

Riqualificazione urbana
mediante conversione in rotatoria
di Piazza Vittorio Veneto
integrata da interventi riguardanti
la rete ciclo-pedonale

Progetto definitivo

11

Opere strutturali
Relazione tecnica

Committente :

Comune di MALNATE

Incaricati :

per la progettazione
infrastrutturale ed edilizia,
per il coordinamento generale
e l'integrazione delle prestazioni
specialistiche
(mandatario):

Silvio GOBBI arch.
Studio "Arc sistemi" - Novara

per la progettazione
infrastrutturale ed edilizia
e per il coordinamento
della sicurezza:

Marco D'ALESSANDRO arch. - Milano

per la progettazione
infrastrutturale,
strutturale
ed idraulica:

Achille PARMIGIANI ing. - Novara

per la
relazione
geologica:

Mario LOLLA dr. geol. - Sesto Calende (VA)

per la progettazione
illuminotecnica
ed elettrotecnica:

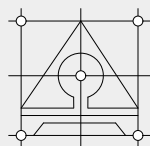
Stefano CALIGARA ing. - Gallarate (VA)

per la progettazione
infrastrutturale:

Luca BROVELLI ing. - Momo (NO)

Periodo:

aprile - giugno 2023



Arc sistemi

di Silvio Gobbi arch.

via Campagnoli 3 I-28100 NOVARA

tel: 0321 629884 - 392 9806430 - E-mail: studio@arcsistemi.cloudOrdine degli Architetti delle Province di Novara e del Verbano-Cusio-Ossola nr. 331
c.f. GBB SILV 55R31 F952U p.IVA 00605230036

Comune di Malnate
Provincia di Varese

RELAZIONE TECNICA GENERALE
RELAZIONE DI CALCOLO

OGGETTO: NUOVO MURO DI SOSTEGNO
Piazza Vittorio Veneto
21046 – Malnate (VA)

COMMITTENTE: Comune di Malnate
Piazza Vittorio Veneto n.2
21046 – Malnate (VA)

Novara, 22/06/2023

Il Progettista



(Ing. Achille Parmigiani)

Studio di Ingegneria Parmigiani Ing. Achille
Via Dante Alighieri, 47/d - 28100 - Novara
0321.496025 - achille.parmigiani@gmail.com

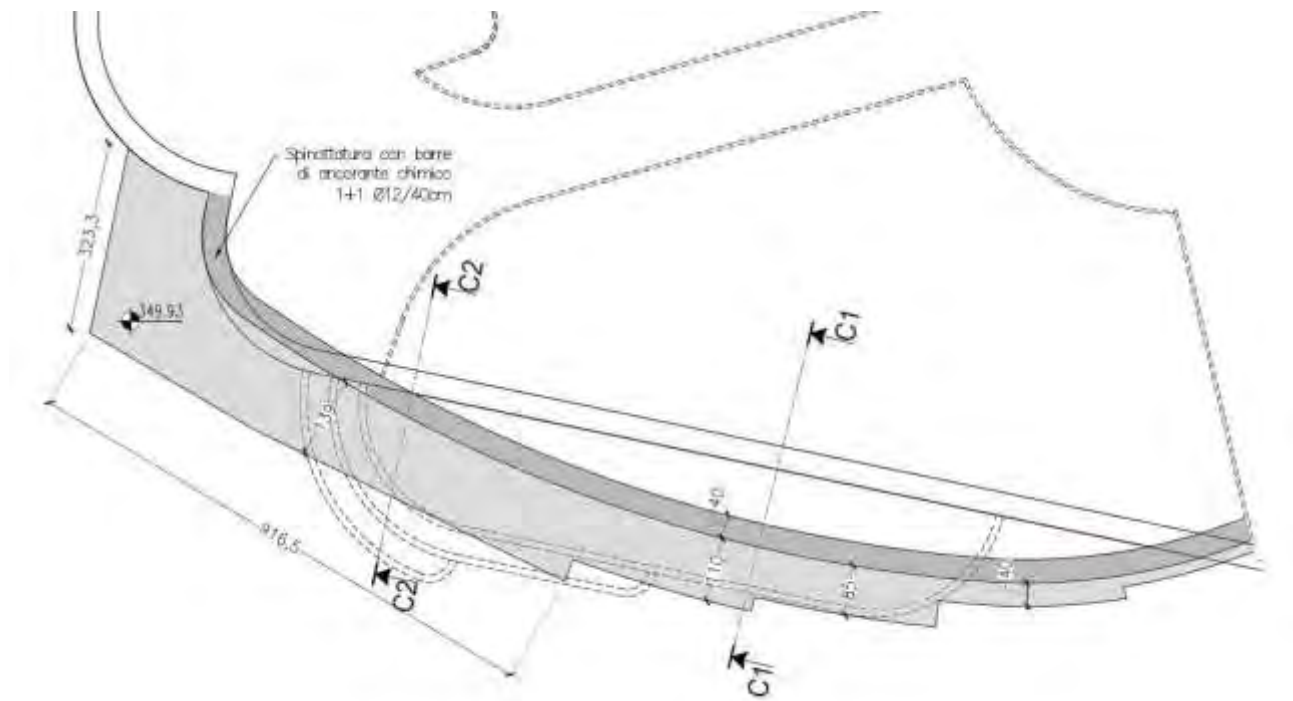
1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Il muro oggi della relazione di calcolo ha lo scopo di contenere il terreno di riempimento posto tra il muro di sostegno esistente e il nuovo muro in oggi

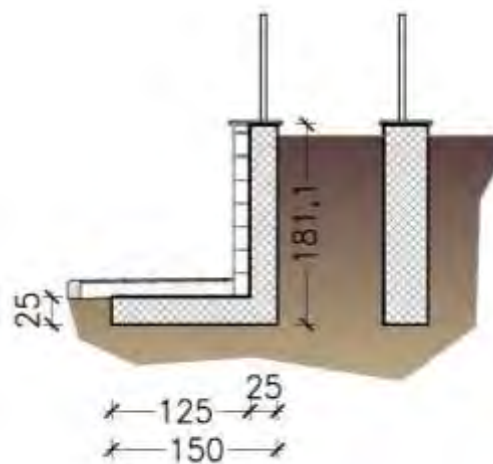
La tipologia di muro impiegata è quella di muro a mensola in c.a. La nuova porzione di muro si sviluppa per una lunghezza di circa 13 m con altezza variabile e spessore del paramento costante lungo l'altezza di 25 cm. Il calcolo viene eseguito, a favore di sicurezza, nella sezione che presenta maggior altezza di paramento e maggior quantità di terreno da contenere.

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

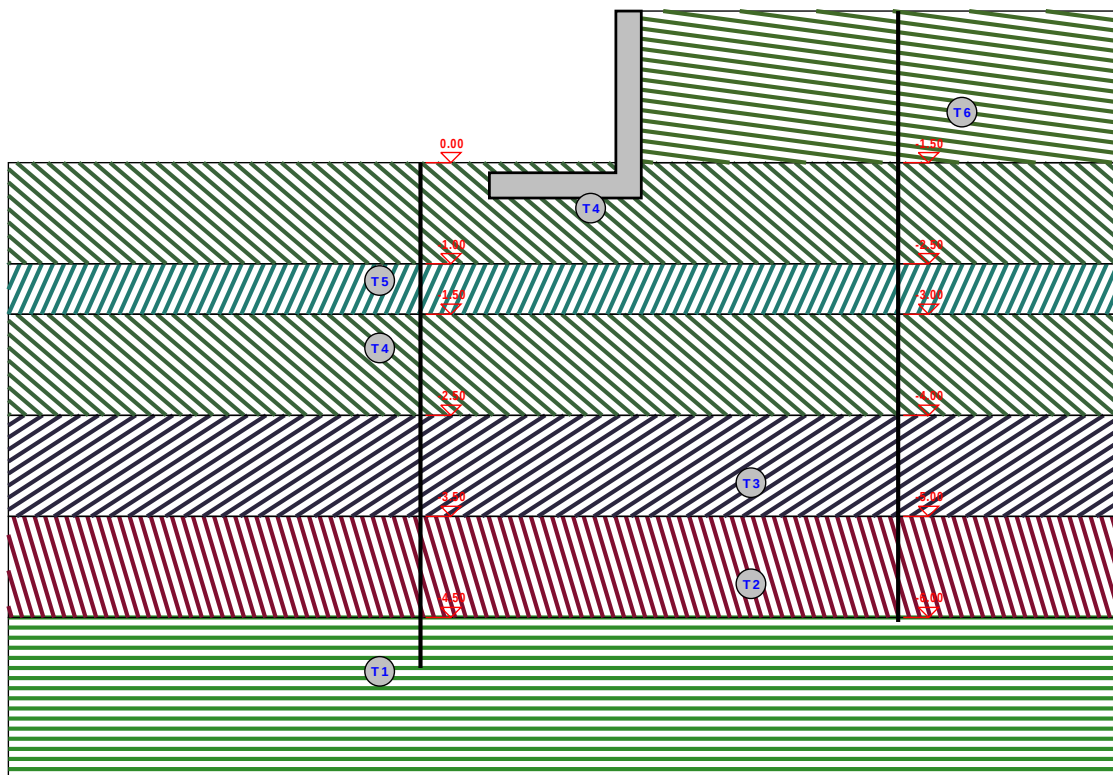
Vista in Pianta



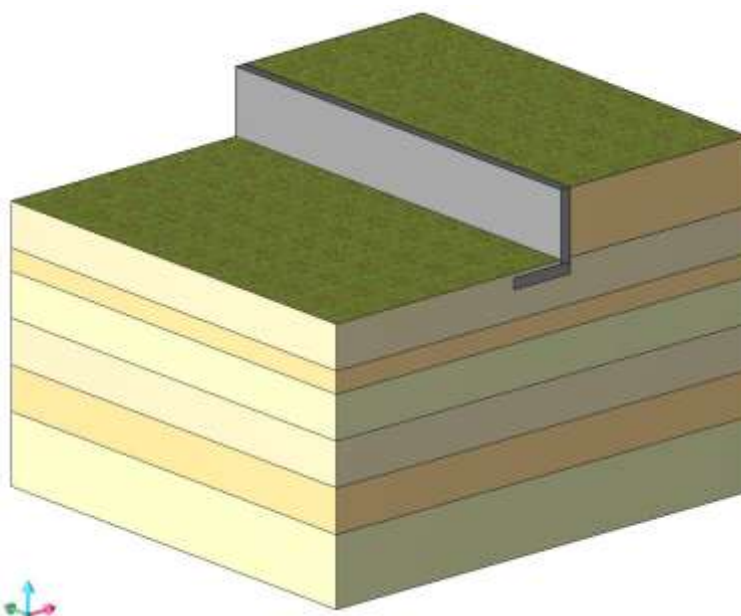
Sezione C1



Vista Stratigrafica



Strato	Descrizione	g	q_{ult}	f	Cu	C'
T1	Unità litotecnica F	16900	20400	33.0°	0.00	0.00
T2	Unità litotecnica E	14300	18700	29.0°	0.00	0.00
T3	Unità litotecnica D	13500	18300	22.0°	0.02	0.00
T4	Unità litotecnica C	13800	18400	28.0°	0.04	0.00
T5	Unità litotecnica B	14900	19100	31.0°	0.00	0.00
T6	Unità litotecnica A	13400	18100	24.0°	0.02	0.00



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 preventive 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 essa non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nella:

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

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

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

3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

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

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

I valori dei parametri caratteristici dei 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 compressione (f_{cm})

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)

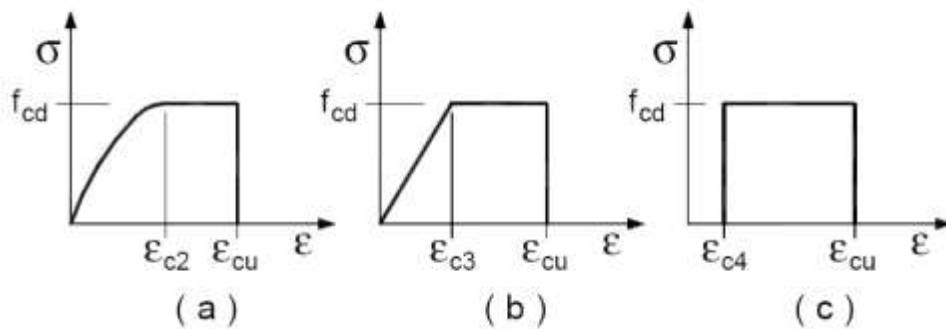
Resistenza cubica caratteristica del materiale (R_{ck})

Coefficiente di Omogeneizzazione

Peso proprio

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 a pressione è stato adottato il modello riportato in figura (a).



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

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

Per l'acciaio sono riportati i valori di:

Tensione caratteristica di snervamento trazione (f_{yk})

Modulo elastico normale (E)

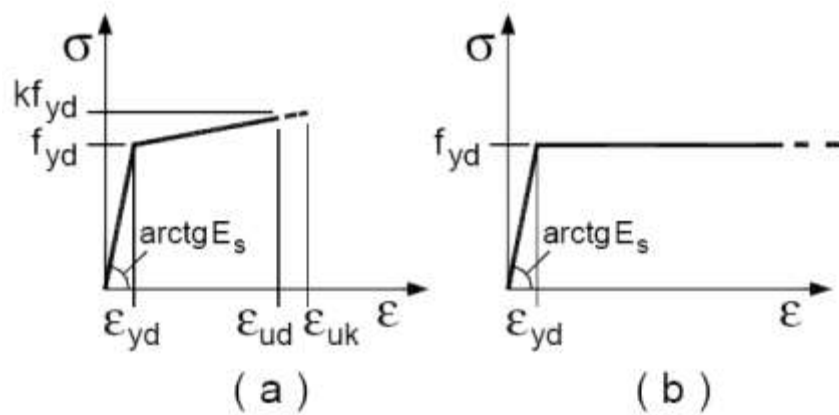
Modulo elastico tangenziale (G)

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

Peso proprio

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.

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

4 - TERRENO DI FONDAZIONE

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

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 o 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:

- Paramento inclinato.
- Terreno inclinato.
- Muro di piano di campagna di forma generica.

- Carichi distribuiti/concentrati disposti in maniera arbitraria sul piano
- a 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 spinta 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 spinta a 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 valutare 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 spinta di galleggiamento.

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

6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

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

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

- Determinazione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, il cui uso combinato ha portato alla determinazione del Periodo di Riferimento dell'azione sismica.
- Individuazione, tramite latitudine e longitudine, dei parametri sismici di base a_g , F_0 e T^*c per i diversi Stati Limite previsti (SLO, SLD, SLV e SLC); l'individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento del sito.
- Determinazione dei coefficienti d'amplificazione stratigrafica e topografica.
- Calcolo del periodo T_c corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dell'azione sismica.

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

Come specificato al § 7.11.6.2.1, in assenza di studi specifici, i coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v ,

devono essere calcolati come:

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

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

dove:

a_{max} = accelerazione orizzontale massima al sito.

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

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

dove:

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

a_g = accelerazione orizzontale massima su sito di riferimento rigido.

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

$\beta_m = 0.38$ ne è allo stato limite ultimo (SLV)

$\beta_m = 0.47$ ne è allo stato limite di esercizio (SLD)

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

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

Latitudine: 45° 48' 4.87" Longitudine: 8° 52' 52.94" Altitudine: 354 m

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica							
TP	S_T	β_s	β_m , SLV	β_m , SLD	K_{Sib1} ($K_{h,1}$)	K_{Muro} SLV ($K_{h,2}$ SLV)	K_{Muro} SLD ($K_{h,2}$ SLD)
C	1,00	0,20	0,38	0,47	0,0115	0,0219	0,0129

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento	Latitudine	Longitudine	Altitudine
[adim]	[anni]	[anni]	[gradi]	[gradi]	[gradi]
2	50	50	45° 48' 4.87"	8° 52' 52.94"	354

SL	T_r	a_g/g	S_s	F_0	T^*c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0146	1,500	2,596	0,160
SLD	50	0,0183	1,500	2,568	0,168
SLV	475	0,0384	1,500	2,630	0,280
SLC	975	0,0463	1,500	2,657	0,302

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 a crolli o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana media molto consistenti - [C] = Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana media mediamente consistenti - [D] = Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana media scarsamente consistenti - [E] = Terreni dei

S_r	suoli di tipo C o D per spessore non superiore a 30 m.
β_s	nte di ampli cazione topogra ca.
β_m	nte di riduzione di accelerazione massima per Ver stabilita'.
$K_{stbl} (K_{h,1})$	nte di riduzione di accelerazione massima per Muro di sostegno allo SLV e allo SLD.
$K_{muro} (K_{h,2})$	nte per il calcolo della spinta per Ver ca di stabilita'.
Latitudine	nte per il calcolo della spinta per Muro di sostegno allo SLV e allo SLD.
Longitudine	Latitudine geogra ca del sito [gradi].
Altitudine	Longitudine geogra ca del sito [gradi].
SL	Altitudine geogra ca del sito sul livello medio del mare [m].
T_r	Stato limite.
a_g/g	Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni
S_s	nte di accelerazione al suolo.
F_0	nte di ampli cazione stratigra ca.
T^*c	Valore massimo ore di ampli cazione dell o in accelerazione orizzontale.
	Periodo di inizio del tra a velocita' costante dell o in accelerazione orizzontale.

7 - SCENARI DI CARICO

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

Le azioni int dir amente sono combinate con le altre (carichi permanenti, accidentali e sisma) mediante le combinazioni di carico di seguito descr Da esse si o i valori probabilistici da impiegare successivamente nelle veri

La **verifica di stabilità globale** del complesso opera di sostegno-terreno deve essere ata, analogamente a quanto previsto al § 6.8, secondo l'**Approccio 1**, con la **Combinazione 2 (A2+M2+R2)**, tenendo conto dei enti 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 ver di sicurezza di opere di materiali sciolti e fronti di scavo.

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

Nella veri a ribaltamento i coe ienti R3 della Tab. 6.5.I si applicano i delle azioni stabilizzanti.

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

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

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

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

Nelle verifiche di sicurezza per le azioni sismiche si controlla che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni nel rischio 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 e 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 limiti 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 dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si considerino costanti nel tempo);

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

P rappresenta pretensione e precompressione;

Q azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo:

- di lunga durata: agiscono con un'intensità costante, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile sulla 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 indicati nella Tab. 6.2.I del DM 17 gennaio 2018;

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

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

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

	sfavorevoli	γ_{Qi}	1.5	1.5	1.3
(1) Nel caso in cui i carichi permanenti non siano uniformi (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente considerati e 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 valori 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 pretesione 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 semiprobabilizzate le aste in c.a. sono state ricavate applicando le formule riportate nel D.M. 17 gennaio 2018 - Norme tecniche per le costruzioni - al punto 2.5.3. Per le verifiche agli stati limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

combinazione
caratteristica o rara

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

combinazione
frequente

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

combinazione quasi
permanente

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

dove:

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

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

Q_{k1} valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;

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

ψ_{0i} coefficiente da usare i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;

ψ_{1i} coefficiente da usare i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;

ψ_{2i} coefficiente da usare i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

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

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

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

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

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

8 - VERIFICHE

8.1 Verifica a Ribaltamento

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

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

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

8.2 Verifica a Scorrimento

Nella verifica a scorrimento sono state prese in considerazione 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 coesioni 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 le combinazioni di carico previste dall'approccio adottato e il rapporto più gravoso, in relazione al corrispondente coefficiente R, dipendente dall'approccio e dalla combinazione considerata, è stato riportato come coefficiente di Sicurezza a Scorrimento.

8.3 Verifica a Carico Limite

È stato calcolato il carico limite secondo la metodologia dovuta al **Terzaghi**, considerando la profondità d'interramento della fondazione, la stratigrafia degli strati sulla 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 le combinazioni di carico previste dall'approccio adottato e il rapporto più gravoso, in relazione al corrispondente coefficiente R, dipendente dall'approccio e dalla combinazione considerata, è stato riportato come coefficiente di Sicurezza a Carico Limite.

8.4 Verifica di Stabilità Globale

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

Sono state ipotizzate varie superfici di scorrimento in modo da interessare tutta la parte di terreno potenzialmente soggetta ad instabilità. Sono state escluse le superfici che intersecano 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 fette verticali sufficientemente piccole, e calcolando le forze resistenti per attrito e coesione alla base, che si oppongono alla forza di scorrimento.

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 condizioni di sicurezza di opere di materiali sciolti e fronti di scavo. Le condizioni di sicurezza per le azioni sismiche, invece, si controlla che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni (condizione [6.2.1]), ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto calcolate con un coefficiente parziale pari a $\gamma_R = 1.2$.

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

8.5 Progetto e Verifica degli elementi strutturali

Le sollecitazioni per le successive verifiche che vengono calcolate in una serie di sezioni predeterminate sia sul paramento che sulla fondazione a monte ed a valle (muri a mensola). Esse sono in genere a passo costante, ma se esistono delle singolarità, come ad es. gradoni, speroni, mensole esse vengono opportunamente posizionate in corrispondenza di tali punti.

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni in base al D.M. 17.01.2018 da un insieme di sollecitazioni;
- si combinano tali sollecitazioni con quelle dovute all'eventuale azione del sisma.
- per sollecitazioni semplici (taglio, etc.) si individuano i valori minimo e massimo con cui verificare l'elemento considerato; per sollecitazioni composte (pressione/re/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 procedimento degli elementi in c.a. illustriamo in dettaglio il procedimento seguito in presenza di pressoché costante, utilizzato per le seguenti sezioni:

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

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

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

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

Una volta semiprobate 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 che per l'assorbimento del taglio. Anche qui per tutte le combinazioni di carico è stata controllata la relazione [4.1.22] ed è stato riportato il minimo coefficiente di sicurezza fra tutti i rapporti V_{Rd}/V_{Ed} .

8.6 Modello di Calcolo

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

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

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

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

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

9 - CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO

9.1 Denominazione

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

9.2 Sintesi delle funzionalità generali

Il programma consente di modellare la struttura, di eseguire 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 ogni elemento (paramento, fondazione, scarpa, contrafforti, mensola, sperone, pali, tiranti, etc.) in un ambiente grafico integrato.

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

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

- modificare i parametri necessari alla definizione dell'azione sismica;
- modificare le 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.

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

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

Novara, 20/06/2023

Il Tecnico
Ing. Achille PARMIGIANI



**Comune di Malnate
Provincia di Varese**

**RELAZIONE
GEOTECNICA GENERALE**

OGGETTO: NUOVO MURO DI SOSTEGNO
Piazza Vittorio Veneto
21046 – Malnate (VA)

COMMITTENTE: Comune di Malnate
Piazza Vittorio Veneto n.2
21046 – Malnate (VA)

Novara, 22/06/2023

Il Progettista



(Ing. Achille Parmigiani)

Studio di Ingegneria Parmigiani Ing. Achille
Via Dante Alighieri, 47/d - 28100 - Novara
0321.496025 - achille.parmigiani@gmail.com

11 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

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

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

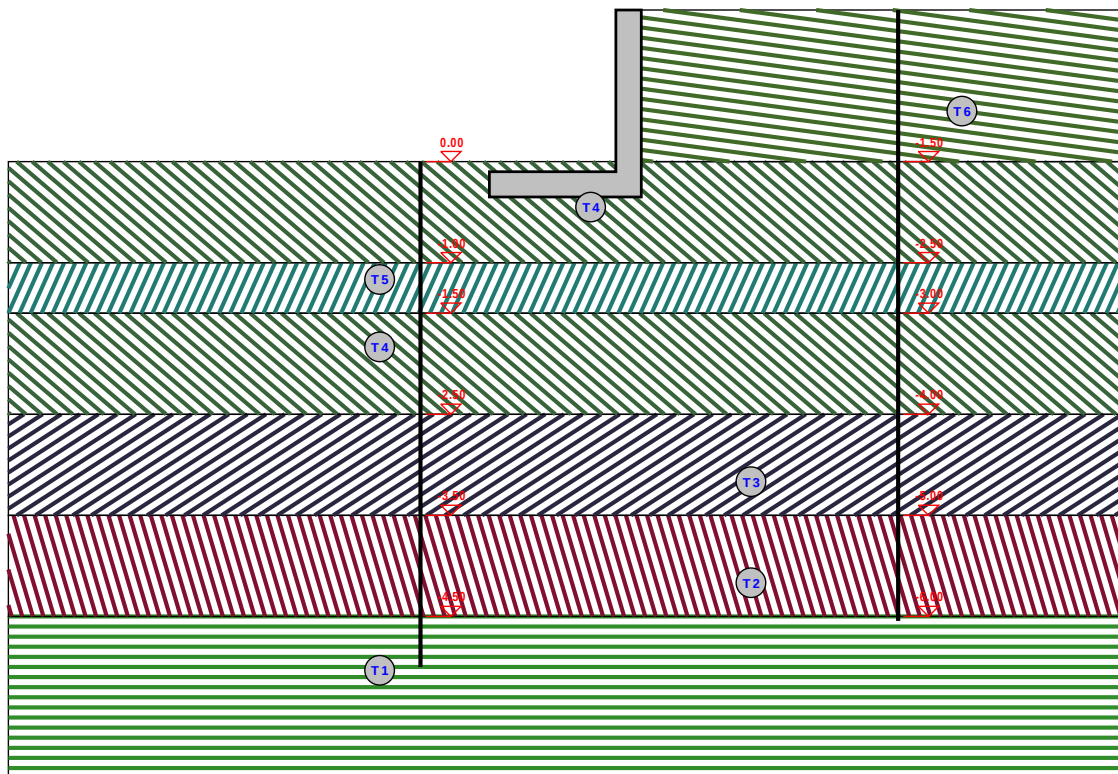
12 - INDAGINI GEOGNOSTICHE

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

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

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

Vista Stratigrafica



Strato	Descrizione	g	q _{lit}	f	Cu	C'
T1	Unità litotecnica F	16900	20400	33.0°	0.00	0.00
T2	Unità litotecnica E	14300	18700	29.0°	0.00	0.00
T3	Unità litotecnica D	13500	18300	22.0°	0.02	0.00
T4	Unità litotecnica C	13800	18400	28.0°	0.04	0.00
T5	Unità litotecnica B	14900	19100	31.0°	0.00	0.00
T6	Unità litotecnica A	13400	18100	24.0°	0.02	0.00

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

Le indagini effettuate, per mezzo di classificazione stratigrafica, alla determinazione dell'azione sismica, di categoria C [Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.], basandosi sulla valutazione della velocità delle onde di taglio (V_{S30}) e/o del numero di colpi dello Standard Penetration Test (N_{SPT}) e/o della resistenza non drenata equivalente ($c_{u,30}$).

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

13.1 Caratterizzazione geotecnica

La caratterizzazione geotecnica dei terreni è riassunta nella seguente tabella:

TERRENI

N	Descrizione	Tv	γ	γ_{saturo}	ϕ	Cu	C'	Ed	Costante di sottofondo			E _{cu}	A _{S-B}
									X	Y	Z		
									[N/cm ³]	[N/cm ³]	[N/cm ³]		
1	Unità litotecnica A	Medio	13400	18100	24	0,019	0,000	3	10	10	30	3	1,125
2	Unità litotecnica B	Medio	14900	19100	31	0,000	0,000	17	50	50	150	-	-
3	Unità litotecnica C	Medio	13800	18400	28	0,038	0,000	7	12	12	35	5	0,125
4	Unità litotecnica D	Medio	13500	18300	22	0,022	0,000	3	10	10	30	3	0,35
5	Unità litotecnica E	Medio	14300	18700	29	0,000	0,000	8	15	15	45	-	-
6	Unità litotecnica F	Medio	16900	20400	33	0,000	0,000	30	50	50	150	-	-

LEGENDA Terreni

N Numero identificativo del terreno.

Descrizione Descrizione del terreno.

Tv Indica i valori minimi e medi dei parametri del terreno.

γ Peso per unità di volume [N/m³].

γ_{saturo} Peso per unità di volume saturo [N/m³].

ϕ Angolo di attrito [°ssdc].

Cu Coesione [N/mm²].

C' Coesione efficace [N/mm²].

Ed Modulo edometrico [N/mm²].

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/mm²].

A_{S-B} Parametro A si Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.

13.2 Modellazione geotecnica

Ai fini del calcolo strutturale, il terreno e 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 nel modello strutturale per tener conto dell'interazione opera / terreno.

13.3 Pericolosità sismica

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

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

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica							
TP	S _T	β_s	β_m , SLV	β_m , SLD	K _{Stbl} (K _{h,1})	K _{Muro SLV} (K _{h,2} SLV)	K _{Muro SLD} (K _{h,2} SLD)
C	1,00	0,20	0,38	0,47	0,0115	0,0219	0,0129

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento	Latitudine	Longitudine	Altitudine
[adim]	[anni]	[anni]	[gradi]	[gradi]	[gradi]
2	50	50	45° 48' 4.87"	8° 52' 52.94"	354

SL	T _r	a _g /g	S _s	F ₀	T ^c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0146	1,500	2,596	0,160
SLD	50	0,0183	1,500	2,568	0,168
SLV	475	0,0384	1,500	2,630	0,280
SLC	975	0,0463	1,500	2,657	0,302

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 e terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana media molto consistenti - [C] = Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana media mediamente consistenti - [D] = Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana media scarsamente consistenti - [E] = Terreni dei suoli di tipo C o D per spessore non superiore a 30 m.
S _T	Intensità di amplificazione topografica.
β_s	Intensità di riduzione di accelerazione massima per Verifica di stabilità'.
β_m	Intensità di riduzione di accelerazione massima per Muro di sostegno allo SLV e allo SLD.
K _{Stbl} (K _{h,1})	Intensità per il calcolo della spinta per Verifica di stabilità'.
K _{Muro} (K _{h,2})	Intensità per il calcolo della spinta per Muro di sostegno allo SLV e allo SLD.
Latitudine	Latitudine geografica del sito [gradi].
Longitudine	Longitudine geografica del sito [gradi].
Altitudine	Altitudine geografica del sito sul livello medio del mare [m].
SL	Stato limite.
T _r	Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni
a _g /g	Intensità di accelerazione al suolo.
S _s	Intensità di amplificazione stratigrafica.
F ₀	Valore massimo periodo di amplificazione dell'azione sismica o in accelerazione orizzontale.
T ^c	Periodo di inizio del tratto a velocità costante dell'azione sismica o in accelerazione orizzontale.

14 - SCELTA TIPOLOGICA DELLE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

- fondazioni di

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 applicate 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 naturali	Favorevole	γ_{G2}	0.8
	Sfavorevole		1.5
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0.0
	Sfavorevole		1.5

Il valore di progetto della resistenza R_d è determinato in modo analitico con riferimento al valore caratteristico dei parametri geotecnici del terreno, diviso per il valore del coefficiente parziale γ_M , specificato nella tabella 6.2.II delle NTC 2018, e tenendo conto, ove necessario, dei coefficienti parziali γ_R specifici per ciascun tipo di opera come specificato nella tabella 6.5.I delle NTC 2018.

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

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

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

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

Nelle verifiche di sicurezza per le azioni sismiche si deve controllare che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni nel rispetto della condizione [6.2.1], ponendo pari all'unità i coefficienti

parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto con i coefficienti parziali γ_R indicati nella tabella 7.11.III.

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

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

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

15.1 Carico limite fondazioni dirette

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

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

in cui:

- c = coesione del terreno al di sopra 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 di sotto del piano di posa della fondazione;
- N_c, N_q, N_γ = fattori di capacità portante;
- s, d, i, g, b, ψ = coefficienti di riduzione.

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

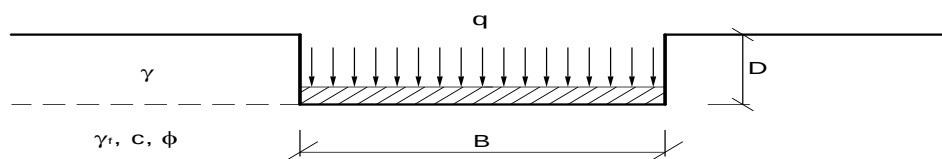
$$B' = B - 2 \cdot e_B$$

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

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

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

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

con $B/L < 1$.

Calcolo dei fattori di profondità d_c , d_q , d_γ

Si sceglie il seguente parametro:

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

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

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

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

Si sceglie il seguente parametro:

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

Terreni Coerenti	Terreni Incoerenti
$i_c = 1 - \frac{m \cdot H}{B \cdot L \cdot c_a \cdot N_c}$	$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_c \cdot \operatorname{tg} \phi}$

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

dove:

$$A_f = B \times L$$

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 interfaccia terreno-fondazione.

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

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

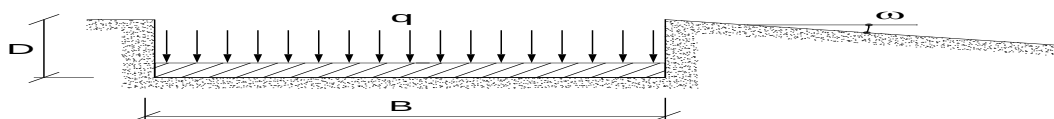
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di campagna b_c , b_q , b_γ

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

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

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

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



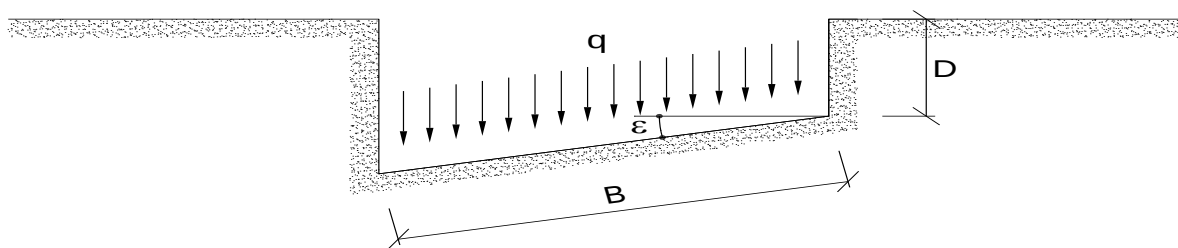
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di posa g_c , g_q , g_γ

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

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

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

$$\varepsilon < 45^\circ$$



Calcolo dei fattori di riduzione per rottura a punzonamento Ψ_c , Ψ_q , Ψ_γ

Si sce l'indice di rigidezza del terreno come:

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

dove:

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

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

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

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

La rottura a punzonamento si verifica quando i coefficienti di punzonamento Ψ_c , Ψ_q , Ψ_γ sono inferiori all'unità; ciò accade quando l'indice di rigidezza I_r si mantiene inferiore al valore critico:

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

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

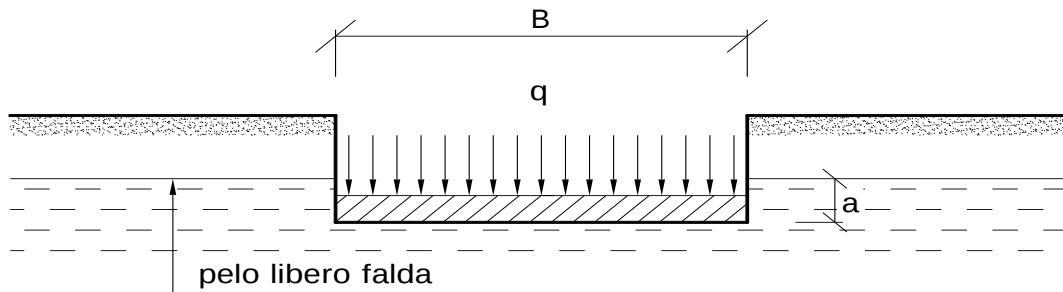
Calcolo del carico limite in presenza di falda

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

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

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

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

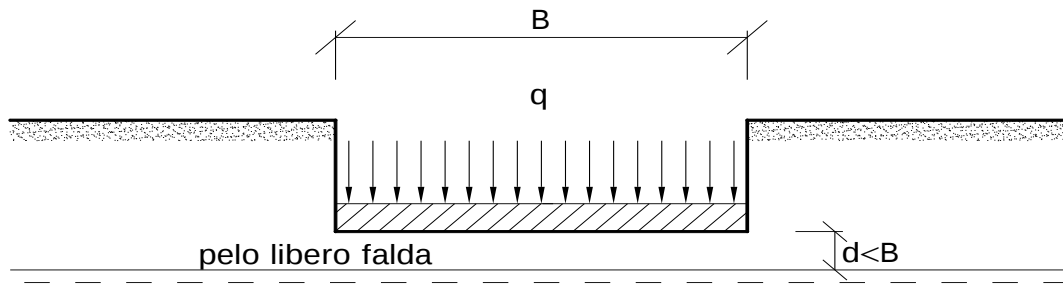


Se il pelo libero della falda è al di sotto del piano di posa della fondazione di una profondità d , tale che:

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

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

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



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

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

la presenza della falda viene trascurata.

Calcolo del carico limite in condizioni non drenate

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

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

dove:

c_u = coesione non drenata;

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

15.2 Fattori correttivi del carico limite in presenza di sisma

L'azione del sisma si traduce in accelerazioni nel suolo (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 con 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 derivato dal rapporto tra le componenti orizzontale e verticale dei carichi trasmessi in fondazione ed il secondo funzione dell'accelerazione massima al sito.

Calcolo del fattore correttivo dovuto all'effetto cinematico

cinematico, ovvero dovuto all'accelerazione della porzione di terreno in cui è immersa la fondazione, è te 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 del sisma sono stati dire amente già considerati nella determinazione del cuneo di spinta del terreno.

Calcolo dei fattori correttivi dovuti all'effetto inerziale

inerziale produce variazioni di i co ienti di capacità portante del carico limite in funzione del ente sismico K_{hi} .
Per le combinazioni sismiche, gli e i inerziali sono stati d ente portati in conto, nel calcolo del carico limite, tramite i co ienti ivi 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 a 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 pro della resistenza R_d (determinato come sopra esposto e diviso per il valore del coe te parziale γ_R relativo alla capacità portante del complesso terreno-fondazione). Nel caso in esame il co iente 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 e delle azioni sismiche, le v di sicurezza sono con ponendo pari all'unità i enti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di pro con i coe enti 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 so ante 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 tu quelle esaminate, che da luogo al minimo coefficiente di sicurezza (CS).

VERIFICHE A CARICO LIMITE

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	Q_{MedP} [N/mm ²]	Q_{Lim} [N/mm ²]	
Sezione C1					
Verifica 1					
SLU	NO	4,55	0,02	0,09	
Verifica 2					
SLU	NO	4,46	0,03	0,11	
Verifica 3					

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	QMedP	QLim	
			[N/mm ²]	[N/mm ²]	
Verifica 4	SLU	NO	3,50	0,02	0,09
Verifica 5	SLU	NO	3,47	0,03	0,11
Verifica 6	SLV	SI	4,92	0,02	0,09
	SLV	SI	4,92	0,02	0,09

Stato limite

Stato limite

Tipo di Stato Limite.

Sisma

Sisma agente nella Combinazione.

CS

nto di sicurezza ([NS]=Non sign tivo se CS maggiore o uguale a 100).

QMedP

Tensione media di Prog o [N/mm²].

QLim

Carico Limite [N/mm²].

16 - STIMA DEI CEDIMENTI DELLE FONDAZIONI

I cedimenti delle fondazioni superficiali sono il risultato (l'integrale) delle deformazioni verticali del terreno sotto la fondazione. Queste deformazioni sono conseguenti ad un'alterazione dello stato di tensione nel suolo imputabile a vari motivi quali il carico trasmesso dalle strutture di fondazione, variazioni del regime delle pressioni neutre nel suolo, vibrazioni in scavi eseguiti nei pressi della fondazione.

Nel calcolo eseguito dal software vengono stimati i cedimenti prodotti dai carichi trasmessi dalla fondazione, che sono sempre presenti, e ne è stata valutata l'ammissibilità in condizioni di esercizio.

16.1 Calcolo dell'incremento delle tensioni

Gli incrementi di tensione nel suolo, dai carichi applicati in superficie, sono stati valutati mediante la teoria di Boussinesq, che descrive lo stato di tensione e deformazione in un semispazio elastico da una forza concentrata P agente normalmente al suo piano limite superiore.

Gli incrementi di tensione nel suolo, che generano i cedimenti, espressi in un sistema di coordinate cilindriche θ , z , r , sono determinati dalle seguenti relazioni:

$$\sigma_z = \frac{3 \cdot P}{2 \cdot \pi} \cdot \frac{z^3}{R^5}$$

$$\sigma_r = -\frac{P}{2 \cdot \pi \cdot R^2} \cdot \left[-\frac{3 \cdot r^2 \cdot z}{R^3} + \frac{(1 - 2 \cdot \nu) \cdot R}{(R + z)} \right]$$

$$\tau_{rz} = \frac{3 \cdot P}{2 \cdot \pi} \cdot \frac{z^2 \cdot r}{R^5}$$

$$\sigma_\theta = -\frac{(1 - 2 \cdot \nu) \cdot P}{2 \cdot \pi \cdot R^2} \cdot \left[\frac{z}{R} - \frac{R}{(R + z)} \right]$$

dove $R = \sqrt{r^2 + z^2}$.

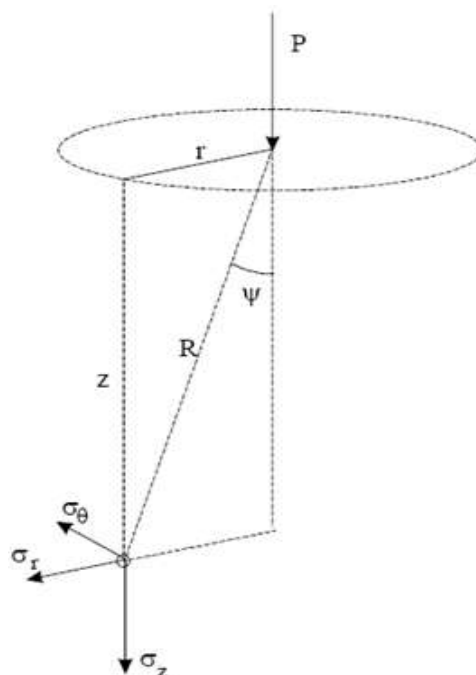
I valori delle tensioni radiali σ_r e tangenti σ_θ , proiezioni sugli assi X e Y, diventano:

$$\sigma_x = \sigma_r \cdot \cos(\alpha) - \sigma_\theta \cdot \sin(\alpha);$$

$$\sigma_y = \sigma_r \cdot \sin(\alpha) + \sigma_\theta \cdot \cos(\alpha);$$

dove α è l'angolo formato dal raggio r con l'asse X.

Gli incrementi di tensione sono stati calcolati, per ogni combinazione di carico allo SLE e allo SLD, al centro di strati elementari (substrati) con cui si è discretizzato il suolo in corrispondenza di ogni verticale di calcolo (vedi figura seguente). L'altezza adottata per il substrato è di 100.00 cm.





Distribuzione delle forze al contatto del piano di posa

Per poter affrontare il problema in maniera generale, l'area di impronta della fondazione viene discretizzata in areole elementari sufficientemente piccole e si sostituisce all'azione ripartita, competente ad ogni singola areola, un'azione concentrata equivalente. Il terreno a contatto con la fondazione viene corrispondentemente discretizzato in elementi elastici, dei bounds, che lavorano nelle tre direzioni principali XYZ. Le fondazioni vengono modellate agli elementi bounds le azioni provenienti dal calcolo in elevazione e su tale modello il solutore determina le azioni F_x , F_y , F_z agenti sul singolo bound. Inizialmente si ritiene il bound elastico e bidirezionale, ossia reagente anche a trazione, e in tale ipotesi viene condotto un calcolo lineare. Se, per effetto di eccentricità, si hanno bounds reagenti a trazione, si modifica il legame costitutivo nell'ipotesi di assenza di resistenza a trazione e si conduce un calcolo NON lineare in cui sono escluse le aree di contatto parzializzate e vengono esclusi i bounds a trazione.

A questo procedimento, effettuato per le combinazioni di carico, sono note le reazioni dei bounds compressi e quindi le forze (F_z) da cui calcolare gli incrementi di tensione nel suolo in una serie di punti significativi.

Per ogni verticale in cui si è calcolato il cedimento, l'incremento di tensione nel suolo è stato calcolato sommando gli effetti di tutte le forze elementari.

Inoltre, è stato considerato il decremento di tensione dovuto allo scavo, in modo da sottrarre all'intensità del carico applicato il valore della tensione litostatica agente sul piano di posa prima della realizzazione della fondazione.

16.2 Calcolo dei cedimenti

Noti gli incrementi di tensione nei vari strati, per il calcolo dei cedimenti viene adottato il metodo edometrico di Terzaghi, distinguendo tra terreni a grana grossa e terreni a grana fine.

• Terreni a grana grossa

Per questi terreni i cedimenti si estinguono immediatamente per cui il cedimento iniziale (w_0) coincide con quello residuo (w_r).

In tal caso, per il calcolo del cedimento, sarebbe indispensabile far ricorso a procedimenti empirici che utilizzano i risultati di prove in sito.

Viste le difficoltà e l'incertezza nella stima di specifici parametri geotecnici, il cedimento è stato valutato utilizzando il metodo edometrico.

• Terreni a grana fina

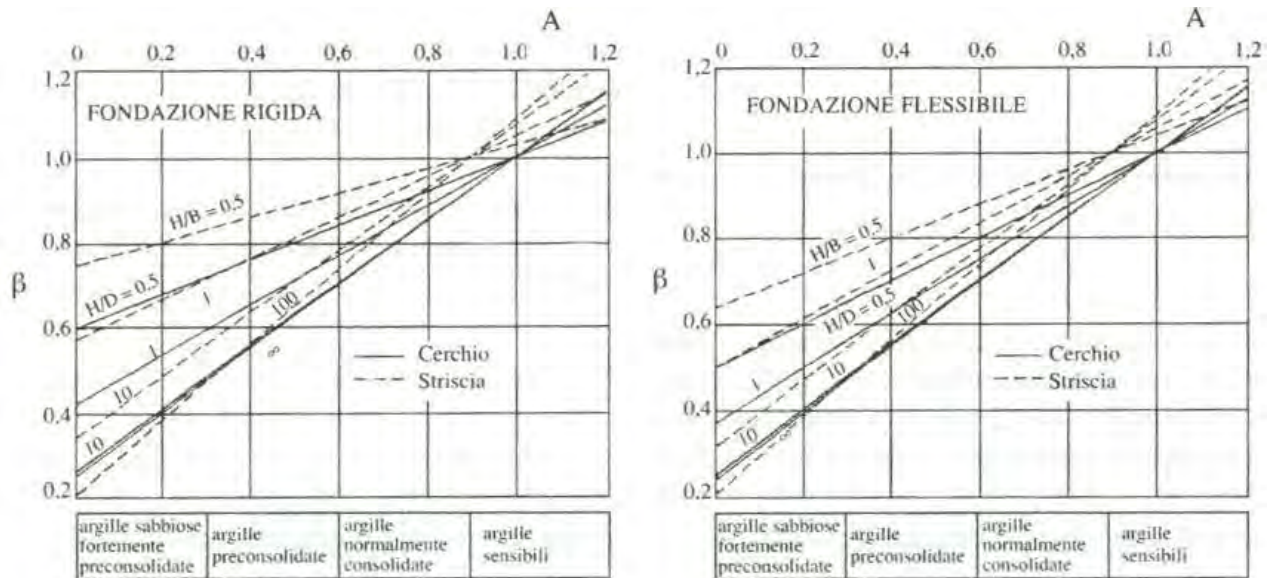
Il metodo edometrico fornisce il cedimento a lungo termine, NON consentendo di valutare il cedimento iniziale. Calcolato l'incremento di tensioni $\Delta\sigma$ nei vari strati, ognuno di spessore H_i e modulo $E_{ed,i}$, il cedimento edometrico risulta pari a:

$$w_{ed} = \sum_i \frac{\Delta\sigma_i}{E_{ed,i}} \cdot H_i$$

Per la stima del cedimento di consolidazione si utilizza il metodo di Skempton e Bjerrum che esprime tale cedimento come un'aliquota di quello edometrico, pertanto:

$$W_c = \beta \cdot W_{ed}$$

I valori del coefficiente β sono riportati in grafici in funzione della rigidezza della fondazione, della forma della fondazione, dello spessore dello strato deformabile e del coefficiente di Skempton "A" (vedi figura).



Il coefficiente "A" di Skempton può essere ricavato in funzione del grado di consolidazione del terreno come indicato nella seguente tabella.

Grado di consolidazione del terreno	A _{Skempton}
basso	0,75 ÷ 1,50
normale	0,50 ÷ 1,00
poco sovraconsolidato	0,20 ÷ 0,50
molto sovraconsolidato	0,00 ÷ 0,25

Il software utilizza il valore medio degli intervalli indicati. Tuttavia il tecnico è libero di inserire manualmente tali parametri qualora siano state svolte indagini specifiche relative alla loro determinazione.

Il cedimento iniziale w_0 è calcolato con la teoria dell'elasticità in termini di tensioni totali secondo la seguente espressione:

$$w_0 = \frac{q \cdot B}{E_u} \cdot I_w$$

in cui:

E_u è il modulo di elasticità NON drenato;

q è il carico (medio ripartito) sulla fondazione;

B è la larghezza caratteristica della fondazione,

I_w è il coefficiente di influenza.

Il coefficiente di influenza I_w ha la seguente espressione:

$$I_w = \int_0^{H/B} \frac{\sigma_z - 0.5 \cdot (\sigma_x + \sigma_y)}{q} dz / B$$

in cui H è lo spessore dello strato deformabile e le σ_x e σ_y sono calcolate con un coefficiente di Poisson che, in condizioni NON drenate, è assunto pari a 0,5.

Il modulo di elasticità NON drenato di un terreno può essere ricavato dalla seguente tabella in cui è messo in relazione con la coesione NON drenata (c_u), l'indice di plasticità (I_p) e il grado di consolidazione del terreno (OCR). Tuttavia il tecnico è libero di inserire manualmente tali parametri qualora siano state svolte indagini relative alla loro determinazione.

Rapporto $K_u=(E_u/c_u)$			
Grado di consolidazione del terreno (OCR)	$I_p < 0,3$	$0,3 < I_p < 0,5$	$I_p > 0,5$
basso/normale (< 3)	800	400	200
poco sovraconsolidato (da 3 a 5)	500	300	150
molto sovraconsolidato (> 5)	300	200	100

Il cedimento ari a:

$$W_i = W_o + W_c.$$

16.3 Calcolo delle distorsioni angolari

Noti i cedimenti in un certo numero di punti significativi, è possibile calcolare le distorsioni angolari (β) come:

$$\beta_{ij} = \Delta w_{ij}/L_{ij};$$

dove:

Δw_{ij} : cedimento differenziale tra i punti i e j;

L_{ij} : distanza tra la coppia di punti i e j.

Sia nel tabulato che nelle tabelle seguenti, per comodità di lettura, sono riportati i valori inversi delle distorsioni angolari, confrontati con il valore inverso della distorsione ammissibile compatibile con la funzionalità dell'intera opera.

VERIFICHE CEDIMENTI DIFFERENZIALI

Verifiche cedimenti differenziali				
Id	Combinazione	($L / \Delta W_{i-t}$)	($L / \Delta W_{lim}$)	CS
Sezione C1				
1 - 2	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	1934,52	200,00	9,67
4 - 5	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	938,26	200,00	4,69
7 - 8	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	979,45	200,00	4,90
10 - 11	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	836,99	200,00	4,18
13 - 14	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	1010,71	200,00	5,05
16 - 17	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	990,95	200,00	4,95
19 - 20	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	7230,69	200,00	36,15
1 - 4	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	662,60	200,00	3,31
2 - 5	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	648,76	200,00	3,24
3 - 6	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	683,07	200,00	3,42
4 - 7	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	923,66	200,00	4,62
5 - 8	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	810,47	200,00	4,05
6 - 9	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	859,75	200,00	4,30
7 - 10	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	1921,78	200,00	9,61
8 - 11	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	1575,66	200,00	7,88
9 - 12	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	1791,03	200,00	8,96
10 - 13	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	1661,55	200,00	8,31
11 - 14	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	1343,26	200,00	6,72

Id	Combinazione	Verifiche cedimenti differenziali		
		(L / ΔW_{i-f})	(L / ΔW_{lim})	CS
12 - 15	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	1504,42	200,00	7,52
13 - 16	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	892,49	200,00	4,46
14 - 17	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	770,81	200,00	3,85
15 - 18	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	810,83	200,00	4,05
16 - 19	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	663,47	200,00	3,32
17 - 20	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	543,37	200,00	2,72
18 - 21	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	586,69	200,00	2,93

i

Id Identificativo univoco del tratto o a cedimento differenziale.
Combinazione Identificativo della combinazione per la quale si riscontra il coefficiente di sicurezza minimo.
(L / ΔW_{i-f}) Distorsione angolare.
(L / ΔW_{lim}) Distorsione angolare limite.
CS Coefficiente di sicurezza.

Novara, 22/06/2023

Il Tecnico
Ing. Achille PARMIGIANI



**Comune di Malnate
Provincia di Varese**

TABULATI DI CALCOLO

OGGETTO: NUOVO MURO DI SOSTEGNO
Piazza Vittorio Veneto
21046 – Malnate (VA)

COMMITTENTE: Comune di Malnate
Piazza Vittorio Veneto n.2
21046 – Malnate (VA)

Novara, 22/06/2023

Il Progettista



(Ing. Achille Parmigiani)

Studio di Ingegneria Parmigiani Ing. Achille
Via Dante Alighieri, 47/d - 28100 - Novara
0321.496025 - achille.parmigiani@gmail.com

INFORMAZIONI GENERALI

Comune	Comune di Malnate
Provincia	Provincia di Varese
Oggetto	Nuovo muro di sostegno
Parte d'opera	Muro di sostegno
Normativa di riferimento	D.M. 17/01/2018
Analisi sismica	Orizzontale e Verticale
Classe struttura	2
Vita nominale	50 anni
Periodo di riferimento	50 anni

MATERIALI

Materiali															
N	Tipo	Descrizione	Sigla	Peso Specifico	Coeff. Dil. Termica	Modulo elastico		Rk	γ	ridFmk	n	ft	fc	τ R	N Act
				[N/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]		[%]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	
1	CA	Cls C28/35-B450C	C28/35	25000	0,000010	32588	13578	35,0	1,50	85	15	1,32	3,40	0,38	Acciaio B450C
2	AcT	Acciaio B450C	B450C	78500	0,000010	210000	80769	450,0	1,15	0	1	0,00	0,00	0,00	

LEGENDA Materiali

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

TERRENI

Terreni													
N	Descrizione	Tv	γ	γ_{saturo}	ϕ	Cu	C'	Ed	Costante di sottofondo			E _{cu}	A _{S-B}
			X	Y	Z								
			[N/m³]	[N/m³]	[°]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/cm²]	[N/cm²]	[N/cm²]	[N/mm²]	
1	Unità litotecnica A	Medio	13400	18100	24	0,019	0,000	3	10	10	30	3	1,125
2	Unità litotecnica B	Medio	14900	19100	31	0,000	0,000	17	50	50	150	-	-
3	Unità litotecnica C	Medio	13800	18400	28	0,038	0,000	7	12	12	35	5	0,125
4	Unità litotecnica D	Medio	13500	18300	22	0,022	0,000	3	10	10	30	3	0,35
5	Unità litotecnica E	Medio	14300	18700	29	0,000	0,000	8	15	15	45	-	-
6	Unità litotecnica F	Medio	16900	20400	33	0,000	0,000	30	50	50	150	-	-

LEGENDA Terreni

N	Numero identificativo del terreno.
Descrizione	Descrizione del terreno.
Tv	Indica i valori minimi e medi dei parametri del terreno.
γ	Peso per unità di volume [N/m ³].
γ_{saturo}	Peso per unità di volume saturo [N/m ³].
ϕ	Angolo di attrito [°ssdc].
Cu	Coesione [N/mm ²].
C'	Coesione Efficace [N/mm ²].
Ed	Modulo edometrico [N/mm ²].
Costante di sottofondo	Valori della costante di sottofondo del terreno nelle direzioni degli assi del riferimento globale X, Y, e Z.
E_{cu}	Modulo elastico in condizioni non drenate [N/mm ²].
A_{S-B}	Parametro A si Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.

CONDIZIONI DI CARICO

Condizioni di carico							
N	Condizioni Carico Utente			Tipologia Carico Accidentale			
	Descrizione	AgS	Alt	Descrizione	$\psi 0$	$\psi 1$	$\psi 2$
1	Carico Verticale	SI	NO	Folla	0,0	0,8	0,0
2	Carico permanente	SI	NO	Pavimentazione	1,0	1,0	1,0

LEGENDA Condizioni di carico

N	Numero identificativo della condizione di carico.
AgS	Indica se la condizione di carico considerata è Agente con il Sisma.
Alt	Indica se la condizione di carico è Alternata (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.
$\psi 0$	Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (Carichi rari).
$\psi 1$	Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (Carichi frequenti).
$\psi 2$	Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (Carichi frequenti e quasi permanenti).

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica							
TP	S_T	β_s	$\beta_{m, SLV}$	$\beta_{m, SLD}$	$K_{Stbl} (K_{h,1})$	$K_{Muro SLV} (K_{h,2 SLV})$	$K_{Muro SLD} (K_{h,2 SLD})$
C	1,00	0,20	0,38	0,47	0,0115	0,0219	0,0129

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento	Latitudine	Longitudine	Altitudine
[adim]	[anni]	[anni]	[gradi]	[gradi]	[gradi]
2	50	50	45° 48' 4.87"	8° 52' 52.94"	354

SL	T_r	a_g/g	S_s	F_0	T^*c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0146	1,500	2,596	0,160
SLD	50	0,0183	1,500	2,568	0,168
SLV	475	0,0384	1,500	2,630	0,280
SLC	975	0,0463	1,500	2,657	0,302

LEGENDA Dati generali analisi sismica

TP	Tipo terreno prevalente, categoria di suolo di fondazione come definito al punto 3.2.2 delle Norme tecniche per le costruzioni. [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 30 m.
S_T	Coefficiente di amplificazione topografica.
β_s	Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Verifica di stabilità'.
β_m	Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Muro di sostegno allo SLV e allo SLD.
$K_{Stbl} (K_{h,1})$	Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilità'.
$K_{Muro} (K_{h,2})$	Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno allo SLV e allo SLD.
Latitudine	Latitudine geografica del sito [gradi].
Longitudine	Longitudine geografica del sito [gradi].
Altitudine	Altitudine geografica del sito sul livello medio del mare [m].
SL	Stato limite.
T_r	Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni
a_g/g	Coefficiente di accelerazione al suolo.
S_s	Coefficiente di amplificazione stratigrafica.
F_0	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.

CARICHI DISTRIBUITI SULLA FONDAZIONE

Carichi distribuiti sulla fondazione								
Carico	CC	SR	Dis[i]	Qx[i]	Qz[i]	Dis[f]	Qx[f]	Qz[f]
			[m]	[N] / [N/m]	[N] / [N/m]	[m]	[N/m]	[N/m]
Sezione C1								
Fondazione muro								
Carico Verticale (Folla)		G	1,25	0	5 000	0,00	0	5 000
Carico permanente (Pavimentazione)		G	1,25	0	3 750	0,00	0	3 750

LEGENDA Carichi distribuiti sulla fondazione

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.

Carichi distribuiti sulla fondazione								
Carico	CC	SR	Dis[i]	Qx[i]	Qz[i]	Dis[f]	Qx[f]	Qz[f]
			[m]	[N] / [N/m]	[N] / [N/m]	[m]	[N/m]	[N/m]
Qx[f], Qz[f]	Valore (nel punto finale) della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "SR".							

VERIFICHE DI STABILITA'

VERIFICHE DI STABILITA'									
Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
Sezione C1									
Verifica 1									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
1,87	20 487	38 337	X: 0,30; Y: 4,00	4,52	1,82	20 487	37 215	X: 0,30; Y: 4,00	4,52
4,82	72 243	348 061	X: 0,30; Y: 4,00	8,52	4,37	72 243	315 946	X: 0,30; Y: 4,00	8,52
1,40	20 503	28 742	X: -0,20; Y: 4,00	4,38	1,39	20 503	28 565	X: -0,20; Y: 4,00	4,38
4,41	70 786	312 205	X: -0,20; Y: 4,00	8,38	3,97	70 786	281 345	X: -0,20; Y: 4,00	8,38
1,17	20 357	23 792	X: -0,70; Y: 4,00	4,35	1,18	20 357	23 955	X: -0,70; Y: 4,00	4,35
4,28	70 703	302 759	X: -0,70; Y: 4,00	8,35	3,86	70 703	272 822	X: -0,70; Y: 4,00	8,35
1,22	20 379	24 770	X: -1,20; Y: 4,00	4,49	1,21	20 379	24 627	X: -1,20; Y: 4,00	4,49
4,55	72 143	328 567	X: -1,20; Y: 4,00	8,49	4,12	72 143	296 996	X: -1,20; Y: 4,00	8,49
1,29	21 646	27 993	X: -1,70; Y: 4,00	4,68	1,26	21 646	27 321	X: -1,70; Y: 4,00	4,68
4,88	72 864	355 464	X: -1,70; Y: 4,00	8,68	4,41	72 864	321 163	X: -1,70; Y: 4,00	8,68
1,55	22 290	34 497	X: -2,20; Y: 4,00	4,91	1,47	22 290	32 847	X: -2,20; Y: 4,00	4,91
5,24	74 326	389 178	X: -2,20; Y: 4,00	8,91	4,73	74 326	351 214	X: -2,20; Y: 4,00	8,91
2,10	22 051	46 315	X: -2,70; Y: 4,00	5,17	1,96	22 051	43 267	X: -2,70; Y: 4,00	5,17
5,76	75 166	432 604	X: -2,70; Y: 4,00	9,17	5,18	75 166	389 202	X: -2,70; Y: 4,00	9,17
2,62	22 400	58 795	X: -3,20; Y: 4,00	5,47	2,42	22 400	54 175	X: -3,20; Y: 4,00	5,47
6,36	75 515	480 289	X: -3,20; Y: 4,00	9,47	5,71	75 515	431 248	X: -3,20; Y: 4,00	9,47
3,41	21 705	74 005	X: -3,70; Y: 4,00	5,80	3,12	21 705	67 745	X: -3,70; Y: 4,00	5,80
7,03	76 032	534 747	X: -3,70; Y: 4,00	9,80	6,30	76 032	478 989	X: -3,70; Y: 4,00	9,80
4,32	21 376	92 273	X: -4,20; Y: 4,00	6,15	3,93	21 376	83 927	X: -4,20; Y: 4,00	6,15
7,70	77 394	596 030	X: -4,20; Y: 4,00	10,15	6,88	77 394	532 666	X: -4,20; Y: 4,00	10,15
1,82	21 478	39 134	X: 0,30; Y: 4,50	5,00	1,78	21 478	38 307	X: 0,30; Y: 4,50	5,00
4,79	73 928	354 339	X: 0,30; Y: 4,50	9,00	4,36	73 928	322 670	X: 0,30; Y: 4,50	9,00
1,47	20 416	30 066	X: -0,20; Y: 4,50	4,86	1,46	20 416	29 875	X: -0,20; Y: 4,50	4,86
4,38	73 052	320 050	X: -0,20; Y: 4,50	8,86	3,97	73 052	290 255	X: -0,20; Y: 4,50	8,86
1,24	20 311	25 231	X: -0,70; Y: 4,50	4,84	1,25	20 311	25 356	X: -0,70; Y: 4,50	4,84
4,30	72 920	313 580	X: -0,70; Y: 4,50	8,84	3,90	72 920	284 084	X: -0,70; Y: 4,50	8,84
1,20	21 353	25 675	X: -1,20; Y: 4,50	4,97	1,20	21 353	25 682	X: -1,20; Y: 4,50	4,97
4,54	73 811	334 772	X: -1,20; Y: 4,50	8,97	4,11	73 811	303 586	X: -1,20; Y: 4,50	8,97
1,33	21 546	28 626	X: -1,70; Y: 4,50	5,13	1,30	21 546	28 110	X: -1,70; Y: 4,50	5,13
4,88	74 871	365 473	X: -1,70; Y: 4,50	9,13	4,42	74 871	331 064	X: -1,70; Y: 4,50	9,13
1,52	22 527	34 160	X: -2,20; Y: 4,50	5,34	1,46	22 527	32 870	X: -2,20; Y: 4,50	5,34
5,24	75 366	394 658	X: -2,20; Y: 4,50	9,34	4,75	75 366	357 815	X: -2,20; Y: 4,50	9,34
1,97	22 902	45 229	X: -2,70; Y: 4,50	5,59	1,86	22 902	42 666	X: -2,70; Y: 4,50	5,59
5,65	76 588	432 637	X: -2,70; Y: 4,50	9,59	5,11	76 588	391 565	X: -2,70; Y: 4,50	9,59
2,59	22 589	58 483	X: -3,20; Y: 4,50	5,87	2,41	22 589	54 550	X: -3,20; Y: 4,50	5,87
6,19	77 231	477 702	X: -3,20; Y: 4,50	9,87	5,58	77 231	431 096	X: -3,20; Y: 4,50	9,87
3,12	22 820	71 257	X: -3,70; Y: 4,50	6,18	2,88	22 820	65 661	X: -3,70; Y: 4,50	6,18
6,84	77 391	529 078	X: -3,70; Y: 4,50	10,18	6,16	77 391	476 457	X: -3,70; Y: 4,50	10,18
4,01	22 150	88 745	X: -4,20; Y: 4,50	6,51	3,68	22 150	81 421	X: -4,20; Y: 4,50	6,51
7,44	78 938	587 680	X: -4,20; Y: 4,50	10,51	6,69	78 938	527 918	X: -4,20; Y: 4,50	10,51
1,83	21 966	40 233	X: 0,30; Y: 5,00	5,47	1,80	21 966	39 595	X: 0,30; Y: 5,00	5,47
4,83	75 288	363 595	X: 0,30; Y: 5,00	9,47	4,42	75 288	332 518	X: 0,30; Y: 5,00	9,47
1,55	20 395	31 558	X: -0,20; Y: 5,00	5,35	1,54	20 395	31 353	X: -0,20; Y: 5,00	5,35
4,40	74 958	330 080	X: -0,20; Y: 5,00	9,35	4,01	74 958	300 799	X: -0,20; Y: 5,00	9,35
1,32	20 309	26 745	X: -0,70; Y: 5,00	5,34	1,32	20 309	26 845	X: -0,70; Y: 5,00	5,34
4,33	74 822	323 791	X: -0,70; Y: 5,00	9,34	3,94	74 822	294 773	X: -0,70; Y: 5,00	9,34
1,26	21 377	26 929	X: -1,20; Y: 5,00	5,45	1,26	21 377	26 966	X: -1,20; Y: 5,00	5,45
4,55	75 187	342 235	X: -1,20; Y: 5,00	9,45	4,15	75 187	311 703	X: -1,20; Y: 5,00	9,45
1,36	21 612	29 488	X: -1,70; Y: 5,00	5,60	1,35	21 612	29 104	X: -1,70; Y: 5,00	5,60
4,86	75 867	368 557	X: -1,70; Y: 5,00	9,60	4,43	75 867	335 727	X: -1,70; Y: 5,00	9,60
1,53	22 473	34 299	X: -2,20; Y: 5,00	5,79	1,48	22 473	33 251	X: -2,20; Y: 5,00	5,79
5,19	77 193	400 754	X: -2,20; Y: 5,00	9,79	4,72	77 193	364 302	X: -2,20; Y: 5,00	9,79
1,91	22 944	43 915	X: -2,70; Y: 5,00	6,02	1,82	22 944	41 805	X: -2,70; Y: 5,00	6,02
5,61	77 529	434 691	X: -2,70; Y: 5,00	10,02	5,10	77 529	395 049	X: -2,70; Y: 5,00	10,02
2,43	23 342	56 719	X: -3,20; Y: 5,00	6,28	2,28	23 342	53 326	X: -3,20; Y: 5,00	6,28
6,06	78 543	476 250	X: -3,20; Y: 5,00	10,28	5,50	78 543	432 200	X: -3,20; Y: 5,00	10,28
2,99	23 002	68 777	X: -3,70; Y: 5,00	6,57	2,78	23 002	63 946	X: -3,70; Y: 5,00	6,57
6,64	79 037	525 077	X: -3,70; Y: 5,00	10,57	6,01	79 037	475 135	X: -3,70; Y: 5,00	10,57
3,66	23 154	84 792	X: -4,20; Y: 5,00	6,88	3,38	23 154	78 284	X: -4,20; Y: 5,00	6,88
7,27	79 856	580 530	X: -4,20; Y: 5,00	10,88	6,56	79 856	524 165	X: -4,20; Y: 5,00	10,88
1,88	21 956	41 344	X: 0,30; Y: 5,50	5,96	1,86	21 956	40 774	X: 0,30; Y: 5,50	5,96
4,80	77 212	370 843	X: 0,30; Y: 5,50	9,96	4,41	77 212	340 407	X: 0,30; Y: 5,50	9,96
1,62	20 383	32 940	X: -0,20; Y: 5,50	5,85	1,61	20 383	32 737	X: -0,20; Y: 5,50	5,85
4,44	75 905	337 142	X: -0,20; Y: 5,50	9,85	4,07	75 905	308 812	X: -0,20; Y: 5,50	9,85
1,39	20 271	28 167	X: -0,70; Y: 5,50	5,83	1,39	20 271	28 243	X: -0,70; Y: 5,50	5,83
4,37	75 785	330 943	X: -0,70; Y: 5,50	9,83	4,00	75 785	302 862	X: -0,70; Y: 5,50	9,83
1,29	21 701	27 954	X: -1,20; Y: 5,50	5,93	1,29	21 701	28 065	X: -1,20; Y: 5,50	5,93
4,56	76 625	349 418	X: -1,20; Y: 5,50	9,93	4,17	76 625	319 479	X: -1,20; Y: 5,50	9,93
1,40	21 544	30 230	X: -1,70; Y: 5,50	6,07	1,39	21 544	29 927	X: -1,70; Y: 5,50	6,07
4,83	77 601	374 740	X: -1,70; Y: 5,50	10,07	4,42	77 601	342 750	X: -1,70; Y: 5,50	10,07
1,54	22 495	34 665	X: -2,20; Y: 5,50	6,25	1,50	22 495	33 819	X: -2,20; Y: 5,50	6,25
5,15	78 089	402 353	X: -2,20; Y: 5,50	10,25	4,71	78 089	367 693	X: -2,20; Y: 5,50	10,25

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,86	23 126	42 987	X: -2,70; Y: 5,50	6,46	1,78	23 126	41 253	X: -2,70; Y: 5,50	6,46
5,54	79 202	438 706	X: -2,70; Y: 5,50	10,46	5,05	79 202	399 965	X: -2,70; Y: 5,50	10,46
2,36	23 396	55 152	X: -3,20; Y: 5,50	6,71	2,23	23 396	52 217	X: -3,20; Y: 5,50	6,71
6,02	79 416	478 409	X: -3,20; Y: 5,50	10,71	5,48	79 416	435 451	X: -3,20; Y: 5,50	10,71
2,88	23 341	67 246	X: -3,70; Y: 5,50	6,98	2,70	23 341	63 091	X: -3,70; Y: 5,50	6,98
6,51	80 263	522 720	X: -3,70; Y: 5,50	10,98	5,92	80 263	475 302	X: -3,70; Y: 5,50	10,98
3,50	23 511	82 376	X: -4,20; Y: 5,50	7,27	3,26	23 511	76 613	X: -4,20; Y: 5,50	7,27
7,13	80 631	574 715	X: -4,20; Y: 5,50	11,27	6,47	80 631	521 313	X: -4,20; Y: 5,50	11,27
1,94	21 845	42 342	X: 0,30; Y: 6,00	6,44	1,91	21 845	41 809	X: 0,30; Y: 6,00	6,44
4,79	78 320	375 082	X: 0,30; Y: 6,00	10,44	4,41	78 320	345 759	X: 0,30; Y: 6,00	10,44
1,61	21 117	34 006	X: -0,20; Y: 6,00	6,34	1,61	21 117	33 925	X: -0,20; Y: 6,00	6,34
4,47	77 551	346 752	X: -0,20; Y: 6,00	10,34	4,11	77 551	318 877	X: -0,20; Y: 6,00	10,34
1,46	20 209	29 459	X: -0,70; Y: 6,00	6,32	1,46	20 209	29 498	X: -0,70; Y: 6,00	6,32
4,40	77 426	340 709	X: -0,70; Y: 6,00	10,32	4,04	77 426	313 059	X: -0,70; Y: 6,00	10,32
1,34	21 708	29 155	X: -1,20; Y: 6,00	6,42	1,35	21 708	29 281	X: -1,20; Y: 6,00	6,42
4,52	78 165	353 595	X: -1,20; Y: 6,00	10,42	4,15	78 165	324 729	X: -1,20; Y: 6,00	10,42
1,38	22 350	30 949	X: -1,70; Y: 6,00	6,55	1,38	22 350	30 799	X: -1,70; Y: 6,00	6,55
4,89	78 423	383 405	X: -1,70; Y: 6,00	10,55	4,49	78 423	352 057	X: -1,70; Y: 6,00	10,55
1,56	22 421	35 033	X: -2,20; Y: 6,00	6,71	1,53	22 421	34 335	X: -2,20; Y: 6,00	6,71
5,14	79 633	409 406	X: -2,20; Y: 6,00	10,71	4,72	79 633	375 573	X: -2,20; Y: 6,00	10,71
1,82	23 047	42 014	X: -2,70; Y: 6,00	6,91	1,76	23 047	40 563	X: -2,70; Y: 6,00	6,91
5,51	80 002	441 200	X: -2,70; Y: 6,00	10,91	5,05	80 002	404 217	X: -2,70; Y: 6,00	10,91
2,28	23 553	53 664	X: -3,20; Y: 6,00	7,14	2,17	23 553	51 181	X: -3,20; Y: 6,00	7,14
5,95	80 951	481 553	X: -3,20; Y: 6,00	11,14	5,44	80 951	440 015	X: -3,20; Y: 6,00	11,14
2,86	23 734	67 776	X: -3,70; Y: 6,00	7,39	2,70	23 734	64 035	X: -3,70; Y: 6,00	7,39
6,45	81 075	522 919	X: -3,70; Y: 6,00	11,39	5,88	81 075	477 087	X: -3,70; Y: 6,00	11,39
3,36	23 637	79 414	X: -4,20; Y: 6,00	7,67	3,15	23 637	74 428	X: -4,20; Y: 6,00	7,67
6,98	81 774	571 023	X: -4,20; Y: 6,00	11,67	6,36	81 774	520 356	X: -4,20; Y: 6,00	11,67
2,00	21 754	43 405	X: 0,30; Y: 6,50	6,93	1,97	21 754	42 909	X: 0,30; Y: 6,50	6,93
4,82	79 522	383 096	X: 0,30; Y: 6,50	10,93	4,45	79 522	353 853	X: 0,30; Y: 6,50	10,93
1,67	21 096	35 270	X: -0,20; Y: 6,50	6,83	1,67	21 096	35 189	X: -0,20; Y: 6,50	6,83
4,57	78 330	357 962	X: -0,20; Y: 6,50	10,83	4,21	78 330	329 998	X: -0,20; Y: 6,50	10,83
1,46	20 965	30 585	X: -0,70; Y: 6,50	6,82	1,47	20 965	30 736	X: -0,70; Y: 6,50	6,82
4,50	78 216	352 040	X: -0,70; Y: 6,50	10,82	4,15	78 216	324 292	X: -0,70; Y: 6,50	10,82
1,40	21 592	30 203	X: -1,20; Y: 6,50	6,90	1,40	21 592	30 323	X: -1,20; Y: 6,50	6,90
4,56	79 359	361 801	X: -1,20; Y: 6,50	10,90	4,20	79 359	332 947	X: -1,20; Y: 6,50	10,90
1,43	22 258	31 744	X: -1,70; Y: 6,50	7,03	1,42	22 258	31 638	X: -1,70; Y: 6,50	7,03
4,83	79 908	386 190	X: -1,70; Y: 6,50	11,03	4,46	79 908	356 067	X: -1,70; Y: 6,50	11,03
1,59	22 415	35 535	X: -2,20; Y: 6,50	7,18	1,56	22 415	34 965	X: -2,20; Y: 6,50	7,18
5,15	80 382	414 331	X: -2,20; Y: 6,50	11,18	4,75	80 382	381 445	X: -2,20; Y: 6,50	11,18
1,79	23 065	41 337	X: -2,70; Y: 6,50	7,37	1,74	23 065	40 135	X: -2,70; Y: 6,50	7,37
5,48	81 185	444 618	X: -2,70; Y: 6,50	11,37	5,04	81 185	408 849	X: -2,70; Y: 6,50	11,37
2,24	23 540	52 655	X: -3,20; Y: 6,50	7,58	2,14	23 540	50 481	X: -3,20; Y: 6,50	7,58
5,88	81 671	480 399	X: -3,20; Y: 6,50	11,58	5,40	81 671	441 091	X: -3,20; Y: 6,50	11,58
2,77	23 881	66 035	X: -3,70; Y: 6,50	7,82	2,63	23 881	62 744	X: -3,70; Y: 6,50	7,82
6,36	82 484	524 685	X: -3,70; Y: 6,50	11,82	5,82	82 484	480 445	X: -3,70; Y: 6,50	11,82
3,24	24 001	77 754	X: -4,20; Y: 6,50	8,08	3,05	24 001	73 254	X: -4,20; Y: 6,50	8,08
6,90	82 544	569 836	X: -4,20; Y: 6,50	12,08	6,31	82 544	520 975	X: -4,20; Y: 6,50	12,08
2,05	21 642	44 393	X: 0,30; Y: 7,00	7,41	2,03	21 642	43 923	X: 0,30; Y: 7,00	7,41
4,84	80 472	389 324	X: 0,30; Y: 7,00	11,41	4,48	80 472	360 605	X: 0,30; Y: 7,00	11,41
1,70	21 360	36 362	X: -0,20; Y: 7,00	7,33	1,70	21 360	36 335	X: -0,20; Y: 7,00	7,33
4,60	79 770	367 211	X: -0,20; Y: 7,00	11,33	4,26	79 770	339 695	X: -0,20; Y: 7,00	11,33
1,52	20 907	31 766	X: -0,70; Y: 7,00	7,31	1,53	20 907	31 897	X: -0,70; Y: 7,00	7,31
4,50	79 651	358 567	X: -0,70; Y: 7,00	11,31	4,16	79 651	331 682	X: -0,70; Y: 7,00	11,31
1,46	21 523	31 337	X: -1,20; Y: 7,00	7,39	1,46	21 523	31 456	X: -1,20; Y: 7,00	7,39
4,58	80 329	368 055	X: -1,20; Y: 7,00	11,39	4,23	80 329	339 705	X: -1,20; Y: 7,00	11,39
1,44	22 557	32 591	X: -1,70; Y: 7,00	7,51	1,44	22 557	32 568	X: -1,70; Y: 7,00	7,51
4,89	80 593	394 246	X: -1,70; Y: 7,00	11,51	4,52	80 593	364 293	X: -1,70; Y: 7,00	11,51
1,56	23 011	35 896	X: -2,20; Y: 7,00	7,65	1,54	23 011	35 455	X: -2,20; Y: 7,00	7,65
5,16	81 496	420 732	X: -2,20; Y: 7,00	11,65	4,77	81 496	388 575	X: -2,20; Y: 7,00	11,65
1,80	22 991	41 382	X: -2,70; Y: 7,00	7,83	1,75	22 991	40 347	X: -2,70; Y: 7,00	7,83
5,49	82 084	450 584	X: -2,70; Y: 7,00	11,83	5,06	82 084	415 714	X: -2,70; Y: 7,00	11,83
2,19	23 548	51 585	X: -3,20; Y: 7,00	8,03	2,11	23 548	49 725	X: -3,20; Y: 7,00	8,03
5,83	82 743	482 503	X: -3,20; Y: 7,00	12,03	5,37	82 743	444 576	X: -3,20; Y: 7,00	12,03
2,68	23 892	64 125	X: -3,70; Y: 7,00	8,26	2,56	23 892	61 262	X: -3,70; Y: 7,00	8,26
6,28	83 147	522 180	X: -3,70; Y: 7,00	12,26	5,78	83 147	480 354	X: -3,70; Y: 7,00	12,26
3,17	24 135	76 577	X: -4,20; Y: 7,00	8,51	3,01	24 135	72 545	X: -4,20; Y: 7,00	8,51
6,80	83 843	570 251	X: -4,20; Y: 7,00	12,51	6,24	83 843	523 142	X: -4,20; Y: 7,00	12,51
2,10	21 592	45 404	X: 0,30; Y: 7,50	7,90	2,08	21 592	44 970	X: 0,30; Y: 7,50	7,90
4,81	81 503	392 183	X: 0,30; Y: 7,50	11,90	4,47	81 503	364 412	X: 0,30; Y: 7,50	11,90
1,76	21 350	37 545	X: -0,20; Y: 7,50	7,82	1,76	21 350	37 520	X: -0,20; Y: 7,50	7,82
4,64	80 422	373 515	X: -0,20; Y: 7,50	11,82	4,31	80 422	346 812	X: -0,20; Y: 7,50	11,82
1,55	21 213	32 920	X: -0,70; Y: 7,50	7,81	1,56	21 213	33 105	X: -0,70; Y: 7,50	7,81
4,58	80 313	367 739	X: -0,70; Y: 7,50	11,81	4,25	80 313	341 224	X: -0,70; Y: 7,50	11,81
1,51	21 425	32 360	X: -1,20; Y: 7,50	7,88	1,52	21 425	32 469	X: -1,20; Y: 7,50	7,88
4,62	80 931	374 039	X: -1,20; Y: 7,50	11,88	4,28	80 931	346 596	X: -1,20; Y: 7,50	11,88
1,49	22 477	33 407	X: -1,70; Y: 7,50	7,99	1,49	22 477	33 409	X: -1,70; Y: 7,50	7,99
4,92	81 881	402 769	X: -1,70; Y: 7,50	11,99	4,56	81 881	373 347	X: -1,70; Y: 7,50	11,99
1,59	22 917	36 405	X: -2,20; Y: 7,50	8,13	1,57	22 917	36 042	X: -2,20; Y: 7,50	8,13
5,18	82 336	426 132	X: -2,20; Y: 7,50	12,13	4,79	82 336	394 790	X: -2,20; Y: 7,50	12,13
1,81	22 976	41 585	X: -2,70; Y: 7,50	8,29	1,77	22 976	40 699	X: -2,70; Y: 7,50	8,29
5,46	83 059	453 621	X: -2,70; Y: 7,50	12,29	5,05	83 059	419 815	X: -2,70; Y: 7,50	12,29
2,17	23 484	50 935	X: -3,20; Y: 7,50	8,48	2,10	23 484	49 292	X: -3,20; Y: 7,50	8,48
5,83	83 569	487 339	X: -3,20; Y: 7,50	12,48	5,39	83 569	450 446	X: -3,20; Y: 7,50	12,48

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,63	23 855	62 807	X: -3,70; Y: 7,50	8,70	2,53	23 855	60 252	X: -3,70; Y: 7,50	8,70
6,25	84 111	525 324	X: -3,70; Y: 7,50	12,70	5,76	84 111	484 773	X: -3,70; Y: 7,50	12,70
3,13	24 156	75 724	X: -4,20; Y: 7,50	8,94	2,98	24 156	72 093	X: -4,20; Y: 7,50	8,94
6,71	84 461	566 500	X: -4,20; Y: 7,50	12,94	6,18	84 461	521 987	X: -4,20; Y: 7,50	12,94
2,09	22 125	46 250	X: 0,30; Y: 8,00	8,39	2,08	22 125	45 935	X: 0,30; Y: 8,00	8,39
4,82	82 330	397 227	X: 0,30; Y: 8,00	12,39	4,49	82 330	369 930	X: 0,30; Y: 8,00	12,39
1,82	21 254	38 615	X: -0,20; Y: 8,00	8,32	1,82	21 254	38 577	X: -0,20; Y: 8,00	8,32
4,68	81 669	382 412	X: -0,20; Y: 8,00	12,32	4,36	81 669	356 109	X: -0,20; Y: 8,00	12,32
1,61	21 165	34 018	X: -0,70; Y: 8,00	8,30	1,62	21 165	34 184	X: -0,70; Y: 8,00	8,30
4,62	81 557	376 715	X: -0,70; Y: 8,00	12,30	4,30	81 557	350 583	X: -0,70; Y: 8,00	12,30
1,56	21 391	33 423	X: -1,20; Y: 8,00	8,38	1,57	21 391	33 534	X: -1,20; Y: 8,00	8,38
4,66	82 173	382 548	X: -1,20; Y: 8,00	12,38	4,33	82 173	355 547	X: -1,20; Y: 8,00	12,38
1,53	22 422	34 280	X: -1,70; Y: 8,00	8,48	1,53	22 422	34 308	X: -1,70; Y: 8,00	8,48
4,93	82 469	406 245	X: -1,70; Y: 8,00	12,48	4,58	82 469	377 851	X: -1,70; Y: 8,00	12,48
1,62	22 882	37 024	X: -2,20; Y: 8,00	8,61	1,61	22 882	36 735	X: -2,20; Y: 8,00	8,61
5,18	83 280	431 458	X: -2,20; Y: 8,00	12,61	4,81	83 280	400 849	X: -2,20; Y: 8,00	12,61
1,82	22 914	41 779	X: -2,70; Y: 8,00	8,76	1,79	22 914	41 010	X: -2,70; Y: 8,00	8,76
5,46	83 837	457 793	X: -2,70; Y: 8,00	12,76	5,07	83 837	424 920	X: -2,70; Y: 8,00	12,76
2,14	23 415	50 050	X: -3,20; Y: 8,00	8,94	2,08	23 415	48 622	X: -3,20; Y: 8,00	8,94
5,82	84 057	489 197	X: -3,20; Y: 8,00	12,94	5,40	84 057	453 542	X: -3,20; Y: 8,00	12,94
2,59	23 866	61 780	X: -3,70; Y: 8,00	9,15	2,49	23 866	59 500	X: -3,70; Y: 8,00	9,15
6,22	84 646	526 602	X: -3,70; Y: 8,00	13,15	5,76	84 646	487 494	X: -3,70; Y: 8,00	13,15
3,13	24 154	75 495	X: -4,20; Y: 8,00	9,37	2,99	24 154	72 253	X: -4,20; Y: 8,00	9,37
6,69	84 957	568 464	X: -4,20; Y: 8,00	13,37	6,18	84 957	525 405	X: -4,20; Y: 8,00	13,37
2,14	22 040	47 166	X: 0,30; Y: 8,50	8,89	2,13	22 040	46 865	X: 0,30; Y: 8,50	8,89
4,90	82 823	406 056	X: 0,30; Y: 8,50	12,89	4,58	82 823	378 975	X: 0,30; Y: 8,50	12,89
1,87	21 190	39 726	X: -0,20; Y: 8,50	8,81	1,87	21 190	39 684	X: -0,20; Y: 8,50	8,81
4,76	82 246	391 691	X: -0,20; Y: 8,50	12,81	4,44	82 246	365 555	X: -0,20; Y: 8,50	12,81
1,67	21 093	35 149	X: -0,70; Y: 8,50	8,80	1,67	21 093	35 297	X: -0,70; Y: 8,50	8,80
4,70	82 144	386 044	X: -0,70; Y: 8,50	12,80	4,38	82 144	360 071	X: -0,70; Y: 8,50	12,80
1,57	21 901	34 285	X: -1,20; Y: 8,50	8,87	1,57	21 901	34 457	X: -1,20; Y: 8,50	8,87
4,74	82 681	391 495	X: -1,20; Y: 8,50	12,87	4,41	82 681	364 706	X: -1,20; Y: 8,50	12,87
1,57	22 304	35 095	X: -1,70; Y: 8,50	8,96	1,58	22 304	35 134	X: -1,70; Y: 8,50	8,96
4,95	83 392	412 924	X: -1,70; Y: 8,50	12,96	4,62	83 392	384 874	X: -1,70; Y: 8,50	12,96
1,63	23 069	37 557	X: -2,20; Y: 8,50	9,09	1,62	23 069	37 345	X: -2,20; Y: 8,50	9,09
5,19	84 019	435 741	X: -2,20; Y: 8,50	13,09	4,83	84 019	406 149	X: -2,20; Y: 8,50	13,09
1,79	23 395	41 937	X: -2,70; Y: 8,50	9,23	1,76	23 395	41 284	X: -2,70; Y: 8,50	9,23
5,51	84 298	464 425	X: -2,70; Y: 8,50	13,23	5,13	84 298	432 264	X: -2,70; Y: 8,50	13,23
2,10	23 397	49 195	X: -3,20; Y: 8,50	9,41	2,05	23 397	47 957	X: -3,20; Y: 8,50	9,41
5,82	84 963	494 508	X: -3,20; Y: 8,50	13,41	5,41	84 963	459 702	X: -3,20; Y: 8,50	13,41
2,54	23 803	60 513	X: -3,70; Y: 8,50	9,60	2,46	23 803	58 504	X: -3,70; Y: 8,50	9,60
6,22	85 157	529 616	X: -3,70; Y: 8,50	13,60	5,77	85 157	491 666	X: -3,70; Y: 8,50	13,60
3,06	24 165	73 955	X: -4,20; Y: 8,50	9,82	2,94	24 165	71 032	X: -4,20; Y: 8,50	9,82
6,62	85 844	568 580	X: -4,20; Y: 8,50	13,82	6,14	85 844	527 082	X: -4,20; Y: 8,50	13,82

Verifica 2

Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma

2,26	18 612	41 993	X: 0,30; Y: 4,00	4,52	2,16	18 612	40 272	X: 0,30; Y: 4,00	4,52
4,93	71 453	351 976	X: 0,30; Y: 4,00	8,52	4,48	71 453	319 766	X: 0,30; Y: 4,00	8,52
1,61	20 060	32 201	X: -0,20; Y: 4,00	4,38	1,58	20 060	31 703	X: -0,20; Y: 4,00	4,38
4,50	70 141	315 532	X: -0,20; Y: 4,00	8,38	4,06	70 141	284 611	X: -0,20; Y: 4,00	8,38
1,29	20 941	27 095	X: -0,70; Y: 4,00	4,35	1,29	20 941	27 089	X: -0,70; Y: 4,00	4,35
4,34	70 568	306 060	X: -0,70; Y: 4,00	8,35	3,91	70 568	276 096	X: -0,70; Y: 4,00	8,35
1,31	21 328	27 942	X: -1,20; Y: 4,00	4,49	1,30	21 328	27 747	X: -1,20; Y: 4,00	4,49
4,56	72 822	332 375	X: -1,20; Y: 4,00	8,49	4,13	72 822	300 821	X: -1,20; Y: 4,00	8,49
1,31	23 683	30 928	X: -1,70; Y: 4,00	4,68	1,28	23 683	30 363	X: -1,70; Y: 4,00	4,68
4,87	73 801	359 255	X: -1,70; Y: 4,00	8,68	4,40	73 801	324 975	X: -1,70; Y: 4,00	8,68
1,48	25 233	37 321	X: -2,20; Y: 4,00	4,91	1,42	25 233	35 775	X: -2,20; Y: 4,00	4,91
5,18	75 917	392 929	X: -2,20; Y: 4,00	8,91	4,68	75 917	354 976	X: -2,20; Y: 4,00	8,91
1,97	24 962	49 219	X: -2,70; Y: 4,00	5,17	1,85	24 962	46 201	X: -2,70; Y: 4,00	5,17
5,67	76 891	436 356	X: -2,70; Y: 4,00	9,17	5,11	76 891	392 952	X: -2,70; Y: 4,00	9,17
2,37	25 980	61 695	X: -3,20; Y: 4,00	5,47	2,19	25 980	56 995	X: -3,20; Y: 4,00	5,47
6,22	77 759	484 021	X: -3,20; Y: 4,00	9,47	5,59	77 759	434 936	X: -3,20; Y: 4,00	9,47
2,99	25 847	77 283	X: -3,70; Y: 4,00	5,80	2,74	25 847	70 800	X: -3,70; Y: 4,00	5,80
6,84	78 733	538 467	X: -3,70; Y: 4,00	9,80	6,13	78 733	482 608	X: -3,70; Y: 4,00	9,80
3,68	25 990	95 571	X: -4,20; Y: 4,00	6,15	3,34	25 990	86 850	X: -4,20; Y: 4,00	6,15
7,49	80 095	599 760	X: -4,20; Y: 4,00	10,15	6,70	80 095	536 285	X: -4,20; Y: 4,00	10,15
2,18	19 658	42 761	X: 0,30; Y: 4,50	5,00	2,10	19 658	41 369	X: 0,30; Y: 4,50	5,00
4,91	72 937	358 267	X: 0,30; Y: 4,50	9,00	4,48	72 937	326 479	X: 0,30; Y: 4,50	9,00
1,69	19 873	33 526	X: -0,20; Y: 4,50	4,86	1,66	19 873	33 011	X: -0,20; Y: 4,50	4,86
4,45	72 644	323 368	X: -0,20; Y: 4,50	8,86	4,04	72 644	293 526	X: -0,20; Y: 4,50	8,86
1,38	20 687	28 568	X: -0,70; Y: 4,50	4,84	1,38	20 687	28 495	X: -0,70; Y: 4,50	4,84
4,34	72 992	316 869	X: -0,70; Y: 4,50	8,84	3,94	72 992	287 358	X: -0,70; Y: 4,50	8,84
1,31	22 085	28 902	X: -1,20; Y: 4,50	4,97	1,30	22 085	28 811	X: -1,20; Y: 4,50	4,97
4,56	74 208	338 600	X: -1,20; Y: 4,50	8,97	4,14	74 208	307 419	X: -1,20; Y: 4,50	8,97
1,36	23 295	31 615	X: -1,70; Y: 4,50	5,13	1,34	23 295	31 178	X: -1,70; Y: 4,50	5,13
4,86	75 979	369 255	X: -1,70; Y: 4,50	9,13	4,41	75 979	334 865	X: -1,70; Y: 4,50	9,13
1,47	25 139	37 021	X: -2,20; Y: 4,50	5,34	1,43	25 139	35 845	X: -2,20; Y: 4,50	5,34
5,20	76 676	398 428	X: -2,20; Y: 4,50	9,34	4,72	76 676	361 603	X: -2,20; Y: 4,50	9,34
1,83	26 248	48 066	X: -2,70; Y: 4,50	5,59	1,73	26 248	45 530	X: -2,70; Y: 4,50	5,59
5,56	78 476	436 376	X: -2,70; Y: 4,50	9,59	5,04	78 476	395 297	X: -2,70; Y: 4,50	9,59
2,37	25 864	61 395	X: -3,20; Y: 4,50	5,87	2,22	25 864	57 425	X: -3,20; Y: 4,50	5,87
6,08	79 219	481 445	X: -3,20; Y: 4,50	9,87	5,49	79 219	434 816	X: -3,20; Y: 4,50	9,87
2,78	26 656	74 177	X: -3,70; Y: 4,50	6,18	2,57	26 656	68 431	X: -3,70; Y: 4,50	6,18
6,67	79 844	532 805	X: -3,70; Y: 4,50	10,18	6,01	79 844	480 115	X: -3,70; Y: 4,50	10,18

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,48	26 466	92 051	X: -4,20; Y: 4,50	6,51	3,19	26 466	84 429	X: -4,20; Y: 4,50	6,51
7,23	81 805	591 398	X: -4,20; Y: 4,50	10,51	6,50	81 805	531 508	X: -4,20; Y: 4,50	10,51
2,09	20 940	43 716	X: 0,30; Y: 5,00	5,47	2,04	20 940	42 712	X: 0,30; Y: 5,00	5,47
4,93	74 551	367 503	X: 0,30; Y: 5,00	9,47	4,51	74 551	336 340	X: 0,30; Y: 5,00	9,47
1,77	19 776	35 029	X: -0,20; Y: 5,00	5,35	1,74	19 776	34 485	X: -0,20; Y: 5,00	5,35
4,46	74 768	333 385	X: -0,20; Y: 5,00	9,35	4,07	74 768	304 074	X: -0,20; Y: 5,00	9,35
1,47	20 521	30 101	X: -0,70; Y: 5,00	5,34	1,46	20 521	29 986	X: -0,70; Y: 5,00	5,34
4,36	75 087	327 068	X: -0,70; Y: 5,00	9,34	3,97	75 087	298 046	X: -0,70; Y: 5,00	9,34
1,38	21 932	30 171	X: -1,20; Y: 5,00	5,45	1,37	21 932	30 101	X: -1,20; Y: 5,00	5,45
4,57	75 767	346 049	X: -1,20; Y: 5,00	9,45	4,16	75 767	315 531	X: -1,20; Y: 5,00	9,45
1,41	23 120	32 523	X: -1,70; Y: 5,00	5,60	1,39	23 120	32 191	X: -1,70; Y: 5,00	5,60
4,85	76 708	372 355	X: -1,70; Y: 5,00	9,60	4,43	76 708	339 545	X: -1,70; Y: 5,00	9,60
1,50	24 801	37 201	X: -2,20; Y: 5,00	5,79	1,46	24 801	36 261	X: -2,20; Y: 5,00	5,79
5,14	78 662	404 515	X: -2,20; Y: 5,00	9,79	4,68	78 662	368 076	X: -2,20; Y: 5,00	9,79
1,80	25 982	46 772	X: -2,70; Y: 5,00	6,02	1,72	25 982	44 719	X: -2,70; Y: 5,00	6,02
5,54	79 157	438 445	X: -2,70; Y: 5,00	10,02	5,04	79 157	398 808	X: -2,70; Y: 5,00	10,02
2,21	26 991	59 578	X: -3,20; Y: 5,00	6,28	2,08	26 991	56 134	X: -3,20; Y: 5,00	6,28
5,95	80 685	479 980	X: -3,20; Y: 5,00	10,28	5,40	80 685	435 902	X: -3,20; Y: 5,00	10,28
2,70	26 559	71 699	X: -3,70; Y: 5,00	6,57	2,51	26 559	66 771	X: -3,70; Y: 5,00	6,57
6,51	81 255	528 815	X: -3,70; Y: 5,00	10,57	5,89	81 255	478 827	X: -3,70; Y: 5,00	10,57
3,23	27 192	87 724	X: -4,20; Y: 5,00	6,88	2,98	27 192	81 010	X: -4,20; Y: 5,00	6,88
7,08	82 495	584 255	X: -4,20; Y: 5,00	10,88	6,40	82 495	527 795	X: -4,20; Y: 5,00	10,88
2,14	20 917	44 813	X: 0,30; Y: 5,50	5,96	2,10	20 917	43 890	X: 0,30; Y: 5,50	5,96
4,91	76 303	374 764	X: 0,30; Y: 5,50	9,96	4,51	76 303	344 221	X: 0,30; Y: 5,50	9,96
1,85	19 706	36 404	X: -0,20; Y: 5,50	5,85	1,82	19 706	35 868	X: -0,20; Y: 5,50	5,85
4,51	75 507	340 463	X: -0,20; Y: 5,50	9,85	4,13	75 507	312 083	X: -0,20; Y: 5,50	9,85
1,55	20 352	31 533	X: -0,70; Y: 5,50	5,83	1,54	20 352	31 384	X: -0,70; Y: 5,50	5,83
4,41	75 816	334 236	X: -0,70; Y: 5,50	9,83	4,04	75 816	306 138	X: -0,70; Y: 5,50	9,83
1,36	22 797	31 085	X: -1,20; Y: 5,50	5,93	1,37	22 797	31 178	X: -1,20; Y: 5,50	5,93
4,59	76 966	353 251	X: -1,20; Y: 5,50	9,93	4,20	76 966	323 313	X: -1,20; Y: 5,50	9,93
1,46	22 849	33 303	X: -1,70; Y: 5,50	6,07	1,45	22 849	33 028	X: -1,70; Y: 5,50	6,07
4,82	78 609	378 526	X: -1,70; Y: 5,50	10,07	4,41	78 609	346 558	X: -1,70; Y: 5,50	10,07
1,53	24 580	37 604	X: -2,20; Y: 5,50	6,25	1,50	24 580	36 855	X: -2,20; Y: 5,50	6,25
5,12	79 308	406 127	X: -2,20; Y: 5,50	10,25	4,68	79 308	371 486	X: -2,20; Y: 5,50	10,25
1,77	25 894	45 864	X: -2,70; Y: 5,50	6,46	1,71	25 894	44 207	X: -2,70; Y: 5,50	6,46
5,46	80 980	442 454	X: -2,70; Y: 5,50	10,46	4,99	80 980	403 709	X: -2,70; Y: 5,50	10,46
2,17	26 760	58 026	X: -3,20; Y: 5,50	6,71	2,06	26 760	55 077	X: -3,20; Y: 5,50	6,71
5,93	81 318	482 155	X: -3,20; Y: 5,50	10,71	5,40	81 318	439 182	X: -3,20; Y: 5,50	10,71
2,63	26 644	70 172	X: -3,70; Y: 5,50	6,98	2,48	26 644	65 962	X: -3,70; Y: 5,50	6,98
6,37	82 628	526 446	X: -3,70; Y: 5,50	10,98	5,80	82 628	478 973	X: -3,70; Y: 5,50	10,98
3,13	27 293	85 316	X: -4,20; Y: 5,50	7,27	2,91	27 293	79 394	X: -4,20; Y: 5,50	7,27
6,96	83 052	578 446	X: -4,20; Y: 5,50	11,27	6,32	83 052	524 976	X: -4,20; Y: 5,50	11,27
2,20	20 797	45 797	X: 0,30; Y: 6,00	6,44	2,16	20 797	44 925	X: 0,30; Y: 6,00	6,44
4,88	77 649	378 990	X: 0,30; Y: 6,00	10,44	4,50	77 649	349 584	X: 0,30; Y: 6,00	10,44
1,84	20 393	37 462	X: -0,20; Y: 6,00	6,34	1,82	20 393	37 055	X: -0,20; Y: 6,00	6,34
4,52	77 364	350 058	X: -0,20; Y: 6,00	10,34	4,16	77 364	322 152	X: -0,20; Y: 6,00	10,34
1,63	20 183	32 830	X: -0,70; Y: 6,00	6,32	1,62	20 183	32 641	X: -0,70; Y: 6,00	6,32
4,43	77 647	343 990	X: -0,70; Y: 6,00	10,32	4,07	77 647	316 334	X: -0,70; Y: 6,00	10,32
1,43	22 632	32 315	X: -1,20; Y: 6,00	6,42	1,43	22 632	32 402	X: -1,20; Y: 6,00	6,42
4,54	78 685	356 856	X: -1,20; Y: 6,00	10,42	4,17	78 685	327 998	X: -1,20; Y: 6,00	10,42
1,45	23 482	34 053	X: -1,70; Y: 6,00	6,55	1,44	23 482	33 911	X: -1,70; Y: 6,00	6,55
4,89	79 199	387 207	X: -1,70; Y: 6,00	10,55	4,49	79 199	355 877	X: -1,70; Y: 6,00	10,55
1,56	24 296	38 004	X: -2,20; Y: 6,00	6,71	1,54	24 296	37 393	X: -2,20; Y: 6,00	6,71
5,10	81 005	413 172	X: -2,20; Y: 6,00	10,71	4,68	81 005	379 355	X: -2,20; Y: 6,00	10,71
1,76	25 577	44 914	X: -2,70; Y: 6,00	6,91	1,70	25 577	43 548	X: -2,70; Y: 6,00	6,91
5,46	81 545	444 959	X: -2,70; Y: 6,00	10,91	5,00	81 545	407 985	X: -2,70; Y: 6,00	10,91
2,12	26 663	56 548	X: -3,20; Y: 6,00	7,14	2,03	26 663	54 084	X: -3,20; Y: 6,00	7,14
5,85	82 996	485 292	X: -3,20; Y: 6,00	11,14	5,35	82 996	443 729	X: -3,20; Y: 6,00	11,14
2,58	27 357	70 672	X: -3,70; Y: 6,00	7,39	2,44	27 357	66 848	X: -3,70; Y: 6,00	7,39
6,33	83 217	526 658	X: -3,70; Y: 6,00	11,39	5,78	83 217	480 789	X: -3,70; Y: 6,00	11,39
3,03	27 182	82 349	X: -4,20; Y: 6,00	7,67	2,84	27 182	77 255	X: -4,20; Y: 6,00	7,67
6,82	84 335	574 745	X: -4,20; Y: 6,00	11,67	6,21	84 335	523 997	X: -4,20; Y: 6,00	11,67
2,26	20 701	46 847	X: 0,30; Y: 6,50	6,93	2,22	20 701	46 025	X: 0,30; Y: 6,50	6,93
4,91	78 700	386 436	X: 0,30; Y: 6,50	10,93	4,54	78 700	357 111	X: 0,30; Y: 6,50	10,93
1,90	20 335	38 717	X: -0,20; Y: 6,50	6,83	1,88	20 335	38 317	X: -0,20; Y: 6,50	6,83
4,63	77 963	361 277	X: -0,20; Y: 6,50	10,83	4,27	77 963	333 271	X: -0,20; Y: 6,50	10,83
1,63	20 851	33 957	X: -0,70; Y: 6,50	6,82	1,62	20 851	33 877	X: -0,70; Y: 6,50	6,82
4,54	78 238	355 332	X: -0,70; Y: 6,50	10,82	4,19	78 238	327 568	X: -0,70; Y: 6,50	10,82
1,49	22 369	33 385	X: -1,20; Y: 6,50	6,90	1,50	22 369	33 450	X: -1,20; Y: 6,50	6,90
4,58	79 674	365 075	X: -1,20; Y: 6,50	10,90	4,22	79 674	336 220	X: -1,20; Y: 6,50	10,90
1,50	23 242	34 873	X: -1,70; Y: 6,50	7,03	1,50	23 242	34 757	X: -1,70; Y: 6,50	7,03
4,82	80 845	389 981	X: -1,70; Y: 6,50	11,03	4,45	80 845	359 879	X: -1,70; Y: 6,50	11,03
1,60	24 106	38 536	X: -2,20; Y: 6,50	7,18	1,58	24 106	38 037	X: -2,20; Y: 6,50	7,18
5,13	81 533	418 110	X: -2,20; Y: 6,50	11,18	4,73	81 533	385 244	X: -2,20; Y: 6,50	11,18
1,74	25 386	44 260	X: -2,70; Y: 6,50	7,37	1,70	25 386	43 145	X: -2,70; Y: 6,50	7,37
5,43	82 512	448 389	X: -2,70; Y: 6,50	11,37	5,00	82 512	412 635	X: -2,70; Y: 6,50	11,37
2,10	26 422	55 557	X: -3,20; Y: 6,50	7,58	2,02	26 422	53 419	X: -3,20; Y: 6,50	7,58
5,80	83 495	484 145	X: -3,20; Y: 6,50	11,58	5,33	83 495	444 830	X: -3,20; Y: 6,50	11,58
2,53	27 265	68 939	X: -3,70; Y: 6,50	7,82	2,41	27 265	65 600	X: -3,70; Y: 6,50	7,82
6,23	84 760	528 418	X: -3,70; Y: 6,50	11,82	5,71	84 760	484 128	X: -3,70; Y: 6,50	11,82
2,90	27 832	80 660	X: -4,20; Y: 6,50	8,08	2,73	27 832	76 024	X: -4,20; Y: 6,50	8,08
6,76	84 897	573 570	X: -4,20; Y: 6,50	12,08	6,18	84 897	524 648	X: -4,20; Y: 6,50	12,08
2,32	20 588	47 823	X: 0,30; Y: 7,00	7,41	2,28	20 588	47 038	X: 0,30; Y: 7,00	7,41
4,92	79 873	392 651	X: 0,30; Y: 7,00	11,41	4,56	79 873	363 871	X: 0,30; Y: 7,00	11,41

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,88	21 126	39 709	X: -0,20; Y: 7,00	7,33	1,87	21 126	39 475	X: -0,20; Y: 7,00	7,33
4,65	79 604	370 513	X: -0,20; Y: 7,00	11,33	4,31	79 604	342 969	X: -0,20; Y: 7,00	11,33
1,70	20 718	35 141	X: -0,70; Y: 7,00	7,31	1,69	20 718	35 038	X: -0,70; Y: 7,00	7,31
4,53	79 856	361 849	X: -0,70; Y: 7,00	11,31	4,19	79 856	334 956	X: -0,70; Y: 7,00	11,31
1,56	22 176	34 536	X: -1,20; Y: 7,00	7,39	1,56	22 176	34 588	X: -1,20; Y: 7,00	7,39
4,59	80 817	371 317	X: -1,20; Y: 7,00	11,39	4,24	80 817	342 975	X: -1,20; Y: 7,00	11,39
1,49	23 955	35 647	X: -1,70; Y: 7,00	7,51	1,49	23 955	35 664	X: -1,70; Y: 7,00	7,51
4,89	81 328	398 052	X: -1,70; Y: 7,00	11,51	4,53	81 328	368 115	X: -1,70; Y: 7,00	11,51
1,59	24 541	38 923	X: -2,20; Y: 7,00	7,65	1,57	24 541	38 541	X: -2,20; Y: 7,00	7,65
5,15	82 444	424 525	X: -2,20; Y: 7,00	11,65	4,76	82 444	392 386	X: -2,20; Y: 7,00	11,65
1,76	25 126	44 328	X: -2,70; Y: 7,00	7,83	1,73	25 126	43 379	X: -2,70; Y: 7,00	7,83
5,44	83 557	454 346	X: -2,70; Y: 7,00	11,83	5,02	83 557	419 487	X: -2,70; Y: 7,00	11,83
2,08	26 226	54 500	X: -3,20; Y: 7,00	8,03	2,01	26 226	52 692	X: -3,20; Y: 7,00	8,03
5,76	84 363	486 260	X: -3,20; Y: 7,00	12,03	5,31	84 363	448 337	X: -3,20; Y: 7,00	12,03
2,48	27 059	67 036	X: -3,70; Y: 7,00	8,26	2,37	27 059	64 155	X: -3,70; Y: 7,00	8,26
6,17	85 217	525 917	X: -3,70; Y: 7,00	12,26	5,68	85 217	484 065	X: -3,70; Y: 7,00	12,26
2,87	27 743	79 495	X: -4,20; Y: 7,00	8,51	2,72	27 743	75 361	X: -4,20; Y: 7,00	8,51
6,65	86 325	573 980	X: -4,20; Y: 7,00	12,51	6,10	86 325	526 796	X: -4,20; Y: 7,00	12,51
2,38	20 536	48 822	X: 0,30; Y: 7,50	7,90	2,34	20 536	48 085	X: 0,30; Y: 7,50	7,90
4,90	80 770	395 520	X: 0,30; Y: 7,50	11,90	4,55	80 770	367 674	X: 0,30; Y: 7,50	11,90
1,94	21 057	40 892	X: -0,20; Y: 7,50	7,82	1,93	21 057	40 660	X: -0,20; Y: 7,50	7,82
4,70	80 101	376 829	X: -0,20; Y: 7,50	11,82	4,37	80 101	350 085	X: -0,20; Y: 7,50	11,82
1,68	21 482	36 189	X: -0,70; Y: 7,50	7,81	1,69	21 482	36 245	X: -0,70; Y: 7,50	7,81
4,62	80 347	371 032	X: -0,70; Y: 7,50	11,81	4,29	80 347	344 500	X: -0,70; Y: 7,50	11,81
1,62	21 970	35 572	X: -1,20; Y: 7,50	7,88	1,62	21 970	35 605	X: -1,20; Y: 7,50	7,88
4,64	81 239	377 314	X: -1,20; Y: 7,50	11,88	4,31	81 239	349 870	X: -1,20; Y: 7,50	11,88
1,54	23 730	36 488	X: -1,70; Y: 7,50	7,99	1,54	23 730	36 514	X: -1,70; Y: 7,50	7,99
4,91	82 772	406 564	X: -1,70; Y: 7,50	11,99	4,56	82 772	377 161	X: -1,70; Y: 7,50	11,99
1,62	24 305	39 454	X: -2,20; Y: 7,50	8,13	1,61	24 305	39 137	X: -2,20; Y: 7,50	8,13
5,15	83 436	429 915	X: -2,20; Y: 7,50	12,13	4,78	83 436	398 592	X: -2,20; Y: 7,50	12,13
1,79	24 944	44 553	X: -2,70; Y: 7,50	8,29	1,75	24 944	43 747	X: -2,70; Y: 7,50	8,29
5,42	84 338	457 395	X: -2,70; Y: 7,50	12,29	5,02	84 338	423 605	X: -2,70; Y: 7,50	12,29
2,07	25 977	53 866	X: -3,20; Y: 7,50	8,48	2,01	25 977	52 282	X: -3,20; Y: 7,50	8,48
5,76	85 324	491 089	X: -3,20; Y: 7,50	12,48	5,32	85 324	454 193	X: -3,20; Y: 7,50	12,48
2,45	26 824	65 730	X: -3,70; Y: 7,50	8,70	2,36	26 824	63 177	X: -3,70; Y: 7,50	8,70
6,15	85 987	529 073	X: -3,70; Y: 7,50	12,70	5,68	85 987	488 506	X: -3,70; Y: 7,50	12,70
2,85	27 558	78 651	X: -4,20; Y: 7,50	8,94	2,72	27 558	74 945	X: -4,20; Y: 7,50	8,94
6,57	86 746	570 231	X: -4,20; Y: 7,50	12,94	6,06	86 746	525 670	X: -4,20; Y: 7,50	12,94
2,36	21 071	49 658	X: 0,30; Y: 8,00	8,39	2,33	21 071	49 051	X: 0,30; Y: 8,00	8,39
4,90	81 805	400 552	X: 0,30; Y: 8,00	12,39	4,56	81 805	373 199	X: 0,30; Y: 8,00	12,39
2,01	20 913	41 959	X: -0,20; Y: 8,00	8,32	1,99	20 913	41 716	X: -0,20; Y: 8,00	8,32
4,73	81 538	385 714	X: -0,20; Y: 8,00	12,32	4,41	81 538	359 384	X: -0,20; Y: 8,00	12,32
1,75	21 351	37 295	X: -0,70; Y: 8,00	8,30	1,75	21 351	37 325	X: -0,70; Y: 8,00	8,30
4,65	81 766	379 996	X: -0,70; Y: 8,00	12,30	4,33	81 766	353 857	X: -0,70; Y: 8,00	12,30
1,68	21 842	36 645	X: -1,20; Y: 8,00	8,38	1,68	21 842	36 670	X: -1,20; Y: 8,00	8,38
4,67	82 648	385 813	X: -1,20; Y: 8,00	12,38	4,34	82 648	358 817	X: -1,20; Y: 8,00	12,38
1,59	23 549	37 381	X: -1,70; Y: 8,00	8,48	1,59	23 549	37 420	X: -1,70; Y: 8,00	8,48
4,93	83 180	410 052	X: -1,70; Y: 8,00	12,48	4,59	83 180	381 675	X: -1,70; Y: 8,00	12,48
1,66	24 144	40 093	X: -2,20; Y: 8,00	8,61	1,65	24 144	39 839	X: -2,20; Y: 8,00	8,61
5,17	84 199	435 253	X: -2,20; Y: 8,00	12,61	4,81	84 199	404 662	X: -2,20; Y: 8,00	12,61
1,81	24 734	44 766	X: -2,70; Y: 8,00	8,76	1,78	24 734	44 072	X: -2,70; Y: 8,00	8,76
5,41	85 255	461 558	X: -2,70; Y: 8,00	12,76	5,03	85 255	428 698	X: -2,70; Y: 8,00	12,76
2,06	25 742	52 995	X: -3,20; Y: 8,00	8,94	2,01	25 742	51 632	X: -3,20; Y: 8,00	8,94
5,76	85 626	492 956	X: -3,20; Y: 8,00	12,94	5,34	85 626	457 307	X: -3,20; Y: 8,00	12,94
2,43	26 656	64 715	X: -3,70; Y: 8,00	9,15	2,34	26 656	62 451	X: -3,70; Y: 8,00	9,15
6,12	86 649	530 343	X: -3,70; Y: 8,00	13,15	5,67	86 649	491 213	X: -3,70; Y: 8,00	13,15
2,87	27 366	78 431	X: -4,20; Y: 8,00	9,37	2,75	27 366	75 139	X: -4,20; Y: 8,00	9,37
6,57	87 059	572 205	X: -4,20; Y: 8,00	13,37	6,08	87 059	529 112	X: -4,20; Y: 8,00	13,37
2,41	20 988	50 565	X: 0,30; Y: 8,50	8,89	2,38	20 988	49 980	X: 0,30; Y: 8,50	8,89
4,98	82 178	409 385	X: 0,30; Y: 8,50	12,89	4,65	82 178	382 241	X: 0,30; Y: 8,50	12,89
2,07	20 806	43 067	X: -0,20; Y: 8,50	8,81	2,06	20 806	42 823	X: -0,20; Y: 8,50	8,81
4,82	81 977	394 999	X: -0,20; Y: 8,50	12,81	4,50	81 977	368 828	X: -0,20; Y: 8,50	12,81
1,81	21 206	38 429	X: -0,70; Y: 8,50	8,80	1,81	21 206	38 438	X: -0,70; Y: 8,50	8,80
4,74	82 201	389 333	X: -0,70; Y: 8,50	12,80	4,42	82 201	363 345	X: -0,70; Y: 8,50	12,80
1,69	22 270	37 530	X: -1,20; Y: 8,50	8,87	1,69	22 270	37 596	X: -1,20; Y: 8,50	8,87
4,76	82 997	394 768	X: -1,20; Y: 8,50	12,87	4,43	82 997	367 979	X: -1,20; Y: 8,50	12,87
1,64	23 318	38 212	X: -1,70; Y: 8,50	8,96	1,64	23 318	38 251	X: -1,70; Y: 8,50	8,96
4,96	83 941	416 742	X: -1,70; Y: 8,50	12,96	4,63	83 941	388 703	X: -1,70; Y: 8,50	12,96
1,65	24 665	40 574	X: -2,20; Y: 8,50	9,09	1,64	24 665	40 426	X: -2,20; Y: 8,50	9,09
5,17	85 084	439 525	X: -2,20; Y: 8,50	13,09	4,82	85 084	409 954	X: -2,20; Y: 8,50	13,09
1,79	25 081	44 944	X: -2,70; Y: 8,50	9,23	1,77	25 081	44 357	X: -2,70; Y: 8,50	9,23
5,47	85 541	468 202	X: -2,70; Y: 8,50	13,23	5,10	85 541	436 056	X: -2,70; Y: 8,50	13,23
2,04	25 573	52 154	X: -3,20; Y: 8,50	9,41	1,99	25 573	50 984	X: -3,20; Y: 8,50	9,41
5,75	86 662	498 262	X: -3,20; Y: 8,50	13,41	5,35	86 662	463 455	X: -3,20; Y: 8,50	13,41
2,40	26 429	63 455	X: -3,70; Y: 8,50	9,60	2,33	26 429	61 477	X: -3,70; Y: 8,50	9,60
6,13	86 982	533 367	X: -3,70; Y: 8,50	13,60	5,70	86 982	495 405	X: -3,70; Y: 8,50	13,60
2,83	27 204	76 898	X: -4,20; Y: 8,50	9,82	2,72	27 204	73 946	X: -4,20; Y: 8,50	9,82
6,50	88 067	572 314	X: -4,20; Y: 8,50	13,82	6,03	88 067	530 773	X: -4,20; Y: 8,50	13,82
Verifica 3									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
1,87	20 487	38 337	X: 0,30; Y: 4,00	4,52	1,82	20 487	37 215	X: 0,30; Y: 4,00	4,52
4,82	72 243	348 061	X: 0,30; Y: 4,00	8,52	4,37	72 243	315 946	X: 0,30; Y: 4,00	8,52
1,40	20 503	28 742	X: -0,20; Y: 4,00	4,38	1,39	20 503	28 565	X: -0,20; Y: 4,00	4,38
4,41	70 786	312 205	X: -0,20; Y: 4,00	8,38	3,97	70 786	281 345	X: -0,20; Y: 4,00	8,38

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,17	20 357	23 792	X: -0,70; Y: 4,00	4,35	1,18	20 357	23 955	X: -0,70; Y: 4,00	4,35
4,28	70 703	302 759	X: -0,70; Y: 4,00	8,35	3,86	70 703	272 822	X: -0,70; Y: 4,00	8,35
1,22	20 379	24 770	X: -1,20; Y: 4,00	4,49	1,21	20 379	24 627	X: -1,20; Y: 4,00	4,49
4,55	72 143	328 567	X: -1,20; Y: 4,00	8,49	4,12	72 143	296 996	X: -1,20; Y: 4,00	8,49
1,29	21 646	27 993	X: -1,70; Y: 4,00	4,68	1,26	21 646	27 321	X: -1,70; Y: 4,00	4,68
4,88	72 864	355 464	X: -1,70; Y: 4,00	8,68	4,41	72 864	321 163	X: -1,70; Y: 4,00	8,68
1,55	22 290	34 497	X: -2,20; Y: 4,00	4,91	1,47	22 290	32 847	X: -2,20; Y: 4,00	4,91
5,24	74 326	389 178	X: -2,20; Y: 4,00	8,91	4,73	74 326	351 214	X: -2,20; Y: 4,00	8,91
2,10	22 051	46 315	X: -2,70; Y: 4,00	5,17	1,96	22 051	43 267	X: -2,70; Y: 4,00	5,17
5,76	75 166	432 604	X: -2,70; Y: 4,00	9,17	5,18	75 166	389 202	X: -2,70; Y: 4,00	9,17
2,62	22 400	58 795	X: -3,20; Y: 4,00	5,47	2,42	22 400	54 175	X: -3,20; Y: 4,00	5,47
6,36	75 515	480 289	X: -3,20; Y: 4,00	9,47	5,71	75 515	431 248	X: -3,20; Y: 4,00	9,47
3,41	21 705	74 005	X: -3,70; Y: 4,00	5,80	3,12	21 705	67 745	X: -3,70; Y: 4,00	5,80
7,03	76 032	534 747	X: -3,70; Y: 4,00	9,80	6,30	76 032	478 989	X: -3,70; Y: 4,00	9,80
4,32	21 376	92 273	X: -4,20; Y: 4,00	6,15	3,93	21 376	83 927	X: -4,20; Y: 4,00	6,15
7,70	77 394	596 030	X: -4,20; Y: 4,00	10,15	6,88	77 394	532 666	X: -4,20; Y: 4,00	10,15
1,82	21 478	39 134	X: 0,30; Y: 4,50	5,00	1,78	21 478	38 307	X: 0,30; Y: 4,50	5,00
4,79	73 928	354 339	X: 0,30; Y: 4,50	9,00	4,36	73 928	322 670	X: 0,30; Y: 4,50	9,00
1,47	20 416	30 066	X: -0,20; Y: 4,50	4,86	1,46	20 416	29 875	X: -0,20; Y: 4,50	4,86
4,38	73 052	320 050	X: -0,20; Y: 4,50	8,86	3,97	73 052	290 255	X: -0,20; Y: 4,50	8,86
1,24	20 311	25 231	X: -0,70; Y: 4,50	4,84	1,25	20 311	25 356	X: -0,70; Y: 4,50	4,84
4,30	72 920	313 580	X: -0,70; Y: 4,50	8,84	3,90	72 920	284 084	X: -0,70; Y: 4,50	8,84
1,20	21 353	25 675	X: -1,20; Y: 4,50	4,97	1,20	21 353	25 682	X: -1,20; Y: 4,50	4,97
4,54	73 811	334 772	X: -1,20; Y: 4,50	8,97	4,11	73 811	303 586	X: -1,20; Y: 4,50	8,97
1,33	21 546	28 626	X: -1,70; Y: 4,50	5,13	1,30	21 546	28 110	X: -1,70; Y: 4,50	5,13
4,88	74 871	365 473	X: -1,70; Y: 4,50	9,13	4,42	74 871	331 064	X: -1,70; Y: 4,50	9,13
1,52	22 527	34 160	X: -2,20; Y: 4,50	5,34	1,46	22 527	32 870	X: -2,20; Y: 4,50	5,34
5,24	75 366	394 658	X: -2,20; Y: 4,50	9,34	4,75	75 366	357 815	X: -2,20; Y: 4,50	9,34
1,97	22 902	45 229	X: -2,70; Y: 4,50	5,59	1,86	22 902	42 666	X: -2,70; Y: 4,50	5,59
5,65	76 588	432 637	X: -2,70; Y: 4,50	9,59	5,11	76 588	391 565	X: -2,70; Y: 4,50	9,59
2,59	22 589	58 483	X: -3,20; Y: 4,50	5,87	2,41	22 589	54 550	X: -3,20; Y: 4,50	5,87
6,19	77 231	477 702	X: -3,20; Y: 4,50	9,87	5,58	77 231	431 096	X: -3,20; Y: 4,50	9,87
3,12	22 820	71 257	X: -3,70; Y: 4,50	6,18	2,88	22 820	65 661	X: -3,70; Y: 4,50	6,18
6,84	77 391	529 078	X: -3,70; Y: 4,50	10,18	6,16	77 391	476 457	X: -3,70; Y: 4,50	10,18
4,01	22 150	88 745	X: -4,20; Y: 4,50	6,51	3,68	22 150	81 421	X: -4,20; Y: 4,50	6,51
7,44	78 938	587 680	X: -4,20; Y: 4,50	10,51	6,69	78 938	527 918	X: -4,20; Y: 4,50	10,51
1,83	21 966	40 233	X: 0,30; Y: 5,00	5,47	1,80	21 966	39 595	X: 0,30; Y: 5,00	5,47
4,83	75 288	363 595	X: 0,30; Y: 5,00	9,47	4,42	75 288	332 518	X: 0,30; Y: 5,00	9,47
1,55	20 395	31 558	X: -0,20; Y: 5,00	5,35	1,54	20 395	31 353	X: -0,20; Y: 5,00	5,35
4,40	74 958	330 080	X: -0,20; Y: 5,00	9,35	4,01	74 958	300 799	X: -0,20; Y: 5,00	9,35
1,32	20 309	26 745	X: -0,70; Y: 5,00	5,34	1,32	20 309	26 845	X: -0,70; Y: 5,00	5,34
4,33	74 822	323 791	X: -0,70; Y: 5,00	9,34	3,94	74 822	294 773	X: -0,70; Y: 5,00	9,34
1,26	21 377	26 929	X: -1,20; Y: 5,00	5,45	1,26	21 377	26 966	X: -1,20; Y: 5,00	5,45
4,55	75 187	342 235	X: -1,20; Y: 5,00	9,45	4,15	75 187	311 703	X: -1,20; Y: 5,00	9,45
1,36	21 612	29 488	X: -1,70; Y: 5,00	5,60	1,35	21 612	29 104	X: -1,70; Y: 5,00	5,60
4,86	75 867	368 557	X: -1,70; Y: 5,00	9,60	4,43	75 867	335 727	X: -1,70; Y: 5,00	9,60
1,53	22 473	34 299	X: -2,20; Y: 5,00	5,79	1,48	22 473	33 251	X: -2,20; Y: 5,00	5,79
5,19	77 193	400 754	X: -2,20; Y: 5,00	9,79	4,72	77 193	364 302	X: -2,20; Y: 5,00	9,79
1,91	22 944	43 915	X: -2,70; Y: 5,00	6,02	1,82	22 944	41 805	X: -2,70; Y: 5,00	6,02
5,61	77 529	434 691	X: -2,70; Y: 5,00	10,02	5,10	77 529	395 049	X: -2,70; Y: 5,00	10,02
2,43	23 342	56 719	X: -3,20; Y: 5,00	6,28	2,28	23 342	53 326	X: -3,20; Y: 5,00	6,28
6,06	78 543	476 250	X: -3,20; Y: 5,00	10,28	5,50	78 543	432 200	X: -3,20; Y: 5,00	10,28
2,99	23 002	68 777	X: -3,70; Y: 5,00	6,57	2,78	23 002	63 946	X: -3,70; Y: 5,00	6,57
6,64	79 037	525 077	X: -3,70; Y: 5,00	10,57	6,01	79 037	475 135	X: -3,70; Y: 5,00	10,57
3,66	23 154	84 792	X: -4,20; Y: 5,00	6,88	3,38	23 154	78 284	X: -4,20; Y: 5,00	6,88
7,27	79 856	580 530	X: -4,20; Y: 5,00	10,88	6,56	79 856	524 165	X: -4,20; Y: 5,00	10,88
1,88	21 956	41 344	X: 0,30; Y: 5,50	5,96	1,86	21 956	40 774	X: 0,30; Y: 5,50	5,96
4,80	77 212	370 843	X: 0,30; Y: 5,50	9,96	4,41	77 212	340 407	X: 0,30; Y: 5,50	9,96
1,62	20 383	32 940	X: -0,20; Y: 5,50	5,85	1,61	20 383	32 737	X: -0,20; Y: 5,50	5,85
4,44	75 905	337 142	X: -0,20; Y: 5,50	9,85	4,07	75 905	308 812	X: -0,20; Y: 5,50	9,85
1,39	20 271	28 167	X: -0,70; Y: 5,50	5,83	1,39	20 271	28 243	X: -0,70; Y: 5,50	5,83
4,37	75 785	330 943	X: -0,70; Y: 5,50	9,83	4,00	75 785	302 862	X: -0,70; Y: 5,50	9,83
1,29	21 701	27 954	X: -1,20; Y: 5,50	5,93	1,29	21 701	28 065	X: -1,20; Y: 5,50	5,93
4,56	76 625	349 418	X: -1,20; Y: 5,50	9,93	4,17	76 625	319 479	X: -1,20; Y: 5,50	9,93
1,40	21 544	30 230	X: -1,70; Y: 5,50	6,07	1,39	21 544	29 927	X: -1,70; Y: 5,50	6,07
4,83	77 601	374 740	X: -1,70; Y: 5,50	10,07	4,42	77 601	342 750	X: -1,70; Y: 5,50	10,07
1,54	22 495	34 665	X: -2,20; Y: 5,50	6,25	1,50	22 495	33 819	X: -2,20; Y: 5,50	6,25
5,15	78 089	402 353	X: -2,20; Y: 5,50	10,25	4,71	78 089	367 693	X: -2,20; Y: 5,50	10,25
1,86	23 126	42 987	X: -2,70; Y: 5,50	6,46	1,78	23 126	41 253	X: -2,70; Y: 5,50	6,46
5,54	79 202	438 706	X: -2,70; Y: 5,50	10,46	5,05	79 202	399 965	X: -2,70; Y: 5,50	10,46
2,36	23 396	55 152	X: -3,20; Y: 5,50	6,71	2,23	23 396	52 217	X: -3,20; Y: 5,50	6,71
6,02	79 416	478 409	X: -3,20; Y: 5,50	10,71	5,48	79 416	435 451	X: -3,20; Y: 5,50	10,71
2,88	23 341	67 246	X: -3,70; Y: 5,50	6,98	2,70	23 341	63 091	X: -3,70; Y: 5,50	6,98
6,51	80 263	522 720	X: -3,70; Y: 5,50	10,98	5,92	80 263	475 302	X: -3,70; Y: 5,50	10,98
3,50	23 511	82 376	X: -4,20; Y: 5,50	7,27	3,26	23 511	76 613	X: -4,20; Y: 5,50	7,27
7,13	80 631	574 715	X: -4,20; Y: 5,50	11,27	6,47	80 631	521 313	X: -4,20; Y: 5,50	11,27
1,94	21 845	42 342	X: 0,30; Y: 6,00	6,44	1,91	21 845	41 809	X: 0,30; Y: 6,00	6,44
4,79	78 320	375 082	X: 0,30; Y: 6,00	10,44	4,41	78 320	345 759	X: 0,30; Y: 6,00	10,44
1,61	21 117	34 006	X: -0,20; Y: 6,00	6,34	1,61	21 117	33 925	X: -0,20; Y: 6,00	6,34
4,47	77 551	346 752	X: -0,20; Y: 6,00	10,34	4,11	77 551	318 877	X: -0,20; Y: 6,00	10,34
1,46	20 209	29 459	X: -0,70; Y: 6,00	6,32	1,46	20 209	29 498	X: -0,70; Y: 6,00	6,32
4,40	77 426	340 709	X: -0,70; Y: 6,00	10,32	4,04	77 426	313 059	X: -0,70; Y: 6,00	10,32
1,34	21 708	29 155	X: -1,20; Y: 6,00	6,42	1,35	21 708	29 281	X: -1,20; Y: 6,00	6,42
4,52	78 165	353 595	X: -1,20; Y: 6,00	10,42	4,15	78 165	324 729	X: -1,20; Y: 6,00	10,42

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,38	22 350	30 949	X: -1,70; Y: 6,00	6,55	1,38	22 350	30 799	X: -1,70; Y: 6,00	6,55
4,89	78 423	383 405	X: -1,70; Y: 6,00	10,55	4,49	78 423	352 057	X: -1,70; Y: 6,00	10,55
1,56	22 421	35 033	X: -2,20; Y: 6,00	6,71	1,53	22 421	34 335	X: -2,20; Y: 6,00	6,71
5,14	79 633	409 406	X: -2,20; Y: 6,00	10,71	4,72	79 633	375 573	X: -2,20; Y: 6,00	10,71
1,82	23 047	42 014	X: -2,70; Y: 6,00	6,91	1,76	23 047	40 563	X: -2,70; Y: 6,00	6,91
5,51	80 002	441 200	X: -2,70; Y: 6,00	10,91	5,05	80 002	404 217	X: -2,70; Y: 6,00	10,91
2,28	23 553	53 664	X: -3,20; Y: 6,00	7,14	2,17	23 553	51 181	X: -3,20; Y: 6,00	7,14
5,95	80 951	481 553	X: -3,20; Y: 6,00	11,14	5,44	80 951	440 015	X: -3,20; Y: 6,00	11,14
2,86	23 734	67 776	X: -3,70; Y: 6,00	7,39	2,70	23 734	64 035	X: -3,70; Y: 6,00	7,39
6,45	81 075	522 919	X: -3,70; Y: 6,00	11,39	5,88	81 075	477 087	X: -3,70; Y: 6,00	11,39
3,36	23 637	79 414	X: -4,20; Y: 6,00	7,67	3,15	23 637	74 428	X: -4,20; Y: 6,00	7,67
6,98	81 774	571 023	X: -4,20; Y: 6,00	11,67	6,36	81 774	520 356	X: -4,20; Y: 6,00	11,67
2,00	21 754	43 405	X: 0,30; Y: 6,50	6,93	1,97	21 754	42 909	X: 0,30; Y: 6,50	6,93
4,82	79 522	383 096	X: 0,30; Y: 6,50	10,93	4,45	79 522	353 853	X: 0,30; Y: 6,50	10,93
1,67	21 096	35 270	X: -0,20; Y: 6,50	6,83	1,67	21 096	35 189	X: -0,20; Y: 6,50	6,83
4,57	78 330	357 962	X: -0,20; Y: 6,50	10,83	4,21	78 330	329 998	X: -0,20; Y: 6,50	10,83
1,46	20 965	30 585	X: -0,70; Y: 6,50	6,82	1,47	20 965	30 736	X: -0,70; Y: 6,50	6,82
4,50	78 216	352 040	X: -0,70; Y: 6,50	10,82	4,15	78 216	324 292	X: -0,70; Y: 6,50	10,82
1,40	21 592	30 203	X: -1,20; Y: 6,50	6,90	1,40	21 592	30 323	X: -1,20; Y: 6,50	6,90
4,56	79 359	361 801	X: -1,20; Y: 6,50	10,90	4,20	79 359	332 947	X: -1,20; Y: 6,50	10,90
1,43	22 258	31 744	X: -1,70; Y: 6,50	7,03	1,42	22 258	31 638	X: -1,70; Y: 6,50	7,03
4,83	79 908	386 190	X: -1,70; Y: 6,50	11,03	4,46	79 908	356 067	X: -1,70; Y: 6,50	11,03
1,59	22 415	35 535	X: -2,20; Y: 6,50	7,18	1,56	22 415	34 965	X: -2,20; Y: 6,50	7,18
5,15	80 382	414 331	X: -2,20; Y: 6,50	11,18	4,75	80 382	381 445	X: -2,20; Y: 6,50	11,18
1,79	23 065	41 337	X: -2,70; Y: 6,50	7,37	1,74	23 065	40 135	X: -2,70; Y: 6,50	7,37
5,48	81 185	444 618	X: -2,70; Y: 6,50	11,37	5,04	81 185	408 849	X: -2,70; Y: 6,50	11,37
2,24	23 540	52 655	X: -3,20; Y: 6,50	7,58	2,14	23 540	50 481	X: -3,20; Y: 6,50	7,58
5,88	81 671	480 399	X: -3,20; Y: 6,50	11,58	5,40	81 671	441 091	X: -3,20; Y: 6,50	11,58
2,77	23 881	66 035	X: -3,70; Y: 6,50	7,82	2,63	23 881	62 744	X: -3,70; Y: 6,50	7,82
6,36	82 484	524 685	X: -3,70; Y: 6,50	11,82	5,82	82 484	480 445	X: -3,70; Y: 6,50	11,82
3,24	24 001	77 754	X: -4,20; Y: 6,50	8,08	3,05	24 001	73 254	X: -4,20; Y: 6,50	8,08
6,90	82 544	569 836	X: -4,20; Y: 6,50	12,08	6,31	82 544	520 975	X: -4,20; Y: 6,50	12,08
2,05	21 642	44 393	X: 0,30; Y: 7,00	7,41	2,03	21 642	43 923	X: 0,30; Y: 7,00	7,41
4,84	80 472	389 324	X: 0,30; Y: 7,00	11,41	4,48	80 472	360 605	X: 0,30; Y: 7,00	11,41
1,70	21 360	36 362	X: -0,20; Y: 7,00	7,33	1,70	21 360	36 335	X: -0,20; Y: 7,00	7,33
4,60	79 770	367 211	X: -0,20; Y: 7,00	11,33	4,26	79 770	339 695	X: -0,20; Y: 7,00	11,33
1,52	20 907	31 766	X: -0,70; Y: 7,00	7,31	1,53	20 907	31 897	X: -0,70; Y: 7,00	7,31
4,50	79 651	358 567	X: -0,70; Y: 7,00	11,31	4,16	79 651	331 682	X: -0,70; Y: 7,00	11,31
1,46	21 523	31 337	X: -1,20; Y: 7,00	7,39	1,46	21 523	31 456	X: -1,20; Y: 7,00	7,39
4,58	80 329	368 055	X: -1,20; Y: 7,00	11,39	4,23	80 329	339 705	X: -1,20; Y: 7,00	11,39
1,44	22 557	32 591	X: -1,70; Y: 7,00	7,51	1,44	22 557	32 568	X: -1,70; Y: 7,00	7,51
4,89	80 593	394 246	X: -1,70; Y: 7,00	11,51	4,52	80 593	364 293	X: -1,70; Y: 7,00	11,51
1,56	23 011	35 896	X: -2,20; Y: 7,00	7,65	1,54	23 011	35 455	X: -2,20; Y: 7,00	7,65
5,16	81 496	420 732	X: -2,20; Y: 7,00	11,65	4,77	81 496	388 575	X: -2,20; Y: 7,00	11,65
1,80	22 991	41 382	X: -2,70; Y: 7,00	7,83	1,75	22 991	40 347	X: -2,70; Y: 7,00	7,83
5,49	82 084	450 584	X: -2,70; Y: 7,00	11,83	5,06	82 084	415 714	X: -2,70; Y: 7,00	11,83
2,19	23 548	51 585	X: -3,20; Y: 7,00	8,03	2,11	23 548	49 725	X: -3,20; Y: 7,00	8,03
5,83	82 743	482 503	X: -3,20; Y: 7,00	12,03	5,37	82 743	444 576	X: -3,20; Y: 7,00	12,03
2,68	23 892	64 125	X: -3,70; Y: 7,00	8,26	2,56	23 892	61 262	X: -3,70; Y: 7,00	8,26
6,28	83 147	522 180	X: -3,70; Y: 7,00	12,26	5,78	83 147	480 354	X: -3,70; Y: 7,00	12,26
3,17	24 135	76 577	X: -4,20; Y: 7,00	8,51	3,01	24 135	72 545	X: -4,20; Y: 7,00	8,51
6,80	83 843	570 251	X: -4,20; Y: 7,00	12,51	6,24	83 843	523 142	X: -4,20; Y: 7,00	12,51
2,10	21 592	45 404	X: 0,30; Y: 7,50	7,90	2,08	21 592	44 970	X: 0,30; Y: 7,50	7,90
4,81	81 503	392 183	X: 0,30; Y: 7,50	11,90	4,47	81 503	364 412	X: 0,30; Y: 7,50	11,90
1,76	21 350	37 545	X: -0,20; Y: 7,50	7,82	1,76	21 350	37 520	X: -0,20; Y: 7,50	7,82
4,64	80 422	373 515	X: -0,20; Y: 7,50	11,82	4,31	80 422	346 812	X: -0,20; Y: 7,50	11,82
1,55	21 213	32 920	X: -0,70; Y: 7,50	7,81	1,56	21 213	33 105	X: -0,70; Y: 7,50	7,81
4,58	80 313	367 739	X: -0,70; Y: 7,50	11,81	4,25	80 313	341 224	X: -0,70; Y: 7,50	11,81
1,51	21 425	32 360	X: -1,20; Y: 7,50	7,88	1,52	21 425	32 469	X: -1,20; Y: 7,50	7,88
4,62	80 931	374 039	X: -1,20; Y: 7,50	11,88	4,28	80 931	346 596	X: -1,20; Y: 7,50	11,88
1,49	22 477	33 407	X: -1,70; Y: 7,50	7,99	1,49	22 477	33 409	X: -1,70; Y: 7,50	7,99
4,92	81 881	402 769	X: -1,70; Y: 7,50	11,99	4,56	81 881	373 347	X: -1,70; Y: 7,50	11,99
1,59	22 917	36 405	X: -2,20; Y: 7,50	8,13	1,57	22 917	36 042	X: -2,20; Y: 7,50	8,13
5,18	82 336	426 132	X: -2,20; Y: 7,50	12,13	4,79	82 336	394 790	X: -2,20; Y: 7,50	12,13
1,81	22 976	41 585	X: -2,70; Y: 7,50	8,29	1,77	22 976	40 699	X: -2,70; Y: 7,50	8,29
5,46	83 059	453 621	X: -2,70; Y: 7,50	12,29	5,05	83 059	419 815	X: -2,70; Y: 7,50	12,29
2,17	23 484	50 935	X: -3,20; Y: 7,50	8,48	2,10	23 484	49 292	X: -3,20; Y: 7,50	8,48
5,83	83 569	487 339	X: -3,20; Y: 7,50	12,48	5,39	83 569	450 446	X: -3,20; Y: 7,50	12,48
2,63	23 855	62 807	X: -3,70; Y: 7,50	8,70	2,53	23 855	60 252	X: -3,70; Y: 7,50	8,70
6,25	84 111	525 324	X: -3,70; Y: 7,50	12,70	5,76	84 111	484 773	X: -3,70; Y: 7,50	12,70
3,13	24 156	75 724	X: -4,20; Y: 7,50	8,94	2,98	24 156	72 093	X: -4,20; Y: 7,50	8,94
6,71	84 461	566 500	X: -4,20; Y: 7,50	12,94	6,18	84 461	521 987	X: -4,20; Y: 7,50	12,94
2,09	22 125	46 250	X: 0,30; Y: 8,00	8,39	2,08	22 125	45 935	X: 0,30; Y: 8,00	8,39
4,82	82 330	397 227	X: 0,30; Y: 8,00	12,39	4,49	82 330	369 930	X: 0,30; Y: 8,00	12,39
1,82	21 254	38 615	X: -0,20; Y: 8,00	8,32	1,82	21 254	38 577	X: -0,20; Y: 8,00	8,32
4,68	81 669	382 412	X: -0,20; Y: 8,00	12,32	4,36	81 669	356 109	X: -0,20; Y: 8,00	12,32
1,61	21 165	34 018	X: -0,70; Y: 8,00	8,30	1,62	21 165	34 184	X: -0,70; Y: 8,00	8,30
4,62	81 557	376 715	X: -0,70; Y: 8,00	12,30	4,30	81 557	350 583	X: -0,70; Y: 8,00	12,30
1,56	21 391	33 423	X: -1,20; Y: 8,00	8,38	1,57	21 391	33 534	X: -1,20; Y: 8,00	8,38
4,66	82 173	382 548	X: -1,20; Y: 8,00	12,38	4,33	82 173	355 547	X: -1,20; Y: 8,00	12,38
1,53	22 422	34 280	X: -1,70; Y: 8,00	8,48	1,53	22 422	34 308	X: -1,70; Y: 8,00	8,48
4,93	82 469	406 245	X: -1,70; Y: 8,00	12,48	4,58	82 469	377 851	X: -1,70; Y: 8,00	12,48
1,62	22 882	37 024	X: -2,20; Y: 8,00	8,61	1,61	22 882	36 735	X: -2,20; Y: 8,00	8,61
5,18	83 280	431 458	X: -2,20; Y: 8,00	12,61	4,81	83 280	400 849	X: -2,20; Y: 8,00	12,61

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,82	22 914	41 779	X: -2,70; Y: 8,00	8,76	1,79	22 914	41 010	X: -2,70; Y: 8,00	8,76
5,46	83 837	457 793	X: -2,70; Y: 8,00	12,76	5,07	83 837	424 920	X: -2,70; Y: 8,00	12,76
2,14	23 415	50 050	X: -3,20; Y: 8,00	8,94	2,08	23 415	48 622	X: -3,20; Y: 8,00	8,94
5,82	84 057	489 197	X: -3,20; Y: 8,00	12,94	5,40	84 057	453 542	X: -3,20; Y: 8,00	12,94
2,59	23 866	61 780	X: -3,70; Y: 8,00	9,15	2,49	23 866	59 500	X: -3,70; Y: 8,00	9,15
6,22	84 646	526 602	X: -3,70; Y: 8,00	13,15	5,76	84 646	487 494	X: -3,70; Y: 8,00	13,15
3,13	24 154	75 495	X: -4,20; Y: 8,00	9,37	2,99	24 154	72 253	X: -4,20; Y: 8,00	9,37
6,69	84 957	568 464	X: -4,20; Y: 8,00	13,37	6,18	84 957	525 405	X: -4,20; Y: 8,00	13,37
2,14	22 040	47 166	X: 0,30; Y: 8,50	8,89	2,13	22 040	46 865	X: 0,30; Y: 8,50	8,89
4,90	82 823	406 056	X: 0,30; Y: 8,50	12,89	4,58	82 823	378 975	X: 0,30; Y: 8,50	12,89
1,87	21 190	39 726	X: -0,20; Y: 8,50	8,81	1,87	21 190	39 684	X: -0,20; Y: 8,50	8,81
4,76	82 246	391 691	X: -0,20; Y: 8,50	12,81	4,44	82 246	365 555	X: -0,20; Y: 8,50	12,81
1,67	21 093	35 149	X: -0,70; Y: 8,50	8,80	1,67	21 093	35 297	X: -0,70; Y: 8,50	8,80
4,70	82 144	386 044	X: -0,70; Y: 8,50	12,80	4,38	82 144	360 071	X: -0,70; Y: 8,50	12,80
1,57	21 901	34 285	X: -1,20; Y: 8,50	8,87	1,57	21 901	34 457	X: -1,20; Y: 8,50	8,87
4,74	82 681	391 495	X: -1,20; Y: 8,50	12,87	4,41	82 681	364 706	X: -1,20; Y: 8,50	12,87
1,57	22 304	35 095	X: -1,70; Y: 8,50	8,96	1,58	22 304	35 134	X: -1,70; Y: 8,50	8,96
4,95	83 392	412 924	X: -1,70; Y: 8,50	12,96	4,62	83 392	384 874	X: -1,70; Y: 8,50	12,96
1,63	23 069	37 557	X: -2,20; Y: 8,50	9,09	1,62	23 069	37 345	X: -2,20; Y: 8,50	9,09
5,19	84 019	435 741	X: -2,20; Y: 8,50	13,09	4,83	84 019	406 149	X: -2,20; Y: 8,50	13,09
1,79	23 395	41 937	X: -2,70; Y: 8,50	9,23	1,76	23 395	41 284	X: -2,70; Y: 8,50	9,23
5,51	84 298	464 425	X: -2,70; Y: 8,50	13,23	5,13	84 298	432 264	X: -2,70; Y: 8,50	13,23
2,10	23 397	49 195	X: -3,20; Y: 8,50	9,41	2,05	23 397	47 957	X: -3,20; Y: 8,50	9,41
5,82	84 963	494 508	X: -3,20; Y: 8,50	13,41	5,41	84 963	459 702	X: -3,20; Y: 8,50	13,41
2,54	23 803	60 513	X: -3,70; Y: 8,50	9,60	2,46	23 803	58 504	X: -3,70; Y: 8,50	9,60
6,22	85 157	529 616	X: -3,70; Y: 8,50	13,60	5,77	85 157	491 666	X: -3,70; Y: 8,50	13,60
3,06	24 165	73 955	X: -4,20; Y: 8,50	9,82	2,94	24 165	71 032	X: -4,20; Y: 8,50	9,82
6,62	85 844	568 580	X: -4,20; Y: 8,50	13,82	6,14	85 844	527 082	X: -4,20; Y: 8,50	13,82

Verifica 4

Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma

2,26	18 612	41 993	X: 0,30; Y: 4,00	4,52	2,16	18 612	40 272	X: 0,30; Y: 4,00	4,52
4,93	71 453	351 976	X: 0,30; Y: 4,00	8,52	4,48	71 453	319 766	X: 0,30; Y: 4,00	8,52
1,61	20 060	32 201	X: -0,20; Y: 4,00	4,38	1,58	20 060	31 703	X: -0,20; Y: 4,00	4,38
4,50	70 141	315 532	X: -0,20; Y: 4,00	8,38	4,06	70 141	284 611	X: -0,20; Y: 4,00	8,38
1,29	20 941	27 095	X: -0,70; Y: 4,00	4,35	1,29	20 941	27 089	X: -0,70; Y: 4,00	4,35
4,34	70 568	306 060	X: -0,70; Y: 4,00	8,35	3,91	70 568	276 096	X: -0,70; Y: 4,00	8,35
1,31	21 328	27 942	X: -1,20; Y: 4,00	4,49	1,30	21 328	27 747	X: -1,20; Y: 4,00	4,49
4,56	72 822	332 375	X: -1,20; Y: 4,00	8,49	4,13	72 822	300 821	X: -1,20; Y: 4,00	8,49
1,31	23 683	30 928	X: -1,70; Y: 4,00	4,68	1,28	23 683	30 363	X: -1,70; Y: 4,00	4,68
4,87	73 801	359 255	X: -1,70; Y: 4,00	8,68	4,40	73 801	324 975	X: -1,70; Y: 4,00	8,68
1,48	25 233	37 321	X: -2,20; Y: 4,00	4,91	1,42	25 233	35 775	X: -2,20; Y: 4,00	4,91
5,18	75 917	392 929	X: -2,20; Y: 4,00	8,91	4,68	75 917	354 976	X: -2,20; Y: 4,00	8,91
1,97	24 962	49 219	X: -2,70; Y: 4,00	5,17	1,85	24 962	46 201	X: -2,70; Y: 4,00	5,17
5,67	76 891	436 356	X: -2,70; Y: 4,00	9,17	5,11	76 891	392 952	X: -2,70; Y: 4,00	9,17
2,37	25 980	61 695	X: -3,20; Y: 4,00	5,47	2,19	25 980	56 995	X: -3,20; Y: 4,00	5,47
6,22	77 759	484 021	X: -3,20; Y: 4,00	9,47	5,59	77 759	434 936	X: -3,20; Y: 4,00	9,47
2,99	25 847	77 283	X: -3,70; Y: 4,00	5,80	2,74	25 847	70 800	X: -3,70; Y: 4,00	5,80
6,84	78 733	538 467	X: -3,70; Y: 4,00	9,80	6,13	78 733	482 608	X: -3,70; Y: 4,00	9,80
3,68	25 990	95 571	X: -4,20; Y: 4,00	6,15	3,34	25 990	86 850	X: -4,20; Y: 4,00	6,15
7,49	80 095	599 760	X: -4,20; Y: 4,00	10,15	6,70	80 095	536 285	X: -4,20; Y: 4,00	10,15
2,18	19 658	42 761	X: 0,30; Y: 4,50	5,00	2,10	19 658	41 369	X: 0,30; Y: 4,50	5,00
4,91	72 937	358 267	X: 0,30; Y: 4,50	9,00	4,48	72 937	326 479	X: 0,30; Y: 4,50	9,00
1,69	19 873	33 526	X: -0,20; Y: 4,50	4,86	1,66	19 873	33 011	X: -0,20; Y: 4,50	4,86
4,45	72 644	323 368	X: -0,20; Y: 4,50	8,86	4,04	72 644	293 526	X: -0,20; Y: 4,50	8,86
1,38	20 687	28 568	X: -0,70; Y: 4,50	4,84	1,38	20 687	28 495	X: -0,70; Y: 4,50	4,84
4,34	72 992	316 869	X: -0,70; Y: 4,50	8,84	3,94	72 992	287 358	X: -0,70; Y: 4,50	8,84
1,31	22 085	28 902	X: -1,20; Y: 4,50	4,97	1,30	22 085	28 811	X: -1,20; Y: 4,50	4,97
4,56	74 208	338 600	X: -1,20; Y: 4,50	8,97	4,14	74 208	307 419	X: -1,20; Y: 4,50	8,97
1,36	23 295	31 615	X: -1,70; Y: 4,50	5,13	1,34	23 295	31 178	X: -1,70; Y: 4,50	5,13
4,86	75 979	369 255	X: -1,70; Y: 4,50	9,13	4,41	75 979	334 865	X: -1,70; Y: 4,50	9,13
1,47	25 139	37 021	X: -2,20; Y: 4,50	5,34	1,43	25 139	35 845	X: -2,20; Y: 4,50	5,34
5,20	76 676	398 428	X: -2,20; Y: 4,50	9,34	4,72	76 676	361 603	X: -2,20; Y: 4,50	9,34
1,83	26 248	48 066	X: -2,70; Y: 4,50	5,59	1,73	26 248	45 530	X: -2,70; Y: 4,50	5,59
5,56	78 476	436 376	X: -2,70; Y: 4,50	9,59	5,04	78 476	395 297	X: -2,70; Y: 4,50	9,59
2,37	25 864	61 395	X: -3,20; Y: 4,50	5,87	2,22	25 864	57 425	X: -3,20; Y: 4,50	5,87
6,08	79 219	481 445	X: -3,20; Y: 4,50	9,87	5,49	79 219	434 816	X: -3,20; Y: 4,50	9,87
2,78	26 656	74 177	X: -3,70; Y: 4,50	6,18	2,57	26 656	68 431	X: -3,70; Y: 4,50	6,18
6,67	79 844	532 805	X: -3,70; Y: 4,50	10,18	6,01	79 844	480 115	X: -3,70; Y: 4,50	10,18
3,48	26 466	92 051	X: -4,20; Y: 4,50	6,51	3,19	26 466	84 429	X: -4,20; Y: 4,50	6,51
7,23	81 805	591 398	X: -4,20; Y: 4,50	10,51	6,50	81 805	531 508	X: -4,20; Y: 4,50	10,51
2,09	20 940	43 716	X: 0,30; Y: 5,00	5,47	2,04	20 940	42 712	X: 0,30; Y: 5,00	5,47
4,93	74 551	367 503	X: 0,30; Y: 5,00	9,47	4,51	74 551	336 340	X: 0,30; Y: 5,00	9,47
1,77	19 776	35 029	X: -0,20; Y: 5,00	5,35	1,74	19 776	34 485	X: -0,20; Y: 5,00	5,35
4,46	74 768	333 385	X: -0,20; Y: 5,00	9,35	4,07	74 768	304 074	X: -0,20; Y: 5,00	9,35
1,47	20 521	30 101	X: -0,70; Y: 5,00	5,34	1,46	20 521	29 986	X: -0,70; Y: 5,00	5,34
4,36	75 087	327 068	X: -0,70; Y: 5,00	9,34	3,97	75 087	298 046	X: -0,70; Y: 5,00	9,34
1,38	21 932	30 171	X: -1,20; Y: 5,00	5,45	1,37	21 932	30 101	X: -1,20; Y: 5,00	5,45
4,57	75 767	346 049	X: -1,20; Y: 5,00	9,45	4,16	75 767	315 531	X: -1,20; Y: 5,00	9,45
1,41	23 120	32 523	X: -1,70; Y: 5,00	5,60	1,39	23 120	32 191	X: -1,70; Y: 5,00	5,60
4,85	76 708	372 355	X: -1,70; Y: 5,00	9,60	4,43	76 708	339 545	X: -1,70; Y: 5,00	9,60
1,50	24 801	37 201	X: -2,20; Y: 5,00	5,79	1,46	24 801	36 261	X: -2,20; Y: 5,00	5,79
5,14	78 662	404 515	X: -2,20; Y: 5,00	9,79	4,68	78 662	368 076	X: -2,20; Y: 5,00	9,79
1,80	25 982	46 772	X: -2,70; Y: 5,00	6,02	1,72	25 982	44 719	X: -2,70; Y: 5,00	6,02
5,54	79 157	438 445	X: -2,70; Y: 5,00	10,02	5,04	79 157	398 808	X: -2,70; Y: 5,00	10,02

VERIFICHE DI STABILITA'									
Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,21	26 991	59 578	X: -3,20; Y: 5,00	6,28	2,08	26 991	56 134	X: -3,20; Y: 5,00	6,28
5,95	80 685	479 980	X: -3,20; Y: 5,00	10,28	5,40	80 685	435 902	X: -3,20; Y: 5,00	10,28
2,70	26 559	71 699	X: -3,70; Y: 5,00	6,57	2,51	26 559	66 771	X: -3,70; Y: 5,00	6,57
6,51	81 255	528 815	X: -3,70; Y: 5,00	10,57	5,89	81 255	478 827	X: -3,70; Y: 5,00	10,57
3,23	27 192	87 724	X: -4,20; Y: 5,00	6,88	2,98	27 192	81 010	X: -4,20; Y: 5,00	6,88
7,08	82 495	584 255	X: -4,20; Y: 5,00	10,88	6,40	82 495	527 795	X: -4,20; Y: 5,00	10,88
2,14	20 917	44 813	X: 0,30; Y: 5,50	5,96	2,10	20 917	43 890	X: 0,30; Y: 5,50	5,96
4,91	76 303	374 764	X: 0,30; Y: 5,50	9,96	4,51	76 303	344 221	X: 0,30; Y: 5,50	9,96
1,85	19 706	36 404	X: -0,20; Y: 5,50	5,85	1,82	19 706	35 868	X: -0,20; Y: 5,50	5,85
4,51	75 507	340 463	X: -0,20; Y: 5,50	9,85	4,13	75 507	312 083	X: -0,20; Y: 5,50	9,85
1,55	20 352	31 533	X: -0,70; Y: 5,50	5,83	1,54	20 352	31 384	X: -0,70; Y: 5,50	5,83
4,41	75 816	334 236	X: -0,70; Y: 5,50	9,83	4,04	75 816	306 138	X: -0,70; Y: 5,50	9,83
1,36	22 797	31 085	X: -1,20; Y: 5,50	5,93	1,37	22 797	31 178	X: -1,20; Y: 5,50	5,93
4,59	76 966	353 251	X: -1,20; Y: 5,50	9,93	4,20	76 966	323 313	X: -1,20; Y: 5,50	9,93
1,46	22 849	33 303	X: -1,70; Y: 5,50	6,07	1,45	22 849	33 028	X: -1,70; Y: 5,50	6,07
4,82	78 609	378 526	X: -1,70; Y: 5,50	10,07	4,41	78 609	346 558	X: -1,70; Y: 5,50	10,07
1,53	24 580	37 604	X: -2,20; Y: 5,50	6,25	1,50	24 580	36 855	X: -2,20; Y: 5,50	6,25
5,12	79 308	406 127	X: -2,20; Y: 5,50	10,25	4,68	79 308	371 486	X: -2,20; Y: 5,50	10,25
1,77	25 894	45 864	X: -2,70; Y: 5,50	6,46	1,71	25 894	44 207	X: -2,70; Y: 5,50	6,46
5,46	80 980	442 454	X: -2,70; Y: 5,50	10,46	4,99	80 980	403 709	X: -2,70; Y: 5,50	10,46
2,17	26 760	58 026	X: -3,20; Y: 5,50	6,71	2,06	26 760	55 077	X: -3,20; Y: 5,50	6,71
5,93	81 318	482 155	X: -3,20; Y: 5,50	10,71	5,40	81 318	439 182	X: -3,20; Y: 5,50	10,71
2,63	26 644	70 172	X: -3,70; Y: 5,50	6,98	2,48	26 644	65 962	X: -3,70; Y: 5,50	6,98
6,37	82 628	526 446	X: -3,70; Y: 5,50	10,98	5,80	82 628	478 973	X: -3,70; Y: 5,50	10,98
3,13	27 293	85 316	X: -4,20; Y: 5,50	7,27	2,91	27 293	79 394	X: -4,20; Y: 5,50	7,27
6,96	83 052	578 446	X: -4,20; Y: 5,50	11,27	6,32	83 052	524 976	X: -4,20; Y: 5,50	11,27
2,20	20 797	45 797	X: 0,30; Y: 6,00	6,44	2,16	20 797	44 925	X: 0,30; Y: 6,00	6,44
4,88	77 649	378 990	X: 0,30; Y: 6,00	10,44	4,50	77 649	349 584	X: 0,30; Y: 6,00	10,44
1,84	20 393	37 462	X: -0,20; Y: 6,00	6,34	1,82	20 393	37 055	X: -0,20; Y: 6,00	6,34
4,52	77 364	350 058	X: -0,20; Y: 6,00	10,34	4,16	77 364	322 152	X: -0,20; Y: 6,00	10,34
1,63	20 183	32 830	X: -0,70; Y: 6,00	6,32	1,62	20 183	32 641	X: -0,70; Y: 6,00	6,32
4,43	77 647	343 990	X: -0,70; Y: 6,00	10,32	4,07	77 647	316 334	X: -0,70; Y: 6,00	10,32
1,43	22 632	32 315	X: -1,20; Y: 6,00	6,42	1,43	22 632	32 402	X: -1,20; Y: 6,00	6,42
4,54	78 685	356 856	X: -1,20; Y: 6,00	10,42	4,17	78 685	327 998	X: -1,20; Y: 6,00	10,42
1,45	23 482	34 053	X: -1,70; Y: 6,00	6,55	1,44	23 482	33 911	X: -1,70; Y: 6,00	6,55
4,89	79 199	387 207	X: -1,70; Y: 6,00	10,55	4,49	79 199	355 877	X: -1,70; Y: 6,00	10,55
1,56	24 296	38 004	X: -2,20; Y: 6,00	6,71	1,54	24 296	37 393	X: -2,20; Y: 6,00	6,71
5,10	81 005	413 172	X: -2,20; Y: 6,00	10,71	4,68	81 005	379 355	X: -2,20; Y: 6,00	10,71
1,76	25 577	44 914	X: -2,70; Y: 6,00	6,91	1,70	25 577	43 548	X: -2,70; Y: 6,00	6,91
5,46	81 545	444 959	X: -2,70; Y: 6,00	10,91	5,00	81 545	407 985	X: -2,70; Y: 6,00	10,91
2,12	26 663	56 548	X: -3,20; Y: 6,00	7,14	2,03	26 663	54 084	X: -3,20; Y: 6,00	7,14
5,85	82 996	485 292	X: -3,20; Y: 6,00	11,14	5,35	82 996	443 729	X: -3,20; Y: 6,00	11,14
2,58	27 357	70 672	X: -3,70; Y: 6,00	7,39	2,44	27 357	66 848	X: -3,70; Y: 6,00	7,39
6,33	83 217	526 658	X: -3,70; Y: 6,00	11,39	5,78	83 217	480 789	X: -3,70; Y: 6,00	11,39
3,03	27 182	82 349	X: -4,20; Y: 6,00	7,67	2,84	27 182	77 255	X: -4,20; Y: 6,00	7,67
6,82	84 335	574 745	X: -4,20; Y: 6,00	11,67	6,21	84 335	523 997	X: -4,20; Y: 6,00	11,67
2,26	20 701	46 847	X: 0,30; Y: 6,50	6,93	2,22	20 701	46 025	X: 0,30; Y: 6,50	6,93
4,91	78 700	386 436	X: 0,30; Y: 6,50	10,93	4,54	78 700	357 111	X: 0,30; Y: 6,50	10,93
1,90	20 335	38 717	X: -0,20; Y: 6,50	6,83	1,88	20 335	38 317	X: -0,20; Y: 6,50	6,83
4,63	77 963	361 277	X: -0,20; Y: 6,50	10,83	4,27	77 963	333 271	X: -0,20; Y: 6,50	10,83
1,63	20 851	33 957	X: -0,70; Y: 6,50	6,82	1,62	20 851	33 877	X: -0,70; Y: 6,50	6,82
4,54	78 238	355 332	X: -0,70; Y: 6,50	10,82	4,19	78 238	327 568	X: -0,70; Y: 6,50	10,82
1,49	22 369	33 385	X: -1,20; Y: 6,50	6,90	1,50	22 369	33 450	X: -1,20; Y: 6,50	6,90
4,58	79 674	365 075	X: -1,20; Y: 6,50	10,90	4,22	79 674	336 220	X: -1,20; Y: 6,50	10,90
1,50	23 242	34 873	X: -1,70; Y: 6,50	7,03	1,50	23 242	34 757	X: -1,70; Y: 6,50	7,03
4,82	80 845	389 981	X: -1,70; Y: 6,50	11,03	4,45	80 845	359 879	X: -1,70; Y: 6,50	11,03
1,60	24 106	38 536	X: -2,20; Y: 6,50	7,18	1,58	24 106	38 037	X: -2,20; Y: 6,50	7,18
5,13	81 533	418 110	X: -2,20; Y: 6,50	11,18	4,73	81 533	385 244	X: -2,20; Y: 6,50	11,18
1,74	25 386	44 260	X: -2,70; Y: 6,50	7,37	1,70	25 386	43 145	X: -2,70; Y: 6,50	7,37
5,43	82 512	448 389	X: -2,70; Y: 6,50	11,37	5,00	82 512	412 635	X: -2,70; Y: 6,50	11,37
2,10	26 422	55 557	X: -3,20; Y: 6,50	7,58	2,02	26 422	53 419	X: -3,20; Y: 6,50	7,58
5,80	83 495	484 145	X: -3,20; Y: 6,50	11,58	5,33	83 495	444 830	X: -3,20; Y: 6,50	11,58
2,53	27 265	68 939	X: -3,70; Y: 6,50	7,82	2,41	27 265	65 600	X: -3,70; Y: 6,50	7,82
6,23	84 760	528 418	X: -3,70; Y: 6,50	11,82	5,71	84 760	484 128	X: -3,70; Y: 6,50	11,82
2,90	27 832	80 660	X: -4,20; Y: 6,50	8,08	2,73	27 832	76 024	X: -4,20; Y: 6,50	8,08
6,76	84 897	573 570	X: -4,20; Y: 6,50	12,08	6,18	84 897	524 648	X: -4,20; Y: 6,50	12,08
2,32	20 588	47 823	X: 0,30; Y: 7,00	7,41	2,28	20 588	47 038	X: 0,30; Y: 7,00	7,41
4,92	79 873	392 651	X: 0,30; Y: 7,00	11,41	4,56	79 873	363 871	X: 0,30; Y: 7,00	11,41
1,88	21 126	39 709	X: -0,20; Y: 7,00	7,33	1,87	21 126	39 475	X: -0,20; Y: 7,00	7,33
4,65	79 604	370 513	X: -0,20; Y: 7,00	11,33	4,31	79 604	342 969	X: -0,20; Y: 7,00	11,33
1,70	20 718	35 141	X: -0,70; Y: 7,00	7,31	1,69	20 718	35 038	X: -0,70; Y: 7,00	7,31
4,53	79 856	361 849	X: -0,70; Y: 7,00	11,31	4,19	79 856	334 956	X: -0,70; Y: 7,00	11,31
1,56	22 176	34 536	X: -1,20; Y: 7,00	7,39	1,56	22 176	34 588	X: -1,20; Y: 7,00	7,39
4,59	80 817	371 317	X: -1,20; Y: 7,00	11,39	4,24	80 817	342 975	X: -1,20; Y: 7,00	11,39
1,49	23 955	35 647	X: -1,70; Y: 7,00	7,51	1,49	23 955	35 664	X: -1,70; Y: 7,00	7,51
4,89	81 328	398 052	X: -1,70; Y: 7,00	11,51	4,53	81 328	368 115	X: -1,70; Y: 7,00	11,51
1,59	24 541	38 923	X: -2,20; Y: 7,00	7,65	1,57	24 541	38 541	X: -2,20; Y: 7,00	7,65
5,15	82 444	424 525	X: -2,20; Y: 7,00	11,65	4,76	82 444	392 386	X: -2,20; Y: 7,00	11,65
1,76	25 126	44 328	X: -2,70; Y: 7,00	7,83	1,73	25 126	43 379	X: -2,70; Y: 7,00	7,83
5,44	83 557	454 346	X: -2,70; Y: 7,00	11,83	5,02	83 557	419 487	X: -2,70; Y: 7,00	11,83
2,08	26 226	54 500	X: -3,20; Y: 7,00	8,03	2,01	26 226	52 692	X: -3,20; Y: 7,00	8,03
5,76	84 363	486 260	X: -3,20; Y: 7,00	12,03	5,31	84 363	448 337	X: -3,20; Y: 7,00	12,03
2,48	27 059	67 036	X: -3,70; Y: 7,00	8,26	2,37	27 059	64 155	X: -3,70; Y: 7,00	8,26
6,17	85 217	525 917	X: -3,70; Y: 7,00	12,26	5,68	85 217	484 065	X: -3,70; Y: 7,00	12,26

VERIFICHE DI STABILITA'									
Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,87	27 743	79 495	X: -4,20; Y: 7,00	8,51	2,72	27 743	75 361	X: -4,20; Y: 7,00	8,51
6,65	86 325	573 980	X: -4,20; Y: 7,00	12,51	6,10	86 325	526 796	X: -4,20; Y: 7,00	12,51
2,38	20 536	48 822	X: 0,30; Y: 7,50	7,90	2,34	20 536	48 085	X: 0,30; Y: 7,50	7,90
4,90	80 770	395 520	X: 0,30; Y: 7,50	11,90	4,55	80 770	367 674	X: 0,30; Y: 7,50	11,90
1,94	21 057	40 892	X: -0,20; Y: 7,50	7,82	1,93	21 057	40 660	X: -0,20; Y: 7,50	7,82
4,70	80 101	376 829	X: -0,20; Y: 7,50	11,82	4,37	80 101	350 085	X: -0,20; Y: 7,50	11,82
1,68	21 482	36 189	X: -0,70; Y: 7,50	7,81	1,69	21 482	36 245	X: -0,70; Y: 7,50	7,81
4,62	80 347	371 032	X: -0,70; Y: 7,50	11,81	4,29	80 347	344 500	X: -0,70; Y: 7,50	11,81
1,62	21 970	35 572	X: -1,20; Y: 7,50	7,88	1,62	21 970	35 605	X: -1,20; Y: 7,50	7,88
4,64	81 239	377 314	X: -1,20; Y: 7,50	11,88	4,31	81 239	349 870	X: -1,20; Y: 7,50	11,88
1,54	23 730	36 488	X: -1,70; Y: 7,50	7,99	1,54	23 730	36 514	X: -1,70; Y: 7,50	7,99
4,91	82 772	406 564	X: -1,70; Y: 7,50	11,99	4,56	82 772	377 161	X: -1,70; Y: 7,50	11,99
1,62	24 305	39 454	X: -2,20; Y: 7,50	8,13	1,61	24 305	39 137	X: -2,20; Y: 7,50	8,13
5,15	83 436	429 915	X: -2,20; Y: 7,50	12,13	4,78	83 436	398 592	X: -2,20; Y: 7,50	12,13
1,79	24 944	44 553	X: -2,70; Y: 7,50	8,29	1,75	24 944	43 747	X: -2,70; Y: 7,50	8,29
5,42	84 338	457 395	X: -2,70; Y: 7,50	12,29	5,02	84 338	423 605	X: -2,70; Y: 7,50	12,29
2,07	25 977	53 866	X: -3,20; Y: 7,50	8,48	2,01	25 977	52 282	X: -3,20; Y: 7,50	8,48
5,76	85 324	491 089	X: -3,20; Y: 7,50	12,48	5,32	85 324	454 193	X: -3,20; Y: 7,50	12,48
2,45	26 824	65 730	X: -3,70; Y: 7,50	8,70	2,36	26 824	63 177	X: -3,70; Y: 7,50	8,70
6,15	85 987	529 073	X: -3,70; Y: 7,50	12,70	5,68	85 987	488 506	X: -3,70; Y: 7,50	12,70
2,85	27 558	78 651	X: -4,20; Y: 7,50	8,94	2,72	27 558	74 945	X: -4,20; Y: 7,50	8,94
6,57	86 746	570 231	X: -4,20; Y: 7,50	12,94	6,06	86 746	525 670	X: -4,20; Y: 7,50	12,94
2,36	21 071	49 658	X: 0,30; Y: 8,00	8,39	2,33	21 071	49 051	X: 0,30; Y: 8,00	8,39
4,90	81 805	400 552	X: 0,30; Y: 8,00	12,39	4,56	81 805	373 199	X: 0,30; Y: 8,00	12,39
2,01	20 913	41 959	X: -0,20; Y: 8,00	8,32	1,99	20 913	41 716	X: -0,20; Y: 8,00	8,32
4,73	81 538	385 714	X: -0,20; Y: 8,00	12,32	4,41	81 538	359 384	X: -0,20; Y: 8,00	12,32
1,75	21 351	37 295	X: -0,70; Y: 8,00	8,30	1,75	21 351	37 325	X: -0,70; Y: 8,00	8,30
4,65	81 766	379 996	X: -0,70; Y: 8,00	12,30	4,33	81 766	353 857	X: -0,70; Y: 8,00	12,30
1,68	21 842	36 645	X: -1,20; Y: 8,00	8,38	1,68	21 842	36 670	X: -1,20; Y: 8,00	8,38
4,67	82 648	385 813	X: -1,20; Y: 8,00	12,38	4,34	82 648	358 817	X: -1,20; Y: 8,00	12,38
1,59	23 549	37 381	X: -1,70; Y: 8,00	8,48	1,59	23 549	37 420	X: -1,70; Y: 8,00	8,48
4,93	83 180	410 052	X: -1,70; Y: 8,00	12,48	4,59	83 180	381 675	X: -1,70; Y: 8,00	12,48
1,66	24 144	40 093	X: -2,20; Y: 8,00	8,61	1,65	24 144	39 839	X: -2,20; Y: 8,00	8,61
5,17	84 199	435 253	X: -2,20; Y: 8,00	12,61	4,81	84 199	404 662	X: -2,20; Y: 8,00	12,61
1,81	24 734	44 766	X: -2,70; Y: 8,00	8,76	1,78	24 734	44 072	X: -2,70; Y: 8,00	8,76
5,41	85 255	461 558	X: -2,70; Y: 8,00	12,76	5,03	85 255	428 698	X: -2,70; Y: 8,00	12,76
2,06	25 742	52 995	X: -3,20; Y: 8,00	8,94	2,01	25 742	51 632	X: -3,20; Y: 8,00	8,94
5,76	85 626	492 956	X: -3,20; Y: 8,00	12,94	5,34	85 626	457 307	X: -3,20; Y: 8,00	12,94
2,43	26 656	64 715	X: -3,70; Y: 8,00	9,15	2,34	26 656	62 451	X: -3,70; Y: 8,00	9,15
6,12	86 649	530 343	X: -3,70; Y: 8,00	13,15	5,67	86 649	491 213	X: -3,70; Y: 8,00	13,15
2,87	27 366	78 431	X: -4,20; Y: 8,00	9,37	2,75	27 366	75 139	X: -4,20; Y: 8,00	9,37
6,57	87 059	572 205	X: -4,20; Y: 8,00	13,37	6,08	87 059	529 112	X: -4,20; Y: 8,00	13,37
2,41	20 988	50 565	X: 0,30; Y: 8,50	8,89	2,38	20 988	49 980	X: 0,30; Y: 8,50	8,89
4,98	82 178	409 385	X: 0,30; Y: 8,50	12,89	4,65	82 178	382 241	X: 0,30; Y: 8,50	12,89
2,07	20 806	43 067	X: -0,20; Y: 8,50	8,81	2,06	20 806	42 823	X: -0,20; Y: 8,50	8,81
4,82	81 977	394 999	X: -0,20; Y: 8,50	12,81	4,50	81 977	368 828	X: -0,20; Y: 8,50	12,81
1,81	21 206	38 429	X: -0,70; Y: 8,50	8,80	1,81	21 206	38 438	X: -0,70; Y: 8,50	8,80
4,74	82 201	389 333	X: -0,70; Y: 8,50	12,80	4,42	82 201	363 345	X: -0,70; Y: 8,50	12,80
1,69	22 270	37 530	X: -1,20; Y: 8,50	8,87	1,69	22 270	37 596	X: -1,20; Y: 8,50	8,87
4,76	82 997	394 768	X: -1,20; Y: 8,50	12,87	4,43	82 997	367 979	X: -1,20; Y: 8,50	12,87
1,64	23 318	38 212	X: -1,70; Y: 8,50	8,96	1,64	23 318	38 251	X: -1,70; Y: 8,50	8,96
4,96	83 941	416 742	X: -1,70; Y: 8,50	12,96	4,63	83 941	388 703	X: -1,70; Y: 8,50	12,96
1,65	24 665	40 574	X: -2,20; Y: 8,50	9,09	1,64	24 665	40 426	X: -2,20; Y: 8,50	9,09
5,17	85 084	439 525	X: -2,20; Y: 8,50	13,09	4,82	85 084	409 954	X: -2,20; Y: 8,50	13,09
1,79	25 081	44 944	X: -2,70; Y: 8,50	9,23	1,77	25 081	44 357	X: -2,70; Y: 8,50	9,23
5,47	85 541	468 202	X: -2,70; Y: 8,50	13,23	5,10	85 541	436 056	X: -2,70; Y: 8,50	13,23
2,04	25 573	52 154	X: -3,20; Y: 8,50	9,41	1,99	25 573	50 984	X: -3,20; Y: 8,50	9,41
5,75	86 662	498 262	X: -3,20; Y: 8,50	13,41	5,35	86 662	463 455	X: -3,20; Y: 8,50	13,41
2,40	26 429	63 455	X: -3,70; Y: 8,50	9,60	2,33	26 429	61 477	X: -3,70; Y: 8,50	9,60
6,13	86 982	533 367	X: -3,70; Y: 8,50	13,60	5,70	86 982	495 405	X: -3,70; Y: 8,50	13,60
2,83	27 204	76 898	X: -4,20; Y: 8,50	9,82	2,72	27 204	73 946	X: -4,20; Y: 8,50	9,82
6,50	88 067	572 314	X: -4,20; Y: 8,50	13,82	6,03	88 067	530 773	X: -4,20; Y: 8,50	13,82
Verifica 5									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma									
1,65	21 455	35 362	X: 0,30; Y: 4,00	4,52	1,60	21 455	34 333	X: 0,30; Y: 4,00	4,52
3,95	81 029	319 758	X: 0,30; Y: 4,00	8,52	3,58	81 029	290 320	X: 0,30; Y: 4,00	8,52
1,25	21 215	26 541	X: -0,20; Y: 4,00	4,38	1,24	21 215	26 378	X: -0,20; Y: 4,00	4,38
3,63	79 030	286 868	X: -0,20; Y: 4,00	8,38	3,27	79 030	258 580	X: -0,20; Y: 4,00	8,38
1,05	20 934	21 983	X: -0,70; Y: 4,00	4,35	1,06	20 934	22 133	X: -0,70; Y: 4,00	4,35
3,53	78 770	278 199	X: -0,70; Y: 4,00	8,35	3,18	78 770	250 757	X: -0,70; Y: 4,00	8,35
1,09	20 974	22 874	X: -1,20; Y: 4,00	4,49	1,08	20 974	22 743	X: -1,20; Y: 4,00	4,49
3,75	80 487	301 863	X: -1,20; Y: 4,00	8,49	3,39	80 487	272 923	X: -1,20; Y: 4,00	8,49
1,16	22 324	25 823	X: -1,70; Y: 4,00	4,68	1,13	22 324	25 207	X: -1,70; Y: 4,00	4,68
4,00	81 651	326 520	X: -1,70; Y: 4,00	8,68	3,61	81 651	295 078	X: -1,70; Y: 4,00	8,68
1,37	23 124	31 776	X: -2,20; Y: 4,00	4,91	1,31	23 124	30 263	X: -2,20; Y: 4,00	4,91
4,27	83 721	357 428	X: -2,20; Y: 4,00	8,91	3,85	83 721	322 628	X: -2,20; Y: 4,00	8,91
1,84	23 125	42 598	X: -2,70; Y: 4,00	5,17	1,72	23 125	39 804	X: -2,70; Y: 4,00	5,17
4,66	85 331	397 235	X: -2,70; Y: 4,00	9,17	4,19	85 331	357 450	X: -2,70; Y: 4,00	9,17
2,27	23 817	54 032	X: -3,20; Y: 4,00	5,47	2,09	23 817	49 796	X: -3,20; Y: 4,00	5,47
5,09	86 608	440 947	X: -3,20; Y: 4,00	9,47	4,57	86 608	395 993	X: -3,20; Y: 4,00	9,47
2,89	23 547	67 966	X: -3,70; Y: 4,00	5,80	2,64	23 547	62 228	X: -3,70; Y: 4,00	5,80
5,57	88 205	490 864	X: -3,70; Y: 4,00	9,80	4,99	88 205	439 753	X: -3,70; Y: 4,00	9,80
3,57	23 723	84 701	X: -4,20; Y: 4,00	6,15	3,25	23 723	77 051	X: -4,20; Y: 4,00	6,15
6,02	90 818	547 048	X: -4,20; Y: 4,00	10,15	5,38	90 818	488 965	X: -4,20; Y: 4,00	10,15

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,61	22 481	36 092	X: 0,30; Y: 4,50	5,00	1,57	22 481	35 334	X: 0,30; Y: 4,50	5,00
3,92	82 998	325 528	X: 0,30; Y: 4,50	9,00	3,57	82 998	296 498	X: 0,30; Y: 4,50	9,00
1,31	21 170	27 757	X: -0,20; Y: 4,50	4,86	1,30	21 170	27 582	X: -0,20; Y: 4,50	4,86
3,60	81 625	294 083	X: -0,20; Y: 4,50	8,86	3,27	81 625	266 772	X: -0,20; Y: 4,50	8,86
1,11	20 932	23 307	X: -0,70; Y: 4,50	4,84	1,12	20 932	23 422	X: -0,70; Y: 4,50	4,84
3,54	81 319	288 143	X: -0,70; Y: 4,50	8,84	3,21	81 319	261 104	X: -0,70; Y: 4,50	8,84
1,08	21 984	23 709	X: -1,20; Y: 4,50	4,97	1,08	21 984	23 715	X: -1,20; Y: 4,50	4,97
3,73	82 447	307 566	X: -1,20; Y: 4,50	8,97	3,38	82 447	278 979	X: -1,20; Y: 4,50	8,97
1,19	22 248	26 408	X: -1,70; Y: 4,50	5,13	1,17	22 248	25 935	X: -1,70; Y: 4,50	5,13
4,00	83 909	335 712	X: -1,70; Y: 4,50	9,13	3,62	83 909	304 170	X: -1,70; Y: 4,50	9,13
1,35	23 374	31 476	X: -2,20; Y: 4,50	5,34	1,30	23 374	30 293	X: -2,20; Y: 4,50	5,34
4,27	84 962	362 467	X: -2,20; Y: 4,50	9,34	3,87	84 962	328 693	X: -2,20; Y: 4,50	9,34
1,74	23 969	41 613	X: -2,70; Y: 4,50	5,59	1,64	23 969	39 264	X: -2,70; Y: 4,50	5,59
4,57	86 896	397 283	X: -2,70; Y: 4,50	9,59	4,14	86 896	359 633	X: -2,70; Y: 4,50	9,59
2,24	23 962	53 753	X: -3,20; Y: 4,50	5,87	2,09	23 962	50 148	X: -3,20; Y: 4,50	5,87
4,96	88 405	438 592	X: -3,20; Y: 4,50	9,87	4,48	88 405	395 870	X: -3,20; Y: 4,50	9,87
2,66	24 593	65 456	X: -3,70; Y: 4,50	6,18	2,45	24 593	60 326	X: -3,70; Y: 4,50	6,18
5,42	89 579	485 685	X: -3,70; Y: 4,50	10,18	4,88	89 579	437 449	X: -3,70; Y: 4,50	10,18
3,34	24 406	81 481	X: -4,20; Y: 4,50	6,51	3,06	24 406	74 767	X: -4,20; Y: 4,50	6,51
5,84	92 303	539 411	X: -4,20; Y: 4,50	10,51	5,25	92 303	484 629	X: -4,20; Y: 4,50	10,51
1,61	23 011	37 100	X: 0,30; Y: 5,00	5,47	1,59	23 011	36 516	X: 0,30; Y: 5,00	5,47
3,95	84 642	334 027	X: 0,30; Y: 5,00	9,47	3,61	84 642	305 540	X: 0,30; Y: 5,00	9,47
1,37	21 197	29 126	X: -0,20; Y: 5,00	5,35	1,37	21 197	28 938	X: -0,20; Y: 5,00	5,35
3,62	83 841	303 292	X: -0,20; Y: 5,00	9,35	3,30	83 841	276 451	X: -0,20; Y: 5,00	9,35
1,18	20 978	24 699	X: -0,70; Y: 5,00	5,34	1,18	20 978	24 791	X: -0,70; Y: 5,00	5,34
3,56	83 535	297 518	X: -0,70; Y: 5,00	9,34	3,24	83 535	270 918	X: -0,70; Y: 5,00	9,34
1,13	22 049	24 863	X: -1,20; Y: 5,00	5,45	1,13	22 049	24 898	X: -1,20; Y: 5,00	5,45
3,74	84 112	314 423	X: -1,20; Y: 5,00	9,45	3,41	84 112	286 435	X: -1,20; Y: 5,00	9,45
1,22	22 346	27 204	X: -1,70; Y: 5,00	5,60	1,20	22 346	26 852	X: -1,70; Y: 5,00	5,60
3,98	85 161	338 553	X: -1,70; Y: 5,00	9,60	3,62	85 161	308 459	X: -1,70; Y: 5,00	9,60
1,35	23 332	31 608	X: -2,20; Y: 5,00	5,79	1,31	23 332	30 648	X: -2,20; Y: 5,00	5,79
4,23	87 003	368 069	X: -2,20; Y: 5,00	9,79	3,85	87 003	334 655	X: -2,20; Y: 5,00	9,79
1,68	24 001	40 416	X: -2,70; Y: 5,00	6,02	1,60	24 001	38 481	X: -2,70; Y: 5,00	6,02
4,54	88 002	399 178	X: -2,70; Y: 5,00	10,02	4,12	88 002	362 840	X: -2,70; Y: 5,00	10,02
2,11	24 690	52 146	X: -3,20; Y: 5,00	6,28	1,99	24 690	49 036	X: -3,20; Y: 5,00	6,28
4,87	89 825	437 276	X: -3,20; Y: 5,00	10,28	4,42	89 825	396 897	X: -3,20; Y: 5,00	10,28
2,56	24 716	63 191	X: -3,70; Y: 5,00	6,57	2,38	24 716	58 763	X: -3,70; Y: 5,00	6,57
5,28	91 274	482 033	X: -3,70; Y: 5,00	10,57	4,78	91 274	436 253	X: -3,70; Y: 5,00	10,57
3,07	25 324	77 864	X: -4,20; Y: 5,00	6,88	2,84	25 324	71 898	X: -4,20; Y: 5,00	6,88
5,72	93 203	532 870	X: -4,20; Y: 5,00	10,88	5,16	93 203	481 203	X: -4,20; Y: 5,00	10,88
1,65	23 039	38 119	X: 0,30; Y: 5,50	5,96	1,63	23 039	37 597	X: 0,30; Y: 5,50	5,96
3,92	86 857	340 688	X: 0,30; Y: 5,50	9,96	3,60	86 857	312 788	X: 0,30; Y: 5,50	9,96
1,43	21 229	30 394	X: -0,20; Y: 5,50	5,85	1,42	21 229	30 208	X: -0,20; Y: 5,50	5,85
3,64	85 093	309 778	X: -0,20; Y: 5,50	9,85	3,34	85 093	283 809	X: -0,20; Y: 5,50	9,85
1,24	20 985	26 005	X: -0,70; Y: 5,50	5,83	1,24	20 985	26 074	X: -0,70; Y: 5,50	5,83
3,59	84 806	304 088	X: -0,70; Y: 5,50	9,83	3,28	84 806	278 347	X: -0,70; Y: 5,50	9,83
1,15	22 408	25 806	X: -1,20; Y: 5,50	5,93	1,16	22 408	25 908	X: -1,20; Y: 5,50	5,93
3,74	85 838	321 021	X: -1,20; Y: 5,50	9,93	3,42	85 838	293 577	X: -1,20; Y: 5,50	9,93
1,25	22 304	27 888	X: -1,70; Y: 5,50	6,07	1,24	22 304	27 610	X: -1,70; Y: 5,50	6,07
3,95	87 154	344 235	X: -1,70; Y: 5,50	10,07	3,61	87 154	314 911	X: -1,70; Y: 5,50	10,07
1,37	23 372	31 949	X: -2,20; Y: 5,50	6,25	1,33	23 372	31 173	X: -2,20; Y: 5,50	6,25
4,19	88 120	369 548	X: -2,20; Y: 5,50	10,25	3,83	88 120	337 777	X: -2,20; Y: 5,50	10,25
1,64	24 185	39 572	X: -2,70; Y: 5,50	6,46	1,57	24 185	37 982	X: -2,70; Y: 5,50	6,46
4,48	89 852	402 873	X: -2,70; Y: 5,50	10,46	4,09	89 852	367 361	X: -2,70; Y: 5,50	10,46
2,05	24 718	50 715	X: -3,20; Y: 5,50	6,71	1,94	24 718	48 025	X: -3,20; Y: 5,50	6,71
4,84	90 827	439 268	X: -3,20; Y: 5,50	10,71	4,40	90 827	399 889	X: -3,20; Y: 5,50	10,71
2,47	25 015	61 796	X: -3,70; Y: 5,50	6,98	2,32	25 015	57 987	X: -3,70; Y: 5,50	6,98
5,18	92 576	479 886	X: -3,70; Y: 5,50	10,98	4,71	92 576	436 419	X: -3,70; Y: 5,50	10,98
2,95	25 613	75 658	X: -4,20; Y: 5,50	7,27	2,75	25 613	70 375	X: -4,20; Y: 5,50	7,27
5,61	93 985	527 546	X: -4,20; Y: 5,50	11,27	5,09	93 985	478 594	X: -4,20; Y: 5,50	11,27
1,70	22 962	39 034	X: 0,30; Y: 6,00	6,44	1,68	22 962	38 546	X: 0,30; Y: 6,00	6,44
3,90	88 244	344 585	X: 0,30; Y: 6,00	10,44	3,60	88 244	317 706	X: 0,30; Y: 6,00	10,44
1,43	22 002	31 373	X: -0,20; Y: 6,00	6,34	1,42	22 002	31 298	X: -0,20; Y: 6,00	6,34
3,66	87 037	318 600	X: -0,20; Y: 6,00	10,34	3,37	87 037	293 048	X: -0,20; Y: 6,00	10,34
1,30	20 962	27 191	X: -0,70; Y: 6,00	6,32	1,30	20 962	27 227	X: -0,70; Y: 6,00	6,32
3,61	86 748	313 053	X: -0,70; Y: 6,00	10,32	3,32	86 748	287 707	X: -0,70; Y: 6,00	10,32
1,20	22 454	26 910	X: -1,20; Y: 6,00	6,42	1,20	22 454	27 026	X: -1,20; Y: 6,00	6,42
3,71	87 668	324 866	X: -1,20; Y: 6,00	10,42	3,40	87 668	298 406	X: -1,20; Y: 6,00	10,42
1,23	23 141	28 551	X: -1,70; Y: 6,00	6,55	1,23	23 141	28 413	X: -1,70; Y: 6,00	6,55
3,99	88 234	352 191	X: -1,70; Y: 6,00	10,55	3,67	88 234	323 455	X: -1,70; Y: 6,00	10,55
1,38	23 315	32 289	X: -2,20; Y: 6,00	6,71	1,36	23 315	31 650	X: -2,20; Y: 6,00	6,71
4,18	89 891	376 026	X: -2,20; Y: 6,00	10,71	3,84	89 891	345 012	X: -2,20; Y: 6,00	10,71
1,60	24 107	38 683	X: -2,70; Y: 6,00	6,91	1,55	24 107	37 353	X: -2,70; Y: 6,00	6,91
4,46	90 841	405 171	X: -2,70; Y: 6,00	10,91	4,09	90 841	371 270	X: -2,70; Y: 6,00	10,91
1,99	24 861	49 358	X: -3,20; Y: 6,00	7,14	1,89	24 861	47 082	X: -3,20; Y: 6,00	7,14
4,78	92 507	442 162	X: -3,20; Y: 6,00	11,14	4,37	92 507	404 085	X: -3,20; Y: 6,00	11,14
2,46	25 367	62 287	X: -3,70; Y: 6,00	7,39	2,32	25 367	58 858	X: -3,70; Y: 6,00	7,39
5,14	93 485	480 080	X: -3,70; Y: 6,00	11,39	4,69	93 485	438 068	X: -3,70; Y: 6,00	11,39
2,84	25 677	72 949	X: -4,20; Y: 6,00	7,67	2,66	25 677	68 379	X: -4,20; Y: 6,00	7,67
5,51	95 174	524 175	X: -4,20; Y: 6,00	11,67	5,02	95 174	477 731	X: -4,20; Y: 6,00	11,67
1,75	22 907	40 009	X: 0,30; Y: 6,50	6,93	1,73	22 907	39 554	X: 0,30; Y: 6,50	6,93
3,92	89 722	351 942	X: 0,30; Y: 6,50	10,93	3,62	89 722	325 135	X: 0,30; Y: 6,50	10,93
1,48	22 022	32 533	X: -0,20; Y: 6,50	6,83	1,47	22 022	32 458	X: -0,20; Y: 6,50	6,83
3,73	88 108	328 887	X: -0,20; Y: 6,50	10,83	3,44	88 108	303 253	X: -0,20; Y: 6,50	10,83

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,30	21 759	28 225	X: -0,70; Y: 6,50	6,82	1,30	21 759	28 364	X: -0,70; Y: 6,50	6,82
3,68	87 832	323 450	X: -0,70; Y: 6,50	10,82	3,39	87 832	298 014	X: -0,70; Y: 6,50	10,82
1,25	22 371	27 873	X: -1,20; Y: 6,50	6,90	1,25	22 371	27 983	X: -1,20; Y: 6,50	6,90
3,73	89 142	332 399	X: -1,20; Y: 6,50	10,90	3,43	89 142	305 950	X: -1,20; Y: 6,50	10,90
1,27	23 075	29 282	X: -1,70; Y: 6,50	7,03	1,26	23 075	29 185	X: -1,70; Y: 6,50	7,03
3,94	89 977	354 755	X: -1,70; Y: 6,50	11,03	3,64	89 977	327 143	X: -1,70; Y: 6,50	11,03
1,40	23 329	32 753	X: -2,20; Y: 6,50	7,18	1,38	23 329	32 230	X: -2,20; Y: 6,50	7,18
4,19	90 870	380 552	X: -2,20; Y: 6,50	11,18	3,86	90 870	350 407	X: -2,20; Y: 6,50	11,18
1,58	24 134	38 068	X: -2,70; Y: 6,50	7,37	1,53	24 134	36 965	X: -2,70; Y: 6,50	7,37
4,43	92 221	408 316	X: -2,70; Y: 6,50	11,37	4,07	92 221	375 528	X: -2,70; Y: 6,50	11,37
1,95	24 834	48 438	X: -3,20; Y: 6,50	7,58	1,87	24 834	46 444	X: -3,20; Y: 6,50	7,58
4,72	93 385	441 115	X: -3,20; Y: 6,50	11,58	4,34	93 385	405 083	X: -3,20; Y: 6,50	11,58
2,38	25 484	60 697	X: -3,70; Y: 6,50	7,82	2,26	25 484	57 680	X: -3,70; Y: 6,50	7,82
5,07	95 008	481 710	X: -3,70; Y: 6,50	11,82	4,64	95 008	441 157	X: -3,70; Y: 6,50	11,82
2,75	25 987	71 433	X: -4,20; Y: 6,50	8,08	2,59	25 987	67 308	X: -4,20; Y: 6,50	8,08
5,45	96 011	523 098	X: -4,20; Y: 6,50	12,08	4,98	96 011	478 309	X: -4,20; Y: 6,50	12,08
1,79	22 828	40 913	X: 0,30; Y: 7,00	7,41	1,77	22 828	40 483	X: 0,30; Y: 7,00	7,41
3,93	90 943	357 660	X: 0,30; Y: 7,00	11,41	3,64	90 943	331 334	X: 0,30; Y: 7,00	11,41
1,50	22 322	33 534	X: -0,20; Y: 7,00	7,33	1,50	22 322	33 510	X: -0,20; Y: 7,00	7,33
3,76	89 833	337 375	X: -0,20; Y: 7,00	11,33	3,47	89 833	312 152	X: -0,20; Y: 7,00	11,33
1,35	21 738	29 310	X: -0,70; Y: 7,00	7,31	1,35	21 738	29 430	X: -0,70; Y: 7,00	7,31
3,68	89 555	329 444	X: -0,70; Y: 7,00	11,31	3,40	89 555	304 799	X: -0,70; Y: 7,00	11,31
1,29	22 339	28 915	X: -1,20; Y: 7,00	7,39	1,30	22 339	29 024	X: -1,20; Y: 7,00	7,39
3,74	90 387	338 143	X: -1,20; Y: 7,00	11,39	3,45	90 387	312 155	X: -1,20; Y: 7,00	11,39
1,28	23 404	30 061	X: -1,70; Y: 7,00	7,51	1,28	23 404	30 040	X: -1,70; Y: 7,00	7,51
3,98	90 918	362 150	X: -1,70; Y: 7,00	11,51	3,68	90 918	334 693	X: -1,70; Y: 7,00	11,51
1,38	23 944	33 087	X: -2,20; Y: 7,00	7,65	1,36	23 944	32 683	X: -2,20; Y: 7,00	7,65
4,19	92 215	386 429	X: -2,20; Y: 7,00	11,65	3,87	92 215	356 952	X: -2,20; Y: 7,00	11,65
1,58	24 067	38 111	X: -2,70; Y: 7,00	7,83	1,54	24 067	37 163	X: -2,70; Y: 7,00	7,83
4,43	93 320	413 794	X: -2,70; Y: 7,00	11,83	4,09	93 320	381 830	X: -2,70; Y: 7,00	11,83
1,91	24 837	47 461	X: -3,20; Y: 7,00	8,03	1,84	24 837	45 756	X: -3,20; Y: 7,00	8,03
4,68	94 623	443 053	X: -3,20; Y: 7,00	12,03	4,31	94 623	408 288	X: -3,20; Y: 7,00	12,03
2,31	25 468	58 951	X: -3,70; Y: 7,00	8,26	2,21	25 468	56 326	X: -3,70; Y: 7,00	8,26
5,00	95 798	479 424	X: -3,70; Y: 7,00	12,26	4,60	95 798	441 083	X: -3,70; Y: 7,00	12,26
2,70	26 079	70 359	X: -4,20; Y: 7,00	8,51	2,56	26 079	66 663	X: -4,20; Y: 7,00	8,51
5,37	97 394	523 489	X: -4,20; Y: 7,00	12,51	4,93	97 394	480 306	X: -4,20; Y: 7,00	12,51
1,83	22 811	41 840	X: 0,30; Y: 7,50	7,90	1,82	22 811	41 443	X: 0,30; Y: 7,50	7,90
3,91	92 241	360 289	X: 0,30; Y: 7,50	11,90	3,63	92 241	334 833	X: 0,30; Y: 7,50	11,90
1,55	22 350	34 620	X: -0,20; Y: 7,50	7,82	1,55	22 350	34 598	X: -0,20; Y: 7,50	7,82
3,78	90 765	343 163	X: -0,20; Y: 7,50	11,82	3,51	90 765	318 685	X: -0,20; Y: 7,50	11,82
1,38	22 082	30 370	X: -0,70; Y: 7,50	7,81	1,38	22 082	30 539	X: -0,70; Y: 7,50	7,81
3,73	90 498	337 862	X: -0,70; Y: 7,50	11,81	3,46	90 498	313 556	X: -0,70; Y: 7,50	11,81
1,34	22 272	29 853	X: -1,20; Y: 7,50	7,88	1,34	22 272	29 953	X: -1,20; Y: 7,50	7,88
3,77	91 259	343 638	X: -1,20; Y: 7,50	11,88	3,49	91 259	318 482	X: -1,20; Y: 7,50	11,88
1,32	23 351	30 812	X: -1,70; Y: 7,50	7,99	1,32	23 351	30 813	X: -1,70; Y: 7,50	7,99
4,00	92 459	369 973	X: -1,70; Y: 7,50	11,99	3,71	92 459	343 003	X: -1,70; Y: 7,50	11,99
1,41	23 869	33 555	X: -2,20; Y: 7,50	8,13	1,39	23 869	33 223	X: -2,20; Y: 7,50	8,13
4,20	93 286	391 389	X: -2,20; Y: 7,50	12,13	3,89	93 286	362 659	X: -2,20; Y: 7,50	12,13
1,59	24 064	38 301	X: -2,70; Y: 7,50	8,29	1,56	24 064	37 488	X: -2,70; Y: 7,50	8,29
4,41	94 500	416 588	X: -2,70; Y: 7,50	12,29	4,08	94 500	385 599	X: -2,70; Y: 7,50	12,29
1,89	24 768	46 868	X: -3,20; Y: 7,50	8,48	1,83	24 768	45 361	X: -3,20; Y: 7,50	8,48
4,68	95 622	447 497	X: -3,20; Y: 7,50	12,48	4,33	95 622	413 678	X: -3,20; Y: 7,50	12,48
2,27	25 409	57 746	X: -3,70; Y: 7,50	8,70	2,18	25 409	55 403	X: -3,70; Y: 7,50	8,70
4,98	96 900	482 315	X: -3,70; Y: 7,50	12,70	4,59	96 900	445 143	X: -3,70; Y: 7,50	12,70
2,67	26 060	69 581	X: -4,20; Y: 7,50	8,94	2,54	26 060	66 253	X: -4,20; Y: 7,50	8,94
5,30	98 110	520 060	X: -4,20; Y: 7,50	12,94	4,88	98 110	479 257	X: -4,20; Y: 7,50	12,94
1,82	23 376	42 615	X: 0,30; Y: 8,00	8,39	1,81	23 376	42 327	X: 0,30; Y: 8,00	8,39
3,91	93 331	364 922	X: 0,30; Y: 8,00	12,39	3,64	93 331	339 899	X: 0,30; Y: 8,00	12,39
1,60	22 288	35 601	X: -0,20; Y: 8,00	8,32	1,60	22 288	35 567	X: -0,20; Y: 8,00	8,32
3,81	92 286	351 328	X: -0,20; Y: 8,00	12,32	3,55	92 286	327 217	X: -0,20; Y: 8,00	12,32
1,42	22 069	31 378	X: -0,70; Y: 8,00	8,30	1,43	22 069	31 529	X: -0,70; Y: 8,00	8,30
3,76	92 018	346 099	X: -0,70; Y: 8,00	12,30	3,50	92 018	322 144	X: -0,70; Y: 8,00	12,30
1,38	22 273	30 829	X: -1,20; Y: 8,00	8,38	1,39	22 273	30 931	X: -1,20; Y: 8,00	8,38
3,79	92 766	351 447	X: -1,20; Y: 8,00	12,38	3,52	92 766	326 696	X: -1,20; Y: 8,00	12,38
1,36	23 325	31 613	X: -1,70; Y: 8,00	8,48	1,36	23 325	31 639	X: -1,70; Y: 8,00	8,48
4,00	93 297	373 168	X: -1,70; Y: 8,00	12,48	3,72	93 297	347 140	X: -1,70; Y: 8,00	12,48
1,43	23 856	34 125	X: -2,20; Y: 8,00	8,61	1,42	23 856	33 861	X: -2,20; Y: 8,00	8,61
4,20	94 461	396 280	X: -2,20; Y: 8,00	12,61	3,90	94 461	368 222	X: -2,20; Y: 8,00	12,61
1,60	24 013	38 481	X: -2,70; Y: 8,00	8,76	1,57	24 013	37 776	X: -2,70; Y: 8,00	8,76
4,40	95 485	420 421	X: -2,70; Y: 8,00	12,76	4,09	95 485	390 288	X: -2,70; Y: 8,00	12,76
1,86	24 697	46 058	X: -3,20; Y: 8,00	8,94	1,81	24 697	44 749	X: -3,20; Y: 8,00	8,94
4,67	96 289	449 208	X: -3,20; Y: 8,00	12,94	4,33	96 289	416 523	X: -3,20; Y: 8,00	12,94
2,24	25 405	56 808	X: -3,70; Y: 8,00	9,15	2,15	25 405	54 718	X: -3,70; Y: 8,00	9,15
4,95	97 577	483 493	X: -3,70; Y: 8,00	13,15	4,59	97 577	447 644	X: -3,70; Y: 8,00	13,15
2,67	26 022	69 375	X: -4,20; Y: 8,00	9,37	2,55	26 022	66 403	X: -4,20; Y: 8,00	9,37
5,29	98 717	521 868	X: -4,20; Y: 8,00	13,37	4,89	98 717	482 398	X: -4,20; Y: 8,00	13,37
1,86	23 321	43 455	X: 0,30; Y: 8,50	8,89	1,85	23 321	43 178	X: 0,30; Y: 8,50	8,89
3,96	94 082	373 022	X: 0,30; Y: 8,50	12,89	3,70	94 082	348 198	X: 0,30; Y: 8,50	12,89
1,65	22 260	36 621	X: -0,20; Y: 8,50	8,81	1,64	22 260	36 582	X: -0,20; Y: 8,50	8,81
3,86	93 131	359 842	X: -0,20; Y: 8,50	12,81	3,61	93 131	335 883	X: -0,20; Y: 8,50	12,81
1,47	22 033	32 415	X: -0,70; Y: 8,50	8,80	1,48	22 033	32 551	X: -0,70; Y: 8,50	8,80
3,82	92 874	354 658	X: -0,70; Y: 8,50	12,80	3,56	92 874	330 850	X: -0,70; Y: 8,50	12,80
1,39	22 813	31 622	X: -1,20; Y: 8,50	8,87	1,39	22 813	31 779	X: -1,20; Y: 8,50	8,87
3,85	93 535	359 656	X: -1,20; Y: 8,50	12,87	3,58	93 535	335 100	X: -1,20; Y: 8,50	12,87

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbIt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbIt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,39	23 234	32 362	X: -1,70; Y: 8,50	8,96	1,39	23 234	32 398	X: -1,70; Y: 8,50	8,96
4,02	94 467	379 298	X: -1,70; Y: 8,50	12,96	3,74	94 467	353 585	X: -1,70; Y: 8,50	12,96
1,44	24 063	34 616	X: -2,20; Y: 8,50	9,09	1,43	24 063	34 422	X: -2,20; Y: 8,50	9,09
4,19	95 429	400 214	X: -2,20; Y: 8,50	13,09	3,91	95 429	373 088	X: -2,20; Y: 8,50	13,09
1,58	24 505	38 628	X: -2,70; Y: 8,50	9,23	1,55	24 505	38 028	X: -2,70; Y: 8,50	9,23
4,44	96 154	426 508	X: -2,70; Y: 8,50	13,23	4,13	96 154	397 027	X: -2,70; Y: 8,50	13,23
1,83	24 682	45 278	X: -3,20; Y: 8,50	9,41	1,79	24 682	44 143	X: -3,20; Y: 8,50	9,41
4,66	97 374	454 083	X: -3,20; Y: 8,50	13,41	4,34	97 374	422 177	X: -3,20; Y: 8,50	13,41
2,20	25 329	55 648	X: -3,70; Y: 8,50	9,60	2,12	25 329	53 807	X: -3,70; Y: 8,50	9,60
4,95	98 242	486 265	X: -3,70; Y: 8,50	13,60	4,60	98 242	451 478	X: -3,70; Y: 8,50	13,60
2,61	26 006	67 966	X: -4,20; Y: 8,50	9,82	2,51	26 006	65 287	X: -4,20; Y: 8,50	9,82
5,23	99 720	521 982	X: -4,20; Y: 8,50	13,82	4,85	99 720	483 942	X: -4,20; Y: 8,50	13,82
Verifica 6									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma									
1,65	21 455	35 362	X: 0,30; Y: 4,00	4,52	1,60	21 455	34 333	X: 0,30; Y: 4,00	4,52
3,95	81 029	319 758	X: 0,30; Y: 4,00	8,52	3,58	81 029	290 320	X: 0,30; Y: 4,00	8,52
1,25	21 215	26 541	X: -0,20; Y: 4,00	4,38	1,24	21 215	26 378	X: -0,20; Y: 4,00	4,38
3,63	79 030	286 868	X: -0,20; Y: 4,00	8,38	3,27	79 030	258 580	X: -0,20; Y: 4,00	8,38
1,05	20 934	21 983	X: -0,70; Y: 4,00	4,35	1,06	20 934	22 133	X: -0,70; Y: 4,00	4,35
3,53	78 770	278 199	X: -0,70; Y: 4,00	8,35	3,18	78 770	250 757	X: -0,70; Y: 4,00	8,35
1,09	20 974	22 874	X: -1,20; Y: 4,00	4,49	1,08	20 974	22 743	X: -1,20; Y: 4,00	4,49
3,75	80 487	301 863	X: -1,20; Y: 4,00	8,49	3,39	80 487	272 923	X: -1,20; Y: 4,00	8,49
1,16	22 324	25 823	X: -1,70; Y: 4,00	4,68	1,13	22 324	25 207	X: -1,70; Y: 4,00	4,68
4,00	81 651	326 520	X: -1,70; Y: 4,00	8,68	3,61	81 651	295 078	X: -1,70; Y: 4,00	8,68
1,37	23 124	31 776	X: -2,20; Y: 4,00	4,91	1,31	23 124	30 263	X: -2,20; Y: 4,00	4,91
4,27	83 721	357 428	X: -2,20; Y: 4,00	8,91	3,85	83 721	322 628	X: -2,20; Y: 4,00	8,91
1,84	23 125	42 598	X: -2,70; Y: 4,00	5,17	1,72	23 125	39 804	X: -2,70; Y: 4,00	5,17
4,66	85 331	397 235	X: -2,70; Y: 4,00	9,17	4,19	85 331	357 450	X: -2,70; Y: 4,00	9,17
2,27	23 817	54 032	X: -3,20; Y: 4,00	5,47	2,09	23 817	49 796	X: -3,20; Y: 4,00	5,47
5,09	86 608	440 947	X: -3,20; Y: 4,00	9,47	4,57	86 608	395 993	X: -3,20; Y: 4,00	9,47
2,89	23 547	67 966	X: -3,70; Y: 4,00	5,80	2,64	23 547	62 228	X: -3,70; Y: 4,00	5,80
5,57	88 205	490 864	X: -3,70; Y: 4,00	9,80	4,99	88 205	439 753	X: -3,70; Y: 4,00	9,80
3,57	23 723	84 701	X: -4,20; Y: 4,00	6,15	3,25	23 723	77 051	X: -4,20; Y: 4,00	6,15
6,02	90 818	547 048	X: -4,20; Y: 4,00	10,15	5,38	90 818	488 965	X: -4,20; Y: 4,00	10,15
1,61	22 481	36 092	X: 0,30; Y: 4,50	5,00	1,57	22 481	35 334	X: 0,30; Y: 4,50	5,00
3,92	82 998	325 528	X: 0,30; Y: 4,50	9,00	3,57	82 998	296 498	X: 0,30; Y: 4,50	9,00
1,31	21 170	27 757	X: -0,20; Y: 4,50	4,86	1,30	21 170	27 582	X: -0,20; Y: 4,50	4,86
3,60	81 625	294 083	X: -0,20; Y: 4,50	8,86	3,27	81 625	266 772	X: -0,20; Y: 4,50	8,86
1,11	20 932	23 307	X: -0,70; Y: 4,50	4,84	1,12	20 932	23 422	X: -0,70; Y: 4,50	4,84
3,54	81 319	288 143	X: -0,70; Y: 4,50	8,84	3,21	81 319	261 104	X: -0,70; Y: 4,50	8,84
1,08	21 984	23 709	X: -1,20; Y: 4,50	4,97	1,08	21 984	23 715	X: -1,20; Y: 4,50	4,97
3,73	82 447	307 566	X: -1,20; Y: 4,50	8,97	3,38	82 447	278 979	X: -1,20; Y: 4,50	8,97
1,19	22 248	26 408	X: -1,70; Y: 4,50	5,13	1,17	22 248	25 935	X: -1,70; Y: 4,50	5,13
4,00	83 909	335 712	X: -1,70; Y: 4,50	9,13	3,62	83 909	304 170	X: -1,70; Y: 4,50	9,13
1,35	23 374	31 476	X: -2,20; Y: 4,50	5,34	1,30	23 374	30 293	X: -2,20; Y: 4,50	5,34
4,27	84 962	362 467	X: -2,20; Y: 4,50	9,34	3,87	84 962	328 693	X: -2,20; Y: 4,50	9,34
1,74	23 969	41 613	X: -2,70; Y: 4,50	5,59	1,64	23 969	39 264	X: -2,70; Y: 4,50	5,59
4,57	86 896	397 283	X: -2,70; Y: 4,50	9,59	4,14	86 896	359 633	X: -2,70; Y: 4,50	9,59
2,24	23 962	53 753	X: -3,20; Y: 4,50	5,87	2,09	23 962	50 148	X: -3,20; Y: 4,50	5,87
4,96	88 405	438 592	X: -3,20; Y: 4,50	9,87	4,48	88 405	395 870	X: -3,20; Y: 4,50	9,87
2,66	24 593	65 456	X: -3,70; Y: 4,50	6,18	2,45	24 593	60 326	X: -3,70; Y: 4,50	6,18
5,42	89 579	485 685	X: -3,70; Y: 4,50	10,18	4,88	89 579	437 449	X: -3,70; Y: 4,50	10,18
3,34	24 406	81 481	X: -4,20; Y: 4,50	6,51	3,06	24 406	74 767	X: -4,20; Y: 4,50	6,51
5,84	92 303	539 411	X: -4,20; Y: 4,50	10,51	5,25	92 303	484 629	X: -4,20; Y: 4,50	10,51
1,61	23 011	37 100	X: 0,30; Y: 5,00	5,47	1,59	23 011	36 516	X: 0,30; Y: 5,00	5,47
3,95	84 642	334 027	X: 0,30; Y: 5,00	9,47	3,61	84 642	305 540	X: 0,30; Y: 5,00	9,47
1,37	21 197	29 126	X: -0,20; Y: 5,00	5,35	1,37	21 197	28 938	X: -0,20; Y: 5,00	5,35
3,62	83 841	303 292	X: -0,20; Y: 5,00	9,35	3,30	83 841	276 451	X: -0,20; Y: 5,00	9,35
1,18	20 978	24 699	X: -0,70; Y: 5,00	5,34	1,18	20 978	24 791	X: -0,70; Y: 5,00	5,34
3,56	83 535	297 518	X: -0,70; Y: 5,00	9,34	3,24	83 535	270 918	X: -0,70; Y: 5,00	9,34
1,13	22 049	24 863	X: -1,20; Y: 5,00	5,45	1,13	22 049	24 898	X: -1,20; Y: 5,00	5,45
3,74	84 112	314 423	X: -1,20; Y: 5,00	9,45	3,41	84 112	286 435	X: -1,20; Y: 5,00	9,45
1,22	22 346	27 204	X: -1,70; Y: 5,00	5,60	1,20	22 346	26 852	X: -1,70; Y: 5,00	5,60
3,98	85 161	338 553	X: -1,70; Y: 5,00	9,60	3,62	85 161	308 459	X: -1,70; Y: 5,00	9,60
1,35	23 332	31 608	X: -2,20; Y: 5,00	5,79	1,31	23 332	30 648	X: -2,20; Y: 5,00	5,79
4,23	87 003	368 069	X: -2,20; Y: 5,00	9,79	3,85	87 003	334 655	X: -2,20; Y: 5,00	9,79
1,68	24 001	40 416	X: -2,70; Y: 5,00	6,02	1,60	24 001	38 481	X: -2,70; Y: 5,00	6,02
4,54	88 002	399 178	X: -2,70; Y: 5,00	10,02	4,12	88 002	362 840	X: -2,70; Y: 5,00	10,02
2,11	24 690	52 146	X: -3,20; Y: 5,00	6,28	1,99	24 690	49 036	X: -3,20; Y: 5,00	6,28
4,87	89 825	437 276	X: -3,20; Y: 5,00	10,28	4,42	89 825	396 897	X: -3,20; Y: 5,00	10,28
2,56	24 716	63 191	X: -3,70; Y: 5,00	6,57	2,38	24 716	58 763	X: -3,70; Y: 5,00	6,57
5,28	91 274	482 033	X: -3,70; Y: 5,00	10,57	4,78	91 274	436 253	X: -3,70; Y: 5,00	10,57
3,07	25 324	77 864	X: -4,20; Y: 5,00	6,88	2,84	25 324	71 898	X: -4,20; Y: 5,00	6,88
5,72	93 203	532 870	X: -4,20; Y: 5,00	10,88	5,16	93 203	481 203	X: -4,20; Y: 5,00	10,88
1,65	23 039	38 119	X: 0,30; Y: 5,50	5,96	1,63	23 039	37 597	X: 0,30; Y: 5,50	5,96
3,92	86 857	340 688	X: 0,30; Y: 5,50	9,96	3,60	86 857	312 788	X: 0,30; Y: 5,50	9,96
1,43	21 229	30 394	X: -0,20; Y: 5,50	5,85	1,42	21 229	30 208	X: -0,20; Y: 5,50	5,85
3,64	85 093	309 778	X: -0,20; Y: 5,50	9,85	3,34	85 093	283 809	X: -0,20; Y: 5,50	9,85
1,24	20 985	26 005	X: -0,70; Y: 5,50	5,83	1,24	20 985	26 074	X: -0,70; Y: 5,50	5,83
3,59	84 806	304 088	X: -0,70; Y: 5,50	9,83	3,28	84 806	278 347	X: -0,70; Y: 5,50	9,83
1,15	22 408	25 806	X: -1,20; Y: 5,50	5,93	1,16	22 408	25 908	X: -1,20; Y: 5,50	5,93
3,74	85 838	321 021	X: -1,20; Y: 5,50	9,93	3,42	85 838	293 577	X: -1,20; Y: 5,50	9,93
1,25	22 304	27 888	X: -1,70; Y: 5,50	6,07	1,24	22 304	27 610	X: -1,70; Y: 5,50	6,07
3,95	87 154	344 235	X: -1,70; Y: 5,50	10,07	3,61	87 154	314 911	X: -1,70; Y: 5,50	10,07

VERIFICHE DI STABILITA'

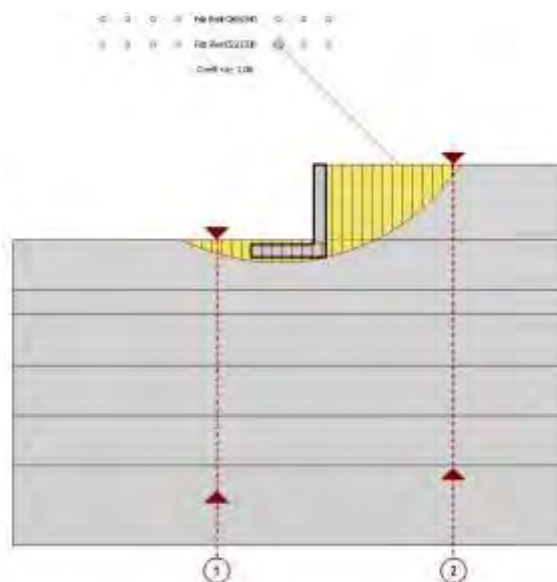
Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,37	23 372	31 949	X: -2,20; Y: 5,50	6,25	1,33	23 372	31 173	X: -2,20; Y: 5,50	6,25
4,19	88 120	369 548	X: -2,20; Y: 5,50	10,25	3,83	88 120	337 777	X: -2,20; Y: 5,50	10,25
1,64	24 185	39 572	X: -2,70; Y: 5,50	6,46	1,57	24 185	37 982	X: -2,70; Y: 5,50	6,46
4,48	89 852	402 873	X: -2,70; Y: 5,50	10,46	4,09	89 852	367 361	X: -2,70; Y: 5,50	10,46
2,05	24 718	50 715	X: -3,20; Y: 5,50	6,71	1,94	24 718	48 025	X: -3,20; Y: 5,50	6,71
4,84	90 827	439 268	X: -3,20; Y: 5,50	10,71	4,40	90 827	399 889	X: -3,20; Y: 5,50	10,71
2,47	25 015	61 796	X: -3,70; Y: 5,50	6,98	2,32	25 015	57 987	X: -3,70; Y: 5,50	6,98
5,18	92 576	479 886	X: -3,70; Y: 5,50	10,98	4,71	92 576	436 419	X: -3,70; Y: 5,50	10,98
2,95	25 613	75 658	X: -4,20; Y: 5,50	7,27	2,75	25 613	70 375	X: -4,20; Y: 5,50	7,27
5,61	93 985	527 546	X: -4,20; Y: 5,50	11,27	5,09	93 985	478 594	X: -4,20; Y: 5,50	11,27
1,70	22 962	39 034	X: 0,30; Y: 6,00	6,44	1,68	22 962	38 546	X: 0,30; Y: 6,00	6,44
3,90	88 244	344 585	X: 0,30; Y: 6,00	10,44	3,60	88 244	317 706	X: 0,30; Y: 6,00	10,44
1,43	22 002	31 373	X: -0,20; Y: 6,00	6,34	1,42	22 002	31 298	X: -0,20; Y: 6,00	6,34
3,66	87 037	318 600	X: -0,20; Y: 6,00	10,34	3,37	87 037	293 048	X: -0,20; Y: 6,00	10,34
1,30	20 962	27 191	X: -0,70; Y: 6,00	6,32	1,30	20 962	27 227	X: -0,70; Y: 6,00	6,32
3,61	86 748	313 053	X: -0,70; Y: 6,00	10,32	3,32	86 748	287 707	X: -0,70; Y: 6,00	10,32
1,20	22 454	26 910	X: -1,20; Y: 6,00	6,42	1,20	22 454	27 026	X: -1,20; Y: 6,00	6,42
3,71	87 668	324 866	X: -1,20; Y: 6,00	10,42	3,40	87 668	298 406	X: -1,20; Y: 6,00	10,42
1,23	23 141	28 551	X: -1,70; Y: 6,00	6,55	1,23	23 141	28 413	X: -1,70; Y: 6,00	6,55
3,99	88 234	352 191	X: -1,70; Y: 6,00	10,55	3,67	88 234	323 455	X: -1,70; Y: 6,00	10,55
1,38	23 315	32 289	X: -2,20; Y: 6,00	6,71	1,36	23 315	31 650	X: -2,20; Y: 6,00	6,71
4,18	89 891	376 026	X: -2,20; Y: 6,00	10,71	3,84	89 891	345 012	X: -2,20; Y: 6,00	10,71
1,60	24 107	38 683	X: -2,70; Y: 6,00	6,91	1,55	24 107	37 353	X: -2,70; Y: 6,00	6,91
4,46	90 841	405 171	X: -2,70; Y: 6,00	10,91	4,09	90 841	371 270	X: -2,70; Y: 6,00	10,91
1,99	24 861	49 358	X: -3,20; Y: 6,00	7,14	1,89	24 861	47 082	X: -3,20; Y: 6,00	7,14
4,78	92 507	442 162	X: -3,20; Y: 6,00	11,14	4,37	92 507	404 085	X: -3,20; Y: 6,00	11,14
2,46	25 367	62 287	X: -3,70; Y: 6,00	7,39	2,32	25 367	58 858	X: -3,70; Y: 6,00	7,39
5,14	93 485	480 080	X: -3,70; Y: 6,00	11,39	4,69	93 485	438 068	X: -3,70; Y: 6,00	11,39
2,84	25 677	72 949	X: -4,20; Y: 6,00	7,67	2,66	25 677	68 379	X: -4,20; Y: 6,00	7,67
5,51	95 174	524 175	X: -4,20; Y: 6,00	11,67	5,02	95 174	477 731	X: -4,20; Y: 6,00	11,67
1,75	22 907	40 009	X: 0,30; Y: 6,50	6,93	1,73	22 907	39 554	X: 0,30; Y: 6,50	6,93
3,92	89 722	351 942	X: 0,30; Y: 6,50	10,93	3,62	89 722	325 135	X: 0,30; Y: 6,50	10,93
1,48	22 022	32 533	X: -0,20; Y: 6,50	6,83	1,47	22 022	32 458	X: -0,20; Y: 6,50	6,83
3,73	88 108	328 887	X: -0,20; Y: 6,50	10,83	3,44	88 108	303 253	X: -0,20; Y: 6,50	10,83
1,30	21 759	28 225	X: -0,70; Y: 6,50	6,82	1,30	21 759	28 364	X: -0,70; Y: 6,50	6,82
3,68	87 832	323 450	X: -0,70; Y: 6,50	10,82	3,39	87 832	298 014	X: -0,70; Y: 6,50	10,82
1,25	22 371	27 873	X: -1,20; Y: 6,50	6,90	1,25	22 371	27 983	X: -1,20; Y: 6,50	6,90
3,73	89 142	332 399	X: -1,20; Y: 6,50	10,90	3,43	89 142	305 950	X: -1,20; Y: 6,50	10,90
1,27	23 075	29 282	X: -1,70; Y: 6,50	7,03	1,26	23 075	29 185	X: -1,70; Y: 6,50	7,03
3,94	89 977	354 755	X: -1,70; Y: 6,50	11,03	3,64	89 977	327 143	X: -1,70; Y: 6,50	11,03
1,40	23 329	32 753	X: -2,20; Y: 6,50	7,18	1,38	23 329	32 230	X: -2,20; Y: 6,50	7,18
4,19	90 870	380 552	X: -2,20; Y: 6,50	11,18	3,86	90 870	350 407	X: -2,20; Y: 6,50	11,18
1,58	24 134	38 068	X: -2,70; Y: 6,50	7,37	1,53	24 134	36 965	X: -2,70; Y: 6,50	7,37
4,43	92 221	408 316	X: -2,70; Y: 6,50	11,37	4,07	92 221	375 528	X: -2,70; Y: 6,50	11,37
1,95	24 834	48 438	X: -3,20; Y: 6,50	7,58	1,87	24 834	46 444	X: -3,20; Y: 6,50	7,58
4,72	93 385	441 115	X: -3,20; Y: 6,50	11,58	4,34	93 385	405 083	X: -3,20; Y: 6,50	11,58
2,38	25 484	60 697	X: -3,70; Y: 6,50	7,82	2,26	25 484	57 680	X: -3,70; Y: 6,50	7,82
5,07	95 008	481 710	X: -3,70; Y: 6,50	11,82	4,64	95 008	441 157	X: -3,70; Y: 6,50	11,82
2,75	25 987	71 433	X: -4,20; Y: 6,50	8,08	2,59	25 987	67 308	X: -4,20; Y: 6,50	8,08
5,45	96 011	523 098	X: -4,20; Y: 6,50	12,08	4,98	96 011	478 309	X: -4,20; Y: 6,50	12,08
1,79	22 828	40 913	X: 0,30; Y: 7,00	7,41	1,77	22 828	40 483	X: 0,30; Y: 7,00	7,41
3,93	90 943	357 660	X: 0,30; Y: 7,00	11,41	3,64	90 943	331 334	X: 0,30; Y: 7,00	11,41
1,50	22 322	33 534	X: -0,20; Y: 7,00	7,33	1,50	22 322	33 510	X: -0,20; Y: 7,00	7,33
3,76	89 833	337 375	X: -0,20; Y: 7,00	11,33	3,47	89 833	312 152	X: -0,20; Y: 7,00	11,33
1,35	21 738	29 310	X: -0,70; Y: 7,00	7,31	1,35	21 738	29 430	X: -0,70; Y: 7,00	7,31
3,68	89 555	329 444	X: -0,70; Y: 7,00	11,31	3,40	89 555	304 799	X: -0,70; Y: 7,00	11,31
1,29	22 339	28 915	X: -1,20; Y: 7,00	7,39	1,30	22 339	29 024	X: -1,20; Y: 7,00	7,39
3,74	90 387	338 143	X: -1,20; Y: 7,00	11,39	3,45	90 387	312 155	X: -1,20; Y: 7,00	11,39
1,28	23 404	30 061	X: -1,70; Y: 7,00	7,51	1,28	23 404	30 040	X: -1,70; Y: 7,00	7,51
3,98	90 918	362 150	X: -1,70; Y: 7,00	11,51	3,68	90 918	334 693	X: -1,70; Y: 7,00	11,51
1,38	23 944	33 087	X: -2,20; Y: 7,00	7,65	1,36	23 944	32 683	X: -2,20; Y: 7,00	7,65
4,19	92 215	386 429	X: -2,20; Y: 7,00	11,65	3,87	92 215	356 952	X: -2,20; Y: 7,00	11,65
1,58	24 067	38 111	X: -2,70; Y: 7,00	7,83	1,54	24 067	37 163	X: -2,70; Y: 7,00	7,83
4,43	93 320	413 794	X: -2,70; Y: 7,00	11,83	4,09	93 320	381 830	X: -2,70; Y: 7,00	11,83
1,91	24 837	47 461	X: -3,20; Y: 7,00	8,03	1,84	24 837	45 756	X: -3,20; Y: 7,00	8,03
4,68	94 623	443 053	X: -3,20; Y: 7,00	12,03	4,31	94 623	408 288	X: -3,20; Y: 7,00	12,03
2,31	25 468	58 951	X: -3,70; Y: 7,00	8,26	2,21	25 468	56 326	X: -3,70; Y: 7,00	8,26
5,00	95 798	479 424	X: -3,70; Y: 7,00	12,26	4,60	95 798	441 083	X: -3,70; Y: 7,00	12,26
2,70	26 079	70 359	X: -4,20; Y: 7,00	8,51	2,56	26 079	66 663	X: -4,20; Y: 7,00	8,51
5,37	97 394	523 489	X: -4,20; Y: 7,00	12,51	4,93	97 394	480 306	X: -4,20; Y: 7,00	12,51
1,83	22 811	41 840	X: 0,30; Y: 7,50	7,90	1,82	22 811	41 443	X: 0,30; Y: 7,50	7,90
3,91	92 241	360 289	X: 0,30; Y: 7,50	11,90	3,63	92 241	334 833	X: 0,30; Y: 7,50	11,90
1,55	22 350	34 620	X: -0,20; Y: 7,50	7,82	1,55	22 350	34 598	X: -0,20; Y: 7,50	7,82
3,78	90 765	343 163	X: -0,20; Y: 7,50	11,82	3,51	90 765	318 685	X: -0,20; Y: 7,50	11,82
1,38	22 082	30 370	X: -0,70; Y: 7,50	7,81	1,38	22 082	30 539	X: -0,70; Y: 7,50	7,81
3,73	90 498	337 862	X: -0,70; Y: 7,50	11,81	3,46	90 498	313 556	X: -0,70; Y: 7,50	11,81
1,34	22 272	29 853	X: -1,20; Y: 7,50	7,88	1,34	22 272	29 953	X: -1,20; Y: 7,50	7,88
3,77	91 259	343 638	X: -1,20; Y: 7,50	11,88	3,49	91 259	318 482	X: -1,20; Y: 7,50	11,88
1,32	23 351	30 812	X: -1,70; Y: 7,50	7,99	1,32	23 351	30 813	X: -1,70; Y: 7,50	7,99
4,00	92 459	369 973	X: -1,70; Y: 7,50	11,99	3,71	92 459	343 003	X: -1,70; Y: 7,50	11,99
1,41	23 869	33 555	X: -2,20; Y: 7,50	8,13	1,39	23 869	33 223	X: -2,20; Y: 7,50	8,13
4,20	93 286	391 389	X: -2,20; Y: 7,50	12,13	3,89	93 286	362 659	X: -2,20; Y: 7,50	12,13
1,59	24 064	38 301	X: -2,70; Y: 7,50	8,29	1,56	24 064	37 488	X: -2,70; Y: 7,50	8,29
4,41	94 500	416 588	X: -2,70; Y: 7,50	12,29	4,08	94 500	385 599	X: -2,70; Y: 7,50	12,29

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,89	24 768	46 868	X: -3,20; Y: 7,50	8,48	1,83	24 768	45 361	X: -3,20; Y: 7,50	8,48
4,68	95 622	447 497	X: -3,20; Y: 7,50	12,48	4,33	95 622	413 678	X: -3,20; Y: 7,50	12,48
2,27	25 409	57 746	X: -3,70; Y: 7,50	8,70	2,18	25 409	55 403	X: -3,70; Y: 7,50	8,70
4,98	96 900	482 315	X: -3,70; Y: 7,50	12,70	4,59	96 900	445 143	X: -3,70; Y: 7,50	12,70
2,67	26 060	69 581	X: -4,20; Y: 7,50	8,94	2,54	26 060	66 253	X: -4,20; Y: 7,50	8,94
5,30	98 110	520 060	X: -4,20; Y: 7,50	12,94	4,88	98 110	479 257	X: -4,20; Y: 7,50	12,94
1,82	23 376	42 615	X: 0,30; Y: 8,00	8,39	1,81	23 376	42 327	X: 0,30; Y: 8,00	8,39
3,91	93 331	364 922	X: 0,30; Y: 8,00	12,39	3,64	93 331	339 899	X: 0,30; Y: 8,00	12,39
1,60	22 288	35 601	X: -0,20; Y: 8,00	8,32	1,60	22 288	35 567	X: -0,20; Y: 8,00	8,32
3,81	92 286	351 328	X: -0,20; Y: 8,00	12,32	3,55	92 286	327 217	X: -0,20; Y: 8,00	12,32
1,42	22 069	31 378	X: -0,70; Y: 8,00	8,30	1,43	22 069	31 529	X: -0,70; Y: 8,00	8,30
3,76	92 018	346 099	X: -0,70; Y: 8,00	12,30	3,50	92 018	322 144	X: -0,70; Y: 8,00	12,30
1,38	22 273	30 829	X: -1,20; Y: 8,00	8,38	1,39	22 273	30 931	X: -1,20; Y: 8,00	8,38
3,79	92 766	351 447	X: -1,20; Y: 8,00	12,38	3,52	92 766	326 696	X: -1,20; Y: 8,00	12,38
1,36	23 325	31 613	X: -1,70; Y: 8,00	8,48	1,36	23 325	31 639	X: -1,70; Y: 8,00	8,48
4,00	93 297	373 168	X: -1,70; Y: 8,00	12,48	3,72	93 297	347 140	X: -1,70; Y: 8,00	12,48
1,43	23 856	34 125	X: -2,20; Y: 8,00	8,61	1,42	23 856	33 861	X: -2,20; Y: 8,00	8,61
4,20	94 461	396 280	X: -2,20; Y: 8,00	12,61	3,90	94 461	368 222	X: -2,20; Y: 8,00	12,61
1,60	24 013	38 481	X: -2,70; Y: 8,00	8,76	1,57	24 013	37 776	X: -2,70; Y: 8,00	8,76
4,40	95 485	420 421	X: -2,70; Y: 8,00	12,76	4,09	95 485	390 288	X: -2,70; Y: 8,00	12,76
1,86	24 697	46 058	X: -3,20; Y: 8,00	8,94	1,81	24 697	44 749	X: -3,20; Y: 8,00	8,94
4,67	96 289	449 208	X: -3,20; Y: 8,00	12,94	4,33	96 289	416 523	X: -3,20; Y: 8,00	12,94
2,24	25 405	56 808	X: -3,70; Y: 8,00	9,15	2,15	25 405	54 718	X: -3,70; Y: 8,00	9,15
4,95	97 577	483 493	X: -3,70; Y: 8,00	13,15	4,59	97 577	447 644	X: -3,70; Y: 8,00	13,15
2,67	26 022	69 375	X: -4,20; Y: 8,00	9,37	2,55	26 022	66 403	X: -4,20; Y: 8,00	9,37
5,29	98 717	521 868	X: -4,20; Y: 8,00	13,37	4,89	98 717	482 398	X: -4,20; Y: 8,00	13,37
1,86	23 321	43 455	X: 0,30; Y: 8,50	8,89	1,85	23 321	43 178	X: 0,30; Y: 8,50	8,89
3,96	94 082	373 022	X: 0,30; Y: 8,50	12,89	3,70	94 082	348 198	X: 0,30; Y: 8,50	12,89
1,65	22 260	36 621	X: -0,20; Y: 8,50	8,81	1,64	22 260	36 582	X: -0,20; Y: 8,50	8,81
3,86	93 131	359 842	X: -0,20; Y: 8,50	12,81	3,61	93 131	335 883	X: -0,20; Y: 8,50	12,81
1,47	22 033	32 415	X: -0,70; Y: 8,50	8,80	1,48	22 033	32 551	X: -0,70; Y: 8,50	8,80
3,82	92 874	354 658	X: -0,70; Y: 8,50	12,80	3,56	92 874	330 850	X: -0,70; Y: 8,50	12,80
1,39	22 813	31 622	X: -1,20; Y: 8,50	8,87	1,39	22 813	31 779	X: -1,20; Y: 8,50	8,87
3,85	93 535	359 656	X: -1,20; Y: 8,50	12,87	3,58	93 535	335 100	X: -1,20; Y: 8,50	12,87
1,39	23 234	32 362	X: -1,70; Y: 8,50	8,96	1,39	23 234	32 398	X: -1,70; Y: 8,50	8,96
4,02	94 467	379 298	X: -1,70; Y: 8,50	12,96	3,74	94 467	353 585	X: -1,70; Y: 8,50	12,96
1,44	24 063	34 616	X: -2,20; Y: 8,50	9,09	1,43	24 063	34 422	X: -2,20; Y: 8,50	9,09
4,19	95 429	400 214	X: -2,20; Y: 8,50	13,09	3,91	95 429	373 088	X: -2,20; Y: 8,50	13,09
1,58	24 505	38 628	X: -2,70; Y: 8,50	9,23	1,55	24 505	38 028	X: -2,70; Y: 8,50	9,23
4,44	96 154	426 508	X: -2,70; Y: 8,50	13,23	4,13	96 154	397 027	X: -2,70; Y: 8,50	13,23
1,83	24 682	45 278	X: -3,20; Y: 8,50	9,41	1,79	24 682	44 143	X: -3,20; Y: 8,50	9,41
4,66	97 374	454 083	X: -3,20; Y: 8,50	13,41	4,34	97 374	422 177	X: -3,20; Y: 8,50	13,41
2,20	25 329	55 648	X: -3,70; Y: 8,50	9,60	2,12	25 329	53 807	X: -3,70; Y: 8,50	9,60
4,95	98 242	486 265	X: -3,70; Y: 8,50	13,60	4,60	98 242	451 478	X: -3,70; Y: 8,50	13,60
2,61	26 006	67 966	X: -4,20; Y: 8,50	9,82	2,51	26 006	65 287	X: -4,20; Y: 8,50	9,82
5,23	99 720	521 982	X: -4,20; Y: 8,50	13,82	4,85	99 720	483 942	X: -4,20; Y: 8,50	13,82

LEGENDA Verifiche di stabilita'

Approccio	Tipo di Approccio seguito.
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
FrzRblt	Forza Ribaltante [N].
FrzRes	Forza Resistente [N].
Centro	Coordinate del centro della circonferenza che delinea la superficie di scorrimento [m].
Raggio	Raggio della circonferenza che delinea la superficie di scorrimento [m].



VERIFICHE A SCORRIMENTO

VERIFICHE A SCORRIMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	FrzP	FrzR	
			[N]	[N]	
Sezione C1					
Verifica 1	SLU	NO	1,75	7 787	13 659
Verifica 2	SLU	NO	2,34	7 787	18 190
Verifica 3	SLU	NO	1,75	10 123	17 757
Verifica 4	SLU	NO	2,20	10 123	22 288
Verifica 5	SLV	SI	1,77	8 543	15 081
Verifica 6	SLV	SI	1,77	8 543	15 081

LEGENDA Verifiche a scorrimento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
FrzP	Forza di scorrimento di Progetto [N].
FrzR	Forza Resistente a scorrimento [N].

VERIFICHE A RIBALTAMENTO

VERIFICHE A RIBALTAMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	Mrblt	Mstbl	
			[Nm]	[Nm]	
Sezione C1					
Verifica 1	SLU	NO	4,94	5 017	24 780
Verifica 2	SLU	NO	5,95	5 017	29 875
Verifica 3	SLU	NO	4,94	6 522	32 213
Verifica 4	SLU	NO	5,72	6 522	37 308
Verifica 5	SLV	SI	5,02	5 719	28 737
Verifica 6	SLV	SI	5,02	5 719	28 737

LEGENDA Verifiche a ribaltamento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
Mrblt	Momento ribaltante di Progetto [Nm].
Mstbl	Momento Stabilizzante [Nm].

VERIFICHE A CARICO LIMITE

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	QMedP	QLim	
			[N/mm ²]	[N/mm ²]	
Sezione C1					
Verifica 1	SLU	NO	4,55	0,02	0,09
Verifica 2	SLU	NO	4,46	0,03	0,11
Verifica 3	SLU	NO	3,50	0,02	0,09
Verifica 4	SLU	NO	3,47	0,03	0,11
Verifica 5	SLV	SI	4,92	0,02	0,09
Verifica 6	SLV	SI	4,92	0,02	0,09

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

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

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU							
CS _{Sup}	CS _{Inf}	Sollecitazioni				Af _{Sup}	Af _{Inf}
		N _{Sup}	My _{Sup}	N _{Inf}	My _{Inf}		
		[N]	[Nm]	[N]	[Nm]	[cm ²]	[cm ²]
Sezione C1							
Paramento							
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.04							
-	13,63	0	0,00	14 975	-3 664,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.23							
-	20,14	0	0,00	12 858	-2 469,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.42							
-	31,65	0	0,00	10 824	-1 565,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.61							
-	54,10	0	0,00	8 873	-912,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.5 - Dis: 0.80							
-	NS	0	0,00	7 004	-470,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.6 - Dis: 0.98							
-	NS	0	0,00	5 330	-194,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.7 - Dis: 1.17							
-	NS	0	0,00	2 787	-61,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.8 - Dis: 1.36							
-	NS	0	0,00	1 463	-11,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.9 - Dis: 1.55							
-	-	260	0,00	260	0,00	5,65	5,65
Fondazione muro							
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)							
-	NS	0	0,00	0	-16,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.15(Valle)							
-	NS	0	0,00	0	-295,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.29(Valle)							
-	51,12	0	0,00	0	-948,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.44(Valle)							
-	24,44	0	0,00	0	-1 983,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.58(Valle)							
-	14,14	0	0,00	0	-3 427,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.73(Valle)							
-	15,98	0	0,00	0	-3 032,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.87(Valle)							
-	15,75	0	0,00	0	-3 078,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.17 - Dis: 1.02(Valle)							
-	13,56	0	0,00	0	-3 575,00	5,65	5,65
Sez. calcolo n.18 - Dis: 1.17(Valle)							
-	10,66	0	0,00	0	-4 546,00	5,65	5,65

LEGENDA Verifiche a pressoflessione retta allo SLU

CS Coefficiente di sicurezza per l'armatura superiore ed inferiore ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).

N Sforzo normale per l'armatura superiore ed inferiore [N].

My Vettore Momento intorno a Y per l'armatura superiore ed inferiore [Nm].

Af_{Sup} Armatura Superiore Esecutiva [cm²].Af_{Inf} Armatura Inferiore Esecutiva [cm²].

NOTE Per il paramento: sup=armatura a valle; inf=armatura a monte

Per la fondazione: sup=armatura superiore; inf=armatura inferiore

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE								
Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ ct	N	My	σ cc	N	My	σ at	N	My
[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]
Sezione C1								
Paramento								
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.04								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00						
0,193	11 520	-2 818	-0,280	11 520	-2 818	2,333	11 520	-2 818
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.23								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00						
0,122	9 891	-1 898	-0,196	9 891	-1 898	1,452	9 891	-1 898
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.42								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00						
0,070	8 327	-1 203	-0,132	8 327	-1 203	0,805	8 327	-1 203
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.61								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00						
0,033	6 826	-700	-0,084	6 826	-700	0,357	6 826	-700
Sez. calcolo n.5 - Dis: 0.80								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00						
0,010	5 388	-361	-0,050	5 388	-361	0,079	5 388	-361
Sez. calcolo n.6 - Dis: 0.98								

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo				Compressione calcestruzzo				Trazione acciaio			
σ_{ct}	N	My	σ_{cc}	N	My	σ_{at}	N	My			
[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]			
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				
0,000	0	0	-0,028	4 101		-148	0,000	0		0	
Sez. calcolo n.7 - Dis: 1.17											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				
0,000	0	0	-0,014	2 758		-46	0,000	0		0	
Sez. calcolo n.8 - Dis: 1.36											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				
0,000	0	0	-0,006	1 479		-7	0,000	0		0	
Sez. calcolo n.9 - Dis: 1.55											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				
0,000	0	0	0,000	0		0	0,000	0		0	
Fondazione muro											
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				
0,001	0	-12	-0,001	0		-12	0,013	0		-12	
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.15(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				
0,018	0	-211	-0,018	0		-211	0,223	0		-211	
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.29(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				
0,057	0	-678	-0,057	0		-678	0,717	0		-678	
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.44(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				
0,119	0	-1 423	-0,119	0		-1 423	1,505	0		-1 423	
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.58(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				
0,207	0	-2 465	-0,207	0		-2 465	2,607	0		-2 465	
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.73(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				
0,186	0	-2 219	-0,186	0		-2 219	2,347	0		-2 219	
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.87(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				
0,193	0	-2 298	-0,193	0		-2 298	2,431	0		-2 298	
Sez. calcolo n.17 - Dis: 1.02(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				
0,228	0	-2 712	-0,228	0		-2 712	2,868	0		-2 712	
Sez. calcolo n.18 - Dis: 1.17(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00				
0,292	0	-3 480	-0,292	0		-3 480	3,681	0		-3 480	

LEGENDA Verifiche a pressoflessione retta allo SLE

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

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU															
CS+	CS-	Tx+	Tx-	Vcc+	Vcc-	Vwd+	Vwd-	Nd+	Nd-	Vwp+	Vwp-	ctg@+	ctg@	AfTe+	AfTe-
		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]			[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
Sezione C1															
Paramento															
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.04															
-	14,64	0	-7 877	113 311	115 288	0	0	0	14 975	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.23															
-	19,07	0	-6 032	113 311	115 008	0	0	0	12 858	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU															
CS+	CS-	Tx+	Tx-	Vcc+	Vcc-	Vwd+	Vwd-	Nd+	Nd-	Vwp+	Vwp-	ctg@+	ctg@	AfTe+	AfTe-
		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]			[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.42															
-	26,57	0	-4 319	113 311	114 740	0	0	0	10 824	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.61															
-	39,60	0	-2 891	113 311	114 482	0	0	0	8 873	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.5 - Dis: 0.80															
-	65,31	0	-1 749	113 311	114 235	0	0	0	7 004	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.6 - Dis: 0.98															
-	88,73	0	-1 285	113 311	114 014	0	0	0	5 330	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.7 - Dis: 1.17															
-	NS	0	-571	113 311	113 784	0	0	0	3 585	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.8 - Dis: 1.36															
-	NS	0	-147	113 311	113 508	0	0	0	1 495	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.9 - Dis: 1.55															
-	NS	0	-6	113 311	113 346	0	0	0	266	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Fondazione muro															
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)															
-	NS	0	-769	113 311	113 311	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.15(Valle)															
-	35,76	0	-3 169	113 311	113 311	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.29(Valle)															
-	19,36	0	-5 854	113 311	113 311	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.44(Valle)															
-	13,36	0	-8 481	113 311	113 311	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.58(Valle)															
-	9,94	0	-11 399	113 311	113 311	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.73(Valle)															
66,11	51,65	1 714	-2 194	113 311	113 311	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.87(Valle)															
-	26,38	0	-4 295	113 311	113 311	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.17 - Dis: 1.02(Valle)															
-	16,69	0	-6 790	113 311	113 311	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.18 - Dis: 1.17(Valle)															
-	12,16	0	-9 319	113 311	113 311	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000

LEGENDA Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU**CS+, CS-**

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

Tx+, Tx-

Valori massimo e minimo della sollecitazione di taglio.

Vcc+, Vcc-

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

Vwd+, Vwd-

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

Nd+, Nd-

Sforzo normale.

Vwp+, Vwp-

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

ctg@+, ctg@

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

AfTe+, AfTe-

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

CEDIMENTI ASSOLUTI

Cedimenti assoluti						
Id	Posizione	Dis	W _{ed}	W _o	W _c	W _r
	Idw	[m]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
Sezione C1						
SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -						
1	1 (VALLE)	0,00	0,15	0,12	0,05	0,17
2	2 (PARAMENTO)	0,00	0,18	0,17	0,06	0,24
3	3 (MONTE)	0,00	0,17	0,16	0,06	0,22
4	4 (VALLE)	1,67	0,32	0,30	0,12	0,42
5	5 (PARAMENTO)	1,67	0,37	0,35	0,14	0,49
6	6 (MONTE)	1,67	0,35	0,33	0,13	0,46
7	7 (VALLE)	3,33	0,46	0,42	0,17	0,59
8	8 (PARAMENTO)	3,33	0,53	0,49	0,21	0,70
9	9 (MONTE)	3,33	0,50	0,46	0,19	0,66
10	10 (VALLE)	5,00	0,52	0,48	0,20	0,68
11	11 (PARAMENTO)	5,00	0,61	0,56	0,24	0,80
12	12 (MONTE)	5,00	0,57	0,52	0,23	0,75
13	13 (VALLE)	6,67	0,44	0,41	0,17	0,58

Cedimenti assoluti						
Id	Posizione					
	Idw	Dis	W _{ed}	W ₀	W _c	W _f
		[m]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
14	14 (PARAMENTO)	6,67	0,51	0,48	0,20	0,68
15	15 (MONTE)	6,67	0,49	0,45	0,19	0,64
16	16 (VALLE)	8,33	0,30	0,29	0,11	0,39
17	17 (PARAMENTO)	8,33	0,35	0,33	0,13	0,46
18	18 (MONTE)	8,33	0,33	0,31	0,12	0,43
19	19 (VALLE)	10,00	0,13	0,10	0,04	0,14
20	20 (PARAMENTO)	10,00	0,15	0,11	0,05	0,16
21	21 (MONTE)	10,00	0,14	0,11	0,04	0,15
SLE - Combinazione Tipo Frequente - Folla * 0,75 - Carico permanente * 1 -						
1	1 (VALLE)	0,00	0,14	0,11	0,04	0,15
2	2 (PARAMENTO)	0,00	0,17	0,17	0,06	0,23
3	3 (MONTE)	0,00	0,16	0,15	0,05	0,21
4	4 (VALLE)	1,67	0,29	0,28	0,11	0,39
5	5 (PARAMENTO)	1,67	0,35	0,34	0,13	0,47
6	6 (MONTE)	1,67	0,33	0,32	0,12	0,44
7	7 (VALLE)	3,33	0,42	0,40	0,16	0,56
8	8 (PARAMENTO)	3,33	0,50	0,47	0,20	0,67
9	9 (MONTE)	3,33	0,48	0,44	0,18	0,63
10	10 (VALLE)	5,00	0,49	0,45	0,19	0,64
11	11 (PARAMENTO)	5,00	0,58	0,54	0,23	0,77
12	12 (MONTE)	5,00	0,55	0,50	0,22	0,72
13	13 (VALLE)	6,67	0,41	0,39	0,15	0,54
14	14 (PARAMENTO)	6,67	0,49	0,46	0,19	0,65
15	15 (MONTE)	6,67	0,46	0,43	0,18	0,61
16	16 (VALLE)	8,33	0,28	0,27	0,10	0,37
17	17 (PARAMENTO)	8,33	0,33	0,32	0,12	0,44
18	18 (MONTE)	8,33	0,31	0,30	0,12	0,41
19	19 (VALLE)	10,00	0,12	0,10	0,03	0,13
20	20 (PARAMENTO)	10,00	0,14	0,10	0,04	0,15
21	21 (MONTE)	10,00	0,13	0,10	0,04	0,14
SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -						
1	1 (VALLE)	0,00	0,11	0,09	0,03	0,12
2	2 (PARAMENTO)	0,00	0,14	0,14	0,05	0,19
3	3 (MONTE)	0,00	0,13	0,13	0,04	0,18
4	4 (VALLE)	1,67	0,23	0,18	0,08	0,26
5	5 (PARAMENTO)	1,67	0,29	0,30	0,11	0,41
6	6 (MONTE)	1,67	0,28	0,28	0,11	0,38
7	7 (VALLE)	3,33	0,33	0,32	0,12	0,44
8	8 (PARAMENTO)	3,33	0,43	0,41	0,17	0,58
9	9 (MONTE)	3,33	0,41	0,39	0,16	0,55
10	10 (VALLE)	5,00	0,38	0,36	0,14	0,51
11	11 (PARAMENTO)	5,00	0,50	0,47	0,20	0,67
12	12 (MONTE)	5,00	0,47	0,44	0,19	0,63
13	13 (VALLE)	6,67	0,32	0,31	0,12	0,43
14	14 (PARAMENTO)	6,67	0,42	0,40	0,16	0,57
15	15 (MONTE)	6,67	0,40	0,38	0,15	0,53
16	16 (VALLE)	8,33	0,21	0,17	0,07	0,25
17	17 (PARAMENTO)	8,33	0,28	0,28	0,11	0,38
18	18 (MONTE)	8,33	0,26	0,26	0,10	0,36
19	19 (VALLE)	10,00	0,09	0,08	0,03	0,11
20	20 (PARAMENTO)	10,00	0,11	0,09	0,04	0,12
21	21 (MONTE)	10,00	0,11	0,08	0,03	0,12

LEGENDA Cedimenti assoluti

Id	Identificativo univoco del punto significativo.
Posizione	Posizione assoluta del punto significativo.
W_{ed}	Cedimento edometrico.
W₀	Cedimento iniziale.
W_c	Cedimento di consolidazione.
W_f	Cedimento finale.

CEDIMENTI DIFFERENZIALI

Cedimenti differenziali				
Id	L _{i-f}	ΔW _{i-f}	(L / ΔW _{i-f})	(L / ΔW _{lim})
				CS
	[m]	[cm]		
Sezione C1				
SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -				
1 - 2	1,38	0,07	1955,38	200,00
4 - 5	1,38	0,08	1816,72	200,00
7 - 8	1,38	0,10	1313,84	200,00
10 - 11	1,38	0,12	1111,51	200,00
13 - 14	1,38	0,10	1375,87	200,00
16 - 17	1,38	0,07	1951,55	200,00
19 - 20	1,38	0,01	9208,26	200,00
1 - 4	1,67	0,25	662,60	200,00
2 - 5	1,67	0,26	648,76	200,00
3 - 6	1,67	0,24	683,07	200,00
4 - 7	1,67	0,18	943,37	200,00
5 - 8	1,67	0,21	810,47	200,00

Cedimenti differenziali					
Id	L _{i-f}	ΔW _{i-f}	(L / ΔW _{i-f})	(L / ΔW _{lim})	CS
	[m]	[cm]			
6 - 9	1,67	0,19	859,75	200,00	4,30
7 - 10	1,67	0,09	1921,78	200,00	9,61
8 - 11	1,67	0,11	1575,66	200,00	7,88
9 - 12	1,67	0,09	1791,03	200,00	8,96
10 - 13	1,67	0,10	1661,55	200,00	8,31
11 - 14	1,67	0,12	1343,26	200,00	6,72
12 - 15	1,67	0,11	1504,42	200,00	7,52
13 - 16	1,67	0,19	892,49	200,00	4,46
14 - 17	1,67	0,22	770,81	200,00	3,85
15 - 18	1,67	0,21	810,83	200,00	4,05
16 - 19	1,67	0,25	663,47	200,00	3,32
17 - 20	1,67	0,31	543,37	200,00	2,72
18 - 21	1,67	0,28	586,69	200,00	2,93
SLE - Combinazione Tipo Frequente - Folla * 0,75 - Carico permanente * 1 -					
1 - 2	1,38	0,07	1950,65	200,00	9,75
4 - 5	1,38	0,08	1679,63	200,00	8,40
7 - 8	1,38	0,11	1211,15	200,00	6,06
10 - 11	1,38	0,13	1027,80	200,00	5,14
13 - 14	1,38	0,11	1262,56	200,00	6,31
16 - 17	1,38	0,08	1793,47	200,00	8,97
19 - 20	1,38	0,02	8623,23	200,00	43,12
1 - 4	1,67	0,23	709,30	200,00	3,55
2 - 5	1,67	0,25	676,55	200,00	3,38
3 - 6	1,67	0,23	711,60	200,00	3,56
4 - 7	1,67	0,17	1003,35	200,00	5,02
5 - 8	1,67	0,20	842,71	200,00	4,21
6 - 9	1,67	0,19	892,98	200,00	4,46
7 - 10	1,67	0,08	2042,42	200,00	10,21
8 - 11	1,67	0,10	1636,31	200,00	8,18
9 - 12	1,67	0,09	1855,95	200,00	9,28
10 - 13	1,67	0,09	1764,23	200,00	8,82
11 - 14	1,67	0,12	1396,50	200,00	6,98
12 - 15	1,67	0,11	1561,33	200,00	7,81
13 - 16	1,67	0,18	948,86	200,00	4,74
14 - 17	1,67	0,21	801,72	200,00	4,01
15 - 18	1,67	0,20	842,82	200,00	4,21
16 - 19	1,67	0,23	711,68	200,00	3,56
17 - 20	1,67	0,29	565,15	200,00	2,83
18 - 21	1,67	0,27	609,32	200,00	3,05
SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -					
1 - 2	1,38	0,07	1934,52	200,00	9,67
4 - 5	1,38	0,15	938,26	200,00	4,69
7 - 8	1,38	0,14	979,45	200,00	4,90
10 - 11	1,38	0,16	836,99	200,00	4,18
13 - 14	1,38	0,14	1010,71	200,00	5,05
16 - 17	1,38	0,14	990,95	200,00	4,95
19 - 20	1,38	0,02	7230,69	200,00	36,15
1 - 4	1,67	0,14	1195,99	200,00	5,98
2 - 5	1,67	0,21	775,82	200,00	3,88
3 - 6	1,67	0,21	813,00	200,00	4,06
4 - 7	1,67	0,18	923,66	200,00	4,62
5 - 8	1,67	0,17	956,32	200,00	4,78
6 - 9	1,67	0,17	1009,52	200,00	5,05
7 - 10	1,67	0,07	2515,70	200,00	12,58
8 - 11	1,67	0,09	1848,87	200,00	9,24
9 - 12	1,67	0,08	2081,17	200,00	10,41
10 - 13	1,67	0,08	2165,18	200,00	10,83
11 - 14	1,67	0,11	1584,09	200,00	7,92
12 - 15	1,67	0,09	1760,16	200,00	8,80
13 - 16	1,67	0,19	897,50	200,00	4,49
14 - 17	1,67	0,18	910,81	200,00	4,55
15 - 18	1,67	0,17	955,43	200,00	4,78
16 - 19	1,67	0,14	1191,50	200,00	5,96
17 - 20	1,67	0,26	641,96	200,00	3,21
18 - 21	1,67	0,24	688,57	200,00	3,44

LEGENDA Cedimenti differenziali

Id	Identificativo univoco del tratto soggetto a cedimento differenziale.
L_{i-f}	Lunghezza del tratto soggetto a cedimento differenziale.
ΔW_{i-f}	Cedimento differenziale.
(L / ΔW_{i-f})	Distorsione angolare.
(L / ΔW_{lim})	Distorsione angolare limite.
CS	Coefficiente di sicurezza.

VERIFICHE CEDIMENTI DIFFERENZIALI

Verifiche cedimenti differenziali				
Id	Combinazione	(L / ΔW _{i-f})	(L / ΔW _{lim})	CS
Sezione C1				

Id	Combinazione	Verifiche cedimenti differenziali		
		(L / ΔW_{i-r})	(L / ΔW_{lim})	CS
1 - 2	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	1934,52	200,00	9,67
4 - 5	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	938,26	200,00	4,69
7 - 8	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	979,45	200,00	4,90
10 - 11	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	836,99	200,00	4,18
13 - 14	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	1010,71	200,00	5,05
16 - 17	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	990,95	200,00	4,95
19 - 20	SLE - Combinazione Tipo Quasi Permanente - Folla * 0 - Carico permanente * 1 -	7230,69	200,00	36,15
1 - 4	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	662,60	200,00	3,31
2 - 5	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	648,76	200,00	3,24
3 - 6	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	683,07	200,00	3,42
4 - 7	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	923,66	200,00	4,62
5 - 8	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	810,47	200,00	4,05
6 - 9	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	859,75	200,00	4,30
7 - 10	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	1921,78	200,00	9,61
8 - 11	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	1575,66	200,00	7,88
9 - 12	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	1791,03	200,00	8,96
10 - 13	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	1661,55	200,00	8,31
11 - 14	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	1343,26	200,00	6,72
12 - 15	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	1504,42	200,00	7,52
13 - 16	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	892,49	200,00	4,46
14 - 17	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	770,81	200,00	3,85
15 - 18	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	810,83	200,00	4,05
16 - 19	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	663,47	200,00	3,32
17 - 20	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	543,37	200,00	2,72
18 - 21	SLE - Combinazione Tipo Rara - Folla * 1 - Carico permanente * 1 -	586,69	200,00	2,93

LEGENDA Verifiche cedimenti differenziali

Id	Identificativo univoco del tratto soggetto a cedimento differenziale.
Combinazione	Identificativo della combinazione per la quale si riscontra il coefficiente di sicurezza minimo.
(L / ΔW_{i-r})	Distorsione angolare.
(L / ΔW_{lim})	Distorsione angolare limite.
CS	Coefficiente di sicurezza.

INDICE

<u>INFORMAZIONI GENERALI</u>	pag. 2
<u>MATERIALI</u>	pag. 2
<u>TERRENI</u>	pag. 2
<u>CONDIZIONI DI CARICO</u>	pag. 3
<u>DATI GENERALI ANALISI SISMICA</u>	pag. 3
<u>CARICHI DISTRIBUITI SULLA FONDAZIONE</u>	pag. 3
<u>VERIFICHE DI STABILITA'</u>	pag. 3
<u>VERIFICHE A SCORRIMENTO</u>	pag. 19
<u>VERIFICHE A RIBALTAMENTO</u>	pag. 19
<u>VERIFICHE A CARICO LIMITE</u>	pag. 20
<u>VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU</u>	pag. 20
<u>VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE</u>	pag. 21
<u>VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU</u>	pag. 22
<u>CEDIMENTI ASSOLUTI</u>	pag. 22
<u>CEDIMENTI DIFFERENZIALI</u>	pag. 23
<u>VERIFICHE CEDIMENTI DIFFERENZIALI</u>	pag. 24

**Comune di Malnate
Provincia di Varese**

**RELAZIONE TECNICA GENERALE
RELAZIONE DI CALCOLO**

OGGETTO: RECINZIONE MUNICIPIO
Piazza Vittorio Veneto
21046 – Malnate (VA)

COMMITTENTE: Comune di Malnate
Piazza Vittorio Veneto n.2
21046 – Malnate (VA)

Novara, 22/06/2023

Il Progettista



(Ing. Achille Parmigiani)

Studio di Ingegneria Parmigiani Ing. Achille
Via Dante Alighieri, 47/d - 28100 - Novara
0321.496025 - achille.parmigiani@gmail.com

1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

1.1 Premessa

Scopo della presente relazione è la presentazione dei risultati dell'analisi sismica e della verifica statica relativa ad una porzione di recinzione del municipio di Malnate ubicato in PIAZZA VENETO.

Vista 3D



La relazione, in conformità al punto §10.1 del DM 17/01/18, è comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi statica.

In questa relazione tutti i calcoli sono stati eseguiti secondo gli usuali metodi della Scienza delle Costruzioni e in ossequio alle normative attualmente vigenti, in via prioritaria le indicazioni illustrate nel D.M. 17.01.2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni", e nella sua Circolare esplicativa n. 7 del 21.01.2019. L'analisi sismica della struttura è stata eseguita con il metodo dinamico lineare secondo quanto prescritto dalle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni.

Le verifiche statiche sono condotte con il metodo degli stati limite e riguardano sia i singoli componenti che la stabilità globale dell'intera struttura.

1.2 Descrizione della struttura

Di seguito si riporta una sintetica descrizione degli elementi principali costituenti le strutture portanti della recinzione in progetto.

Le due porzioni di recinzione si sviluppano rispettivamente per una lunghezza di circa 9,60 m e 6,90 m. La recinzione è composta da pilastri massivi e da pareti basse con sovrastante copertina in granito e chiusure in ferro battuto. La nuova recinzione verrà collegata a quella esistente tramite spinature.

Fondazioni

Le fondazioni della struttura sono costituite da una trave di fondazione in calcestruzzo armato avente dimensioni pari a 70 x 50 cm posta al di sotto delle pareti e da un plinto di dimensioni 200 x 100 cm per i pilastri.

Pareti

Le pareti sono realizzate in calcestruzzo armato aventi spessore 30 cm e altezza dall'estradosso della trave di fondazione pari a 120 cm.

Pilastrì

I pilastrì sono realizzati in calcestruzzo armato e presentano dimensione in pianta pari a 120 x 55 cm e altezza dall'estradosso del plinto di fondazione pari a 390 cm.

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 preventive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica e tecnologica - Roma 1981.

D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)

“Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni”.

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

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.

3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

I materiali usati e impiegati devono essere muniti di marcatura "CE", ed essere conformi alle prescrizioni del "REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011", in merito alla costruzione.

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

MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

Caratteristiche calcestruzzo armato															
N _{id}	γ _k	α _{T, i}	E	G	C _{Erid}	Stz	R _{ck}	R _{cm}	%R _{ck}	γ _c	f _{cd}	f _{ctd}	f _{ctm}	N	n Ac
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		
C25/30_B450C - (C25/30)															
001	25 000	0,000010	31 447	13 103	60	P	30,00	-	0,85	1,50	14,11	1,19	3,07	15	002
C32/40_B450C - (C32/40)															
003	25 000	0,000010	33 643	14 018	60	P	40,00	-	0,85	1,50	18,81	1,45	3,72	15	002

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.

γ_k Peso

α_{T, i} Coefficiente di dilatazione termica.

E Modulo elastico normale.

G Modulo elastico tangenziale.

C_{Erid} Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [E_{sisma} = E · C_{Erid}].

Stz Tipo di situazione: [F] = di Fa (Esistente); [P] = di Pro (Nuovo).

R_{ck} Resistenza caratteristica cubica.

R_{cm} Resistenza media cubica.

%R_{ck} Percentuale di riduzione della R_{ck}

γ_c Coefficiente parziale di sicurezza del materiale.

f_{cd} Resistenza di calcolo a compressione.

f_{ctd} Resistenza di calcolo a trazione.

f_{ctm} Resistenza media a trazione per compressione.

n Ac Identificativo, nella relativa tabella materiali, dell'acciaio utilizzato: [-] = parametro NON significativo per il materiale.

MATERIALI ACCIAIO

Caratteristiche acciaio																	
N _{id}	γ _k	α _{T, i}	E	G	Stz	LMT	f _{yk}	f _{tk}	f _{yd}	f _{td}	γ _s	γ _{M1}	γ _{M2}	γ _{M3,SLV}	γ _{M3,SLE}	γ _{M7}	
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]						NCnt	Cnt
Acciaio B450C - Acciaio in Tondini - (B450C)																	
002	78 500	0,000010	210 000	80 769	P	-	450,00	-	391,30	-	1,15	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.

γ_k Peso

α_{T, i} Coefficiente di dilatazione termica.

E Modulo elastico normale.

G Modulo elastico tangenziale.

Stz Tipo di situazione: [F] = di Fa (Esistente); [P] = di Pro (Nuovo).

LMT Campo di validità in termini di spessore t, (per piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spin i)

f_{yk} Resistenza caratteristica allo snervamento

f_{tk} Resistenza caratteristica a rottura

f_{yd} Resistenza di calcolo

f_{td} Resistenza di calcolo a rottura (Bulloni).

γ_s Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.

γ_{M1} Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.

γ_{M2} Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.

γ_{M3,SLV} Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).

γ_{M3,SLE} Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).

γ_{M7} Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCnt = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.

NOTE [-] = Parametro non significativo per il materiale.

TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI

Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali			
Materiale	SL	Tensione di verifica	$\sigma_{d,amm}$ [N/mm ²]
C25/30_B450C	Cara ristica(RARA)	Compressione Calcestruzzo	14,94
	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	11,21
Acciaio B450C	Cara ristica(RARA)	Trazione Acciaio	360,00
C32/40_B450C	Cara ristica(RARA)	Compressione Calcestruzzo	19,92
	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	14,94

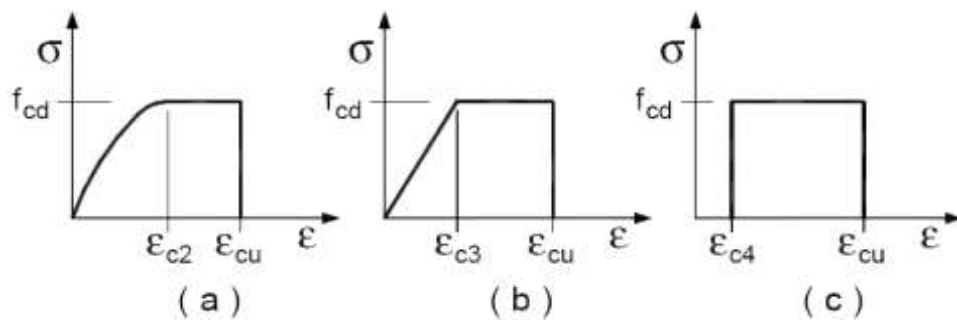
LEGENDA:

SL Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.
 $\sigma_{d,amm}$ Tensione ammissibile per la verifica.

I valori dei parametri caratteristici dei materiali sono riportati anche nei “*Tabulati di calcolo*”, nella relativa sezione.

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

I diagrammi costitutivi degli elementi in calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.1 del D.M. 2018; in particolare per le verifiche e valutate a pressione e a pressione deviate è adottato il modello (a) riportato nella seguente figura.



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

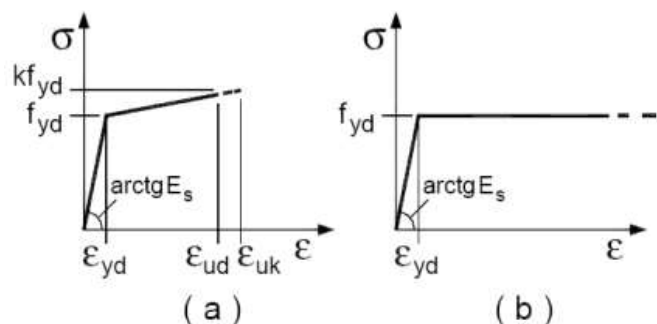
I valori di deformazione assunti sono:

$$\varepsilon_{c2} = 0,0020;$$

$$\varepsilon_{cu2} = 0,0035.$$

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.2 del D.M. 2018; in particolare è adottato il modello elastico plasticamente plastico tipo (b) rappresentato nella figura sulla destra.

La resistenza di calcolo è data da f_{yk}/γ_s . Il coefficiente di sicurezza γ_s si assume pari a 1,15.



4 - TERRENO DI FONDAZIONE

Le proprietà meccaniche dei terreni sono state investigate mediante prove mirate alla misurazione della velocità delle onde di taglio negli strati del suolo. In particolare, è stata calcolata una velocità di propagazione equivalente delle onde di taglio con la seguente relazione (eq. [3.2.1] D.M. 2018):

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

dove:

- h_i è lo spessore dell' i -simo strato;
- $V_{S,i}$ è la velocità delle onde di taglio nell' i -simo strato;
- N è il numero totale di strati investigati;
- H è la profondità del substrato con $V_S \geq 800$ m/s.

Le proprietà dei terreni sono, quindi, state riconducibili a quelle individuate nella seguente tabella, ponendo $H = 30$ m nella relazione precedente ed ottenendo il parametro $V_{S,30}$.

Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato (Tab. 3.2.II D.M. 2018)

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>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.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

Le indagini compiute, mirate alla valutazione della velocità delle onde di taglio ($V_{S,30}$), permettono di definire il profilo stratigrafico ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria **C [C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti]**.

Le costanti di fondo (alla Winkler) del terreno sono state correlate secondo la seguente espressione:

$$K = c \cdot K_1;$$

dove:

K_1 = costante di Winkler del terreno riferita alla piastra standard di lato $b = 30$ cm;

c = coefficiente di correzione, funzione del comportamento del terreno e della particolare geometria degli elementi di fondazione. Nel caso di "Riduzione Automatica" è dato dalle successive espressioni (Rif. *Evaluation of coefficients of subgrade reaction K. Terzaghi, 1955 p. 315*):

$$c = \left[\frac{(B + b)}{2 \cdot B} \right]^2 \quad \text{per terreni incoerenti}$$

$$c = \left(\frac{L / B + 0,5}{1,5 \cdot L / B} \right) \cdot \frac{b}{B} \quad \text{per terreni coerenti}$$

Essendo:

$b = 0,30$ m, dimensione della piastra standard;

L = lato maggiore della fondazione;

B = lato minore della fondazione.

Nel caso di stratigrafia la costante di sovrapposizione utilizzata nel calcolo delle **sollecitazioni** è quella del terreno

a conto con la fondazione, mentre nel calcolo dei **cedimenti** la costante di sovrappressione utilizzata è calcolata come media pesata delle costanti di compressione di fondo presenti nel volume attivo della fondazione.

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.

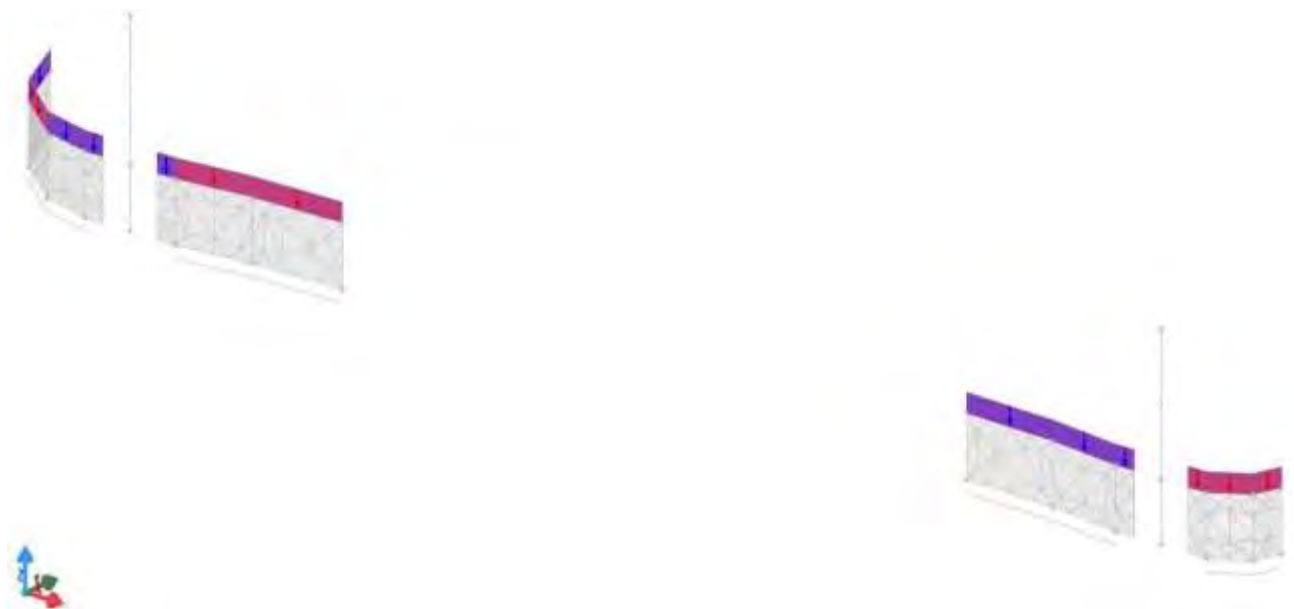
5 - ANALISI DEI CARICHI

Un'accurata valutazione dei carichi è un requisito imprescindibile di una corretta progettazione, in particolare per le costruzioni realizzate in zona sismica. Essa, infatti, è fondamentale ai fini della determinazione delle forze sismiche, in quanto incide sulla valutazione delle masse e dei periodi propri della struttura dai quali dipendono i valori delle accelerazioni (ordinate degli spettri).

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni del punto 3.1 del **D.M. 2018**. In particolare, è stato fatto utile riferimento alle Tabelle 3.1.I e 3.1.II del D.M. 2018, per i pesi propri dei materiali e per la quantificazione e classificazione dei sovraccarichi, rispettivamente.

La valutazione dei carichi permanenti è stata effettuata sulle dimensioni reali.

Le analisi effettuate, corredate dagli opportuni dettagli descrittivi, oltre che nei **"Tabulati di calcolo"** nella relativa sezione, sono di seguito riportate:



- **Chiusure in ferro battuto**

Peso stimato chiusure: 45 Kg/m



CARICO PERMANENTE F1 = 450 N/m *Peso chiusure*

- **Copertina in granito**

Peso copertina: 2500 Kg/m³

Viene calcolato il peso a metro lineare gravante sulla parete considerando uno spessore della copertina di 8 cm e una larghezza di 50 cm



CARICO PERMANENTE F2 = 25000 N/m³ x 0,08 m x 0,50 m = 1000 N/m *Peso copertina*

6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al §3.2 del D.M. 2018.

In particolare il procedimento per la determinazione degli effetti di progetto per i vari Stati Limite per cui sono state evaluate le azioni è stato il seguente:

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

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli effetti di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerate.

Si riportano di seguito le coordinate geografiche del sito rispetto al Datum ED50:

Latitudine	Longitudine	Altitudine
[°]	[°]	[m]
45.801457	8.881096	353

6.1 Verifiche di regolarità

Sia per la scelta del metodo di calcolo, sia per la valutazione dell'effetto di comportamento richiesto, deve essere effettuato il controllo della regolarità della struttura.

La tabella seguente riepiloga, per la verifica in esame, le condizioni di regolarità in pianta ed in altezza soddisfatte.

REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA		
La distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento		NO
Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4		NO
Ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta in termini di modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione		SI
REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA		
Tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, alla sommità della rispettiva parte dell'edificio		SI
Massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai piani della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base		SI
Il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve essere più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti		SI
Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento		SI

La rigidezza è calcolata come rapporto fra il taglio complessivamente agente al piano e δ , spostamento relativo di piano (il taglio di piano è la sommatoria delle azioni orizzontali agenti al di sopra del piano considerato).

Per la struttura in esame sono stati utilizzati i seguenti valori:

Stato Limite di Danno

Fattore di Comportamento (q_x) per sisma orizzontale in direzione X: **1.00**;
 Fattore di Comportamento (q_y) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.00**;
 Fattore di Comportamento (q_z) per sisma verticale: **1.00** (se richiesto).

Stato Limite di salvaguardia della Vita

Fattore di Comportamento (q_x) per sisma orizzontale in direzione X: **1.500** ;
 Fattore di Comportamento (q_y) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.500** ;
 Fattore di Comportamento (q_z) per sisma verticale: **1.50** (se richiesto).

Di seguito si esplicita il calcolo del fattore di comportamento per il sisma orizzontale:

	Dir. X	Dir. Y
Tipologia (§7.4.3.2 D.M. 2018)	Deformabili torsionalmente	Deformabili torsionalmente
Tipologia strutturale	-	-
α_u/α_1	1	1
k_w	0.50	0.50
q_0	1.000	1.000
k_R	1.00	

e di comportamento è calcolato secondo la relazione (7.3.1) del §7.3.1 del D.M. 2018:

$$q = q_0 \cdot k_R;$$

dove:

k_w è il coefficiente che rappresenta la modalità di collasso prevalente in sistemi strutturali con pareti.

q_0 è il valore massimo del fattore di comportamento che dipende dal livello di duttilità, dalla tipologia strutturale e dal rapporto α_u/α_1 tra il valore dell'azione sismica per il quale si verifica la formazione di un numero di cerniere plastiche tali da rendere la struttura labile e quello per il quale il primo elemento strutturale raggiunge la plasticizzazione a $\alpha_u/\alpha_1 = 1$. **NOTA:** il valore proposto di q_0 è già ridotto dell'eventuale coefficiente k_w ;

k_R è un fattore riduttivo che dipende dalle caratteristiche di regolarità in altezza della costruzione, con valore pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza e pari a 0,8 per costruzioni non regolari in altezza.

N.B.1: Per le costruzioni *regolari in pianta*, qualora non si proceda ad un'analisi non lineare basata sulla valutazione del rapporto α_u/α_1 , per esso possono essere adottati i valori indicati nel §7.4.3.2 del D.M. 2018 per le diverse tipologie costruttive. Per le costruzioni *non regolari in pianta*, si possono adottare i valori di α_u/α_1 pari alla media tra 1,0 ed i valori di volta in volta forniti per le diverse tipologie costruttive.

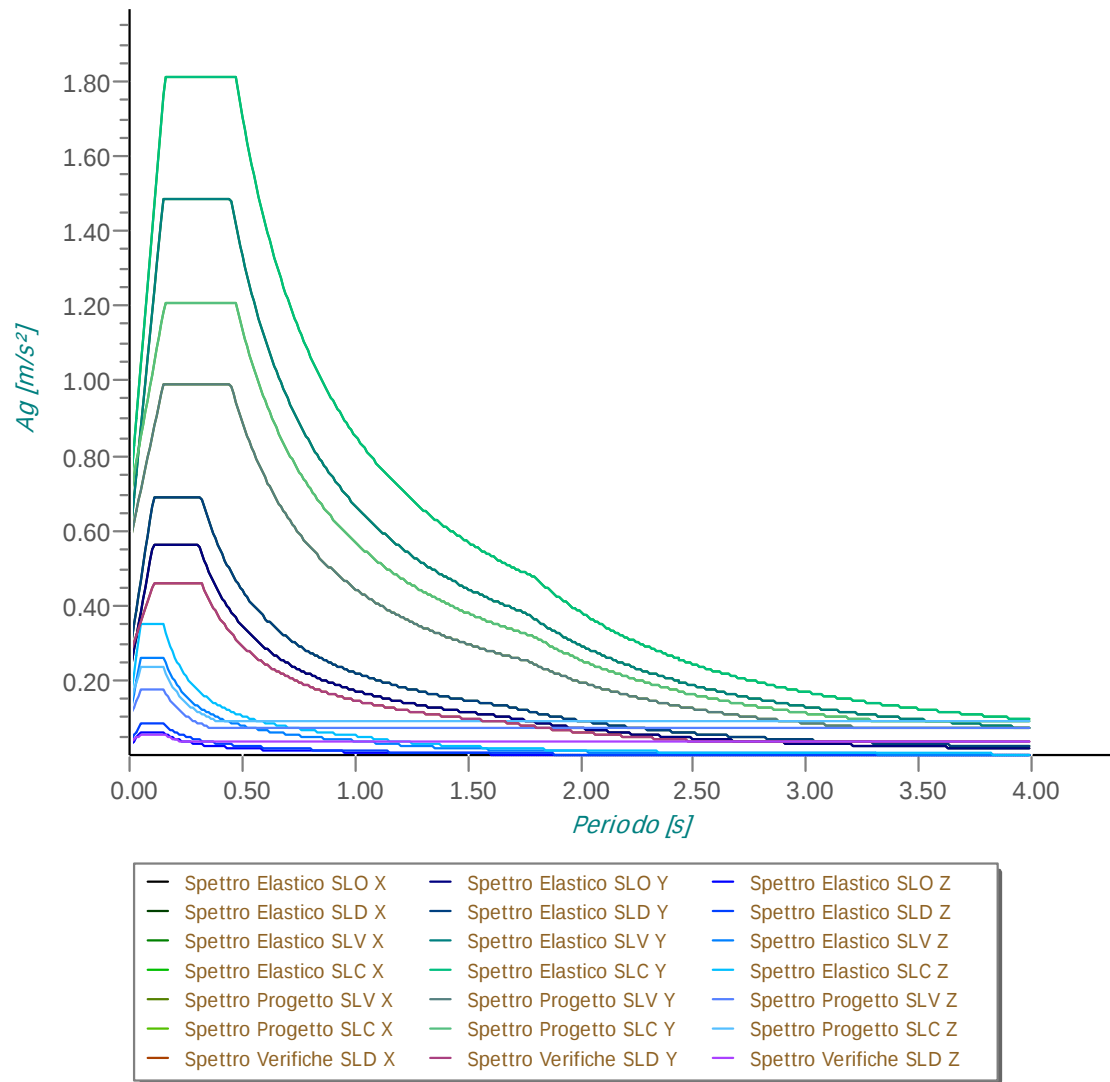
Valori massimi del valore di base q_0 del fattore di comportamento allo SLV per costruzioni di calcestruzzo (§ 7.4.3.2 D.M. 2018)(cfr.

Tabella 7.3.II D.M. 2018)

Tipologia strutturale	q_0	
	CD "A"	CD "B"
e a telaio, a pareti accoppiate, miste (v. §7.4.3.1)	4,5 α_u/α_1	3,0 α_u/α_1
e a pareti non accoppiate (v. §7.4.3.1)	4,0 α_u/α_1	3,0
e deformabili torsionalmente (v. §7.4.3.1)	3,0	2,0
e a pendolo inverso (v. §7.4.3.1)	2,0	1,5
e a pendolo inverso intelaiate monopiano (v. §7.4.3.1)	3,5	2,5

Gli spessori utilizzati sono riportati nella successione.

Grafico degli Spettri di Risposta



6.4 Metodo di Analisi

Il calcolo delle azioni sismiche è stato eseguito in analisi dinamica modale, considerando il comportamento della struttura in regime elastico lineare.

Il numero di **modi di vibrazione** considerato (35) ha consentito, nelle varie condizioni, di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura:

Stato Limite	Direzione Sisma	%
salvaguardia della vita	X	92.41
salvaguardia della vita	Y	95.66
salvaguardia della vita	Z	100.00
salvaguardia della vita	Torsionale	97.07

Per valutare la risposta massima complessiva di una generica caratteristica E , conseguente alla sovrapposizione dei modi, si è utilizzata una tecnica di combinazione probabilistica nota come CQC (*Complete Quadratic Combination* - *Combinazione Quadratica Completa*):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j} \quad \rho_{ij} = \frac{8 \cdot \xi^2 \cdot (1 + \beta_{ij}) \cdot \beta_{ij}^{3/2}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4 \cdot \xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1 + \beta_{ij})^2} \quad \beta_{ij} = \frac{T_j}{T_i}$$

dove:

- n è il numero di modi di vibrazione considerati;
- ξ è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente espresso in percentuale;
- β_{ij} è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia i-j di modi di vibrazione.

Le sollecitazioni derivanti da tali azioni sono state composte poi con quelle derivanti da carichi verticali, orizzontali non sismici secondo le varie combinazioni di carico probabilistiche. Il calcolo è stato fatto mediante un programma agli elementi finiti le cui caratteristiche verranno descritte di seguito.

Il calcolo degli effetti dell'azione sismica è stato eseguito con riferimento alla struttura spaziale, tenendo cioè conto degli elementi interagenti fra loro secondo l'eventuale realizzazione escludendo i tamponamenti. Non ci sono approssimazioni su tetti inclinati, piani sfalsati o scale, sole pareti irrigidenti e nuclei.

Si è tenuto conto delle deformabilità taglianti e flessionali degli elementi monodimensionali; muri, pareti, solai, sono stati correttamente schematizzati tramite elementi finiti a tre/otto nodi con comportamento a guscio (sia a piastra che a lastra).

Sono stati considerati sei gradi di libertà per nodo; in ogni nodo della struttura sono state applicate le forze sismiche derivanti dalle masse circostanti.

Le sollecitazioni derivanti da tali forze sono state poi combinate con quelle derivanti dagli altri carichi come prima fatto.

6.5 Valutazione degli spostamenti

Gli spostamenti d_E della struttura sotto azione sismica di progetto allo SLV sono stati valutati moltiplicando per il fattore μ_d i valori d_{Ee} ottenuti dall'analisi lineare, dinamica o statica, secondo l'espressione seguente:

$$d_E = \pm \mu_d \cdot d_{Ee}$$

dove

$$\begin{aligned} \mu_d &= q & \text{se } T_1 \geq T_C; \\ \mu_d &= 1 + (q-1) \cdot T_C / T_1 & \text{se } T_1 < T_C. \end{aligned}$$

In ogni caso $\mu_d \leq 5q - 4$.

6.6 Combinazione delle componenti dell'azione sismica

Le azioni orizzontali dovute al sisma sulla struttura vengono convenzionalmente determinate come agenti separatamente in due direzioni tra loro ortogonali predeterminate. In generale, però, le componenti orizzontali del sisma devono essere considerate come agenti simultaneamente. A tale scopo, la combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY} \qquad E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX}$$

dove:

E_{EdX} rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale X scelto della struttura;

E_{EdY} rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale Y scelto della struttura.

L'azione sismica verticale deve essere considerata in presenza di: elementi pressoché orizzontali con luce superiore a 20 m, elementi pressoché orizzontali precompressi, elementi a sbalzo pressoché orizzontali con luce maggiore di 5 m, travi che sostengono colonne, strutture isolate.

La combinazione della componente verticale del sisma, qualora portata in conto, con quelle orizzontali è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali e verticali del sisma sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY} \pm 0,30E_{EdZ} \qquad E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdZ} \qquad E_{EdZ} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY}$$

dove:

E_{edX} e E_{edY} sono gli effetti dell'azione sismica nelle direzioni orizzontali prima dell'applicazione della componente verticale dell'azione sismica
 E_{edZ} rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione della componente verticale dell'azione sismica
di progetto

6.7 Eccentricità accidentali

Per valutare le eccentricità accidentali, previste in aggiunta all'eccentricità sistematica, sono state considerate condizioni di carico aggiuntive applicando l'azione sismica nelle posizioni del centro di massa di ogni piano, ottenute traslando gli stessi, in ogni direzione considerata, di una distanza pari a $\pm 5\%$ della dimensione massima del piano in direzione perpendicolare all'azione sismica. Si noti che la distanza precedente, nel caso di distribuzione degli elementi non strutturali fortemente irregolare in pianta, viene raddoppiata ai sensi del § 7.2.3 del D.M. 2018.

7 - AZIONI SULLA STRUTTURA

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 2018. I carichi agenti sui solai, derivanti dall'analisi dei carichi, vengono ripartiti dal programma di calcolo in modo automatico sulle membrature (travi, pilastri, pareti, solette, ecc.).

I carichi dovuti ai tamponamenti, sia sulle travi di fondazione che su quelle di piano, sono schematizzati come carichi lineari agenti esclusivamente sulle aste.

Sugli elementi strutturali è inoltre possibile applicare direttamente ulteriori azioni concentrate e/o distribuite (variabili con legge lineare ed agenti lungo l'asta o su tratti limitati di essa).

Le azioni intermedie 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.

7.1 Stato Limite di Salvaguardia della Vita

Le azioni sulla costruzione sono state cumulate in modo da determinare condizioni di carico tali da risultare più sfavorevoli ai confronti delle singole azioni, 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:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{K1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{K2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{K3} + \dots \quad (1)$$

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 considerino costanti nel tempo);
- G_2 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- Q azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo:
 - di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
 - di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;
- Q_{ki} rappresenta il valore caratteristico della i -esima azione variabile;
- $\gamma_G, \gamma_Q, \gamma_P$ coefficienti parziali come indicati nella Tab. 2.6.I del D.M. 2018;
- ψ_{0i} sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Le **12 combinazioni** risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base (Q_{K1} nella formula precedente).

I dati 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 rappresenta l'azione sismica per lo stato limite 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 rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- ψ_{2i} coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q_i ;

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

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}).$$

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 danneggiamento	0,6
Categoria D - Ambienti ad uso commerciale	0,6
Categoria E - Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	0,8
Categoria F - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,6
Categoria G - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,3
Categoria H - Coperture	0,0
Categoria I - Coperture praticabili	*
Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)	*
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
* "Da valutarsi caso per caso"	

Le verifiche statiche e geotecniche delle fondazioni, sono state effettuate con l'**Approccio 2** come previsto al §2.6.1 del D.M. 2018, attraverso la combinazione **A1+M1+R3**. Le azioni sono state amplificate tramite i coefficienti della colonna A1 riportati nella Tab. 6.2.I del D.M. 2018.

I valori di resistenza del terreno sono stati ridotti tramite i coefficienti della colonna M1 riportati nella Tab. 6.2.II del D.M. 2018.

I valori calcolati delle resistenze totali dell'elemento strutturale sono stati divisi per i coefficienti R3 della Tab. 6.4.I del D.M. 2018 per le fondazioni superficiali.

Si è quindi provveduto a progettare le armature di ogni elemento strutturale per ciascuno dei valori utilizzati secondo le modalità precedentemente illustrate. Nella sezione relativa alle verifiche che dei "Tabulati di calcolo" in allegato sono riportati, per brevità, i valori della sollecitazione relativi alla combinazione cui corrisponde il minimo valore del coefficiente di sicurezza.

7.2 Stato Limite di Danno

L'azione sismica, derivata dallo spettro di progetto per lo Stato Limite di Danno, è stata combinata con le altre azioni mediante una relazione del tipo analoga alla precedente:

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

dove:

- E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite 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 rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- ψ_{2i} coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q_i ;
- Q_{ki} valore caratteristico dell'azione variabile Q_i .

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}).$$

I valori dei coefficienti ψ_{2i} sono riportati nella tabella di cui allo SLV.

7.3 Stati Limite di Esercizio

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

rara	frequente	quasi permanente
$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$	$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$	$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$

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 da applicare ai valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;
- ψ_{1i} : coefficiente da applicare ai valori delle azioni ammissibili ai limiti di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;
- ψ_{2i} : coefficiente da applicare ai valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

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

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

In maniera analoga a quanto illustrato nel caso dello SLU le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico; a turno ogni condizione di carico accidentale è stata considerata sollecitazione di base [Q_{k1} nella formula (1)], con ciò dando origine a tanti valori combinati. Per ognuna delle combinazioni ottenute in funzione dell'elemento (trave, pilastro, etc...) sono state determinate le veri e proprii 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**" (1), "**Frequente**" (2) e "**Rara**" (2).

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.

7.4 Azione del Vento

L'applicazione dell'azione del vento sulla struttura si articola in due fasi:

1. calcolo della pressione Normale e Tangenziale lungo l'altezza dell'elemento;
2. trasformazione delle pressioni in forze (lineari/concentrate) sugli elementi (strutture/strutture)

dell'edificio.

7.4.1 Calcolo pressione normale e tangenziale

• Pressione Normale

La pressione del vento è data dall'espressione:

$$p = q_r \cdot C_e \cdot C_p \cdot C_d \quad (\text{relazione 3.3.4 - D.M. 2018});$$

dove

- q_r : la pressione cinetica di riferimento data dall'espressione:

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_r^2 \quad (\text{relazione 3.3.6 - D.M. 2018});$$

con:

ρ : densità dell'aria (assunta pari a 1,25 kg/m³);

v_r : velocità di riferimento del vento (in m/s), data da (Eq. 3.3.2 - D.M. 2018):

$$v_r = v_b \cdot C_r, \text{ con:}$$

α_R : coefficiente dato dalla seguente relazione:

$$C_r = 0,75 \cdot \sqrt{1 - 0,2 \cdot \ln \left[-\ln \left(1 - \frac{1}{T_R} \right) \right]} \quad (\text{relazione 3.3.3 - D.M. 2018});$$

v_b : velocità di riferimento del vento associata ad un periodo di ritorno di 50 anni, data da: $v_b = v_{b,0} \cdot C_a$

dove:

C_a è il coefficiente di altitudine fornito dalla relazione:

$$C_a = 1 \quad \text{per } a_s \leq a_0.$$

$$C_a = 1 + k_s (a_s/a_0 - 1) \quad \text{per } a_0 < a_s \leq 1500 \text{ m.}$$

$v_{b,0}$, a_0 , k_s : parametri forniti dalla Tab. 3.3.I del §3.3.2 D.M. 2018;

a_s : altitudine sul livello del mare (m.s.l.m) del sito ove sorge la costruzione;

T_R : periodo di ritorno espresso in anni [10 anni; 500 anni].

- C_e : coefficiente di esposizione, che per altezza sul suolo (z) non maggiori di 200 m è dato dalla formula:

$$\begin{aligned} C_e(z) &= k_r^2 \cdot C_t \cdot \ln(z/z_0) \cdot [7 + C_t \cdot \ln(z/z_0)] & \text{per } z \geq z_{\min} \\ C_e(z) &= C_e(z_{\min}) & \text{per } z < z_{\min} \end{aligned} \quad (\text{relazione 3.3.7 - D.M. 2018});$$

dove:

k_r , z_0 , $z_{\min}$: parametri forniti dalla Tab. 3.3.II del par. 3.3.7 D.M. 2018 (funzione della categoria di esposizione del sito e della classe di rugosità del terreno);

C_t : coefficiente di topografia (assunto pari ad 1).

- C_p : coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento (cfr. § 3.3.8 - D.M. 2018).
- C_d : coefficiente dinamico (assunto pari ad 1; par. 3.3.9 - D.M. 2018).

• Pressione Tangenziale

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione

$$p_t = q_r \cdot C_e \cdot C_f \quad (\text{relazione 3.3.5 - D.M. 2018});$$

dove

- q_r , C_e : dati in precedenza;
- C_f : coefficiente di superficie, funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente funzione (valori presi dalla Tab. C3.3.I della Circolare 2018).

Per il caso in esame:

VENTO - CALCOLO PRESSIONE CINETICA DI RIFERIMENTO

Vento - calcolo pressione cinetica di riferimento										
α	DIR	a_s	Zona	$V_{b,0}$	a_0	k_s	V_b	T_R	α_R	q_b
[°]		[m]		[m/s]	[m]		[m/s]	[anni]		[N/m²]
0,00	+Y; -Y	353	1	25	1 000	0,400	25,00	50	1,00	391

LEGENDA:

α	Angolo di inclinazione del vento rispetto all'asse x
DIR	Direzioni locali di calcolo del vento
a_s	Altitudine sul livello del mare (m.s.l.m) del sito ove sorge la costruzione;
Zona	Zona di riferimento per il calcolo del vento;
$V_{b,0}, a_0, k_s$	Parametri per la determinazione della velocità base di riferimento
V_b	Velocità di riferimento del vento associata ad un periodo di ritorno di 50 anni;
T_R	Periodo di ritorno;
α_R	Angolo di inclinazione del vento rispetto all'asse x per il calcolo della pressione cinetica di riferimento;
q_b	Pressione cinetica di riferimento.

VENTO - CALCOLO COEFFICIENTE DI ESPOSIZIONE

Vento - calcolo coefficiente di esposizione								
Z	d_{ct}	CIRg	Cat exp	k_r	Z_G	Z_{min}	C_t	C_e
[m]	[km]				[m]	[m]		
-0,40	sulla costa,	A	V	0,23	0,70	12,00	1,00	1,48
3,50	oltre 30 Km							1,48

LEGENDA:

Z	Altezza dell'edificio a cui viene calcolata la pressione del vento;
d_{ct}	Distanza dalla costa;
CIRg	Classe di rugosità del terreno (A, B, C, D);
g	
Cat	Categoria di esposizione del sito (I, II, III, IV, V);
exp	
k_r	Parametri per la determinazione del coefficiente di esposizione;
Z_0	
Z_{min}	
C_t	Coefficiente di topografia;
C_e	Coefficiente di esposizione;

VENTO - CALCOLO PRESSIONE DEL VENTO

Vento - calcolo pressione del vento								
Z	q_b	C_e	C_p	C_d	p	Scz	C_f	p_f
[m]	[N/m²]				[N/m²]			[N/m²]
-0,40	391	1,48	1,00	1,00	694	Liscia	0.01	-
3,50		1,48			694			-

LEGENDA:

Z	Altezza dell'edificio a cui viene calcolata la pressione del vento;
q_b	Pressione cinetica di riferimento.
C_e	Coefficiente di esposizione;
C_p	Coefficiente di forma/aerodinamico.
	(*) Valorizzato al momento del calcolo della pressione agente sul singolo elemento strutturale ed è funzione della posizione dello stesso (sopravento/ventotto/ventotto);
C_d	Coefficiente dinamico;
p	Pressione normale (senza il contributo di C_p);
Scz	Scabrezza della superficie (liscia, scabra, molto scabra);
C_f	Coefficiente d'attrito;
p_f	Pressione tangenziale (senza il contributo di C_p).

7.4.2 Applicazione delle forze sulla struttura

Per ogni superficie esposta all'azione del vento si individua la posizione del baricentro e in corrispondenza di esso, dal diagramma delle pressioni dell'edificio, si ricava la pressione per unità di superficie.

8 - CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO

8.1 Denominazione

Nome del Software	EdiLus
Versione	usBIM(b) [64bit]
Caraatteristiche del Software	Software per il calcolo di str e agli elementi niti per Windows
Numero di serie	19111300
Intestatario Licenza	PARMIGIANI ing. ACHILLE
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

8.2 Sintesi delle funzionalità generali

Il pacchetto consente di modellare la struttura, di eseguire 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 una struttura mediante il metodo degli elementi finiti (FEM); la modellazione della struttura è realizzata tramite elementi Beam (travi e pilastri) e Shell (platee, pareti, solai, etc., travi-parete).

L'input della struttura avviene per ogni elemento (travi, pilastri, solai, pareti, etc.) in un ambiente grafico integrato; il modello di calcolo agli elementi finiti, che può essere visualizzato in qualsiasi momento in una apposita finestra, viene generato dinamicamente dal software.

Apposite funzioni consentono la creazione e la manutenzione di archivi Sezioni, Materiali 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:

- i vincoli di estremità per ciascuna asta (vincoli interni) e gli eventuali vincoli nei nodi (vincoli esterni);
- modificare i parametri necessari alla definizione dell'azione sismica;
- condizioni di carico;
- gli impalcati come rigidi o meno.

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

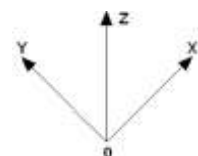
I risultati del calcolo sono forniti, oltre che in formato numerico, anche in formato grafico permettendo così di evidenziare agevolmente eventuali incongruenze.

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

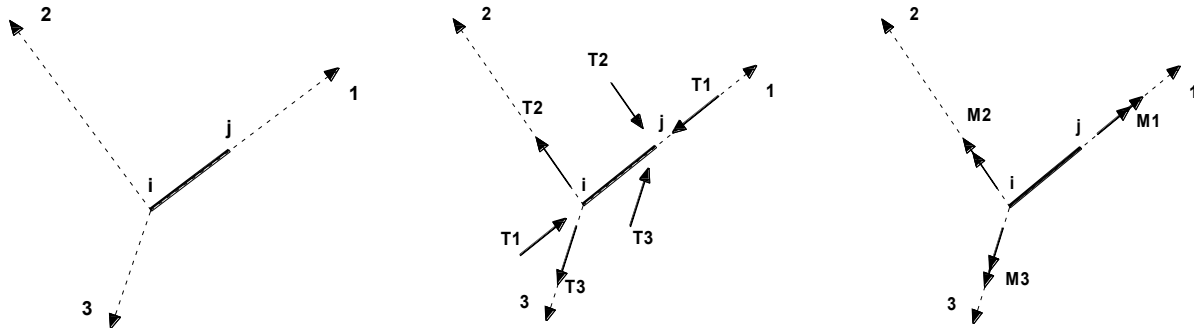
8.3 Sistemi di Riferimento

8.3.1 Riferimento globale

Il sistema di riferimento globale, rispetto al quale va riferita l'intera struttura, è costituito da una terna di assi cartesiani sinistrorsa O, X, Y, Z (X, Y, e Z sono disposti e orientati rispettivamente secondo il pollice, l'indice ed il medio della mano destra, una volta posizionati questi ultimi a 90° tra loro).



8.3.2 Riferimento locale per travi



L'elemento Trave è un classico elemento strutturale in grado di ricevere Carichi distribuiti e Carichi Nodali applicati ai due nodi di estremità; per tali carichi nascono, negli estremi, sollecitazioni di taglio, sforzo normale, momenti e torcenti.

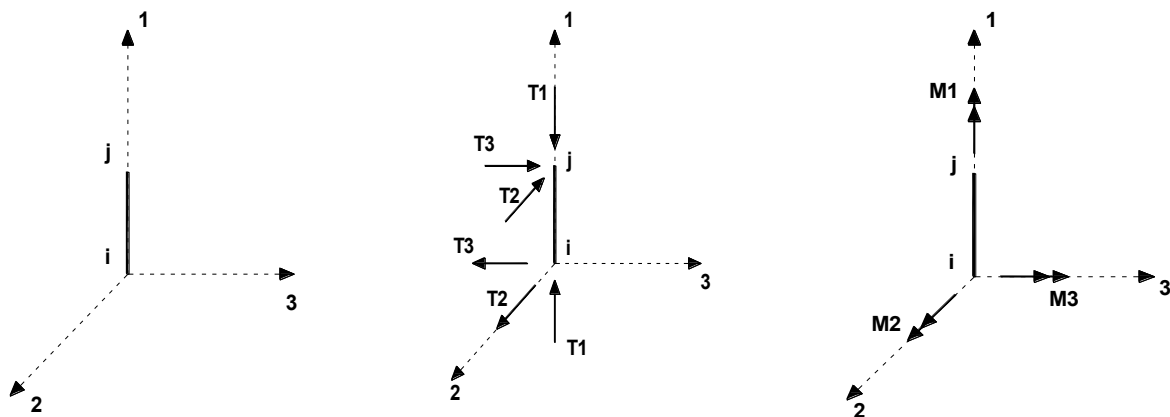
Per i nodi i e j (nodi iniziale e finale della Trave) viene individuato un sistema di assi cartesiani 1-2-3 locale all'elemento, con origine nel Nodo i così composto:

- asse 1 orientato dal nodo i al nodo j;
- assi 2 e 3 appartenenti alla sezione dell'elemento e coincidenti con gli assi principali d'inerzia della sezione stessa.

Le sollecitazioni verranno fornite in riferimento a tale sistema di riferimento:

1. Sollecitazione di Trazione o Compressione T_1 (agente nella direzione i-j);
2. Sollecitazioni taglienti T_2 e T_3 , agenti nei due piani 1-2 e 1-3, rispettivamente secondo l'asse 2 e l'asse 3;
3. Sollecitazioni che inducono flessione nei piani 1-3 e 1-2 (M_2 e M_3);
4. Sollecitazione torcente M_1 .

8.3.3 Riferimento locale per pilastri



Per i nodi i e j come i due nodi iniziale e finale del pilastro, viene individuato un sistema di assi cartesiani 1-2-3 locale all'elemento, con origine nel Nodo i così composto:

- asse 1 orientato dal nodo i al nodo j;
- asse 2 perpendicolare all'asse 1, parallelo e discorde all'asse globale Y;
- asse 3 che completa la terna destrorsa, parallelo e concorde all'asse globale X.

Tale sistema di riferimento è valido per Pilastri con angolo di rotazione pari a '0' gradi; una rotazione del pilastro nel piano XY ha l'effetto di ruotare anche tale sistema (ad es. una rotazione di '90' gradi porterebbe l'asse 2 a essere parallelo e concorde all'asse X, mentre l'asse 3 sarebbe parallelo e concorde all'asse globale Y). La rotazione non ha alcun effetto sull'asse 1 che coinciderà sempre e comunque con l'asse globale Z.

Per quanto riguarda le sollecitazioni si ha:

- una forza di trazione o compressione T_1 , agente lungo l'asse locale 1;

- due forze taglienti T_2 e T_3 agenti lungo i due assi locali 2 e 3;
- due momenti (e non) M_2 e M_3 agenti lungo i due assi locali 2 e 3;
- e momento (torcente) M_1 agente lungo l'asse locale nel piano 1.

8.3.4 Riferimento locale per pareti

Una parete è costituita da una sequenza di elementi; ciascun elemento è caratterizzato da un sistema di riferimento locale 1-2-3 così individuato:

- asse 1, coincidente con l'asse globale Z;
- asse 2, parallelo e discorde alla linea d'asse della traccia del muro in pianta;
- asse 3, ortogonale al piano della parete, che completa la terna levogira.

Su ciascun elemento l'utente ha la possibilità di applicare uno o più carichi uniformemente distribuiti comunque orientati nello spazio; le componenti di tali carichi possono essere fornite, a discrezione dell'utente, rispetto al riferimento globale X,Y,Z oppure rispetto al riferimento locale 1,2,3 appena definito.

Si rende necessario, a questo punto, meglio precisare le modalità con cui EdiLus restituisce i risultati di calcolo. Nel modello di calcolo agli elementi di ciascun elemento è discretizzato in una serie di elementi tipo "shell" interconnessi; il solutore agli elementi integrato nel programma EdiLus, definisce un riferimento locale per ciascun elemento shell e restituisce i valori delle tensioni esclusivamente rispetto a tali riferimenti.

Il software EdiLus provvede ad omogeneizzare i valori riferendoli alla terna 1-2-3. Tale operazione consente, in fase di input, di ridurre al minimo gli errori dovuti alla complessità d'immissione dei dati stessi ed allo stesso tempo di restituire all'utente dei risultati facilmente interpretabili.

I dati cioè, sia in fase di input che in fase di output, sono organizzati secondo un criterio razionale vicino al modo di operare del tecnico e svincolato dal procedimento seguito dall'elaboratore elettronico.

In tal modo ad esempio, il significato dei valori delle tensioni può essere compreso con immediatezza non solo dal progettista che ha operato con il programma ma anche da un tecnico terzo non coinvolto nell'elaborazione; entrambi, così, potranno controllare con facilità dal tabulato di calcolo, la congruità dei valori riportati.

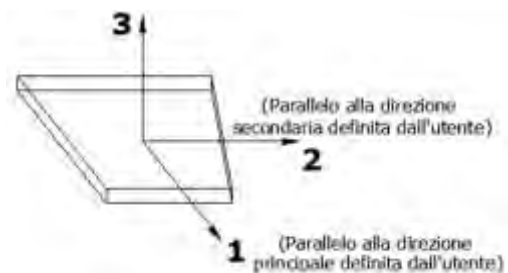
Un'ultima notazione deve essere riservata alla modalità con cui il programma fornisce le armature delle pareti, con riferimento alla faccia anteriore e posteriore.

La faccia anteriore è quella di normale uscente concorde all'asse 3 come prima definito o, identicamente, quella posta alla destra dell'osservatore che percorresse il bordo superiore della parete concordemente al verso di tracciamento.

8.3.5 Riferimento locale per solette e platee

Ciascuna soletta e platea è caratterizzata da un sistema di riferimento locale 1,2,3 così

- asse 1, coincidente con la direzione principale di armatura;
- asse 2, coincidente con la direzione secondaria di armatura;
- asse 3, ortogonale al piano della parete, che completa la terna levogira.



8.4 Modello di Calcolo

Il modello della struttura viene creato automaticamente dal codice di calcolo, individuando i vari elementi

urali e fornendo le loro caratteristiche geometriche e meccaniche.

Viene data un'opportuna numerazione degli elementi (nodi, aste, shell) costituenti il modello, al fine di individuare celermente ed univocamente ciascun elemento nei "Tabulati di calcolo".

Qui di seguito è fornita una rappresentazione grafica della discretizzazione operata con evidenziazione dei nodi e degli elementi.

Vista Nodi



Le aste in **c.a.**, sia travi che pilastri, sono schematizzate con un elemento centrale e da due bracci (bracci rigidi alle estremità). I nodi vengono posizionati sull'asse verticale dei pilastri, in corrispondenza dell'estradosso della trave più alta che in esso si collega. Tramite i bracci i traiezioni sono quindi collegati ad esso. In questa maniera il nodo risulta perfettamente aderente alla realtà poiché vengono presi in conto tutti gli eventuali disassamenti degli elementi con gli elementi che si possono determinare, quali momenti e/o torcenti aggiuntivi.

Le sollecitazioni vengono determinate solo per il elemento. Sui tracci rigidi, bracci, essendo (teoricamente) nulle le deformazioni, le sollecitazioni risultano indeterminate.

Questa schematizzazione dei nodi viene automaticamente realizzata dal programma anche quando il nodo sia determinato dall'incontro di più travi senza il pilastro, o all'intersezione di travi/pilastri con elementi shell.

La modellazione del materiale degli elementi in **c.a.**, acciaio e legno segue la classica teoria dell'elasticità lineare; per cui il materiale è caratterizzato oltre che dal peso specifico, da un modulo elastico (E) e un modulo tagliente (G).

La possibile fessurazione degli elementi in **c.a.** è stata tenuta in conto nel modello considerando un opportuno decremento del modulo di elasticità e del modulo di taglio, nei limiti di quanto previsto dalla normativa vigente per ciascuno stato limite.

Gli eventuali elementi di **fondazione** (travi, platee, plinti, plinti su pali e pali) sono modellati assumendo un comportamento elastico-lineare sia a trazione che a compressione.

9 - PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni non sismiche in base al D.M. 2018, o un insieme di sollecitazioni;
- si combinano tali sollecitazioni con quelle dovute all'azione del sisma secondo quanto indicato nel §2.5.3, relazione (2.5.5) del D.M. 2018;
- per sollecitazioni semplici (flessione, taglio, etc.) si individuano i valori minimo e massimo con cui proiettare o caricare l'elemento considerato; per sollecitazioni composte (pressione/deviata) vengono eseguite le verifiche che per tutte le possibili combinazioni e solo a seguito di ciò si individua quella che ha originato il minimo coefficiente di sicurezza.

9.1 Verifiche di Resistenza

9.1.1 Elementi in C.A.

Illustriamo, in dettaglio, il procedimento seguito in presenza di pressione deviate (pilastri e trave di sezione generica):

- per le terne M_x , M_y , N , individuate secondo la modalità precedentemente illustrata, si calcola il coefficiente di sicurezza in base alla formula 4.1.19 del D.M. 2018, e prendendo due valori a pressione e a trazione con la seguente formula:

$$\left(\frac{M_{Ex}}{M_{Rx}} \right)^\alpha + \left(\frac{M_{Ey}}{M_{Ry}} \right)^\alpha \leq 1$$

dove:

M_{Ex} , M_{Ey} sono i valori di calcolo delle due componenti di flessione a dell'azione rispetto agli assi di riferimento X ed Y del sistema di riferimento locale;

M_{Rx} , M_{Ry} sono i valori di calcolo dei momenti resistenti di pressione e a corrispondenti allo sforzo assiale N_{Ed} valutati separatamente a trazione e a compressione.

L'esponente α può dedursi in funzione della geometria della sezione, della percentuale meccanica dell'armatura e della sollecitazione di sforzo normale agente.

- se per almeno una di queste terne la relazione 4.1.19 non è rispettata, si incrementa l'armatura variando il diametro delle barre utilizzate e/o il numero delle stesse in maniera iterativa fino a quando la suddetta relazione è rispettata per tutte le terne considerate.

Sempre quanto concerne il progetto degli elementi in c.a. illustriamo in dettaglio il procedimento seguito per le travi verificate/semiprogettate a pressione e a trazione:

- per le coppie M_x , N , individuate secondo la modalità precedentemente illustrata, si calcola il coefficiente di sicurezza in base all'armatura adottata;
- se per almeno una di queste coppie esso è inferiore all'unità, si incrementa l'armatura variando il diametro delle barre utilizzate e/o il numero delle stesse in maniera iterativa fino a quando il coefficiente di sicurezza risulta maggiore o al più uguale all'unità per tutte le coppie considerate.

Nei "Tabulati di calcolo", per brevità, non potendo riportare una così grossa mole di dati, si riporta la terna M_x , M_y , N , o la coppia M_x , N 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 alla verifica alla deformazione, quando richiesto, ed alla fessurazione che, come è noto, sono tese ad assicurare la durabilità dell'opera nel tempo.

9.2 Gerarchia delle Resistenze

9.2.1 Elementi in C.A.

Relativamente agli elementi in c.a., sono state applicate le disposizioni contenute al §7.4.4 del D.M. 2018. Più in particolare:

- per le **travi**, al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al **taglio**, le sollecitazioni di calcolo si ottengono sommando il contributo dovuto ai carichi gravitazionali agenti sulla trave, considerata incernierata agli estremi, alle sollecitazioni di taglio corrispondenti alla formazione delle cerniere plastiche nella trave e provenienti dai momenti resistenti delle due sezioni di estremità, amplificate del fattore di sovrarresistenza γ_{Rd} assunto pari, rispettivamente, ad 1,20 per strutture in CD“A”, ad 1,10 per strutture in CD“B”. La verifica di resistenza è eseguita secondo le indicazioni del par. 7.4.4.1.1 D.M. 2018.
- per i **pilastri**, al fine di scongiurare l'attivazione di meccanismi fragili globali, come il meccanismo di “piano debole” che comporta la plasticizzazione, anticipata rispetto alle travi, di gran parte dei pilastri di un piano, il progetto a **flessione** delle zone dissipative dei pilastri è effettuato considerando le sollecitazioni corrispondenti alla resistenza delle zone dissipative delle travi amplificate mediante il coefficiente γ_{Rd} che vale 1,3 in CD“A” e 1,3 per CD“B”. In tali casi, generalmente, il meccanismo dissipativo prevede la localizzazione delle cerniere alle estremità delle travi e le sollecitazioni di progetto dei pilastri possono essere ottenute a partire dalle resistenze d'estremità delle travi che su di essi convergono, facendo in modo che, per ogni nodo trave-pilastro ed ogni direzione e verso dell'azione sismica, la resistenza complessiva dei pilastri sia maggiore della resistenza complessiva delle travi amplificate del coefficiente γ_{Rd} , in accordo con la formula (7.4.4) del D.M. 2018. Le verifiche di resistenza sono eseguite secondo le indicazioni del par. 7.4.4.2.1 D.M. 2018.

Al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al **taglio**, le sollecitazioni di calcolo da utilizzare per le verifiche ed il dimensionamento delle armature si ottengono dalla condizione di equilibrio del pilastro rispetto all'azione dei momenti resistenti nelle sezioni di estremità superiore ed inferiore secondo l'espressione (7.4.5). Le verifiche di resistenza sono eseguite secondo le indicazioni del par. 7.4.4.2.1.

- per i **nodi trave-pilastro**, si deve verificare che la resistenza del nodo sia tale da assicurare che non pervenga a rottura prima delle zone della trave e del pilastro ad esso adiacente. L'azione di taglio, agente in direzione orizzontale per le varie direzioni del sisma, nel nucleo di calcestruzzo del nodo è calcolata secondo l'espressione (7.4.6) per i nodi interni e (7.4.7) per quelli esterni. Le verifiche di resistenza sono eseguite invece secondo le indicazioni del §7.4.4.3.1 D.M. 2018.
- per i **setti** sismo resistenti, le sollecitazioni di calcolo sono determinate secondo quanto indicato nel par. 7.4.4.5 D.M. 2018. Le verifiche di resistenza sono eseguite invece secondo le indicazioni del par. 7.4.4.5.1 D.M. 2018.

9.2.2 Fondazioni

Per quanto riguarda la struttura di fondazione sono applicate le disposizioni contenute al §7.2.5 del D.M. 2018. Più in particolare:

- le azioni trasmesse in fondazione derivano dall'analisi del comportamento dell'intera struttura, con verifica esaminando la sola struttura in elevazione alla quale sono applicate le azioni statiche e sismiche;
- il dimensionamento della struttura di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno sono eseguite, nell'ipotesi di comportamento strutturale dissipativo, assumendo come azioni in fondazione quelle trasferite dagli elementi soprastanti amplificate di un coefficiente γ_{Rd} pari a 1,1 in CD“B” e 1,3 in CD“A”.

I risultati delle suddette verifiche sono riportate nei “Tabulati di calcolo”.

9.3 DETTAGLI STRUTTURALI

Il progetto delle strutture è stato condotto verificando i dettagli strutturali previsti dal D.M. 2018, nel seguito

illustrati. Il riscontro dei dati agli può essere evinto, oltreché dagli elaborati grafici, anche dalle verifiche riportate nei tabulati allegati alla presente relazione.

9.3.1 Pilastri in c.a.

Le armature degli elementi pilastri sono state dimensionate seguendo i dati strutturali previsti al punto 4.1.6.1.2 del D.M. 2018, nel seguito indicati:

$$\Phi_l \geq \Phi_{l,min} = 12 \text{ mm} \quad [\text{PL-C4-A}]$$

$$i \leq i_{max} = 300 \text{ mm} \quad [\text{PL-C4-B}]$$

$$A_{sl} \geq A_{sl,min} = \max \left\{ 0,10 \frac{N_{Ed}}{f_{yd}}; 0,003 A_c \right\} \quad [\text{PL-C4-C}]$$

$$p_{st} \leq p_{st,max} = \min \{ 12 \Phi_l, 250 \text{ mm} \} \quad [\text{PL-C4-D}]$$

$$\Phi_{st} \geq \Phi_{st,min} = \max \left\{ 6 \text{ mm}; \frac{\Phi_{l,max}}{4} \right\} \quad [\text{PL-C4-E}]$$

$$A_{sl} \leq A_{sl,max} = 0,04 A_c \quad [\text{PL-C4-F}]$$

dove:

- Φ_l e $\Phi_{l,min}$ sono, rispettivamente, il diametro più piccolo utilizzato ed il diametro minimo da norma delle barre longitudinali;
- i e i_{max} sono, rispettivamente, l'interasse massimo utilizzato e l'interasse massimo consentito da norma delle barre longitudinali;
- A_{sl} è l'area totale delle armature longitudinali;
- N_{Ed} è la forza di compressione di progetto;
- f_{yd} è la tensione di calcolo dell'acciaio;
- A_c è l'area di cls;
- p_{st} e $p_{st,max}$ sono, rispettivamente, il passo massimo utilizzato ed il passo massimo consentito da norma per le st;
- Φ_{st} e $\Phi_{st,min}$ sono, rispettivamente, il diametro minimo utilizzato ed il diametro minimo consentito da norma delle st;
- $\Phi_{l,max}$ è il diametro massimo delle armature longitudinali utilizzate;
- $A_{sl,max}$ è l'area massima da norma dei ferri longitudinali;
- A_c è l'area di cls.

Ai fini di un buon comportamento sismico, sono rispettate le seguenti limitazioni geometriche, ai sensi del § 7.4.6.1.2 del D.M. 2018:

$$b_c \geq b_{c,min} = 25 \text{ cm} \quad [\text{PL-LG-A}]$$

$$L_{zc} \geq L_{zc,min} = \max \{ h_c, 1/6 L_l, 45 \text{ cm} \} \text{ se } L_l \geq 3 h_c \quad [\text{PL-LG-B}]$$

$$L_{zc} \geq L_{zc,min} = \max \{ h_c, L_l, 45 \text{ cm} \} \text{ se } L_l < 3 h_c$$

dove:

- b_c è la dimensione minima della sezione trasversale del pilastro;
- $b_{c,min}$ è la dimensione minima consentita della sezione trasversale del pilastro;
- L_{zc} è la lunghezza della zona critica;
- $L_{zc,min}$ è la lunghezza minima consentita della zona critica;
- h_c è l'altezza del pilastro;
- L_l è la luce libera del pilastro.

Inoltre, per il dimensionamento delle armature, vengono rispettate le prescrizioni del § 7.4.6.2.2 del D.M. 2018:

Armature longitudinali

$$i \leq i_{max} = 25 \text{ cm} \quad [\text{PL-AL-A}]$$

$$Q_{min} = 1\% \leq Q \leq Q_{max} = 4\% \quad [\text{PL-AL-B}]$$

dove:

- i e $i_{\max}$ sono, rispettivamente, l'interasse massimo utilizzato e l'interasse massimo consentito da norma delle barre longitudinali;
- ρ è il rapporto tra l'area totale di armatura longitudinale e l'area della sezione

Armature trasversali

$$\Phi_{st} > \Phi_{st,\min} = \begin{cases} \max \left[6mm; \left(0,4\Phi_{l,\max} \sqrt{\frac{f_{yd,l}}{f_{yd,st}}} \right) \right] & \text{CD-A} \\ 6mm & \text{CD-B} \end{cases} \quad [\text{PL-AT-A}]$$

$$\rho_{st} \leq \rho_{st,\max} = \min \begin{cases} \left[1/3b_{c,\min}; 12,5cm; 6d_{bl,\min} \right] & \text{CD-A} \\ \left[1/2b_{c,\min}; 17,5cm; 8d_{bl,\min} \right] & \text{CD-B} \end{cases} \quad [\text{PL-AT-B}]$$

dove:

- Φ_{st} è il più piccolo diametro delle barre trasversali utilizzate;
- $\Phi_{st,\min}$ è il minimo diametro delle barre trasversali utilizzabile;
- $\Phi_{l,\max}$ è il diametro massimo delle barre longitudinali utilizzate;
- $f_{yd,l}$ e $f_{yd,st}$ sono le tensioni di snervamento di progetto delle barre longitudinali e delle barre trasversali;
- ρ_{st} e $\rho_{st,\max}$ sono, rispettivamente, il rapporto massimo utilizzato ed il rapporto massimo consentito da norma per le barre trasversali;
- $b_{c,\min}$ è la dimensione minore del pilastro;
- $d_{bl,\min}$ è il diametro minimo delle armature longitudinali.

Inoltre, è stato effettuato il seguente controllo sulla duttilità minima dei pilastri:

$$\omega_{wd} = \frac{V_{st}}{V_{nc}} \frac{f_{yd}}{f_{cd}} \geq \omega_{wd,\min} = 0,08 \quad [\text{PL-AT-C}]$$

dove:

- $V_{st} = A_{st} L_{st}$ è il volume delle barre trasversali di contenimento;
- V_{nc} è il volume del nucleo concreto (= $b_0 h_0 s$ per sezioni rettangolari; = $\pi(D_0/2)^2$ nel caso di sezioni circolari);
- A_{st} è l'area delle barre trasversali;
- L_{st} è il perimetro delle barre trasversali;
- b_0 e h_0 sono le dimensioni del nucleo con riferimento agli assi delle barre trasversali;
- D_0 è il diametro del nucleo con riferimento all'asse delle barre trasversali;
- s è il passo delle barre trasversali;
- f_{yd} è la tensione di snervamento di progetto delle barre trasversali;
- f_{cd} è la tensione di calcolo a compressione del cls.

9.3.3 Nodi in c.a.

Il dimensionamento degli elementi trave e pilastro connessi nel nodo è stato effettuato assicurando che le eccentricità delle travi rispetto ai pilastri siano inferiori ad 1/4 della larghezza del pilastro, per la direzione considerata (§ 7.4.6.1.3 D.M. 2018).

Le barre trasversali nel nodo sono almeno pari alle barre presenti nelle zone adiacenti al nodo del pilastro inferiore e superiore. Nel caso di nodi interamente concreti il passo minimo delle barre nel nodo è pari al doppio di quello nelle zone adiacenti al nodo del pilastro inferiore e superiore fino ad un massimo di 15 cm.

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.

Novara, 20/06/2023

Il Tecnico
Ing. Achille PARMIGIANI



Comune di Malnate
Provincia di Varese

TABULATI DI CALCOLO

OGGETTO: RECINZIONE MUNICIPIO
Piazza Vittorio Veneto
21046 – Malnate (VA)

COMMITTENTE: Comune di Malnate
Piazza Vittorio Veneto n.2
21046 – Malnate (VA)

Novara, 22/06/2023

Il Progettista



(Ing. Achille Parmigiani)

Studio di Ingegneria Parmigiani Ing. Achille
Via Dante Alighieri, 47/d - 28100 - Novara
0321.496025 - achille.parmigiani@gmail.com

INFORMAZIONI GENERALI

Edificio	Cemento Armato
Costruzione	Nuova
Comune	Malnate
Provincia	Varese
Oggetto	Recinzione Municipio Piazza Vittorio Veneto n.22 1046 Malnate (VA)
Normativa di riferimento	D.M. 17/01/2018
Calcolo semplificato per siti a bassa sismicità (§ 7.0)	NO
Analisi sismica	Dinamica solo Orizzontale

MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

Caratteristiche calcestruzzo armato															
N _{id}	γ _k	α _{T, i}	E	G	C _{Erid}	Stz	R _{ck}	R _{cm}	%R _{ck}	γ _c	f _{cd}	f _{ctd}	f _{cfm}	N	n Ac
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		
C25/30_B450C - (C25/30)															
001	25 000	0,000010	31 447	13 103	60	P	30,00	-	0,85	1,50	14,11	1,19	3,07	15	002
C32/40_B450C - (C32/40)															
003	25 000	0,000010	33 643	14 018	60	P	40,00	-	0,85	1,50	18,81	1,45	3,72	15	002

LEGENDA:

N_{id}	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_k	Peso specifico.
α_{T, i}	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.
G	Modulo elastico tangenziale.
C_{Erid}	Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [E _{sisma} = E·C _{Erid}].
Stz	Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
R_{ck}	Resistenza caratteristica cubica.
R_{cm}	Resistenza media cubica.
%R_{ck}	Percentuale di riduzione della R _{ck} .
γ_c	Coefficiente parziale di sicurezza del materiale.
f_{cd}	Resistenza di calcolo a compressione.
f_{ctd}	Resistenza di calcolo a trazione.
f_{cfm}	Resistenza media a trazione per flessione.
n Ac	Identificativo, nella relativa tabella materiali, dell'acciaio utilizzato: [-] = parametro NON significativo per il materiale.

MATERIALI ACCIAIO

Caratteristiche acciaio																		
N _{id}	γ _k	α _{T, i}	E	G	Stz	LMT	f _{yk}	f _{tk}	f _{yd}	f _{td}	γ _s	γ _{M1}	γ _{M2}	γ _{M3,SLV}	γ _{M3,SLE}	γ _{M7}	N _{Cnt}	Cnt
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]								
Acciaio B450C - Acciaio in Tondini - (B450C)																		
002	78 500	0,000010	210 000	80 769	P	-	450,00	-	391,30	-	1,15	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

N_{id}	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_k	Peso specifico.
α_{T, i}	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.
G	Modulo elastico tangenziale.
Stz	Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
LMT	Campo di validità in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spinotti)
f_{yk}	Resistenza caratteristica allo snervamento
f_{tk}	Resistenza caratteristica a rottura
f_{yd}	Resistenza di calcolo
f_{td}	Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
γ_s	Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.
γ_{M1}	Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.
γ_{M2}	Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.
γ_{M3,SLV}	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
γ_{M3,SLE}	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
γ_{M7}	Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - N _{Cnt} = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato).
NOTE	[-] = parametro NON significativo per il materiale. [-] = Parametro non significativo per il materiale.

TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI

Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali			
Materiale	SL	Tensione di verifica	σ _{d,amm} [N/mm ²]
C25/30_B450C	Caratteristica(RARA) Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	14,94
		Compressione Calcestruzzo	11,21
Acciaio B450C	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio	360,00
C32/40_B450C	Caratteristica(RARA) Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	19,92
		Compressione Calcestruzzo	14,94

LEGENDA:

SL	Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.
σ_{d,amm}	Tensione ammissibile per la verifica.

TERRENI

												Terreni	
N _{TRN}	γ _T	γ _{TS}	K _{1X}	K _{1Y}	K _{1Z}	φ	C _u	c'	E _d	E _{cu}	A _{S-B}	ST_P	
	[N/m ³]	[N/m ³]	[N/cm ²]	[N/cm ²]	[N/cm ²]	[°]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			
Unità litotecnica A													
T001	13 400	18 100	10	10	30	24	0,019	0,000	12	3	0,350	NO	
Unità litotecnica B													
T002	14 900	19 100	50	50	150	31	0,000	0,000	17	0	0,000	NO	
Unità litotecnica C													
T003	13 800	18 400	12	12	35	28	0,038	0,000	12	7	0,350	NO	
Unità litotecnica D													
T004	13 500	18 300	10	10	30	22	0,022	0,000	3	3	0,350	NO	
Unità litotecnica E													
T005	14 300	18 700	15	15	45	29	0,000	0,000	8	0	0,000	NO	
Unità litotecnica F													
T006	16 900	20 400	50	50	150	33	0,000	0,000	30	0	0,000	NO	
Calcare scarsamente fratturato													
T007	24 000	24 000	100	100	1000	40	0,000	0,000	25 000	0	0,000	NO	

LEGENDA:

N_{TRN}	Numero identificativo del terreno.
γ_T	Peso specifico del terreno.
γ_{TS}	Peso specifico saturo del terreno.
K₁	Valori della costante di Winkler riferita alla piastra Standard di lato b = 30 cm nelle direzioni degli assi del riferimento globale X (K _{1X}), Y (K _{1Y}), e Z (K _{1Z}).
φ	Angolo di attrito del terreno.
c_u	Coesione non drenata.
c'	Coesione efficace.
E_d	Modulo edometrico.
E_{cu}	Modulo elastico in condizione non drenate.
A_{S-B}	Parametro "A" di Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.
ST_P	[SI]: Il terreno è usato nella valutazione delle spinte a tergo delle pareti/muri controterra; [NO]: Il terreno NON è usato nella valutazione delle spinte a tergo delle pareti/muri controterra.

STRATIGRAFIE

Stratigrafie						
N _{TRN}	Q _i	Q _f	Cmp. S.	Add	ΔEd	
	[m]	[m]				
[S001]-Stratigrafia SCPT 1						
T001	0,00	-1,20	incoerente	sciolti	lineare	
T002	-1,20	-2,10	incoerente	sciolti	lineare	
T003	-2,10	-3,30	incoerente	denso	lineare	
T004	-3,30	-3,90	coerente	sciolti	lineare	
T005	-3,90	-5,40	incoerente	sciolti	lineare	
T006	-5,40	INF	incoerente	sciolti	lineare	

LEGENDA:

N_{TRN}	Numero identificativo della stratigrafia.
Q_i	Quota iniziale dello strato (riferito alla quota iniziale della stratigrafia).
Q_f	Quota finale dello strato (riferito alla quota iniziale della stratigrafia). INF = infinito (profondità dello strato finale).
Cmp. S.	Comportamento dello strato.
Add	Addensamento dello strato.
ΔEd	Variazione con la profondità del modulo edometrico.

SEZIONI ASTE

Sezioni aste																					
N _{id}	Tp	Label	Dimensioni										v	A	Area per Taglio		Inerzia				
			B	H	Sp _w	L _w	Sp _{f,0}	L _{f,0}	Sp _{f,1}	L _{f,1}	L _{f,2}	L _{f,3}			A _{X,T}	A _{Y,T}	I _X	I _T	I _Y	I _{XY}	ΔΘ _{I_{pr}}
			[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]		[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[°]
001		70x50	70	50	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3 500	2 917	2 917	729 167	1 626 625	1 429 167	0	0,00
002		120x55	120	55	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6 600	5 500	5 500	1 663 750	4 717 185	7 920 000	0	0,00

LEGENDA:

N_{id}	Numero identificativo della sezione.
Tp	Tipo di sezione.
Label	Identificativo della sezione come indicato nelle carpenterie.
B	Base/Diametro/Raggio.
H	Altezza/Lato/Altezza di colmo.
Sp_w	Spessore anima.
L_w	Lunghezza anima.
Sp_{f,0}	Spessore ala 0.
L_{f,0}	Lunghezza ala 0.
Sp_{f,1}	Spessore ala 1.
L_{f,1}	Lunghezza ala 1.
L_{f,2}	Lunghezza ala 2.
L_{f,3}	Lunghezza ala 3.
v	Nel caso di sezioni poligonali, indica il numero dei vertici della sezione.
A	Area della sezione.
ΔΘI_{pr}	Rotazione degli assi principali d'inerzia rispetto agli assi X, Y, espresse in gradi sessadecimali.
Inerzia	Inerzie della sezione rispetto agli assi.

TIPOLOGIE DI CARICO

N _{id}	Descrizione	Tipologie di carico					
		F+E	+/- F	CDC	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
0001	Carico Permanente	SI	NO	Permanente	1,00	1,00	1,00
0002	Permanenti NON Strutturali	SI	NO	Permanente	1,00	1,00	1,00
0003	Pressione del Vento (+Y)	NO	NO	Istantanea	0,60	0,20	0,00
0004	Pressione del Vento (-Y)	NO	NO	Istantanea	0,60	0,20	0,00
0005	Sisma X	-	-	-	-	-	-
0006	Sisma Y	-	-	-	-	-	-
0007	Sisma Z	-	-	-	-	-	-
0008	Sisma Ecc.X	-	-	-	-	-	-
0009	Sisma Ecc.Y	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo della Tipologia di Carico.

F+E Indica se la tipologia di carico considerata è AGENTE con il sisma.

+/- F Indica se la tipologia di carico è ALTERNATA (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.

CDC Indica la classe di durata del carico.

NOTA: dato significativo solo per elementi in materiale legnoso.

ψ₀ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (carichi rari).

ψ₁ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti).

ψ₂ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti e quasi permanenti).

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica											
Ang	NV	CD	MP	Dir	TS	EcA	Ir _{tmp}	C.S.T.	RP	RH	ξ
[°]											[%]
0	35	B	ca	X Y	[DT] [DT]	S	N	C	NO	SI	5

LEGENDA:

Ang Direzione di una componente dell'azione sismica rispetto all'asse X (sistema di riferimento globale); la seconda componente dell'azione sismica e' assunta con direzione ruotata di 90 gradi rispetto alla prima.

NV Nel caso di analisi dinamica, indica il numero di modi di vibrazione considerati.

CD Classe di duttilità: [A] = Alta - [B] = Media - [ND] = Non Dissipativa - [-] = Nessuna.

MP Tipo di struttura sismo-resistente prevalente: [ca] = calcestruzzo armato - [caOld] = calcestruzzo armato esistente - [muOld] = muratura esistente - [muNew] = muratura nuova - [muArm] = muratura armata - [ac] = acciaio.

Dir Direzione del sisma.

TS Tipologia della struttura:

Cemento armato: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [P] = Pareti accoppiate o miste equivalenti a pareti - [2P NC] = Due pareti per direzione non accoppiate - [P NC] = Pareti non accoppiate - [DT] = Deformabili torsionalmente - [PI] = Pendolo inverso - [PM] = Pendolo inverso intelaite monopiano;

Muratura: [P] = un solo piano - [PP] = più di un piano - [C-P/MP] = muratura in pietra e/o mattoni pieni - [C-BAS] = muratura in blocchi artificiali con percentuale di foratura > 15%;

Acciaio: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [CT] = controventi concentrici diagonale tesa - [CV] = controventi concentrici a V - [M] = mensola o pendolo inverso - [TT] = telaio con tamponature.

EcA Eccentricità accidentale: [S] = considerata come condizione di carico statica aggiuntiva - [N] = Considerata come incremento delle sollecitazioni.

Ir_{tmp} Per piani con distribuzione dei tamponamenti in pianta fortemente irregolare, l'eccentricità accidentale è stata incrementata di un fattore pari a 2: [SI] = Distribuzione tamponamenti irregolare fortemente - [NO] = Distribuzione tamponamenti regolare.

C.S.T. Categoria di sottosuolo: [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D.

RP Regolarità in pianta: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.

RH Regolarità in altezza: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.

ξ Coefficiente viscoso equivalente.

NOTE [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.

DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO

Fattori di comportamento						
Dir	q'	q	q ₀	K _R	α _u /α ₁	k _w
X	-	1,500	1,000	1,00	1,00	0,50
Y	-	1,500	1,000	1,00	1,00	0,50
Z	-	1,500	-	-	-	-

LEGENDA:

q' Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU ridotto (Fattore di comportamento ridotto - relazione C7.3.1 circolare NTC)

q Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU (Fattore di comportamento).

q₀ Valore di base (comprensivo di k_w).

K_R Fattore riduttivo funzione della regolarità in altezza : pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza, 0,8 per costruzioni non regolari in altezza, e 0,75 per costruzioni in muratura esistenti non regolari in altezza (§ C8.5.5.1)..

α_u/α₁ Rapporto di sovrarigidità.

k_w Fattore di riduzione di q₀.

Stato Limite	T _r	a _g /g	Amplif. Stratigrafica S _s	C _c	F ₀	F _v	T _c *	T _B	T _C	T _D
	[t]						[s]	[s]	[s]	[s]
SLO	30	0,0146	1,500	1,922	2,596	0,424	0,160	0,103	0,308	1,658
SLD	50	0,0183	1,500	1,892	2,568	0,468	0,168	0,106	0,318	1,673
SLV	475	0,0384	1,500	1,598	2,630	0,696	0,280	0,149	0,447	1,754
SLC	975	0,0463	1,500	1,560	2,657	0,772	0,302	0,157	0,470	1,785

Stato Limite	T _r	a _g /g	Amplif. Stratigrafica S _s	C _c	F ₀	F _v	T _c	T _B	T _C	T _D
	[t]						[s]	[s]	[s]	[s]

LEGENDA:

T_r	Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni.
a_g/g	Coefficiente di accelerazione al suolo.
S_s	Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.
C_c	Coefficienti di Amplificazione di T _c allo SLO/SLD/SLV/SLC.
F₀	Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
F_v	Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione verticale.
T_c	Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.
T_B	Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro di progetto.
T_C	Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di progetto.
T_D	Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.

CI Ed	V _N	V _R	Lat.	Long.	Q _g	CTop	S _T
	[t]	[t]	[°ssdc]	[°ssdc]	[m]		
2	50	50	45.801457	8.881096	353	T1	1,00

LEGENDA:

CI Ed	Classe dell'edificio
V_N	Vita nominale ([t] = anni).
V_R	Periodo di riferimento. [t] = anni.
Lat.	Latitudine geografica del sito.
Long.	Longitudine geografica del sito.
Q_g	Altitudine geografica del sito.
CTop	Categoria topografica (Vedi NOTE).
S_T	Coefficiente di amplificazione topografica.
NOTE	[-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.
	Categoria topografica.
	T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i <= 15°.
	T2: Pendii con inclinazione media i > 15°.
	T3: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media 15° <= i <= 30°.
	T4: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media i > 30°.

PRINCIPALI ELEMENTI ANALISI SISMICA

Dir	M _{Str}	M _{SLU}	M _{Ecc,SLU}	M _{SLD}	M _{Ecc,SLD}	%T.M _{Ecc}	ΣV _{E4,SLU}
	[N·s ² /m]	[N·s ² /m]	[N·s ² /m]	[N·s ² /m]	[N·s ² /m]	[%]	[N]
X	45 183	32 379	29 920	32 379	29 920	92,41	18 937
Y	45 183	32 379	30 972	32 379	30 972	95,66	20 749
Z	45 183	0	0	0	0	100,00	0

LEGENDA:

Dir	Direzione del sisma.
M_{Str}	Massa complessiva della struttura.
M_{SLU}	Massa eccitabile allo SLU.
M_{Ecc,SLU}	Massa Eccitata dal sisma allo SLU.
M_{SLD}	Massa eccitabile della struttura allo SLD, nelle direzioni X, Y, Z.
M_{Ecc,SLD}	Massa Eccitata dal sisma allo SLD.
%T.M_{Ecc}	Percentuale Totale di Masse Eccitate dal sisma.
ΣV_{E4,SLU}	Tagliante totale, alla base, per sisma allo SLU.

PRINCIPALI ELEMENTI ANALISI SISMICA: ROTAZIONE TORSIONALE

PRINCIPALI ELEMENTI ANALISI SISMICA: rotazione torsionale				
M _{T,SLU}	M _{T,Ecc,SLU}	M _{T,SLD}	M _{T,Ecc,SLD}	%T.M _{T,Ecc}
[kN·s ² ·m]	[kN·s ² ·m]	[kN·s ² ·m]	[kN·s ² ·m]	[%]
7 175	6 964	7 175	6 964	97,07

LEGENDA:

M_{T,SLU}	Massa eccitabile allo SLU.
M_{T,Ecc,SLU}	Massa Eccitata dal sisma allo SLU.
M_{T,SLD}	Massa eccitabile della struttura allo SLD, nelle direzioni X, Y, Z.
M_{T,Ecc,SLD}	Massa Eccitata dal sisma allo SLD.
%T.M_{T,Ecc}	Percentuale Totale di Masse Eccitate dal sisma.

PILASTRI (CA) - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO SLU (Elevazione)

Pilastri (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLU																					
Lv	N _{Ed}	M _{Ed,X}	M _{Ed,Y}	CS	M _{Rd,X}	M _{Rd,Y}	N _{Ed,max}	N _R	α	R _f	φ _{Ve}	φ _{Vi}	φ _w	Lato 1				Lato 2			
	[N]	[N·m]	[N·m]		[N·m]	[N·m]	[N]	[N]			[mm]	[mm]	[mm]	L	n _{reg}	n _f	φ	L	n _{reg}	n _f	φ
														[cm]			[mm]	[cm]			[mm]
Pilastrata: Pilastrata 1																					
Piano Terra (a)	21 547	4 413	-11	NS	532 486	1 205 243	24 469	8 070 920	1,00	NO	16	-	8	55	1	4	16	120	1	8	16
Piano Terra (b)	44 550	4 549	0	NS	537 715	1 216 037	44 803	8 070 920	1,00	NO	16	-	8	55	1	4	16	120	1	8	16
Pilastrata: Pilastrata 2																					
Piano Terra (a)	-2 260	-94	3 496	NS	527 068	1 194 001	29 556	8 070 920	1,00	NO	16	-	8	55	1	4	16	120	1	8	16
Piano Terra (b)	44 550	4 549	0	NS	537 715	1 216 037	44 890	8 070 920	1,00	NO	16	-	8	55	1	4	16	120	1	8	16

Pilastri (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLU																					
Lv	N _{Ed}	M _{Ed,X}	M _{Ed,Y}	CS	M _{Rd,X}	M _{Rd,Y}	N _{Ed,max}	N _R	α	R _f	φ _{ve}	φ _{vi}	φ _w	Lato 1				Lato 2			
														L	n _{reg}	n _f	φ	L	n _{reg}	n _f	φ
	[N]	[N·m]	[N·m]		[N·m]	[N·m]	[N]	[N]			[mm]	[mm]	[mm]	[cm]			[mm]	[cm]			[mm]

LEGENDA:

Lv	Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
N_{Ed,max}	Massimo sforzo di compressione.
N_R	Sforzo Normale resistente.
α	Esponente per la valutazione del coefficiente di sicurezza.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.
N_{Ed,i}	Sollecitazioni di progetto (N _{Ed} > 0: compressione).
M_{Ed,Xi}	
M_{Ed,Y}	
M_{Rd,Xi}	Momento Resistente intorno ad X e Y.
M_{Rd,Y}	
φ_{Ve}, φ_{Vi}	Diametri, rispettivamente, delle barre di acciaio nei vertici esterni e nei vertici interni e delle staffe; [φ _{Vi}] = Significativo e valorizzato solo in caso di sezione cava.
φ_{St}	
L, n_{reg}, n_f, φ	Per sezione del pilastro rettangolare e armata simmetricamente, lunghezza, numero di registri, numero di barre e relativo diametro per il lato 1 e 2 della sezione. Se la sezione considerata non è rettangolare e/o simmetricamente armata, tali colonne sono vuote e le informazioni riguardanti l'armatura sono riportate per ciascun lato in apposita casella di testo.

PILASTRI (CA) - VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO SLU (Elevazione)

Pilastri (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLU																	
Lv	V _{Ed,3}	V _{Ed,2}	N _{Ed}	CS	V _{Rcd}		V _{Rsd,s}		V _{Rd,f}		V _{Rd,j}		V _{Rd,s}	A _{sw}		S _{Asw}	R _f
	[N]	[N]	[N]		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	[N]	X	Y	[cm]	
Pilastrata: Pilastrata 1																	
Piano	7 173	2 933	21 547	NS	1 853	1 766	1 361	1 486	0	0	0	0	-	0,13404	0,33510	15	NO
Terra (a)					643	320	876	970									
Piano	435	984	44 550	1,38	1 859	1 771	1 361	1 486	0	0	0	0	-	0,13404	0,33510	15	NO
Terra (b)	266	922			534	934	876	970									
Pilastrata: Pilastrata 2																	
Piano	5 230	14 993	27 129	90,83	1 854	1 769	1 361	1 486	0	0	0	0	-	0,13404	0,33510	15	NO
Terra (a)					492	102	876	970									
Piano	435	984	44 550	1,38	1 861	1 775	1 361	1 486	0	0	0	0	-	0,13404	0,33510	15	NO
Terra (b)	279	937			146	449	876	970									

LEGENDA:

Lv	Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.
V_{Ed,3}	Taglio di progetto in direzione 3.
V_{Ed,2}	Taglio di progetto in direzione 2.
N_{Ed}	Sforzo normale sollecitante di progetto
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
V_{Rcd}	Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
V_{Rsd,s}	Resistenza a taglio trazione delle staffe.
V_{Rd,f}	Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
V_{Rd,j}	Contributo acciaio al Taglio ultimo dovuto all'incamiciatura in acciaio.
V_{Rd,s}	Resistenza a taglio per scorrimento.
A_{sw}	Area delle staffe per unità di lunghezza.
S_{Asw}	Passo massimo staffe da normativa.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

PILASTRI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)

Pilastri - verifiche delle tensioni di esercizio																	
Lv Tp _{mf}	Compressione calcestruzzo								Trazione acciaio								
	Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio/FRP rinforzo								
	Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	
		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]			
Pilastrata: Pilastrata 1																	
Piano Terra	RAR	0,075	19,92	23 551	3 139	118	NS	SI	RAR	0,074	360,00	23 551	3 139	118	NS	SI	
	QPR	0,033	14,94	22 796	118	76	NS	SI									
Piano Terra	RAR	0,101	19,92	44 550	3 033	0	NS	SI	RAR	0,000	360,00	0	0	0	-	SI	
	QPR	0,060	14,94	44 550	0	0	NS	SI									
Pilastrata: Pilastrata 2																	
Piano Terra	RAR	0,088	19,92	28 846	3 100	1 022	NS	SI	RAR	0,363	360,00	-2 014	214	-3 243	NS	SI	
	QPR	0,046	14,94	28 204	108	1 089	NS	SI									
Piano Terra	RAR	0,101	19,92	44 550	3 033	0	NS	SI	RAR	0,000	360,00	0	0	0	-	SI	
	QPR	0,060	14,94	44 550	0	0	NS	SI									

LEGENDA:

Lv	Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti del pilastro al livello considerato.
Rinf.	Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
Id_{Cmb}	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
σ_{cc}	Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.
σ_{cd,amm}	Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2}	Sollecitazioni di progetto.

Lv T _{prf}	Compressione calcestruzzo										Pilastri - verifiche delle tensioni di esercizio						
	Compressione calcestruzzo rinforzo										Trazione acciaio						
											Trazione acciaio/FRP rinforzo						
	IdCmb	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	IdCmb	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]				
σ _{at}	Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.																
σ _{td,amm}	Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio.																
CS	Coefficiente di Sicurezza (= σ _{cd,amm} /σ _{cc} ; σ _{td,amm} /σ _{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).																
Verificato	[Si] = σ _{cc} ≤ σ _{cd,amm} ; σ _{at} ≤ σ _{td,amm} . [NO] = σ _{cc} > σ _{cd,amm} ; σ _{at} > σ _{td,amm} .																

PILASTRI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)

Pilastri - verifica allo stato limite di fessurazione													
Lv	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
		[N]	[N-m]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Pilastrata: Pilastrata 1													
Piano Terra													
-	FRQ	5 477	210	-216	0,00	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
-	QPR	5 446	191	-211	0,00	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra													
-	FRQ	0	0	0	0,00	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
-	QPR	0	0	0	0,00	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Pilastrata: Pilastrata 2													
Piano Terra													
-	FRQ	-2 066	168	-3 279	0,03	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
-	QPR	-2 079	156	-3 288	0,03	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra													
-	FRQ	0	0	0	0,00	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
-	QPR	0	0	0	0,00	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

Lv	Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti del pilastro al livello considerato.
AA	Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
Id _{Cmb}	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
N _{Ed} , M _{Ed,3} , M _{Ed,2}	Sollecitazioni di progetto.
σ _{ct,f}	Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ _t la sezione è soggetta a fessurazione.
σ _t	N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
ε _{sm}	Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].
A _e	Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
Δ _{sm}	Area efficace del calcestruzzo teso.
W _d	Distanza media tra le fessure.
W _{amm}	Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
CS	Valore ammissibile di apertura delle fessure.
Verificato	Coefficiente di Sicurezza (= W _d / W _{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W _d = 0).
	[SI] = W _d ≤ W _{amm} ; [NO] = W _d > W _{amm}

PILASTRI (CA) - VERIFICA DI GERARCHIA DELLE RESISTENZE A TAGLIO (Elevazione)

Pilastri (CA) - Verifica di gerarchia delle resistenze a taglio												
Lv	%L _{LI}	L _{LI}	Dir	M _{Rd} ⁽⁺⁾	M _{Rd} ⁽⁻⁾	γ _{Rd}	V _{Ed,GR} ⁽⁻⁾	V _{Ed,GR} ⁽⁻⁾	V _{Ed,EL} ⁽⁺⁾	V _{Ed,EL} ⁽⁻⁾	CS	Note
	[%]	[m]		[N-m]	[N-m]		[N]	[N]	[N]	[N]		
Pilastrata: Pilastrata 1												
Piano Terra (b)	0%	2,70	X	1 222 339	-1 222 339	1,1	984 922	984 922	0	0	1,00	GR
			Y	540 739	-540 739		435 266	435 266	0	0	1,00	
	100%	X	1 195 196	-1 195 196	984 922	984 922	0	0	1,00			
		Y	527 642	-527 642	435 266	435 266	0	0	1,00			
Pilastrata: Pilastrata 2												
Piano Terra (b)	0%	2,70	X	1 222 339	-1 222 339	1,1	984 937	984 937	0	0	1,00	GR
			Y	540 739	-540 739		435 279	435 279	0	0	1,00	
	100%	X	1 195 234	-1 195 234	984 937	984 937	0	0	1,00			
		Y	527 674	-527 674	435 279	435 279	0	0	1,00			

LEGENDA:

Lv	Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.
%L _{LI}	Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L _{LI}), a partire dall'estremo iniziale.
L _{LI}	Lunghezza libera d'inflessione.
Dir	Direzione locale della sezione rispetto a cui è eseguita la verifica.
γ _{Rd}	Coefficiente di sovrarresistenza.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR] = Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
Note	GR = verifica eseguita con il taglio derivante dall'applicazione del criterio della Gerarchia delle Resistenze; SE = verifica eseguita con il taglio derivante da un'analisi con spettro elastico con q=1.
M _{Rd}	Momento resistente del beam, con riferimento alla direzione positiva e negativa del sisma.
V _{Ed,GR}	Taglio di calcolo dovuto all'applicazione del criterio di Gerarchia delle resistenze.
V _{Ed,EL}	Taglio di calcolo valutato attraverso un'analisi con spettro elastico con q=1.

Pareti - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Elevazione)

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU																			
Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	
Piano Terra			Parete P2-P1											Parete P2-P1					
P	A	00003	-12 602	1 279	0,03927	0,03927	35,21	00004	-60 516	7 043	0,03927	0,03927	7,25	00014	-5 992	1 780	0,03927	0,03927	24,83
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		-37	122	0,03927	0,03927	NS		-5	168	0,03927	0,03927	NS

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU																			
Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	
										191									
P	A	00014	0	0	0,03927	0,03927	-	00081	-4 518	2 768	0,03927	0,03927	15,90	00082	-2 687	797	0,03927	0,03927	54,94
	P		3 117	1 031	0,03927	0,03927	41,76		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
S	A		0	0	0,03927	0,03927	-		56 876	7 787	0,03927	0,03927	4,60		39 269	4 661	0,03927	0,03927	8,21
	P		-2 873	2 265	0,03927	0,03927	19,34		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
P	A	00083	-15 784	89	0,03927	0,03927	NS	00084	0	0	0,03927	0,03927	-	00085	2 835	245	0,03927	0,03927	NS
	P		-15 784	1 063	0,03927	0,03927	42,74		-22 965	2 920	0,03927	0,03927	15,87		0	0	0,03927	0,03927	-
S	A		2 906	65	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-		66 352	3 067	0,03927	0,03927	11,27
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		15 210	274	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-
P	A	00086	-721	236	0,03927	0,03927	NS	00087	-9 875	418	0,03927	0,03927	NS	00088	-2 946	323	0,03927	0,03927	NS
	P		-721	12	0,03927	0,03927	NS		-9 709	863	0,03927	0,03927	51,76		-2 946	587	0,03927	0,03927	74,65
S	A		48 631	1 574	0,03927	0,03927	23,49		12 881	1 253	0,03927	0,03927	33,36		-2 241	103	0,03927	0,03927	NS
	P		45 025	51	0,03927	0,03927	NS		12 881	1 457	0,03927	0,03927	28,69		-12 771	879	0,03927	0,03927	51,25
P	A	00150	0	0	0,03927	0,03927	-	00151	-6 332	1 818	0,03927	0,03927	24,34	00152	-3 242	238	0,03927	0,03927	NS
	P		-12 855	744	0,03927	0,03927	60,57		0	0	0,03927	0,03927	-		-2 540	357	0,03927	0,03927	NS
S	A		28 988	1 220	0,03927	0,03927	32,49		54 761	4 469	0,03927	0,03927	8,09		29 733	1 450	0,03927	0,03927	27,27
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		29 733	839	0,03927	0,03927	47,12
P	A	00153	-9 611	83	0,03927	0,03927	NS	00154	0	0	0,03927	0,03927	-	00155	-3 469	529	0,03927	0,03927	82,95
	P		-9 611	354	0,03927	0,03927	NS		-16 694	602	0,03927	0,03927	75,65		0	0	0,03927	0,03927	-
S	A		14 563	394	0,03927	0,03927	NS		22 219	491	0,03927	0,03927	82,58		43 186	1 512	0,03927	0,03927	24,94
	P		14 563	235	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
Piano Terra			Parete 1-P3										Parete 1-P3						
P	A	00007	0	0	0,03927	0,03927	-	00021	-20 963	880	0,03927	0,03927	52,36	00067	-36 742	1 272	0,03927	0,03927	37,78
	P		-35 910	2 787	0,03927	0,03927	17,21		-20 963	293	0,03927	0,03927	NS		-36 742	1 213	0,03927	0,03927	39,62
S	A		-19 996	2 968	0,03927	0,03927	15,48		-71 723	4 291	0,03927	0,03927	12,22		-35 684	1 668	0,03927	0,03927	28,73
	P		-19 996	4 359	0,03927	0,03927	10,54		-71 723	493	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-
P	A	00068	-15 551	1 221	0,03927	0,03927	37,18	00069	-23 690	910	0,03927	0,03927	51,01	00070	-12 934	814	0,03927	0,03927	55,37
	P		-15 551	241	0,03927	0,03927	NS		-23 690	439	0,03927	0,03927	NS		-12 934	502	0,03927	0,03927	89,78
S	A		-49 111	4 826	0,03927	0,03927	10,28		-36 714	5 761	0,03927	0,03927	8,34		-23 588	4 026	0,03927	0,03927	11,53
	P		-49 111	1 426	0,03927	0,03927	34,79		-36 714	3 005	0,03927	0,03927	15,99		-23 588	1 741	0,03927	0,03927	26,66
P	A	00140	-24 878	1 016	0,03927	0,03927	45,84	00141	-24 132	639	0,03927	0,03927	72,73	00197	12 046	627	0,03927	0,03927	66,84
	P		-24 878	1 501	0,03927	0,03927	31,03		-24 132	94	0,03927	0,03927	NS		13 773	950	0,03927	0,03927	43,87
S	A		-30 743	3 270	0,03927	0,03927	14,47		-51 614	6 190	0,03927	0,03927	8,07		-43 998	5 685	0,03927	0,03927	8,61
	P		-30 743	2 035	0,03927	0,03927	23,25		-51 614	2 828	0,03927	0,03927	17,65		-43 998	4 296	0,03927	0,03927	11,40
P	A	00207	-42 400	4 300	0,03927	0,03927	11,34												
	P		-42 400	3 518	0,03927	0,03927	13,86												
S	A		-66 408	10 674	0,03927	0,03927	4,85												
	P		-66 408	7 140	0,03927	0,03927	7,25												
Piano Terra			Parete P8-2-P9										Parete P8-2						
P	A	00111	-16 089	988	0,03927	0,03927	46,02	00112	-26 411	184	0,03927	0,03927	NS	00113	-22 149	463	0,03927	0,03927	99,84
	P		-16 089	506	0,03927	0,03927	89,85		0	0	0,03927	0,03927	-		-22 149	477	0,03927	0,03927	96,91
S	A		-14 809	4 137	0,03927	0,03927	10,95		3 537	3 117	0,03927	0,03927	13,80		16 637	2 825	0,03927	0,03927	14,62
	P		-14 809	2 864	0,03927	0,03927	15,82		3 537	2 083	0,03927	0,03927	20,64		16 637	2 488	0,03927	0,03927	16,60
P	A	00114	-44 478	997	0,03927	0,03927	49,18	00182	-44 388	1 112	0,03927	0,03927	44,08	00183	-16 557	397	0,03927	0,03927	NS

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS
	P		-44 478	578	0,03927	0,03927	84,83		-44 388	539	0,03927	0,03927	90,94		-16 557	412	0,03927	0,03927	NS
S	A		-2 607	1 264	0,03927	0,03927	34,63		-47 958	2 657	0,03927	0,03927	18,62		16 246	3 020	0,03927	0,03927	13,69
	P		-2 607	609	0,03927	0,03927	71,88		-47 958	1 748	0,03927	0,03927	28,30		16 246	2 414	0,03927	0,03927	17,13
P	A	00199	-8 013	816	0,03927	0,03927	54,48	00202	-96 811	987	0,03927	0,03927	56,32	00204	0	0	0,03927	0,03927	-
	P		-8 732	454	0,03927	0,03927	98,11		-96 811	206	0,03927	0,03927	NS		-16 459	478	0,03927	0,03927	95,22
S	A		-104 252	5 697	0,03927	0,03927	9,92		-53 058	3 100	0,03927	0,03927	16,16		15 776	2 219	0,03927	0,03927	18,66
	P		-104 252	3 999	0,03927	0,03927	14,13		-53 058	2 987	0,03927	0,03927	16,77		15 776	2 151	0,03927	0,03927	19,25
P	A	00205	-21 544	3 792	0,03927	0,03927	12,17												
	P		-21 544	3 329	0,03927	0,03927	13,86												
S	A		16 181	7 737	0,03927	0,03927	5,35												
	P		16 181	6 549	0,03927	0,03927	6,32												
Piano Terra			Parete P8-2-P9										Parete 2-P9						
P	A	00026	-19 500	2 889	0,03927	0,03927	15,89	00030	8 765	233	0,03927	0,03927	NS	00099	-15 274	665	0,03927	0,03927	68,22
	P		-19 500	1 154	0,03927	0,03927	39,77		8 765	4 046	0,03927	0,03927	10,47		-34 428	945	0,03927	0,03927	50,55
S	A		-58 379	8 037	0,03927	0,03927	6,32		36 204	2 834	0,03927	0,03927	13,64		1 975	1 975	0,03927	0,03927	21,83
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		36 204	4 801	0,03927	0,03927	8,05		0	0	0,03927	0,03927	-
P	A	00100	-7 380	2 256	0,03927	0,03927	19,67	00101	-17 246	1 292	0,03927	0,03927	35,30	00102	5 165	705	0,03927	0,03927	60,71
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		-17 246	272	0,03927	0,03927	NS		5 165	700	0,03927	0,03927	61,14
S	A		-26 977	5 916	0,03927	0,03927	7,92		-14 911	7 181	0,03927	0,03927	6,31		4 895	4 895	0,03927	0,03927	8,69
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		-14 911	1 921	0,03927	0,03927	23,59		7 351	1 980	0,03927	0,03927	21,48
P	A	00168	3 837	625	0,03927	0,03927	68,74	00169	-20 106	1 555	0,03927	0,03927	29,56	00200	35 912	1 577	0,03927	0,03927	24,54
	P		3 837	1 559	0,03927	0,03927	27,56		-20 106	265	0,03927	0,03927	NS		35 912	1 695	0,03927	0,03927	22,83
S	A		13 503	2 958	0,03927	0,03927	14,10		-50 459	6 261	0,03927	0,03927	7,95		33 465	7 496	0,03927	0,03927	5,21
	P		13 503	1 970	0,03927	0,03927	21,18		0	0	0,03927	0,03927	-		33 465	6 984	0,03927	0,03927	5,59
P	A	00206	-38 083	5 291	0,03927	0,03927	9,11												
	P		-38 083	4 302	0,03927	0,03927	11,21												
S	A		-56 797	8 954	0,03927	0,03927	5,65												
	P		-56 797	2 006	0,03927	0,03927	25,21												
Piano Terra			Parete P3-P4										Parete P3-P4						
P	A	00005	-12 377	267	0,03927	0,03927	NS	00007	-38 555	628	0,03927	0,03927	76,89	00015	-1 865	60	0,03927	0,03927	NS
	P		-12 377	1 777	0,03927	0,03927	25,32		-38 555	3 950	0,03927	0,03927	12,22		-1 865	471	0,03927	0,03927	92,74
S	A		-841	74	0,03927	0,03927	NS		-9 402	1 075	0,03927	0,03927	41,51		0	0	0,03927	0,03927	-
	P		-841	2 771	0,03927	0,03927	15,72		-9 402	559	0,03927	0,03927	79,83		19 652	924	0,03927	0,03927	44,25
P	A	00021	-2 146	1 262	0,03927	0,03927	34,64	00065	-4 635	432	0,03927	0,03927	NS	00066	-10 910	167	0,03927	0,03927	NS
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		-3 859	46	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-
S	A		-34 771	5 555	0,03927	0,03927	8,61		15 738	949	0,03927	0,03927	43,64		8 545	474	0,03927	0,03927	89,40
	P		-34 771	745	0,03927	0,03927	64,18		319	283	0,03927	0,03927	NS		-853	163	0,03927	0,03927	NS
P	A	00067	-25 122	1 509	0,03927	0,03927	30,88	00068	-18 733	1 191	0,03927	0,03927	38,45	00089	-7 323	288	0,03927	0,03927	NS
	P		-25 122	1 217	0,03927	0,03927	38,29		0	0	0,03927	0,03927	-		-7 323	2 516	0,03927	0,03927	17,63
S	A		-39 918	3 104	0,03927	0,03927	15,61		-26 440	3 131	0,03927	0,03927	14,94		0	0	0,03927	0,03927	-
	P		-39 918	817	0,03927	0,03927	59,31		0	0	0,03927	0,03927	-		-17 402	169	0,03927	0,03927	NS
P	A	00090	0	0	0,03927	0,03927	-	00091	-22 469	324	0,03927	0,03927	NS	00092	3 922	314	0,03927	0,03927	NS
	P		-18 283	1 553	0,03927	0,03927	29,45		-22 469	1 196	0,03927	0,03927	38,68		3 922	272	0,03927	0,03927	NS
S	A		-3 844	35	0,03927	0,03927	NS		-3 468	37	0,03927	0,03927	NS		10	1	0,03927	0,03927	36,27

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU																			
Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	
	P		-3 844	109	0,03927	0,03927	NS		-3 468	229	0,03927	0,03927	NS		603 10 603	161 589	0,03927	0,03927	71,48
P	A	00093	0	0	0,03927	0,03927	-	00094	-8 917	289	0,03927	0,03927	NS	00156	-14 717 -14 717	222	0,03927	0,03927	NS
	P		-1 235	16	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-		-14 717 -14 717	466	0,03927	0,03927	97,20
S	A		2 091	1 827	0,03927	0,03927	23,64		-13 560 -13 560	2 471	0,03927	0,03927	18,27		1 276	162	0,03927	0,03927	NS
	P		2 091	824	0,03927	0,03927	52,41		-13 560	706	0,03927	0,03927	63,95		-6 311	74	0,03927	0,03927	NS
P	A	00157	-4 671	243	0,03927	0,03927	NS	00158	-7 272	732	0,03927	0,03927	60,60	00159	-18 883 -18 883	861 1 977	0,03927	0,03927	53,21
	P		-4 671	50	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-		-18 883	774	0,03927	0,03927	23,18
S	A		6 521	854	0,03927	0,03927	49,92		-31 613 -31 613	2 930	0,03927	0,03927	16,18		-18 127 -18 127	774	0,03927	0,03927	59,07
	P		8 969	284	0,03927	0,03927	NS		-31 613	645	0,03927	0,03927	73,51		-18 127	334	0,03927	0,03927	NS
P	A	00160	-12 146 -12 146	263	0,03927	0,03927	NS	00161	-3 995	298	0,03927	0,03927	NS						
	P		-12 146	824	0,03927	0,03927	54,58		-3 995	144	0,03927	0,03927	NS						
S	A		-10 243 -10 243	385	0,03927	0,03927	NS		-7 841	1 104	0,03927	0,03927	40,25						
	P		-10 243	229	0,03927	0,03927	NS		-7 841	425	0,03927	0,03927	NS						
Piano Terra			Parete P4-P5										Parete P4-P5						
P	A	00005	-19 870	1 082	0,03927	0,03927	42,46	00006	-29 087 -29 087	9 226	0,03927	0,03927	5,10	00015	-569	797	0,03927	0,03927	54,60
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		-29 087	710	0,03927	0,03927	66,33		-569	95	0,03927	0,03927	NS
S	A		10 390	2 751	0,03927	0,03927	15,32		-3 374	1 572	0,03927	0,03927	27,91		26 970 25 137	2 509	0,03927	0,03927	15,91
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		-3 374	127	0,03927	0,03927	NS		375	375	0,03927	0,03927	NS
P	A	00016	-16 202 -16 202	307	0,03927	0,03927	NS	00057	-14 552 -14 552	723	0,03927	0,03927	62,62	00058	-7 932	1 172	0,03927	0,03927	37,92
	P		-16 202	3 412	0,03927	0,03927	13,33		-14 552	435	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-
S	A		108 755 124 798	290	0,03927	0,03927	99,00		6 205	22	0,03927	0,03927	NS		6 733	20	0,03927	0,03927	NS
	P		108 755 124 798	3 316	0,03927	0,03927	7,98		6 205	184	0,03927	0,03927	NS		6 733	188	0,03927	0,03927	NS
P	A	00059	-13 766 -13 766	4 727	0,03927	0,03927	9,56	00060	-37 165 -37 165	3 372	0,03927	0,03927	14,27	00061	-43 346 -43 346	1 976	0,03927	0,03927	24,74
	P		-13 766	299	0,03927	0,03927	NS		-37 165	232	0,03927	0,03927	NS		155	155	0,03927	0,03927	NS
S	A		-54	787	0,03927	0,03927	55,21		782	76	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-
	P		-54	53	0,03927	0,03927	NS		782	887	0,03927	0,03927	48,87		-16 527	149	0,03927	0,03927	NS
P	A	00062	56 998 47 762	664	0,03927	0,03927	53,97	00063	10 058	180	0,03927	0,03927	NS	00064	-97	47	0,03927	0,03927	NS
	P		56 998 47 762	61	0,03927	0,03927	NS		3 687	38	0,03927	0,03927	NS		-855	35	0,03927	0,03927	NS
S	A		160 630 134 810	1 952	0,03927	0,03927	10,97		50 160	948	0,03927	0,03927	38,79		34 309 34 309	1 002	0,03927	0,03927	38,84
	P		160 630 134 810	198	0,03927	0,03927	NS		50 160	374	0,03927	0,03927	98,31		604	604	0,03927	0,03927	64,43
P	A	00065	-4 233	338	0,03927	0,03927	NS	00066	-9 303	203	0,03927	0,03927	NS	00133	-21 734 -21 734	4 384	0,03927	0,03927	10,53
	P		-3 522	90	0,03927	0,03927	NS		-9 303	36	0,03927	0,03927	NS		310	310	0,03927	0,03927	NS
S	A		11 180	947	0,03927	0,03927	44,38		7 658	513	0,03927	0,03927	82,82		-2 976 -2 976	1 154	0,03927	0,03927	37,97
	P		-5 556	335	0,03927	0,03927	NS		-4 465	184	0,03927	0,03927	NS		92	92	0,03927	0,03927	NS
P	A	00134	-17 161 -10 129	1 155	0,03927	0,03927	39,48	00135	-3 945	381	0,03927	0,03927	NS	00136	-12 489	345	0,03927	0,03927	NS
	P		-17 161 -10 129	88	0,03927	0,03927	NS		-3 945	101	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-
S	A		42 707 35 847	722	0,03927	0,03927	52,33		23 572	716	0,03927	0,03927	56,37		11 971	270	0,03927	0,03927	NS
	P		42 707 35 847	78	0,03927	0,03927	NS		4 539	286	0,03927	0,03927	NS		3 575	62	0,03927	0,03927	NS
P	A	00137	-9 790	859	0,03927	0,03927	52,01	00138	-8 728	450	0,03927	0,03927	98,98	00139	-2 259 -1 577	1 644	0,03927	0,03927	26,60
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		-6 665	36	0,03927	0,03927	NS		107	107	0,03927	0,03927	NS
S	A		13 326	357	0,03927	0,03927	NS		34 896	811	0,03927	0,03927	47,89		14 849 12 389	720	0,03927	0,03927	57,69
	P		4 235	55	0,03927	0,03927	NS		13 300	182	0,03927	0,03927	NS		129	129	0,03927	0,03927	NS
Piano Terra			Parete P7-P6										Parete P7-P6						

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU																			
Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm²/cm]	A _{df} [cm²/cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm²/cm]	A _{df} [cm²/cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm²/cm]	A _{df} [cm²/cm]	CS
P	A	00017	-22 064	729	0,03927	0,03927	63,40	00018	0	0	0,03927	0,03927	-	00024	0	0	0,03927	0,03927	-
	P		-22 064	52	0,03927	0,03927	NS		-57 203	7 350	0,03927	0,03927	6,89		2 934	1 113	0,03927	0,03927	38,71
S	A		23 259	199	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
	P		23 259	1 735	0,03927	0,03927	23,29		-6 546	1 347	0,03927	0,03927	32,86		115 991	3 684	0,03927	0,03927	7,52
P	A	00025	-48 102	2 819	0,07854	0,07854	30,96	00118	0	0	0,03927	0,03927	-	00119	0	0	0,03927	0,03927	-
	P		0	0	0,07854	0,07854	-		-9 263	304	0,03927	0,03927	NS		-6 688	964	0,03927	0,03927	45,94
S	A		276 060	2 795	0,07854	0,07854	16,92		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
	P		0	0	0,07854	0,07854	-		43 538	1 192	0,03927	0,03927	31,60		73 476	2 141	0,03927	0,03927	15,69
P	A	00125	-14 125	754	0,03927	0,03927	59,97	00126	0	0	0,03927	0,03927	-	00127	0	0	0,03927	0,03927	-
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		-2 532	499	0,03927	0,03927	87,71		-10 684	3 605	0,03927	0,03927	12,42
S	A		22 956	174	0,03927	0,03927	NS		17 598	160	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		1 338	614	0,03927	0,03927	70,49
P	A	00128	0 -69 464	0 2 953	0,07854 0,07854	0,07854	-	00129	0 -200 157	0 2 180	0,07854 0,07854	0,07854	-	00130	0 127 605	0 544	0,07854 0,07854	0,07854	-
	P		0 -2 361	0 606	0,07854 0,07854	0,07854	-		0 -79 386	0 876	0,07854 0,07854	0,07854	-		0 338 234	0 314	0,07854 0,07854	0,07854	NS
P	A	00131	0 27 126	0 185	0,07854 0,07854	0,07854	-	00132	0 1 936	0 84	0,03927 0,03927	0,03927	-	00190	0 -33 749	0 3 289	0,07854 0,07854	0,07854	-
	P		120 717 154 215	31 979	0,07854 0,07854	0,07854	NS		0 126 168	0 1 436	0,03927 0,03927	0,03927	-		0 -5 190	0 815	0,07854 0,07854	0,07854	NS
P	A	00191	0 -44 676	0 766	0,07854 0,07854	0,07854	-	00192	0 -4 576	0 598	0,03927 0,03927	0,03927	-	00193	-7 376 -7 376	82 148	0,03927 0,03927	0,03927	NS
	P		53 893 74 822	53 155	0,07854 0,07854	0,07854	NS		0 100 678	0 1 857	0,03927 0,03927	0,03927	-		0 49 757	0 622	0,03927 0,03927	0,03927	-
P	A	00194	0 -3 622	0 574	0,03927 0,03927	0,03927	-	00195	0 -10 444	0 557	0,03927 0,03927	0,03927	-	00196	0 1 372	0 1 372	0,07854 0,07854	0,07854	-
	P		0 36 392	0 259	0,03927 0,03927	0,03927	-		0 93 143	0 1 102	0,03927 0,03927	0,03927	-		32 164 41 001	21 667	0,07854 0,07854	0,07854	NS
Piano Terra					Parete P8-P7										Parete P8-P7				
P	A	00017	-22 376	1 884	0,03927	0,03927	24,55	00024	0	0	0,03927	0,03927	-	00115	-12 466 -12 466	829 797	0,03927 0,03927	0,03927	54,30
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		401	581	0,03927	0,03927	74,69		-6 215 -7 049	24 47	0,03927 0,03927	0,03927	NS
S	A		15 571 15 571	1 732 334	0,03927 0,03927	0,03927	23,93		0 109 866	0 2 166	0,03927 0,03927	0,03927	-		0 45 447	0 1 175	0,03927 0,03927	0,03927	NS
	P		NS	NS	15 023 10 636	107 33	0,03927 0,03927		0,03927	NS NS	NS	NS	NS		NS	NS	NS		
P	A	00116	-18 724 -18 724	924 434	0,03927 0,03927	0,03927	49,56	00117	-38 035 0	1 092 0	0,03927 0,03927	0,03927	44,16	00118	0 -11 425	0 350	0,03927 0,03927	0,03927	-
	P		NS	NS	NS	15 023 10 636	107 33		0,03927 0,03927	0,03927	NS NS	NS	NS		NS	NS	NS		
S	A		7 307 5 803	43 11	0,03927 0,03927	0,03927	NS		15 023 10 636	107 33	0,03927 0,03927	0,03927	NS		0 45 447	0 1 175	0,03927 0,03927	0,03927	-
	P		NS	NS	NS	NS	NS		NS	NS	NS	NS	NS		NS	NS	NS		
P	A	00119	0 -5 325	0 1 051	0,03927 0,03927	0,03927	-	00120	6 806 6 806	29 344	0,03927 0,03927	0,03927	NS	00121	-1 168 0	16 0	0,03927 0,03927	0,03927	NS
	P		NS	NS	NS	NS	NS		NS	NS	NS	NS	NS		NS	NS	NS		
S	A		0 76 278	0 2 284	0,03927 0,03927	0,03927	-		0 98 681	0 1 635	0,03927 0,03927	0,03927	-		76 012 76 012	539 1 501	0,03927 0,03927	0,03927	61,66
	P		NS	NS	NS	NS	NS		NS	NS	NS	NS	NS		NS	NS	NS		
P	A	00122	-2 008 -2 008	71 113	0,03927 0,03927	0,03927	NS	00123	-19 792 -19 792	520 731	0,03927 0,03927	0,03927	88,33	00124	-41 165 -41 165	679 1 390	0,03927 0,03927	0,03927	71,60
	P		NS	NS	NS	NS	NS		NS	NS	NS	NS	NS		NS	NS	NS		
S	A		64 950 64 950	1 165 1 668	0,03927 0,03927	0,03927	29,83		22 096 22 096	2 325 2 635	0,03927 0,03927	0,03927	17,45		-19 642 -19 642	1 374 2 099	0,03927 0,03927	0,03927	33,42
	P		NS	NS	NS	NS	NS		NS	NS	NS	NS	NS		NS	NS	NS		
P	A	00184	-17	355	0,03927	0,03927	NS	00185	0	0	0,03927	0,03927	-	00186	-11	274	0,03927	0,03927	NS

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm²/cm]	A _{df} [cm²/cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm²/cm]	A _{df} [cm²/cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm²/cm]	A _{df} [cm²/cm]	CS
	P		251 -13 227	23	0,03927	0,03927	NS		-9 576	554	0,03927	0,03927	80,59		467 -11 467	455	0,03927	0,03927	98,65
S	A		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		35 106	1 136	0,03927	0,03927	34,16
	P		39 436	503	0,03927	0,03927	75,99		86 279	1 944	0,03927	0,03927	16,37		35 106	1 538	0,03927	0,03927	25,23
P	A	00187	-22 131	559	0,03927	0,03927	82,69	00188	-12 883	379	0,03927	0,03927	NS	00189	-5 404	67	0,03927	0,03927	NS
	P		-22 131	1 201	0,03927	0,03927	38,49		-12 883	487	0,03927	0,03927	92,53		-5 404	348	0,03927	0,03927	NS
S	A		-8 685	431	0,03927	0,03927	NS		13 551	167	0,03927	0,03927	NS		49 129	327	0,03927	0,03927	NS
	P		-8 685	677	0,03927	0,03927	65,79		13 551	354	0,03927	0,03927	NS		49 129	1 014	0,03927	0,03927	36,40
P	A	00201	-61 521	759	0,03927	0,03927	67,41	00203	893	548	0,03927	0,03927	79,08						
	P		-61 521	1 643	0,03927	0,03927	31,14		893	289	0,03927	0,03927	NS						
S	A		-17 278	377	0,03927	0,03927	NS		49 430	2 543	0,03927	0,03927	14,50						
	P		-17 278	1 169	0,03927	0,03927	39,02		49 430	2 439	0,03927	0,03927	15,12						
Piano Terra			Parete P9-P10										Parete P9-P10						
P	A	00020	-1 611	1 459	0,03927	0,03927	29,92	00026	5 698	3 515	0,03927	0,03927	12,16	00030	0	0	0,03927	0,03927	-
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		-44 262	5 597	0,03927	0,03927	8,76
S	A		0	0	0,03927	0,03927	-		-15 989	8 555	0,03927	0,03927	5,31		7 347	685	0,03927	0,03927	62,08
	P		-20 039	1 112	0,03927	0,03927	41,33		0	0	0,03927	0,03927	-		7 347	809	0,03927	0,03927	52,56
P	A	00031	0	0	0,03927	0,03927	-	00099	-7 893	1 464	0,03927	0,03927	30,35	00100	-6 722	2 146	0,03927	0,03927	20,64
	P		-5 686	4 944	0,03927	0,03927	8,93		-7 893	1 183	0,03927	0,03927	37,56		0	0	0,03927	0,03927	-
S	A		43 918	237	0,03927	0,03927	NS		1 316	2 283	0,03927	0,03927	18,96		-1 621	4 572	0,03927	0,03927	9,55
	P		48 060	7 997	0,03927	0,03927	4,63		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
P	A	00103	0	0	0,03927	0,03927	-	00104	-14 691	1 350	0,03927	0,03927	33,55	00105	2 132	1 166	0,03927	0,03927	37,03
	P		-7 948	1 589	0,03927	0,03927	27,97		0	0	0,03927	0,03927	-		2 132	272	0,03927	0,03927	NS
S	A		0	0	0,03927	0,03927	-		-438	1 106	0,03927	0,03927	39,33		10 078	1 582	0,03927	0,03927	26,66
	P		-10 701	272	0,03927	0,03927	NS		-438	341	0,03927	0,03927	NS		11 978	2 973	0,03927	0,03927	14,10
P	A	00106	-3 379	179	0,03927	0,03927	NS	00170	-4 912	1 179	0,03927	0,03927	37,37	00171	-2 954	503	0,03927	0,03927	87,11
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		-2 954	400	0,03927	0,03927	NS
S	A		21 502	3 436	0,03927	0,03927	11,83		-1 267	654	0,03927	0,03927	66,68		25 474	2 495	0,03927	0,03927	16,08
	P		21 502	464	0,03927	0,03927	87,59		-1 267	93	0,03927	0,03927	NS		25 474	1 640	0,03927	0,03927	24,46
P	A	00172	-2 069	1 056	0,03927	0,03927	41,39	00173	-16 102	786	0,03927	0,03927	57,85	00174	-6 217	774	0,03927	0,03927	57,14
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		-16 102	2 166	0,03927	0,03927	20,99		-6 217	824	0,03927	0,03927	53,67
S	A		3 591	4 282	0,03927	0,03927	10,04		-810	986	0,03927	0,03927	44,17		2 011	1 093	0,03927	0,03927	39,52
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		-810	343	0,03927	0,03927	NS		2 011	321	0,03927	0,03927	NS
P	A	00175	-1 140	1 243	0,03927	0,03927	35,07												
	P		-1 140	12	0,03927	0,03927	NS												
S	A		5 387	2 785	0,03927	0,03927	15,36												
	P		5 387	577	0,03927	0,03927	74,13												
Piano Terra			Parete P10-P12										Parete P10-P12						
P	A	00020	-11 937	1 239	0,03927	0,03927	36,28	00029	-112 067	6 425	0,03927	0,03927	8,95	00031	29 491	1 366	0,03927	0,03927	28,97
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		29 491	1 250	0,03927	0,03927	31,65
S	A		29 088	991	0,03927	0,03927	39,98		-17 168	1 358	0,03927	0,03927	33,58		98 078	3 212	0,03927	0,03927	9,40
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		98 078	3 863	0,03927	0,03927	7,82
P	A	00032	0	0	0,03927	0,03927	-	00104	-8 862	1 633	0,03927	0,03927	27,29	00105	928	1 544	0,03927	0,03927	28,06
	P		-9 430	2 874	0,03927	0,03927	15,53		0	0	0,03927	0,03927	-		928	232	0,03927	0,03927	NS
S	A		0	0	0,03927	0,03927	-		-3 462	619	0,03927	0,03927	70,89		15 262	1 355	0,03927	0,03927	30,61

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU																			
Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	
	P		141 726	2 524	0,03927	0,03927	9,54		-3 462	688	0,03927	0,03927	63,78		15 262	2 169	0,03927	0,03927	19,12
P	A	00107	-65 587	3 353	0,03927	0,03927	15,41	00108	-90 563	1 226	0,03927	0,03927	44,70	00109	-48 985	2 176	0,03927	0,03927	22,79
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		-48 985	109	0,03927	0,03927	NS
S	A		-2 133	475	0,03927	0,03927	92,03		0	0	0,03927	0,03927	-		-10 615	422	0,03927	0,03927	NS
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		-13 383	649	0,03927	0,03927	69,53		-10 615	309	0,03927	0,03927	NS
P	A	00110	31 541	203	0,03927	0,03927	NS	00176	-75 861	2 670	0,03927	0,03927	19,84	00177	2 760	880	0,03927	0,03927	48,98
	P		31 541	40	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-		2 760	254	0,03927	0,03927	NS
S	A		217 142	1 356	0,03927	0,03927	9,81		-5 057	444	0,03927	0,03927	99,28		70 030	889	0,03927	0,03927	38,31
	P		244 635	1 496	0,03927	0,03927	6,21		0	0	0,03927	0,03927	-		70 030	1 082	0,03927	0,03927	31,48
P	A	00178	11 021	703	0,03927	0,03927	59,81	00179	-37 761	1 973	0,03927	0,03927	24,42	00180	-42 908	1 983	0,03927	0,03927	24,63
	P		11 021	295	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
S	A		59 346	1 140	0,03927	0,03927	31,16		459	335	0,03927	0,03927	NS		-5 686	578	0,03927	0,03927	76,40
	P		66 194	2 099	0,03927	0,03927	16,48		459	137	0,03927	0,03927	NS		-5 686	92	0,03927	0,03927	NS
P	A	00181	2 092	1 370	0,03927	0,03927	31,52												
	P		2 092	300	0,03927	0,03927	NS												
S	A		11 960	662	0,03927	0,03927	63,33												
	P		11 960	1 402	0,03927	0,03927	29,90												
Piano Terra			Parete P11-P13										Parete P11-P13						
P	A	00001	-68 102	4 956	0,03927	0,03927	10,49	00002	0	0	0,03927	0,03927	-	00012	0	0	0,03927	0,03927	-
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		-14 587	3 513	0,03927	0,03927	12,89		-25 322	2 319	0,03927	0,03927	20,11
S	A		-8 493	996	0,03927	0,03927	44,69		24 289	48	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		24 289	438	0,03927	0,03927	91,94		210 747	2 284	0,03927	0,03927	6,23
P	A	00013	2 058	2 453	0,03927	0,03927	17,61	00075	0	0	0,03927	0,03927	-	00076	-15 458	1 047	0,03927	0,03927	43,35
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		-8 615	1 951	0,03927	0,03927	22,82		0	0	0,03927	0,03927	-
S	A		92 526	8 706	0,03927	0,03927	3,56		0	0	0,03927	0,03927	-		-1 763	157	0,03927	0,03927	NS
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		14 071	127	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-
P	A	00077	-40 611	1 786	0,03927	0,03927	27,18	00078	-100 160	1 663	0,03927	0,03927	33,68	00079	90 812	323	0,03927	0,03927	96,59
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
S	A		-4 734	378	0,03927	0,03927	NS		-40 207	731	0,03927	0,03927	66,34		248 577	1 608	0,03927	0,03927	5,42
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
P	A	00080	14 461	311	0,03927	0,03927	NS	00081	-2 313	2 534	0,03927	0,03927	17,26	00082	-346	797	0,03927	0,03927	54,57
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
S	A		117 622	3 370	0,03927	0,03927	8,15		52 051	7 727	0,03927	0,03927	4,73		38 961	4 531	0,03927	0,03927	8,45
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
P	A	00144	-23 475	1 729	0,03927	0,03927	26,83	00145	-19 328	619	0,03927	0,03927	74,11	00146	-1 688	1 679	0,03927	0,03927	26,00
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
S	A		3 796	454	0,03927	0,03927	94,65		47 020	434	0,03927	0,03927	85,70		74 696	4 867	0,03927	0,03927	6,87
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
P	A	00147	0	0	0,03927	0,03927	-	00148	1 883	636	0,03927	0,03927	67,94	00149	-3 464	876	0,03927	0,03927	50,09
	P		-2 200	351	0,03927	0,03927	NS		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-
S	A		31 764	1 465	0,03927	0,03927	26,80		6 744	498	0,03927	0,03927	85,54		84 783	1 835	0,03927	0,03927	17,45
	P		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-		0	0	0,03927	0,03927	-

LEGENDA:**Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).**Pos** Posizione [A] = anteriore - [P] = posteriore.**A_s** Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.**A_{df}** Armatura disponibile per la flessione**CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).**N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto (N_{Ed} < 0: compressione).

Pareti - VERIFICA A TAGLIO NEL PIANO ALLO SLU (Elevazione)

Pareti - Verifica a Taglio nel piano allo SLU											
IdNd	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}	V _{Rsd,s}	N _{Ed}	V _{Rsd,p}	V _{R1}	V _{Rd,f}	Ctgθ	A _{sw}	A _{dw}
	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
Piano Terra			Parete P2-P1						Parete P2-P1		
00003	32 350	3,42	110 604	0	23 226	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00004	33 012	3,36	111 010	0	25 930	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00014	3 177	34,50	109 600	0	16 530	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00022	12 186	9,84	119 894	0	85 156	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00071	42 199	2,69	113 347	0	41 510	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00072	30 777	3,70	113 900	0	45 198	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00087	18 929	5,83	110 292	0	21 146	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00088	42 175	2,58	108 638	0	10 118	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00095	33 998	3,25	110 384	0	21 756	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00096	32 049	3,40	109 101	0	13 209	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00097	2 297	48,60	111 631	0	30 074	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00098	3 777	30,53	115 330	0	54 733	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00162	43 045	2,52	108 665	0	10 302	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00163	10 249	10,83	110 986	0	25 770	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00164	17 834	6,51	116 140	0	60 134	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00165	44 844	2,51	112 638	0	36 783	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00166	42 201	2,64	111 355	0	28 235	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00167	22 428	5,04	112 998	0	39 183	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
Piano Terra			Parete 1-P2						Parete 1-P2		
00004	78 853	1,45	114 672	0	50 343	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00022	40 043	3,19	127 717	0	137 311	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00071	60 440	1,87	113 002	0	39 213	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00072	44 850	2,57	115 470	0	55 665	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00073	25 116	4,56	114 480	0	49 068	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00074	31 262	3,58	111 825	0	31 364	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00142	52 338	2,21	115 434	0	55 429	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00143	29 920	3,93	117 628	0	70 052	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00198	44 059	2,66	116 991	0	65 807	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00208	20 043	6,31	126 524	0	129 359	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
Piano Terra			Parete P1-P11						Parete P1-P11		
00002	10 600	10,11	107 120	0	-11 137	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00003	35 609	3,01	107 120	0	-21 953	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00013	3 153	33,97	107 120	0	-75 111	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00014	4 454	24,15	107 551	0	2 873	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00081	10 139	10,57	107 120	0	-56 780	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00082	13 569	7,89	107 120	0	-21 813	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00083	22 552	4,75	107 120	0	-9 861	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00084	16 845	6,36	107 120	0	-7 328	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00085	701	NS	107 120	0	-20 408	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00086	921	NS	107 120	0	-2 711	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00087	19 658	5,45	107 120	0	-10 943	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00088	41 421	2,60	107 757	0	4 246	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00150	17 728	6,04	107 120	0	-16 781	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00151	10 965	9,77	107 120	0	-30 488	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00152	16 344	6,55	107 120	0	-971	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00153	30 563	3,50	107 120	0	-15 220	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00154	26 031	4,12	107 120	0	-11 132	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00155	13 098	8,18	107 120	0	-18 052	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
Piano Terra			Parete 1-P3						Parete 1-P3		
00007	73 715	1,53	112 427	0	35 381	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00021	39 238	3,26	127 930	0	138 732	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00067	53 859	2,10	113 092	0	39 814	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00068	43 643	2,71	118 323	0	74 683	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00069	23 478	5,02	117 829	0	71 390	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00070	27 753	4,06	112 644	0	36 823	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00140	48 214	2,37	114 212	0	47 278	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00141	29 887	4,09	122 202	0	100 543	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00197	42 990	2,71	116 656	0	63 574	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00207	19 906	6,36	126 648	0	130 187	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
Piano Terra			Parete P8-2-P9						Parete P8-2		
00111	54 910	2,01	110 213	0	20 622	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00112	36 998	2,92	108 184	0	7 094	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00113	44 054	2,43	107 120	0	-5 085	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00114	65 670	1,65	108 394	0	8 493	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00182	79 407	1,47	116 970	0	65 665	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00183	35 247	3,06	107 894	0	5 158	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00199	96 427	1,34	129 681	0	150 405	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00202	104 193	1,14	119 252	0	80 882	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00204	33 004	3,32	109 482	0	15 744	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00205	26 543	4,11	109 209	0	13 928	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
Piano Terra			Parete P8-2-P9						Parete 2-P9		
00026	33 191	3,76	124 937	0	118 781	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00030	53 129	2,02	107 120	0	-27 338	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00099	53 268	2,03	108 345	0	8 165	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00100	41 540	2,72	112 796	0	37 840	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00101	11 789	9,37	110 432	0	22 082	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00102	11 490	9,32	107 120	0	-4 340	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00168	31 056	3,45	107 120	0	-4 285	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000

Pareti - Verifica a Taglio nel piano allo SLU											
IdNd	V _{Ed,2} [N]	CS	V _{Rcd} [N]	V _{Rsd,s} [N]	N _{Ed} [N]	V _{Rsd,p} [N]	V _{R1} [N]	V _{Rd,f} [N]	Ctgθ	A _{sw} [cm²/cm]	A _{dw} [cm²/cm]
00169	20 368	5,63	114 618	0	49 984	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00200	9 390	11,41	107 120	0	-21 553	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00206	6 717	17,85	119 878	0	85 051	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
Piano Terra			Parete P3-P4						Parete P3-P4		
00005	20 354	5,33	108 476	0	9 036	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00007	30 916	3,55	109 668	0	16 987	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00015	2 719	39,58	107 605	0	3 232	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00021	9 361	12,81	119 929	0	85 395	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00065	14 371	7,45	107 120	0	-2 440	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00066	28 477	3,76	107 120	0	-196	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00067	44 127	2,62	115 762	0	57 613	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00068	31 721	3,63	115 194	0	53 823	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00089	26 544	4,13	109 730	0	17 402	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00090	28 772	3,77	108 466	0	8 972	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00091	18 776	5,79	108 791	0	11 136	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00092	1 671	64,11	107 120	0	-7 538	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00093	7 082	15,77	111 681	0	30 409	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00094	3 686	31,19	114 979	0	52 394	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00156	27 158	3,98	108 158	0	6 921	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00157	14 209	7,65	108 710	0	10 599	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00158	22 918	5,06	116 014	0	59 292	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00159	37 922	2,94	111 443	0	28 816	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00160	39 271	2,82	110 712	0	23 945	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00161	16 357	6,84	111 961	0	32 271	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
Piano Terra			Parete P4-P5						Parete P4-P5		
00005	21 089	5,08	107 120	0	-9 109	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00006	1 036	NS	107 877	0	5 047	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00015	4 585	23,36	107 120	0	-26 970	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00016	28 038	3,82	107 120	0	-124 880	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00057	14 297	7,49	107 120	0	-2 646	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00058	4 793	22,35	107 120	0	-3 833	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00059	1 499	71,46	107 120	0	-2	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00060	3 267	32,79	107 120	0	-253	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00061	18 431	6,12	112 763	0	37 616	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00062	36 537	2,93	107 120	0	-160 630	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00063	12 006	8,92	107 120	0	-60 809	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00064	2 902	36,91	107 120	0	-38 843	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00065	12 813	8,42	107 840	0	4 800	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00066	25 373	4,25	107 721	0	4 004	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00133	9 856	10,96	107 979	0	5 724	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00134	8 115	13,20	107 120	0	-42 821	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00135	13 790	7,77	107 120	0	-23 524	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00136	20 377	5,26	107 120	0	-5 517	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00137	18 031	5,94	107 120	0	-6 467	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00138	12 134	8,83	107 120	0	-34 896	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00139	13 836	7,74	107 120	0	-14 849	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
Piano Terra			Parete P7-P6						Parete P7-P6		
00017	17 304	6,19	107 120	0	-28 398	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00018	11 244	9,61	108 102	0	6 546	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00024	5 010	21,38	107 120	0	-106 560	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00025	59 916	2,25	134 963	0	-276 060	0	0	0	0,00	0,07854	0,00000
00118	21 085	5,08	107 120	0	-38 806	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00119	13 067	8,20	107 120	0	-66 844	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00125	6 494	16,50	107 120	0	-21 366	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00126	6 303	17,00	107 120	0	-22 591	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00127	12 067	8,88	107 120	0	-1 291	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00128	7 422	18,23	135 317	0	2 361	0	0	0	0,00	0,07854	0,00000
00129	56 206	2,69	151 421	0	109 721	0	0	0	0,00	0,07854	0,00000
00130	76 473	1,76	134 963	0	-355 208	0	0	0	0,00	0,07854	0,00000
00131	24 309	5,55	134 963	0	-154 215	0	0	0	0,00	0,07854	0,00000
00132	4 035	26,55	107 120	0	-124 789	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00190	25 273	5,37	135 741	0	5 190	0	0	0	0,00	0,07854	0,00000
00191	11 782	11,46	134 963	0	-74 822	0	0	0	0,00	0,07854	0,00000
00192	12 076	8,87	107 120	0	-92 425	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00193	15 430	6,94	107 120	0	-45 911	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00194	12 348	8,68	107 120	0	-34 172	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00195	10 252	10,45	107 120	0	-87 199	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00196	16 279	8,29	134 963	0	-38 529	0	0	0	0,00	0,07854	0,00000
Piano Terra			Parete P8-P7						Parete P8-P7		
00017	15 162	7,07	107 120	0	-14 922	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00024	423	NS	107 120	0	-74 632	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00115	36 237	3,00	108 652	0	10 215	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00116	31 990	3,35	107 120	0	-7 873	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00117	18 480	5,80	107 120	0	-11 831	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00118	22 575	4,75	107 120	0	-41 266	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00119	10 642	10,07	107 120	0	-69 500	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00120	2 231	48,01	107 120	0	-85 861	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00121	4 253	25,19	107 120	0	-88 630	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00122	1 185	90,40	107 120	0	-42 260	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00123	33 454	3,20	107 120	0	-11 435	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00124	47 823	2,34	111 981	0	32 404	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000

Pareti - Verifica a Taglio nel piano allo SLU

IdNd	V _{Ed,2} [N]	CS	V _{Rcd} [N]	V _{Rsd,s} [N]	N _{Ed} [N]	V _{Rsd,p} [N]	V _{R1} [N]	V _{Rd,f} [N]	Ctg Θ	A _{sw} [cm ² /cm]	A _{dw} [cm ² /cm]
00184	24 571	4,36	107 120	0	-34 265	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00185	11 254	9,52	107 120	0	-75 979	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00186	23 990	4,47	107 120	0	-30 385	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00187	42 252	2,59	109 334	0	14 759	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00188	40 643	2,64	107 120	0	-14 042	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00189	13 694	7,82	107 120	0	-56 884	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00201	40 306	2,75	110 943	0	25 485	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00203	12 035	8,90	107 120	0	-37 017	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
Piano Terra			Parete P9-P10				Parete P9-P10				
00020	29 033	3,79	110 145	0	20 166	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00026	11 547	10,17	117 479	0	69 056	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00030	24 872	4,34	108 026	0	6 039	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00031	14 427	7,42	107 120	0	-48 060	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00099	37 703	2,87	108 095	0	6 502	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00100	29 284	3,69	108 073	0	6 355	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00103	29 927	3,63	108 725	0	10 701	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00104	37 628	2,87	107 927	0	5 377	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00105	30 079	3,56	107 120	0	-11 107	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00106	8 559	13,24	113 309	0	41 259	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00170	36 419	2,96	107 961	0	5 608	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00171	21 742	4,93	107 120	0	-24 365	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00172	21 382	5,32	113 716	0	43 975	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00173	34 175	3,17	108 335	0	8 102	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00174	38 452	2,80	107 487	0	2 449	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00175	28 317	3,89	110 060	0	19 599	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
Piano Terra			Parete P10-P12				Parete P10-P12				
00020	19 608	5,46	107 120	0	-25 592	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00029	4 422	24,77	109 541	0	16 137	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00031	21 630	4,95	107 120	0	-108 889	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00032	35 349	3,03	107 120	0	-159 564	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00104	35 158	3,07	107 804	0	4 557	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00105	36 154	2,96	107 120	0	-16 356	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00107	9 178	11,71	107 479	0	2 391	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00108	16 593	6,58	109 128	0	13 383	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00109	29 301	3,87	113 426	0	42 038	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00110	54 397	1,97	107 120	0	-244 635	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00176	16 611	6,49	107 879	0	5 057	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00177	37 689	2,84	107 120	0	-78 765	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00178	47 750	2,24	107 120	0	-66 481	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00179	20 252	5,30	107 391	0	1 807	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00180	16 025	6,76	108 339	0	8 124	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00181	21 422	5,00	107 120	0	-12 420	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
Piano Terra			Parete P11-P13				Parete P11-P13				
00001	8 774	12,35	108 394	0	8 493	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00002	15 606	6,86	107 120	0	-30 763	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00012	44 270	2,42	107 120	0	-210 747	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00013	5 797	18,48	107 120	0	-92 526	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00075	3 256	32,90	107 120	0	-12 384	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00076	10 702	10,04	107 407	0	1 914	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00077	4 131	26,21	108 263	0	7 620	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00078	41 025	2,90	118 966	0	78 974	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00079	58 834	1,82	107 120	0	-248 577	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00080	11 830	9,05	107 120	0	-117 622	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00081	12 724	8,42	107 120	0	-52 051	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00082	21 428	5,00	107 120	0	-38 961	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00144	11 938	8,97	107 120	0	-3 715	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00145	10 283	10,42	107 120	0	-56 010	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00146	16 702	6,41	107 120	0	-74 696	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00147	14 854	7,21	107 120	0	-31 764	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00148	5 852	18,30	107 120	0	-3 329	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000
00149	25 351	4,23	107 120	0	-84 783	0	0	0	0,00	0,03927	0,00000

LEGENDA:

IdNd	Identificativo del nodo.
V _{Ed,2}	Taglio di progetto in direzione 2.
CS	Coefficienti di sicurezza relativi alle sollecitazioni "V _{Ed,2} " ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100).
V _{Rcd}	Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
V _{Rsd,s}	Resistenza a taglio trazione delle staffe.
N _{Ed}	Sforzo Normale utilizzato per il calcolo di α_c .
V _{Rsd,p}	Resistenza a taglio trazione dei ferri piegati.
V _{R1}	Resistenza a taglio in assenza di armatura incrociata.
V _{Rd,f}	Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
Ctg Θ	Cotangente dell'angolo Θ utilizzata nella verifica.
A _{sw}	Area delle staffe per unità di lunghezza.
A _{dw}	Armatura disponibile per il taglio

VERIFICHE A TAGLIO FUORI PIANO ALLO SLU (Elevazione)

Pareti - Taglio fuori piano allo SLU								
Id _{Nd}	Dir	V _{Ed}	CS	V _{Rcd}	V _{Rsd,s}	N _{Ed}	Ctg ^o	A _{sw}
		[N]		[N]	[N]	[N]		[cm ² /cm]
Piano Terra		Parete P2-P1					Parete P2-P1	
00003	P	8 698	16,29	141 682	0	0	0,00	0,00000
	S	18 314	7,74	141 682	0	0	0,00	0,00000
00004	P	23 556	6,03	142 088	0	0	0,00	0,00000
	S	9 907	14,34	142 088	0	0	0,00	0,00000
00014	P	3 405	40,59	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	18 274	7,56	138 198	0	0	0,00	0,00000
00022	P	5 005	28,32	141 748	0	0	0,00	0,00000
	S	20 696	6,98	144 460	0	0	0,00	0,00000
00071	P	14 122	10,23	144 485	0	0	0,00	0,00000
	S	2 754	51,85	142 786	0	0	0,00	0,00000
00072	P	4 112	34,61	142 328	0	0	0,00	0,00000
	S	4 247	33,52	142 343	0	0	0,00	0,00000
00087	P	294	NS	138 455	0	0	0,00	0,00000
	S	1 312	NS	138 632	0	0	0,00	0,00000
00088	P	1 748	79,57	139 084	0	0	0,00	0,00000
	S	1 900	73,53	139 716	0	0	0,00	0,00000
00095	P	10 242	13,81	141 462	0	0	0,00	0,00000
	S	14 948	9,46	141 462	0	0	0,00	0,00000
00096	P	2 744	51,21	140 533	0	0	0,00	0,00000
	S	18 968	7,39	140 180	0	0	0,00	0,00000
00097	P	1 115	NS	138 360	0	0	0,00	0,00000
	S	19 057	7,25	138 198	0	0	0,00	0,00000
00098	P	3 338	41,68	139 116	0	0	0,00	0,00000
	S	19 363	7,27	140 703	0	0	0,00	0,00000
00162	P	1 631	86,12	140 466	0	0	0,00	0,00000
	S	3 609	38,72	139 744	0	0	0,00	0,00000
00163	P	271	NS	142 064	0	0	0,00	0,00000
	S	7 906	17,48	138 198	0	0	0,00	0,00000
00164	P	2 409	59,03	142 214	0	0	0,00	0,00000
	S	10 344	13,75	142 195	0	0	0,00	0,00000
00165	P	14 917	9,63	143 716	0	0	0,00	0,00000
	S	3 380	42,45	143 481	0	0	0,00	0,00000
00166	P	5 077	27,85	141 392	0	0	0,00	0,00000
	S	1 294	NS	142 433	0	0	0,00	0,00000
00167	P	1 153	NS	140 765	0	0	0,00	0,00000
	S	4 849	28,90	140 114	0	0	0,00	0,00000
Piano Terra		Parete 1-P2					Parete 1-P2	
00004	P	23 323	6,25	145 750	0	0	0,00	0,00000
	S	25 649	5,54	141 974	0	0	0,00	0,00000
00022	P	6 794	21,86	148 535	0	0	0,00	0,00000
	S	21 724	6,84	148 535	0	0	0,00	0,00000
00071	P	8 987	16,03	144 080	0	0	0,00	0,00000
	S	5 274	26,99	142 322	0	0	0,00	0,00000
00072	P	4 478	32,73	146 548	0	0	0,00	0,00000
	S	9 764	14,90	145 481	0	0	0,00	0,00000
00073	P	17 661	8,13	143 656	0	0	0,00	0,00000
	S	10 495	13,69	143 656	0	0	0,00	0,00000
00074	P	8 075	17,53	141 518	0	0	0,00	0,00000
	S	8 498	16,68	141 735	0	0	0,00	0,00000
00142	P	9 683	15,13	146 513	0	0	0,00	0,00000
	S	7 318	19,66	143 842	0	0	0,00	0,00000
00143	P	8 471	17,21	145 766	0	0	0,00	0,00000
	S	9 861	15,52	153 007	0	0	0,00	0,00000
00198	P	12 165	11,90	144 793	0	0	0,00	0,00000
	S	32 997	4,39	144 793	0	0	0,00	0,00000
00208	P	14 451	10,25	148 073	0	0	0,00	0,00000
	S	24 070	6,15	148 073	0	0	0,00	0,00000
Piano Terra		Parete P1-P11					Parete P1-P11	
00002	P	15 370	8,99	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	7 692	17,97	138 198	0	0	0,00	0,00000
00003	P	6 748	20,48	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	15 509	8,91	138 198	0	0	0,00	0,00000
00013	P	831	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	16 075	8,60	138 198	0	0	0,00	0,00000
00014	P	2 077	66,54	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	8 095	17,07	138 198	0	0	0,00	0,00000
00081	P	2 415	57,22	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	11 663	11,85	138 198	0	0	0,00	0,00000
00082	P	8 784	15,73	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	8 130	17,00	138 198	0	0	0,00	0,00000
00083	P	4 006	34,50	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	14 445	9,57	138 198	0	0	0,00	0,00000
00084	P	10 420	13,26	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	12 208	11,32	138 198	0	0	0,00	0,00000
00085	P	824	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	11 336	12,19	138 198	0	0	0,00	0,00000
00086	P	372	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	9 730	14,20	138 198	0	0	0,00	0,00000
00087	P	1 087	NS	139 498	0	0	0,00	0,00000
	S	3 407	40,56	138 198	0	0	0,00	0,00000
00088	P	3 819	36,69	140 114	0	0	0,00	0,00000
	S	4 027	34,37	138 410	0	0	0,00	0,00000
00150	P	10 695	12,92	138 198	0	0	0,00	0,00000

Pareti - Taglio fuori piano allo SLU								
IdNd	Dir	V _{Ed}	CS	V _{Rcd}	V _{Rsd,s}	N _{Ed}	Ctg°	A _{sw}
		[N]		[N]	[N]	[N]		[cm ² /cm]
00151	S	4 861	28,43	138 198	0	0	0,00	0,00000
	P	3 616	38,22	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	8 400	16,45	138 198	0	0	0,00	0,00000
00152	P	923	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	3 680	37,55	138 198	0	0	0,00	0,00000
00153	P	1 284	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 947	70,98	138 198	0	0	0,00	0,00000
00154	P	5 114	27,02	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 237	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00155	P	362	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	2 919	47,34	138 198	0	0	0,00	0,00000
Piano Terra		Parete 1-P3			Parete 1-P3			
00007	P	13 128	10,76	141 198	0	0	0,00	0,00000
	S	25 818	5,49	141 759	0	0	0,00	0,00000
00021	P	3 618	41,09	148 660	0	0	0,00	0,00000
	S	9 476	15,72	148 957	0	0	0,00	0,00000
00067	P	4 022	35,69	143 551	0	0	0,00	0,00000
	S	6 577	21,63	142 282	0	0	0,00	0,00000
00068	P	3 809	38,22	145 565	0	0	0,00	0,00000
	S	2 594	56,12	145 565	0	0	0,00	0,00000
00069	P	17 935	8,01	143 705	0	0	0,00	0,00000
	S	3 228	46,13	148 907	0	0	0,00	0,00000
00070	P	13 753	10,31	141 736	0	0	0,00	0,00000
	S	7 930	17,87	141 736	0	0	0,00	0,00000
00140	P	8 144	17,54	142 810	0	0	0,00	0,00000
	S	12 739	11,21	142 810	0	0	0,00	0,00000
00141	P	11 270	12,95	145 940	0	0	0,00	0,00000
	S	6 880	21,21	145 940	0	0	0,00	0,00000
00197	P	13 061	11,09	144 798	0	0	0,00	0,00000
	S	24 988	5,79	144 798	0	0	0,00	0,00000
00207	P	16 696	8,87	148 159	0	0	0,00	0,00000
	S	12 208	12,14	148 159	0	0	0,00	0,00000
Piano Terra		Parete P8-2-P9			Parete P8-2			
00111	P	12 808	10,96	140 420	0	0	0,00	0,00000
	S	2 339	59,95	140 224	0	0	0,00	0,00000
00112	P	15 204	9,09	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 082	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00113	P	1 295	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	2 574	53,69	138 198	0	0	0,00	0,00000
00114	P	1 272	NS	138 589	0	0	0,00	0,00000
	S	4 451	31,12	138 510	0	0	0,00	0,00000
00182	P	3 286	44,25	145 392	0	0	0,00	0,00000
	S	8 080	17,93	144 840	0	0	0,00	0,00000
00183	P	7 831	17,65	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	3 858	35,82	138 198	0	0	0,00	0,00000
00199	P	15 305	10,05	153 836	0	0	0,00	0,00000
	S	17 930	8,52	152 727	0	0	0,00	0,00000
00202	P	2 349	62,61	147 080	0	0	0,00	0,00000
	S	17 580	8,31	146 157	0	0	0,00	0,00000
00204	P	2 045	67,58	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	5 770	23,95	138 198	0	0	0,00	0,00000
00205	P	16 370	8,44	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	6 615	20,89	138 198	0	0	0,00	0,00000
Piano Terra		Parete P8-2-P9			Parete 2-P9			
00026	P	6 234	23,57	146 955	0	0	0,00	0,00000
	S	21 663	7,21	156 083	0	0	0,00	0,00000
00030	P	16 213	8,52	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	34 429	4,01	138 198	0	0	0,00	0,00000
00099	P	3 754	37,14	139 423	0	0	0,00	0,00000
	S	4 520	30,57	138 198	0	0	0,00	0,00000
00100	P	3 532	40,76	143 959	0	0	0,00	0,00000
	S	10 490	13,87	145 503	0	0	0,00	0,00000
00101	P	18 756	7,49	140 435	0	0	0,00	0,00000
	S	10 753	13,39	143 972	0	0	0,00	0,00000
00102	P	15 734	8,78	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	5 185	26,65	138 198	0	0	0,00	0,00000
00168	P	8 986	15,38	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	15 209	9,09	138 198	0	0	0,00	0,00000
00169	P	10 901	13,17	143 537	0	0	0,00	0,00000
	S	13 394	11,16	149 513	0	0	0,00	0,00000
00200	P	10 472	13,20	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	33 005	4,19	138 198	0	0	0,00	0,00000
00206	P	20 849	7,04	146 718	0	0	0,00	0,00000
	S	24 611	5,96	146 718	0	0	0,00	0,00000
Piano Terra		Parete P3-P4			Parete P3-P4			
00005	P	1 671	83,52	139 554	0	0	0,00	0,00000
	S	13 049	10,60	138 316	0	0	0,00	0,00000
00007	P	10 299	13,67	140 746	0	0	0,00	0,00000
	S	5 879	23,75	139 609	0	0	0,00	0,00000
00015	P	2 171	63,66	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	6 494	21,28	138 198	0	0	0,00	0,00000
00021	P	2 033	70,39	143 102	0	0	0,00	0,00000
	S	11 829	12,12	143 414	0	0	0,00	0,00000
00065	P	528	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 707	80,96	138 198	0	0	0,00	0,00000

Pareti - Taglio fuori piano allo SLU								
IdNd	Dir	V _{Ed}	CS	V _{Rcd}	V _{Rsd,s}	N _{Ed}	Ctg°	A _{sw}
		[N]		[N]	[N]	[N]		[cm ² /cm]
00066	P	1 655	83,50	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	2 527	54,69	138 198	0	0	0,00	0,00000
00067	P	6 028	23,91	144 143	0	0	0,00	0,00000
	S	7 410	19,46	144 186	0	0	0,00	0,00000
00068	P	3 550	40,01	142 033	0	0	0,00	0,00000
	S	4 047	35,13	142 164	0	0	0,00	0,00000
00089	P	11 031	12,70	140 144	0	0	0,00	0,00000
	S	8 834	15,86	140 144	0	0	0,00	0,00000
00090	P	4 137	33,54	138 775	0	0	0,00	0,00000
	S	13 824	10,04	138 775	0	0	0,00	0,00000
00091	P	1 875	74,60	139 869	0	0	0,00	0,00000
	S	13 065	10,62	138 755	0	0	0,00	0,00000
00092	P	2 349	58,83	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	7 252	19,06	138 198	0	0	0,00	0,00000
00093	P	922	NS	138 546	0	0	0,00	0,00000
	S	10 138	13,63	138 198	0	0	0,00	0,00000
00094	P	1 126	NS	146 017	0	0	0,00	0,00000
	S	9 053	15,49	140 232	0	0	0,00	0,00000
00156	P	1 628	84,89	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 297	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00157	P	1 470	94,01	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 410	98,01	138 198	0	0	0,00	0,00000
00158	P	1 334	NS	142 761	0	0	0,00	0,00000
	S	4 766	29,99	142 940	0	0	0,00	0,00000
00159	P	5 456	26,00	141 857	0	0	0,00	0,00000
	S	4 617	30,52	140 917	0	0	0,00	0,00000
00160	P	3 254	43,15	140 407	0	0	0,00	0,00000
	S	1 129	NS	139 735	0	0	0,00	0,00000
00161	P	561	NS	139 178	0	0	0,00	0,00000
	S	2 561	54,42	139 374	0	0	0,00	0,00000
Piano Terra		Parete P4-P5				Parete P4-P5		
00005	P	4 791	28,85	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	11 629	11,88	138 198	0	0	0,00	0,00000
00006	P	23 007	6,04	138 979	0	0	0,00	0,00000
	S	10 244	13,54	138 704	0	0	0,00	0,00000
00015	P	1 876	73,67	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	7 620	18,14	138 198	0	0	0,00	0,00000
00016	P	12 736	10,85	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	7 697	17,95	138 198	0	0	0,00	0,00000
00057	P	1 890	73,12	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	12 753	10,84	138 198	0	0	0,00	0,00000
00058	P	659	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	10 375	13,32	138 198	0	0	0,00	0,00000
00059	P	2 467	56,04	138 258	0	0	0,00	0,00000
	S	7 007	19,72	138 206	0	0	0,00	0,00000
00060	P	22 104	6,25	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	4 509	30,65	138 198	0	0	0,00	0,00000
00061	P	15 632	9,20	143 841	0	0	0,00	0,00000
	S	8 488	16,95	143 841	0	0	0,00	0,00000
00062	P	2 110	65,50	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	11 466	12,05	138 198	0	0	0,00	0,00000
00063	P	1 020	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	6 124	22,57	138 198	0	0	0,00	0,00000
00064	P	240	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	7 450	18,55	138 198	0	0	0,00	0,00000
00065	P	420	NS	138 910	0	0	0,00	0,00000
	S	1 084	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00066	P	935	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 553	88,99	138 198	0	0	0,00	0,00000
00133	P	6 177	22,51	139 057	0	0	0,00	0,00000
	S	789	NS	138 645	0	0	0,00	0,00000
00134	P	4 661	29,65	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	2 047	67,51	138 198	0	0	0,00	0,00000
00135	P	363	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	348	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00136	P	2 114	65,37	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 373	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00137	P	869	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 056	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00138	P	226	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	731	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00139	P	1 533	90,15	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	3 195	43,25	138 198	0	0	0,00	0,00000
Piano Terra		Parete P7-P6				Parete P7-P6		
00017	P	6 544	21,12	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	6 254	22,10	138 198	0	0	0,00	0,00000
00018	P	18 530	7,50	138 935	0	0	0,00	0,00000
	S	7 346	18,95	139 180	0	0	0,00	0,00000
00024	P	1 163	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	7 304	18,92	138 198	0	0	0,00	0,00000
00025	P	11 408	14,18	161 750	0	0	0,00	0,00000
	S	5 074	31,88	161 750	0	0	0,00	0,00000
00118	P	2 689	51,39	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 389	99,49	138 198	0	0	0,00	0,00000
00119	P	1 146	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000

Pareti - Taglio fuori piano allo SLU								
IdNd	Dir	V _{Ed}	CS	V _{Rcd}	V _{Rsd,s}	N _{Ed}	Ctg°	A _{sw}
		[N]		[N]	[N]	[N]		[cm ² /cm]
00125	S	2 224	62,14	138 198	0	0	0,00	0,00000
	P	3 346	41,30	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	9 027	15,31	138 198	0	0	0,00	0,00000
00126	P	941	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	7 755	17,82	138 198	0	0	0,00	0,00000
00127	P	1 930	71,61	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	5 593	24,71	138 198	0	0	0,00	0,00000
00128	P	13 936	11,63	162 104	0	0	0,00	0,00000
	S	4 246	38,18	162 104	0	0	0,00	0,00000
00129	P	17 283	10,31	178 208	0	0	0,00	0,00000
	S	3 488	51,09	178 208	0	0	0,00	0,00000
00130	P	1 574	NS	161 750	0	0	0,00	0,00000
	S	9 960	16,24	161 750	0	0	0,00	0,00000
00131	P	701	NS	161 750	0	0	0,00	0,00000
	S	5 466	29,59	161 750	0	0	0,00	0,00000
00132	P	397	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	6 916	19,98	138 198	0	0	0,00	0,00000
00190	P	5 539	29,31	162 324	0	0	0,00	0,00000
	S	662	NS	162 529	0	0	0,00	0,00000
00191	P	3 855	41,96	161 750	0	0	0,00	0,00000
	S	150	NS	161 750	0	0	0,00	0,00000
00192	P	335	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	3 217	42,96	138 198	0	0	0,00	0,00000
00193	P	3 243	42,61	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 243	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00194	P	1 359	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	475	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00195	P	363	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	781	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00196	P	1 012	NS	161 750	0	0	0,00	0,00000
	S	2 532	63,88	161 750	0	0	0,00	0,00000
Piano Terra		Parete P8-P7			Parete P8-P7			
00017	P	3 117	44,34	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	6 280	22,01	138 198	0	0	0,00	0,00000
00024	P	894	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	3 935	35,12	138 198	0	0	0,00	0,00000
00115	P	3 771	37,00	139 530	0	0	0,00	0,00000
	S	2 706	51,56	139 530	0	0	0,00	0,00000
00116	P	2 378	58,12	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	4 144	33,35	138 198	0	0	0,00	0,00000
00117	P	3 164	43,68	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	4 512	30,63	138 198	0	0	0,00	0,00000
00118	P	3 181	43,44	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	3 554	38,89	138 198	0	0	0,00	0,00000
00119	P	1 487	92,94	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	3 360	41,13	138 198	0	0	0,00	0,00000
00120	P	1 043	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	2 213	62,45	138 198	0	0	0,00	0,00000
00121	P	1 345	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	4 086	33,82	138 198	0	0	0,00	0,00000
00122	P	393	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	3 869	35,72	138 198	0	0	0,00	0,00000
00123	P	2 399	57,61	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 967	70,26	138 198	0	0	0,00	0,00000
00124	P	741	NS	142 442	0	0	0,00	0,00000
	S	2 401	59,33	142 442	0	0	0,00	0,00000
00184	P	3 158	43,76	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 189	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00185	P	780	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	2 586	53,44	138 198	0	0	0,00	0,00000
00186	P	702	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	2 309	59,85	138 198	0	0	0,00	0,00000
00187	P	1 657	84,58	140 147	0	0	0,00	0,00000
	S	2 378	58,93	140 147	0	0	0,00	0,00000
00188	P	2 323	59,49	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	557	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00189	P	513	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 641	84,22	138 198	0	0	0,00	0,00000
00201	P	965	NS	140 790	0	0	0,00	0,00000
	S	2 209	63,86	141 068	0	0	0,00	0,00000
00203	P	2 498	55,32	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	5 893	23,45	138 198	0	0	0,00	0,00000
Piano Terra		Parete P9-P10			Parete P9-P10			
00020	P	8 598	16,42	141 204	0	0	0,00	0,00000
	S	7 857	17,83	140 059	0	0	0,00	0,00000
00026	P	4 102	33,75	138 445	0	0	0,00	0,00000
	S	26 287	5,35	140 597	0	0	0,00	0,00000
00030	P	19 033	7,31	139 104	0	0	0,00	0,00000
	S	4 695	29,63	139 104	0	0	0,00	0,00000
00031	P	4 499	30,72	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	27 250	5,07	138 198	0	0	0,00	0,00000
00099	P	9 145	15,38	140 606	0	0	0,00	0,00000
	S	3 628	38,09	138 198	0	0	0,00	0,00000
00100	P	4 225	32,94	139 151	0	0	0,00	0,00000
	S	5 860	23,62	138 441	0	0	0,00	0,00000

Pareti - Taglio fuori piano allo SLU								
IdNd	Dir	V _{Ed} [N]	CS	V _{Rcd} [N]	V _{Rsd,s} [N]	N _{Ed} [N]	Ctg°	A _{sw} [cm ² /cm]
00103	P	6 197	22,45	139 135	0	0	0,00	0,00000
	S	6 881	20,11	138 400	0	0	0,00	0,00000
00104	P	2 190	63,39	138 820	0	0	0,00	0,00000
	S	1 195	NS	138 708	0	0	0,00	0,00000
00105	P	6 605	20,92	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	9 164	15,08	138 198	0	0	0,00	0,00000
00106	P	1 969	73,30	144 333	0	0	0,00	0,00000
	S	26 283	5,26	138 198	0	0	0,00	0,00000
00170	P	3 431	40,33	138 388	0	0	0,00	0,00000
	S	1 903	73,14	139 180	0	0	0,00	0,00000
00171	P	5 188	26,64	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	16 822	8,22	138 198	0	0	0,00	0,00000
00172	P	3 559	38,97	138 698	0	0	0,00	0,00000
	S	14 206	9,76	138 698	0	0	0,00	0,00000
00173	P	9 790	14,37	140 666	0	0	0,00	0,00000
	S	3 240	43,42	140 666	0	0	0,00	0,00000
00174	P	5 112	27,11	138 566	0	0	0,00	0,00000
	S	1 435	96,31	138 198	0	0	0,00	0,00000
00175	P	1 799	76,82	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	7 532	18,35	138 198	0	0	0,00	0,00000
Piano Terra		Parete P10-P12				Parete P10-P12		
00020	P	9 727	14,21	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	7 971	17,34	138 198	0	0	0,00	0,00000
00029	P	20 792	6,77	140 773	0	0	0,00	0,00000
	S	5 805	24,22	140 619	0	0	0,00	0,00000
00031	P	5 282	26,16	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	13 696	10,09	138 198	0	0	0,00	0,00000
00032	P	8 468	16,32	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	14 331	9,64	138 198	0	0	0,00	0,00000
00104	P	4 085	34,00	138 882	0	0	0,00	0,00000
	S	4 447	31,25	138 989	0	0	0,00	0,00000
00105	P	1 042	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	5 723	24,15	138 198	0	0	0,00	0,00000
00107	P	5 601	24,73	138 518	0	0	0,00	0,00000
	S	5 890	23,52	138 518	0	0	0,00	0,00000
00108	P	16 174	8,66	140 070	0	0	0,00	0,00000
	S	4 507	31,08	140 070	0	0	0,00	0,00000
00109	P	12 015	11,68	140 348	0	0	0,00	0,00000
	S	6 516	22,18	144 504	0	0	0,00	0,00000
00110	P	2 248	61,48	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	18 062	7,65	138 198	0	0	0,00	0,00000
00176	P	8 899	15,62	138 988	0	0	0,00	0,00000
	S	2 596	53,54	138 988	0	0	0,00	0,00000
00177	P	5 035	27,45	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	5 697	24,26	138 198	0	0	0,00	0,00000
00178	P	3 933	35,14	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	5 409	25,55	138 198	0	0	0,00	0,00000
00179	P	3 177	43,56	138 382	0	0	0,00	0,00000
	S	2 398	57,71	138 396	0	0	0,00	0,00000
00180	P	4 164	33,66	140 144	0	0	0,00	0,00000
	S	1 570	88,80	139 417	0	0	0,00	0,00000
00181	P	3 472	39,80	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	6 455	21,41	138 198	0	0	0,00	0,00000
Piano Terra		Parete P11-P13				Parete P11-P13		
00001	P	14 727	9,47	139 472	0	0	0,00	0,00000
	S	5 535	25,20	139 472	0	0	0,00	0,00000
00002	P	12 136	11,39	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	1 090	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00012	P	8 505	16,25	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	5 161	26,78	138 198	0	0	0,00	0,00000
00013	P	1 238	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	14 901	9,27	138 198	0	0	0,00	0,00000
00075	P	9 511	14,53	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	3 888	35,54	138 198	0	0	0,00	0,00000
00076	P	1 083	NS	138 388	0	0	0,00	0,00000
	S	3 891	35,59	138 463	0	0	0,00	0,00000
00077	P	10 809	12,89	139 345	0	0	0,00	0,00000
	S	3 962	35,17	139 341	0	0	0,00	0,00000
00078	P	13 401	11,19	149 966	0	0	0,00	0,00000
	S	2 932	49,19	144 229	0	0	0,00	0,00000
00079	P	334	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	10 448	13,23	138 198	0	0	0,00	0,00000
00080	P	1 426	96,91	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	10 651	12,98	138 198	0	0	0,00	0,00000
00081	P	918	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	10 747	12,86	138 198	0	0	0,00	0,00000
00082	P	6 944	19,90	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	7 080	19,52	138 198	0	0	0,00	0,00000
00144	P	3 275	42,20	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	279	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00145	P	1 474	93,76	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	386	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
00146	P	3 435	40,23	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	9 669	14,29	138 198	0	0	0,00	0,00000
00147	P	8 907	15,52	138 198	0	0	0,00	0,00000

Pareti - Taglio fuori piano allo SLU								
Id _{Nd}	Dir	V _{Ed} [N]	CS	V _{Rcd} [N]	V _{Rsd,s} [N]	N _{Ed} [N]	Ctg θ	A _{sw} [cm ² /cm]
00148	S	3 286	42,06	138 198	0	0	0,00	0,00000
	P	2 834	48,76	138 198	0	0	0,00	0,00000
00149	S	204	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	P	275	NS	138 198	0	0	0,00	0,00000
	S	3 380	40,89	138 198	0	0	0,00	0,00000

LEGENDA:

Id_{Nd}	Identificativo del nodo.
Dir	Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
V_{Ed}	Taglio di progetto
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS $\geq$ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
V_{Rcd}	Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
V_{Rsd,s}	Resistenza a taglio trazione delle cuciture verticali
N_{Ed}	Sforzo normale di progetto.
Ctgθ	Cotangente dell'angolo θ utilizzata nella verifica.
A_{sw}	Area delle armature a taglio.

Pareti - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)

Pareti - verifiche delle tensioni di esercizio

Nodo/ Tp _{inf}	Dir	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio							
		Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio/FRP rinforzo							
		Id _{Cmb}	σ _{cc} [N/mm ²]	σ _{cd,amm} [N/mm ²]	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at} [N/mm ²]	σ _{td,amm} [N/mm ²]	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	CS	Verificato	
Piano Terra					Parete P2-P1							Parete P2-P1				
00022	P	RAR QPR	0,115 0,100	19,92 14,94	778 2 180	-1 808 -1 495	NS NS	SI SI	RAR -	1,308 -	360,00 -	778 -	-1 808 -	NS -	SI -	
	S	RAR QPR	0,465 0,443	19,92 14,94	34 310 48 833	-5 724 -4 623	42,85 33,71	SI SI	RAR -	2,607 -	360,00 -	34 310 -	-5 724 -	NS -	SI -	
Piano Terra					Parete 1-P2							Parete 1-P2				
00022	P	RAR QPR	0,154 0,114	19,92 14,94	24 328 24 503	-1 219 -574	NS NS	SI SI	RAR -	0,000 -	360,00 -	24 678 -	71 -	- -	SI -	
	S	RAR QPR	0,560 0,501	19,92 14,94	103 508 90 495	-3 672 -3 397	35,60 29,83	SI SI	RAR -	0,000 -	360,00 -	77 482 -	-3 122 -	- -	SI -	
Piano Terra					Parete P1-P11							Parete P1-P11				
00013	P	RAR QPR	0,138 0,119	19,92 14,94	2 095 2 191	2 119 1 804	NS NS	SI SI	RAR -	1,476 -	360,00 -	2 095 -	2 119 -	NS -	SI -	
	S	RAR QPR	0,239 0,210	19,92 14,94	-56 315 -46 004	6 763 5 766	83,48 71,18	SI SI	RAR -	7,740 -	360,00 -	-56 315 -	6 763 -	46,51 -	SI -	
Piano Terra					Parete 1-P3							Parete 1-P3				
00021	P	RAR QPR	0,107 0,093	19,92 14,94	24 058 23 281	483 294	NS NS	SI SI	RAR -	0,000 -	360,00 -	22 503 -	104 -	- -	SI -	
	S	RAR QPR	0,423 0,421	19,92 14,94	105 021 94 441	1 383 1 899	47,14 35,52	SI SI	RAR -	0,000 -	360,00 -	83 861 -	2 416 -	- -	SI -	
Piano Terra					Parete P8-2-P9							Parete P8-2				
00199	P	RAR QPR	0,056 0,034	19,92 14,94	6 585 7 502	566 158	NS NS	SI SI	RAR -	0,104 -	360,00 -	6 585 -	566 -	NS -	SI -	
	S	RAR QPR	0,451 0,410	19,92 14,94	114 700 111 339	1 344 849	44,15 36,46	SI SI	RAR -	0,000 -	360,00 -	114 700 -	1 344 -	- -	SI -	
Piano Terra					Parete P8-2-P9							Parete 2-P9				
00026	P	RAR QPR	0,190 0,128	19,92 14,94	21 553 23 171	1 953 867	NS NS	SI SI	RAR -	0,416 -	360,00 -	21 553 -	1 953 -	NS -	SI -	
	S	RAR QPR	0,652 0,530	19,92 14,94	89 736 77 495	5 872 4 532	30,56 28,21	SI SI	RAR -	0,051 -	360,00 -	89 736 -	5 872 -	NS -	SI -	
Piano Terra					Parete P3-P4							Parete P3-P4				
00021	P	RAR QPR	0,058 0,054	19,92 14,94	2 158 2 421	819 749	NS NS	SI SI	RAR -	0,505 -	360,00 -	2 158 -	819 -	NS -	SI -	
	S	RAR QPR	0,344 0,324	19,92 14,94	44 864 54 597	3 222 2 405	57,97 46,08	SI SI	RAR -	0,238 -	360,00 -	44 864 -	3 222 -	NS -	SI -	
Piano Terra					Parete P4-P5							Parete P4-P5				
00006	P	RAR QPR	0,525 0,372	19,92 14,94	36 080 33 822	6 603 4 258	37,94 40,11	SI SI	RAR -	3,176 -	360,00 -	36 080 -	6 603 -	NS -	SI -	
	S	RAR QPR	0,083 0,057	19,92 14,94	3 942 3 763	1 127 723	NS NS	SI SI	RAR -	0,649 -	360,00 -	3 942 -	1 127 -	NS -	SI -	
Piano Terra					Parete P7-P6							Parete P7-P6				
00129	P	RAR QPR	0,751 0,701	19,92 14,94	210 427 206 223	-1 733 -1 100	26,53 21,31	SI SI	RAR -	0,000 -	360,00 -	210 427 -	-1 733 -	- -	SI -	
	S	RAR QPR	0,299 0,279	19,92 14,94	83 814 81 996	-683 -445	66,71 53,51	SI SI	RAR -	0,000 -	360,00 -	83 814 -	-683 -	- -	SI -	
Piano Terra					Parete P8-P7							Parete P8-P7				
00201	P	RAR QPR	0,238 0,231	19,92 14,94	63 145 63 629	-567 -442	83,81 64,54	SI SI	RAR -	0,000 -	360,00 -	64 112 -	-318 -	- -	SI -	
	S	RAR QPR	0,097 0,089	19,92 14,94	20 502 20 039	-496 -396	NS NS	SI SI	RAR -	0,000 -	360,00 -	20 502 -	-496 -	- -	SI -	
Piano Terra					Parete P9-P10							Parete P9-P10				
00026	P	RAR QPR	0,167 0,162	19,92 14,94	1 915 -764	2 598 2 649	NS 92,35	SI SI	RAR -	2,174 -	360,00 -	-3 442 -	2 700 -	NS -	SI -	
	S	RAR QPR	0,561 0,507	19,92 14,94	50 719 32 816	6 425 6 487	35,51 29,44	SI SI	RAR -	4,155 -	360,00 -	14 912 -	6 550 -	86,64 -	SI -	
Piano Terra					Parete P10-P12							Parete P10-P12				
00029	P	RAR QPR	0,577 0,554	19,92 14,94	85 089 80 752	4 902 4 761	34,54 26,96	SI SI	RAR -	0,000 -	360,00 -	85 089 -	4 902 -	- -	SI -	
	S	RAR	0,106	19,92	13 083	1 035	NS	SI	RAR	0,141	360,00	13 083	1 035	NS	SI	

		Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio						
		Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio/FRP rinforzo						
Nodo/ Tp _{rnf}	Dir	Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato
			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]		
		QPR	0,103	14,94	12 739	995	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P11-P13							Parete P11-P13						
00078	P	RAR	0,588	19,92	159 183	1 255	33,86	SI	RAR	0,000	360,00	159 183	1 255	-	SI
		QPR	0,520	14,94	138 348	1 224	28,75	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,225	19,92	59 353	566	88,35	SI	RAR	0,000	360,00	59 353	566	-	SI
		QPR	0,196	14,94	51 019	527	76,11	SI	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

Rinf.	Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
Dir	Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
Id_{Cmb}	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
σ_{cc}	Tensione massima di compressione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.
σ_{cd,amm}	Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
σ_{at}	Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
σ_{td,amm}	Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
N_{Ed}, M_{Ed}	Sollecitazioni di progetto.
CS	Coefficiente di Sicurezza (= σ _{cd,amm} /σ _{cc} ; σ _{td,amm} /σ _{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
Verificato	[SI] = La verifica è soddisfatta (σ _{cc} ≤ σ _{cd,amm} ; σ _{at} ≤ σ _{td,amm}). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ _{cc} > σ _{cd,amm} ; σ _{at} > σ _{td,amm}).
Nota	Nella tabella, per ogni elemento, viene riportato il nodo della shell che ha il coefficiente di sicurezza (CS) più piccolo.

Pareti - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)

Pareti - verifica allo stato limite di fessurazione													
Nodo	Dir	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
			[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Piano Terra			Parete P2-P1				AA= PCA				Parete P2-P1		
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00022	P	FRQ	1 899	-1 557	0,09	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	2 180	-1 495	0,09	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	45 928	-4 843	0,15	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	48 833	-4 623	0,13	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete 1-P2				AA= PCA				Parete 1-P2		
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00004	P	FRQ	40 478	3 193	0,07	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	40 190	2 950	0,05	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	33 790	1 453	-0,02	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	34 508	1 271	-0,03	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P1-P11				AA= PCA				Parete P1-P11		
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00013	P	FRQ	2 172	1 867	0,11	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	2 191	1 804	0,10	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-48 066	5 966	0,52	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-46 004	5 766	0,51	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete 1-P3				AA= PCA				Parete 1-P3		
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00197	P	FRQ	-11 123	-243	0,05	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-11 226	-140	0,04	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	45 099	686	-0,10	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	45 652	694	-0,10	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P8-2-P9				AA= PCA				Parete P8-2		
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00205	P	FRQ	26 982	323	-0,07	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	27 335	232	-0,07	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-685	878	0,06	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	924	594	0,03	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P8-2-P9				AA= PCA				Parete 2-P9		
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00030	P	FRQ	-3 701	-1 941	0,13	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-4 072	-1 906	0,13	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-27 818	-1 248	0,17	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-26 795	-983	0,15	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P3-P4				AA= PCA				Parete P3-P4		
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00005	P	FRQ	12 940	-858	0,01	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	12 906	-755	0,01	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	4 244	-1 453	0,08	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	4 638	-1 349	0,07	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P4-P5				AA= PCA				Parete P4-P5		
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00062	P	FRQ	-37 620	323	0,14	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-36 394	284	0,13	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-107 825	939	0,40	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-104 548	821	0,39	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P7-P6				AA= PCA				Parete P7-P6		
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00130	P	FRQ	-96 050	-276	0,31	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-95 633	-246	0,31	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-266 992	-866	0,88	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-265 860	-774	0,87	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P8-P7				AA= PCA				Parete P8-P7		
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00024	P	FRO	136	-417	0,03	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI

Pareti - verifica allo stato limite di fessurazione													
Nodo	Dir	IdCmb	N _{Ed}	M _{Ed}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
			[N]	[N-m]	[N/mm²]	[N/mm²]		[cm²]	[mm]	[mm]	[mm]		
		QPR	92	-413	0,03	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-80 814	-1 487	0,35	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-80 095	-1 450	0,35	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P9-P10				AA= PCA		Parete P9-P10				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00031	P	FRQ	6 121	-2 871	0,16	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	6 534	-2 678	0,15	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-19 334	-3 996	0,31	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-15 628	-3 545	0,27	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P10-P12				AA= PCA		Parete P10-P12				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00110	P	FRQ	-20 786	71	0,07	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-19 387	81	0,07	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-145 184	-352	0,49	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-136 245	-184	0,45	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P11-P13				AA= PCA		Parete P11-P13				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00079	P	FRQ	-60 435	248	0,21	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-58 515	248	0,20	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-166 676	1 174	0,61	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-161 578	1 161	0,59	2,58	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:**Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).**AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".**Id_{cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.**N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.**σ_{ct,f}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ_t la sezione è soggetta a fessurazione.**σ_t** N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.**ε_{sm}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].**A_e** Deformazione unitaria media delle barre di armatura.**Δ_{sm}** Area efficace del calcestruzzo teso.**W_d** Distanza media tra le fessure.**W_{amm}** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.**CS** Valore ammissibile di apertura delle fessure.**Verificato** Coefficiente di Sicurezza (=W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W_d = 0).**TRAVI (CA) - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Fondazione)**

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU													
Id _{Tr}	%L _L	N _{Ed,s}	M _{Ed,3,s}	N _{Ed,i}	M _{Ed,3,i}	A _{s,s}	A _{s,i}	CS _s	(X/d) _s	CS _i	(X/d) _i	R _f	
	[%]	[N]	[N-m]	[N]	[N-m]	[cm ²]	[cm ²]						
Fondazione													
Travata: Trave P2-P1-P11-P13													
Trave P2-P1	0%	0	0	0	6 284	7,70	7,70	-	VNR	21.12[V]	0,09	NO	
	12,5%	0	0	0	3 041	7,70	7,70	-	VNR	43.65[V]	0,09	NO	
	25,0%	0	80	0	309	7,70	7,70	NS	0,09	NS	0,09	NO	
	37,5%	0	0	0	3 972	7,70	7,70	-	VNR	33.42[V]	0,09	NO	
	50,0%	0	0	0	842	7,70	7,70	-	VNR	NS	0,09	NO	
	62,5%	0	1 687	0	0	7,70	7,70	78.69[V]	0,09	-	VNR	NO	
	75,0%	0	0	0	1 720	7,70	7,70	-	VNR	77.18[V]	0,09	NO	
	87,5%	0	660	0	0	7,70	7,70	NS	0,09	-	VNR	NO	
	100,0%	0	2 164	0	0	7,70	7,70	61.34[V]	0,09	-	VNR	NO	
Trave P1-P11	0%	0	0	0	3 043	7,70	7,70	-	VNR	43.62[V]	0,09	NO	
	12,5%	0	725	0	51	7,70	7,70	NS	0,09	NS	0,09	NO	
	25,0%	0	2 910	0	0	7,70	7,70	45.61[V]	0,09	-	VNR	NO	
	37,5%	0	0	0	1 260	7,70	7,70	-	VNR	NS	0,09	NO	
	50,0%	0	1 702	0	0	7,70	7,70	77.99[V]	0,09	-	VNR	NO	
	62,5%	0	3 252	0	0	7,70	7,70	40.82[V]	0,09	-	VNR	NO	
	75,0%	0	1 140	0	0	7,70	7,70	NS	0,09	-	VNR	NO	
	87,5%	0	2 666	0	0	7,70	7,70	49.79[V]	0,09	-	VNR	NO	
	100,0%	0	3 355	0	0	7,70	7,70	39.56[V]	0,09	-	VNR	NO	
Trave P11-P13	0%	0	1 793	0	0	7,70	7,70	74.03[V]	0,09	-	VNR	NO	
	12,5%	0	2 464	0	0	7,70	7,70	53.87[V]	0,09	-	VNR	NO	
	25,0%	0	2 311	0	0	7,70	7,70	57.44[V]	0,09	-	VNR	NO	
	37,5%	0	2 035	0	0	7,70	7,70	65.23[V]	0,09	-	VNR	NO	
	50,0%	0	1 307	0	0	7,70	7,70	NS	0,09	-	VNR	NO	
	62,5%	0	279	0	425	7,70	7,70	NS	0,09	NS	0,09	NO	
	75,0%	0	870	0	0	7,70	7,70	NS	0,09	-	VNR	NO	
	87,5%	0	167	0	132	7,70	7,70	NS	0,09	NS	0,09	NO	
	100,0%	0	0	0	1 801	7,70	7,70	-	VNR	73.71[V]	0,09	NO	
Fondazione													
Travata: Trave P3-P4-P5													
Trave P3-P4	0%	0	0	0	5 775	7,70	7,70	-	VNR	22.98[V]	0,09	NO	
	12,5%	0	0	0	1 971	7,70	7,70	-	VNR	67.35[S]	0,09	NO	
	25,0%	0	3 261	0	678	7,70	7,70	40.70[S]	0,09	NS	0,09	NO	
	37,5%	0	3 507	0	4 791	7,70	7,70	37.85[S]	0,09	27.70[S]	0,09	NO	
	50,0%	0	8 308	0	4 302	7,70	7,70	15.97[S]	0,09	30.85[S]	0,09	NO	
	62,5%	0	8 884	0	8 469	7,70	7,70	14.94[S]	0,09	15.67[S]	0,09	NO	
	75,0%	0	13 053	0	8 549	7,70	7,70	10.17[S]	0,09	15.52[S]	0,09	NO	
	87,5%	0	13 070	0	12 146	7,70	7,70	10.15[S]	0,09	10.92[S]	0,09	NO	
	100,0%	0	15 479	0	11 777	7,70	7,70	8.57[S]	0,09	11.27[S]	0,09	NO	
Trave P4-P5	0%	0	11 887	0	14 957	7,70	7,70	11.16[S]	0,09	8.87[S]	0,09	NO	
	12,5%	0	14 143	0	12 584	7,70	7,70	9.38[S]	0,09	10.54[S]	0,09	NO	
	25,0%	0	13 914	0	10 372	7,70	7,70	9.54[S]	0,09	12.79[S]	0,09	NO	

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU													
Id _{Tr}	%L _{LT}	N _{Ed,s}	M _{Ed,3,s}	N _{Ed,i}	M _{Ed,3,i}	A _{s,s}	A _{s,i}	CS _s	(X/d) _s	CS _i	(X/d) _i	R _f	
	[%]	[N]	[N-m]	[N]	[N-m]	[cm ²]	[cm ²]						
	37,5%	0	10 861	0	8 940	7,70	7,70	12.22[S]	0,09	14.84[S]	0,09	NO	
	50,0%	0	8 626	0	6 165	7,70	7,70	15.38[S]	0,09	21.53[S]	0,09	NO	
	62,5%	0	4 974	0	3 737	7,70	7,70	26.68[S]	0,09	35.52[S]	0,09	NO	
	75,0%	0	1 914	0	1 982	7,70	7,70	69.35[S]	0,09	66.97[S]	0,09	NO	
	87,5%	0	957	0	219	7,70	7,70	NS	0,09	NS	0,09	NO	
	100,0%	0	0	0	1 120	7,70	7,70	-	VNR	NS	0,09	NO	
Fondazione							Travata: Trave P6-P7-P8						
Trave P7-P6	0%	0	35 058	0	34 296	7,70	7,70	3.78[S]	0,09	3.87[S]	0,09	NO	
	12,5%	0	36 123	0	32 016	7,70	7,70	3.67[S]	0,09	4.14[S]	0,09	NO	
	25,0%	0	32 551	0	28 010	7,70	7,70	4.07[S]	0,09	4.73[S]	0,09	NO	
	37,5%	0	26 134	0	22 537	7,70	7,70	5.07[S]	0,09	5.89[S]	0,09	NO	
	50,0%	0	18 851	0	16 728	7,70	7,70	7.04[S]	0,09	7.93[S]	0,09	NO	
	62,5%	0	12 139	0	10 062	7,70	7,70	10.93[S]	0,09	13.19[S]	0,09	NO	
	75,0%	0	4 321	0	6 913	7,70	7,70	30.72[S]	0,09	19.20[S]	0,09	NO	
	87,5%	0	1 809	0	1 299	7,70	7,70	73.38[S]	0,09	NS	0,09	NO	
Trave P8-P7	100,0%	0	0	0	2 256	7,70	7,70	-	VNR	58.84[V]	0,09	NO	
	0%	0	0	0	8 829	7,70	7,70	-	VNR	15.03[V]	0,09	NO	
	12,5%	0	263	0	2 158	7,70	7,70	NS	0,09	61.51[S]	0,09	NO	
	25,0%	0	7 829	0	1 509	7,70	7,70	16.95[S]	0,09	87.97[S]	0,09	NO	
	37,5%	0	10 425	0	9 264	7,70	7,70	12.73[S]	0,09	14.32[S]	0,09	NO	
	50,0%	0	19 526	0	11 997	7,70	7,70	6.79[S]	0,09	11.06[S]	0,09	NO	
	62,5%	0	23 844	0	20 403	7,70	7,70	5.56[S]	0,09	6.50[S]	0,09	NO	
	75,0%	0	31 462	0	24 202	7,70	7,70	4.21[S]	0,09	5.48[S]	0,09	NO	
	87,5%	0	34 318	0	30 461	7,70	7,70	3.86[S]	0,09	4.35[S]	0,09	NO	
	100%	0	37 744	0	32 017	7,70	7,70	3.51[S]	0,09	4.14[S]	0,09	NO	
Fondazione							Travata: Trave P9-P10						
Trave P9-P10	0%	0	0	0	3 007	7,70	7,70	-	VNR	44.14[V]	0,09	NO	
	12,5%	0	0	0	1 954	7,70	7,70	-	VNR	67.93[V]	0,09	NO	
	25,1%	0	37	0	891	7,70	7,70	NS	0,09	NS	0,09	NO	
	37,5%	0	485	0	0	7,70	7,70	NS	0,09	-	VNR	NO	
	50,0%	0	1 272	0	0	7,70	7,70	NS	0,09	-	VNR	NO	
	62,5%	0	0	0	1 951	7,70	7,70	-	VNR	68.04[V]	0,09	NO	
	75,1%	0	706	0	1 304	7,70	7,70	NS	0,09	NS	0,09	NO	
	87,5%	0	2 280	0	704	7,70	7,70	58.22[S]	0,09	NS	0,09	NO	
	100,0%	0	3 766	0	100	7,70	7,70	35.25[S]	0,09	NS	0,09	NO	
Fondazione							Travata: Trave P10-P12						
Trave P10-P12	0%	0	1 771	0	2 629	7,70	7,70	74.95[S]	0,09	50.49[S]	0,09	NO	
	12,5%	0	2 815	0	1 677	7,70	7,70	47.15[S]	0,09	79.16[S]	0,09	NO	
	25,1%	0	3 249	0	870	7,70	7,70	40.85[S]	0,09	NS	0,09	NO	
	37,4%	0	3 147	0	278	7,70	7,70	42.18[S]	0,09	NS	0,09	NO	
	50,0%	0	2 582	0	0	7,70	7,70	51.41[S]	0,09	-	VNR	NO	
	62,5%	0	1 776	0	0	7,70	7,70	74.74[S]	0,09	-	VNR	NO	
	75,0%	0	1 448	0	0	7,70	7,70	91.67[S]	0,09	-	VNR	NO	
	87,6%	0	1 087	0	0	7,70	7,70	NS	0,09	-	VNR	NO	
	99,9%	0	311	0	0	7,70	7,70	NS	0,09	-	VNR	NO	

LEGENDA:

Id_{Tr}	Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
%L_{LT}	Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L _{LT}), a partire dall'estremo iniziale.
N_{Ed,s} M_{Ed,3,s}	Sollecitazioni di progetto per armatura superiore (N _{Ed} > 0: compressione).
N_{Ed,i} M_{Ed,3,i}	Sollecitazioni di progetto per armatura inferiore (N _{Ed} > 0: compressione).
A_{s,s} A_{s,i}	Armatura a flessione superiore e inferiore.
(X/d)_s	Indice di duttilità superiore (VNR = Verifica non richiesta).
(X/d)_i	Indice di duttilità inferiore (VNR = Verifica non richiesta).
CS_s CS_i	Coefficiente di sicurezza relativo alle sollecitazioni che tendono le fibre superiori e inferiori ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

TRAVI (CA) - VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Fondazione)

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU															
Id _{Tr}	%L _{LT}	+/-	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}	V _{Rsd,s}	N _{Ed}	V _{Rsd,p}	V _{R1}	V _{Rd,f}	Ctgθ	A _{sw}	A _{sw,p}	A _{s,Dg}	R _f
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm ² /cm]	[cm ²]	[cm ²]	
Fondazione															
Travata: Trave P2-P1-P11-P13															
Trave P2-P1	0%	+	0	-	697 350	498 523	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	-	-27 077	18,41	697 350	498 523	0	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	0	-	697 350	498 523	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	-	-22 824	21,84	697 350	498 523	0	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	25,0%	+	0	-	697 350	498 523	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	-	-18 276	27,28	697 350	498 523	0	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	0	-	697 350	496 159	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	-	-25 306	19,61	697 350	496 159	0	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	50,0%	+	0	-	697 350	496 159	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	-	-20 826	23,82	697 350	496 159	0	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	0	-	697 350	496 159	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	-	-16 791	29,55	697 350	496 159	0	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	75,0%	+	0	-	697 350	495 386	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	-	-18 427	26,88	697 350	495 386	0	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	0	-	697 350	495 386	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	-	-14 378	34,45	697 350	495 386	0	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
Trave P1-P11	100,0%	+	0	-	697 350	495 386	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	-	-10 190	48,61	697 350	495 386	0	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	0%	+	0	-	697 350	439 503	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	-	-19 943	22,04	697 350	439 503	0	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU															
Id _{Tr}	%L _L	+/-	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}	V _{Rsd,s}	N _{Ed}	V _{Rsd,p}	V _{R1}	V _{Rd,f}	Ctg ⁰	A _{sw}	A _{sw,p}	A _{s,Dg}	R _f
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]	
	12,5%	+	0	-	697 350	439 503	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-14 465	30,38	697 350	439 503	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	25,0%	+	0	-	697 350	439 503	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-8 940	49,16	697 350	439 503	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	0	-	697 350	440 343	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-16 029	27,47	697 350	440 343	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	50,0%	+	0	-	697 350	440 343	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-10 792	40,80	697 350	440 343	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	0	-	697 350	440 343	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-5 521	79,76	697 350	440 343	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	75,0%	+	0	-	697 350	442 689	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-11 156	39,68	697 350	442 689	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	0	-	697 350	442 689	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-6 178	71,66	697 350	442 689	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	0	-	697 350	442 689	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-1 203	NS	697 350	442 689	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
Trave P11-P13	0%	+	0	-	697 350	446 773	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-8 405	53,16	697 350	446 773	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	0	-	697 350	446 773	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-3 488	NS	697 350	446 773	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	25,0%	+	3 344	NS	697 350	446 773	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	0	-	697 350	446 773	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	1 763	NS	697 350	445 004	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-1 718	NS	697 350	445 004	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	50,0%	+	6 313	70,49	697 350	445 004	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	0	-	697 350	445 004	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	11 006	40,43	697 350	445 004	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	0	-	697 350	445 004	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	75,0%	+	2 911	NS	697 350	445 527	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	0	-	697 350	445 527	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	7 423	60,02	697 350	445 527	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	0	-	697 350	445 527	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
100,0%	+	12 014	37,08	697 350	445 527	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO	
	-	0	-	697 350	445 527	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO	
Fondazione															
Trave P3-P4	0%	+	0	-	697 350	445 055	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-26 145	17,02	697 350	445 055	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	0	-	697 350	445 055	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-19 999	22,25	697 350	445 055	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	25,0%	+	0	-	697 350	445 055	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-17 776	25,04	697 350	445 055	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	0	-	697 350	443 548	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-26 910	16,48	697 350	443 548	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	50,0%	+	116	NS	697 350	443 548	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-23 420	18,94	697 350	443 548	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	0	-	697 350	442 671	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-24 881	17,79	697 350	442 671	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	75,0%	+	1 739	NS	697 350	442 671	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-18 791	23,56	697 350	442 671	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	0	-	697 350	442 083	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-16 953	26,08	697 350	442 083	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
100%	+	0	-	697 350	442 083	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO	
	-	-8 263	53,50	697 350	442 083	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO	
Trave P4-P5	0%	+	0	-	697 350	441 385	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-16 458	26,82	697 350	441 385	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	0	-	697 350	441 385	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-9 809	45,00	697 350	441 385	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	25,0%	+	5 590	78,96	697 350	441 385	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-8 371	52,73	697 350	441 385	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	5 983	73,76	697 350	441 322	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-13 658	32,31	697 350	441 322	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	50,0%	+	12 392	35,61	697 350	441 322	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-9 225	47,84	697 350	441 322	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	10 919	40,48	697 350	442 008	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-10 854	40,72	697 350	442 008	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	75,0%	+	14 333	30,84	697 350	442 008	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-3 539	NS	697 350	442 008	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	7 592	58,51	697 350	444 234	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-3 600	NS	697 350	444 234	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
100,0%	+	10 106	43,96	697 350	444 234	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO	
	-	0	-	697 350	444 234	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO	
Fondazione															
Trave P7-P6	0%	+	0	-	697 350	443 396	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-16 384	27,06	697 350	443 396	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	6 236	71,10	697 350	443 396	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-13 921	31,85	697 350	443 396	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	25,0%	+	22 591	19,63	697 350	443 396	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-18 701	23,71	697 350	443 396	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	26 754	16,55	697 350	442 790	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-25 491	17,37	697 350	442 790	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	50,0%	+	33 233	13,32	697 350	442 790	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-22 364	19,80	697 350	442 790	0	0	0	0	2,				

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU															
Id _{Tr}	%L _{L1}	+/-	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}	V _{Rsd,s}	N _{Ed}	V _{Rsd,p}	V _{R1}	V _{Rd,f}	Ctgθ	A _{sw}	A _{sw,p}	A _{s,Dg}	R _f
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]	
		-	-17 501	25,32	697 350	443 080	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	75,0%	+	31 731	13,96	697 350	443 080	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-8 362	52,99	697 350	443 080	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	18 061	24,63	697 350	444 798	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-4 827	92,15	697 350	444 798	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	100,0%	+	12 942	34,37	697 350	444 798	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	0	-	697 350	444 798	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	Trave P8-P7	0%	+	0	-	697 350	446 622	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000
-			-46 144	9,68	697 350	446 622	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
12,5%		+	0	-	697 350	446 622	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-39 565	11,29	697 350	446 622	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
25,0%		+	5 462	81,77	697 350	446 622	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-40 338	11,07	697 350	446 622	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
37,5%		+	8 938	49,92	697 350	446 147	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-49 942	8,93	697 350	446 147	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
50,0%		+	19 193	23,25	697 350	446 147	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-45 393	9,83	697 350	446 147	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
62,5%		+	18 583	23,98	697 350	445 669	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-45 162	9,87	697 350	445 669	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
75,0%		+	20 705	21,52	697 350	445 669	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-34 484	12,92	697 350	445 669	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
87,5%		+	11 378	39,10	697 350	444 931	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-26 778	16,62	697 350	444 931	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
100%	+	4 494	99,01	697 350	444 931	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO	
	-	-8 922	49,87	697 350	444 931	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO	
Fondazione															
Trave P9-P10	0%	+	0	-	697 350	444 460	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-11 975	37,12	697 350	444 460	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	0	-	697 350	444 460	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-11 460	38,78	697 350	444 460	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	25,1%	+	0	-	697 350	444 460	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-10 915	40,72	697 350	444 460	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	0	-	697 350	444 460	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-10 890	40,81	697 350	444 460	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	50,0%	+	0	-	697 350	444 460	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-11 566	38,43	697 350	444 460	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	0	-	697 350	443 403	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-16 221	27,34	697 350	443 403	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	75,1%	+	0	-	697 350	443 403	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-16 019	27,68	697 350	443 403	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	0	-	697 350	443 403	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-15 372	28,84	697 350	443 403	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
100,0%	+	0	-	697 350	443 403	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO	
	-	-14 278	31,05	697 350	443 403	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO	
Fondazione															
Trave P10-P12	0%	+	0	-	697 350	444 522	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-22 956	19,36	697 350	444 522	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	0	-	697 350	444 522	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-15 953	27,86	697 350	444 522	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	25,1%	+	0	-	697 350	444 522	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-10 159	43,76	697 350	444 522	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	37,4%	+	4 943	89,93	697 350	444 522	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-6 586	67,49	697 350	444 522	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	50,0%	+	11 029	40,30	697 350	444 522	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-2 018	NS	697 350	444 522	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	2 628	NS	697 350	445 807	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-10 962	40,67	697 350	445 807	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	75,0%	+	6 567	67,89	697 350	445 807	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	-4 343	NS	697 350	445 807	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
	87,6%	+	9 460	47,13	697 350	445 807	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
		-	0	-	697 350	445 807	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO
99,9%	+	15 842	28,14	697 350	445 807	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO	
	-	0	-	697 350	445 807	0	0	0	0	2,50	0,11170	0,0000	0,0000	NO	

LEGENDA:

Id_{Tr}	Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
%L_{L1}	Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L _{L1}), a partire dall'estremo iniziale.
+/-	[+] = sollecitazione massima; [-] = sollecitazione minima.
V_{Ed,2}	Ttaglio di progetto in direzione 2.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR] = Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
V_{Rcd}	Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
V_{Rsd,s}	Resistenza a taglio trazione delle staffe.
N_{Ed}	Sforzo Normale medio nella sezione di verifica.
V_{Rsd,p}	Resistenza a taglio trazione dei ferri piegati.
V_{R1}	Resistenza a taglio in assenza di armatura incrociata.
V_{Rd,f}	Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
Ctg_θ	Cotangente dell'angolo θ utilizzata nella verifica.
A_{sw}	Area delle staffe per unità di lunghezza.
A_{sw,p}	Area dei ferri piegati.
A_{s,Dg}	Area di ferri incrociati nelle zone critiche.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

TRAVI (CA) - VERIFICHE A TORSIONE ALLO SLU (Fondazione)

Travi (CA) - Verifiche a torsione allo SLU														
Id _{Tr}	%L _{Li}	T _{Ed}	CS	T _{Rcd}	T _{Rsd}	T _{Rld}	Ctg θ	U _m	A	t	A _{sw}	A _{s,l}	A _{r,t}	R _r
	[%]	[N·m]		[N·m]	[N·m]	[N·m]		[mm]	[mm ²]	[mm]	[cm ² /cm]	[cm ²]	[cm ²]	
Fondazione								Travata: Trave P2-P1-P11-P13						
Trave P2-P1	0%	4 676	9,91	139 262	79 344	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00122	0,00	13,70	NO
	25,0%	4 676	9,91	139 262	79 344	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00122	0,00	13,70	NO
	50,0%	6 943	6,67	139 262	79 344	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00181	0,00	13,70	NO
	75,0%	7 683	6,03	139 262	79 344	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00200	0,00	13,70	NO
	100,0%	7 683	6,03	139 262	79 344	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00200	0,00	13,70	NO
Trave P1-P11	0%	7 635	3,37	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00199	0,00	13,70	NO
	25,0%	7 635	3,37	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00199	0,00	13,70	NO
	50,0%	6 830	3,77	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00178	0,00	13,70	NO
	75,0%	4 581	5,62	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00119	0,00	13,70	NO
	100%	4 581	5,62	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00119	0,00	13,70	NO
Trave P11-P13	0%	666	38,63	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00017	0,00	13,70	NO
	25,0%	666	38,63	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00017	0,00	13,70	NO
	50,0%	2 362	10,89	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00062	0,00	13,70	NO
	75,0%	1 860	13,83	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00048	0,00	13,70	NO
	100,0%	1 860	13,83	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00048	0,00	13,70	NO
Fondazione								Travata: Trave P3-P4-P5						
Trave P3-P4	0%	2 313	11,12	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00060	0,00	13,70	NO
	25,0%	2 313	11,12	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00060	0,00	13,70	NO
	50,0%	3 757	6,85	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00098	0,00	13,70	NO
	75,0%	4 598	5,60	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00120	0,00	13,70	NO
	100%	5 161	4,99	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00134	0,00	13,70	NO
Trave P4-P5	0%	5 831	4,41	139 262	25 728	44 213	2,50	1 817	196 267	146	0,00152	0,00	13,08	NO
	25,0%	5 831	4,41	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00152	0,00	13,70	NO
	50,0%	5 891	4,37	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00153	0,00	13,70	NO
	75,0%	5 233	4,92	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00136	0,00	13,70	NO
	100,0%	3 099	8,30	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00081	0,00	13,70	NO
Fondazione								Travata: Trave P6-P7-P8						
Trave P7-P6	0%	3 903	6,59	139 262	25 728	34 843	2,50	1 817	196 267	146	0,00102	0,00	10,30	NO
	25,0%	3 903	6,59	139 262	25 728	34 843	2,50	1 817	196 267	146	0,00102	0,00	10,30	NO
	50,0%	4 484	5,74	139 262	25 728	42 492	2,50	1 817	196 267	146	0,00117	0,00	12,57	NO
	75,0%	4 206	6,12	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00110	0,00	13,70	NO
	100,0%	2 559	10,05	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00067	0,00	13,70	NO
Trave P8-P7	0%	810	31,76	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00021	0,00	13,70	NO
	25,0%	810	31,76	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00021	0,00	13,70	NO
	50,0%	1 266	20,32	139 262	25 728	46 125	2,50	1 817	196 267	146	0,00033	0,00	13,64	NO
	75,0%	1 724	14,92	139 262	25 728	38 668	2,50	1 817	196 267	146	0,00045	0,00	11,44	NO
	100%	2 431	10,58	139 262	25 728	34 843	2,50	1 817	196 267	146	0,00063	0,00	10,30	NO
Fondazione								Travata: Trave P9-P10						
Trave P9-P10	0%	2 883	8,92	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00075	0,00	13,70	NO
	25,1%	2 883	8,92	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00075	0,00	13,70	NO
	50,0%	2 883	8,92	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00075	0,00	13,70	NO
	75,1%	3 896	6,60	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00101	0,00	13,70	NO

Travi (CA) - Verifiche a torsione allo SLU															
Id _{Tr}	%L _{L1}	T _{Ed}	CS	T _{Rcd}	T _{Rsd}	T _{Rld}	Ctgθ	u _m	A	t	A _{sw}	A _{s,l}	A _{r,t}	R _r	
	[%]	[N·m]		[N·m]	[N·m]	[N·m]		[mm]	[mm ²]	[mm]	[cm ² /cm]	[cm ²]	[cm ²]		
Fondazione	100,0%	3 896	6,60	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00101	0,00	13,70	NO	
	Travata: Trave P10-P12								196 267	146	0,00074	0,00	13,70	NO	
	Trave P10-P12	0%	2 823	9,11	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00074	0,00	13,70	NO
		25,1%	2 823	9,11	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00074	0,00	13,70	NO
		50,0%	2 823	9,11	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00074	0,00	13,70	NO
		75,0%	1 592	16,16	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00041	0,00	13,70	NO
	99,9%	1 592	16,16	139 262	25 728	46 316	2,50	1 817	196 267	146	0,00041	0,00	13,70	NO	

LEGENDA:

Id_{Tr}	Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
%L_{L1}	Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L _{L1}), a partire dall'estremo iniziale.
T_{Ed}	Momento torcente di progetto.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
T_{Rcd}	Momento resistente del calcestruzzo.
T_{Rsd}	Momento resistente delle staffe.
T_{Rld}	Momento resistente dell'armatura longitudinale.
Ctg_θ	Cotangente dell'angolo θ utilizzata nella verifica.
u_m	Perimetro medio del nucleo resistente.
A	Area racchiusa dalla fibra media del profilo periferico (u _m).
t	Spessore della sezione cava.
A_{sw}	Area delle staffe strettamente necessaria per la torsione.
A_{s,l}	Area barre longitudinali di parete esecutive.
A_{f,t}	Area di ferri a flessione strettamente necessaria per torsione.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

TRAVI (CA) - VERIFICA COMPOSTA TAGLIO/TORSIONE ALLO SLU (Fondazione)

Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU								
Id _{Tr}	%L _{L1}	T _{Ed}	+/-	V _{Ed,2}	V _{Rcd}	T _{Rcd}	Ctg _θ	CS _{v,T}
	[%]	[N-m]		[N]	[N]	[N-m]		
Fondazione	Travata: Trave P2-P1-P11-P13							
Trave P2-P1	0%	4676	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-27 077	697 350	139 262	2,50	13,81
	12,5%	4676	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-22 824	697 350	139 262	2,50	15,08
	25,0%	4676	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-18 276	697 350	139 262	2,50	16,73
	37,5%	6943	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-25 306	697 350	139 262	2,50	11,61
	50,0%	6943	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-20 826	697 350	139 262	2,50	12,54
Trave P1-P11	62,5%	6943	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-16 791	697 350	139 262	2,50	13,53
	75,0%	7683	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-18 427	697 350	139 262	2,50	12,26
	87,5%	7683	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-14 378	697 350	139 262	2,50	13,19
	100,0%	7683	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-10 190	697 350	139 262	2,50	14,33
	0%	7635	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-19 943	697 350	139 262	2,50	11,99
Trave P1-P11	12,5%	7635	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-14 465	697 350	139 262	2,50	13,23
	25,0%	7635	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-8 940	697 350	139 262	2,50	14,78
	37,5%	6830	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-16 029	697 350	139 262	2,50	13,88
	50,0%	6830	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-10 792	697 350	139 262	2,50	15,50
	62,5%	6830	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-5 521	697 350	139 262	2,50	17,56
Trave P11-P13	75,0%	4581	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-11 156	697 350	139 262	2,50	20,45
	87,5%	4581	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-6 178	697 350	139 262	2,50	23,95
	100%	4581	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-1 203	697 350	139 262	2,50	28,89
	0%	666	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-8 405	697 350	139 262	2,50	59,40
	12,5%	666	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-3 488	697 350	139 262	2,50	NS
Trave P11-P13	25,0%	666	+	0	697 350	139 262	2,50	NS
			-	3 344	697 350	139 262	2,50	VNR
	37,5%	2362	+	1 763	697 350	139 262	2,50	51,31
			-	-1 718	697 350	139 262	2,50	51,48

Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU								
Id _{Tr}	%L _L	T _{Ed}	+/-	V _{Ed,2}	V _{Rcd}	T _{Rcd}	Ctg θ	CS _{v,T}
	[%]	[N-m]		[N]	[N]	[N-m]		
	50,0%	2362	+	6 313	697 350	139 262	2,50	38,44
			-	0	697 350	139 262	2,50	VNR
	62,5%	2362	+	11 006	697 350	139 262	2,50	30,54
			-	0	697 350	139 262	2,50	VNR
	75,0%	1860	+	2 911	697 350	139 262	2,50	57,04
			-	0	697 350	139 262	2,50	VNR
	87,5%	1860	+	7 423	697 350	139 262	2,50	41,67
			-	0	697 350	139 262	2,50	VNR
	100,0%	1860	+	12 014	697 350	139 262	2,50	32,70
			-	0	697 350	139 262	2,50	VNR
Fondazione					Travata: Trave P3-P4-P5			
Trave P3-P4	0%	2313	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-26 145	697 350	139 262	2,50	18,48
	12,5%	2313	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-19 999	697 350	139 262	2,50	22,08
	25,0%	2313	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-17 776	697 350	139 262	2,50	23,75
	37,5%	3757	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-26 910	697 350	139 262	2,50	15,25
	50,0%	3757	+	116	697 350	139 262	2,50	36,84
			-	-23 420	697 350	139 262	2,50	16,51
	62,5%	4598	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-24 881	697 350	139 262	2,50	14,56
	75,0%	4598	+	1 739	697 350	139 262	2,50	28,16
			-	-18 791	697 350	139 262	2,50	16,68
	87,5%	5161	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-16 953	697 350	139 262	2,50	16,29
	100%	5161	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-8 263	697 350	139 262	2,50	20,45
Trave P4-P5	0%	5831	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-16 458	697 350	139 262	2,50	15,27
	12,5%	5831	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-9 809	697 350	139 262	2,50	17,88
	25,0%	5831	+	5 590	697 350	139 262	2,50	20,05
			-	-8 371	697 350	139 262	2,50	18,56
	37,5%	5891	+	5 983	697 350	139 262	2,50	19,65
			-	-13 658	697 350	139 262	2,50	16,16
	50,0%	5891	+	12 392	697 350	139 262	2,50	16,65
			-	-9 225	697 350	139 262	2,50	18,01
	62,5%	5233	+	10 919	697 350	139 262	2,50	18,78
			-	-10 854	697 350	139 262	2,50	18,82
	75,0%	5233	+	14 333	697 350	139 262	2,50	17,20
			-	-3 539	697 350	139 262	2,50	23,45
	87,5%	3099	+	7 592	697 350	139 262	2,50	30,18
			-	-3 600	697 350	139 262	2,50	36,48
	100,0%	3099	+	10 106	697 350	139 262	2,50	27,21
			-	0	697 350	139 262	2,50	VNR
Fondazione					Travata: Trave P6-P7-P8			
Trave P7-P6	0%	3903	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-16 384	697 350	139 262	2,50	19,41
	12,5%	3903	+	6 236	697 350	139 262	2,50	27,05
			-	-13 921	697 350	139 262	2,50	20,84
	25,0%	3903	+	22 591	697 350	139 262	2,50	16,55
			-	-18 701	697 350	139 262	2,50	18,23
	37,5%	4484	+	26 754	697 350	139 262	2,50	14,17
			-	-25 491	697 350	139 262	2,50	14,54
	50,0%	4484	+	33 233	697 350	139 262	2,50	12,52
			-	-22 364	697 350	139 262	2,50	15,56
	62,5%	4206	+	32 909	697 350	139 262	2,50	12,92
			-	-17 501	697 350	139 262	2,50	18,08
	75,0%	4206	+	31 731	697 350	139 262	2,50	13,21
			-	-8 362	697 350	139 262	2,50	23,70
	87,5%	2559	+	18 061	697 350	139 262	2,50	22,59
			-	-4 827	697 350	139 262	2,50	39,53
	100,0%	2559	+	12 942	697 350	139 262	2,50	27,08
			-	0	697 350	139 262	2,50	VNR
Trave P8-P7	0%	810	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-46 144	697 350	139 262	2,50	13,89
	12,5%	810	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-39 565	697 350	139 262	2,50	15,99
	25,0%	810	+	5 462	697 350	139 262	2,50	73,27
			-	-40 338	697 350	139 262	2,50	15,71
	37,5%	1266	+	8 938	697 350	139 262	2,50	45,65
			-	-49 942	697 350	139 262	2,50	12,39
	50,0%	1266	+	19 193	697 350	139 262	2,50	27,31
			-	-45 393	697 350	139 262	2,50	13,48
	62,5%	1724	+	18 583	697 350	139 262	2,50	25,62
			-	-45 162	697 350	139 262	2,50	12,96
	75,0%	1724	+	20 705	697 350	139 262	2,50	23,77
			-	-34 484	697 350	139 262	2,50	16,17
	87,5%	2431	+	11 378	697 350	139 262	2,50	29,61
			-	-26 778	697 350	139 262	2,50	17,90
	100%	2431	+	4 494	697 350	139 262	2,50	41,84

Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU

Id _{Tr}	%L _{LI}	T _{Ed}	+/-	V _{Ed,2}	V _{Rcd}	T _{Rcd}	Ctg Θ	CS _{v,T}
	[%]	[N-m]	-	[N]	[N]	[N-m]		
			-	-8 922	697 350	139 262	2,50	33,06
Fondazione					Travata: Trave P9-P10			
Trave P9-P10	0%	2883	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-11 975	697 350	139 262	2,50	26,40
	12,5%	2883	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-11 460	697 350	139 262	2,50	26,93
	25,1%	2883	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-10 915	697 350	139 262	2,50	27,51
	37,5%	2883	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-10 890	697 350	139 262	2,50	27,53
	50,0%	2883	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-11 566	697 350	139 262	2,50	26,82
Trave P10-P12	62,5%	3896	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-16 221	697 350	139 262	2,50	19,52
	75,1%	3896	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-16 019	697 350	139 262	2,50	19,63
	87,5%	3896	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-15 372	697 350	139 262	2,50	19,99
	100,0%	3896	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-14 278	697 350	139 262	2,50	20,64
Fondazione					Travata: Trave P10-P12			
Trave P10-P12	0%	2823	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-22 956	697 350	139 262	2,50	18,80
	12,5%	2823	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-15 953	697 350	139 262	2,50	23,18
	25,1%	2823	+	0	697 350	139 262	2,50	VNR
			-	-10 159	697 350	139 262	2,50	28,70
	37,4%	2823	+	4 943	697 350	139 262	2,50	36,55
			-	-6 586	697 350	139 262	2,50	33,65
	50,0%	2823	+	11 029	697 350	139 262	2,50	27,71
			-	-2 018	697 350	139 262	2,50	43,17
Trave P11-P13	62,5%	1592	+	2 628	697 350	139 262	2,50	65,79
			-	-10 962	697 350	139 262	2,50	36,83
	75,0%	1592	+	6 567	697 350	139 262	2,50	47,96
			-	-4 343	697 350	139 262	2,50	56,63
	87,6%	1592	+	9 460	697 350	139 262	2,50	40,00
			-	0	697 350	139 262	2,50	VNR
	99,9%	1592	+	15 842	697 350	139 262	2,50	29,28
			-	0	697 350	139 262	2,50	VNR

LEGENDA:

Id _{Tr}	Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
%L _{LI}	Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L _{LI}), a partire dall'estremo iniziale.
T _{Ed}	Momento torcente di progetto.
+/-	[+] = sollecitazione massima; [-] = sollecitazione minima.
V _{Ed,2}	Taglio di progetto in direzione 2.
V _{Rcd}	Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
T _{Rcd}	Momento resistente del calcestruzzo.
Ctg Θ	Cotangente dell'angolo Θ utilizzata nella verifica.
CS _{v,T}	Coefficiente di sicurezza per taglio e torsione ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

TRAVI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Fondazione)

Travi - verifiche delle tensioni di esercizio

%LLI Tp _{mf}	Compressione calcestruzzo								Trazione acciaio								
	Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio/FRP rinforzo								
	Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	
[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]			
Fondazione									Travata: Trave P2-P1-P11-P13								
Trave: Trave P2-P1																	
0%	RAR	0,145	14,94	0	-4 795	0	NS	SI	RAR	1,785	360,00	0	-4 795	0	NS	SI	
	QPR	0,139	11,21	0	-4 584	0	80.78	SI									
25,0%	RAR	0,004	14,94	0	-127	0	NS	SI	RAR	0,047	360,00	0	-127	0	NS	SI	
	QPR	0,003	11,21	0	-114	0	NS	SI									
50,0%	RAR	0,019	14,94	0	-635	0	NS	SI	RAR	0,236	360,00	0	-635	0	NS	SI	
	QPR	0,018	11,21	0	-607	0	NS	SI									
75,0%	RAR	0,040	14,94	0	-1 314	0	NS	SI	RAR	0,489	360,00	0	-1 314	0	NS	SI	
	QPR	0,038	11,21	0	-1 271	0	NS	SI									
100,0%	RAR	0,052	14,94	0	1 723	0	NS	SI	RAR	0,641	360,00	0	1 723	0	NS	SI	
	QPR	0,050	11,21	0	1 664	0	NS	SI									
Trave: Trave P1-P11																	
0%	RAR	0,070	14,94	0	-2 301	0	NS	SI	RAR	0,857	360,00	0	-2 301	0	NS	SI	
	QPR	0,063	11,21	0	-2 076	0	NS	SI									
25,0%	RAR	0,067	14,94	0	2 212	0	NS	SI	RAR	0,823	360,00	0	2 212	0	NS	SI	
	QPR	0,060	11,21	0	1 990	0	NS	SI									
50,0%	RAR	0,039	14,94	0	1 289	0	NS	SI	RAR	0,480	360,00	0	1 289	0	NS	SI	
	QPR	0,033	11,21	0	1 091	0	NS	SI									
75,0%	RAR	0,025	14,94	0	840	0	NS	SI	RAR	0,313	360,00	0	840	0	NS	SI	
	QPR	0,018	11,21	0	608	0	NS	SI									
100%	RAR	0,077	14,94	0	2 541	0	NS	SI	RAR	0,946	360,00	0	2 541	0	NS	SI	
	QPR	0,070	11,21	0	2 315	0	NS	SI									
Trave: Trave P11-P13																	

Travi - verifiche delle tensioni di esercizio																
%LLI Tp _{mf}	Compressione calcestruzzo								Trazione acciaio							
	Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio/FRP rinforzo							
	Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato
[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]		
0%	RAR	0,040	14,94	0	1 311	0	NS	SI	RAR	0,488	360,00	0	1 311	0	NS	SI
	QPR	0,028	11,21	0	911	0	NS	SI								
25,0%	RAR	0,053	14,94	0	1 751	0	NS	SI	RAR	0,652	360,00	0	1 751	0	NS	SI
	QPR	0,048	11,21	0	1 593	0	NS	SI								
50,0%	RAR	0,030	14,94	0	1 001	0	NS	SI	RAR	0,372	360,00	0	1 001	0	NS	SI
	QPR	0,028	11,21	0	909	0	NS	SI								
75,0%	RAR	0,020	14,94	0	656	0	NS	SI	RAR	0,244	360,00	0	656	0	NS	SI
	QPR	0,018	11,21	0	581	0	NS	SI								
100,0%	RAR	0,041	14,94	0	-1 355	0	NS	SI	RAR	0,504	360,00	0	-1 355	0	NS	SI
	QPR	0,036	11,21	0	-1 185	0	NS	SI								
Fondazione																
Trave: Trave P3-P4								Travata: Trave P3-P4-P5								
0%	RAR	0,134	14,94	0	-4 427	0	NS	SI	RAR	1,648	360,00	0	-4 427	0	NS	SI
	QPR	0,132	11,21	0	-4 364	0	84.84	SI								
25,0%	RAR	0,042	14,94	0	1 390	0	NS	SI	RAR	0,517	360,00	0	1 390	0	NS	SI
	QPR	0,039	11,21	0	1 291	0	NS	SI								
50,0%	RAR	0,064	14,94	0	2 108	0	NS	SI	RAR	0,785	360,00	0	2 108	0	NS	SI
	QPR	0,060	11,21	0	1 999	0	NS	SI								
75,0%	RAR	0,071	14,94	0	2 363	0	NS	SI	RAR	0,879	360,00	0	2 363	0	NS	SI
	QPR	0,068	11,21	0	2 246	0	NS	SI								
100%	RAR	0,060	14,94	0	1 971	0	NS	SI	RAR	0,733	360,00	0	1 971	0	NS	SI
	QPR	0,056	11,21	0	1 843	0	NS	SI								
Trave: Trave P4-P5																
0%	RAR	0,051	14,94	0	-1 675	0	NS	SI	RAR	0,624	360,00	0	-1 675	0	NS	SI
	QPR	0,047	11,21	0	-1 543	0	NS	SI								
25,0%	RAR	0,055	14,94	0	1 832	0	NS	SI	RAR	0,682	360,00	0	1 832	0	NS	SI
	QPR	0,053	11,21	0	1 764	0	NS	SI								
50,0%	RAR	0,038	14,94	0	1 241	0	NS	SI	RAR	0,462	360,00	0	1 241	0	NS	SI
	QPR	0,037	11,21	0	1 226	0	NS	SI								
75,0%	RAR	0,004	14,94	0	-139	0	NS	SI	RAR	0,052	360,00	0	-139	0	NS	SI
	QPR	0,001	11,21	0	-36	0	NS	SI								
100,0%	RAR	0,026	14,94	0	-843	0	NS	SI	RAR	0,314	360,00	0	-843	0	NS	SI
	QPR	0,023	11,21	0	-749	0	NS	SI								
Fondazione																
Trave: Trave P7-P6								Travata: Trave P6-P7-P8								
0%	RAR	0,015	14,94	0	480	0	NS	SI	RAR	0,178	360,00	0	480	0	NS	SI
	QPR	0,011	11,21	0	365	0	NS	SI								
25,0%	RAR	0,069	14,94	0	2 278	0	NS	SI	RAR	0,848	360,00	0	2 278	0	NS	SI
	QPR	0,068	11,21	0	2 256	0	NS	SI								
50,0%	RAR	0,033	14,94	0	1 090	0	NS	SI	RAR	0,406	360,00	0	1 090	0	NS	SI
	QPR	0,032	11,21	0	1 054	0	NS	SI								
75,0%	RAR	0,041	14,94	0	-1 360	0	NS	SI	RAR	0,506	360,00	0	-1 360	0	NS	SI
	QPR	0,039	11,21	0	-1 298	0	NS	SI								
100,0%	RAR	0,053	14,94	0	-1 761	0	NS	SI	RAR	0,656	360,00	0	-1 761	0	NS	SI
	QPR	0,052	11,21	0	-1 727	0	NS	SI								
Trave: Trave P8-P7																
0%	RAR	0,205	14,94	0	-6 760	0	73.03	SI	RAR	2,516	360,00	0	-6 760	0	NS	SI
	QPR	0,203	11,21	0	-6 710	0	55.18	SI								
25,0%	RAR	0,097	14,94	0	3 213	0	NS	SI	RAR	1,196	360,00	0	3 213	0	NS	SI
	QPR	0,096	11,21	0	3 158	0	NS	SI								
50,0%	RAR	0,115	14,94	0	3 794	0	NS	SI	RAR	1,412	360,00	0	3 794	0	NS	SI
	QPR	0,114	11,21	0	3 757	0	98.55	SI								
75,0%	RAR	0,110	14,94	0	3 636	0	NS	SI	RAR	1,353	360,00	0	3 636	0	NS	SI
	QPR	0,109	11,21	0	3 617	0	NS	SI								
100%	RAR	0,087	14,94	0	2 875	0	NS	SI	RAR	1,070	360,00	0	2 875	0	NS	SI
	QPR	0,086	11,21	0	2 848	0	NS	SI								
Fondazione																
Trave: Trave P9-P10								Travata: Trave P9-P10								
0%	RAR	0,068	14,94	0	-2 253	0	NS	SI	RAR	0,839	360,00	0	-2 253	0	NS	SI
	QPR	0,057	11,21	0	-1 871	0	NS	SI								
25,1%	RAR	0,019	14,94	0	-612	0	NS	SI	RAR	0,228	360,00	0	-612	0	NS	SI
	QPR	0,013	11,21	0	-426	0	NS	SI								
50,0%	RAR	0,029	14,94	0	947	0	NS	SI	RAR	0,352	360,00	0	947	0	NS	SI
	QPR	0,028	11,21	0	933	0	NS	SI								
75,1%	RAR	0,010	14,94	0	-327	0	NS	SI	RAR	0,122	360,00	0	-327	0	NS	SI
	QPR	0,009	11,21	0	-296	0	NS	SI								
100,0%	RAR	0,056	14,94	0	1 865	0	NS	SI	RAR	0,694	360,00	0	1 865	0	NS	SI
	QPR	0,056	11,21	0	1 836	0	NS	SI								
Fondazione																
Trave: Trave P10-P12								Travata: Trave P10-P12								
0%	RAR	0,017	14,94	0	-557	0	NS	SI	RAR	0,207	360,00	0	-557	0	NS	SI
	QPR	0,013	11,21	0	-415	0	NS	SI								
25,1%	RAR	0,038	14,94	0	1 264	0	NS	SI	RAR	0,470	360,00	0	1 264	0	NS	SI
	QPR	0,036	11,21	0	1 203	0	NS	SI								
50,0%	RAR	0,041	14,94	0	1 347	0	NS	SI	RAR	0,501	360,00	0	1 347	0	NS	SI
	QPR	0,040	11,21	0	1 317	0	NS	SI								
75,0%	RAR	0,033	14,94	0	1 089	0	NS	SI	RAR	0,405	360,00	0	1 089	0	NS	SI
	QPR	0,033	11,21	0	1 075	0	NS	SI								
99,9%	RAR	0,007	14,94	0	231	0	NS	SI	RAR	0,086	360,00	0	231	0	NS	SI
	QPR	0,006	11,21	0	184	0	NS	SI								

LEGENDA:

%LLI Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L_I), a partire dall'estremo iniziale.

Travi - verifiche delle tensioni di esercizio																
%LLI Tp _{mf}	Compressione calcestruzzo								Trazione acciaio							
	Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio/FRP rinforzo							
	Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato
[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]		
Rinf.	Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.															
FRF	Spostamento massimo (freccia) dell'elemento, valutata in combinazione Caratteristica (RARA).															
Id_{Cmb}	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.															
σ_{cc}	Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.															
σ_{cd,amm}	Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.															
N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2}	Sollecitazioni di progetto.															
σ_{at}	Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.															
σ_{td,amm}	Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.															
CS	Coefficiente di Sicurezza (= σ _{cd, amm} /σ _{cc} ; σ _{td, amm} /σ _{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).															
Verificato	[SI] = La verifica è soddisfatta (σ _{cc} ≤σ _{cd,amm} ; σ _{at} ≤σ _{td,amm}). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ _{cc} >σ _{cd,amm} ; σ _{at} >σ _{td,amm}).															

TRAVI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Fondazione)

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione															
%L _L	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato		
[%]		[N]	[N-m]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]				
Fondazione								Travata: Trave P2-P1-P11-P13							
Trave: Trave P2-P1				AA= PCA											
0%	FRQ	0	-4 626	0	0,14	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	-4 584	0	0,14	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
12,5%	FRQ	0	-2 232	0	0,07	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	-2 210	0	0,07	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
25,0%	FRQ	0	-117	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	-114	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
37,5%	FRQ	0	-3 008	0	0,09	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	-2 998	0	0,09	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
50,0%	FRQ	0	-613	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	-607	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
62,5%	FRQ	0	1 212	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	1 193	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
75,0%	FRQ	0	-1 280	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	-1 271	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
87,5%	FRQ	0	366	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	355	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
100,0%	FRQ	0	1 676	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	1 664	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
Trave: Trave P1-P11				AA= PCA											
0%	FRQ	0	-2 121	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	-2 076	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
12,5%	FRQ	0	338	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	293	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
25,0%	FRQ	0	2 034	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	1 990	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
37,5%	FRQ	0	-788	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	-750	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
50,0%	FRQ	0	1 130	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	1 091	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
62,5%	FRQ	0	2 304	0	0,07	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	2 263	0	0,07	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
75,0%	FRQ	0	654	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	608	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
87,5%	FRQ	0	1 843	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	1 798	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
100%	FRQ	0	2 361	0	0,07	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	2 315	0	0,07	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
Trave: Trave P11-P13				AA= PCA											
0%	FRQ	0	991	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	911	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
12,5%	FRQ	0	1 640	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	1 585	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
25,0%	FRQ	0	1 624	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	1 593	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
37,5%	FRQ	0	1 297	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	1 240	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
50,0%	FRQ	0	928	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	909	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
62,5%	FRQ	0	-92	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	-73	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
75,0%	FRQ	0	596	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	581	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
87,5%	FRQ	0	28	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	18	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
100,0%	FRQ	0	-1 219	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	-1 185	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
Fondazione				Travata: Trave P3-P4-P5											
Trave: Trave P3-P4				AA= PCA											
0%	FRQ	0	-4 377	0	0,13	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	-4 364	0	0,13	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
12,5%	FRQ	0	-1 102	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	-1 097	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		
25,0%	FRQ	0	1 311	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI		
	QPR	0	1 291	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI		

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

%L _{L1}	IdCmb	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
[%]		[N]	[N-m]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
37,5%	FRQ	0	-663	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-644	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
50,0%	FRQ	0	2 021	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 999	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	0	227	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	203	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
75,0%	FRQ	0	2 269	0	0,07	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	2 246	0	0,07	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	0	482	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	455	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	0	1 869	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 843	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Trave: Trave P4-P5													
								AA = PCA					
0%	FRQ	0	-1 569	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-1 543	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	0	790	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	771	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
25,0%	FRQ	0	1 777	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 764	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	0	970	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	955	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
50,0%	FRQ	0	1 229	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 226	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	0	624	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	615	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
75,0%	FRQ	0	-56	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-36	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	0	368	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	368	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
100,0%	FRQ	0	-768	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-749	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Fondazione													
								Travata: Trave P6-P7-P8					
Trave: Trave P7-P6								AA = PCA					
0%	FRQ	0	388	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	365	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	0	2 045	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	2 037	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
25,0%	FRQ	0	2 261	0	0,07	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	2 256	0	0,07	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	0	1 791	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 787	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
50,0%	FRQ	0	1 061	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 054	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	0	1 035	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 034	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
75,0%	FRQ	0	-1 310	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-1 298	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	0	256	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	254	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
100,0%	FRQ	0	-1 734	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-1 727	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Trave: Trave P8-P7													
								AA = PCA					
0%	FRQ	0	-6 720	0	0,20	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-6 710	0	0,20	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	0	-952	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-949	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
25,0%	FRQ	0	3 169	0	0,10	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	3 158	0	0,10	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	0	590	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	576	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
50,0%	FRQ	0	3 765	0	0,11	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	3 757	0	0,11	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	0	1 725	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 710	0	0,05	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
75,0%	FRQ	0	3 621	0	0,11	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	3 617	0	0,11	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	0	1 929	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 914	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	0	2 853	0	0,09	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	2 848	0	0,09	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Fondazione													
								Travata: Trave P9-P10					
Trave: Trave P9-P10								AA = PCA					
0%	FRQ	0	-1 947	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-1 871	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	0	-1 226	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-1 168	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
25,1%	FRQ	0	-464	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-426	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	0	291	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	274	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
50,0%	FRQ	0	936	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	933	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	0	-1 437	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-1 425	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
75,1%	FRQ	0	-302	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione													
%L _{L1}	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
[%]		[N]	[N-m]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
87,5%	QPR	0	-296	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	FRQ	0	791	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
100,0%	QPR	0	790	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	FRQ	0	1 842	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 836	0	0,06	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
Fondazione								Travata: Trave P10-P12					
Trave: Trave P10-P12								AA= PCA					
0%	FRQ	0	-443	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-415	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	0	603	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	583	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
25,1%	FRQ	0	1 215	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 203	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,4%	FRQ	0	1 450	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 447	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
50,0%	FRQ	0	1 323	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 317	0	0,04	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	0	977	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	969	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
75,0%	FRQ	0	1 078	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	1 075	0	0,03	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,6%	FRQ	0	816	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	813	0	0,02	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
99,9%	FRQ	0	193	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	184	0	0,01	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

%L _{L1}	Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L _{L1}), a partire dall'estremo iniziale.
FRC	Spostamento massimo (freccia) dell'elemento, valutata in combinazione Caratteristica (RARA).
AA	Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
Id _{Cmb}	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
N _{Ed} , M _{Ed,3} , M _{Ed,2}	Sollecitazioni di progetto.
σ _{ct,f}	Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ _t la sezione è soggetta a fessurazione.
σ _t	N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
ε _{sm}	Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].
A _e	Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
Δ _{sm}	Area efficace del calcestruzzo teso.
W _d	Distanza media tra le fessure.
W _{amm}	Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
CS	Valore ammissibile di apertura delle fessure.
Verificato	Coefficiente di Sicurezza (=W _d / W _{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W _d = 0).
	[SI] = W _d ≤ W _{amm} ; [NO] = W _d > W _{amm}

PLINTI - SOLLECITAZIONI E VERIFICHE ALLO SLU (Fondazione)

Plinti - Sollecitazioni e verifiche													
Id _{Pl}	Lv	Soll. Plinto Basso					Soll. Plinto Alto						
		N _{Ed}	M _{Ed,X}	M _{Ed,Y}	V _{Ed,X}	V _{Ed,Y}	Dir	Cmp.	Trz.	A _{s,s}	A _{s,i}	A _{s,pz}	CS _f
		[N]	[N-m]	[N-m]	[N]	[N]		[N]	[N]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	
001	Fondazione	39952	921	1386	2933	7173	A	-	-	20,11	20,11	0,00	NS
							B	-	-	12,06	12,06	0,00	NS
002	Fondazione	29955	690	1403	14993	5230	A	-	-	20,11	20,11	0,00	NS
							B	-	-	12,06	12,06	0,00	NS

LEGENDA:

Id _{Pl}	Identificativo della pilastrata cui il plinto è collegato.
Lv	Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.
A _{s,s}	Armatura superiore esecutiva nella direzione A/B.
A _{s,i}	Armatura superiore esecutiva nella direzione A/B.
A _{s,pz}	Armatura a punzonamento esecutiva in direzione A/B.
CS _f	Coefficiente di sicurezza relativo all'armatura a flessione nella direzione A/B ([NS] = Non Significativo per valori di CS ≥ 100).
CS _{pz}	Coefficiente di sicurezza per punzonamento ([NS] = Non Significativo per valori di CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
N _{Ed} , M _{Ed,X} , M _{Ed,Y} , V _{Ed,X} , V _{Ed,Y}	Sollecitazioni di progetto.
Cmp., Trz.	Componenti di compressione e di trazione del modello strut and tie nelle direzioni A e B

VERIFICHE CARICO LIMITE FONDAZIONI DIRETTE ALLO SLU (Fondazione)

Verifiche Carico Limite fondazioni dirette allo SLU																
Id _{Fnd}	CS	C. Terzaghi														
		L _x	L _y	R _{tz}	Z _{p.cmp}	Z _{fld}	Cmp T	per N _q	per N _c	per N _y	N _q	N _c	N _y	Q _{Ed}	Q _{Rd}	R _f
		[m]	[m]	[°]	[m]	[m]								[N/mm ²]	[N/mm ²]	
Plinto 1	8,15	2,20	1,20	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,60	1,48	0,78	1,00	5,14	0,00	0,009	0,071	NO
Plinto 2	24,76	2,20	1,20	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,60	1,48	0,78	1,00	5,14	0,00	0,003	0,071	NO
Trave P11-P13	1,79	1,47	0,90	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,74	1,54	0,70	1,00	5,14	0,00	0,047	0,085	NO
Trave P1-P11	2,17	1,49	0,90	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,66	1,51	0,75	1,00	5,14	0,00	0,038	0,083	NO

Verifiche Carico Limite fondazioni dirette allo SLU																
Id _{Fnd}	CS	L _x	L _y	R _{tz}	Z _{p.cmp}	Z _{Fld}	Cmp T	C. Terzaghi								
		[m]	[m]	[°]	[m]	[m]		per N _q	per N _c	per N _y	N _q	N _c	N _y	Q _{Ed}	Q _{Rd}	R _f
														[N/mm ²]	[N/mm ²]	
Trave P4-P5	1,69	1,94	0,90	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,63	1,49	0,77	1,00	5,14	0,00	0,049	0,082	NO
Trave P3-P4	1,24	1,55	0,90	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,72	1,53	0,72	1,00	5,14	0,00	0,068	0,084	NO
Trave P7-P6	26,08	1,94	0,90	0,00	0,60	-	NON Coesivo	1,63	0,00	0,80	64,20	75,31	109,41	0,041	1,065	NO
Trave P8-P7	14,54	1,55	0,90	0,00	0,60	-	NON Coesivo	1,71	0,00	0,76	64,20	75,31	109,41	0,074	1,079	NO
Trave P10-P12	3,89	0,57	0,90	0,00	0,60	-	NON Coesivo	1,35	0,00	0,91	64,20	75,31	109,41	0,260	1,012	NO
Trave P9-P10	1,07	0,79	0,90	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,60	1,47	0,80	1,00	5,14	0,00	0,075	0,080	NO

LEGENDA:

Id_{Fnd}	Descrizione dell'oggetto di fondazione al quale è riferita la verifica.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
L_{x/y}	Dimensioni dell'elemento di fondazione.
R_{tz}	Angolo compreso tra l'asse X e il lato più lungo del minimo rettangolo che delimita il poligono della platea.
Z_{p.cmp}	Profondità di posa dell'elemento di fondazione dal piano campagna.
Z_{Fld}	Profondità della falda dal piano campagna.
Cmp T	Classificazione del comportamento del terreno ai fini del calcolo.
C.	Coefficienti correttivi per la formula di Terzaghi.
Terzaghi	
Q_{Ed}	Carico di progetto sul terreno.
Q_{Rd}	Resistenza di progetto del terreno.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

VERIFICHE CARICO LIMITE FONDAZIONI DIRETTE ALLO SLD (Fondazione)

Verifiche Carico Limite fondazioni dirette allo SLD																
Id _{Fnd}	CS	L _x	L _y	R _{tz}	Z _{p.cmp}	Z _{Fld}	Cmp T	C. Terzaghi								
		[m]	[m]	[°]	[m]	[m]		per N _q	per N _c	per N _y	N _q	N _c	N _y	Q _{Ed}	Q _{Rd}	R _f
														[N/mm ²]	[N/mm ²]	
Plinto 1	13,66	2,20	1,20	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,57	1,47	0,76	1,00	5,14	0,00	0,007	0,090	NO
Plinto 2	41,74	2,20	1,20	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,58	1,47	0,76	1,00	5,14	0,00	0,002	0,090	NO
Trave P11-P13	3,02	1,47	0,90	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,70	1,52	0,69	1,00	5,14	0,00	0,035	0,107	NO
Trave P1-P11	3,75	1,49	0,90	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,62	1,49	0,74	1,00	5,14	0,00	0,028	0,104	NO
Trave P2-P1	1,33	1,09	0,90	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,70	1,52	0,69	1,00	5,14	0,00	0,080	0,107	NO
Trave P4-P5	2,82	1,94	0,90	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,60	1,48	0,75	1,00	5,14	0,00	0,037	0,104	NO
Trave P3-P4	2,06	1,55	0,90	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,69	1,52	0,70	1,00	5,14	0,00	0,052	0,106	NO
Trave P7-P6	44,15	1,94	0,90	0,00	0,60	-	NON Coesivo	1,61	0,00	0,79	64,20	75,31	109,41	0,030	1,343	NO
Trave P8-P7	24,28	1,55	0,90	0,00	0,60	-	NON Coesivo	1,68	0,00	0,76	64,20	75,31	109,41	0,056	1,359	NO
Trave P10-P12	6,94	0,57	0,90	0,00	0,60	-	NON Coesivo	1,35	0,00	0,89	64,20	75,31	109,41	0,184	1,280	NO
Trave P9-P10	1,83	0,79	0,90	0,00	1,00	-	NON Coesivo	1,58	1,46	0,77	1,00	5,14	0,00	0,056	0,102	NO

LEGENDA:

Id_{Fnd}	Descrizione dell'oggetto di fondazione al quale è riferita la verifica.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
L_{x/y}	Dimensioni dell'elemento di fondazione.
R_{tz}	Angolo compreso tra l'asse X e il lato più lungo del minimo rettangolo che delimita il poligono della platea.
Z_{p.cmp}	Profondità di posa dell'elemento di fondazione dal piano campagna.
Z_{Fld}	Profondità della falda dal piano campagna.
Cmp T	Classificazione del comportamento del terreno ai fini del calcolo.
C.	Coefficienti correttivi per la formula di Terzaghi.
Terzaghi	
Q_{Ed}	Carico di progetto sul terreno.
Q_{Rd}	Resistenza di progetto del terreno.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

GRAFICI

Il presente documento riporta gli **elaborati grafici sintetici** in conformità a quanto previsto nel § 10.2 delle NTC. Tali elaborati hanno lo scopo di riassumere il comportamento della struttura relativamente al tipo di analisi svolta e possono riportare informazioni sintetiche e schemi relativi a carichi, sollecitazioni e sforzi, spostamenti, tensioni sul terreno, etc.

Al fine delle verifiche della misura della sicurezza, si riportano delle rappresentazioni che ne sintetizzano i valori numerici dei coefficienti di sicurezza nelle sezioni significative della struttura stessa.

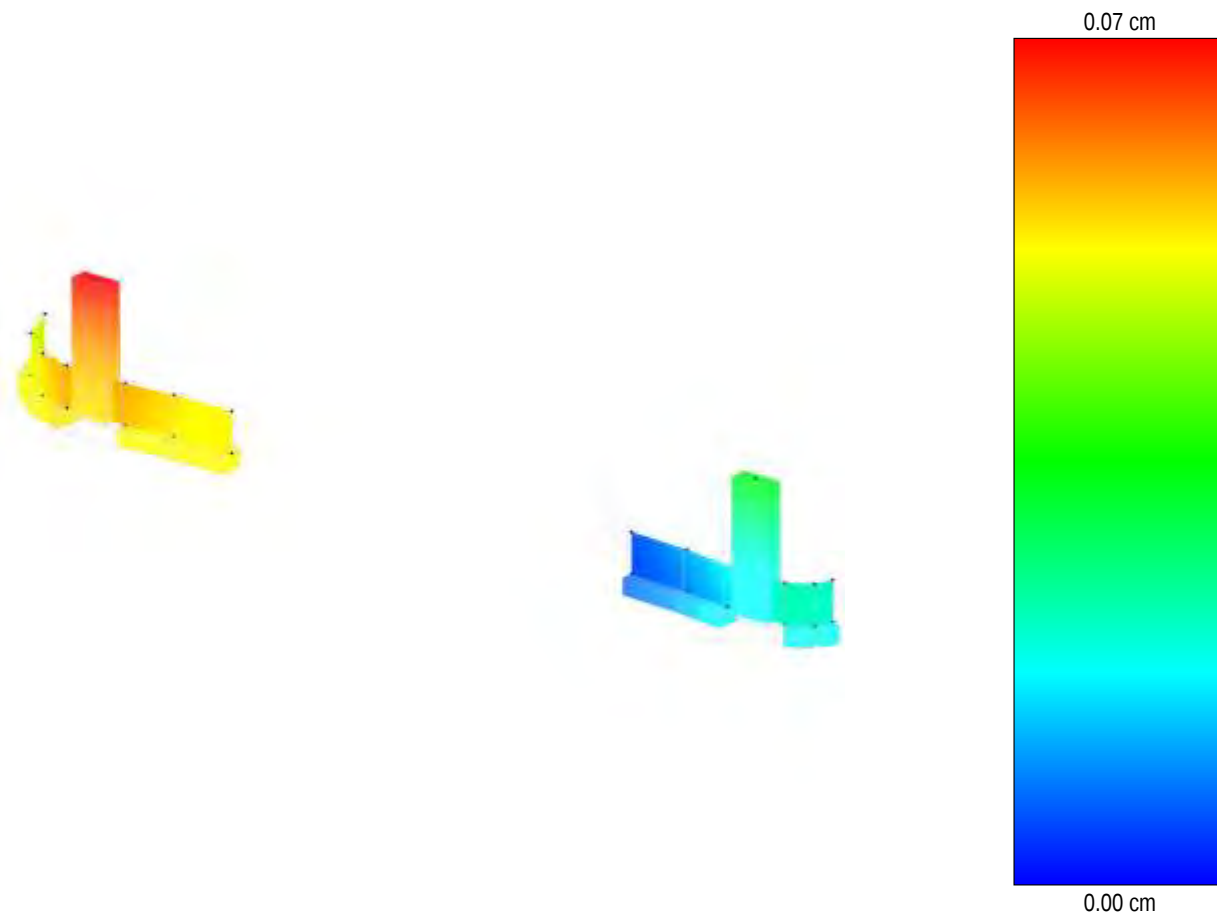
Per ogni singolo elaborato grafico, contenente un telaio, una parte della struttura o la struttura nel suo insieme, si riportano indicazioni sulle convenzioni adottate e sulle unità di misura, nonché disegni, schemi grafici e mappature cromatiche che schematizzano il comportamento complessivo della struttura.

Grazie alle mappature a colori, per ciascun tipo di risultato, si fornisce un quadro chiaro e sintetico: è possibile rilevare agevolmente il valore delle diverse grandezze in base al colore assunto dagli elementi della struttura. Ogni colore rappresenta un determinato valore, dal blu (corrispondente generalmente al valore minimo) al rosso (generalmente valore massimo), passando attraverso le varie sfumature di colore corrispondenti ai valori intermedi.

Prima di ogni tipologia di risultato è riportata la scala cromatica con l'indicazione numerica del valore minimo e massimo.

Tipo di verifica: Spostamenti per carichi statici

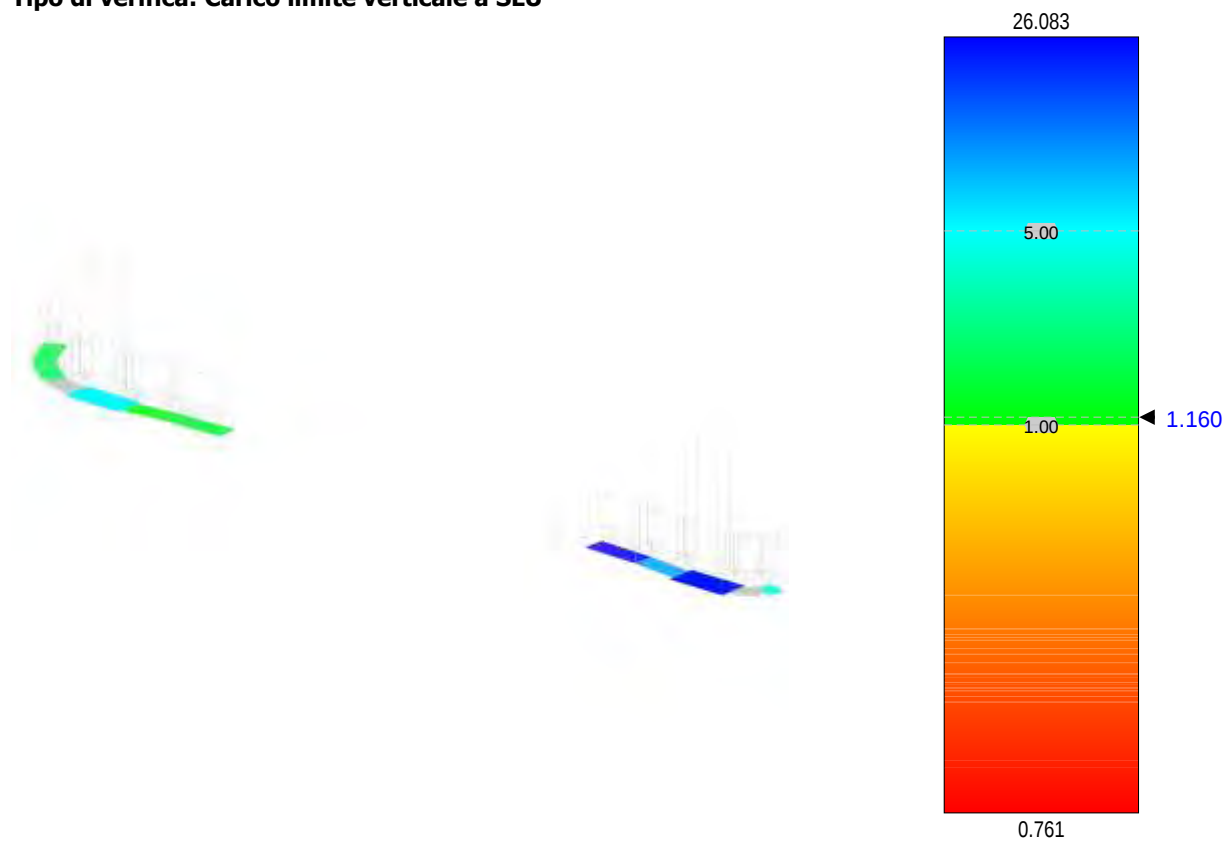
Condizioni di carico: Carico permanente + Permanenti NON strutt + Carico del Vento -Y



Coefficienti di sicurezza

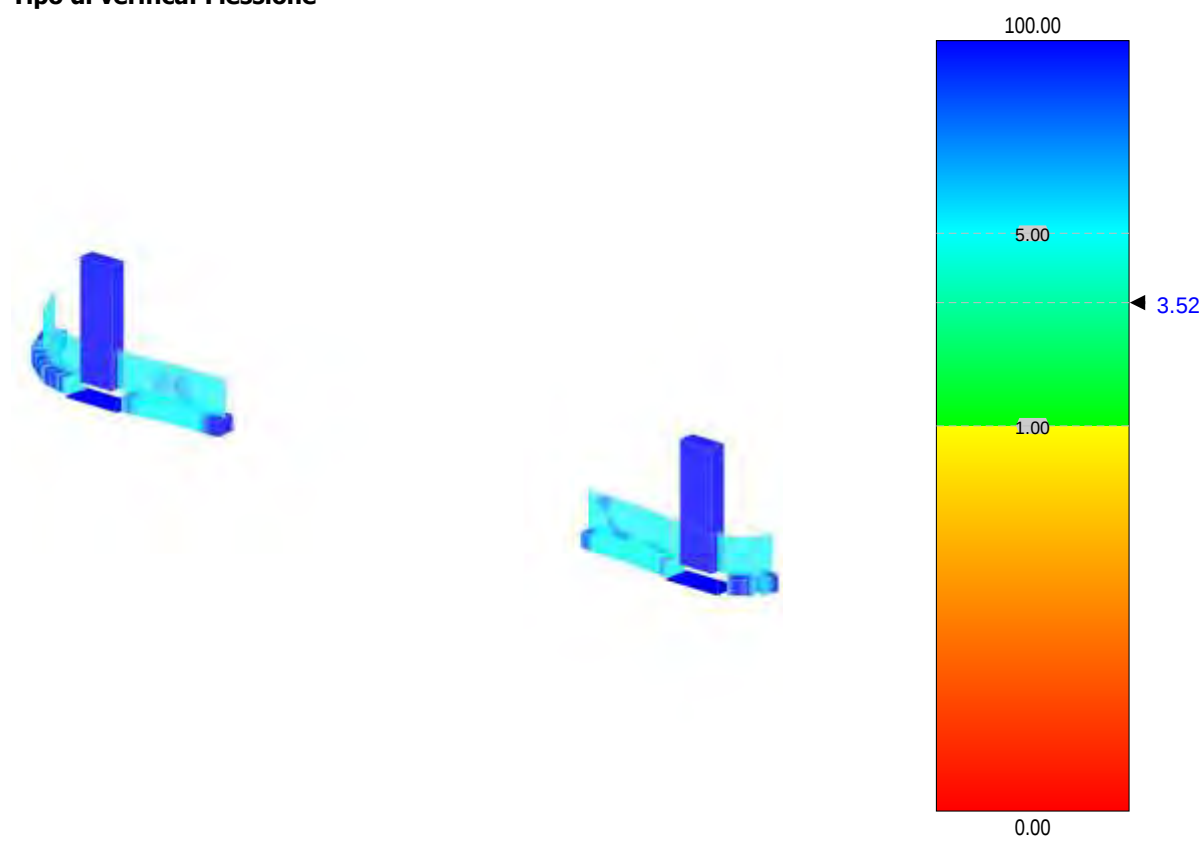
Geotecnica

Tipo di verifica: Carico limite verticale a SLU

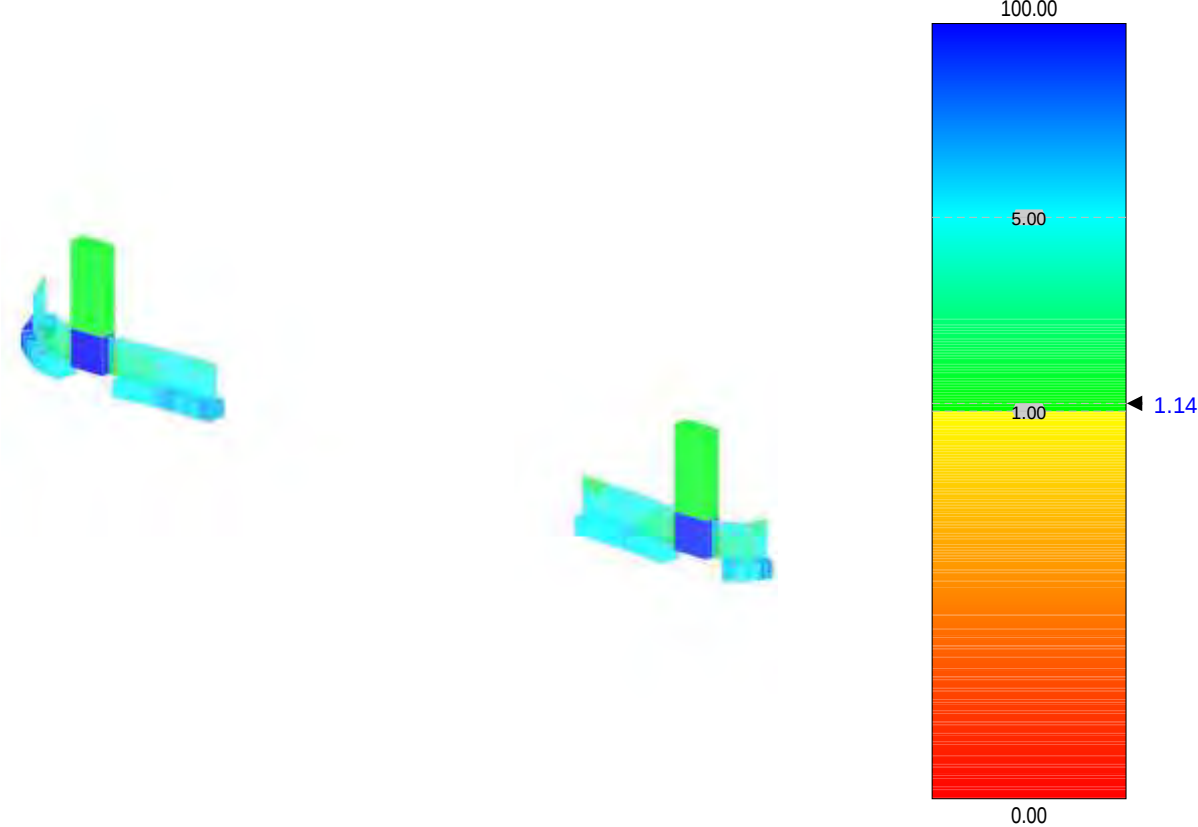


Cemento armato

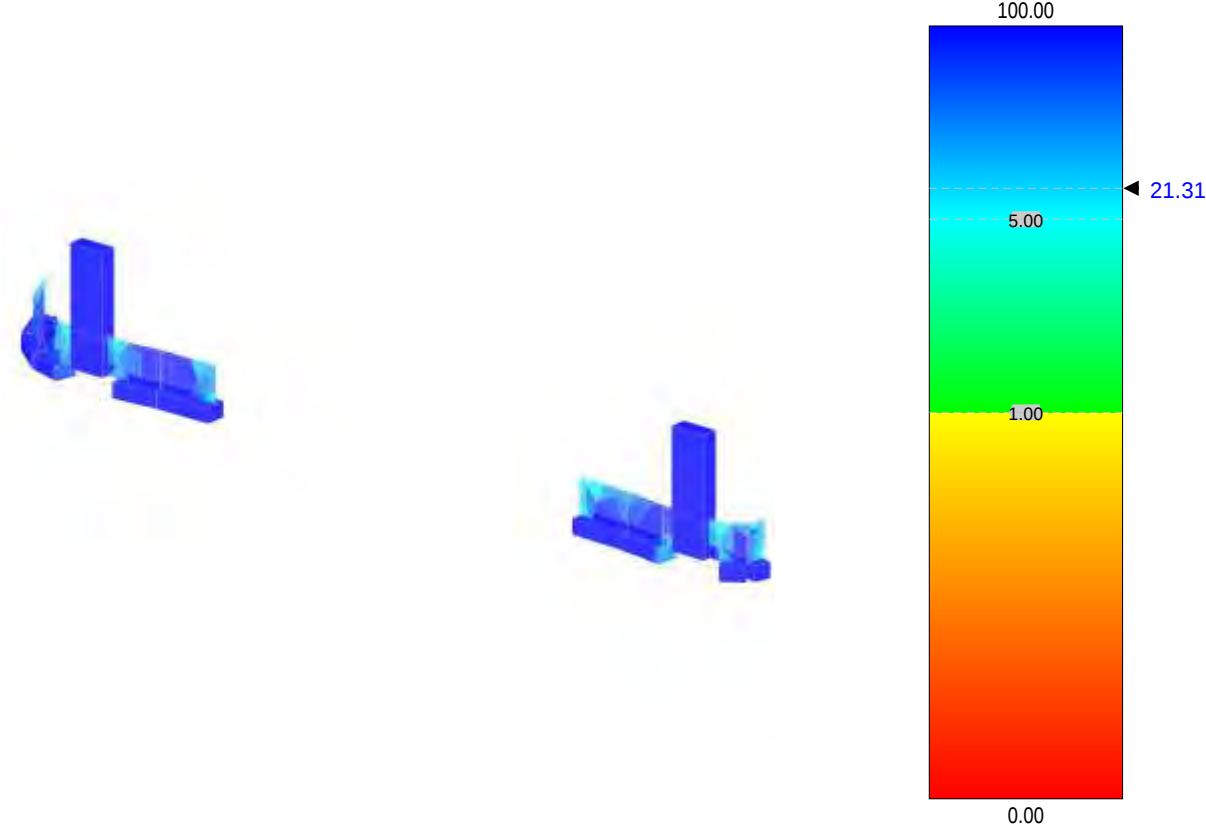
Tipo di verifica: Flessione



Cemento armato
Tipo di verifica: Taglio



Cemento armato
Tipo di verifica: Tensioni di esercizio



<u>INFORMAZIONI GENERALI</u>	pag.	2
<u>MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO</u>	pag.	2
<u>MATERIALI ACCIAIO</u>	pag.	2
<u>TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI</u>	pag.	2
<u>TERRENI</u>	pag.	3
<u>STRATIGRAFIE</u>	pag.	3
<u>SEZIONI ASTE</u>	pag.	3
<u>TIPOLOGIE DI CARICO</u>	pag.	4
<u>DATI GENERALI ANALISI SISMICA</u>	pag.	4
<u>DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO</u>	pag.	4
<u>PRINCIPALI ELEMENTI ANALISI SISMICA</u>	pag.	5
<u>PRINCIPALI ELEMENTI ANALISI SISMICA: ROTAZIONE TORSIONALE</u>	pag.	5
<u>PILASTRI (CA) - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO SLU (Elevazione)</u>	pag.	5
<u>PILASTRI (CA) - VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO SLU (Elevazione)</u>	pag.	6
<u>PILASTRI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)</u>	pag.	6
<u>PILASTRI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)</u>	pag.	7
<u>PILASTRI (CA) - VERIFICA DI GERARCHIA DELLE RESISTENZE A TAGLIO (Elevazione)</u>	pag.	7
<u>Pareti - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Elevazione)</u>	pag.	7
<u>Pareti - VERIFICA A TAGLIO NEL PIANO ALLO SLU (Elevazione)</u>	pag.	15
<u>VERIFICHE A TAGLIO FUORI PIANO ALLO SLU (Elevazione)</u>	pag.	18
<u>Pareti - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)</u>	pag.	23
<u>Pareti - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)</u>	pag.	24
<u>TRAVI (CA) - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Fondazione)</u>	pag.	25
<u>TRAVI (CA) - VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Fondazione)</u>	pag.	26
<u>TRAVI (CA) - VERIFICHE A TORSIONE ALLO SLU (Fondazione)</u>	pag.	29
<u>TRAVI (CA) - VERIFICA COMPOSTA TAGLIO/TORSIONE ALLO SLU (Fondazione)</u>	pag.	30
<u>TRAVI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Fondazione)</u>	pag.	33
<u>TRAVI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Fondazione)</u>	pag.	34
<u>PLINTI - SOLLECITAZIONI E VERIFICHE ALLO SLU (Fondazione)</u>	pag.	36
<u>VERIFICHE CARICO LIMITE FONDAZIONI DIRETTE ALLO SLU (Fondazione)</u>	pag.	36
<u>VERIFICHE CARICO LIMITE FONDAZIONI DIRETTE ALLO SLD (Fondazione)</u>	pag.	37
<u>GRAFICI</u>	pag.	38