COMUNE DI ACQUASANTA TERME

PROVINCIA DI ASCOLI PICENO

REGIONE MARCHE

LAVORI DI RIPRISTINO VIABILITÀ SULLA STRADA COMUNALE CARRABILE CHE CONDUCE ALLA FRAZIONE CAGNANO, OGGETTO D'INTERRUZIONE

Progetto Definivo - Esecutivo

COMMITTENTE: COMUNE DI ACQUASANTA TERME

OGGETTO: RELAZIONE ANALITICA DELLE STRUTTURE CON TABULATI DI CALCOLO

data:
luglio 2016

all. h

IL PROGETTISTA

Ing. GIOVANNINI Lino

IL R.U.P.

Arch. LO PARCO Stefano

Studio Tecnico di Ingegneria Civile
Ing. Lino Giovannini

Via Matteotti n.1/c - 63079 Colli del Tronto (AP)
cell. +39 339 627 3252
email: lino.giovannini@alice.it

Comune di Acquasanta Terme
Provincia di Ascoli Piceno

RELAZIONE TECNICA GENERALE
RELAZIONE DI CALCOLO

OGGETTO: LAVORI DI RIPRISTINO VIABILITA' SULLA STRADA COMUNALE CARRABILE CHE CONDUCE ALLA FRAZIONE CAGNANO

COMMITTENTE: Comune di Aquasanta Terme

04/07/2016

Il Progettista e Direttore dei Lavori

_____

(Ing. Lino Giovannini)

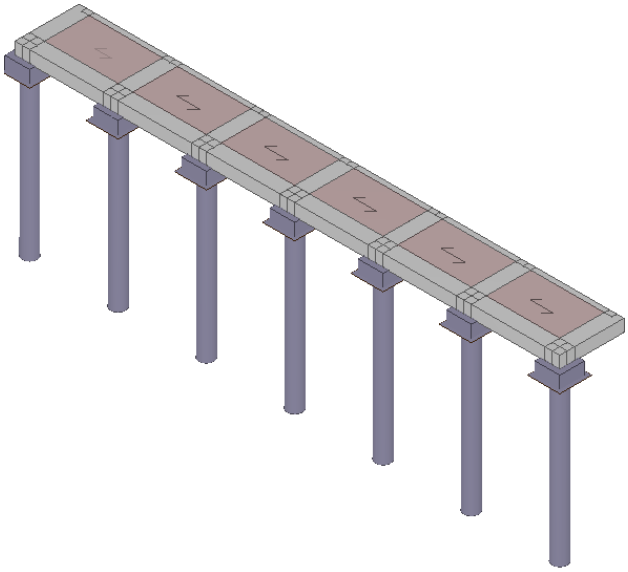
1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

La struttura oggetto della relazione di calcolo è una palificata su plinti sulla quale si intesta un impalcato costituito da una trave di collegamento in testa ai pali e travi a sbalzo su cui poggia un solaio a lastre tralicciate tipo "predalle" (H=5+20+20 cm) il quale fungerà da nuova sede stradale per il tratto di carreggiata che ha subito danni a seguito degli eventi franosi che hanno colpito la zona oggetto di studio nel periodo di novembre/dicembre del 2013.

Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

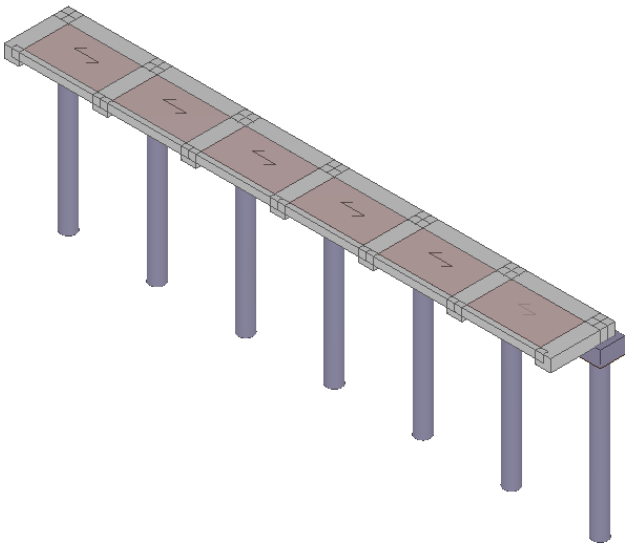
Vista Anteriore

La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale 0,X,Y, Z, ha versore (1;1;-1)



Vista Posteriore

La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale 0,X,Y, Z, ha versore (-1;-1;-1)



2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321)
"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"

Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76)
"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"
Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981.

D. M. Infrastrutture Trasporti 14 gennaio 2008 (G.U. 4 febbraio 2008 n. 29 - Suppl. Ord.)
"Norme tecniche per le Costruzioni"

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

Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 26 febbraio 2009 n. 27 – Suppl. Ord.)
"Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme Tecniche delle Costruzioni' di cui al D.M. 14 gennaio 2008".

3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

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

MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

Caratteristiche calcestruzzo armato

N_{id}	γ_k	$\alpha_{T,i}$	E	G	C_{Erid}	Stz	R_{ck}	R_{cm}	$\%R_{ck}$	γ_c	f_{cd}	f_{ctd}	f_{cfm}	n	n Ac
	[N/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]		[N/mm²]	[N/mm²]			[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]		
Cls 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

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_k Peso specifico.
$\alpha_{T,i}$ Coefficiente di dilatazione termica.
E Modulo elastico normale.
G Modulo elastico tangenziale.
C_{Erid} Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [$E_{sisma} = E \cdot c_{Erid}$].
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	$\alpha_{T,i}$	E	G	Stz	$f_{yk,1}$/ $f_{yk,2}$	$f_{tk,1}$/ $f_{tk,2}$	$f_{yd,1}$/ $f_{yd,2}$	f_{td}	γ_s	γ_{M1}	γ_{M2}	$\gamma_{M3,SLV}$	$\gamma_{M3,SLE}$	γ_{M7}
	[N/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]						
Acciaio B450C - (B450C)															
002	78.500	0,000010	210.000	80.769	-	450,00 -	-	391,30 -	-	1,15	-	-	-	-	-

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_k Peso specifico.
$\alpha_{T,i}$ Coefficiente di dilatazione termica.
E Modulo elastico normale.
G Modulo elastico tangenziale.
Stz Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
$f_{tk,1}$ Resistenza caratteristica a Rottura (per profili <= 40 mm).
$f_{tk,2}$ Resistenza caratteristica a Rottura (per profili 40 mm < t <= 80 mm).
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.
$\gamma_{M3,SLV}$ Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
$\gamma_{M3,SLE}$ Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
γ_{M7} Coefficiente parziale di sicurezza precarico bulloni ad alta resistenza (Bulloni): [-] = parametro NON significativo per il materiale.
$f_{yk,1}$ Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con t <= 40 mm).
$f_{yk,2}$ Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con 40 mm < t <= 80 mm).
$f_{yd,1}$ Resistenza di calcolo (per profili con t <= 40 mm).
$f_{yd,2}$ Resistenza di calcolo (per profili con 40 mm < t <= 80 mm).
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/mm²]
Cls C25/30_B450C	Caratteristica(RARA) Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo Compressione Calcestruzzo	14,94 11,21
Acciaio B450C	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio	360,00

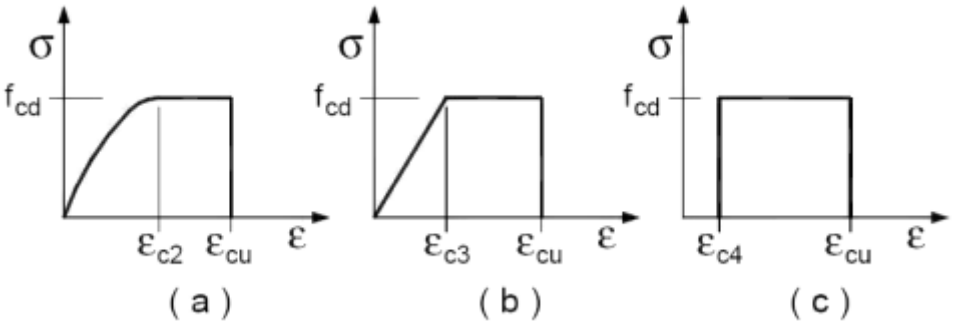
LEGENDA:

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

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

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

I diagrammi costitutivi del calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.2 del D.M. 14 gennaio 2008; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta e pressoflessione deviata è adottato il modello riportato in fig. (a).



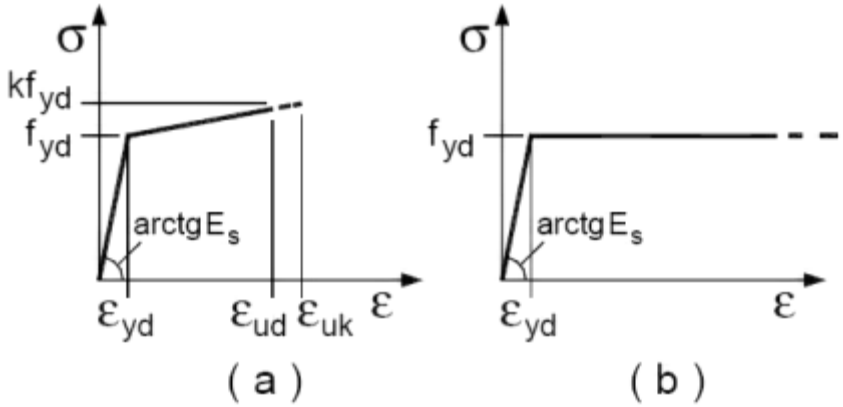
Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

I valori di deformazione assunti sono:

ε_{c2} = 0,0020;

ε_{cu2} = 0,0035.

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.3 del D.M. 14 gennaio 2008; in particolare è adottato il modello elastico perfettamente plastico rappresentato in fig. (b).



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

4 - TERRENO DI FONDAZIONE

Le indagini effettuate, mirate alla valutazione della velocità delle onde di taglio (V_{S30}) e/o del numero di colpi dello Standard Penetration Test (NSPT), permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria **C [C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti]**.

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

5 - 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 di progetto).

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni del **Decreto Ministero Infrastrutture Trasporti 14 gennaio 2008** (G. U. 4 febbraio 2008, n. 29 - Suppl.Ord.) "Norme tecniche per le Costruzioni"

La valutazione dei carichi permanenti è effettuata sulle dimensioni definitive.

Le analisi effettuate, corredate da dettagliate descrizioni, oltre che nei tabulati di calcolo nella relativa sezione, sono di seguito riportate:

ANALISI CARICHI

Analisi carichi

N_{id}	T. C.	Descrizione del Carico	Tipologie di Carico	Peso Proprio		Permanente NON Strutturale		Sovraccarico Accidentale		Carico Neve
				Descrizione	PP	Descrizione	PNS	Descrizione	SA	
										[N/m^2]
001	S	Solaio a lastre tralicciate	Autorimessa <= 30kN	Solaio a lastre tralicciate tipo "predalle" con alleggerimento in polistirolo e soletta di completamento in cls di spessore cm 30 (5+20+5)	4.800	Asfalto	1.500	Rimesse e parcheggi per il transito di automezzi di peso a pieno carico fino a 30 kN (Cat. F – Tab. 3.1.II - DM 14.01.2008)	11.000	1.247

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo dell'analisi di carico.
T. C. Identificativo del tipo di carico: [S] = Superficiale - [L] = Lineare - [C] = Concentrato.
PP, PNS, SA Valori, rispettivamente, del Peso Proprio, del Sovraccarico Permanente NON strutturale, del Sovraccarico Accidentale. Secondo il tipo di carico indicato nella colonna "T.C." ("S" - "L" - "C"), i valori riportati nelle colonne "PP", "PNS" e "SA", sono espressi in [N/m^2] per carichi Superficiali, [N/m] per carichi Lineari, [N] per carichi Concentrati.

6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al capitolo 3.2 del D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le Costruzioni".

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

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

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri 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]
42.7708	13.4111	392

6.1 Verifiche di regolarità

Sia per la scelta del metodo di calcolo, sia per la valutazione del fattore di struttura adottato, deve essere effettuato il controllo della regolarità della struttura.
La tabella seguente riepiloga, per la struttura in esame, le condizioni di regolarità in pianta ed in altezza soddisfatte.

REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA	
La configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze	NO
Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4	NO
Nessuna dimensione di eventuali rientri o sporgenze supera il 25 % della dimensione totale della costruzione nella corrispondente direzione	NO
Gli orizzontamenti possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti	SI

REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA	
Tutti i sistemi resistenti verticali (quali telai e pareti) si estendono per tutta l'altezza della costruzione	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 fini 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	NO
Nelle strutture intelaiate progettate in CD "B" il rapporto tra resistenza effettiva e resistenza richiesta dal calcolo non è significativamente diverso per orizzontamenti diversi (il rapporto fra la resistenza effettiva e quella richiesta, calcolata ad un generico orizzontamento, non deve differire più del 20% dall'analogo rapporto determinato per un altro orizzontamento); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti	NO
Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengono in modo graduale da un orizzontamento al successivo, rispettando i seguenti limiti: ad ogni orizzontamento il rientro non supera il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento, né il 20% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro piani 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). Tutti i valori calcolati ed utilizzati per le verifiche sono riportati nei tabulati di calcolo nella relativa sezione.

La struttura è pertanto:

- NON REGOLARE in pianta
- NON REGOLARE in altezza

6.2 Classe di duttilità

La classe di duttilità è rappresentativa della capacità dell'edificio di dissipare energia in campo anelastico per azioni cicliche ripetute.
Le deformazioni anelastiche devono essere distribuite nel maggior numero di elementi duttili, in particolare le travi, salvaguardando in tal modo i pilastri e soprattutto i nodi travi pilastro che sono gli elementi più fragili.

Il D.M. 14 gennaio 2008 definisce due tipi di comportamento strutturale:

a) comportamento strutturale non-dissipativo;
b) comportamento strutturale dissipativo.

Per strutture con comportamento strutturale dissipativo si distinguono due livelli di Capacità Dissipativa o Classi di Duttilità (CD).

- CD"A" (Alta);
- CD"B" (Bassa).

La differenza tra le due classi risiede nell'entità delle plasticizzazioni cui ci si riconduce in fase di progettazione; per ambedue le classi, onde assicurare alla struttura un comportamento dissipativo e duttile evitando rotture

fragili e la formazione di meccanismi instabili imprevisti, si fa ricorso ai procedimenti tipici della gerarchia delle resistenze.

La struttura in esame è stata progettata in classe di duttilità **classe "BASSA"**.

6.3 Spettri di Progetto per S.L.U. e S.L.D.

L'edificio è stato progettato per una Vita Nominale pari a **50** e per Classe d'Uso pari a **2**.
In base alle indagini geognostiche effettuate si è classificato il suolo di fondazione di categoria **C**, cui corrispondono i seguenti valori per i parametri necessari alla costruzione degli spettri di risposta orizzontale e verticale:

								Parametri di pericolosità sismica
Stato Limite	a_g	F_O	T^*_c	C_C	T_B	T_C	T_D	S_S
	[g]		[s]		[s]	[s]	[s]	[s]
SLO	0.0691	2.416	0.280	1.60	0.149	0.447	1.877	1.50
SLD	0.0874	2.404	0.290	1.58	0.153	0.458	1.950	1.50
SLV	0.2218	2.437	0.340	1.50	0.170	0.510	2.487	1.38
SLC	0.2854	2.462	0.352	1.48	0.174	0.522	2.742	1.28

Per la definizione degli spettri di risposta, oltre all'accelerazione a_g al suolo (dipendente dalla classificazione sismica del Comune) occorre determinare il Fattore di Struttura q.

Il Fattore di struttura q è un fattore riduttivo delle forze elastiche introdotto per tenere conto delle capacità dissipative della struttura che dipende dal sistema costruttivo adottato, dalla Classe di Duttilità e dalla regolarità in altezza.
Si è inoltre assunto il Coefficiente di Amplificazione Topografica S_T pari a **1,00**.

Tali succitate caratteristiche sono riportate negli allegati tabulati di calcolo al punto "DATI GENERALI ANALISI SISMICA".

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

<u>Stato Limite di salvaguardia della Vita</u>

Fattore di Struttura q per sisma orizzontale in direzione X: **3,15**
Fattore di Struttura q per sisma orizzontale in direzione Y: **3,15**
Fattore di Struttura q per sisma verticale: **1,50**

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

Dir. X:
- tipologia tab. 7.4.I D.M. 14/01/2008: **A telaio, miste equivalenti a telaio**
- tipologia strutturale: **con più campate**
- α_u/α_1,X: **1,05**
- fattore di riduzione q_o (kw): **1,00**

Dir. Y:
- tipologia tab. 7.4.I D.M. 14/01/2008: **A telaio, miste equivalenti a telaio**
- tipologia strutturale: **con più campate**
- α_u/α_1,Y: **1,05**
- fattore di riduzione q_o (kw): **1,00**

regolarità in pianta: **NON REGOLARE**
regolarità in altezza: **NON REGOLARE**

Il fattore di struttura è calcolato secondo la relazione (7.3.1) del § 7.3.1 del D.M. 14/01/2008:

$$q=q_o x K_R$$

dove:

q_o è il valore massimo del fattore di struttura che dipende dal livello di duttilità attesa, 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 flessione;

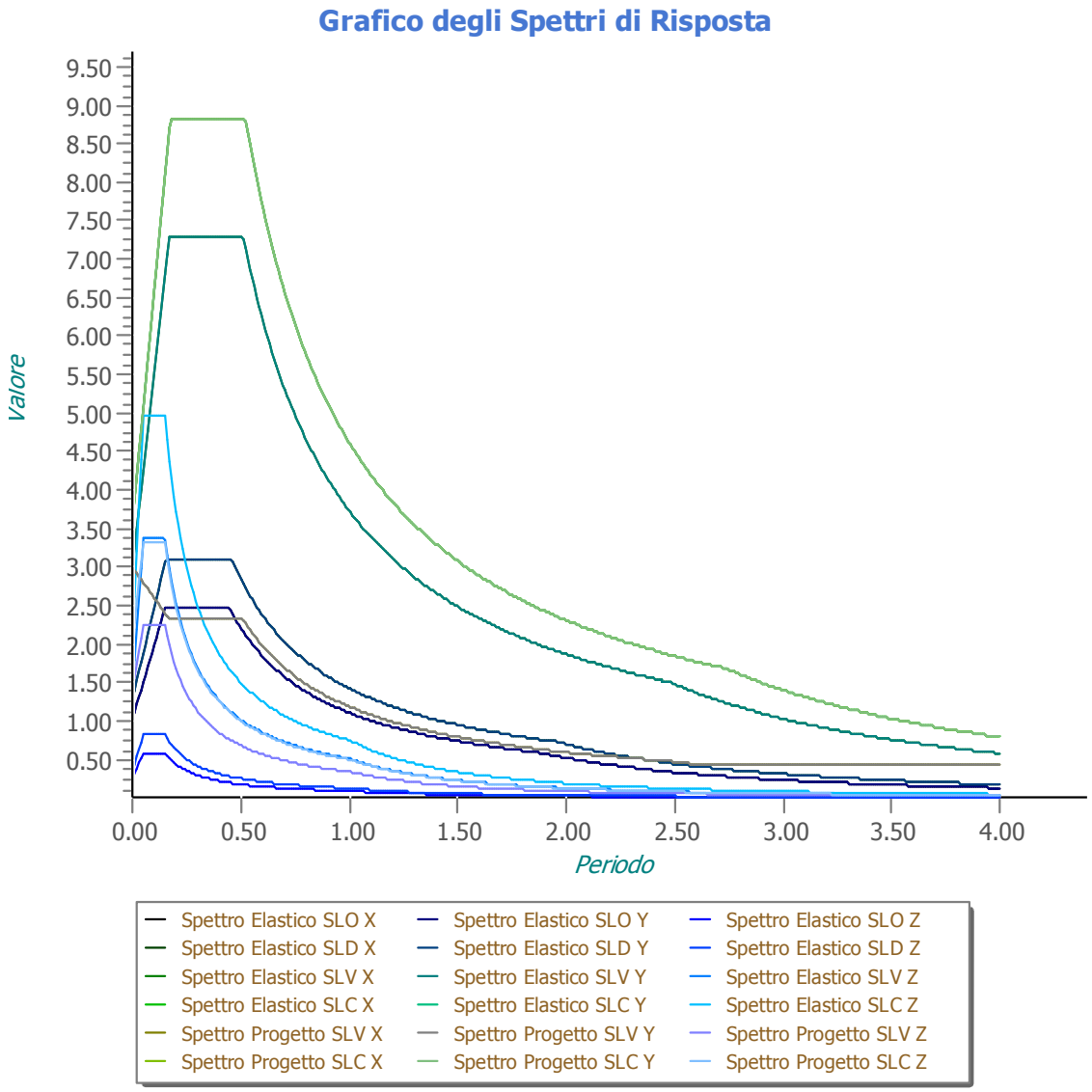
K_R è un fattore riduttivo che dipende dalle caratteristiche di regolarità in altezza della costruzione, con valore pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza e pari a 0,8 per costruzioni non regolari in altezza.

N.B: Per le costruzioni *regolari in pianta*, qualora non si proceda ad un'analisi non lineare finalizzata alla valutazione del rapporto α_u/α_1, per esso possono essere adottati i valori indicati nei § 7.4.3.2 del D.M. 14/01/2008 per le diverse tipologie costruttive. Per le costruzioni *non regolari in pianta*, si possono adottare 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.

Tabella 7.4.I – *Valori di* q_o

Tipologia	q_o	
	CD"B"	CD"A"
Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste	$3{,}0\alpha_u/\alpha_1$	$4{,}5\ \alpha_u/\alpha_1$
Strutture a pareti non accoppiate	3,0	$4{,}0\ \alpha_u/\alpha_1$
Strutture deformabili torsionalmente	2,0	3,0
Strutture a pendolo inverso	1,5	2,0

Gli spettri utilizzati sono riportati nella successiva figura.



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 (15) ha consentito, nelle varie condizioni, di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura:

Stato Limite	Direzione Sisma	%
salvaguardia della vita	X	99.3
salvaguardia della vita	Y	98.5
salvaguardia della vita	Z	81.2

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

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j} \qquad \text{con} \qquad \rho_{ij} = \frac{8 \cdot \xi^2 \cdot (1+\beta_{ij}) \cdot \beta_{1j}^{\frac{3}{2}}}{(1-\beta_{ij}^2)^2 + 4 \cdot \xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1+\beta_{ij}^2)} \qquad \beta_{ij} = \frac{\varpi_i}{\varpi_j}$$

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 effettuato mediante un programma agli elementi finiti le cui caratteristiche verranno descritte nel 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'effettiva realizzazione escludendo i tamponamenti. Non ci sono approssimazioni su tetti inclinati, piani sfalsati o scale, solette, pareti irrigidenti e nuclei.

Si è tenuto conto delle deformabilità taglianti e flessionali degli elementi monodimensionali; muri, pareti, setti, solette sono stati correttamente schematizzati tramite elementi finiti a tre/quattro 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 specificato.

6.5 Valutazione degli spostamenti

Gli spostamenti d_E della struttura sotto l'azione sismica di progetto allo SLV si ottengono 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

$\mu_d = q$ se $T_1 \geq T_C$

$\mu_d = 1+(q-1) \cdot T_C/T_1$ se $T_1 < T_C$

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 prefissate. 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 definite;
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 effettiva sono state considerate condizioni di carico aggiuntive ottenute 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 +/- 5% della dimensione massima del piano in direzione perpendicolare all'azione sismica.

7 - AZIONI SULLA STRUTTURA

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 14 gennaio 2008.
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, platee, 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.
Su tutti gli elementi strutturali è inoltre possibile applicare direttamente ulteriori azioni concentrate e/o distribuite (variabili con legge lineare ed agenti lungo tutta l'asta o su tratti limitati di essa).

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

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 fini delle singole verifiche, tenendo conto della probabilità ridotta di intervento simultaneo di tutte le azioni con i rispettivi valori più sfavorevoli, come consentito dalle norme vigenti.
Per gli stati limite ultimi sono state adottate le combinazioni del tipo:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \ldots\ldots \qquad (1)$$

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 configurino 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;
- γ_g, γ_q ,γ_p coefficienti parziali come definiti nella tabella 2.6.I del DM 14 gennaio 2008;
- ψ_{0i} sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Le 14 combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base (Q_{k1} nella formula precedente).
I coefficienti relativi a tali combinazioni di carico sono riportati negli allegati tabulati di calcolo.

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

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

dove:

- E 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 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	0,0
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

Le verifiche strutturali e geotecniche delle fondazionii, sono state effettuate con l'**Approccio 2** come definito al p. 2.6.1 del DM 14/01/2008, attraverso la combinazione **A1+M1+R3**. Le azioni sono state amplificate tramite i coefficienti della colonna A1 (STR) definiti nella tabella 6.2.I del DM 14/01/2008.
I valori di resistenza del terreno sono stati ridotti tramite i coefficienti della colonna M1 definiti nella 6.2.II del DM 14/01/2008.
Per le fondazioni su pali, i valori calcolati delle resistenze totali dell'elemento strutturale sono stati divisi per i coefficienti R3 della tabella 6.4.II del DM 14/01/2008.

Si è quindi provveduto a progettare le armature di ogni elemento strutturale per ciascuno dei valori ottenuti secondo le modalità precedentemente illustrate. Nella sezione relativa alle verifiche 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, ottenuta dallo spettro di progetto per lo Stato Limite di Danno, è stata combinata con le altre azioni mediante una relazione del tutto 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 semiprogettate le aste in c.a. sono state ricavate applicando le formule riportate nel D.M. 14 gennaio 2008 - 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:

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

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

Azione	ψ_{0i}	ψ_{1i}	ψ_{2i}
Categoria A – Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B – Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C – Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D – Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E – Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H – Coperture	0,0	0,0	0,0
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 effettuate le verifiche allo SLE (tensioni, deformazioni e fessurazione).
Negli allegati tabulati di calcolo sono riportanti i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "Quasi Permanente" (1), "Frequente" (3) 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.

8 - CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO

8.1 Denominazione

Nome del Software	**EdiLus**
Versione	32.00c
Caratteristiche del Software	Software per il calcolo di strutture agli elementi finiti per Windows
Numero di serie	85060425
Intestatario Licenza	GIOVANNINI ing. LINO
Produzione e Distribuzione	**ACCA software S.p.A.** Via Michelangelo Cianciulli 83048 Montella (AV) 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 effettuare il dimensionamento e le verifiche di tutti gli elementi strutturali e di generare gli elaborati grafici esecutivi.

È una procedura integrata dotata di tutte le funzionalità necessarie per consentire il calcolo completo di 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, solette, setti, travi-parete).

L'input della struttura avviene per oggetti (travi, pilastri, solai, solette, 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:

- definire 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;
- definire condizioni di carico;
- definire gli impalcati come rigidi o meno.

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

Il calcolo si basa sul solutore agli elementi finiti MICROSAP prodotto dalla società TESYS srl. La scelta di tale codice è motivata dall'elevata affidabilità dimostrata e dall'ampia documentazione a disposizione, dalla quale risulta la sostanziale uniformità dei risultati ottenuti su strutture standard con i risultati internazionalmente accettati ed utilizzati come riferimento.

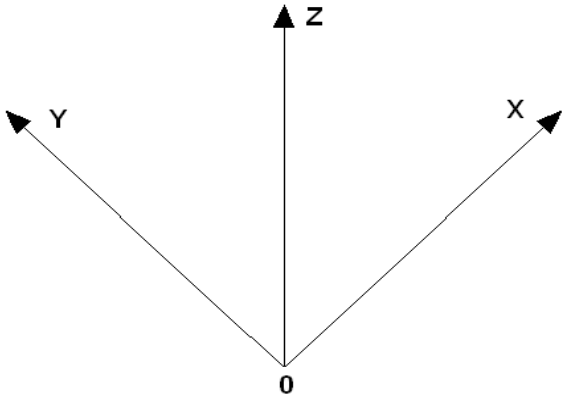
Tutti i risultati del calcolo sono forniti, oltre che in formato numerico, anche in formato grafico permettendo così di evidenziare agevolmente eventuali incongruenze.

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

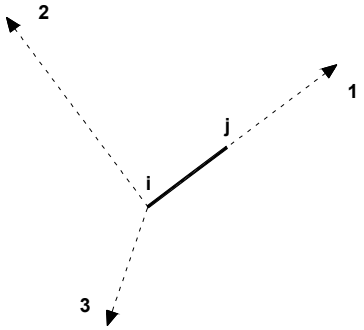
8.3 Sistemi di Riferimento

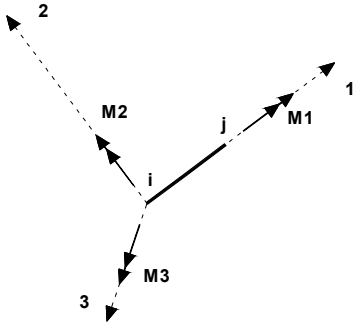
8.3.1 Riferimento globale

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 effetto di tali carichi nascono, negli estremi, sollecitazioni di taglio, sforzo normale, momenti flettenti e torcenti.

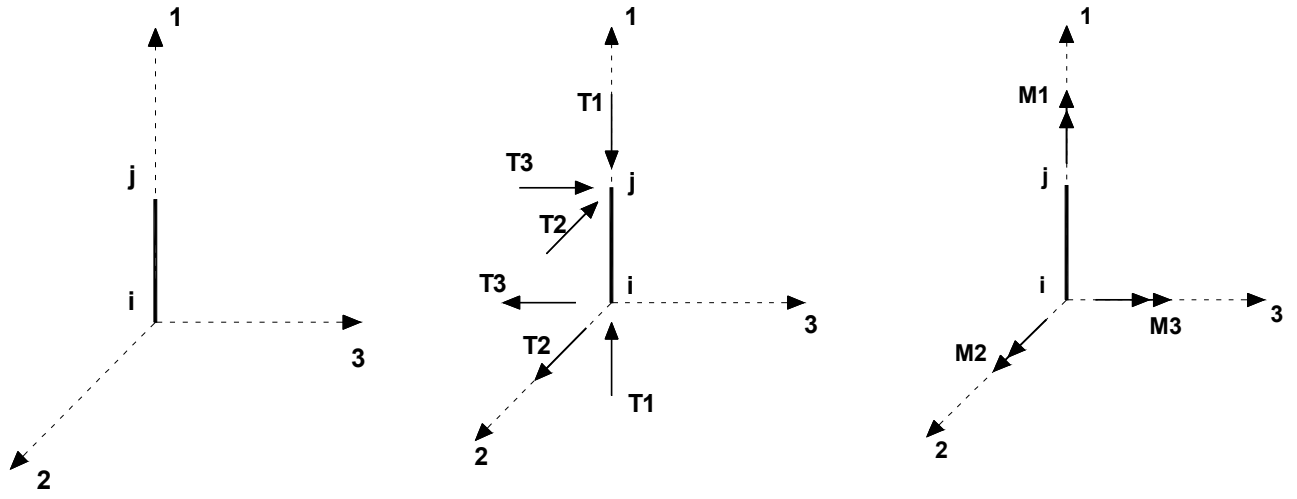
Definiti i e j i nodi iniziale e finale della Trave, viene individuato un sistema di assi cartesiani 1-2-3 locale all'elemento, con origine nel Nodo i così composto:

- 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 T1 (agente nella direzione i-j);
2. Sollecitazioni taglianti T2 e T3, 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 (M2 e M3);
4. Sollecitazione torcente M1.

8.3.3 Riferimento locale per pilastri



Definiti 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.

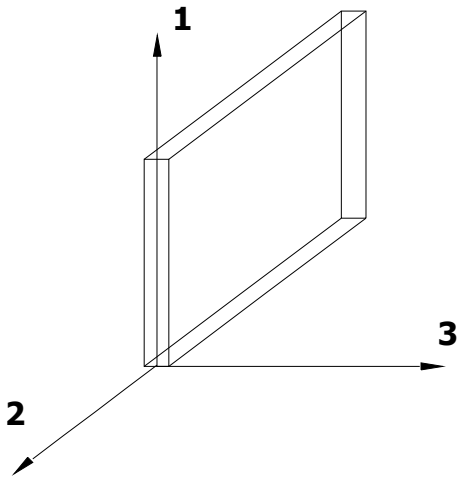
Per quanto riguarda le sollecitazioni si ha:

- una forza di trazione o compressione T1, agente lungo l'asse locale 1;
- due forze taglianti T2 e T3 agenti lungo i due assi locali 2 e 3;
- due vettori momento (flettente) M2 e M3 agenti lungo i due assi locali 2 e 3;
- un vettore momento (torcente) M1 agente lungo l'asse locale nel piano 1.

8.3.4 Riferimento locale per pareti

Una parete è costituita da una sequenza di setti; ciascun setto 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 setto in pianta;
- asse 3, ortogonale al piano della parete, che completa la terna levogira.



Su ciascun setto 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 finiti ciascun setto è discretizzato in una serie di elementi tipo "shell" interconnessi; il solutore agli elementi finiti 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 tutti i valori riferendoli alla terna 1-2-3. Tale operazione consente, in fase di input, di ridurre al mimino gli errori dovuti alla complessità d'immissione dei dati stessi ed allo stesso tempo di restituire all'utente dei risultati facilmente interpretabili.

Tutti 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.

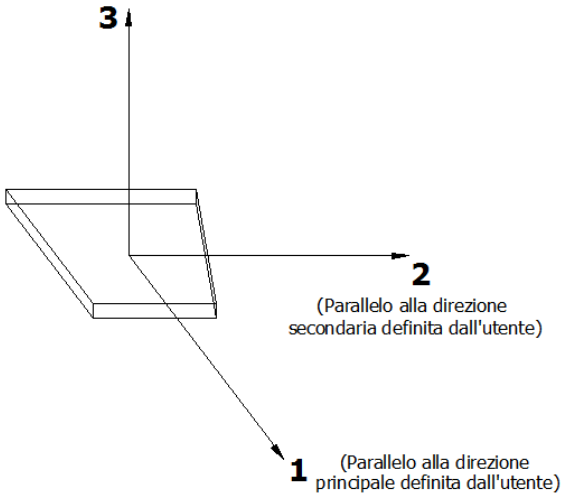
Un'ultima notazione deve essere riservata alla modalità con cui il programma fornisce le armature delle pareti, con riferimento alla faccia anteriore e posteriore.

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

In maniera analoga a quanto avviene per i setti, ciascuna soletta è caratterizzata da un sistema di riferimento locale 1,2,3 così definito:

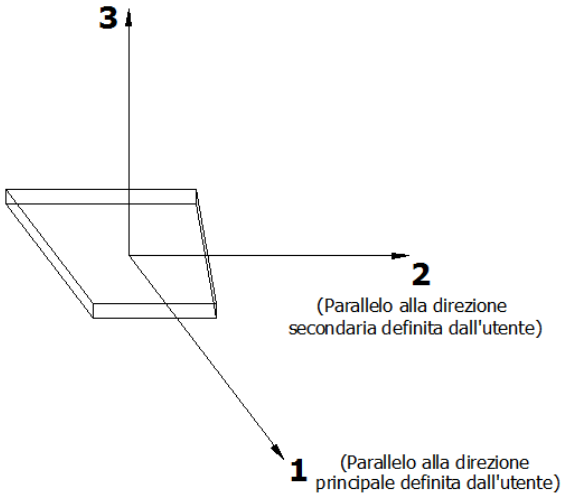
- asse 1, coincidente con la direzione principale di armatura;
- asse 2, coincidente con la direzione secondaria di armatura;
- asse 3, ortogonale al piano della parete, che completa la terna levogira.



8.3.6 Riferimento locale per platee

Anche per le platee, analogamente a quanto descritto per le solette, è definito un sistema di riferimento locale 1,2,3:

- 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.



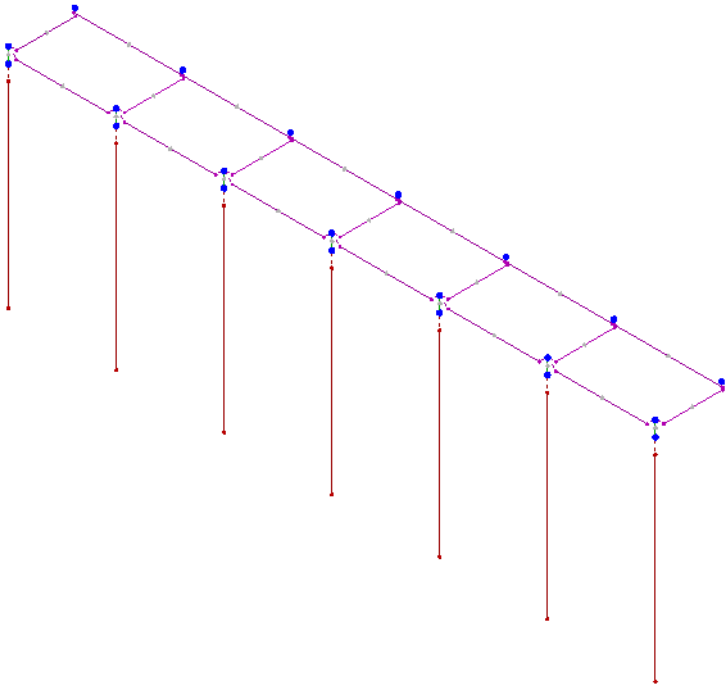
8.4 Modello di Calcolo

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

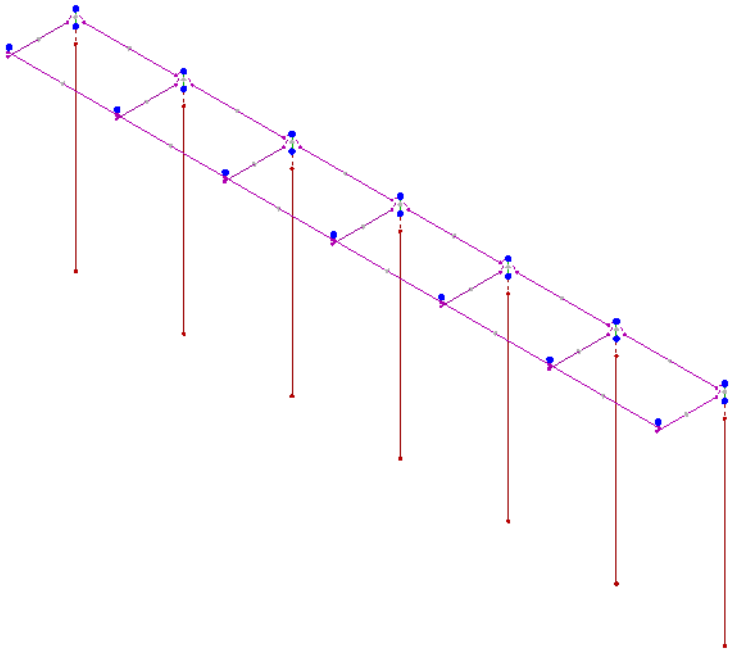
Viene definita un'opportuna numerazione degli elementi (nodi, aste, shell) costituenti il modello, al fine di individuare celermente ed univocamente ciascun elemento nei tabulati di calcolo.

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

Vista Anteriore



Vista Posteriore



Dalle illustrazioni precedenti si evince come le aste, sia travi che pilastri, siano schematizzate con un tratto flessibile centrale e da due tratti (braccetti) 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 braccetti i tratti flessibili 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 effetti che si possono determinare, quali momenti flettenti/torcenti aggiuntivi.

Le sollecitazioni vengono determinate, com'è corretto, solo per il tratto flessibile. Sui tratti rigidi, infatti, 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'attacco di travi/pilastri con elementi shell.

Il vincolo offerto dai plinti è del tipo incastro cedevole con rigidezze traslazionali in direzione X,Y,Z e rotazionali in X, Y e Z. Il calcolo di tali rigidezze è effettuato per plinti diretti in funzione delle costanti di sottofondo del terreno, mentre per i plinti su pali la rigidezza complessiva è funzione delle rigidezze calcolate per i singoli pali.

8.5 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. 14.01.2008, ottenendo 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. 14/01/2008.
- per sollecitazioni semplici (flessione retta, taglio, etc.) si individuano i valori minimo e massimo con cui progettare o verificare l'elemento considerato; per sollecitazioni composte (pressoflessione retta/deviata) vengono eseguite le verifiche per tutte le possibili combinazioni e solo a seguito di ciò si individua quella che ha originato il minimo coefficiente di sicurezza.

8.5.1 Verifiche di Resistenza

Per quanto concerne il progetto degli elementi in c.a. illustriamo, in dettaglio, il procedimento seguito quando si è in presenza di pressoflessione deviata (pilastri e trave di sezione generica):

- per tutte le terne Mx, My, N, individuate secondo la modalità precedentemente illustrata, si calcola il coefficiente di sicurezza in base alla formula 4.1.10 del D.M. 14 gennaio 2008, effettuando due verifiche a pressoflessione retta 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 retta dell'azione attorno agli assi di flessione X ed Y del sistema di riferimento locale;

  M_{Rx}, M_{Ry} sono i valori di calcolo dei momenti resistenti di pressoflessione retta corrispondenti allo sforzo assiale N_{Ed} valutati separatamente attorno agli assi di flessione.

  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 4.1.10 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 pressoflessione retta:

- per tutte le coppie Mx, 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 Mx, My, N, o la coppia Mx, 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 alle verifiche alla deformazione, quando richiesto, ed alla fessurazione che, come è noto, sono tese ad assicurare la durabilità dell'opera nel tempo.

Il plinto su pali è stato calcolato pensandolo come un insieme di travi isostatiche che collegano le teste dei pali. Il carico verticale viene ripartito in base al numero di esse ed idealmente posto al centro; le verifiche delle armature a flessione e taglio di tali travi sono effettuate di conseguenza. Vengono calcolate, quando necessarie, le armature di punzonamento ed i plinti sono completati con armature di ripartizione per particolari geometrie che lo richiedono, ed ancora con armature perimetrali di circondamento.
Il carico limite verticale dei pali è stato calcolato col metodo di Berezantzeev, tenendo conto della stratigrafia, delle condizioni del terreno (drenato/non drenato), se trattasi di pali con grosso diametro (>80 cm), della eventuale presenza della falda e della riduzione dovuta agli effetti di interazione per gruppi di pali. Tale carico limite viene confrontato col valore massimo dell'azione verticale, che, nel caso di plinti su pali, viene calcolato tenendo conto della geometria effettiva del plinto e degli effetti di Mx ed My oltrechè Fz.
Il carico limite orizzontale viene invece ricavato secondo la metodologia indicata da Broms per pali vincolati in testa. Viene calcolata l'armatura principale e secondaria del palo rispettivamente a pressoflessione ed a taglio, il meccanismo di rottura del complesso palo-terreno (palo corto/medio/lungo) e l'eventuale profondità di formazione della cerniera plastica in caso di palo lungo.
Anche in tal caso l'azione orizzontale è quella massima calcolata tenendo conto della geometria del problema.

8.5.2 Gerarchia delle Resistenze

Relativamente agli elementi in c.a., sono state applicate le disposizioni contenute al § 7.4.4 del D.M. 14/01/2008. 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 prodotte dai momenti resistenti delle due sezioni di di estremità, amplificati del fattore di sovraresistenza γ_{Rd} assunto pari, rispettivamente, ad 1,20 per strutture in CD"A", ad 1,00 per strutture in CD"B". La verifica di resistenza è eseguita secondo le indicazioni del § 7.4.4.1.2.2.
- 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 amplificata mediante il coefficiente γ_{Rd} che vale 1,3 in CD "A" e 1,1 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 amplificata del coefficiente γ_{Rd}, in accordo con la formula (7.4.4) delle NTC. Le verifiche di resistenza sono eseguite secondo le indicazioni del § 7.4.4.2.2.1.
  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 soggetto 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 § 7.4.4.2.2.2.
- 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.
- per i **setti** sismo resistenti, le sollecitazioni di calcolo sono determinate secondo quanto indicato nel § 7.4.4.5.1. Le verifiche di resistenza sono eseguite invece secondo le indicazioni del § 7.4.4.5.2.

Per quanto riguarda la struttura di fondazione sono applicate le disposizioni contenute al § 7.2.5 del D.M. 14/01/2008. Più in particolare:

- le azioni trasmesse in fondazione derivano dall'analisi del comportamento dell'intera struttura, condotta esaminando la sola struttura in elevazione alla quale sono applicate le azioni statiche e sismiche;
- per le strutture progettate sia in CD"A" che in CD"B" il dimensionamento della struttura di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno sono eseguite assumendo come azioni in fondazione le resistenze degli elementi strutturali soprastanti. Più precisamente, la forza assiale negli elementi strutturali verticali derivante dalla combinazione delle azioni di cui al § 3.2.4 è associata al concomitante valore del momento flettente e del taglio ottenuto amplificando le azioni trasferite dagli elementi soprastanti con un 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 - PROGETTAZIONE DEI SOLAI

Il solaio è un elemento strutturale fondamentale la cui principale funzione è quella di trasferire i carichi e i sovraccarichi verticali alla struttura portante. In zona sismica il solaio assume anche la funzione di trasferire le forze inerziali di piano alla struttura principale, nell'ipotesi che esso sia dotato di sufficiente rigidità nel proprio piano.
La vigente normativa per le costruzioni in cemento armato individua le seguenti tipologie di solaio:

- Solai in getto pieno (Tipo I)
- Solai misti in c.a. e c.a.p. con elementi di alleggerimento (Tipo II)
- Solai con elementi prefabbricati in c.a. e c.a.p. (Tipo III)

Nella struttura oggetto della presente relazione, in considerazione delle caratteristiche geometriche e dei sovraccarichi, si è deciso di adottare solai di tipo:

Solai latero-cementizi gettati in opera

I solai latero-cementizi gettati in opera sono costituiti da blocchi di laterizio, muniti di alette laterali o accompagnati da fondelli sempre in laterizio, che vengono posizionati su un impalcato di sostegno provvisorio. Quest'ultimo viene smontato non appena il conglomerato ha raggiunto una resistenza meccanica sufficiente. Dopo aver sistemato tutti i blocchi e prima di procedere con il getto dei travetti e della soletta in calcestruzzo, si posizionano i ferri di armatura ricorrendo all'uso di distanziatori o di sistemi equivalenti in modo da assicurare che, nella fase di getto, i ferri mantengano una corretta disposizione.

Solai a pannelli prefabbricati

I solai a pannelli prefabbricati sono solai misti realizzati mediante elementi prefabbricati ed elementi di alleggerimento in polistirolo o in laterizio. Quasi tutta l'armatura è già stata disposta in stabilimento secondo i calcoli eseguiti sul solaio in oggetto. In cantiere è possibile aggiungere dell'armatura di completamento, in particolare quella per i momenti negativi, nelle nervature da gettare in opera. Nella soletta di completamento, ove prevista, può essere posizionata un'armatura superiore diffusa su tutto l'estradosso.

Modello di calcolo

Il solaio è composto da un'alternanza di travetti in cemento armato (precompresso o non) con elementi di alleggerimento in laterizio e da una soletta di completamento in cemento armato che, coprendone tutta la superficie ed inglobando una opportuna armatura di ripartizione, rende i vari elementi tra loro solidali.
La presenza della soletta fa sì che il solaio sia per certi versi assimilabile ad una piastra caricata in direzione perpendicolare al piano stesso (ricordiamo che una piastra è in grado di trasferire i carichi alle strutture portanti perimetrali diffondendoli lungo la propria superficie).
Questa marcata eterogeneità consente, nel calcolo, di approssimare il comportamento del solaio con quello di una trave, quindi con una *struttura monodimensionale* trascurando le sollecitazioni che si sviluppano in direzione ortogonale ai travetti.

Grazie a quest'assunzione, un solaio su una o più campate può essere modellato, in linea generale, come una *trave continua su appoggi (o incastri cedevoli).*
Le luci delle singole campate sono assunte pari alla distanza tra gli interassi degli appoggi. I carichi distribuiti linearmente sulla trave sono ottenuti moltiplicando i carichi per unità di superficie determinati nell'analisi dei carichi per l'ampiezza della fascia di solaio considerata. Le caratteristiche dei vincoli adottati sono riportate in dettaglio, per ciascun appoggio, negli allegati tabulati di calcolo.

Per quanto non espressamente riportato in questo paragrafo, ed in particolare per le analisi dei carichi, la determinazione delle azioni agenti sulla struttura, la definizione del modello strutturale agli elementi finiti e le verifiche, può farsi riferimento a quanto illustrato nella restante parte della presente relazione e negli allegati "Tabulati di Calcolo".

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.

04/07/2016

Il progettista strutturale e Direttore dei Lavori

Ing. Lino Giovannini

Comune di Acquasanta Terme
Provincia di Ascoli Piceno

TABULATI DI CALCOLO
(Tomo 1 di 1)

OGGETTO: LAVORI DI RIPRISTINO VIABILITA' SULLA STRADA COMUNALE CARRABILE CHE CONDUCE ALLA FRAZIONE CAGNANO

COMMITTENTE: Comune di Aquasanta Terme

04/07/2016

Il Progettista e Direttore dei Lavori

_____

(Ing. Lino Giovannini)

INFORMAZIONI GENERALI

Edificio	Cemento Armato
Costruzione	Nuova
Situazione	-
Intervento	-
Comune	Acquasanta Terme
Provincia	Ascoli Piceno
Oggetto	
Parte d'opera	
Normativa di riferimento	D.M. 14/01/2008
Zona sismica	-
Analisi sismica	Dinamica Orizzontale e Verticale

MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

Caratteristiche calcestruzzo armato

N_{id}	γ_k	$\alpha_{T,i}$	E	G	C_{Erid}	Stz	R_{ck}	R_{cm}	$\%R_{ck}$	γ_c	f_{cd}	f_{ctd}	f_{cfm}	n	n Ac
	[N/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]		[N/mm²]	[N/mm²]			[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]		
Cls 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

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_k Peso specifico.
$\alpha_{T,i}$ Coefficiente di dilatazione termica.
E Modulo elastico normale.
G Modulo elastico tangenziale.
C_{Erid} Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [$E_{sisma} = E \cdot c_{Erid}$].
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	$\alpha_{T,i}$	E	G	Stz	$f_{vk,1}$/ $f_{vk,2}$	$f_{tk,1}$/ $f_{tk,2}$	$f_{vd,1}$/ $f_{vd,2}$	f_{td}	γ_s	γ_{M1}	γ_{M2}	$\gamma_{M3,SLV}$	$\gamma_{M3,SLE}$	γ_{M7}
	[N/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]						
Acciaio B450C - (B450C)															
002	78.500	0,000010	210.000	80.769	-	450,00 / -	-	391,30 / -	-	1,15	-	-	-	-	-

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_k Peso specifico.
$\alpha_{T,i}$ Coefficiente di dilatazione termica.
E Modulo elastico normale.
G Modulo elastico tangenziale.
Stz Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
$f_{tk,1}$ Resistenza caratteristica a Rottura (per profili <= 40 mm).
$f_{tk,2}$ Resistenza caratteristica a Rottura (per profili 40 mm < t <= 80 mm).
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.
$\gamma_{M3,SLV}$ Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
$\gamma_{M3,SLE}$ Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
γ_{M7} Coefficiente parziale di sicurezza precarico bulloni ad alta resistenza (Bulloni): [-] = parametro NON significativo per il materiale.
$f_{vk,1}$ Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con t <= 40 mm).
$f_{vk,2}$ Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con 40 mm < t <= 80 mm).
$f_{vd,1}$ Resistenza di calcolo (per profili con t <= 40 mm).
$f_{vd,2}$ Resistenza di calcolo (per profili con 40 mm < t <= 80 mm).
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/mm²]
Cls C25/30_B450C	Caratteristica(RARA)	Compressione Calcestruzzo	14,94
	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	11,21
Acciaio B450C	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio	360,00

LEGENDA:

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

TERRENI

Terreni

N_{TRN}	γ_T	K			ϕ	c_u	c'	E_d	E_{cu}	A_{S-B}
		K_X	K_Y	K_Z						
	[N/m³]	[N/cm³]	[N/cm³]	[N/cm³]	[°]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	
Terreno di riporto										
T001	17.000	60	60	300	22	0,000	0,000	12	0	0,000
Limo argilloso										
T002	18.000	60	60	300	27	0,000	0,000	12	0	0,000
Calcare scarsamente fratturato										
T003	19.000	100	100	1000	27	0,200	0,000	25.000	1	0,000

LEGENDA:

N_{TRN} Numero identificativo del terreno.
γ_T Peso specifico del terreno.
K Valori della costante di sottofondo del terreno nelle direzioni degli assi del riferimento globale X (K_X), Y (K_Y), e Z (K_Z).
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.

STRATIGRAFIE

Stratigrafie

N_{TRN}	Q_i	Q_f	Cmp. S.	Add	ΔEd
	[m]	[m]			
[S001]-Terreno Cagnano					
T001	0,00	-1,50	incoerente	sciolto	nulla
T002	-1,50	-5,50	incoerente	denso	nulla
T003	-5,50	INF	coerente	denso	nulla

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				$\Delta\Theta I_{pr}$
			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}	
			[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]		[cm²]	[cm²]	[cm²]	[cm⁴]	[cm⁴]	[cm⁴]	[cm⁴]	[°]
001	▨	60x50	60	50	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3.000	2.500	2.500	625.000	1.245.750	900.000	0	0,00
002	▨	20x30	20	30	-	-	-	-	-	-	-	-	4	600	500	500	45.000	46.992	20.000	0	0,00
003	▨	60x60	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3.600	3.000	3.000	1.080.000	1.822.176	1.080.000	0	0,00
004	●	Ø60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.827	2.545	2.545	636.173	1.272.345	636.173	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.
$\Delta\Theta I_{pr}$ Rotazione degli assi principali d'inerzia rispetto agli assi X, Y, espresse in gradi sessadecimali.
Inerzia Inerzie della sezione rispetto agli assi.

ANALISI CARICHI

Analisi carichi

N_{id}	T. C.	Descrizione del Carico	Tipologie di Carico	Peso Proprio Descrizione	PP	Permanente NON Strutturale Descrizione	PNS	Sovraccarico Accidentale Descrizione	SA	Carico Neve
										[N/m²]
001	S	Solaio a lastre tralicciate	Autorimessa <= 30kN	Solaio a lastre tralicciate tipo "predalle" con alleggerimento in polistirolo e soletta di completamento in cls di spessore cm 30 (5+20+5)	4.800	Asfalto	1.500	Rimesse e parcheggi per il transito di automezzi di peso a pieno carico fino a 30 kN (Cat. F – Tab. 3.1.II - DM 14.01.2008)	11.000	1.247

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo dell'analisi di carico.
T. C. Identificativo del tipo di carico: [S] = Superficiale - [L] = Lineare - [C] = Concentrato.
PP, PNS, SA Valori, rispettivamente, del Peso Proprio, del Sovraccarico Permanente NON strutturale, del Sovraccarico Accidentale. Secondo il tipo di carico indicato nella colonna "T.C." ("S" - "L" - "C"), i valori riportati nelle colonne "PP", "PNS" e "SA", sono espressi in [N/m²] per carichi Superficiali, [N/m] per carichi Lineari, [N] per carichi Concentrati.

TIPOLOGIE DI CARICO

Tipologie di carico

N_{id}	Descrizione	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	Autorimessa <= 30kN	SI	NO	Media	0,70	0,70	0,60
0004	Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.	SI	NO	Breve	0,50	0,20	0,00
0005	Sisma X	NO	NO	Media	1,00	1,00	1,00
0006	Sisma Y	NO	NO	Media	1,00	1,00	1,00
0007	Sisma Z	NO	NO	Media	1,00	1,00	1,00
0008	Sisma Ecc.X	NO	NO	Media	1,00	1,00	1,00
0009	Sisma Ecc.Y	NO	NO	Media	1,00	1,00	1,00

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.
ψ_0 Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (carichi rari).
ψ_1 Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti).
ψ_2 Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti e quasi permanenti).

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

Id_{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Autorimessa <= 30kN	CC 04 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	0,00	0,00
02	1,00	1,00	0,00	0,75
03	1,00	1,00	1,50	0,00
04	1,00	1,00	1,50	0,75
05	1,00	1,00	0,00	1,50
06	1,00	1,00	1,05	0,00
07	1,00	1,00	1,05	1,50
08	1,30	1,30	0,00	0,00
09	1,30	1,30	0,00	0,75
10	1,30	1,30	1,50	0,00
11	1,30	1,30	1,50	0,75
12	1,30	1,30	0,00	1,50
13	1,30	1,30	1,05	0,00
14	1,30	1,30	1,05	1,50

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
CC 01= Carico Permanente
CC 02= Permanenti NON Strutturali
CC 03= Autorimessa <= 30kN
CC 04= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

Id_{Comb}	**CC 01** Carico Permanente	**CC 02** Permanenti NON Strutturali	**CC 03** Autorimessa <= 30kN	**CC 04** Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	0,60	0,00

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
CC 01= Carico Permanente
CC 02= Permanenti NON Strutturali
CC 03= Autorimessa <= 30kN
CC 04= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

COMBINAZIONI SISMICHE

Alle combinazioni riportate nella precedente tabella è stato aggiunto l'effetto del sisma secondo la formula (3.2.16) riportata al punto 3.2.4 del D.M. 14-01-2008. L'azione sismica è stata considerata come caratterizzata da tre componenti traslazionali lungo i tre assi globali X, Y e Z; la risposta della struttura è stata calcolata separatamente per i tre effetti e quindi combinata secondo la seguente espressione simbolica:

$\alpha = \alpha_i + 0.3 * \alpha_{ii} + 0.3 * \alpha_{iii}$

con α effetto totale dell'azione sismica, αi ,αii e αiii azioni sismiche nelle tre direzioni. E'stata effettuata una rotazione degli indici e dei segni, per cui le combinazioni totali generate sono le :
(con α'_p sollecitazione dovuta alla combinazione delle condizioni statiche e α sollecitazione dovuta al sisma; in particolare α_x, α_y, α_z, α_{ex}, α_{ey} sono rispettivamente le sollecitazioni dovute al sisma agente in direzione x, in direzioni y, in direzione z, per eccentricità accidentale positiva in direzione x e per eccentricità accidentale positiva in direzione y)

1) $\alpha'_p+(\alpha_x+\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y+\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_z)$; **2)** $\alpha'_p+(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y+\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_z)$;
3) $\alpha'_p+(\alpha_x+\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y+\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_z)$; **4)** $\alpha'_p+(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y+\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_z)$;
5) $\alpha'_p+(\alpha_x+\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_z)$; **6)** $\alpha'_p+(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_z)$;
7) $\alpha'_p+(\alpha_x+\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_z)$; **8)** $\alpha'_p+(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_z)$;
9) $\alpha'_p+(\alpha_x+\alpha_{ex})+0.3*(-\alpha_y+\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_z)$; **10)** $\alpha'_p+(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(-\alpha_y+\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_z)$;
11) $\alpha'_p+(\alpha_x-\alpha_{ex})+0.3*(-\alpha_y+\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_z)$; **12)** $\alpha'_p+(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y+\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_z)$;
13) $\alpha'_p+(\alpha_x-\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_z)$; **14)** $\alpha'_p+(\alpha_x-\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_z)$;
15) $\alpha'_p+(\alpha_x-\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_z)$; **16)** $\alpha'_p+(\alpha_x-\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_z)$;
17) $\alpha'_p+(\alpha_y+\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_z)$; **18)** $\alpha'_p+(\alpha_y+\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_z)$;
19) $\alpha'_p+(\alpha_y+\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_z)$; **20)** $\alpha'_p+(\alpha_y+\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_z)$;
21) $\alpha'_p+(\alpha_y+\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_z)$; **22)** $\alpha'_p+(\alpha_y+\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_z)$;
23) $\alpha'_p+(\alpha_y+\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_z)$; **24)** $\alpha'_p+(\alpha_y+\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_z)$;
25) $\alpha'_p+(\alpha_y-\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_z)$; **26)** $\alpha'_p+(\alpha_y-\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_z)$;
27) $\alpha'_p+(\alpha_y-\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_z)$; **28)** $\alpha'_p+(\alpha_y-\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_z)$;
29) $\alpha'_p+(\alpha_y-\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_z)$; **30)** $\alpha'_p+(\alpha_y-\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_z)$;
31) $\alpha'_p+(\alpha_y+\alpha_{ey})+0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_z)$; **32)** $\alpha'_p+(\alpha_y-\alpha_{ey})-0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_z)$;
33) $\alpha'_p+\alpha_z+0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y+\alpha_{ey})$; **34)** $\alpha'_p+\alpha_z-0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y+\alpha_{ey})$;
35) $\alpha'_p+\alpha_z+0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y+\alpha_{ey})$; **36)** $\alpha'_p+\alpha_z-0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y+\alpha_{ey})$;
37) $\alpha'_p+\alpha_z+0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})$; **38)** $\alpha'_p+\alpha_z-0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})$;
39) $\alpha'_p+\alpha_z+0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})$; **40)** $\alpha'_p+\alpha_z-0.3*(\alpha_x+\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})$;
41) $\alpha'_p+\alpha_z+0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y+\alpha_{ey})$; **42)** $\alpha'_p+\alpha_z-0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y+\alpha_{ey})$;
43) $\alpha'_p+\alpha_z+0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y+\alpha_{ey})$; **44)** $\alpha'_p+\alpha_z-0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y+\alpha_{ey})$;
45) $\alpha'_p+\alpha_z+0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})$; **46)** $\alpha'_p+\alpha_z-0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})+0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})$;
47) $\alpha'_p+\alpha_z+0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})$; **48)** $\alpha'_p+\alpha_z-0.3*(\alpha_x-\alpha_{ex})-0.3*(\alpha_y-\alpha_{ey})$.

Nel caso di verifiche effettuate con sollecitazioni composte, per tenere conto del fatto che le sollecitazioni sismiche sono state ricavate come CQC delle sollecitazioni derivanti dai modi di vibrazione, dette N, Mx, My, Tx e Ty le sollecitazioni dovute al sisma, per ognuna delle combinazioni precedenti, sono state ricavate 32 combinazioni di carico permutando nel seguente modo i segni delle sollecitazioni derivanti dal sisma:

1) N, Mx, My, Tx e Ty; **2)** N, Mx, -My, Tx e Ty; **3)** N, -Mx, My, Tx e Ty; **4)** N, -Mx, -My, Tx e Ty; **5)** -N, Mx, My, Tx e Ty; **6)** -N, Mx, -My, Tx e Ty; **7)** -N, -Mx, My, Tx e Ty; **8)** -N, -Mx, -My, Tx e Ty; **9)** N, Mx, My, Tx e -Ty; **10)** N, Mx, -My, Tx e -Ty; **11)** N, -Mx, My, Tx e -Ty; **12)** N, -Mx, -My, Tx e -Ty; **13)** -N, Mx, My, Tx e -Ty; **14)** -N, Mx, -My, Tx e -Ty; **15)** -N, -Mx, My, Tx e -Ty; **16)** -N, -Mx, -My, Tx e -Ty; **17)** N, Mx, My, -Tx e Ty; **18)** N, Mx, -My, -Tx e Ty; **19)** N, -Mx, My, -Tx e Ty; **20)** N, -Mx, -My, -Tx e Ty; **21)** -N, Mx, My, -Tx e Ty; **22)** -N, Mx, -My, -Tx e Ty; **23)** -N, -Mx, My, -Tx e Ty; **24)** -N, -Mx, -My, -Tx e Ty; **25)** N, Mx, My, -Tx e -Ty; **26)** N, Mx, -My, -Tx e -Ty; **27)** N, -Mx, My, -Tx e -Ty; **28)** N, -Mx, -My, -Tx e -Ty; **29)** -N, Mx, My, -Tx e -Ty; **30)** -N, Mx, -My, -Tx e -Ty; **31)** -N, -Mx, My, -Tx e -Ty; **32)** -N, -Mx, -My, -Tx e -Ty.

SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)

SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)

Id_{Comb}	**CC 01** Carico Permanente	**CC 02** Permanenti NON Strutturali	**CC 03** Autorimessa <= 30kN	**CC 04** Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	1,00	0,50
02	1,00	1,00	0,70	1,00

SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)

Id_{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Autorimessa <= 30kN	CC 04 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
CC 01= Carico Permanente
CC 02= Permanenti NON Strutturali
CC 03= Autorimessa <= 30kN
CC 04= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

SERVIZIO(SLE): Frequente

SERVIZIO(SLE): Frequente

Id_{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Autorimessa <= 30kN	CC 04 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	0,70	0,00
02	1,00	1,00	0,60	0,20
03	1,00	1,00	0,60	0,00

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
CC 01= Carico Permanente
CC 02= Permanenti NON Strutturali
CC 03= Autorimessa <= 30kN
CC 04= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

SERVIZIO(SLE): Quasi permanente

SERVIZIO(SLE): Quasi permanente

Id_{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Autorimessa <= 30kN	CC 04 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	0,60	0,00

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
CC 01= Carico Permanente
CC 02= Permanenti NON Strutturali
CC 03= Autorimessa <= 30kN
CC 04= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica

Ang	NV	CD	MP	Dir	TS	EcA	Ir_{Tmp}	C.S.T.	RP	RH	ξ
[°]											
0	15	B	ca	X	[T +C]	S	N	C	NO	NO	5
				Y	[T +C]						

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] = Bassa - [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;
Muratura: [P] = un solo piano - [PP] = più di un piano;
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 Eccentricita' 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] = 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 20 m - [S1] = Depositi di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero 10 < $c_{u,30}$ < 20 kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche - [S2] = Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.
RP Regolarita' in pianta: [S] = Struttura regolare - [N] = Struttura non regolare.
RH Regolarita' in altezza: [S] = Struttura regolare - [N] = Struttura non regolare.
ξ Coefficiente viscoso equivalente.

Dati generali analisi sismica

Ang	NV	CD	MP	Dir	TS	EcA	Ir_{Tmp}	C.S.T.	RP	RH	ξ
[°]											

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

DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI STRUTTURA

Fattori di struttura

Dir. X			Dir. Y			Dir. Z
q	α_u/α_1	K_w	q	α_u/α_1	K_w	q
3,15	1,05	-	3,15	1,05	-	1,50

LEGENDA:

q Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU (Fattore di struttura).
α_u/α_1 Rapporto di sovraresistenza.
K_w Fattore di riduzione di q_0.

Stato Limite	T_r	a_g/g	Amplif. Stratigrafica		F_0	T^*_C	T_B	T_C	T_D
			S_S	C_C					
	[t]					[s]	[s]	[s]	[s]
SLO	30	0,0691	1,500	1,598	2,416	0,280	0,149	0,447	1,877
SLD	50	0,0874	1,500	1,580	2,404	0,290	0,153	0,458	1,950
SLV	475	0,2218	1,376	1,499	2,437	0,340	0,170	0,510	2,487
SLC	975	0,2854	1,278	1,481	2,462	0,352	0,174	0,522	2,742

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 Tc allo SLO/SLD/SLV/SLC.
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.
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.

Cl Ed	V_N	V_R	Lat.	Long.	Q_g	CTop	CATop
	[t]	[t]	[°ssdc]	[°ssdc]	[m]		
2	50	50	42.7708	13.4111	392	T1	1,00

LEGENDA:

Cl Ed Classe dell'edificio.
Lat. Latitudine geografica del sito.
Long. Longitudine geografica del sito.
Q_g Altitudine geografica del sito.
CTop Categoria topografica (Vedi NOTE).
CATop 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}	$M_{Ecc,SLD}$	$\%T.M_{Ecc}$	$\Sigma V_{Ed,SLU}$
	[N·s²/m]	[N·s²/m]	[N·s²/m]	[N·s²/m]	[N·s²/m]	[%]	[N]
X	118.847	92.567	91.945	92.567	91.945	99,3	268.213
Y	118.847	92.567	91.151	92.567	91.151	98,5	267.853
Z	118.847	92.567	75.159	92.567	75.159	81,2	207.999

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.
$\Sigma V_{Ed,SLU}$ Tagliante totale, alla base, per sisma allo SLU.

RIEPILOGO MODI DI VIBRAZIONE

MODI DI VIBRAZIONE N.15

Sptr	T	$a_{g,O}$	$a_{g,V}$	Γ	CM	%M.M	M_{Ecc}
	[s]	[m/s²]	[m/s²]			[%]	[N·s²/m]
Modo Vibrazione n. 1							
SLU-X	0,024	2,898	0,000	-291,657	-0,0042	91,9	85.064
SLU-Y	0,024	2,898	0,000	1,557	0,0000	0,0	2
SLU-Z	0,024	0,000	1,797	41,058	0,0006	1,8	1.686
SLD-X	0,024	1,570	0,000	-291,657	-0,0042	91,9	85.064
SLD-Y	0,024	1,570	0,000	1,557	0,0000	0,0	2
SLD-Z	0,024	0,000	0,572	41,058	0,0006	1,8	1.686
Elast-X	-	1,570	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	1,570	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,335	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 2							
SLU-X	0,025	2,894	0,000	1,037	0,0000	0,0	1
SLU-Y	0,025	2,894	0,000	274,703	0,0043	81,5	75.461
SLU-Z	0,025	0,000	1,814	-0,033	0,0000	0,0	0
SLD-X	0,025	1,581	0,000	1,037	0,0000	0,0	1
SLD-Y	0,025	1,581	0,000	274,703	0,0043	81,5	75.461
SLD-Z	0,025	0,000	0,582	-0,033	0,0000	0,0	0
Elast-X	-	1,581	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	1,581	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,374	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 3							
SLU-X	0,091	2,630	0,000	-56,869	-0,0120	3,5	3.234
SLU-Y	0,091	2,630	0,000	-0,669	-0,0001	0,0	0
SLU-Z	0,091	0,000	2,247	-179,811	-0,0378	34,9	32.332
SLD-X	0,091	2,364	0,000	-56,869	-0,0120	3,5	3.234
SLD-Y	0,091	2,364	0,000	-0,669	-0,0001	0,0	0
SLD-Z	0,091	0,000	0,823	-179,811	-0,0378	34,9	32.332
Elast-X	-	2,364	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	2,364	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	3,371	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 4							
SLU-X	0,021	2,908	0,000	2,069	0,0000	0,0	4
SLU-Y	0,021	2,908	0,000	121,786	0,0014	16,0	14.832
SLU-Z	0,021	0,000	1,749	-0,420	0,0000	0,0	0
SLD-X	0,021	1,537	0,000	2,069	0,0000	0,0	4
SLD-Y	0,021	1,537	0,000	121,786	0,0014	16,0	14.832
SLD-Z	0,021	0,000	0,546	-0,420	0,0000	0,0	0
Elast-X	-	1,537	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	1,537	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,226	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 5							
SLU-X	0,005	2,973	0,000	2,652	0,0000	0,0	7
SLU-Y	0,005	2,973	0,000	-0,325	0,0000	0,0	0
SLU-Z	0,005	0,000	1,470	119,927	0,0001	15,5	14.383
SLD-X	0,005	1,346	0,000	2,652	0,0000	0,0	7
SLD-Y	0,005	1,346	0,000	-0,325	0,0000	0,0	0
SLD-Z	0,005	0,000	0,390	119,927	0,0001	15,5	14.383
Elast-X	-	1,346	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	1,346	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	1,582	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 6							
SLU-X	0,005	2,973	0,000	-3,367	0,0000	0,0	11
SLU-Y	0,005	2,973	0,000	-0,178	0,0000	0,0	0
SLU-Z	0,005	0,000	1,470	-97,840	-0,0001	10,3	9.573
SLD-X	0,005	1,345	0,000	-3,367	0,0000	0,0	11
SLD-Y	0,005	1,345	0,000	-0,178	0,0000	0,0	0
SLD-Z	0,005	0,000	0,390	-97,840	-0,0001	10,3	9.573
Elast-X	-	1,345	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	1,345	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	1,582	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 7							
SLU-X	0,005	2,973	0,000	-2,694	0,0000	0,0	7
SLU-Y	0,005	2,973	0,000	-0,603	0,0000	0,0	0
SLU-Z	0,005	0,000	1,472	-96,858	-0,0001	10,1	9.382
SLD-X	0,005	1,347	0,000	-2,694	0,0000	0,0	7
SLD-Y	0,005	1,347	0,000	-0,603	0,0000	0,0	0
SLD-Z	0,005	0,000	0,392	-96,858	-0,0001	10,1	9.382
Elast-X	-	1,347	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	1,347	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	1,587	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 8							
SLU-X	0,005	2,973	0,000	-2,369	0,0000	0,0	6
SLU-Y	0,005	2,973	0,000	0,453	0,0000	0,0	0
SLU-Z	0,005	0,000	1,469	-58,051	0,0000	3,6	3.370
SLD-X	0,005	1,345	0,000	-2,369	0,0000	0,0	6
SLD-Y	0,005	1,345	0,000	0,453	0,0000	0,0	0
SLD-Z	0,005	0,000	0,390	-58,051	0,0000	3,6	3.370

Sptr	T	$a_{g,O}$	$a_{g,V}$	Γ	CM	%M.M	M_{Ecc}
Elast-X	-	1,345	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	1,345	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	1,581	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 9							
SLU-X	0,005	2,973	0,000	-2,355	0,0000	0,0	6
SLU-Y	0,005	2,973	0,000	0,404	0,0000	0,0	0
SLU-Z	0,005	0,000	1,469	-51,100	0,0000	2,8	2.611
SLD-X	0,005	1,345	0,000	-2,355	0,0000	0,0	6
SLD-Y	0,005	1,345	0,000	0,404	0,0000	0,0	0
SLD-Z	0,005	0,000	0,390	-51,100	0,0000	2,8	2.611
Elast-X	-	1,345	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	1,345	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	1,582	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 10							
SLU-X	0,004	2,976	0,000	-38,825	0,0000	1,6	1.507
SLU-Y	0,004	2,976	0,000	1,884	0,0000	0,0	4
SLU-Z	0,004	0,000	1,455	8,570	0,0000	0,1	73
SLD-X	0,004	1,336	0,000	-38,825	0,0000	1,6	1.507
SLD-Y	0,004	1,336	0,000	1,884	0,0000	0,0	4
SLD-Z	0,004	0,000	0,382	8,570	0,0000	0,1	73
Elast-X	-	1,336	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	1,336	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	1,549	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 11							
SLU-X	0,015	2,935	0,000	-37,081	-0,0002	1,5	1.375
SLU-Y	0,015	2,935	0,000	1,308	0,0000	0,0	2
SLU-Z	0,015	0,000	1,635	4,584	0,0000	0,0	21
SLD-X	0,015	1,459	0,000	-37,081	-0,0002	1,5	1.375
SLD-Y	0,015	1,459	0,000	1,308	0,0000	0,0	2
SLD-Z	0,015	0,000	0,483	4,584	0,0000	0,0	21
Elast-X	-	1,459	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	1,459	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	1,963	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 12							
SLU-X	0,004	2,977	0,000	1,199	0,0000	0,0	1
SLU-Y	0,004	2,977	0,000	28,816	0,0000	0,9	830
SLU-Z	0,004	0,000	1,454	-1,754	0,0000	0,0	3
SLD-X	0,004	1,335	0,000	1,199	0,0000	0,0	1
SLD-Y	0,004	1,335	0,000	28,816	0,0000	0,9	830
SLD-Z	0,004	0,000	0,382	-1,754	0,0000	0,0	3
Elast-X	-	1,335	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	1,335	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	1,547	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 13							
SLU-X	0,071	2,712	0,000	11,698	0,0015	0,1	137
SLU-Y	0,071	2,712	0,000	-0,336	0,0000	0,0	0
SLU-Z	0,071	0,000	2,247	27,522	0,0035	0,8	757
SLD-X	0,071	2,121	0,000	11,698	0,0015	0,1	137
SLD-Y	0,071	2,121	0,000	-0,336	0,0000	0,0	0
SLD-Z	0,071	0,000	0,823	27,522	0,0035	0,8	757
Elast-X	-	2,121	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	2,121	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	3,371	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 14							
SLU-X	0,004	2,976	0,000	13,707	0,0000	0,2	188
SLU-Y	0,004	2,976	0,000	1,724	0,0000	0,0	3
SLU-Z	0,004	0,000	1,455	22,273	0,0000	0,5	496
SLD-X	0,004	1,335	0,000	13,707	0,0000	0,2	188
SLD-Y	0,004	1,335	0,000	1,724	0,0000	0,0	3
SLD-Z	0,004	0,000	0,382	22,273	0,0000	0,5	496
Elast-X	-	1,335	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	1,335	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	1,548	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 15							
SLU-X	0,054	2,777	0,000	-19,932	-0,0015	0,4	397
SLU-Y	0,054	2,777	0,000	4,140	0,0003	0,0	17
SLU-Z	0,054	0,000	2,247	-21,737	-0,0016	0,5	472
SLD-X	0,054	1,926	0,000	-19,932	-0,0015	0,4	397
SLD-Y	0,054	1,926	0,000	4,140	0,0003	0,0	17
SLD-Z	0,054	0,000	0,823	-21,737	-0,0016	0,5	472
Elast-X	-	1,926	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	1,926	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	3,371	-	-	-	-

LEGENDA:

Sptr Spettro di risposta considerato.
T Periodo del Modo di vibrazione.
$a_{g,O}$ Valore dell'Accelerazione Spettrale Orizzontale, riferita al corrispondente periodo.
$a_{g,V}$ Valore dell'Accelerazione Spettrale Verticale, riferita al corrispondente periodo.
Γ Coefficiente di partecipazione.
CM Coefficiente modale del modo di vibrazione.
%M.M Percentuale di mobilitazione delle masse nel modo di vibrazione.

Sptr	T	$a_{g,O}$	$a_{g,V}$	Γ	CM	%M.M	M_{Ecc}

M_{Ecc} Massa Eccitata nel modo di vibrazione.
SLU-X Spettro di progetto allo S.L. Ultimo per sisma in direzione X.
SLU-Y Spettro di progetto allo S.L. Ultimo per sisma in direzione Y.
SLU-Z Spettro di progetto allo S.L. Ultimo per sisma in direzione Z.
SLD-X Spettro di progetto allo S.L. di Danno per sisma in direzione X.
SLD-Y Spettro di progetto allo S.L. di Danno per sisma in direzione Y.
SLD-Z Spettro di progetto allo S.L. di Danno per sisma in direzione Z.
Elast-X Spettro Elastico per sisma in direzione X.
Elast-Y Spettro Elastico per sisma in direzione Y.
Elast-Z Spettro Elastico per sisma in direzione Z.

LIVELLI O PIANI

Livelli o piani

Id_{Lv}	Descrizione	Z_{Lv}	H_{Lv}	$Q_{ex,lv}$	PR	Rd_{Tmp}	Massa del piano			$Crd_{G,s}$		$Crd_{G,SLU}$		$Crd_{G,SLD}$		$Crd_{R,SLU}$	
							$M_{L,St}$	$M_{L,SLU}$	$M_{L,SLD}$	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
		[m]	[m]	[m]			[N·s²/m]	[N·s²/m]	[N·s²/m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
01	terra	0,00	0,50	0,50	NO	NO	108.319	82.039	82.039	7,25	18,38	7,28	18,38	7,28	18,38	8,23	18,33
02	Fondazione	0,00		0,00	NO	NO	10.525	10.525	10.525	8,23	18,38	8,23	18,38	8,23	18,38	0,00	0,00

LEGENDA:

Id_{Lv} Numero identificativo del livello o piano.
Z_{Lv} Quota di calpestio del livello o piano, relativa al sistema di riferimento globale X, Y, Z.
H_{Lv} Altezza del livello o piano.
$Q_{ex,lv}$ Quota dell'estradosso dell'impalcato del livello o piano.
PR Indica se l'impalcato (orizzontale) è considerato rigido nel calcolo: [SI] = Piano Rigido - [NO] = Piano non Rigido.
In alternativa vedere tabella "Solai e Balconi" in quanto il comportamento rigido potrebbe essere stato assegnato ai singoli solai del livello.
Rd_{Tmp} Per i piani con riduzione dei tamponamenti, sono state incrementate le azioni di calcolo per gli elementi verticali (pilastri e pareti) di un fattore 1,4: [SI] = Piano con riduzione dei tamponamenti - [NO] = Piano senza riduzione dei tamponamenti.
$M_{L,St}$ Massa del piano valutata in condizioni statiche.
$M_{L,SLU}$ Massa del piano valutata allo SLU.
$M_{L,SLD}$ Massa del piano valutata allo SLD.
$Crd_{G,s}$ Coordinate del baricentro delle masse, valutate in condizioni statiche.
$Crd_{G,SLU}$ Coordinate del baricentro delle masse, valutate per SLU.
$Crd_{G,SLD}$ Coordinate del baricentro delle masse, valutate per SLD.
$Crd_{R,SLU}$ Coordinate del baricentro delle rigidezze, valutate per SLU.

NODI

Nodi

Id_{Nd}	X	Y	Z	Vincolo Esterno							Cedimenti Impressi						Clc Fnd
				V. ex	$R_{S,X}$	$R_{S,Y}$	$R_{S,Z}$	$R_{\Theta,X}$	$R_{\Theta,Y}$	$R_{\Theta,Z}$	S_X	S_Y	S_Z	Θ_X	Θ_Y	Θ_Z	
	[m]	[m]	[m]		[N/cm]	[N/cm]	[N/cm]	[N·m/rad]	[N·m/rad]	[N·m/rad]	[cm]	[cm]	[cm]	[rad]	[rad]	[rad]	
00001	8,23	7,67	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
00002	8,23	11,24	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
00003	8,23	14,81	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
00004	8,23	18,38	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
00005	8,23	21,95	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
00006	8,23	25,52	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
00007	8,23	29,09	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
00008	8,23	7,67	0,00	Plinto	15.578.465	15.578.465	882.450.835	3,0644 E+08	3,0644 E+08	1,131 E+05	-	-	-	-	-	-	SI
00009	6,03	29,09	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
00010	6,03	7,67	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
00011	8,23	11,24	0,00	Plinto	15.578.465	15.578.465	882.450.835	3,0644 E+08	3,0644 E+08	1,131 E+05	-	-	-	-	-	-	SI
00012	8,23	14,81	0,00	Plinto	15.578.465	15.578.465	882.450.835	3,0644 E+08	3,0644 E+08	1,131 E+05	-	-	-	-	-	-	SI
00013	8,23	18,38	0,00	Plinto	15.578.465	15.578.465	882.450.835	3,0644 E+08	3,0644 E+08	1,131 E+05	-	-	-	-	-	-	SI
00014	8,23	21,95	0,00	Plinto	15.578.465	15.578.465	882.450.835	3,0644 E+08	3,0644 E+08	1,131 E+05	-	-	-	-	-	-	SI
00015	8,23	25,52	0,00	Plinto	15.578.465	15.578.465	882.450.835	3,0644 E+08	3,0644 E+08	1,131 E+05	-	-	-	-	-	-	SI
00016	8,23	29,09	0,00	Plinto	15.578.465	15.578.465	882.450.835	3,0644 E+08	3,0644 E+08	1,131 E+05	-	-	-	-	-	-	SI
00017	6,03	11,24	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
00018	6,03	14,81	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
00019	6,03	18,38	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
00020	6,03	21,95	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
00021	6,03	25,52	0,50	nessuno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO

LEGENDA:

Id_{Nd} Identificativo del nodo.
V. ex Descrizione del tipo di vincolo esterno presente sul nodo.
Clc Fnd [Si] = elemento progettato attraverso una modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni. [No] = elemento progettato con le sollecitazioni ottenute dall'analisi (senza nessuna modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni).
X, Y, Z Coordinate del nodo rispetto al riferimento globale X, Y, Z.
$R_{S,X}$, $R_{S,Y}$, $R_{S,Z}$, $R_{\Theta,X}$, $R_{\Theta,Y}$, $R_{\Theta,Z}$ Valori di rigidezza del vincolo riferiti agli assi globali: le prime tre colonne indicano i valori di rigidezza alla traslazione lungo gli assi X, Y e Z, mentre le seconde tre colonne forniscono i valori di rigidezza alla rotazione intorno agli assi X, Y, e Z.
S_X, S_Y, S_Z, Θ_X, Θ_Y, Θ_Z Valori di spostamenti/rotazioni del nodo riferiti agli assi globali: le prime tre colonne indicano i valori di spostamento lungo gli assi X, Y, e Z, mentre le seconde tre colonne forniscono i valori di rotazione intorno agli assi X, Y, e Z.

TRAVI IN ELEVAZIONE

Travi in elevazione

Id_{Tr}	L_{LI}	Sezione				V. Int.		Stz	Note	Mtrl	AA/ClS	Nd_i	Nd_f	Dis_{i-j}	Q_{LLI}		Clc Fnd	Pr/Sc
		Id_{Sz}	Tp	Label	Rtz	Iniz.	Fin.								Iniz.	Fin.		
	[m]				[°ssdc]									[m]	[m]	[m]		
terra					**Travata: Trave 1-1a**													
Trave 1-1a	1,90	001	▨	60x50	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0001	0010	2,20	0,25	0,25	NO	-
terra					**Travata: Trave 2a-2**													
Trave 2a-2	1,90	001	▨	60x50	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0017	0002	2,20	0,25	0,25	NO	-
terra					**Travata: Trave 3a-3**													
Trave 3a-3	1,90	001	▨	60x50	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0018	0003	2,20	0,25	0,25	NO	-
terra					**Travata: Trave 4a-4**													
Trave 4a-4	1,90	001	▨	60x50	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0019	0004	2,20	0,25	0,25	NO	-
terra					**Travata: Trave 5a-5**													
Trave 5a-5	1,90	001	▨	60x50	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0020	0005	2,20	0,25	0,25	NO	-
terra					**Travata: Trave 6a-6**													
Trave 6a-6	1,90	001	▨	60x50	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0021	0006	2,20	0,25	0,25	NO	-
terra					**Travata: Trave 7a-7**													
Trave 7a-7	1,90	001	▨	60x50	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0009	0007	2,20	0,25	0,25	NO	-
terra					**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**													
Trave 1-2	2,97	001	▨	60x50	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0001	0002	3,57	0,25	0,25	NO	-
Trave 2-3	2,97	001	▨	60x50	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0002	0003	3,57	0,25	0,25	NO	-
Trave 3-4	2,97	001	▨	60x50	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0003	0004	3,57	0,25	0,25	NO	-
Trave 4-5	2,97	001	▨	60x50	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0004	0005	3,57	0,25	0,25	NO	-
Trave 5-6	2,97	001	▨	60x50	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0005	0006	3,57	0,25	0,25	NO	-
Trave 6-7	2,97	001	▨	60x50	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0006	0007	3,57	0,25	0,25	NO	-
terra					**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**													
Trave 1a-2a	3,57	002	▨	20x30	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0010	0017	3,57	0,35	0,35	NO	-
Trave 2a-3a	3,57	002	▨	20x30	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0017	0018	3,57	0,35	0,35	NO	-
Trave 3a-4a	3,57	002	▨	20x30	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0018	0019	3,57	0,35	0,35	NO	-
Trave 4a-5a	3,57	002	▨	20x30	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0019	0020	3,57	0,35	0,35	NO	-
Trave 5a-6a	3,57	002	▨	20x30	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0020	0021	3,57	0,35	0,35	NO	-
Trave 6a-7a	3,57	002	▨	20x30	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		001	PCA	0021	0009	3,57	0,35	0,35	NO	-

LEGENDA:

Id_{Tr} Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
L_{LI} Lunghezza libera d'Inflessione.
Id_{Sz} Identificativo della sezione, nella relativa tabella.
Tp Tipo di sezione.
Label Identificativo della sezione, come indicato nelle carpenterie.
Rtz Angolo di rotazione della sezione.
V. Int. Identificativo delle condizioni di vincolo agli estremi inferiore e superiore del pilastro, costituito da sei caratteri. I primi tre, sono relativi alla traslazione rispettivamente lungo gli assi 1, 2 e 3, mentre i secondi tre sono relativi rispettivamente alla rotazione intorno agli assi 1, 2 e 3 (Assi 1, 2, 3: riferimento locale). Il carattere " S " o " N " indica se il vincolo allo spostamento/rotazione è presente o assente.
Stz Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
Note Note relative all'analisi sismica: [el. spingente] = elemento di tipo "spingente" - [el. mensola] = elemento a mensola - [el. > 20m] = elemento pressochè orizzontale con luce superiore a 20m.
Mtrl Identificativo del materiale.
AA/ClS Identificativo dell'aggressività dell'ambiente o della classe di servizio:
Aggressività dell'ambiente: [PCA] = Poco aggressivo - [MDA] = Moderatamente aggressivo - [MLA] = Molto aggressivo;
Classe di servizio: [1] = Ambiente con umidità bassa - [2] = Ambiente con umidità media - [3] = Ambiente con umidità alta.
Nd_i Identificativo del nodo iniziale, nella relativa tabella.
Nd_f Identificativo del nodo finale, nella relativa tabella.
Dis_{i-j} Distanza tra il nodo iniziale e finale.
Q_{LLI} Quota agli estremi iniziale e finale del tratto di trave libero d'inflettersi (Lunghezza Libera d'Inflessione), valutata rispetto al livello (piano) di appartenenza.
Clc Fnd [Si] = elemento progettato attraverso una modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni. [No] = elemento progettato con le sollecitazioni ottenute dall'analisi (senza nessuna modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni).
Pr/Sc Indica se l'elemento strutturale è incluso nel modello per il calcolo delle azioni sismiche. [1] = non incluso; [-] = incluso.

PILASTRI E PILASTRI-PARETE

Pilastri e pilastri-parete

N_{id}	Lv	L_{LI}	Sezione				V. Int.		Mtrl	AA/ClS	Nod		Dis_{i-j}	Q_{LLI}		Clc Fnd	Pr/Sc
			Id_{Sz}	Tp	Label	Rtz	Inf.	Sup.			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		
		[m]				[°ssdc]							[m]	[m]	[m]		
001	01	0,50	003	▨	60x60	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	001	PCA	0008	0001	0,50	0,00	0,50	NO	-
002	01	0,50	003	▨	60x60	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	001	PCA	0011	0002	0,50	0,00	0,50	NO	-
003	01	0,50	003	▨	60x60	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	001	PCA	0012	0003	0,50	0,00	0,50	NO	-
004	01	0,50	003	▨	60x60	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	001	PCA	0013	0004	0,50	0,00	0,50	NO	-
005	01	0,50	003	▨	60x60	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	001	PCA	0014	0005	0,50	0,00	0,50	NO	-
006	01	0,50	003	▨	60x60	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	001	PCA	0015	0006	0,50	0,00	0,50	NO	-
007	01	0,50	003	▨	60x60	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	001	PCA	0016	0007	0,50	0,00	0,50	NO	-

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo della pilastrata. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastrata al livello considerato.
Lv Identificativo del livello, nella relativa tabella.
L_{LI} Lunghezza libera d'Inflessione.
Id_{Sz} Identificativo della sezione, nella relativa tabella.
Tp Tipo di sezione.
Label Identificativo della sezione, come indicato nelle carpenterie.
Rtz Angolo di rotazione della sezione.
V. Int. Identificativo delle condizioni di vincolo agli estremi inferiore e superiore del pilastro, costituito da sei caratteri. I primi tre, sono relativi alla traslazione rispettivamente lungo gli assi 1, 2 e 3, mentre i secondi tre sono relativi rispettivamente alla rotazione intorno agli assi 1, 2 e 3 (Assi 1, 2, 3: riferimento

Pilastri e pilastri-parete

N_{id}	Lv	L_{LI}	Sezione				V. Int.		Mtrl	AA/ClS	Nod		Dis_{i-j}	Q_{LLI}		Clc Fnd	Pr/Sc
			Id_{Sz}	Tp	Label	Rtz	Inf.	Sup.			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		
		[m]				[°ssdc]							[m]	[m]	[m]		

locale). Il carattere " S " o " N " indica se il vincolo allo spostamento/rotazione è presente o assente.

Mtrl Identificativo del materiale.

AA/ClS Identificativo dell'aggressività dell'ambiente o della classe di servizio:
Aggressività dell'ambiente: [PCA] = Poco aggressivo - [MDA] = Moderatamente aggressivo - [MLA] = Molto aggressivo;
Classe di servizio: [1] = Ambiente con umidità bassa - [2] = Ambiente con umidità media - [3] = Ambiente con umidità alta.

Nod Identificativo del nodo nella relativa tabella.

Dis_{i-j} Distanza tra il nodo iniziale e finale.

Q_{LLI} Quota agli estremi inferiore e superiore del tratto di elemento libero d'inflettersi (Lunghezza Libera d'Inflessione), valutata rispetto al livello (piano) di appartenenza.

Clc Fnd [Si] = elemento progettato attraverso una modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni. [No] = elemento progettato con le sollecitazioni ottenute dall'analisi (senza nessuna modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni).

Pr/Sc Indica se l'elemento strutturale è incluso nel modello per il calcolo delle azioni sismiche. [1] = non incluso; [-] = incluso.

PLINTI SU PALI

Plinti su pali

Id_{Pil}	Tip		Mtrl		H_{pln}		Bch
					[m]		
001	Q1		001		0,50		NO
	Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30
002	Q1		001		0,50		NO
	Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30
003	Q1		001		0,50		NO
	Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30
004	Q1		001		0,50		NO
	Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30
005	Q1		001		0,50		NO
	Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30
006	Q1		001		0,50		NO
	Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30
007	Q1		001		0,50		NO
	Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30

LEGENDA:

Id_{Pil} Numero identificativo del pilastro sotto cui si trova il bicchiere/pali.

Tip Tipo di plinto su pali (T = Triangolare; Q = Quadrato; R = Rettangolare; P = Pentagonale; E = Esagonale). Il numero accanto alla lettera indica il numero di pali associati al plinto.

Mtrl Identificativo del materiale.

H_{pln} Altezza del plinto.

Bch Indica la presenza o meno del bicchiere.

SOLAI E BALCONI

Solai e Balconi

Id_{Elm}	Vertici del solaio	A_{El}	Sp	Tipologia	B_{tr}	TA	B_{pg}	$Sp_{s,sup}$	$Sp_{s,inf}$	Rpt		PR	I
										n	b		
		[m²]	[cm]		[cm]		[cm]	[cm]	[cm]		[cm]		
terra													
001	6a-6-7-7a	5,34	30,00	Solaio latero cementizio con pannelli prefabbricati	10	NO	40	4	4	0	0	SI	O
002	5a-5-6-6a	5,34	30,00	Solaio latero cementizio con pannelli prefabbricati	10	NO	40	4	4	0	0	SI	O
003	4a-4-5-5a	5,34	30,00	Solaio latero cementizio con pannelli prefabbricati	10	NO	40	4	4	0	0	SI	O
004	3a-3-4-4a	5,34	30,00	Solaio latero cementizio con pannelli prefabbricati	10	NO	40	4	4	0	0	SI	O
005	2a-2-3-3a	5,34	30,00	Solaio latero cementizio con pannelli prefabbricati	10	NO	40	4	4	0	0	SI	O
006	1a-1-2-2a	5,34	30,00	Solaio latero cementizio con pannelli prefabbricati	10	NO	40	4	4	0	0	SI	O
Fondazione terra Fondazione													

LEGENDA:

Id_{Elm} Identificativo dell'elemento strutturale.

A_{El} Superficie elemento.

Sp Spessore dell'elemento.

B_{tr} Larghezza dell'anima del travetto.

TA [SI] = Solaio realizzato con travetti accoppiati.

B_{pg} Larghezza della Pignatta.

$Sp_{s,sup}$ Spessore della soletta superiore.

$Sp_{s,inf}$ Spessore della soletta inferiore.

PR Indica se l'impalcato (orizzontale) è considerato rigido nel calcolo: [SI] = Piano Rigido - [NO] = Piano non Rigido.
In alternativa vedere tabella "Solai e Balconi" in quanto il comportamento rigido potrebbe essere stato assegnato ai singoli solai del livello.

I [O]: Solaio orizzontale; [I]: Solaio inclinato.

Rpt/n Numero di rompitratta.

Rpt/b Larghezza rompitratta.

NODI - CALCOLO DEI SOLAI

Nodi - Calcolo dei Solai

Id_{sol}	X	Y	Z	Vincolo Esterno							Cedimenti Impressi					
				V. ex	$R_{S,X}$	$R_{S,Y}$	$R_{S,Z}$	$R_{\Theta,X}$	$R_{\Theta,Y}$	$R_{\Theta,Z}$	S_X	S_Y	S_Z	Θ_X	Θ_Y	Θ_Z
	[m]	[m]	[m]		[N/cm]	[N/cm]	[N/cm]	[N·m/rad]	[N·m/rad]	[N·m/rad]	[cm]	[cm]	[cm]	[rad]	[rad]	[rad]
Sezione di calcolo Solaio Solai 1.1																
001	6,61	25,52	0,50	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
001	6,61	29,09	0,50	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
002	6,61	21,95	0,50	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
002	6,61	25,52	0,50	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
003	6,61	18,38	0,50	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
003	6,61	21,95	0,50	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
004	6,61	14,81	0,50	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
004	6,61	18,38	0,50	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
005	6,61	11,24	0,50	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
005	6,61	14,81	0,50	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
006	6,61	7,67	0,50	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
006	6,61	11,24	0,50	Cerniera Solaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

Id_{sol} Numero identificativo del nodo per il calcolo dei solai.
V. ex Descrizione del tipo di vincolo esterno presente sul nodo.
X, Y, Z Coordinate del nodo rispetto al riferimento globale X, Y, Z.
$R_{S,X}$, $R_{S,Y}$, $R_{S,Z}$, $R_{\Theta,X}$, $R_{\Theta,Y}$, $R_{\Theta,Z}$ Valori di rigidezza del vincolo riferiti agli assi globali: le prime tre colonne indicano i valori di rigidezza alla traslazione lungo gli assi X, Y e Z, mentre le seconde tre colonne forniscono i valori di rigidezza alla rotazione intorno agli assi X, Y, e Z.
S_X, S_Y, S_Z, Θ_X, Θ_Y, Θ_Z Valori di spostamenti/rotazioni del nodo riferiti agli assi globali: le prime tre colonne indicano i valori di spostamento lungo gli assi X, Y, e Z, mentre le seconde tre colonne forniscono i valori di rotazione intorno agli assi X, Y, e Z.

SOLAI - SEZIONI DI CALCOLO

Solai - Sezioni di calcolo

Id_{Cmp}	L_{cmp}	Id_{sol}	Mtrl	$Id_{Nd,i}$	$Id_{Nd,f}$	V. Int_i	V. Int_f	Tp	Label	B	H	t_w	$L_{FP,i}$	$L_{FP,i}$
	[cm]									[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
terra				**Sezione di calcolo Solaio Solai 1.1**					**Braccetti Rigidi: NO**					
Travetto 2-1	2,97	0001	001	0002	0001	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	I	Is-50/10x30/4	50	30	10	20	15
Travetto 3-2	2,97	0002	001	0003	0002	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	I	Is-50/10x30/4	50	30	10	10	10
Travetto 4-3	2,97	0003	001	0004	0003	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	I	Is-50/10x30/4	50	30	10	10	10
Travetto 5-4	2,97	0004	001	0005	0004	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	I	Is-50/10x30/4	50	30	10	10	10
Travetto 6-5	2,97	0005	001	0006	0005	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	I	Is-50/10x30/4	50	30	10	10	10
Travetto 7-6	2,97	0006	001	0007	0006	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	I	Is-50/10x30/4	50	30	10	15	20

LEGENDA:

Id_{Cmp} Identificativo della campata.
L_{cmp} Luce libera della campata.
Id_{sol} Numero identificativo del solaio, nella relativa tabella.
Mtrl Identificativo del materiale.
$Id_{Nd,i/i}$ Identificativo del nodo iniziale/finale della campata nella tabella "Solai - Nodi".
V. $Int_{i/f}$ Identificativo delle condizioni di vincolo agli estremi iniziale e finale della campata, costituito da sei caratteri. I primi tre, sono relativi alla traslazione rispettivamente lungo gli Assi 1, 2 e 3, mentre i secondi tre sono relativi rispettivamente alla rotazione intorno agli Assi 1, 2 e 3. Il carattere " S " o " N " indica se il vincolo allo spostamento/rotazione è Presente o Assente.
Tp Tipo di sezione.
Label Identificativo della sezione, come indicato nelle carpenterie.
B Larghezza travetto.
H Altezza travetto.
t_w Spessore anima.
$L_{FP,i}$ Larghezza della fascia piena all'estremo iniziale della campata.
$L_{FP,i}$ Larghezza della fascia piena all'estremo finale della campata.
BR [SI] = Calcolo eseguito utilizzando i "Braccetti Rigidi".

CARICHI SUI NODI (PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE)

Carichi sui nodi (per condizioni di carico non sismiche)

TC	C	CC	SR	F_X	F_Y	F_Z	M_X	M_Y	M_Z
				[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]
Nodo 00002									
C	CR001	001	G	0	0	-14	0	0	0
C	CR002	002	G	0	0	-4	0	0	0
C	CR003	003	G	0	0	-31	0	0	0
C	CR004	004	G	0	0	-4	0	0	0
C	CR001	001	G	0	0	-16	0	0	0
C	CR002	002	G	0	0	-5	0	0	0
C	CR003	003	G	0	0	-37	0	0	0
C	CR004	004	G	0	0	-4	0	0	0
Nodo 00003									
C	CR001	001	G	0	0	-11	0	0	0
C	CR002	002	G	0	0	-3	0	0	0
C	CR003	003	G	0	0	-25	0	0	0
C	CR004	004	G	0	0	-3	0	0	0
C	CR001	001	G	0	0	-14	0	0	0
C	CR002	002	G	0	0	-4	0	0	0
C	CR003	003	G	0	0	-31	0	0	0
C	CR004	004	G	0	0	-4	0	0	0
Nodo 00004									
C	CR001	001	G	0	0	-8	0	0	0
C	CR002	002	G	0	0	-3	0	0	0
C	CR003	003	G	0	0	-19	0	0	0
C	CR004	004	G	0	0	-2	0	0	0
C	CR001	001	G	0	0	-11	0	0	0
C	CR002	002	G	0	0	-3	0	0	0
C	CR003	003	G	0	0	-25	0	0	0
C	CR004	004	G	0	0	-3	0	0	0
Nodo 00005									
C	CR001	001	G	0	0	-6	0	0	0
C	CR002	002	G	0	0	-2	0	0	0
C	CR003	003	G	0	0	-13	0	0	0
C	CR004	004	G	0	0	-1	0	0	0
C	CR001	001	G	0	0	-8	0	0	0
C	CR002	002	G	0	0	-3	0	0	0
C	CR003	003	G	0	0	-19	0	0	0
C	CR004	004	G	0	0	-2	0	0	0
Nodo 00006									
C	CR001	001	G	0	0	-3	0	0	0
C	CR002	002	G	0	0	-1	0	0	0
C	CR003	003	G	0	0	-7	0	0	0
C	CR004	004	G	0	0	-1	0	0	0
C	CR001	001	G	0	0	-6	0	0	0
C	CR002	002	G	0	0	-2	0	0	0
C	CR003	003	G	0	0	-13	0	0	0
C	CR004	004	G	0	0	-1	0	0	0
Nodo 00007									
C	CR001	001	G	0	0	-3	0	0	0
C	CR002	002	G	0	0	-1	0	0	0
C	CR003	003	G	0	0	-7	0	0	0
C	CR004	004	G	0	0	-1	0	0	0

LEGENDA:

TC Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.

C Descrizione del carico:
CR001= SOLAIO: Solaio a lastre tralicciate CR002= SOLAIO: Solaio a lastre tralicciate (sovraccarico permanente) CR003= SOLAIO: Solaio a lastre tralicciate (sovraccarico accidentale) CR004= SOLAIO: Solaio a lastre tralicciate (carico neve)

CC Identificativo della tipologia 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.

F_X, F_Y, F_Z Componenti del vettore Forza riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

M_X, M_Y, M_Z Momenti relativi agli assi del sistema di riferimento.

CARICHI SUI NODI IN FONDAZIONE (Fondazione)

Carichi sui nodi in fondazione

C	CC	F_X	F_Y	F_Z	M_X	M_Y	M_Z
		[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]

LEGENDA:

C Descrizione del carico:

CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
CR001= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) + 0,3 * (Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR002= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) - 0,3 * (Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR003= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) + 0,3 * (Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR004= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) - 0,3 * (Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR005= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) + 0,3 * (Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR006= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) - 0,3 * (Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR007= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) + 0,3 * (Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR008= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) - 0,3 * (Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR009= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) + 0,3 * (-Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR010= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) - 0,3 * (-Sy +

Carichi sui nodi in fondazione

C	CC	F_X	F_Y	F_Z	M_X	M_Y	M_Z
		[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]

ECy) + 0.3 * Sz CR011= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) + 0,3 * (-Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR012= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) - 0,3 * (-Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR013= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) + 0,3 * (-Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR014= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) - 0,3 * (-Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR015= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) + 0,3 * (-Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR016= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx + ECx) - 0,3 * (-Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR017= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) + 0,3 * (Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR018= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) - 0,3 * (Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR019= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) + 0,3 * (Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR020= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) - 0,3 * (Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR021= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) + 0,3 * (Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR022= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) - 0,3 * (Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR023= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) + 0,3 * (Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR024= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) - 0,3 * (Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR025= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) + 0,3 * (-Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR026= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) - 0,3 * (-Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR027= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) + 0,3 * (-Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR028= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) - 0,3 * (-Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR029= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) + 0,3 * (-Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR030= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) - 0,3 * (-Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR031= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) + 0,3 * (-Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR032= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx + ECx) - 0,3 * (-Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR033= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) + 0,3 * (Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR034= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) - 0,3 * (Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR035= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) + 0,3 * (Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR036= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) - 0,3 * (Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR037= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) + 0,3 * (Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR038= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) - 0,3 * (Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR039= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) + 0,3 * (Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR040= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) - 0,3 * (Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR041= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) + 0,3 * (-Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR042= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) - 0,3 * (-Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR043= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) + 0,3 * (-Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR044= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) - 0,3 * (-Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR045= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) + 0,3 * (-Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR046= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) - 0,3 * (-Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR047= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) + 0,3 * (-Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR048= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sx - ECx) - 0,3 * (-Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR049= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) + 0,3 * (Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR050= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) - 0,3 * (Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR051= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) + 0,3 * (Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR052= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) - 0,3 * (Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR053= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) + 0,3 * (Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR054= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) - 0,3 * (Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR055= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) + 0,3 * (Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR056= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) - 0,3 * (Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR057= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) + 0,3 * (-Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR058= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) - 0,3 * (-Sy + ECy) + 0.3 * Sz CR059= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) + 0,3 * (-Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR060= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) - 0,3 * (-Sy + ECy) - 0.3 * Sz CR061= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) + 0,3 * (-Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR062= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) - 0,3 * (-Sy - ECy) + 0.3 * Sz CR063= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) + 0,3 * (-Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR064= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sx - ECx) - 0,3 * (-Sy - ECy) - 0.3 * Sz CR065= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) + 0,3 * (Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR066= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) - 0,3 * (Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR067= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) + 0,3 * (Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR068= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) - 0,3 * (Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR069= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) + 0,3 * (Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR070= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) - 0,3 * (Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR071= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) + 0,3 * (Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR072= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) - 0,3 * (Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR073= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) + 0,3 * (-Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR074= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) - 0,3 * (-Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR075= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) + 0,3 * (-Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR076= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) - 0,3 * (-Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR077= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) + 0,3 * (-Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR078= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) - 0,3 * (-Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR079= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) + 0,3 * (-Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR080= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy + ECy) - 0,3 * (-Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR081= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) + 0,3 * (Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR082= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) - 0,3 * (Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR083= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) + 0,3 * (Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR084= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) - 0,3 * (Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR085= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) + 0,3 * (Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR086= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) - 0,3 * (Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR087= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) + 0,3 * (Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR088= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) - 0,3 * (Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR089= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) + 0,3 * (-Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR090= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) - 0,3 * (-Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR091= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) + 0,3 * (-Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR092= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) - 0,3 * (-Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR093= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) + 0,3 * (-Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR094= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) - 0,3 * (-Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR095= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) + 0,3 * (-Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR096= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy + ECy) - 0,3 * (-Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR097= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) + 0,3 * (Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR098= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) - 0,3 * (Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR099= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) + 0,3 * (Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR100= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) - 0,3 * (Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR101= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) + 0,3 * (Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR102= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) - 0,3 * (Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR103= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) + 0,3 * (Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR104= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) - 0,3 * (Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR105= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) + 0,3 * (-Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR106= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) - 0,3 * (-Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR107= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) + 0,3 * (-Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR108= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) - 0,3 * (-Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR109= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) + 0,3 * (-Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR110= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) - 0,3 * (-Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR111= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) + 0,3 * (-Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR112= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (Sy - ECy) - 0,3 * (-Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR113= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) + 0,3 * (Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR114= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) - 0,3 * (Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR115= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) + 0,3 * (Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR116= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) - 0,3 * (Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR117= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) + 0,3 * (Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR118= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) - 0,3 * (Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR119= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) + 0,3 * (Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR120= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) - 0,3 * (Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR121= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) + 0,3 * (-Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR122= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) - 0,3 * (-Sx + ECx) + 0.3 * Sz CR123= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) +

Carichi sui nodi in fondazione

C	CC	F_X	F_Y	F_Z	M_X	M_Y	M_Z
		[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]

0,3 * (-Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR124= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) - 0,3 * (-Sx + ECx) - 0.3 * Sz CR125= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) + 0,3 * (-Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR126= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) - 0,3 * (-Sx - ECx) + 0.3 * Sz CR127= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) + 0,3 * (-Sx - ECx) - 0.3 * Sz CR128= + Carico Permanente + Permanenti NON Strutturali + (-Sy - ECy) - 0,3 * (-Sx - ECx) - 0.3 * Sz

F_X, F_Y, F_Z Componenti del vettore Forza riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

M_X, M_Y, M_Z Momenti relativi agli assi del sistema di riferimento.

F_X, F_Y, M_X, M_Y Sono amplificati con γ_{Rd} pari a 1,1 in CD"B" e 1,3 in CD"A".

CARICHI SULLE TRAVI

Carichi sulle travi

TC	C	CC	SR	Dis_i	$F_{X,i}/Q_{X,i}$	$F_{Y,i}/Q_{Y,i}$	$F_{Z,i}/Q_{Z,i}$	$M_{X,i}/M_{T,i}$	$M_{Y,i}$	$M_{Z,i}$	Dis_f	$Q_{X,f}$	$Q_{Y,f}$	$Q_{Z,f}$	$M_{T,f}$
				[m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N·m;N·m/m]	[N·m;N·m/m]	[N·m;N·m/m]	[m]	[N/m]	[N/m]	[N/m]	[N·m/m]
terra			**Travata: Trave 1-1a**						**Trave: Trave 1-1a**			**Peso proprio**			**-7.500**
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-7.127	0	-	-	0,10	0	0	-7.125	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-2.227	0	-	-	0,10	0	0	-2.227	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-16.333	0	-	-	0,10	0	0	-16.329	0
L	CR004	004	G	0,00	0	0	-1.852	0	-	-	0,10	0	0	-1.851	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-450	0	-	-	0,10	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-3.300	0	-	-	0,10	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,00	0	0	-374	0	-	-	0,10	0	0	-374	0
terra			**Travata: Trave 2a-2**						**Trave: Trave 2a-2**			**Peso proprio**			**-7.500**
L	CR001	001	G	0,10	0	0	-7.128	0	-	-	0,00	0	0	-7.128	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-2.228	0	-	-	0,00	0	0	-2.228	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-16.335	0	-	-	0,00	0	0	-16.335	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-1.852	0	-	-	0,00	0	0	-1.852	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
L	CR001	001	G	0,10	0	0	-7.125	0	-	-	0,00	0	0	-7.127	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-2.227	0	-	-	0,00	0	0	-2.227	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-16.329	0	-	-	0,00	0	0	-16.333	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-1.851	0	-	-	0,00	0	0	-1.852	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
terra			**Travata: Trave 3a-3**						**Trave: Trave 3a-3**			**Peso proprio**			**-7.500**
L	CR001	001	G	0,10	0	0	-7.126	0	-	-	0,00	0	0	-7.126	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-2.227	0	-	-	0,00	0	0	-2.227	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-16.331	0	-	-	0,00	0	0	-16.331	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-1.851	0	-	-	0,00	0	0	-1.851	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
L	CR001	001	G	0,10	0	0	-7.128	0	-	-	0,00	0	0	-7.128	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-2.228	0	-	-	0,00	0	0	-2.228	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-16.335	0	-	-	0,00	0	0	-16.335	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-1.852	0	-	-	0,00	0	0	-1.852	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
terra			**Travata: Trave 4a-4**						**Trave: Trave 4a-4**			**Peso proprio**			**-7.500**
L	CR001	001	G	0,10	0	0	-7.130	0	-	-	0,00	0	0	-7.130	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-2.228	0	-	-	0,00	0	0	-2.228	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-16.339	0	-	-	0,00	0	0	-16.339	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-1.852	0	-	-	0,00	0	0	-1.852	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
L	CR001	001	G	0,10	0	0	-7.126	0	-	-	0,00	0	0	-7.126	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-2.227	0	-	-	0,00	0	0	-2.227	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-16.331	0	-	-	0,00	0	0	-16.331	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-1.851	0	-	-	0,00	0	0	-1.851	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
terra			**Travata: Trave 5a-5**						**Trave: Trave 5a-5**			**Peso proprio**			**-7.500**
L	CR001	001	G	0,10	0	0	-7.128	0	-	-	0,00	0	0	-7.128	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-2.228	0	-	-	0,00	0	0	-2.228	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-16.335	0	-	-	0,00	0	0	-16.335	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-1.852	0	-	-	0,00	0	0	-1.852	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
L	CR001	001	G	0,10	0	0	-7.130	0	-	-	0,00	0	0	-7.130	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-2.228	0	-	-	0,00	0	0	-2.228	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-16.339	0	-	-	0,00	0	0	-16.339	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-1.852	0	-	-	0,00	0	0	-1.852	0

Carichi sulle travi

TC	C	CC	SR	Dis_i	$F_{X,i}/Q_{X,i}$	$F_{Y,i}/Q_{Y,i}$	$F_{Z,i}/Q_{Z,i}$	$M_{X,i}/M_{T,i}$	$M_{Y,i}$	$M_{Z,i}$	Dis_f	$Q_{X,f}$	$Q_{Y,f}$	$Q_{Z,f}$	$M_{T,f}$
				[m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N·m;N·m/m]	[N·m;N·m/m]	[N·m;N·m/m]	[m]	[N/m]	[N/m]	[N/m]	[N·m/m]
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
terra			**Travata: Trave 6a-6**						**Trave: Trave 6a-6**			**Peso proprio**			**-7.500**
L	CR001	001	G	0,10	0	0	-7.128	0	-	-	0,00	0	0	-7.128	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-2.228	0	-	-	0,00	0	0	-2.228	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-16.335	0	-	-	0,00	0	0	-16.335	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-1.852	0	-	-	0,00	0	0	-1.852	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
L	CR001	001	G	0,10	0	0	-7.128	0	-	-	0,00	0	0	-7.128	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-2.228	0	-	-	0,00	0	0	-2.228	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-16.335	0	-	-	0,00	0	0	-16.335	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-1.852	0	-	-	0,00	0	0	-1.852	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
terra			**Travata: Trave 7a-7**						**Trave: Trave 7a-7**			**Peso proprio**			**-7.500**
L	CR001	001	G	0,10	0	0	-7.128	0	-	-	0,00	0	0	-7.128	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-2.228	0	-	-	0,00	0	0	-2.228	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-16.335	0	-	-	0,00	0	0	-16.335	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-1.852	0	-	-	0,00	0	0	-1.852	0
L	CR002	002	G	0,10	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,10	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,10	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
terra			**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**						**Trave: Trave 1-2**			**Peso proprio**			**-7.500**
L	CR001	001	G	0,00	0	0	0	0	-	-	0,00	0	0	-1	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	0	0	-	-	0,00	0	0	-2	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,00	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
terra			**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**						**Trave: Trave 2-3**			**Peso proprio**			**-7.500**
L	CR001	001	G	0,00	0	0	0	0	-	-	0,00	0	0	-1	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	0	0	-	-	0,00	0	0	-2	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,00	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
terra			**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**						**Trave: Trave 3-4**			**Peso proprio**			**-7.500**
L	CR001	001	G	0,00	0	0	0	0	-	-	0,00	0	0	-1	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	0	0	-	-	0,00	0	0	-2	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,00	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
terra			**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**						**Trave: Trave 4-5**			**Peso proprio**			**-7.500**
L	CR001	001	G	0,00	0	0	0	0	-	-	0,00	0	0	-1	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	0	0	-	-	0,00	0	0	-2	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,00	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
terra			**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**						**Trave: Trave 5-6**			**Peso proprio**			**-7.500**
L	CR001	001	G	0,00	0	0	0	0	-	-	0,00	0	0	-1	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	0	0	-	-	0,00	0	0	-2	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,00	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
terra			**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**						**Trave: Trave 6-7**			**Peso proprio**			**-7.500**
L	CR001	001	G	0,00	0	0	0	0	-	-	0,00	0	0	-1	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	0	0	-	-	0,00	0	0	-2	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-450	0	-	-	0,00	0	0	-450	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-3.300	0	-	-	0,00	0	0	-3.300	0
L	CR004	004	G	0,00	0	0	-374	0	-	-	0,00	0	0	-374	0
terra			**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**						**Trave: Trave 1a-2a**			**Peso proprio**			**-1.500**
L	CR002	002	G	0,30	0	0	-150	0	-	-	0,30	0	0	-150	0
L	CR003	003	G	0,30	0	0	-1.100	0	-	-	0,30	0	0	-1.100	0
L	CR004	004	G	0,30	0	0	-125	0	-	-	0,30	0	0	-125	0
terra			**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**						**Trave: Trave 2a-3a**			**Peso proprio**			**-1.500**
L	CR002	002	G	0,30	0	0	-150	0	-	-	0,30	0	0	-150	0
L	CR003	003	G	0,30	0	0	-1.100	0	-	-	0,30	0	0	-1.100	0
L	CR004	004	G	0,30	0	0	-125	0	-	-	0,30	0	0	-125	0
terra			**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**						**Trave: Trave 3a-4a**			**Peso proprio**			**-1.500**
L	CR002	002	G	0,30	0	0	-150	0	-	-	0,30	0	0	-150	0
L	CR003	003	G	0,30	0	0	-1.100	0	-	-	0,30	0	0	-1.100	0
L	CR004	004	G	0,30	0	0	-125	0	-	-	0,30	0	0	-125	0
terra			**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**						**Trave: Trave 4a-5a**			**Peso proprio**			**-1.500**
L	CR002	002	G	0,30	0	0	-150	0	-	-	0,30	0	0	-150	0
L	CR003	003	G	0,30	0	0	-1.100	0	-	-	0,30	0	0	-1.100	0
L	CR004	004	G	0,30	0	0	-125	0	-	-	0,30	0	0	-125	0
terra			**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**						**Trave: Trave 5a-6a**			**Peso proprio**			**-1.500**
L	CR002	002	G	0,30	0	0	-150	0	-	-	0,30	0	0	-150	0

Carichi sulle travi

TC	C	CC	SR	Dis_i	$F_{X,i}/Q_{X,i}$	$F_{Y,i}/Q_{Y,i}$	$F_{Z,i}/Q_{Z,i}$	$M_{X,i}/M_{T,i}$	$M_{Y,i}$	$M_{Z,i}$	Dis_f	$Q_{X,f}$	$Q_{Y,f}$	$Q_{Z,f}$	$M_{T,f}$
				[m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N·m;N·m/m]	[N·m;N·m/m]	[N·m;N·m/m]	[m]	[N/m]	[N/m]	[N/m]	[N·m/m]
L	CR003	003	G	0,30	0	0	-1.100	0	-	-	0,30	0	0	-1.100	0
L	CR004	004	G	0,30	0	0	-125	0	-	-	0,30	0	0	-125	0
terra			**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**						**Trave: Trave 6a-7a**			**Peso proprio**			**-1.500**
L	CR002	002	G	0,30	0	0	-150	0	-	-	0,30	0	0	-150	0
L	CR003	003	G	0,30	0	0	-1.100	0	-	-	0,30	0	0	-1.100	0
L	CR004	004	G	0,30	0	0	-125	0	-	-	0,30	0	0	-125	0

LEGENDA:

TC Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.
C Descrizione del carico:
CR001= SOLAIO: Solaio a lastre tralicciate CR002= SOLAIO: Solaio a lastre tralicciate (sovraccarico permanente) CR003= SOLAIO: Solaio a lastre tralicciate (sovraccarico accidentale) CR004= SOLAIO: Solaio a lastre tralicciate (carico neve)
CC Identificativo della tipologia 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 "i" dall'estremo iniziale dell'elemento. Il punto "i" indica il punto iniziale del tratto interessato dal carico distribuito sul bordo.
$M_{X,i}/M_{T,i}$ Se nella colonna "TC" è riportato "Concentrato", è il valore del vettore momento concentrato collocato nel punto "i", riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R". Se nella colonna "TC" è riportato "Lineare", è il valore nel punto "i", del vettore momento (torcente) distribuito sempre riferito all"asse 1 (asse dell"elemento) del sistema di riferimento locale 1, 2, 3, quale che sia il sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
Dis_f Distanza del punto "f" dall'estremo inferiore dell'elemento. Il punto "f" indica il punto finale del tratto interessato dal carico distribuito.
$M_{T,f}$ Se nella colonna "TC" è riportato "Lineare", è il valore nel punto "f", del vettore momento (torcente) distribuito sempre riferito all"asse 1 (asse dell'elemento) del sistema di riferimento locale 1, 2, 3, quale che sia il sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
$F_{X,i}/Q_{X,i}$, $F_{Y,i}/Q_{Y,i}$, $F_{Z,i}/Q_{Z,i}$ Valore (nel punto "i") della forza concentrata/distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
$M_{Y,i}$, $M_{Z,i}$ Valore (nel punto "i") del vettore momento concentrato riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
$Q_{X,f}$, $Q_{Y,f}$, $Q_{Z,f}$ Valore (nel punto "f") della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
ΔT_1, ΔT_2, ΔT_3 Variazione di temperatura rispettivamente lungo gli assi 1, 2 o 3 del sistema locale.

CARICHI SUI PILASTRI

Carichi sui pilastri

TC	C	CC	SR	Dis_i	$F_{X,i}/Q_{X,i}$	$F_{Y,i}/Q_{Y,i}$	$F_{Z,i}/Q_{Z,i}$	$M_{X,i}/M_{T,i}$	$M_{Y,i}$	$M_{Z,i}$	Dis_f	$Q_{X,f}$	$Q_{Y,f}$	$Q_{Z,f}$	$M_{T,f}$
				[m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N·m;N·m/m]	[N·m;N·m/m]	[N·m;N·m/m]	[m]	[N/m]	[N/m]	[N/m]	[N·m/m]
terra				**Pilastro 001**							**Peso proprio**				**-9.000**
terra				**Pilastro 002**							**Peso proprio**				**-9.000**
terra				**Pilastro 003**							**Peso proprio**				**-9.000**
terra				**Pilastro 004**							**Peso proprio**				**-9.000**
terra				**Pilastro 005**							**Peso proprio**				**-9.000**
terra				**Pilastro 006**							**Peso proprio**				**-9.000**
terra				**Pilastro 007**							**Peso proprio**				**-9.000**

LEGENDA:

TC Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.
C Descrizione del carico:
CC Identificativo della tipologia 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 "i" dall'estremo inferiore dell'elemento. Il punto "i", in relazione alla descrizione riportata nella colonna "TC" ("Lineare" o "Concentrato"), indica rispettivamente il punto iniziale del tratto interessato dal carico distribuito o in cui è posizionato il carico concentrato.
$M_{X,i}/M_{T,i}$ Se nella colonna "TC" è riportato "Concentrato", è il valore del vettore momento concentrato collocato nel punto "i", riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R". Se nella colonna "TC" è riportato "Lineare", è il valore nel punto "i", del vettore momento (torcente) distribuito sempre riferito all"asse 1 (asse dell"elemento) del sistema di riferimento locale 1, 2, 3, quale che sia il sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
Dis_f Distanza del punto "f" dall'estremo inferiore dell'elemento. Il punto "f" indica il punto finale del tratto interessato dal carico distribuito.
$M_{T,f}$ Se nella colonna "TC" è riportato "Lineare", è il valore nel punto "f", del vettore momento (torcente) distribuito sempre riferito all"asse 1 (asse dell'elemento) del sistema di riferimento locale 1, 2, 3, quale che sia il sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
$F_{X,i}/Q_{X,i}$, $F_{Y,i}/Q_{Y,i}$, $F_{Z,i}/Q_{Z,i}$ Valore (nel punto "i") della forza concentrata/distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
$M_{Y,i}$, $M_{Z,i}$ Valore (nel punto "i") del vettore momento concentrato riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
$Q_{X,f}$, $Q_{Y,f}$, $Q_{Z,f}$ Valore (nel punto "f") della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
ΔT_1, ΔT_2, ΔT_3 Variazione di temperatura rispettivamente lungo gli assi 1, 2 o 3 del sistema locale.

CARICHI SUI SOLAI

Carichi sui solai

TC	C	CC	Dis_i	$F_{X,i}/Q_{X,i}$	$F_{Y,i}/Q_{Y,i}$	$F_{Z,i}/Q_{Z,i}$	$M_{X,i}$	$M_{Y,i}$	$M_{Z,i}$	Dis_f	$Q_{X,f}$	$Q_{Y,f}$	$Q_{Z,f}$
			[m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N·m]	[N·m;N·m/m]	[N·m;N·m/m]	[m]	[N/m]	[N/m]	[N/m]
terra				**Solaio: Travetto 2-1**					Peso proprio				-2.400
L	CR001	001	0,00	0	0	-2.400	0	0	-	0,00	0	0	-2.400
L	CR002	002	0,00	0	0	-750	0	0	-	0,00	0	0	-750
L	CR003	003	0,00	0	0	-5.500	0	0	-	0,00	0	0	-5.500
L	CR004	004	0,00	0	0	-624	0	0	-	0,00	0	0	-624
terra				**Solaio: Travetto 3-2**					Peso proprio				-2.400
L	CR001	001	0,00	0	0	-2.400	0	0	-	0,00	0	0	-2.400
L	CR002	002	0,00	0	0	-750	0	0	-	0,00	0	0	-750
L	CR003	003	0,00	0	0	-5.500	0	0	-	0,00	0	0	-5.500
L	CR004	004	0,00	0	0	-624	0	0	-	0,00	0	0	-624

Carichi sui solai

TC	C	CC	Dis_i	$F_{X,i}/Q_{X,i}$	$F_{Y,i}/Q_{Y,i}$	$F_{Z,i}/Q_{Z,i}$	$M_{X,i}$	$M_{Y,i}$	$M_{Z,i}$	Dis_f	$Q_{X,f}$	$Q_{Y,f}$	$Q_{Z,f}$
			[m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N·m]	[N·m;N·m/m]	[N·m;N·m/m]	[m]	[N/m]	[N/m]	[N/m]
terra				**Solaio: Travetto 4-3**					Peso proprio				-2.400
L	CR001	001	0,00	0	0	-2.400	0	0	-	0,00	0	0	-2.400
L	CR002	002	0,00	0	0	-750	0	0	-	0,00	0	0	-750
L	CR003	003	0,00	0	0	-5.500	0	0	-	0,00	0	0	-5.500
L	CR004	004	0,00	0	0	-624	0	0	-	0,00	0	0	-624
terra				**Solaio: Travetto 5-4**					Peso proprio				-2.400
L	CR001	001	0,00	0	0	-2.400	0	0	-	0,00	0	0	-2.400
L	CR002	002	0,00	0	0	-750	0	0	-	0,00	0	0	-750
L	CR003	003	0,00	0	0	-5.500	0	0	-	0,00	0	0	-5.500
L	CR004	004	0,00	0	0	-624	0	0	-	0,00	0	0	-624
terra				**Solaio: Travetto 6-5**					Peso proprio				-2.400
L	CR001	001	0,00	0	0	-2.400	0	0	-	0,00	0	0	-2.400
L	CR002	002	0,00	0	0	-750	0	0	-	0,00	0	0	-750
L	CR003	003	0,00	0	0	-5.500	0	0	-	0,00	0	0	-5.500
L	CR004	004	0,00	0	0	-624	0	0	-	0,00	0	0	-624
terra				**Solaio: Travetto 7-6**					Peso proprio				-2.400
L	CR001	001	0,00	0	0	-2.400	0	0	-	0,00	0	0	-2.400
L	CR002	002	0,00	0	0	-750	0	0	-	0,00	0	0	-750
L	CR003	003	0,00	0	0	-5.500	0	0	-	0,00	0	0	-5.500
L	CR004	004	0,00	0	0	-624	0	0	-	0,00	0	0	-624

LEGENDA:

TC Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.

C Descrizione del carico:
CR001= SOLAIO (Sezione di calcolo): Solaio a lastre tralicciate CR002= SOLAIO (Sezione di calcolo): Solaio a lastre tralicciate (sovraccarico permanente) CR003= SOLAIO (Sezione di calcolo): Solaio a lastre tralicciate (sovraccarico accidentale) CR004= SOLAIO (Sezione di calcolo): Solaio a lastre tralicciate (carico neve)

CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.

Dis_i Distanza del punto "i" dall'estremo iniziale dell'elemento. Il punto "i" indica il punto iniziale del tratto interessato dal carico distribuito sul bordo.

$M_{X,i}$ Se nella colonna "TC" è riportato "Concentrato", è il valore del vettore momento concentrato collocato nel punto "i", riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R". Se nella colonna "TC" è riportato "Lineare", è il valore nel punto "i", del vettore momento (torcente) distribuito sempre riferito all''asse 1 del sistema di riferimento locale 1, 2, 3, quale che sia il sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

Dis_f Distanza del punto "f" dall'estremo inferiore dell'elemento. Il punto "f" indica il punto finale del tratto interessato dal carico distribuito.

$F_{X,i}/Q_{X,i}$, $F_{Y,i}/Q_{Y,i}$, $F_{Z,i}/Q_{Z,i}$ Valore (nel punto "i") della forza concentrata/distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

$M_{Y,i}$, $M_{Z,i}$ Valore (nel punto "i") del vettore momento concentrato riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

$Q_{X,f}$, $Q_{Y,f}$, $Q_{Z,f}$ Valore (nel punto "f") della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

NODI - SPOSTAMENTI PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE

Nodi - Spostamenti per condizioni di carico non sismiche

Nodo	CC	S_X	S_Y	S_Z	Θ_X	Θ_Y	Θ_Z
		[cm]	[cm]	[cm]	[rad]	[rad]	[rad]
00001	001	-0,0087	0,0007	-0,0002	-2,1151 E-05	-2,0648 E-04	3,4037 E-06
	002	-0,0015	0,0001	0,0000	-1,7493 E-06	-3,6197 E-05	7,6647 E-07
	003	-0,0113	0,0004	-0,0002	-1,2829 E-05	-2,6543 E-04	5,6201 E-06
	004	-0,0013	0,0000	0,0000	-1,4546 E-06	-3,0096 E-05	6,373 E-07
00002	001	-0,0113	0,0000	-0,0004	3,4649 E-06	-2,6792 E-04	1,4671 E-06
	002	-0,0023	0,0000	-0,0001	2,2735 E-08	-5,4025 E-05	4,9179 E-07
	003	-0,0167	0,0001	-0,0005	1,6802 E-07	-3,9615 E-04	3,606 E-06
	004	-0,0019	0,0000	-0,0001	1,8994 E-08	-4,4917 E-05	4,0878 E-07
00003	001	-0,0119	0,0001	-0,0004	-9,3255 E-07	-2,8152 E-04	3,0201 E-07
	002	-0,0025	0,0000	-0,0001	-5,3298 E-08	-5,8196 E-05	8,354 E-08
	003	-0,0180	0,0000	-0,0005	-3,9099 E-07	-4,2673 E-04	6,1321 E-07
	004	-0,0020	0,0000	-0,0001	-4,428 E-08	-4,8382 E-05	6,9385 E-08
00004	001	-0,0120	0,0000	-0,0004	-8,9846 E-09	-2,8384 E-04	2,8135 E-09
	002	-0,0025	0,0000	-0,0001	-1,2435 E-10	-5,8861 E-05	3,1989 E-10
	003	-0,0182	0,0000	-0,0005	-4,343 E-10	-4,3163 E-04	2,3482 E-09
	004	-0,0021	0,0000	-0,0001	-1,051 E-10	-4,8935 E-05	2,8473 E-10
00005	001	-0,0119	-0,0001	-0,0004	9,2957 E-07	-2,8161 E-04	-2,996 E-07
	002	-0,0025	0,0000	-0,0001	5,0924 E-08	-5,8207 E-05	-8,3207 E-08
	003	-0,0180	0,0000	-0,0005	3,7492 E-07	-4,2682 E-04	-6,1135 E-07
	004	-0,0020	0,0000	-0,0001	4,2336 E-08	-4,8392 E-05	-6,9149 E-08
00006	001	-0,0113	0,0000	-0,0004	-3,3687 E-06	-2,6799 E-04	-1,4757 E-06
	002	-0,0023	0,0000	-0,0001	-3,6558 E-09	-5,4029 E-05	-4,9346 E-07
	003	-0,0167	-0,0001	-0,0005	-2,6767 E-08	-3,9615 E-04	-3,6189 E-06
	004	-0,0019	0,0000	-0,0001	-3,1128 E-09	-4,4919 E-05	-4,1023 E-07
00007	001	-0,0087	-0,0007	-0,0002	2,1267 E-05	-2,062 E-04	-3,4186 E-06
	002	-0,0015	-0,0001	0,0000	1,7719 E-06	-3,6152 E-05	-7,6865 E-07
	003	-0,0112	-0,0004	-0,0002	1,2996 E-05	-2,6507 E-04	-5,6363 E-06
	004	-0,0013	-0,0001	0,0000	1,4733 E-06	-3,0056 E-05	-6,3913 E-07
00008	001	0,0000	-0,0002	-0,0001	-1,3946 E-05	-1,4234 E-04	3,4029 E-06
	002	0,0000	0,0000	0,0000	-1,1634 E-06	-2,4965 E-05	7,6629 E-07
	003	0,0000	-0,0001	0,0000	-8,5325 E-06	-1,8307 E-04	5,6187 E-06
	004	0,0000	0,0000	0,0000	-9,6739 E-07	-2,0757 E-05	6,3715 E-07
00009	001	-0,0114	-0,0006	-0,0615	4,6728 E-05	-3,1494 E-04	-3,1939 E-06
	002	-0,0020	-0,0001	-0,0105	6,5528 E-06	-5,3238 E-05	-4,9642 E-07

Nodi - Spostamenti per condizioni di carico non sismiche

Nodo	CC	S_X	S_Y	S_Z	Θ_X	Θ_Y	Θ_Z
		[cm]	[cm]	[cm]	[rad]	[rad]	[rad]
	003	-0,0144	-0,0004	-0,0771	4,8052 E-05	-3,9035 E-04	-3,6406 E-06
	004	-0,0016	0,0000	-0,0087	5,4512 E-06	-4,4263 E-05	-4,1287 E-07
00010	001	-0,0115	0,0006	-0,0617	-4,657 E-05	-3,1555 E-04	3,1815 E-06
	002	-0,0020	0,0001	-0,0105	-6,5265 E-06	-5,3337 E-05	4,9408 E-07
	003	-0,0144	0,0004	-0,0773	-4,7858 E-05	-3,9111 E-04	3,623 E-06
	004	-0,0016	0,0000	-0,0088	-5,4293 E-06	-4,4347 E-05	4,109 E-07
00011	001	0,0000	0,0001	-0,0001	2,009 E-06	-1,8456 E-04	1,4667 E-06
	002	0,0000	0,0000	0,0000	-1,103 E-08	-3,7202 E-05	4,9168 E-07
	003	0,0001	0,0000	-0,0001	-8,0041 E-08	-2,7279 E-04	3,6051 E-06
	004	0,0000	0,0000	0,0000	-9,1105 E-09	-3,093 E-05	4,0868 E-07
00012	001	0,0000	0,0000	-0,0001	-6,8753 E-07	-1,9401 E-04	3,0194 E-07
	002	0,0000	0,0000	0,0000	-4,495 E-08	-4,0108 E-05	8,352 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0001	-3,2971 E-07	-2,941 E-04	6,1306 E-07
	004	0,0000	0,0000	0,0000	-3,7351 E-08	-3,3344 E-05	6,9369 E-08
00013	001	0,0000	0,0000	-0,0001	-4,9395 E-09	-1,9561 E-04	2,8129 E-09
	002	0,0000	0,0000	0,0000	8,7817 E-11	-4,0564 E-05	3,1982 E-10
	003	0,0000	0,0000	-0,0001	9,7631 E-10	-2,9746 E-04	2,3476 E-09
	004	0,0000	0,0000	0,0000	7,1949 E-11	-3,3724 E-05	2,8467 E-10
00014	001	0,0000	0,0000	-0,0001	6,8778 E-07	-1,9408 E-04	-2,9953 E-07
	002	0,0000	0,0000	0,0000	4,3852 E-08	-4,0116 E-05	-8,3187 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0001	3,2257 E-07	-2,9416 E-04	-6,112 E-07
	004	0,0000	0,0000	0,0000	3,6457 E-08	-3,3351 E-05	-6,9133 E-08
00015	001	0,0000	-0,0001	-0,0001	-1,9437 E-06	-1,8461 E-04	-1,4753 E-06
	002	0,0000	0,0000	0,0000	2,4041 E-08	-3,7205 E-05	-4,9334 E-07
	003	0,0001	0,0000	-0,0001	1,7637 E-07	-2,728 E-04	-3,618 E-06
	004	0,0000	0,0000	0,0000	1,9941 E-08	-3,0932 E-05	-4,1013 E-07
00016	001	0,0000	0,0002	-0,0001	1,4023 E-05	-1,4215 E-04	-3,4178 E-06
	002	0,0000	0,0000	0,0000	1,1784 E-06	-2,4934 E-05	-7,6847 E-07
	003	0,0000	0,0001	0,0000	8,6429 E-06	-1,8282 E-04	-5,6349 E-06
	004	0,0000	0,0000	0,0000	9,7984 E-07	-2,073 E-05	-6,3898 E-07
00017	001	-0,0152	0,0000	-0,0827	-7,991 E-06	-4,2578 E-04	8,7114 E-07
	002	-0,0030	0,0000	-0,0164	-3,4073 E-06	-8,2845 E-05	3,0902 E-07
	003	-0,0219	0,0001	-0,1199	-2,4983 E-05	-6,0747 E-04	2,2658 E-06
	004	-0,0025	0,0000	-0,0136	-2,8322 E-06	-6,8881 E-05	2,5685 E-07
00018	001	-0,0159	0,0000	-0,0861	-2,3812 E-06	-4,4344 E-04	5,0271 E-07
	002	-0,0032	0,0000	-0,0175	-5,0621 E-07	-8,8451 E-05	1,4517 E-07
	003	-0,0236	-0,0001	-0,1280	-3,7169 E-06	-6,4859 E-04	1,0644 E-06
	004	-0,0027	0,0000	-0,0145	-4,2041 E-07	-7,3539 E-05	1,2065 E-07
00019	001	-0,0161	0,0000	-0,0867	-3,3011 E-08	-4,4633 E-04	2,3123 E-09
	002	-0,0032	0,0000	-0,0176	-3,1951 E-09	-8,9236 E-05	2,4577 E-10
	003	-0,0238	0,0000	-0,1292	-2,3362 E-08	-6,5438 E-04	1,5836 E-09
	004	-0,0027	0,0000	-0,0146	-2,8062 E-09	-7,4191 E-05	1,9109 E-10
00020	001	-0,0159	0,0000	-0,0862	2,378 E-06	-4,4357 E-04	-5,0253 E-07
	002	-0,0032	0,0000	-0,0175	5,0379 E-07	-8,8468 E-05	-1,4509 E-07
	003	-0,0236	0,0001	-0,1280	3,7036 E-06	-6,4872 E-04	-1,0643 E-06
	004	-0,0027	0,0000	-0,0145	4,1864 E-07	-7,3554 E-05	-1,2061 E-07
00021	001	-0,0152	0,0000	-0,0827	8,156 E-06	-4,2582 E-04	-8,8219 E-07
	002	-0,0030	0,0000	-0,0164	3,4363 E-06	-8,2847 E-05	-3,1119 E-07
	003	-0,0219	-0,0001	-0,1199	2,5201 E-05	-6,0746 E-04	-2,2822 E-06
	004	-0,0025	0,0000	-0,0136	2,8567 E-06	-6,8881 E-05	-2,587 E-07

LEGENDA:

CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.

S_X, S_Y, S_Z, Θ_X, Θ_Y, Θ_Z Le componenti dello spostamento sono relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.

NODI - SPOSTAMENTI PER EFFETTO DEL SISMA

Nodi - Spostamenti per effetto del sisma

Nodo	Dir	Stato Limite Ultimo						Stato Limite di Danno					
		S_X	S_Y	S_Z	Θ_X	Θ_Y	Θ_Z	S_X	S_Y	S_Z	Θ_X	Θ_Y	Θ_Z
		[cm]	[cm]	[cm]	[rad]	[rad]	[rad]	[cm]	[cm]	[cm]	[rad]	[rad]	[rad]
00001	X	0,0573	0,0018	0,0004	1,0922 E-05	6,5817 E-04	1,8521 E-05	0,0031	0,0001	0,0000	6,8234 E-07	4,3588 E-05	9,878 E-07
00001	Y	0,0105	0,0509	0,0005	2,9272 E-04	6,1511 E-05	1,668 E-05	0,0005	0,0024	0,0000	1,3526 E-05	3,4585 E-06	7,9745 E-07
00001	Z	0,0069	0,0003	0,0001	2,7442 E-06	1,4628 E-04	1,6139 E-06	0,0017	0,0001	0,0000	6,697 E-07	3,5736 E-05	3,9597 E-07
00002	X	0,0634	0,0015	0,0005	8,2478 E-06	6,5569 E-04	1,2899 E-05	0,0035	0,0001	0,0000	5,1946 E-07	4,7036 E-05	6,484 E-07
00002	Y	0,0058	0,0513	0,0000	1,9791 E-04	9,5417 E-06	1,2481 E-05	0,0003	0,0024	0,0000	9,1519 E-06	5,4848 E-07	6,0862 E-07
00002	Z	0,0080	0,0002	0,0002	1,9824 E-06	1,9587 E-04	7,4413 E-07	0,0020	0,0001	0,0000	4,8442 E-07	4,7851 E-05	1,8254 E-07
00003	X	0,0677	0,0009	0,0005	6,5606 E-06	7,8528 E-04	6,782 E-06	0,0038	0,0001	0,0000	3,5525 E-07	5,665 E-05	3,934 E-07
00003	Y	0,0025	0,0517	0,0000	2,0047 E-04	7,3388 E-06	1,042 E-05	0,0001	0,0024	0,0000	9,2789 E-06	4,7736 E-07	5,2443 E-07
00003	Z	0,0089	0,0001	0,0002	1,0388 E-06	2,342 E-04	1,3272 E-06	0,0022	0,0000	0,0000	2,5411 E-07	5,7213 E-05	3,2494 E-07
00004	X	0,0695	0,0001	0,0005	1,9358 E-06	7,6264 E-04	1,7169 E-06	0,0039	0,0000	0,0000	9,2037 E-08	5,5887 E-05	1,3984 E-07
00004	Y	0,0003	0,0519	0,0000	2,0151 E-04	1,1803 E-05	8,64 E-06	0,0000	0,0024	0,0000	9,3276 E-06	8,7511 E-07	4,3229 E-07
00004	Z	0,0094	0,0000	0,0002	2,4338 E-07	2,3619 E-04	7,2989 E-07	0,0023	0,0000	0,0000	5,9117 E-08	5,7698 E-05	1,7822 E-07
00005	X	0,0685	0,0008	0,0005	2,8832 E-06	8,2398 E-04	9,9499 E-06	0,0038	0,0000	0,0000	1,4321 E-07	6,0055 E-05	5,4091 E-07
00005	Y	0,0025	0,0517	0,0000	2,0062 E-04	1,5952 E-05	1,0039 E-05	0,0001	0,0024	0,0000	9,2898 E-06	1,0326 E-06	4,9665 E-07
00005	Z	0,0096	0,0001	0,0002	4,1972 E-07	2,5196 E-04	9,3562 E-07	0,0023	0,0000	0,0001	1,0204 E-07	6,1549 E-05	2,2983 E-07
00006	X	0,0644	0,0016	0,0006	9,8362 E-06	8,4799 E-04	1,1808 E-05	0,0036	0,0001	0,0000	6,1409 E-07	6,1086 E-05	5,4734 E-07

Nodi - Spostamenti per effetto del sisma

Nodo	Dir	Stato Limite Ultimo						Stato Limite di Danno					
		S_X	S_Y	S_Z	Θ_X	Θ_Y	Θ_Z	S_X	S_Y	S_Z	Θ_X	Θ_Y	Θ_Z
		[cm]	[cm]	[cm]	[rad]	[rad]	[rad]	[cm]	[cm]	[cm]	[rad]	[rad]	[rad]
00006	Y	0,0058	0,0513	0,0000	1,9819 E-04	2,2175 E-05	1,3225 E-05	0,0003	0,0024	0,0000	9,1798 E-06	1,2585 E-06	6,4168 E-07
00006	Z	0,0093	0,0002	0,0002	2,0646 E-06	2,5284 E-04	6,0134 E-07	0,0023	0,0001	0,0001	5,0457 E-07	6,1761 E-05	1,4389 E-07
00007	X	0,0579	0,0020	0,0004	1,7851 E-05	6,059 E-04	1,3196 E-05	0,0033	0,0001	0,0000	1,1225 E-06	4,3046 E-05	6,0261 E-07
00007	Y	0,0103	0,0509	0,0005	2,9335 E-04	2,0263 E-05	1,8324 E-05	0,0005	0,0024	0,0000	1,3581 E-05	1,0367 E-06	8,7677 E-07
00007	Z	0,0087	0,0003	0,0001	3,7806 E-06	1,7344 E-04	9,109 E-07	0,0021	0,0001	0,0000	9,2309 E-07	4,2367 E-05	2,1866 E-07
00008	X	0,0240	0,0009	0,0000	1,0798 E-05	4,6861 E-04	1,8513 E-05	0,0011	0,0000	0,0000	6,3583 E-07	2,9173 E-05	9,8741 E-07
00008	Y	0,0054	0,0261	0,0001	3,002 E-04	6,2171 E-05	1,6674 E-05	0,0003	0,0012	0,0000	1,3878 E-05	3,2728 E-06	7,9713 E-07
00008	Z	0,0008	0,0001	0,0000	2,102 E-06	8,7557 E-05	1,6132 E-06	0,0002	0,0000	0,0000	5,1361 E-07	2,141 E-05	3,9582 E-07
00009	X	0,0581	0,0019	0,1381	5,5204 E-05	6,2811 E-04	2,6277 E-05	0,0033	0,0001	0,0105	4,1077 E-06	4,7486 E-05	1,66 E-06
00009	Y	0,0103	0,0544	0,0110	2,3647 E-04	4,0596 E-05	2,4977 E-05	0,0005	0,0025	0,0005	1,0971 E-05	1,9578 E-06	1,1803 E-06
00009	Z	0,0088	0,0001	0,0470	1,8083 E-05	2,1085 E-04	5,4594 E-06	0,0021	0,0000	0,0115	4,4165 E-06	5,147 E-05	1,3355 E-06
00010	X	0,0575	0,0019	0,1592	2,1046 E-05	7,1864 E-04	1,4208 E-05	0,0032	0,0001	0,0111	1,6465 E-06	4,9934 E-05	1,0238 E-06
00010	Y	0,0105	0,0544	0,0094	2,2715 E-04	4,3654 E-05	2,7397 E-05	0,0005	0,0025	0,0006	1,0403 E-05	2,7244 E-06	1,3489 E-06
00010	Z	0,0070	0,0004	0,0408	1,1421 E-05	1,8208 E-04	5,332 E-06	0,0017	0,0001	0,0099	2,7896 E-06	4,4439 E-05	1,3035 E-06
00011	X	0,0287	0,0008	0,0001	9,0704 E-06	4,8371 E-04	1,2894 E-05	0,0013	0,0000	0,0000	5,2648 E-07	3,1591 E-05	6,4814 E-07
00011	Y	0,0037	0,0289	0,0000	2,594 E-04	2,3235 E-05	1,2477 E-05	0,0002	0,0013	0,0000	1,2 E-05	1,1186 E-06	6,0838 E-07
00011	Z	0,0003	0,0001	0,0000	1,6377 E-06	1,1288 E-04	7,4384 E-07	0,0001	0,0000	0,0000	4,0069 E-07	2,7597 E-05	1,8247 E-07
00012	X	0,0292	0,0007	0,0001	7,6164 E-06	5,532 E-04	6,7793 E-06	0,0014	0,0000	0,0000	3,7385 E-07	3,6616 E-05	3,9325 E-07
00012	Y	0,0016	0,0291	0,0000	2,6166 E-04	1,1272 E-05	1,0416 E-05	0,0001	0,0013	0,0000	1,2111 E-05	5,3877 E-07	5,2423 E-07
00012	Z	0,0003	0,0001	0,0000	9,19 E-07	1,3264 E-04	1,3267 E-06	0,0001	0,0000	0,0000	2,2492 E-07	3,2424 E-05	3,2481 E-07
00013	X	0,0307	0,0002	0,0001	2,361 E-06	5,4939 E-04	1,7162 E-06	0,0014	0,0000	0,0000	9,7897 E-08	3,6686 E-05	1,3978 E-07
00013	Y	0,0002	0,0292	0,0000	2,6269 E-04	5,9564 E-06	8,6366 E-06	0,0000	0,0014	0,0000	1,216 E-05	4,5023 E-07	4,3212 E-07
00013	Z	0,0002	0,0000	0,0000	1,5685 E-07	1,3542 E-04	7,296 E-07	0,0001	0,0000	0,0000	3,7418 E-08	3,3102 E-05	1,7815 E-07
00014	X	0,0291	0,0005	0,0001	4,1734 E-06	5,72 E-04	9,946 E-06	0,0013	0,0000	0,0000	2,2016 E-07	3,839 E-05	5,407 E-07
00014	Y	0,0014	0,0291	0,0000	2,6176 E-04	1,5938 E-05	1,0035 E-05	0,0001	0,0013	0,0000	1,212 E-05	9,0823 E-07	4,9646 E-07
00014	Z	0,0003	0,0001	0,0000	5,8248 E-07	1,4275 E-04	9,3525 E-07	0,0001	0,0000	0,0000	1,4206 E-07	3,4893 E-05	2,2974 E-07
00015	X	0,0262	0,0008	0,0001	9,8385 E-06	5,694 E-04	1,1803 E-05	0,0012	0,0000	0,0000	5,8058 E-07	3,8209 E-05	5,4713 E-07
00015	Y	0,0032	0,0289	0,0000	2,5939 E-04	2,9793 E-05	1,322 E-05	0,0002	0,0013	0,0000	1,2012 E-05	1,5636 E-06	6,4143 E-07
00015	Z	0,0005	0,0001	0,0000	1,7215 E-06	1,4214 E-04	6,011 E-07	0,0001	0,0000	0,0000	4,2121 E-07	3,4741 E-05	1,4383 E-07
00016	X	0,0257	0,0008	0,0001	1,4471 E-05	4,4728 E-04	1,319 E-05	0,0012	0,0000	0,0000	8,711 E-07	2,9432 E-05	6,0237 E-07
00016	Y	0,0062	0,0261	0,0001	3,0037 E-04	4,443 E-05	1,8317 E-05	0,0003	0,0012	0,0000	1,3904 E-05	2,2239 E-06	8,7643 E-07
00016	Z	0,0012	0,0001	0,0000	2,6713 E-06	1,0562 E-04	9,1054 E-07	0,0003	0,0000	0,0000	6,5268 E-07	2,5819 E-05	2,1857 E-07
00017	X	0,0634	0,0017	0,1538	2,5204 E-05	6,9329 E-04	1,6873 E-05	0,0035	0,0001	0,0120	2,2649 E-06	5,3914 E-05	1,246 E-06
00017	Y	0,0058	0,0541	0,0095	1,3448 E-04	3,8078 E-05	2,521 E-05	0,0003	0,0025	0,0005	6,1568 E-06	2,2129 E-06	1,2352 E-06
00017	Z	0,0080	0,0004	0,0576	1,389 E-05	2,5528 E-04	5,963 E-06	0,0020	0,0001	0,0141	3,3922 E-06	6,2325 E-05	1,4576 E-06
00018	X	0,0679	0,0010	0,1977	1,5382 E-05	8,8548 E-04	1,1253 E-05	0,0038	0,0001	0,0153	1,2846 E-06	6,8248 E-05	7,9523 E-07
00018	Y	0,0025	0,0539	0,0034	1,359 E-04	1,3734 E-05	2,1565 E-05	0,0001	0,0025	0,0002	6,2993 E-06	9,4843 E-07	1,0405 E-06
00018	Z	0,0090	0,0003	0,0704	5,8934 E-06	3,1112 E-04	3,2194 E-06	0,0022	0,0001	0,0172	1,4391 E-06	7,5959 E-05	7,8694 E-07
00019	X	0,0696	0,0004	0,1846	5,9585 E-06	8,3005 E-04	2,8744 E-06	0,0039	0,0000	0,0147	4,923 E-07	6,5553 E-05	2,5506 E-07
00019	Y	0,0003	0,0537	0,0040	1,3489 E-04	1,753 E-05	2,0897 E-05	0,0000	0,0025	0,0003	6,2465 E-06	1,2737 E-06	1,0095 E-06
00019	Z	0,0095	0,0002	0,0694	2,3949 E-06	3,0751 E-04	1,4553 E-06	0,0023	0,0000	0,0169	5,8476 E-07	7,5078 E-05	3,5533 E-07
00020	X	0,0686	0,0008	0,2087	1,7238 E-05	9,3464 E-04	4,811 E-06	0,0039	0,0000	0,0163	1,04 E-06	7,2532 E-05	2,3122 E-07
00020	Y	0,0025	0,0539	0,0025	1,3553 E-04	1,1341 E-05	2,1719 E-05	0,0001	0,0025	0,0002	6,291 E-06	8,9381 E-07	1,0384 E-06
00020	Z	0,0096	0,0001	0,0753	3,295 E-06	3,3311 E-04	1,0094 E-06	0,0024	0,0000	0,0184	8,0428 E-07	8,1328 E-05	2,4466 E-07
00021	X	0,0646	0,0016	0,2248	3,357 E-05	1,0024 E-03	1,9262 E-05	0,0037	0,0001	0,0171	2,7066 E-06	7,6007 E-05	1,2177 E-06
00021	Y	0,0057	0,0542	0,0027	1,4073 E-04	1,0383 E-05	2,3678 E-05	0,0003	0,0025	0,0001	6,5444 E-06	6,1382 E-07	1,1222 E-06
00021	Z	0,0094	0,0000	0,0772	1,3061 E-05	3,404 E-04	4,0261 E-06	0,0023	0,0000	0,0188	3,1895 E-06	8,3108 E-05	9,849 E-07

LEGENDA:

Dir Direzione del sisma.

S_X, S_Y, S_Z, Θ_X, Θ_Y, Θ_Z Le componenti dello spostamento sono relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.

NODI - SPOSTAMENTI PER ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE

Nodi - Spostamenti per eccentricità accidentale

Nodo	Dir	e	S_X	S_Y	S_Z	Θ_X	Θ_Y	Θ_Z
			[cm]	[cm]	[cm]	[rad]	[rad]	[rad]
00001	X	+	0,0199	-0,0002	0,0000	1,2853 E-05	2,3227 E-04	1,9924 E-04
	X	-	-0,0199	0,0002	0,0000	-1,2853 E-05	-2,3227 E-04	-1,9924 E-04
	Y	+	0,0020	0,0000	0,0000	1,318 E-06	2,3818 E-05	2,0431 E-05
	Y	-	-0,0020	0,0000	0,0000	-1,318 E-06	-2,3818 E-05	-2,0431 E-05
00002	X	+	0,0116	-0,0006	0,0000	1,6214 E-05	1,4385 E-04	9,9463 E-05
	X	-	-0,0116	0,0006	0,0000	-1,6214 E-05	-1,4385 E-04	-9,9463 E-05
	Y	+	0,0012	-0,0001	0,0000	1,6627 E-06	1,4751 E-05	1,0199 E-05
	Y	-	-0,0012	0,0001	0,0000	-1,6627 E-06	-1,4751 E-05	-1,0199 E-05
00003	X	+	0,0052	-0,0010	0,0000	1,9953 E-05	6,3358 E-05	1,14 E-04
	X	-	-0,0052	0,0010	0,0000	-1,9953 E-05	-6,3358 E-05	-1,14 E-04
	Y	+	0,0005	-0,0001	0,0000	2,0461 E-06	6,497 E-06	1,169 E-05
	Y	-	-0,0005	0,0001	0,0000	-2,0461 E-06	-6,497 E-06	-1,169 E-05
00004	X	+	0,0000	-0,0012	0,0000	2,095 E-05	3,8347 E-09	1,0865 E-04
	X	-	0,0000	0,0012	0,0000	-2,095 E-05	-3,8347 E-09	-1,0865 E-04
	Y	+	0,0000	-0,0001	0,0000	2,1483 E-06	3,9322 E-10	1,1141 E-05
	Y	-	0,0000	0,0001	0,0000	-2,1483 E-06	-3,9322 E-10	-1,1141 E-05
00005	X	+	-0,0052	-0,0010	0,0000	1,9956 E-05	-6,3367 E-05	1,1403 E-04
	X	-	0,0052	0,0010	0,0000	-1,9956 E-05	6,3367 E-05	-1,1403 E-04
	Y	+	-0,0005	-0,0001	0,0000	2,0464 E-06	-6,4979 E-06	1,1693 E-05

Nodi - Spostamenti per eccentricità accidentale

Nodo	Dir	e	S_X	S_Y	S_Z	Θ_X	Θ_Y	Θ_Z
			[cm]	[cm]	[cm]	[rad]	[rad]	[rad]
	Y	-	0,0005	0,0001	0,0000	-2,0464 E-06	6,4979 E-06	-1,1693 E-05
00006	X	+	-0,0116	-0,0006	0,0000	1,6357 E-05	-1,4385 E-04	9,9458 E-05
	X	-	0,0116	0,0006	0,0000	-1,6357 E-05	1,4385 E-04	-9,9458 E-05
	Y	+	-0,0012	-0,0001	0,0000	1,6773 E-06	-1,4751 E-05	1,0199 E-05
	Y	-	0,0012	0,0001	0,0000	-1,6773 E-06	1,4751 E-05	-1,0199 E-05
00007	X	+	-0,0199	-0,0002	0,0000	1,2819 E-05	-2,3224 E-04	1,9925 E-04
	X	-	0,0199	0,0002	0,0000	-1,2819 E-05	2,3224 E-04	-1,9925 E-04
	Y	+	-0,0020	0,0000	0,0000	1,3146 E-06	-2,3815 E-05	2,0432 E-05
	Y	-	0,0020	0,0000	0,0000	-1,3146 E-06	2,3815 E-05	-2,0432 E-05
00008	X	+	0,0070	0,0002	0,0000	6,1516 E-06	1,7054 E-04	1,9917 E-04
	X	-	-0,0070	-0,0002	0,0000	-6,1516 E-06	-1,7054 E-04	-1,9917 E-04
	Y	+	0,0007	0,0000	0,0000	6,3081 E-07	1,7488 E-05	2,0423 E-05
	Y	-	-0,0007	0,0000	0,0000	-6,3081 E-07	-1,7488 E-05	-2,0423 E-05
00009	X	+	-0,0200	-0,0061	-0,0553	-7,1048 E-04	-2,5001 E-04	8,4476 E-04
	X	-	0,0200	0,0061	0,0553	7,1048 E-04	2,5001 E-04	-8,4476 E-04
	Y	+	-0,0020	-0,0006	-0,0057	-7,2856 E-05	-2,5637 E-05	8,6625 E-05
	Y	-	0,0020	0,0006	0,0057	7,2856 E-05	2,5637 E-05	-8,6625 E-05
00010	X	+	0,0200	-0,0061	0,0554	-7,1038 E-04	2,505 E-04	8,4529 E-04
	X	-	-0,0200	0,0061	-0,0554	7,1038 E-04	-2,505 E-04	-8,4529 E-04
	Y	+	0,0020	-0,0006	0,0057	-7,2846 E-05	2,5688 E-05	8,668 E-05
	Y	-	-0,0020	0,0006	-0,0057	7,2846 E-05	-2,5688 E-05	-8,668 E-05
00011	X	+	0,0038	0,0000	0,0000	9,0744 E-06	1,0311 E-04	9,9424 E-05
	X	-	-0,0038	0,0000	0,0000	-9,0744 E-06	-1,0311 E-04	-9,9424 E-05
	Y	+	0,0004	0,0000	0,0000	9,3053 E-07	1,0573 E-05	1,0195 E-05
	Y	-	-0,0004	0,0000	0,0000	-9,3053 E-07	-1,0573 E-05	-1,0195 E-05
00012	X	+	0,0018	-0,0001	0,0000	1,2155 E-05	4,5796 E-05	1,1395 E-04
	X	-	-0,0018	0,0001	0,0000	-1,2155 E-05	-4,5796 E-05	-1,1395 E-04
	Y	+	0,0002	0,0000	0,0000	1,2464 E-06	4,6961 E-06	1,1685 E-05
	Y	-	-0,0002	0,0000	0,0000	-1,2464 E-06	-4,6961 E-06	-1,1685 E-05
00013	X	+	0,0000	-0,0002	0,0000	1,3155 E-05	4,0874 E-09	1,086 E-04
	X	-	0,0000	0,0002	0,0000	-1,3155 E-05	-4,0874 E-09	-1,086 E-04
	Y	+	0,0000	0,0000	0,0000	1,3489 E-06	4,1914 E-10	1,1137 E-05
	Y	-	0,0000	0,0000	0,0000	-1,3489 E-06	-4,1914 E-10	-1,1137 E-05
00014	X	+	-0,0018	-0,0001	0,0000	1,2156 E-05	-4,58 E-05	1,1398 E-04
	X	-	0,0018	0,0001	0,0000	-1,2156 E-05	4,58 E-05	-1,1398 E-04
	Y	+	-0,0002	0,0000	0,0000	1,2465 E-06	-4,6965 E-06	1,1688 E-05
	Y	-	0,0002	0,0000	0,0000	-1,2465 E-06	4,6965 E-06	-1,1688 E-05
00015	X	+	-0,0038	0,0000	0,0000	9,1351 E-06	-1,0311 E-04	9,9418 E-05
	X	-	0,0038	0,0000	0,0000	-9,1351 E-06	1,0311 E-04	-9,9418 E-05
	Y	+	-0,0004	0,0000	0,0000	9,3675 E-07	-1,0573 E-05	1,0195 E-05
	Y	-	0,0004	0,0000	0,0000	-9,3675 E-07	1,0573 E-05	-1,0195 E-05
00016	X	+	-0,0070	0,0002	0,0000	6,1585 E-06	-1,7053 E-04	1,9917 E-04
	X	-	0,0070	-0,0002	0,0000	-6,1585 E-06	1,7053 E-04	-1,9917 E-04
	Y	+	-0,0007	0,0000	0,0000	6,3152 E-07	-1,7487 E-05	2,0424 E-05
	Y	-	0,0007	0,0000	0,0000	-6,3152 E-07	1,7487 E-05	-2,0424 E-05
00017	X	+	0,0116	-0,0056	0,0313	-5,5449 E-04	1,4318 E-04	8,5455 E-04
	X	-	-0,0116	0,0056	-0,0313	5,5449 E-04	-1,4318 E-04	-8,5455 E-04
	Y	+	0,0012	-0,0006	0,0032	-5,6859 E-05	1,4683 E-05	8,7629 E-05
	Y	-	-0,0012	0,0006	-0,0032	5,6859 E-05	-1,4683 E-05	-8,7629 E-05
00018	X	+	0,0052	-0,0052	0,0140	-5,527 E-04	6,4066 E-05	8,3975 E-04
	X	-	-0,0052	0,0052	-0,0140	5,527 E-04	-6,4066 E-05	-8,3975 E-04
	Y	+	0,0005	-0,0005	0,0014	-5,6676 E-05	6,5696 E-06	8,6112 E-05
	Y	-	-0,0005	0,0005	-0,0014	5,6676 E-05	-6,5696 E-06	-8,6112 E-05
00019	X	+	0,0000	-0,0050	0,0000	-5,4947 E-04	-5,5375 E-09	8,4024 E-04
	X	-	0,0000	0,0050	0,0000	5,4947 E-04	5,5375 E-09	-8,4024 E-04
	Y	+	0,0000	-0,0005	0,0000	-5,6345 E-05	-5,6784 E-10	8,6162 E-05
	Y	-	0,0000	0,0005	0,0000	5,6345 E-05	5,6784 E-10	-8,6162 E-05
00020	X	+	-0,0052	-0,0052	-0,0140	-5,5274 E-04	-6,4065 E-05	8,3975 E-04
	X	-	0,0052	0,0052	0,0140	5,5274 E-04	6,4065 E-05	-8,3975 E-04
	Y	+	-0,0005	-0,0005	-0,0014	-5,668 E-05	-6,5695 E-06	8,6111 E-05
	Y	-	0,0005	0,0005	0,0014	5,668 E-05	6,5695 E-06	-8,6111 E-05
00021	X	+	-0,0116	-0,0056	-0,0313	-5,5438 E-04	-1,4318 E-04	8,5457 E-04
	X	-	0,0116	0,0056	0,0313	5,5438 E-04	1,4318 E-04	-8,5457 E-04
	Y	+	-0,0012	-0,0006	-0,0032	-5,6848 E-05	-1,4682 E-05	8,7631 E-05
	Y	-	0,0012	0,0006	0,0032	5,6848 E-05	1,4682 E-05	-8,7631 E-05

LEGENDA:

Dir Direzione del sisma.

S_X, S_Y, S_Z, Θ_X, Θ_Y, Θ_Z Le componenti dello spostamento sono relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.

TRAVI - SOLLECITAZIONI PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE

Travi - Sollecitazioni per condizioni di carico non sismiche

Id_{Tr}	CC	Estr. Inz.						Estr. Fin.					
		M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3
		[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]
terra					**Travata: Trave 1-1a**								
Trave 1-1a	001	-2.181	103	31.139	-23	30.164	-74	-2.181	-37	193	-23	3.088	-74
	002	-410	94	5.092	-7	5.189	-56	-410	-13	52	-7	371	-56
	003	-3.006	688	37.342	-53	38.052	-411	-3.006	-93	380	-53	2.717	-411
	004	-341	78	4.234	-6	4.314	-47	-341	-11	43	-6	309	-47
terra					**Travata: Trave 2a-2**								
Trave 2a-2	001	-986	50	-162	20	-5.002	-146	-986	-228	45.852	20	-44.852	-146
	002	-295	15	-42	6	-312	-44	-295	-69	9.200	6	-9.937	-44
	003	-2.164	108	-307	46	-2.288	-324	-2.164	-508	67.459	46	-72.864	-324
	004	-245	12	-35	5	-260	-37	-245	-58	7.649	5	-8.261	-37
terra					**Travata: Trave 3a-3**								
Trave 3a-3	001	-125	5	-26	4	-5.301	27	-125	55	46.556	4	-45.151	27
	002	-39	2	-8	1	-433	8	-39	17	9.464	1	-10.058	8
	003	-286	11	-62	8	-3.179	59	-286	124	69.395	8	-73.755	59
	004	-32	1	-7	1	-361	7	-32	14	7.868	1	-8.361	7
terra					**Travata: Trave 4a-4**								
Trave 4a-4	001	-2	0	-10	-1	-5.344	0	-2	0	46.658	-1	-45.198	0
	002	0	0	-3	0	-440	0	0	0	9.483	0	-10.065	0
	003	-2	0	-20	-2	-3.230	0	-2	0	69.540	-2	-73.813	0
	004	0	0	-2	0	-367	0	0	0	7.884	0	-8.367	0
terra					**Travata: Trave 5a-5**								
Trave 5a-5	001	125	-5	-26	4	-5.302	-27	125	-56	46.565	4	-45.159	-27
	002	39	-2	-8	1	-434	-8	39	-17	9.466	1	-10.060	-8
	003	286	-11	-62	8	-3.180	-60	286	-124	69.410	8	-73.770	-60
	004	32	-1	-7	1	-361	-7	32	-14	7.870	1	-8.363	-7
terra					**Travata: Trave 6a-6**								
Trave 6a-6	001	991	-50	-163	20	-4.997	146	991	227	45.846	20	-44.851	146
	002	296	-15	-42	6	-311	44	296	69	9.200	6	-9.938	44
	003	2.170	-108	-308	46	-2.284	324	2.170	507	67.457	46	-72.867	324
	004	246	-12	-35	5	-260	37	246	57	7.649	5	-8.262	37
terra					**Travata: Trave 7a-7**								
Trave 7a-7	001	2.190	-37	194	-23	-3.094	74	2.190	104	31.077	-23	-30.135	74
	002	411	-13	52	-7	-371	56	411	94	5.082	-7	-5.185	56
	003	3.016	-93	380	-53	-2.723	412	3.016	688	37.261	-53	-38.014	412
	004	342	-11	43	-6	-309	47	342	78	4.225	-6	-4.310	47
terra					**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**								
Trave 1-2	001	3.377	-74	111	2.556	8.597	174	3.377	443	7.658	2.556	-13.679	174
	002	980	-88	-144	222	427	77	980	140	571	222	-909	77
	003	7.184	-643	-1.056	1.627	3.135	562	7.184	1.027	4.190	1.627	-6.669	562
	004	815	-73	-120	184	355	64	815	116	475	184	-756	64
Trave 2-3	001	748	207	6.338	1.210	11.497	-64	748	15	5.270	1.210	-10.779	-64
	002	229	74	327	161	662	-23	229	4	344	161	-674	-23
	003	1.681	540	2.400	1.180	4.859	-171	1.681	31	2.527	1.180	-4.945	-171
	004	190	61	272	134	551	-19	190	3	286	134	-560	-19
Trave 3-4	001	128	54	5.246	1.006	10.998	-17	128	3	5.652	1.006	-11.272	-17
	002	37	15	315	120	660	-5	37	1	339	120	-676	-5
	003	269	110	2.313	883	4.842	-35	269	6	2.486	883	-4.959	-35
	004	30	13	262	100	549	-4	30	1	282	100	-562	-4
Trave 4-5	001	-122	2	5.652	1.011	11.274	18	-122	55	5.256	1.011	-11.008	18
	002	-36	1	339	121	676	5	-36	15	316	121	-661	5
	003	-265	6	2.485	888	4.958	36	-265	111	2.321	888	-4.848	36
	004	-30	1	282	101	562	4	-30	13	263	101	-549	4
Trave 5-6	001	-749	16	5.282	1.224	10.790	65	-749	208	6.313	1.224	-11.486	65
	002	-230	4	346	164	676	23	-230	74	323	164	-660	23
	003	-1.685	31	2.538	1.201	4.959	172	-1.685	542	2.367	1.201	-4.845	172
	004	-191	4	288	136	562	20	-191	61	268	136	-549	20
Trave 6-7	001	-3.396	446	7.621	2.567	13.656	-175	-3.396	-75	143	2.567	-8.620	-175
	002	-983	140	564	224	905	-77	-983	-88	-138	224	-432	-77
	003	-7.204	1.029	4.138	1.645	6.635	-563	-7.204	-644	-1.011	1.645	-3.169	-563
	004	-817	117	469	186	752	-64	-817	-73	-115	186	-359	-64
terra					**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**								
Trave 1a-2a	001	190	-37	2.173	-74	3.088	23	190	45	705	-74	-2.265	23
	002	51	-13	404	-56	371	7	51	13	-123	-56	-75	7
	003	373	-93	2.965	-411	2.717	53	373	98	-904	-411	-549	53
	004	42	-11	336	-47	309	6	42	11	-102	-47	-63	6
Trave 2a-3a	001	30	-5	1.676	-220	2.736	3	30	6	1.466	-220	-2.619	3
	002	10	-1	167	-100	237	1	10	2	116	-100	-208	1
	003	71	-10	1.227	-735	1.740	7	71	15	848	-735	-1.527	7
	004	8	-1	139	-83	198	1	8	2	96	-83	-174	1
Trave 3a-4a	001	5	2	1.593	-194	2.683	0	5	0	1.573	-194	-2.671	0
	002	1	0	155	-92	225	0	1	0	146	-92	-220	0
	003	10	3	1.140	-676	1.652	-1	10	0	1.073	-676	-1.614	-1
	004	1	0	129	-77	188	0	1	0	122	-77	-183	0
Trave 4a-5a	001	-5	0	1.575	-194	2.673	0	-5	2	1.593	-194	-2.683	0
	002	-1	0	147	-92	220	0	-1	0	155	-92	-225	0
	003	-10	0	1.075	-676	1.616	1	-10	3	1.140	-676	-1.652	1

Travi - Sollecitazioni per condizioni di carico non sismiche

Id_{Tr}	CC	Estr. Inz.						Estr. Fin.					
		M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3
		[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]
	004	-1	0	122	-77	184	0	-1	0	129	-77	-188	0
Trave 5a-6a	001	-31	6	1.466	-221	2.619	-3	-31	-5	1.674	-221	-2.736	-3
	002	-10	2	116	-100	208	-1	-10	-1	167	-100	-237	-1
	003	-71	15	848	-736	1.528	-7	-71	-10	1.225	-736	-1.739	-7
	004	-8	2	96	-83	174	-1	-8	-1	139	-83	-198	-1
Trave 6a-7a	001	-191	45	698	-74	2.261	-23	-191	-37	2.183	-74	-3.094	-23
	002	-51	13	-125	-56	74	-7	-51	-13	406	-56	-371	-7
	003	-374	98	-913	-412	545	-53	-374	-93	2.975	-412	-2.723	-53
	004	-42	11	-103	-47	62	-6	-42	-11	338	-47	-309	-6

LEGENDA:

Id_{Tr} Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
Estr. Inz./Fin. Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).

TRAVI - SOLLECITAZIONI PER EFFETTO DEL SISMA

Travi - Sollecitazioni per effetto del sisma

Id_{Tr}	Dir	Estr. Inz.						Estr. Fin.					
		M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3
		[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]
terra					**Travata: Trave 1-1a**								
Trave 1-1a	X	104	154	4.345	10.340	3.643	86	104	8	2.577	10.340	3.643	86
	Y	292	174	1.004	2.421	844	98	292	8	602	2.421	844	98
	Z	299	467	7.124	16.721	5.925	258	299	25	4.132	16.721	5.925	258
terra					**Travata: Trave 2a-2**								
Trave 2a-2	X	97	11	3.327	13.284	4.682	88	97	155	5.560	13.284	4.682	88
	Y	279	17	649	2.570	910	119	279	212	1.084	2.570	910	119
	Z	411	44	7.185	28.687	10.169	376	411	669	12.110	28.687	10.169	376
terra					**Travata: Trave 3a-3**								
Trave 3a-3	X	50	8	3.692	14.752	5.207	49	50	84	6.182	14.752	5.207	49
	Y	285	15	231	935	328	110	285	192	389	935	328	110
	Z	166	21	9.343	37.200	13.212	141	166	249	15.718	37.200	13.212	141
terra					**Travata: Trave 4a-4**								
Trave 4a-4	X	21	2	3.704	14.812	5.214	13	21	23	6.191	14.812	5.214	13
	Y	294	17	91	363	129	121	294	211	153	363	129	121
	Z	74	9	8.593	34.455	12.175	56	74	97	14.506	34.455	12.175	56
terra					**Travata: Trave 5a-5**								
Trave 5a-5	X	81	9	3.796	15.175	5.351	78	81	138	6.360	15.175	5.351	78
	Y	286	15	169	675	238	114	286	199	285	675	238	114
	Z	116	10	9.823	39.239	13.900	130	116	239	16.550	39.239	13.900	130
terra					**Travata: Trave 6a-6**								
Trave 6a-6	X	115	11	3.895	15.479	5.487	105	115	189	6.520	15.479	5.487	105
	Y	252	15	426	1.710	601	98	252	173	714	1.710	601	98
	Z	378	40	10.695	42.384	15.099	332	378	590	17.955	42.384	15.099	332
terra					**Travata: Trave 7a-7**								
Trave 7a-7	X	174	10	2.759	11.053	3.881	159	174	292	4.604	11.053	3.881	159
	Y	249	6	933	3.730	1.314	58	249	108	1.559	3.730	1.314	58
	Z	493	36	4.218	17.238	6.086	433	493	787	7.329	17.238	6.086	433
terra					**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**								
Trave 1-2	X	278	146	242	315	157	111	278	184	221	315	157	111
	Y	167	174	5.821	4.419	3.702	105	167	131	5.181	4.419	3.702	105
	Z	1.151	456	429	250	276	286	1.151	392	389	250	276	286
Trave 2-3	X	364	196	147	902	95	117	364	156	141	902	95	117
	Y	10	90	4.477	599	3.021	54	10	66	4.496	599	3.021	54
	Z	845	264	277	825	169	194	845	311	226	825	169	194
Trave 3-4	X	92	85	95	1.206	53	70	92	126	61	1.206	53	70
	Y	35	122	4.526	246	3.052	79	35	107	4.534	246	3.052	79
	Z	148	105	140	1.291	79	79	148	130	99	1.291	79	79
Trave 4-5	X	177	133	42	1.281	31	54	177	42	49	1.281	31	54
	Y	18	94	4.528	245	3.046	71	18	112	4.523	245	3.046	71
	Z	362	217	15	1.479	19	103	362	94	43	1.479	19	103
Trave 5-6	X	91	97	118	971	96	67	91	110	169	971	96	67
	Y	26	83	4.507	631	3.030	67	26	114	4.490	631	3.030	67
	Z	164	118	174	942	147	117	164	231	264	942	147	117
Trave 6-7	X	681	283	268	273	198	192	681	281	321	273	198	192
	Y	20	57	5.185	4.462	3.709	55	20	105	5.828	4.462	3.709	55
	Z	1.746	784	412	215	307	519	1.746	762	503	215	307	519
terra					**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**								
Trave 1a-2a	X	18	8	123	63	68	4	18	7	127	63	68	4
	Y	6	8	268	318	138	6	6	8	228	318	138	6
	Z	54	25	357	61	198	14	54	25	351	61	198	14
Trave 2a-3a	X	17	6	131	177	70	2	17	8	131	177	70	2
	Y	3	6	143	84	79	3	3	6	145	84	79	3
	Z	38	20	229	410	137	9	38	16	255	410	137	9
Trave 3a-4a	X	7	1	71	258	40	0	7	5	64	258	40	0
	Y	0	9	159	31	92	3	0	9	159	31	92	3

Travi - Sollecitazioni per effetto del sisma

Id_{Tr}	Dir	Estr. Inz.						Estr. Fin.					
		M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3
		[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]
	Z	8	6	88	342	48	2	8	2	84	342	48	2
Trave 4a-5a	X	8	3	76	207	41	3	8	5	72	207	41	3
	Y	0	9	153	35	88	3	0	9	153	35	88	3
	Z	16	6	140	268	74	4	16	7	137	268	74	4
Trave 5a-6a	X	6	6	61	389	41	0	6	1	82	389	41	0
	Y	0	6	155	66	85	3	0	6	158	66	85	3
	Z	12	4	90	701	64	3	12	6	133	701	64	3
Trave 6a-7a	X	33	10	243	171	133	8	33	10	235	171	133	8
	Y	0	6	178	323	112	3	0	6	217	323	112	3
	Z	90	34	651	229	361	20	90	36	636	229	361	20

LEGENDA:

Id_{Tr} Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
Dir Direzione del sisma.
Estr. Inz./Fin. Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).

TRAVI - SOLLECITAZIONI PER ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE

Travi - Sollecitazioni per eccentricità accidentale

Id_{Tr}	Dir	e	Estr. Inz.						Estr. Fin.					
			M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3
			[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]
terra					**Travata: Trave 1-1a**									
Trave 1-1a	X	+	-3.173	10.245	-453	-866	-377	-15.959	-3.173	-20.074	263	-866	-377	-15.959
	X	-	3.173	-10.245	453	866	377	15.959	3.173	20.074	-263	866	377	15.959
	Y	+	-325	1.051	-46	-89	-39	-1.636	-325	-2.058	27	-89	-39	-1.636
	Y	-	325	-1.051	46	89	39	1.636	325	2.058	-27	89	39	1.636
terra					**Travata: Trave 2a-2**									
Trave 2a-2	X	+	-2.507	19.626	-34	128	-40	-14.625	-2.507	-8.123	41	128	-40	-14.625
	X	-	2.507	-19.626	34	-128	40	14.625	2.507	8.123	-41	-128	40	14.625
	Y	+	-257	2.013	-4	13	-4	-1.500	-257	-833	4	13	-4	-1.500
	Y	-	257	-2.013	4	-13	4	1.500	257	833	-4	-13	4	1.500
terra					**Travata: Trave 3a-3**									
Trave 3a-3	X	+	-2.516	19.631	1	-8	5	-14.866	-2.516	-8.575	-8	-8	5	-14.866
	X	-	2.516	-19.631	-1	8	-5	14.866	2.516	8.575	8	8	-5	14.866
	Y	+	-258	2.013	0	-1	0	-1.524	-258	-879	-1	-1	0	-1.524
	Y	-	258	-2.013	0	1	0	1.524	258	879	1	1	0	1.524
terra					**Travata: Trave 4a-4**									
Trave 4a-4	X	+	-2.506	19.632	0	1	0	-14.820	-2.506	-8.487	0	1	0	-14.820
	X	-	2.506	-19.632	0	-1	0	14.820	2.506	8.487	0	-1	0	14.820
	Y	+	-257	2.013	0	0	0	-1.520	-257	-870	0	0	0	-1.520
	Y	-	257	-2.013	0	0	0	1.520	257	870	0	0	0	1.520
terra					**Travata: Trave 5a-5**									
Trave 5a-5	X	+	-2.516	19.631	0	8	-4	-14.866	-2.516	-8.576	8	8	-4	-14.866
	X	-	2.516	-19.631	0	-8	4	14.866	2.516	8.576	-8	-8	4	14.866
	Y	+	-258	2.013	0	1	0	-1.524	-258	-879	1	1	0	-1.524
	Y	-	258	-2.013	0	-1	0	1.524	258	879	-1	-1	0	1.524
terra					**Travata: Trave 6a-6**									
Trave 6a-6	X	+	-2.507	19.626	34	-128	40	-14.625	-2.507	-8.123	-41	-128	40	-14.625
	X	-	2.507	-19.626	-34	128	-40	14.625	2.507	8.123	41	128	-40	14.625
	Y	+	-257	2.013	4	-13	4	-1.500	-257	-833	-4	-13	4	-1.500
	Y	-	257	-2.013	-4	13	-4	1.500	257	833	4	13	-4	1.500
terra					**Travata: Trave 7a-7**									
Trave 7a-7	X	+	-3.177	20.074	-264	867	-377	-15.978	-3.177	-10.241	451	867	-377	-15.978
	X	-	3.177	-20.074	264	-867	377	15.978	3.177	10.241	-451	-867	377	15.978
	Y	+	-326	2.059	-27	89	-39	-1.638	-326	-1.050	46	89	-39	-1.638
	Y	-	326	-2.059	27	-89	39	1.638	326	1.050	-46	-89	39	1.638
terra					**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**									
Trave 1-2	X	+	248	4.642	320	502	223	-2.799	248	-3.671	-343	502	223	-2.799
	X	-	-248	-4.642	-320	-502	-223	2.799	-248	3.671	343	-502	-223	2.799
	Y	+	25	476	33	51	23	-287	25	-376	-35	51	23	-287
	Y	-	-25	-476	-33	-51	-23	287	-25	376	35	-51	-23	287
Trave 2-3	X	+	226	2.897	393	523	273	-1.998	226	-3.038	-419	523	273	-1.998
	X	-	-226	-2.897	-393	-523	-273	1.998	-226	3.038	419	-523	-273	1.998
	Y	+	23	297	40	54	28	-205	23	-312	-43	54	28	-205
	Y	-	-23	-297	-40	-54	-28	205	-23	312	43	-54	-28	205
Trave 3-4	X	+	178	3.203	457	229	310	-2.140	178	-3.151	-463	229	310	-2.140
	X	-	-178	-3.203	-457	-229	-310	2.140	-178	3.151	463	-229	-310	2.140
	Y	+	18	328	47	23	32	-219	18	-323	-48	23	32	-219
	Y	-	-18	-328	-47	-23	-32	219	-18	323	48	-23	-32	219
Trave 4-5	X	+	178	3.150	463	-216	310	-2.138	178	-3.202	-457	-216	310	-2.138
	X	-	-178	-3.150	-463	216	-310	2.138	-178	3.202	457	216	-310	2.138
	Y	+	18	323	48	-22	32	-219	18	-328	-47	-22	32	-219
	Y	-	-18	-323	-48	22	-32	219	-18	328	47	22	-32	219
Trave 5-6	X	+	226	3.039	420	-520	275	-1.998	226	-2.897	-396	-520	275	-1.998
	X	-	-226	-3.039	-420	520	-275	1.998	-226	2.897	396	520	-275	1.998
	Y	+	23	312	43	-53	28	-205	23	-297	-41	-53	28	-205

Travi - Sollecitazioni per eccentricità accidentale

Id_{Tr}	Dir	e	Estr. Inz.						Estr. Fin.					
			M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3
			[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]
	Y	-	-23	-312	-43	53	-28	205	-23	297	41	53	-28	205
Trave 6-7	X	+	248	3.671	342	-523	222	-2.799	248	-4.642	-318	-523	222	-2.799
	X	-	-248	-3.671	-342	523	-222	2.799	-248	4.642	318	523	-222	2.799
	Y	+	25	376	35	-54	23	-287	25	-476	-33	-54	23	-287
	Y	-	-25	-376	-35	54	-23	287	-25	476	33	54	-23	287
terra					**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**									
Trave 1a-2a	X	+	9	444	-704	-751	-377	-249	9	-446	641	-751	-377	-249
	X	-	-9	-444	704	751	377	249	-9	446	-641	751	377	249
	Y	+	1	46	-72	-77	-39	-26	1	-46	66	-77	-39	-26
	Y	-	-1	-46	72	77	39	26	-1	46	-66	77	39	26
Trave 2a-3a	X	+	7	447	-602	-127	-337	-249	7	-444	601	-127	-337	-249
	X	-	-7	-447	602	127	337	249	-7	444	-601	127	337	249
	Y	+	1	46	-62	-13	-35	-26	1	-46	62	-13	-35	-26
	Y	-	-1	-46	62	13	35	26	-1	46	-62	13	35	26
Trave 3a-4a	X	+	6	443	-610	-60	-341	-248	6	-443	609	-60	-341	-248
	X	-	-6	-443	610	60	341	248	-6	443	-609	60	341	248
	Y	+	1	45	-63	-6	-35	-25	1	-45	62	-6	-35	-25
	Y	-	-1	-45	63	6	35	25	-1	45	-62	6	35	25
Trave 4a-5a	X	+	6	443	-608	60	-341	-248	6	-443	610	60	-341	-248
	X	-	-6	-443	608	-60	341	248	-6	443	-610	-60	341	248
	Y	+	1	45	-62	6	-35	-25	1	-45	63	6	-35	-25
	Y	-	-1	-45	62	-6	35	25	-1	45	-63	-6	35	25
Trave 5a-6a	X	+	7	444	-601	127	-337	-249	7	-447	602	127	-337	-249
	X	-	-7	-444	601	-127	337	249	-7	447	-602	-127	337	249
	Y	+	1	46	-62	13	-35	-26	1	-46	62	13	-35	-26
	Y	-	-1	-46	62	-13	35	26	-1	46	-62	-13	35	26
Trave 6a-7a	X	+	9	445	-641	752	-377	-249	9	-444	704	752	-377	-249
	X	-	-9	-445	641	-752	377	249	-9	444	-704	-752	377	249
	Y	+	1	46	-66	77	-39	-26	1	-45	72	77	-39	-26
	Y	-	-1	-46	66	-77	39	26	-1	45	-72	-77	39	26

LEGENDA:

Id_{Tr} Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
Dir Direzione del sisma.
e Segno dell'eccentricità accidentale.
Estr. Inz./Fin. Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).

PILASTRI - SOLLECITAZIONI PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE

Pilastri - Sollecitazioni per condizioni di carico non sismiche

Id_{Pil}	CC	Estr. Inf.						Estr. Sup.						Lv
		M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	
		[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	
					Pilastrata: Pilastrata 1									
Pilastro 1	001	0	-43.617	4.274	43.260	-2.483	197	0	-43.519	5.515	38.760	-2.483	197	01
	002	0	-7.650	357	5.616	-166	84	0	-7.608	439	5.616	-166	84	01
	003	-1	-56.099	2.615	41.187	-1.216	615	-1	-55.791	3.223	41.187	-1.216	615	01
	004	0	-6.361	296	4.669	-138	70	0	-6.326	365	4.669	-138	70	01
					Pilastrata: Pilastrata 2									
Pilastro 2	001	0	-56.556	-616	74.558	1.493	-258	0	-56.685	-1.362	70.058	1.493	-258	01
	002	0	-11.400	3	11.517	105	-106	0	-11.453	-49	11.517	105	-106	01
	003	0	-83.594	25	84.460	772	-780	0	-83.984	-362	84.460	772	-780	01
	004	0	-9.478	3	9.575	88	-88	0	-9.522	-41	9.575	88	-88	01
					Pilastrata: Pilastrata 3									
Pilastro 3	001	0	-59.452	211	71.453	177	43	0	-59.430	122	66.953	177	43	01
	002	0	-12.291	14	11.400	32	17	0	-12.282	-2	11.400	32	17	01
	003	0	-90.123	101	83.597	238	128	0	-90.059	-18	83.597	238	128	01
	004	0	-10.218	11	9.477	27	15	0	-10.211	-2	9.477	27	15	01
					Pilastrata: Pilastrata 4									
Pilastro 4	001	0	-59.942	2	72.263	-5	36	0	-59.924	4	67.763	-5	36	01
	002	0	-12.430	0	11.423	-1	10	0	-12.425	0	11.423	-1	10	01
	003	0	-91.153	0	83.774	-5	72	0	-91.117	2	83.774	-5	72	01
	004	0	-10.334	0	9.496	-1	8	0	-10.330	0	9.496	-1	8	01
					Pilastrata: Pilastrata 5									
Pilastro 5	001	0	-59.472	-211	71.472	-186	44	0	-59.450	-118	66.972	-186	44	01
	002	0	-12.293	-13	11.402	-35	18	0	-12.284	4	11.402	-35	18	01
	003	0	-90.141	-99	83.609	-253	129	0	-90.077	28	83.609	-253	129	01
	004	0	-10.220	-11	9.477	-29	15	0	-10.213	3	9.477	-29	15	01
					Pilastrata: Pilastrata 6									
Pilastro 6	001	0	-56.571	596	74.501	-1.489	-260	0	-56.701	1.340	70.001	-1.489	-260	01
	002	0	-11.401	-7	11.506	-105	-107	0	-11.454	45	11.506	-105	-107	01
	003	0	-83.595	-54	84.367	-768	-782	0	-83.986	330	84.367	-768	-782	01
	004	0	-9.479	-6	9.564	-87	-89	0	-9.523	37	9.564	-87	-89	01
					Pilastrata: Pilastrata 7									
Pilastro 7	001	0	-43.559	-4.297	43.259	2.493	199	0	-43.460	-5.544	38.759	2.493	199	01
	002	0	-7.641	-361	5.618	168	84	0	-7.599	-445	5.618	168	84	01

Pilastri - Sollecitazioni per condizioni di carico non sismiche

Id_{Pil}	CC	Estr. Inf.						Estr. Sup.						Lv
		M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	
		[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	
	003	1	-56.023	-2.649	41.190	1.233	617	1	-55.714	-3.265	41.190	1.233	617	01
	004	0	-6.352	-300	4.670	140	70	0	-6.317	-370	4.670	140	70	01

LEGENDA:

Id_{Pil} Identificativo del Pilastro.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
Lv Identificativo del livello, nella relativa tabella.
Estr. Inf./Sup. Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).

PILASTRI - SOLLECITAZIONI PER EFFETTO DEL SISMA

Pilastri - Sollecitazioni per effetto del sisma

Id_{Pil}	Dir	Estr. Inf.						Estr. Sup.						Lv
		M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	
		[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	
Pilastrata: Pilastrata 1														
Pilastro 1	X	0	12.222	281	3.628	1.127	29.010	0	8.122	289	3.628	1.127	29.010	01
	Y	0	1.620	7.828	4.533	32.353	7.025	0	1.997	8.352	4.533	32.353	7.025	01
	Z	0	17.890	429	5.747	1.024	8.780	0	14.145	85	5.747	1.024	8.780	01
Pilastrata: Pilastrata 2														
Pilastro 2	X	0	12.615	240	4.753	1.080	35.046	0	10.132	311	4.753	1.080	35.046	01
	Y	0	606	6.764	462	35.592	4.855	0	1.838	11.031	462	35.592	4.855	01
	Z	0	23.062	335	15.912	967	2.817	0	22.054	149	15.912	967	2.817	01
Pilastrata: Pilastrata 3														
Pilastro 3	X	0	14.428	198	5.237	958	35.895	0	11.311	285	5.237	958	35.895	01
	Y	0	296	6.822	365	35.788	2.070	0	762	11.069	365	35.788	2.070	01
	Z	0	27.097	187	17.671	621	3.167	0	28.115	122	17.671	621	3.167	01
Pilastrata: Pilastrata 4														
Pilastro 4	X	0	14.327	65	5.234	312	37.926	0	11.475	99	5.234	312	37.926	01
	Y	0	156	6.852	148	35.890	260	0	262	11.095	148	35.890	260	01
	Z	0	27.664	29	16.974	63	2.451	0	27.113	27	16.974	63	2.451	01
Pilastrata: Pilastrata 5														
Pilastro 5	X	0	14.919	109	5.393	630	35.708	0	11.707	211	5.393	630	35.708	01
	Y	0	414	6.827	267	35.794	1.809	0	523	11.069	267	35.794	1.809	01
	Z	0	29.163	119	18.210	709	3.263	0	30.203	241	18.210	709	3.263	01
Pilastrata: Pilastrata 6														
Pilastro 6	X	0	14.853	254	5.523	1.037	31.819	0	11.589	267	5.523	1.037	31.819	01
	Y	0	779	6.766	268	35.552	4.238	0	1.354	11.008	268	35.552	4.238	01
	Z	0	29.036	353	19.236	1.040	5.348	0	31.153	172	19.236	1.040	5.348	01
Pilastrata: Pilastrata 7														
Pilastro 7	X	0	11.663	378	3.992	1.065	31.323	0	8.590	178	3.992	1.065	31.323	01
	Y	0	1.155	7.834	4.996	32.306	8.089	0	2.891	8.316	4.996	32.306	8.089	01
	Z	0	21.578	546	5.824	990	12.953	0	15.325	88	5.824	990	12.953	01

LEGENDA:

Id_{Pil} Identificativo del Pilastro.
Dir Direzione del sisma.
Lv Identificativo del livello, nella relativa tabella.
Estr. Inf./Sup. Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).

PILASTRI - SOLLECITAZIONI PER ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE

Pilastri - Sollecitazioni per eccentricità accidentale

Id_{Pil}	Dir	e	Estr. Inf.						Estr. Sup.						Lv
			M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	
			[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	
Pilastrata: Pilastrata 1															
Pilastro 1	X	+	-2	4.448	-160	-154	288	-9.227	-2	-166	-304	-154	288	-9.227	01
	X	-	2	-4.448	160	154	-288	9.227	2	166	304	154	-288	9.227	01
	Y	+	0	456	-16	-16	30	-946	0	-17	-31	-16	30	-946	01
	Y	-	0	-456	16	16	-30	946	0	17	31	16	-30	946	01
Pilastrata: Pilastrata 2															
Pilastro 2	X	+	-1	2.689	-237	90	44	-5.104	-1	137	-259	90	44	-5.104	01
	X	-	1	-2.689	237	-90	-44	5.104	1	-137	259	-90	-44	5.104	01
	Y	+	0	276	-24	9	5	-523	0	14	-27	9	5	-523	01
	Y	-	0	-276	24	-9	-5	523	0	-14	27	-9	-5	523	01
Pilastrata: Pilastrata 3															
Pilastro 3	X	+	-1	1.194	-317	32	-186	-2.341	-1	24	-224	32	-186	-2.341	01
	X	-	1	-1.194	317	-32	186	2.341	1	-24	224	-32	186	2.341	01
	Y	+	0	122	-33	3	-19	-240	0	2	-23	3	-19	-240	01
	Y	-	0	-122	33	-3	19	240	0	-2	23	-3	19	240	01
Pilastrata: Pilastrata 4															
Pilastro 4	X	+	-1	0	-343	0	-291	0	-1	0	-198	0	-291	0	01
	X	-	1	0	343	0	291	0	1	0	198	0	291	0	01
	Y	+	0	0	-35	0	-30	0	0	0	-20	0	-30	0	01
	Y	-	0	0	35	0	30	0	0	0	20	0	30	0	01
Pilastrata: Pilastrata 5															

Pilastri - Sollecitazioni per eccentricità accidentale

Id_{Pil}	Dir	e	Estr. Inf.						Estr. Sup.						Lv
			M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	M_1	M_2	M_3	N	T_2	T_3	
			[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	
Pilastro 5	X	+	-1	-1.194	-317	-31	-186	2.341	-1	-24	-224	-31	-186	2.341	01
	X	-	1	1.194	317	31	186	-2.341	1	24	224	31	186	-2.341	01
	Y	+	0	-122	-33	-3	-19	240	0	-2	-23	-3	-19	240	01
	Y	-	0	122	33	3	19	-240	0	2	23	3	19	-240	01
Pilastrata: Pilastrata 6															
Pilastro 6	X	+	-1	-2.689	-238	-93	49	5.104	-1	-137	-263	-93	49	5.104	01
	X	-	1	2.689	238	93	-49	-5.104	1	137	263	93	-49	-5.104	01
	Y	+	0	-276	-24	-10	5	523	0	-14	-27	-10	5	523	01
	Y	-	0	276	24	10	-5	-523	0	14	27	10	-5	-523	01
Pilastrata: Pilastrata 7															
Pilastro 7	X	+	-2	-4.447	-161	155	282	9.228	-2	166	-301	155	282	9.228	01
	X	-	2	4.447	161	-155	-282	-9.228	2	-166	301	-155	-282	-9.228	01
	Y	+	0	-456	-16	16	29	946	0	17	-31	16	29	946	01
	Y	-	0	456	16	-16	-29	-946	0	-17	31	-16	-29	-946	01

LEGENDA:

Id_{Pil} Identificativo del Pilastro.
Dir Direzione del sisma.
e Segno dell'eccentricità accidentale.
Lv Identificativo del livello, nella relativa tabella.
Estr. Inf./Sup. Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).

SOLAI - SOLLECITAZIONI PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE

Solai - Sollecitazioni per condizioni di carico non sismiche

Id_{Cmp}	CC	Estr. Inz.			Estr. Fin.		
		M_3	N	T_2	M_3	N	T_2
		[N·m]	[N]	[N]	[N·m]	[N]	[N]
terra					**Sezione solaio: Solai 1.1**		
Travetto 2-1	001	3.089	0	4.430	0	0	-2.697
	002	965	0	1.385	0	0	-842
	003	7.080	0	10.148	0	0	-6.184
	004	803	0	1.152	0	0	-701
Travetto 3-2	001	2.269	0	3.334	3.089	0	-3.793
	002	708	0	1.041	965	0	-1.186
	003	5.200	0	7.639	7.080	0	-8.694
	004	590	0	867	803	0	-986
Travetto 4-3	001	2.534	0	3.639	2.269	0	-3.490
	002	793	0	1.138	708	0	-1.090
	003	5.808	0	8.339	5.200	0	-7.997
	004	659	0	946	590	0	-907
Travetto 5-4	001	2.268	0	3.487	2.534	0	-3.638
	002	708	0	1.090	793	0	-1.137
	003	5.197	0	7.992	5.808	0	-8.337
	004	589	0	907	659	0	-946
Travetto 6-5	001	3.089	0	3.794	2.268	0	-3.333
	002	966	0	1.186	708	0	-1.041
	003	7.078	0	8.695	5.197	0	-7.638
	004	803	0	986	589	0	-867
Travetto 7-6	001	0	0	2.696	3.089	0	-4.429
	002	0	0	842	966	0	-1.385
	003	0	0	6.182	7.078	0	-10.146
	004	0	0	700	803	0	-1.152

LEGENDA:

CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
Estr. Inz./Fin. Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).

NODI - REAZIONI VINCOLARI ESTERNE PER TIPOLOGIE DI CARICO NON SISMICHE

Nodi - Reazioni vincolari esterne per tipologie di carico non sismiche

Id_{Nd}	CC	F_X	F_Y	F_Z	M_X	M_Y	M_Z
		[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]
00008	001	197	2.483	55.760	4.274	43.617	0
00008	002	84	166	5.616	357	7.650	0
00008	003	615	1.216	41.187	2.615	56.099	-1
00008	004	70	138	4.669	296	6.361	0
00011	001	-258	-1.493	87.058	-616	56.556	0
00011	002	-106	-105	11.517	3	11.400	0
00011	003	-780	-772	84.460	25	83.594	0
00011	004	-88	-88	9.575	3	9.478	0
00012	001	43	-177	83.953	211	59.452	0
00012	002	17	-32	11.400	14	12.291	0
00012	003	128	-238	83.597	101	90.123	0
00012	004	15	-27	9.477	11	10.218	0
00013	001	36	5	84.763	2	59.942	0
00013	002	10	1	11.423	0	12.430	0
00013	003	72	5	83.774	0	91.153	0

Nodi - Reazioni vincolari esterne per tipologie di carico non sismiche

Id_{Nd}	CC	F_X	F_Y	F_Z	M_X	M_Y	M_Z
		[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]
00013	004	8	1	9.496	0	10.334	0
00014	001	44	186	83.972	-211	59.472	0
00014	002	18	35	11.402	-13	12.293	0
00014	003	129	253	83.609	-99	90.141	0
00014	004	15	29	9.477	-11	10.220	0
00015	001	-260	1.489	87.001	596	56.571	0
00015	002	-107	105	11.506	-7	11.401	0
00015	003	-782	768	84.367	-54	83.595	0
00015	004	-89	87	9.564	-6	9.479	0
00016	001	199	-2.493	55.759	-4.297	43.559	0
00016	002	84	-168	5.618	-361	7.641	0
00016	003	617	-1.233	41.190	-2.649	56.023	1
00016	004	70	-140	4.670	-300	6.352	0

LEGENDA:

Id_{Nd} Identificativo del nodo.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
F_X, F_Y, F_Z, M_X, M_Y, M_Z Reazioni vincolari relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.

NODI - REAZIONI VINCOLARI ESTERNE PER EFFETTO DEL SISMA

Nodi - Reazioni vincolari esterne per effetto del sisma

Id_{Nd}	Dir	F_X	F_Y	F_Z	M_X	M_Y	M_Z
		[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]
00008	X	31.829	1.153	3.629	282	12.221	0
00008	Y	7.176	34.628	4.536	7.829	1.621	0
00008	Z	8.755	1.033	5.750	429	17.887	0
00011	X	38.057	1.033	4.757	237	12.615	0
00011	Y	4.859	38.271	464	6.765	606	0
00011	Z	2.785	969	16.152	335	23.061	0
00012	X	38.747	938	5.238	199	14.427	0
00012	Y	2.067	38.606	365	6.824	294	0
00012	Z	3.342	623	17.875	188	27.097	0
00013	X	40.699	262	5.235	62	14.328	0
00013	Y	264	38.727	147	6.851	155	0
00013	Z	2.556	56	17.192	32	27.665	0
00014	X	38.529	666	5.394	109	14.918	0
00014	Y	1.803	38.602	267	6.827	416	0
00014	Z	3.397	709	18.407	119	29.163	0
00015	X	34.733	1.042	5.523	257	14.850	0
00015	Y	4.237	38.262	266	6.765	777	0
00015	Z	5.414	1.040	19.425	352	29.038	0
00016	X	34.060	1.095	3.992	377	11.665	0
00016	Y	8.284	34.582	5.000	7.834	1.159	0
00016	Z	12.937	1.003	5.825	546	21.578	0

LEGENDA:

Id_{Nd} Identificativo del nodo.
Dir Direzione del sisma.
F_X, F_Y, F_Z, M_X, M_Y, M_Z Reazioni vincolari relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.

NODI - REAZIONI VINCOLARI ESTERNE PER ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE

Nodi - Reazioni vincolari esterne per eccentricità accidentale

Id_{Nd}	Dir	e	F_X	F_Y	F_Z	M_X	M_Y	M_Z
			[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]
00008	X	+	-9.227	-288	-154	-160	-4.448	-2
00008	X	-	9.227	288	154	160	4.448	2
00008	Y	+	-946	-30	-16	-16	-456	0
00008	Y	-	946	30	16	16	456	0
00011	X	+	-5.104	-44	90	-237	-2.689	-1
00011	X	-	5.104	44	-90	237	2.689	1
00011	Y	+	-523	-5	9	-24	-276	0
00011	Y	-	523	5	-9	24	276	0
00012	X	+	-2.341	186	32	-317	-1.194	-1
00012	X	-	2.341	-186	-32	317	1.194	1
00012	Y	+	-240	19	3	-33	-122	0
00012	Y	-	240	-19	-3	33	122	0
00013	X	+	0	291	0	-343	0	-1
00013	X	-	0	-291	0	343	0	1
00013	Y	+	0	30	0	-35	0	0
00013	Y	-	0	-30	0	35	0	0
00014	X	+	2.341	186	-31	-317	1.194	-1
00014	X	-	-2.341	-186	31	317	-1.194	1
00014	Y	+	240	19	-3	-33	122	0
00014	Y	-	-240	-19	3	33	-122	0

Nodi - Reazioni vincolari esterne per eccentricità accidentale

Id_{Nd}	Dir	e	F_X	F_Y	F_Z	M_X	M_Y	M_Z
			[N]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]	[N·m]
00015	X	+	5.104	-49	-93	-238	2.689	-1
00015	X	-	-5.104	49	93	238	-2.689	1
00015	Y	+	523	-5	-10	-24	276	0
00015	Y	-	-523	5	10	24	-276	0
00016	X	+	9.228	-282	155	-161	4.447	-2
00016	X	-	-9.228	282	-155	161	-4.447	2
00016	Y	+	946	-29	16	-16	456	0
00016	Y	-	-946	29	-16	16	-456	0

LEGENDA:

Id_{Nd} Identificativo del nodo.
Dir Direzione del sisma.
e Segno dell'eccentricità accidentale.
F_X, F_Y, F_Z, M_X, M_Y, M_Z Reazioni vincolari relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.

EDIFICIO - VERIFICHE DI RIPARTIZIONE DELLE FORZE SISMICHE

Edificio - Verifiche di ripartizione delle forze sismiche

Dir	$V_{T,tot}$	$V_{T,Pil}$	$\%_{T,Pil}$	$V_{T,Set}$	$\%_{T,Set}$	$V_{T,atr}$	$\%_{T,atr}$
	[N]	[N]	[%]	[N]	[%]	[N]	[%]
X	236.727	236.727	100,0	0	0,0	0	0,0
Y	243.275	243.275	100,0	0	0,0	0	0,0

LEGENDA:

$V_{T,tot}$ Taglio totale alla quota Zero Sismico (nella direzione X o Y).
$V_{T,Pil}$ Taglio totale alla quota Zero Sismico assorbito dai pilastri (nella direzione X o Y).
$\%_{T,Pil}$ Percentuale del Taglio totale alla quota Zero Sismico assorbito dai pilastri (nella direzione X o Y).
$V_{T,Set}$ Taglio totale alla quota Zero Sismico assorbito dai setti (nella direzione X o Y).
$\%_{T,Set}$ Percentuale del Taglio totale alla quota Zero Sismico assorbito dai setti (nella direzione X o Y).
$V_{T,atr}$ Taglio totale alla quota Zero Sismico NON assorbito dai pilastri e dai setti (nella direzione X o Y).
$\%_{T,atr}$ Percentuale del Taglio totale alla quota Zero Sismico NON assorbito dai pilastri e dai setti (nella direzione X o Y).

TRAVI (CA) - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Elevazione)

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	$N_{Ed,s}$	$M_{Ed,3,s}$	$N_{Ed,i}$	$M_{Ed,3,i}$	$A_{s,s}$	$A_{s,i}$	CS_s	CS_i	R_f
	[%]	[N]	[N·m]	[N]	[N·m]	[cm²]	[cm²]			
terra						**Travata: Trave 1-1a**				
Trave 1-1a	0%	-123	106.290	-	-	9,71	9,71	1,58	-	NO
	12,5%	-123	106.290	-	-	9,71	9,71	1,58	-	NO
	25%	-123	100.374	-	-	9,71	9,71	1,68	-	NO
	37,5%	-123	77.366	-	-	9,71	9,71	2,18	-	NO
	50%	-123	57.379	-	-	9,71	9,71	2,93	-	NO
	62,5%	-123	40.421	-20.325	299	9,71	9,71	4,16	NS	NO
	75%	-123	26.484	-20.325	3.984	9,71	9,71	6,35	41,15	NO
	87,5%	-123	15.571	-20.325	4.701	9,71	9,71	10,81	34,87	NO
	100%	-123	7.685	-20.325	4.701	9,71	9,71	21,90	34,87	NO
terra						**Travata: Trave 2a-2**				
Trave 2a-2	0%	-33.432	8.682	-33.432	8.777	9,71	9,71	18,55	18,35	NO
	12,5%	107	21.793	-33.432	8.777	9,71	9,71	7,72	18,35	NO
	25%	107	40.111	-33.432	7.730	11,25	9,71	4,84	20,83	NO
	37,5%	107	63.913	-33.432	2.218	11,25	9,71	3,04	72,61	NO
	50%	107	93.196	-	-	11,25	9,71	2,08	-	NO
	62,5%	107	127.965	-	-	11,25	9,71	1,52	-	NO
	75%	107	168.213	-	-	11,25	9,71	1,15	-	NO
	87,5%	107	178.490	-	-	10,65	9,71	1,03	-	NO
	100%	107	178.490	-	-	10,65	9,71	1,03	-	NO
terra						**Travata: Trave 3a-3**				
Trave 3a-3	0%	-41.898	10.449	-41.898	10.591	9,71	9,71	15,24	15,03	NO
	12,5%	19	23.686	-41.898	10.591	9,71	9,71	7,10	15,03	NO
	25%	19	42.470	-41.898	9.322	11,25	9,71	4,57	17,08	NO
	37,5%	19	66.737	-41.898	2.873	11,25	9,71	2,91	55,42	NO
	50%	19	96.483	-	-	11,25	9,71	2,01	-	NO
	62,5%	19	131.718	-	-	11,25	9,71	1,47	-	NO
	75%	19	172.429	-	-	10,65	9,71	1,07	-	NO
	87,5%	19	182.817	-	-	10,65	9,71	1,01	-	NO
	100%	19	182.817	-	-	10,65	9,71	1,01	-	NO
terra						**Travata: Trave 4a-4**				
Trave 4a-4	0%	-39.010	10.018	-39.010	9.757	9,71	9,71	15,96	16,38	NO
	12,5%	-4	23.876	-39.010	9.757	9,71	9,71	7,05	16,38	NO
	25%	-4	42.697	-39.010	8.544	11,25	9,71	4,55	18,71	NO
	37,5%	-4	67.001	-39.010	2.333	11,25	9,71	2,90	68,51	NO
	50%	-4	96.783	-	-	11,25	9,71	2,01	-	NO
	62,5%	-4	132.055	-	-	11,25	9,71	1,47	-	NO
	75%	-4	172.805	-	-	11,25	9,71	1,12	-	NO
	87,5%	-4	183.200	-	-	10,65	9,71	1,00	-	NO
	100%	-4	183.200	-	-	10,65	9,71	1,00	-	NO
terra						**Travata: Trave 5a-5**				

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	$N_{Ed,s}$	$M_{Ed,3,s}$	$N_{Ed,i}$	$M_{Ed,3,i}$	$A_{s,s}$	$A_{s,i}$	CS_s	CS_i	R_f
	[%]	[N]	[N·m]	[N]	[N·m]	[cm²]	[cm²]			
Trave 5a-5	0%	-43.981	10.941	-43.981	11.083	9,71	9,71	14,51	14,33	NO
	12,5%	19	23.692	-43.981	11.083	9,71	9,71	7,10	14,33	NO
	25%	19	42.476	-43.981	9.775	11,25	9,71	4,57	16,24	NO
	37,5%	19	66.751	-43.981	3.155	11,25	9,71	2,91	50,32	NO
	50%	19	96.505	-	-	11,25	9,71	2,01	-	NO
	62,5%	19	131.746	-	-	11,25	9,71	1,47	-	NO
	75%	19	172.467	-	-	11,25	9,71	1,13	-	NO
	87,5%	19	182.856	-	-	10,65	9,71	1,01	-	NO
	100%	19	182.856	-	-	10,65	9,71	1,01	-	NO
terra						**Travata: Trave 6a-6**				
Trave 6a-6	0%	-47.529	11.613	-47.529	12.393	9,71	9,71	13,61	12,75	NO
	12,5%	107	21.781	-47.529	12.393	9,71	9,71	7,73	12,75	NO
	25%	107	40.099	-47.529	11.062	11,25	9,71	4,84	14,28	NO
	37,5%	107	63.902	-47.529	4.349	11,25	9,71	3,04	36,33	NO
	50%	107	93.183	-	-	11,25	9,71	2,08	-	NO
	62,5%	107	127.954	-	-	11,25	9,71	1,52	-	NO
	75%	107	168.203	-	-	11,25	9,71	1,15	-	NO
	87,5%	107	178.480	-	-	10,65	9,71	1,03	-	NO
	100%	107	178.480	-	-	10,65	9,71	1,03	-	NO
terra						**Travata: Trave 7a-7**				
Trave 7a-7	0%	-123	7.694	-22.022	4.939	9,71	9,71	21,87	33,12	NO
	12,5%	-123	15.571	-22.022	4.939	9,71	9,71	10,81	33,12	NO
	25%	-123	26.468	-22.022	4.208	9,71	9,71	6,36	38,87	NO
	37,5%	-123	40.386	-22.022	445	9,71	9,71	4,17	NS	NO
	50%	-123	57.314	-	-	9,71	9,71	2,94	-	NO
	62,5%	-123	77.263	-	-	9,71	9,71	2,18	-	NO
	75%	-123	100.222	-	-	9,71	9,71	1,68	-	NO
	87,5%	-123	106.069	-	-	9,71	9,71	1,59	-	NO
	100%	-123	106.069	-	-	9,71	9,71	1,59	-	NO
terra						**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**				
Trave 1-2	0%	-1.036	5.484	-1.036	8.870	9,71	9,71	30,65	18,95	NO
	12,5%	-1.036	5.484	6.190	10.050	9,71	9,71	30,65	16,88	NO
	25%	-1.036	1.204	6.190	10.615	9,71	9,71	NS	15,98	NO
	37,5%	-	-	6.190	10.664	9,71	9,71	-	15,91	NO
	50%	-	-	6.190	10.673	9,71	9,71	-	15,89	NO
	62,5%	-633	2.995	6.190	9.638	9,71	9,71	56,15	17,60	NO
	75%	-633	9.473	6.190	6.457	9,71	9,71	17,75	26,27	NO
	87,5%	6.190	17.339	-633	3.243	9,71	9,71	9,78	51,85	NO
	100%	6.190	17.339	-633	26	9,71	9,71	9,78	NS	NO
Trave 2-3	0%	751	12.867	751	751	9,71	9,71	13,09	NS	NO
	12,5%	751	12.867	751	2.930	9,71	9,71	13,09	57,50	NO
	25%	751	7.465	3.652	4.335	9,71	9,71	22,57	39,00	NO
	37,5%	751	2.557	3.652	5.279	9,71	9,71	65,88	32,03	NO
	50%	-	-	3.652	5.280	9,71	9,71	-	32,02	NO
	62,5%	1.173	2.051	3.652	5.242	9,71	9,71	82,18	32,26	NO
	75%	1.173	6.714	3.652	4.591	9,71	9,71	25,10	36,83	NO
	87,5%	1.173	11.908	1.173	3.398	9,71	9,71	14,15	49,60	NO
	100%	1.173	11.908	1.173	1.463	9,71	9,71	14,15	NS	NO
Trave 3-4	0%	569	11.730	569	1.711	9,71	9,71	14,36	98,44	NO
	12,5%	569	11.730	569	3.696	9,71	9,71	14,36	45,57	NO
	25%	569	6.494	2.863	5.119	9,71	9,71	25,94	33,00	NO
	37,5%	569	1.772	2.863	5.814	9,71	9,71	95,05	29,05	NO
	50%	-	-	2.863	5.844	9,71	9,71	-	28,90	NO
	62,5%	753	2.044	2.863	5.841	9,71	9,71	82,42	28,92	NO
	75%	753	6.899	2.863	4.937	9,71	9,71	24,42	34,21	NO
	87,5%	753	12.250	753	3.434	9,71	9,71	13,75	49,06	NO
	100%	753	12.250	753	1.315	9,71	9,71	13,75	NS	NO
Trave 4-5	0%	505	12.214	505	1.294	9,71	9,71	13,79	NS	NO
	12,5%	505	12.214	505	3.426	9,71	9,71	13,79	49,16	NO
	25%	505	6.865	2.879	4.943	9,71	9,71	24,53	34,17	NO
	37,5%	505	2.020	2.879	5.847	9,71	9,71	83,37	28,89	NO
	50%	-	-	2.879	5.849	9,71	9,71	-	28,88	NO
	62,5%	679	1.747	2.879	5.818	9,71	9,71	96,42	29,03	NO
	75%	679	6.463	2.879	5.118	9,71	9,71	26,06	33,01	NO
	87,5%	679	11.701	679	3.668	9,71	9,71	14,40	45,92	NO
	100%	679	11.701	679	1.666	9,71	9,71	14,40	NS	NO
Trave 5-6	0%	695	11.915	695	1.442	9,71	9,71	14,14	NS	NO
	12,5%	695	11.915	695	3.384	9,71	9,71	14,14	49,78	NO
	25%	695	6.716	3.708	4.600	9,71	9,71	25,08	36,76	NO
	37,5%	695	2.041	3.708	5.271	9,71	9,71	82,53	32,08	NO
	50%	-	-	3.708	5.308	9,71	9,71	-	31,86	NO
	62,5%	1.113	2.538	3.708	5.305	9,71	9,71	66,41	31,88	NO
	75%	1.113	7.441	3.708	4.377	9,71	9,71	22,65	38,63	NO
	87,5%	1.113	12.837	1.113	2.976	9,71	9,71	13,13	56,63	NO
	100%	1.113	12.837	1.113	807	9,71	9,71	13,13	NS	NO
Trave 6-7	0%	6.236	17.199	-1.041	96	9,71	9,71	9,86	NS	NO
	12,5%	6.236	17.199	-1.041	3.288	9,71	9,71	9,86	51,12	NO
	25%	-1.041	9.431	6.236	6.496	9,71	9,71	17,82	26,12	NO
	37,5%	-1.041	2.959	6.236	9.646	9,71	9,71	56,80	17,59	NO

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	$N_{Ed,s}$	$M_{Ed,3,s}$	$N_{Ed,i}$	$M_{Ed,3,i}$	$A_{s,s}$	$A_{s,i}$	CS_s	CS_i	R_f
	[%]	[N]	[N·m]	[N]	[N·m]	[cm²]	[cm²]			
	50%	-	-	6.236	10.652	9,71	9,71	-	15,93	NO
	62,5%	-	-	6.236	10.641	9,71	9,71	-	15,94	NO
	75%	-620	1.294	6.236	10.597	9,71	9,71	NS	16,01	NO
	87,5%	-620	5.600	6.236	10.004	9,71	9,71	30,03	16,96	NO
	100%	-620	5.600	-620	8.867	9,71	9,71	30,03	18,97	NO
terra						**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**				
Trave 1a-2a	0%	-820	8.050	-	-	3,08	3,08	3,64	-	NO
	12,5%	-820	6.264	-	-	3,08	3,08	4,68	-	NO
	25%	-820	2.831	-1.328	564	3,08	3,08	10,35	51,83	NO
	37,5%	-1.328	346	-820	1.827	3,08	3,08	84,49	16,03	NO
	50%	-	-	-820	2.891	3,08	3,08	-	10,13	NO
	62,5%	-	-	-820	3.182	3,08	3,08	-	9,21	NO
	75%	-	-	-820	3.187	3,08	3,08	-	9,19	NO
	87,5%	-974	360	-820	2.759	3,08	3,08	81,32	10,62	NO
	100%	-974	1.000	-781	1.577	3,08	3,08	29,27	18,58	NO
Trave 2a-3a	0%	-1.580	4.340	-	-	3,08	3,08	6,73	-	NO
	12,5%	-1.580	3.008	-1.217	290	3,08	3,08	9,71	NS	NO
	25%	-1.217	870	-1.580	1.235	3,08	3,08	33,62	23,65	NO
	37,5%	-	-	-1.580	2.098	3,08	3,08	-	13,92	NO
	50%	-	-	-1.580	2.237	3,08	3,08	-	13,06	NO
	62,5%	-	-	-1.580	2.208	3,08	3,08	-	13,23	NO
	75%	-955	567	-1.580	1.579	3,08	3,08	51,63	18,50	NO
	87,5%	-1.580	2.177	-955	598	3,08	3,08	13,42	48,96	NO
	100%	-1.580	3.399	-	-	3,08	3,08	8,59	-	NO
Trave 3a-4a	0%	-1.444	4.079	-	-	3,08	3,08	7,16	-	NO
	12,5%	-1.444	2.792	-1.124	305	3,08	3,08	10,47	95,93	NO
	25%	-1.124	746	-1.444	1.241	3,08	3,08	39,22	23,55	NO
	37,5%	-	-	-1.444	2.007	3,08	3,08	-	14,56	NO
	50%	-	-	-1.444	2.101	3,08	3,08	-	13,91	NO
	62,5%	-	-	-1.444	2.022	3,08	3,08	-	14,45	NO
	75%	-1.000	693	-1.444	1.295	3,08	3,08	42,24	22,56	NO
	87,5%	-1.444	2.664	-1.000	339	3,08	3,08	10,97	86,34	NO
	100%	-1.444	3.933	-	-	3,08	3,08	7,43	-	NO
Trave 4a-5a	0%	-1.444	3.942	-	-	3,08	3,08	7,41	-	NO
	12,5%	-1.444	2.668	-1.052	356	3,08	3,08	10,95	82,21	NO
	25%	-1.052	713	-1.444	1.293	3,08	3,08	41,05	22,60	NO
	37,5%	-	-	-1.444	2.024	3,08	3,08	-	14,44	NO
	50%	-	-	-1.444	2.099	3,08	3,08	-	13,92	NO
	62,5%	-	-	-1.444	2.009	3,08	3,08	-	14,54	NO
	75%	-928	753	-1.444	1.243	3,08	3,08	38,88	23,51	NO
	87,5%	-1.444	2.790	-928	310	3,08	3,08	10,47	94,45	NO
	100%	-1.444	4.079	-	-	3,08	3,08	7,16	-	NO
Trave 5a-6a	0%	-1.583	3.401	-	-	3,08	3,08	8,59	-	NO
	12,5%	-1.583	2.176	-1.513	518	3,08	3,08	13,42	56,39	NO
	25%	-1.513	486	-1.583	1.579	3,08	3,08	60,11	18,50	NO
	37,5%	-	-	-1.583	2.211	3,08	3,08	-	13,21	NO
	50%	-	-	-1.583	2.239	3,08	3,08	-	13,04	NO
	62,5%	-	-	-1.583	2.101	3,08	3,08	-	13,90	NO
	75%	-1.251	830	-1.583	1.236	3,08	3,08	35,23	23,63	NO
	87,5%	-1.583	3.004	-1.251	254	3,08	3,08	9,72	NS	NO
	100%	-1.583	4.337	-	-	3,08	3,08	6,73	-	NO
Trave 6a-7a	0%	-1.489	1.177	-783	1.593	3,08	3,08	24,82	18,39	NO
	12,5%	-1.489	519	-822	2.771	3,08	3,08	56,29	10,57	NO
	25%	-	-	-822	3.196	3,08	3,08	-	9,17	NO
	37,5%	-	-	-822	3.192	3,08	3,08	-	9,18	NO
	50%	-	-	-822	2.893	3,08	3,08	-	10,13	NO
	62,5%	-815	418	-822	1.823	3,08	3,08	70,08	16,07	NO
	75%	-822	2.852	-815	619	3,08	3,08	10,27	47,32	NO
	87,5%	-822	6.293	-	-	3,08	3,08	4,65	-	NO
	100%	-822	8.082	-	-	3,08	3,08	3,62	-	NO

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.

R_f [SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

$N_{Ed,s}$, $M_{Ed,3,s}$ Sollecitazioni di progetto per armatura superiore.

$N_{Ed,i}$, $M_{Ed,3,i}$ Sollecitazioni di progetto per armatura inferiore.

$A_{s,s}$, $A_{s,i}$ Armatura a flessione superiore e inferiore.

CS_{sup}, CS_{inf} Coefficiente di sicurezza relativo alle sollecitazioni che tendono le fibre superiori e inferiori ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

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

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	+/-	$V_{Ed,2}$	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	N_{Ed}	$V_{Rsd,p}$	V_{R1}	V_{fd}	Ctg⊗	A_{sw}	$A_{sw,p}$	$A_{s,Dq}$	R_f
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]	
terra									**Travata: Trave 1-1a**						
Trave 1-1a	0%	+	207.231	1,94	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-158.717	2,53	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	200.323	2,00	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-162.827	2,46	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	193.417	2,07	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-166.936	2,40	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	186.511	2,15	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-171.045	2,35	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	179.603	2,23	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-175.155	2,29	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	172.742	2,32	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-179.307	2,24	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	168.633	2,38	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-186.213	2,16	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	164.524	2,44	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-193.119	2,08	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	161.393	2,49	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-197.870	2,03	610.647	401.334	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
terra									**Travata: Trave 2a-2**						
Trave 2a-2	0%	+	212.624	1,90	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-160.140	2,53	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	204.923	1,97	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-164.609	2,46	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	192.909	2,10	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-171.037	2,37	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	180.892	2,24	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-177.466	2,28	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	171.592	2,36	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-186.614	2,17	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	165.162	2,45	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-198.631	2,04	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	158.734	2,55	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-210.648	1,92	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	152.303	2,66	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-222.667	1,82	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	145.872	2,77	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-234.685	1,72	610.519	404.555	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
terra									**Travata: Trave 3a-3**						
Trave 3a-3	0%	+	216.464	1,71	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-157.144	2,36	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	208.763	1,77	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-161.613	2,29	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	196.748	1,88	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-168.042	2,20	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	184.730	2,00	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-174.471	2,12	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	172.712	2,14	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-180.901	2,05	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	166.221	2,23	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-192.856	1,92	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	159.793	2,32	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-	1,81	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	+/-	$V_{Ed,2}$	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	N_{Ed}	$V_{Rsd,p}$	V_{R1}	V_{fd}	Ctg⊗	A_{sw}	$A_{sw,p}$	$A_{s,Dg}$	R_f
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]	
			204.873												
	87,5%	+	153.363	2,41	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-216.891	1,71	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	146.932	2,52	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-228.909	1,62	610.516	370.078	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
terra									**Travata: Trave 4a-4**						
Trave 4a-4	0%	+	216.798	1,71	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-157.470	2,35	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	209.097	1,77	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-161.939	2,29	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	197.079	1,88	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-168.369	2,20	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	185.061	2,00	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-174.798	2,12	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	173.041	2,14	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-181.229	2,04	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	166.550	2,22	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-193.185	1,92	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	160.121	2,31	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-205.203	1,81	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	153.691	2,41	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-217.221	1,71	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	147.260	2,52	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-229.240	1,62	610.515	370.572	0	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
terra									**Travata: Trave 5a-5**						
Trave 5a-5	0%	+	216.237	1,71	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-156.904	2,36	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	208.533	1,77	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-161.375	2,29	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	196.517	1,88	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-167.803	2,21	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	184.498	2,01	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-174.233	2,12	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	172.477	2,15	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-180.665	2,05	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	165.984	2,23	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-192.622	1,92	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	159.554	2,32	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-204.642	1,81	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	153.124	2,42	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-216.661	1,71	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	146.691	2,52	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-228.682	1,62	610.516	370.058	5	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
terra									**Travata: Trave 6a-6**						
Trave 6a-6	0%	+	215.830	1,87	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-156.514	2,58	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	208.126	1,94	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-160.985	2,51	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	196.112	2,06	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-167.412	2,42	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	184.093	2,20	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-173.842	2,33	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	172.074	2,35	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-	2,24	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	+/-	$V_{Ed,2}$	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	N_{Ed}	$V_{Rsd,p}$	V_{R1}	V_{fd}	Ctg⊗	A_{sw}	$A_{sw,p}$	$A_{s,Dg}$	R_f
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]	
			180.273												
	62,5%	+	165.581	2,44	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-192.229	2,10	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	159.152	2,54	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-204.247	1,98	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	152.722	2,65	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-216.266	1,87	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	146.289	2,77	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-228.286	1,77	610.519	404.542	26	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
terra									**Travata: Trave 7a-7**						
Trave 7a-7	0%	+	202.883	1,98	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-159.429	2,52	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	198.141	2,03	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-162.554	2,47	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	191.245	2,10	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-166.657	2,41	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	184.347	2,18	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-170.761	2,35	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	177.447	2,26	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-174.866	2,29	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	173.312	2,32	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-181.733	2,21	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	169.208	2,37	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-188.632	2,13	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	165.104	2,43	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-195.530	2,05	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	160.998	2,49	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-202.430	1,98	610.647	401.299	0	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
terra									**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**						
Trave 1-2	0%	+	127.961	3,05	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-101.904	3,83	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	124.275	3,14	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-104.855	3,72	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	120.588	3,24	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-107.807	3,62	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	116.902	3,34	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-110.758	3,52	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	113.216	3,45	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-113.709	3,43	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	110.263	3,54	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-117.396	3,32	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	107.312	3,64	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-121.084	3,22	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	104.361	3,74	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-124.770	3,13	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	101.409	3,85	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-128.457	3,04	611.047	390.269	2.778	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
Trave 2-3	0%	+	128.223	2,88	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-101.670	3,63	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	124.537	2,96	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-104.621	3,53	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	120.850	3,05	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-107.573	3,43	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	+/-	$V_{Ed,2}$	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	N_{Ed}	$V_{Rsd,p}$	V_{R1}	V_{fd}	Ctg⊗	A_{sw}	$A_{sw,p}$	$A_{s,Dq}$	R_f
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]	
	37,5%	+	117.164	3,15	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-110.524	3,34	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	113.477	3,25	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-113.475	3,25	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	110.524	3,34	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-117.163	3,15	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	107.573	3,43	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-120.850	3,05	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	104.622	3,53	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-124.536	2,96	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	101.670	3,63	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-128.223	2,88	610.845	369.141	1.371	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
Trave 3-4	0%	+	128.205	2,92	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-101.659	3,68	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	124.519	3,00	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-104.610	3,58	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	120.834	3,10	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-107.560	3,48	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	117.148	3,19	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-110.511	3,38	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	113.463	3,30	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-113.461	3,30	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	110.511	3,38	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-117.148	3,19	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	107.561	3,48	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-120.834	3,10	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	104.610	3,58	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-124.519	3,00	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	101.659	3,68	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-128.206	2,92	610.809	374.022	1.126	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
Trave 4-5	0%	+	128.143	2,92	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-101.583	3,68	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	124.456	3,01	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-104.535	3,58	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	120.769	3,10	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-107.487	3,48	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	117.082	3,19	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-110.439	3,39	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	113.394	3,30	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-113.391	3,30	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	110.440	3,39	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-117.080	3,19	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	107.488	3,48	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-120.769	3,10	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	104.536	3,58	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-124.456	3,01	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	101.584	3,68	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-128.143	2,92	610.810	374.022	1.132	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
Trave 5-6	0%	+	128.214	2,88	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-101.661	3,63	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	124.528	2,96	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-104.612	3,53	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	+/-	$V_{Ed,2}$	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	N_{Ed}	$V_{Rsd,p}$	V_{R1}	V_{fd}	Ctgϴ	A_{sw}	$A_{sw,p}$	$A_{s,Dq}$	R_f
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]	
	25%	+	120.841	3,05	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-107.564	3,43	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	117.155	3,15	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-110.515	3,34	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	113.468	3,25	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-113.466	3,25	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	110.515	3,34	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-117.154	3,15	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	107.564	3,43	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-120.841	3,05	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	104.613	3,53	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-124.527	2,96	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	101.661	3,63	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
		-	-128.215	2,88	610.847	369.129	1.388	0	0	0	2,50	0,0914	0,0000	0,0000	NO
Trave 6-7	0%	+	128.491	3,04	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-101.410	3,85	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	124.805	3,13	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-104.361	3,74	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	121.118	3,22	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-107.313	3,64	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	117.432	3,32	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-110.264	3,54	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	113.745	3,43	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-113.215	3,45	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	110.792	3,52	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-116.903	3,34	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	107.841	3,62	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-120.590	3,24	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	104.890	3,72	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-124.276	3,14	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	101.938	3,83	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
		-	-127.964	3,05	611.049	390.194	2.791	0	0	0	2,50	0,1005	0,0000	0,0000	NO
terra									**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**						
Trave 1a-2a	0%	+	20.296	5,72	116.043	390.920	0	0	0	0	2,50	0,1675	0,0000	0,0000	NO
		-	-13.537	8,57	116.043	390.920	0	0	0	0	2,50	0,1675	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	19.508	5,47	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-14.228	7,49	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	18.478	5,77	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-14.964	7,12	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	17.447	6,11	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-15.701	6,79	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	16.416	6,49	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-16.437	6,49	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	15.680	6,80	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-17.468	6,10	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	14.944	7,13	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-18.498	5,76	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	14.209	7,50	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-19.527	5,46	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	13.518	7,89	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-20.315	5,25	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
Trave 2a-3a	0%	+	20.293	5,25	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-13.512	7,89	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	19.505	5,47	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-14.203	7,51	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	18.474	5,77	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-14.940	7,14	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	17.443	6,11	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-15.676	6,80	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	16.412	6,50	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-16.413	6,50	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	15.676	6,80	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	+/-	$V_{Ed,2}$	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	N_{Ed}	$V_{Rsd,p}$	V_{R1}	V_{fd}	Ctg⊗	A_{sw}	$A_{sw,p}$	$A_{s,Dg}$	R_f
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]	
		-	-17.443	6,11	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	14.940	7,14	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-18.474	5,77	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	14.203	7,51	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-19.506	5,47	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	13.513	7,89	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-20.292	5,25	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
Trave 3a-4a	0%	+	20.300	5,25	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-13.521	7,89	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	19.512	5,46	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-14.212	7,50	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	18.482	5,77	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-14.948	7,13	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	17.451	6,11	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-15.685	6,80	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	16.420	6,49	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-16.421	6,49	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	15.684	6,80	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-17.451	6,11	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	14.948	7,13	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-18.482	5,77	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	14.212	7,50	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-19.512	5,46	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	13.521	7,89	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-20.300	5,25	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
Trave 4a-5a	0%	+	20.294	5,25	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-13.512	7,89	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	19.506	5,47	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-14.204	7,51	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	18.475	5,77	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-14.940	7,14	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	17.444	6,11	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-15.677	6,80	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	16.413	6,50	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-16.413	6,50	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	15.676	6,80	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-17.445	6,11	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	14.940	7,14	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-18.475	5,77	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	14.203	7,51	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-19.507	5,47	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	13.512	7,89	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-20.295	5,25	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
Trave 5a-6a	0%	+	20.293	5,25	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-13.512	7,89	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	19.505	5,47	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-14.203	7,51	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	18.474	5,77	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-14.940	7,14	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	17.443	6,11	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-15.676	6,80	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	16.412	6,50	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-16.413	6,50	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	15.676	6,80	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-17.443	6,11	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	14.940	7,14	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-18.474	5,77	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	14.203	7,51	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-19.506	5,47	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	13.513	7,89	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-20.292	5,25	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
Trave 6a-7a	0%	+	20.295	5,25	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-13.511	7,89	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	12,5%	+	19.508	5,47	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-14.202	7,51	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	25%	+	18.476	5,77	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-14.939	7,14	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	37,5%	+	17.446	6,11	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-15.675	6,80	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	50%	+	16.415	6,49	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-16.412	6,50	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	62,5%	+	15.678	6,80	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-17.442	6,11	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	75%	+	14.942	7,14	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-18.473	5,77	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	87,5%	+	14.205	7,51	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
		-	-19.504	5,47	116.043	106.614	0	0	0	0	2,50	0,0457	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	13.515	8,59	116.043	390.920	0	0	0	0	2,50	0,1675	0,0000	0,0000	NO

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	+/-	$V_{Ed,2}$	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	N_{Ed}	$V_{Rsd,p}$	V_{R1}	V_{fd}	CtgΘ	A_{sw}	$A_{sw,p}$	$A_{s,Dq}$	R_f
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]	
		-	-20.291	5,72	116.043	390.920	0	0	0	0	2,50	0,1675	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.
$\%L_{LI}$ 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.
+/- [+] = sollecitazione massima; [-] = sollecitazione minima.
$V_{Ed,2}$ Taglio di progetto in direzione 2.
CS Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
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_{fd} Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
CtgΘ Cotangente dell'angolo Θ utilizzata nella verifica.
A_{sw} Area delle staffe per unità di lunghezza.
$A_{sw,p}$ Area dei ferri piegati.
$A_{s,Dq}$ 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 (Elevazione)

Travi (CA) - Verifiche a torsione allo SLU

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	T_{Ed}	CS	T_{Rcd}	T_{Rsd}	T_{Rld}	CtgΘ	P_e	B_e	H_s	A_{sw}	$A_{s,l}$	R_f
	[%]	[N·m]		[N·m]	[N·m]	[N·m]		[mm]	[mm²]	[mm]	[cm²/cm]	[cm²]	
terra								**Travata: Trave 1-1a**					
Trave 1-1a	0%	8.133	1,77	111.859	34.734	14.427	2,50	1.655	168.595	136	0,0025	4,52	NO
	25%	8.133	1,77	111.859	34.734	14.427	2,50	1.655	168.595	136	0,0025	4,52	NO
	50%	8.133	1,77	111.859	34.734	14.427	2,50	1.655	168.595	136	0,0025	4,52	NO
	75%	8.133	1,77	111.859	34.734	14.427	2,50	1.655	168.595	136	0,0025	4,52	NO
	100%	8.133	1,77	111.859	34.734	14.427	2,50	1.655	168.595	136	0,0025	4,52	NO
terra								**Travata: Trave 2a-2**					
Trave 2a-2	0%	5.467	1,32	111.859	34.734	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0017	2,26	NO
	25%	5.467	1,32	111.859	34.734	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0017	2,26	NO
	50%	5.467	1,32	111.859	34.734	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0017	2,26	NO
	75%	5.467	1,32	111.859	34.734	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0017	2,26	NO
	100%	5.467	1,32	111.859	34.734	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0017	2,26	NO
terra								**Travata: Trave 3a-3**					
Trave 3a-3	0%	3.115	1,47	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0009	2,26	NO
	25%	3.115	1,47	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0009	2,26	NO
	50%	3.115	1,47	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0009	2,26	NO
	75%	3.115	1,47	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0009	2,26	NO
	100%	3.115	1,47	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0009	2,26	NO
terra								**Travata: Trave 4a-4**					
Trave 4a-4	0%	2.717	1,69	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0008	2,26	NO
	25%	2.717	1,69	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0008	2,26	NO
	50%	2.717	1,69	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0008	2,26	NO
	75%	2.717	1,69	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0008	2,26	NO
	100%	2.717	1,69	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0008	2,26	NO
terra								**Travata: Trave 5a-5**					
Trave 5a-5	0%	3.131	1,47	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0009	2,26	NO
	25%	3.131	1,47	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0009	2,26	NO
	50%	3.131	1,47	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0009	2,26	NO
	75%	3.131	1,47	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0009	2,26	NO
	100%	3.131	1,47	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0009	2,26	NO
terra								**Travata: Trave 6a-6**					
Trave 6a-6	0%	5.477	1,32	111.859	34.734	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0017	2,26	NO
	25%	5.477	1,32	111.859	34.734	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0017	2,26	NO
	50%	5.477	1,32	111.859	34.734	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0017	2,26	NO
	75%	5.477	1,32	111.859	34.734	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0017	2,26	NO
	100%	5.477	1,32	111.859	34.734	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0017	2,26	NO
terra								**Travata: Trave 7a-7**					
Trave 7a-7	0%	8.161	1,77	111.859	34.734	14.427	2,50	1.655	168.595	136	0,0025	4,52	NO
	25%	8.161	1,77	111.859	34.734	14.427	2,50	1.655	168.595	136	0,0025	4,52	NO
	50%	8.161	1,77	111.859	34.734	14.427	2,50	1.655	168.595	136	0,0025	4,52	NO
	75%	8.161	1,77	111.859	34.734	14.427	2,50	1.655	168.595	136	0,0025	4,52	NO
	100%	8.161	1,77	111.859	34.734	14.427	2,50	1.655	168.595	136	0,0025	4,52	NO
terra								**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**					
Trave 1-2	0%	17.051	1,27	111.859	34.734	21.640	2,50	1.655	168.595	136	0,0052	6,79	NO
	25%	17.051	1,27	111.859	34.734	21.640	2,50	1.655	168.595	136	0,0052	6,79	NO
	50%	17.051	1,27	111.859	34.734	21.640	2,50	1.655	168.595	136	0,0052	6,79	NO
	75%	17.051	1,27	111.859	34.734	21.640	2,50	1.655	168.595	136	0,0052	6,79	NO
	100%	17.051	1,69	111.859	34.734	28.853	2,50	1.655	168.595	136	0,0052	9,05	NO
Trave 2-3	0%	3.934	1,17	111.859	4.588	28.853	2,50	1.655	168.595	136	0,0012	9,05	NO
	25%	3.934	1,17	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0012	2,26	NO
	50%	3.934	1,17	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0012	2,26	NO
	75%	3.934	1,17	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0012	2,26	NO
	100%	3.934	1,17	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0012	2,26	NO
Trave 3-4	0%	0	-	111.859	0	0	2,50	1.655	168.595	136	0,0000	2,26	NO

Travi (CA) - Verifiche a torsione allo SLU

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	T_{Ed}	CS	T_{Rcd}	T_{Rsd}	T_{Rld}	CtgΘ	P_e	B_e	H_s	A_{sw}	$A_{s,l}$	R_f
	[%]	[N·m]		[N·m]	[N·m]	[N·m]		[mm]	[mm²]	[mm]	[cm²/cm]	[cm²]	
	25%	0	-	111.859	0	0	2,50	1.655	168.595	136	0,0000	0,00	NO
	50%	0	-	111.859	0	0	2,50	1.655	168.595	136	0,0000	0,00	NO
	75%	0	-	111.859	0	0	2,50	1.655	168.595	136	0,0000	0,00	NO
	100%	0	-	111.859	0	0	2,50	1.655	168.595	136	0,0000	0,00	NO
Trave 4-5	0%	0	-	111.859	0	0	2,50	1.655	168.595	136	0,0000	0,00	NO
	25%	0	-	111.859	0	0	2,50	1.655	168.595	136	0,0000	0,00	NO
	50%	0	-	111.859	0	0	2,50	1.655	168.595	136	0,0000	0,00	NO
	75%	0	-	111.859	0	0	2,50	1.655	168.595	136	0,0000	0,00	NO
	100%	0	-	111.859	0	0	2,50	1.655	168.595	136	0,0000	2,26	NO
Trave 5-6	0%	3.944	1,16	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0012	2,26	NO
	25%	3.944	1,16	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0012	2,26	NO
	50%	3.944	1,16	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0012	2,26	NO
	75%	3.944	1,16	111.859	4.588	7.213	2,50	1.655	168.595	136	0,0012	2,26	NO
	100%	3.944	1,16	111.859	4.588	28.853	2,50	1.655	168.595	136	0,0012	9,05	NO
Trave 6-7	0%	17.112	1,69	111.859	34.734	28.853	2,50	1.655	168.595	136	0,0052	9,05	NO
	25%	17.112	1,26	111.859	34.734	21.640	2,50	1.655	168.595	136	0,0052	6,79	NO
	50%	17.112	1,26	111.859	34.734	21.640	2,50	1.655	168.595	136	0,0052	6,79	NO
	75%	17.112	1,26	111.859	34.734	21.640	2,50	1.655	168.595	136	0,0052	6,79	NO
	100%	17.112	1,26	111.859	34.734	21.640	2,50	1.655	168.595	136	0,0052	6,79	NO
terra								**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**					
Trave 1a-2a	0%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	25%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	50%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	75%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	100%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
Trave 2a-3a	0%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	25%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	50%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	75%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	100%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
Trave 3a-4a	0%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	25%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	50%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	75%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	100%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
Trave 4a-5a	0%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	25%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	50%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	75%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	100%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
Trave 5a-6a	0%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	25%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	50%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	75%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	100%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
Trave 6a-7a	0%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	25%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	50%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	75%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO
	100%	0	-	10.184	0	0	2,50	720	29.900	70	0,0000	0,00	NO

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.
CS Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
T_{Rcd} Momento resistente del calcestruzzo.
T_{Rsd} Momento resistente delle staffe.
T_{Rld} Momento resistente dell'armatura longitudinale.
CtgΘ Cotangente dell'angolo Θ utilizzata nella verifica.
P_e Perimetro esterno in asse alle barre.
B_e Area racchiusa da P_e.
H_s Spessore della sezione convenzionale resistente.
A_{sw} Aree di ferro per il taglio per unità di lunghezza (aggiuntive a quanto calcolato per il taglio).
$A_{s,l}$ Area barre longitudinali di parete esecutive.
R_f [SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

Travi - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)

Travi - verifiche delle tensioni di esercizio

$\%LLI$ Tp_{rnf}	Compressione calcestruzzo Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio Trazione acciaio/FRP rinforzo							
	Id_{Cmb}	σ_{cc}	$\sigma_{cd,amm}$	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	CS	Verificato	Id_{Cmb}	σ_{at}	$\sigma_{td,amm}$	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	CS	Verificato
[%]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N·m]	[N·m]				[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N·m]	[N·m]		
terra									**Travata: Trave 1-1a**							
Trave: Trave 1-1a				**FRC=0,00 cm**												
0%	RAR	3,982	14,94	-86	75.690	-	3,75	SI	RAR	182,467	360,00	-86	75.690	-	1,97	SI
	QPR	1,930	11,21	-62	58.636	-	5,81	SI								
25%	RAR	1,451	14,94	-86	44.091	-	10,29	SI	RAR	18,714	360,00	-86	44.091	-	19,24	SI

Travi - verifiche delle tensioni di esercizio

%LLI Tp_{rnf}	Compressione calcestruzzo / Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio / Trazione acciaio/FRP rinforzo							
	Id_{Cmb}	σ_{cc}	$\sigma_{cd,amm}$	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	CS	Verificato	Id_{Cmb}	σ_{at}	$\sigma_{td,amm}$	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	CS	Verificato
[%]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N·m]	[N·m]				[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N·m]	[N·m]		
50%	QPR	1,128	11,21	-62	34.280	-	9,93	SI								
	RAR	0,694	14,94	-86	21.079	-	21,54	SI	RAR	8,949	360,00	-86	21.079	-	40,23	SI
75%	QPR	0,543	11,21	-62	16.488	-	20,65	SI								
	RAR	0,219	14,94	-86	6.648	-	68,35	SI	RAR	2,825	360,00	-86	6.648	-	NS	SI
100%	QPR	0,173	11,21	-62	5.254	-	64,85	SI								
	RAR	0,021	14,94	-86	646	-	NS	SI	RAR	0,278	360,00	-86	646	-	NS	SI
	QPR	0,015	11,21	-62	472	-	NS	SI								
terra									**Travata: Trave 2a-2**							
Trave: Trave 2a-2				**FRC=-0,01 cm**												
0%	RAR	0,018	14,94	74	-529	-	NS	SI	RAR	0,221	360,00	74	-529	-	NS	SI
	QPR	0,013	11,21	54	-388	-	NS	SI								
25%	RAR	0,270	14,94	74	8.264	-	55,29	SI	RAR	3,430	360,00	74	8.264	-	NS	SI
	QPR	0,217	11,21	54	6.652	-	51,52	SI								
50%	RAR	1,052	14,94	74	32.185	-	14,21	SI	RAR	13,369	360,00	74	32.185	-	26,93	SI
	QPR	0,813	11,21	54	24.875	-	13,79	SI								
75%	RAR	3,571	14,94	74	71.541	-	4,18	SI	RAR	149,627	360,00	74	71.541	-	2,41	SI
	QPR	1,781	11,21	54	54.501	-	6,29	SI								
100%	RAR	6,430	14,94	74	126.334	-	2,32	SI	RAR	278,521	360,00	74	126.334	-	1,29	SI
	QPR	4,862	11,21	54	95.527	-	2,30	SI								
terra									**Travata: Trave 3a-3**							
Trave: Trave 3a-3				**FRC=-0,01 cm**												
0%	RAR	0,003	14,94	13	-100	-	NS	SI	RAR	0,042	360,00	13	-100	-	NS	SI
	QPR	0,002	11,21	10	-71	-	NS	SI								
25%	RAR	0,305	14,94	13	9.338	-	48,97	SI	RAR	3,879	360,00	13	9.338	-	92,80	SI
	QPR	0,242	11,21	10	7.421	-	46,21	SI								
50%	RAR	1,108	14,94	13	33.906	-	13,49	SI	RAR	14,086	360,00	13	33.906	-	25,56	SI
	QPR	0,853	11,21	10	26.098	-	13,14	SI								
75%	RAR	3,762	14,94	13	73.909	-	3,97	SI	RAR	162,943	360,00	13	73.909	-	2,21	SI
	QPR	1,841	11,21	10	56.177	-	6,09	SI								
100%	RAR	6,584	14,94	13	129.348	-	2,27	SI	RAR	285,166	360,00	13	129.348	-	1,26	SI
	QPR	4,971	11,21	10	97.656	-	2,25	SI								
terra									**Travata: Trave 4a-4**							
Trave: Trave 4a-4				**FRC=-0,01 cm**												
0%	RAR	0,001	14,94	-3	-34	-	NS	SI	RAR	0,015	360,00	-3	-34	-	NS	SI
	QPR	0,001	11,21	-2	-25	-	NS	SI								
25%	RAR	0,309	14,94	-3	9.455	-	48,37	SI	RAR	3,928	360,00	-3	9.455	-	91,64	SI
	QPR	0,245	11,21	-2	7.508	-	45,69	SI								
50%	RAR	1,113	14,94	-3	34.071	-	13,42	SI	RAR	14,156	360,00	-3	34.071	-	25,43	SI
	QPR	0,857	11,21	-2	26.222	-	13,08	SI								
75%	RAR	3,700	14,94	-3	74.129	-	4,04	SI	RAR	155,040	360,00	-3	74.129	-	2,32	SI
	QPR	1,841	11,21	-2	56.343	-	6,09	SI								
100%	RAR	6,598	14,94	-3	129.619	-	2,26	SI	RAR	285,763	360,00	-3	129.619	-	1,26	SI
	QPR	4,981	11,21	-2	97.861	-	2,25	SI								
terra									**Travata: Trave 5a-5**							
Trave: Trave 5a-5				**FRC=-0,01 cm**												
0%	RAR	0,003	14,94	13	-100	-	NS	SI	RAR	0,042	360,00	13	-100	-	NS	SI
	QPR	0,002	11,21	10	-71	-	NS	SI								
25%	RAR	0,305	14,94	13	9.342	-	48,95	SI	RAR	3,881	360,00	13	9.342	-	92,77	SI
	QPR	0,243	11,21	10	7.425	-	46,19	SI								
50%	RAR	1,108	14,94	13	33.914	-	13,48	SI	RAR	14,090	360,00	13	33.914	-	25,55	SI
	QPR	0,853	11,21	10	26.105	-	13,14	SI								
75%	RAR	3,690	14,94	13	73.926	-	4,05	SI	RAR	154,615	360,00	13	73.926	-	2,33	SI
	QPR	1,836	11,21	10	56.190	-	6,10	SI								
100%	RAR	6,585	14,94	13	129.375	-	2,27	SI	RAR	285,225	360,00	13	129.375	-	1,26	SI
	QPR	4,972	11,21	10	97.677	-	2,25	SI								
terra									**Travata: Trave 6a-6**							
Trave: Trave 6a-6				**FRC=-0,01 cm**												
0%	RAR	0,018	14,94	74	-531	-	NS	SI	RAR	0,222	360,00	74	-531	-	NS	SI
	QPR	0,013	11,21	54	-390	-	NS	SI								
25%	RAR	0,270	14,94	74	8.258	-	55,33	SI	RAR	3,428	360,00	74	8.258	-	NS	SI
	QPR	0,217	11,21	54	6.647	-	51,56	SI								
50%	RAR	1,051	14,94	74	32.177	-	14,21	SI	RAR	13,365	360,00	74	32.177	-	26,94	SI
	QPR	0,813	11,21	54	24.869	-	13,79	SI								
75%	RAR	3,571	14,94	74	71.533	-	4,18	SI	RAR	149,610	360,00	74	71.533	-	2,41	SI
	QPR	1,780	11,21	54	54.493	-	6,29	SI								
100%	RAR	6,430	14,94	74	126.326	-	2,32	SI	RAR	278,503	360,00	74	126.326	-	1,29	SI
	QPR	4,862	11,21	54	95.520	-	2,30	SI								
terra									**Travata: Trave 7a-7**							
Trave: Trave 7a-7				**FRC=0,00 cm**												
0%	RAR	0,021	14,94	-86	648	-	NS	SI	RAR	0,279	360,00	-86	648	-	NS	SI
	QPR	0,015	11,21	-62	474	-	NS	SI								
25%	RAR	0,218	14,94	-86	6.642	-	68,41	SI	RAR	2,822	360,00	-86	6.642	-	NS	SI
	QPR	0,173	11,21	-62	5.250	-	64,90	SI								
50%	RAR	0,692	14,94	-86	21.042	-	21,58	SI	RAR	8,933	360,00	-86	21.042	-	40,30	SI
	QPR	0,542	11,21	-62	16.459	-	20,69	SI								
75%	RAR	1,448	14,94	-86	44.008	-	10,31	SI	RAR	18,678	360,00	-86	44.008	-	19,27	SI
	QPR	1,126	11,21	-62	34.216	-	9,95	SI								
100%	RAR	3,974	14,94	-86	75.534	-	3,76	SI	RAR	182,091	360,00	-86	75.534	-	1,98	SI

Travi - verifiche delle tensioni di esercizio

%LLI Tp_{rnf}	Compressione calcestruzzo / Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio / Trazione acciaio/FRP rinforzo							
	Id_{Cmb}	σ_{cc}	$\sigma_{cd,amm}$	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	CS	Verificato	Id_{Cmb}	σ_{at}	$\sigma_{td,amm}$	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	CS	Verificato
[%]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N·m]	[N·m]				[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N·m]	[N·m]		
	QPR	1,926	11,21	-62	58.517	-	5,82	SI								
terra									**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**							
Trave: Trave 1-2				**FRC=0,00 cm**												
0%	RAR	0,051	14,94	4.497	-1.149	-	NS	SI	RAR	0,283	360,00	4.497	-1.149	-	NS	SI
	QPR	0,033	11,21	3.754	-667	-	NS	SI								
25%	RAR	0,249	14,94	4.497	-7.156	-	59,94	SI	RAR	2,832	360,00	4.497	-7.156	-	NS	SI
	QPR	0,210	11,21	3.754	-6.026	-	53,41	SI								
50%	RAR	0,239	14,94	4.497	-6.859	-	62,39	SI	RAR	2,706	360,00	4.497	-6.859	-	NS	SI
	QPR	0,206	11,21	3.754	-5.912	-	54,39	SI								
75%	RAR	0,022	14,94	4.497	-253	-	NS	SI	RAR	0,000	360,00	-	-	-	-	SI
	QPR	0,022	11,21	3.754	-321	-	NS	SI								
100%	RAR	0,430	14,94	4.497	12.657	-	34,72	SI	RAR	5,166	360,00	4.497	12.657	-	69,69	SI
	QPR	0,365	11,21	3.754	10.743	-	30,69	SI								
Trave: Trave 2-3				**FRC=0,00 cm**												
0%	RAR	0,311	14,94	2.618	9.201	-	48,06	SI	RAR	3,785	360,00	2.618	9.201	-	95,11	SI
	QPR	0,273	11,21	2.079	8.105	-	41,02	SI								
25%	RAR	0,024	14,94	2.618	-487	-	NS	SI	RAR	0,087	360,00	2.618	-487	-	NS	SI
	QPR	0,018	11,21	2.079	-351	-	NS	SI								
50%	RAR	0,135	14,94	2.618	-3.870	-	NS	SI	RAR	1,523	360,00	2.618	-3.870	-	NS	SI
	QPR	0,116	11,21	2.079	-3.332	-	96,59	SI								
75%	RAR	0,039	14,94	2.618	-945	-	NS	SI	RAR	0,282	360,00	2.618	-945	-	NS	SI
	QPR	0,034	11,21	2.079	-837	-	NS	SI								
100%	RAR	0,281	14,94	2.618	8.285	-	53,22	SI	RAR	3,396	360,00	2.618	8.285	-	NS	SI
	QPR	0,241	11,21	2.079	7.133	-	46,47	SI								
Trave: Trave 3-4				**FRC=0,00 cm**												
0%	RAR	0,270	14,94	2.059	8.005	-	55,38	SI	RAR	3,303	360,00	2.059	8.005	-	NS	SI
	QPR	0,234	11,21	1.656	6.949	-	47,93	SI								
25%	RAR	0,049	14,94	2.059	-1.297	-	NS	SI	RAR	0,457	360,00	2.059	-1.297	-	NS	SI
	QPR	0,042	11,21	1.656	-1.126	-	NS	SI								
50%	RAR	0,148	14,94	2.059	-4.293	-	NS	SI	RAR	1,728	360,00	2.059	-4.293	-	NS	SI
	QPR	0,128	11,21	1.656	-3.728	-	87,70	SI								
75%	RAR	0,039	14,94	2.059	-990	-	NS	SI	RAR	0,326	360,00	2.059	-990	-	NS	SI
	QPR	0,033	11,21	1.656	-859	-	NS	SI								
100%	RAR	0,290	14,94	2.059	8.615	-	51,54	SI	RAR	3,562	360,00	2.059	8.615	-	NS	SI
	QPR	0,251	11,21	1.656	7.481	-	44,59	SI								
Trave: Trave 4-5				**FRC=0,00 cm**												
0%	RAR	0,290	14,94	2.070	8.617	-	51,52	SI	RAR	3,562	360,00	2.070	8.617	-	NS	SI
	QPR	0,251	11,21	1.665	7.482	-	44,58	SI								
25%	RAR	0,039	14,94	2.070	-995	-	NS	SI	RAR	0,328	360,00	2.070	-995	-	NS	SI
	QPR	0,034	11,21	1.665	-864	-	NS	SI								
50%	RAR	0,148	14,94	2.070	-4.298	-	NS	SI	RAR	1,729	360,00	2.070	-4.298	-	NS	SI
	QPR	0,128	11,21	1.665	-3.732	-	87,60	SI								
75%	RAR	0,049	14,94	2.070	-1.291	-	NS	SI	RAR	0,453	360,00	2.070	-1.291	-	NS	SI
	QPR	0,042	11,21	1.665	-1.122	-	NS	SI								
100%	RAR	0,270	14,94	2.070	8.025	-	55,24	SI	RAR	3,311	360,00	2.070	8.025	-	NS	SI
	QPR	0,234	11,21	1.665	6.966	-	47,81	SI								
Trave: Trave 5-6				**FRC=0,00 cm**												
0%	RAR	0,282	14,94	2.657	8.310	-	53,05	SI	RAR	3,405	360,00	2.657	8.310	-	NS	SI
	QPR	0,242	11,21	2.109	7.151	-	46,34	SI								
25%	RAR	0,039	14,94	2.657	-941	-	NS	SI	RAR	0,278	360,00	2.657	-941	-	NS	SI
	QPR	0,034	11,21	2.109	-834	-	NS	SI								
50%	RAR	0,136	14,94	2.657	-3.890	-	NS	SI	RAR	1,530	360,00	2.657	-3.890	-	NS	SI
	QPR	0,117	11,21	2.109	-3.347	-	96,10	SI								
75%	RAR	0,025	14,94	2.657	-527	-	NS	SI	RAR	0,103	360,00	2.657	-527	-	NS	SI
	QPR	0,019	11,21	2.109	-381	-	NS	SI								
100%	RAR	0,309	14,94	2.657	9.138	-	48,37	SI	RAR	3,757	360,00	2.657	9.138	-	95,83	SI
	QPR	0,272	11,21	2.109	8.057	-	41,25	SI								
Trave: Trave 6-7				**FRC=0,00 cm**												
0%	RAR	0,427	14,94	4.529	12.557	-	34,98	SI	RAR	5,122	360,00	4.529	12.557	-	70,28	SI
	QPR	0,363	11,21	3.778	10.668	-	30,90	SI								
25%	RAR	0,024	14,94	4.529	-306	-	NS	SI	RAR	0,000	360,00	-	-	-	-	SI
	QPR	0,023	11,21	3.778	-362	-	NS	SI								
50%	RAR	0,240	14,94	4.529	-6.868	-	62,29	SI	RAR	2,708	360,00	4.529	-6.868	-	NS	SI
	QPR	0,206	11,21	3.778	-5.919	-	54,31	SI								
75%	RAR	0,248	14,94	4.529	-7.118	-	60,22	SI	RAR	2,814	360,00	4.529	-7.118	-	NS	SI
	QPR	0,209	11,21	3.778	-5.998	-	53,63	SI								
100%	RAR	0,049	14,94	4.529	-1.066	-	NS	SI	RAR	0,246	360,00	4.529	-1.066	-	NS	SI
	QPR	0,031	11,21	3.778	-604	-	NS	SI								
terra									**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**							
Trave: Trave 1a-2a				**FRC=0,01 cm**												
0%	RAR	1,489	14,94	-565	5.710	-	10,03	SI	RAR	17,338	360,00	-565	5.710	-	20,76	SI
	QPR	1,137	11,21	-377	4.356	-	9,86	SI								
25%	RAR	0,225	14,94	-565	889	-	66,43	SI	RAR	2,803	360,00	-565	889	-	NS	SI
	QPR	0,140	11,21	-377	554	-	80,15	SI								
50%	RAR	0,451	14,94	-565	-1.751	-	33,13	SI	RAR	5,402	360,00	-565	-1.751	-	66,65	SI
	QPR	0,373	11,21	-377	-1.445	-	30,01	SI								
75%	RAR	0,557	14,94	-565	-2.155	-	26,83	SI	RAR	6,620	360,00	-565	-2.155	-	54,38	SI
	QPR	0,416	11,21	-377	-1.606	-	26,96	SI								

Travi - verifiche delle tensioni di esercizio

%LLI Tp_{rnf}	Compressione calcestruzzo / Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio / Trazione acciaio/FRP rinforzo							
	Id_{Cmb}	σ_{cc}	$\sigma_{cd,amm}$	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	CS	Verificato	Id_{Cmb}	σ_{at}	$\sigma_{td,amm}$	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	CS	Verificato
[%]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N·m]	[N·m]				[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N·m]	[N·m]		
100%	RAR	0,090	14,94	-565	-376	-	NS	SI	RAR	1,256	360,00	-565	-376	-	NS	SI
	QPR	0,005	11,21	-377	38	-	NS	SI								
Trave: Trave 2a-3a				**FRC=0,01 cm**												
0%	RAR	0,807	14,94	-1.097	3.140	-	18,50	SI	RAR	9,705	360,00	-1.097	3.140	-	37,10	SI
	QPR	0,665	11,21	-761	2.579	-	16,85	SI								
25%	RAR	0,070	14,94	-1.097	-329	-	NS	SI	RAR	1,230	360,00	-1.097	-329	-	NS	SI
	QPR	0,059	11,21	-761	-268	-	NS	SI								
50%	RAR	0,407	14,94	-1.097	-1.613	-	36,70	SI	RAR	5,101	360,00	-1.097	-1.613	-	70,58	SI
	QPR	0,332	11,21	-761	-1.309	-	33,73	SI								
75%	RAR	0,157	14,94	-1.097	-659	-	95,20	SI	RAR	2,225	360,00	-1.097	-659	-	NS	SI
	QPR	0,123	11,21	-761	-511	-	91,11	SI								
100%	RAR	0,634	14,94	-1.097	2.478	-	23,57	SI	RAR	7,709	360,00	-1.097	2.478	-	46,70	SI
	QPR	0,537	11,21	-761	2.091	-	20,86	SI								
Trave: Trave 3a-4a				**FRC=0,01 cm**												
0%	RAR	0,759	14,94	-1.000	2.952	-	19,67	SI	RAR	9,117	360,00	-1.000	2.952	-	39,49	SI
	QPR	0,628	11,21	-692	2.432	-	17,85	SI								
25%	RAR	0,083	14,94	-1.000	-373	-	NS	SI	RAR	1,341	360,00	-1.000	-373	-	NS	SI
	QPR	0,071	11,21	-692	-309	-	NS	SI								
50%	RAR	0,384	14,94	-1.000	-1.518	-	38,95	SI	RAR	4,793	360,00	-1.000	-1.518	-	75,10	SI
	QPR	0,317	11,21	-692	-1.246	-	35,38	SI								
75%	RAR	0,096	14,94	-1.000	-423	-	NS	SI	RAR	1,492	360,00	-1.000	-423	-	NS	SI
	QPR	0,080	11,21	-692	-343	-	NS	SI								
100%	RAR	0,733	14,94	-1.000	2.851	-	20,38	SI	RAR	8,812	360,00	-1.000	2.851	-	40,85	SI
	QPR	0,609	11,21	-692	2.362	-	18,39	SI								
Trave: Trave 4a-5a				**FRC=0,01 cm**												
0%	RAR	0,735	14,94	-1.000	2.858	-	20,33	SI	RAR	8,833	360,00	-1.000	2.858	-	40,75	SI
	QPR	0,611	11,21	-692	2.367	-	18,35	SI								
25%	RAR	0,096	14,94	-1.000	-421	-	NS	SI	RAR	1,486	360,00	-1.000	-421	-	NS	SI
	QPR	0,079	11,21	-692	-341	-	NS	SI								
50%	RAR	0,383	14,94	-1.000	-1.517	-	38,98	SI	RAR	4,790	360,00	-1.000	-1.517	-	75,15	SI
	QPR	0,316	11,21	-692	-1.245	-	35,41	SI								
75%	RAR	0,084	14,94	-1.000	-375	-	NS	SI	RAR	1,347	360,00	-1.000	-375	-	NS	SI
	QPR	0,071	11,21	-692	-309	-	NS	SI								
100%	RAR	0,760	14,94	-1.000	2.953	-	19,66	SI	RAR	9,120	360,00	-1.000	2.953	-	39,47	SI
	QPR	0,628	11,21	-692	2.433	-	17,85	SI								
Trave: Trave 5a-6a				**FRC=0,01 cm**												
0%	RAR	0,634	14,94	-1.099	2.478	-	23,57	SI	RAR	7,709	360,00	-1.099	2.478	-	46,70	SI
	QPR	0,537	11,21	-763	2.091	-	20,86	SI								
25%	RAR	0,157	14,94	-1.099	-659	-	95,22	SI	RAR	2,225	360,00	-1.099	-659	-	NS	SI
	QPR	0,123	11,21	-763	-512	-	90,94	SI								
50%	RAR	0,407	14,94	-1.099	-1.613	-	36,71	SI	RAR	5,101	360,00	-1.099	-1.613	-	70,57	SI
	QPR	0,332	11,21	-763	-1.309	-	33,73	SI								
75%	RAR	0,070	14,94	-1.099	-328	-	NS	SI	RAR	1,227	360,00	-1.099	-328	-	NS	SI
	QPR	0,059	11,21	-763	-266	-	NS	SI								
100%	RAR	0,807	14,94	-1.099	3.137	-	18,52	SI	RAR	9,696	360,00	-1.099	3.137	-	37,13	SI
	QPR	0,665	11,21	-763	2.578	-	16,85	SI								
Trave: Trave 6a-7a				**FRC=0,01 cm**												
0%	RAR	0,095	14,94	-566	-392	-	NS	SI	RAR	1,304	360,00	-566	-392	-	NS	SI
	QPR	0,001	11,21	-377	25	-	NS	SI								
25%	RAR	0,559	14,94	-566	-2.162	-	26,74	SI	RAR	6,641	360,00	-566	-2.162	-	54,21	SI
	QPR	0,417	11,21	-377	-1.612	-	26,86	SI								
50%	RAR	0,451	14,94	-566	-1.751	-	33,13	SI	RAR	5,402	360,00	-566	-1.751	-	66,64	SI
	QPR	0,373	11,21	-377	-1.444	-	30,03	SI								
75%	RAR	0,228	14,94	-566	901	-	65,51	SI	RAR	2,839	360,00	-566	901	-	NS	SI
	QPR	0,142	11,21	-377	564	-	78,68	SI								
100%	RAR	1,495	14,94	-566	5.734	-	9,99	SI	RAR	17,410	360,00	-566	5.734	-	20,68	SI
	QPR	1,142	11,21	-377	4.375	-	9,82	SI								

LEGENDA:

$\%L_{LI}$ 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.

Rinf. Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.

FRC 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.

$\sigma_{cd,amm}$ 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.

$\sigma_{td,amm}$ Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.

CS Coefficiente di Sicurezza (= $\sigma_{cd,\,amm}/\sigma_{cc}$; $\sigma_{td,\,amm}/\sigma_{at}$). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).

Verificato [SI] = La verifica è soddisfatta ($\sigma_{cc} \leq \sigma_{cd,amm}$; $\sigma_{at} \leq \sigma_{td,amm}$). [NO] = La verifica NON è soddisfatta ($\sigma_{cc} > \sigma_{cd,amm}$; $\sigma_{at} > \sigma_{td,amm}$).

Travi - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

$\%L_{LI}$ [%]	Id_{Cmb}	N_{Ed} [N]	$M_{Ed,3}$ [N·m]	$M_{Ed,2}$ [N·m]	$\sigma_{ct,f}$ [N/mm²]	σ_t [N/mm²]	ε_{sm}	A_e [cm²]	Δ_{sm} [mm]	W_d [mm]	W_{amm} [mm]	CS	Verificato
terra								**Travata: Trave 1-1a**					
Trave: Trave 1-1a				**FRC=0,00 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-67	62.370	-	2,05	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	58.636	-	1,93	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-67	48.525	-	1,60	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	45.639	-	1,50	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-67	36.428	-	1,20	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	34.280	-	1,13	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	-67	26.085	-	0,86	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	24.563	-	0,81	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	-67	17.493	-	0,58	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	16.488	-	0,54	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-67	10.649	-	0,35	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	10.049	-	0,33	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-67	5.559	-	0,18	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	5.254	-	0,17	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-67	2.218	-	0,07	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	2.097	-	0,07	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-67	510	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	472	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
terra								**Travata: Trave 2a-2**					
Trave: Trave 2a-2				**FRC=-0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	58	-419	-	0,01	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	-388	-	0,01	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	58	1.875	-	0,06	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	1.815	-	0,06	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	58	7.005	-	0,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	6.652	-	0,21	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	58	15.204	-	0,49	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	14.338	-	0,46	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	58	26.476	-	0,85	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	24.875	-	0,80	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	58	40.817	-	1,32	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	38.262	-	1,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	58	58.232	-	1,88	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	54.501	-	1,76	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	58	78.716	-	2,56	2,13	5,5182 E-04	529	218	0,120	0,400	3,33	SI
	QPR	54	73.588	-	2,39	2,13	4,9798 E-04	529	218	0,109	0,300	2,76	SI
100%	FRQ	58	102.273	-	3,33	2,13	7,9912 E-04	529	218	0,174	0,400	2,30	SI
	QPR	54	95.527	-	3,11	2,13	7,283 E-04	529	218	0,159	0,300	1,89	SI
terra								**Travata: Trave 3a-3**					
Trave: Trave 3a-3				**FRC=-0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	11	-77	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	-71	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	11	2.464	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	2.358	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	11	7.841	-	0,25	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	7.421	-	0,24	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	11	16.289	-	0,53	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	15.335	-	0,49	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	11	27.808	-	0,90	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	26.098	-	0,84	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	11	42.396	-	1,37	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	39.711	-	1,28	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	11	60.060	-	1,95	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	56.177	-	1,83	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	11	80.791	-	2,63	2,13	5,736 E-04	529	218	0,125	0,400	3,20	SI
	QPR	10	75.491	-	2,46	2,13	5,1796 E-04	529	218	0,113	0,300	2,66	SI
100%	FRQ	11	104.596	-	3,40	2,13	8,2351 E-04	529	218	0,179	0,400	2,23	SI
	QPR	10	97.656	-	3,18	2,13	7,5065 E-04	529	218	0,164	0,300	1,83	SI
terra								**Travata: Trave 4a-4**					
Trave: Trave 4a-4				**FRC=-0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-2	-27	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-2	-25	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-2	2.534	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-2	2.423	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-2	7.934	-	0,26	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-2	7.508	-	0,24	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	-2	16.400	-	0,53	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-2	15.438	-	0,50	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

$\%L_{LI}$ [%]	Id_{Cmb}	N_{Ed} [N]	$M_{Ed,3}$ [N·m]	$M_{Ed,2}$ [N·m]	$\sigma_{ct,f}$ [N/mm²]	σ_t [N/mm²]	ε_{sm}	A_e [cm²]	Δ_{sm} [mm]	W_d [mm]	W_{amm} [mm]	CS	Verificato
50%	FRQ	-2	27.940	-	0,90	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-2	26.222	-	0,85	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-2	42.551	-	1,37	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-2	39.855	-	1,29	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-2	60.237	-	1,94	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-2	56.343	-	1,82	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-2	80.989	-	2,63	2,13	5,7568 E-04	529	218	0,125	0,400	3,19	SI
	QPR	-2	75.676	-	2,46	2,13	5,199 E-04	529	218	0,113	0,300	2,65	SI
100%	FRQ	-2	104.815	-	3,41	2,13	8,2581 E-04	529	218	0,180	0,400	2,22	SI
	QPR	-2	97.861	-	3,18	2,13	7,528 E-04	529	218	0,164	0,300	1,83	SI
terra								**Travata: Trave 5a-5**					
Trave: Trave 5a-5				**FRC=-0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	11	-77	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	-71	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	11	2.464	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	2.358	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	11	7.845	-	0,25	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	7.425	-	0,24	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	11	16.294	-	0,53	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	15.339	-	0,50	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	11	27.815	-	0,90	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	26.105	-	0,84	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	11	42.405	-	1,37	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	39.719	-	1,28	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	11	60.073	-	1,94	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	10	56.190	-	1,81	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	11	80.809	-	2,63	2,13	5,7379 E-04	529	218	0,125	0,400	3,20	SI
	QPR	10	75.508	-	2,46	2,13	5,1814 E-04	529	218	0,113	0,300	2,66	SI
100%	FRQ	11	104.618	-	3,40	2,13	8,2374 E-04	529	218	0,180	0,400	2,23	SI
	QPR	10	97.677	-	3,18	2,13	7,5087 E-04	529	218	0,164	0,300	1,83	SI
terra								**Travata: Trave 6a-6**					
Trave: Trave 6a-6				**FRC=-0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	58	-421	-	0,01	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	-390	-	0,01	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	58	1.872	-	0,06	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	1.811	-	0,06	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	58	7.000	-	0,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	6.647	-	0,21	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	58	15.198	-	0,49	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	14.332	-	0,46	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	58	26.469	-	0,85	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	24.869	-	0,80	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	58	40.808	-	1,32	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	38.253	-	1,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	58	58.224	-	1,88	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	54	54.493	-	1,76	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	58	78.708	-	2,56	2,13	5,5173 E-04	529	218	0,120	0,400	3,33	SI
	QPR	54	73.580	-	2,39	2,13	4,979 E-04	529	218	0,109	0,300	2,76	SI
100%	FRQ	58	102.265	-	3,33	2,13	7,9904 E-04	529	218	0,174	0,400	2,30	SI
	QPR	54	95.520	-	3,11	2,13	7,2823 E-04	529	218	0,159	0,300	1,89	SI
terra								**Travata: Trave 7a-7**					
Trave: Trave 7a-7				**FRC=0,00 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-67	512	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	474	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-67	2.219	-	0,07	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	2.098	-	0,07	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-67	5.555	-	0,18	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	5.250	-	0,17	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	-67	10.635	-	0,35	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	10.036	-	0,33	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	-67	17.463	-	0,58	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	16.459	-	0,54	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-67	26.037	-	0,86	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	24.518	-	0,81	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-67	36.360	-	1,20	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	34.216	-	1,13	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-67	48.429	-	1,59	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	45.549	-	1,50	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

%L_{LI} [%]	Id_{Cmb}	N_{Ed} [N]	$M_{Ed,3}$ [N·m]	$M_{Ed,2}$ [N·m]	$\sigma_{ct,f}$ [N/mm²]	σ_t [N/mm²]	ε_{sm}	A_e [cm²]	Δ_{sm} [mm]	W_d [mm]	W_{amm} [mm]	CS	Verificato
100%	FRQ	-67	62.243	-	2,05	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-62	58.517	-	1,93	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
terra								**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**					
Trave: Trave 1-2				**FRC=0,00 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	3.917	-772	-	0,01	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.754	-667	-	0,01	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	3.917	-4.231	-	0,13	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.754	-4.032	-	0,12	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	3.917	-6.274	-	0,19	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.754	-6.026	-	0,19	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	3.917	-6.905	-	0,22	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.754	-6.655	-	0,21	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	3.917	-6.119	-	0,19	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.754	-5.912	-	0,18	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	3.917	-3.920	-	0,12	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.754	-3.801	-	0,11	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	3.754	-321	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.754	-321	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	3.917	4.720	-	0,14	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.754	4.526	-	0,14	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	3.917	11.162	-	0,36	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.754	10.743	-	0,34	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Trave: Trave 2-3				**FRC=0,00 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	2.197	8.345	-	0,27	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.079	8.105	-	0,26	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	2.197	3.275	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.079	3.193	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	2.197	-381	-	0,01	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.079	-351	-	0,01	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	2.197	-2.622	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.079	-2.526	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	2.197	-3.450	-	0,11	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.079	-3.332	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	2.197	-2.862	-	0,09	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.079	-2.769	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	2.197	-860	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.079	-837	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	2.197	2.556	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.079	2.464	-	0,07	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	2.197	7.385	-	0,24	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.079	7.133	-	0,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Trave: Trave 3-4				**FRC=0,00 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	1.744	7.180	-	0,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.656	6.949	-	0,22	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	1.744	2.302	-	0,07	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.656	2.228	-	0,07	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	1.744	-1.163	-	0,03	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.656	-1.126	-	0,03	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	1.744	-3.213	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.656	-3.110	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	1.744	-3.852	-	0,12	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.656	-3.728	-	0,12	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	1.744	-3.076	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.656	-2.977	-	0,09	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	1.744	-887	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.656	-859	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	1.744	2.714	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.656	2.627	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	1.744	7.729	-	0,25	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.656	7.481	-	0,24	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Trave: Trave 4-5				**FRC=0,00 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	1.754	7.730	-	0,25	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.665	7.482	-	0,24	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	1.754	2.711	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.665	2.624	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	1.754	-893	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.665	-864	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	1.754	-3.082	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.665	-2.983	-	0,09	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	1.754	-3.856	-	0,12	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.665	-3.732	-	0,12	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	1.754	-3.215	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.665	-3.112	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	1.754	-1.159	-	0,03	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.665	-1.122	-	0,03	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	1.754	2.311	-	0,07	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.665	2.236	-	0,07	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	1.754	7.198	-	0,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	1.665	6.966	-	0,22	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

$\%L_{LI}$ [%]	Id_{Cmb}	N_{Ed} [N]	$M_{Ed,3}$ [N·m]	$M_{Ed,2}$ [N·m]	$\sigma_{ct,f}$ [N/mm²]	σ_t [N/mm²]	ε_{sm}	A_e [cm²]	Δ_{sm} [mm]	W_d [mm]	W_{amm} [mm]	CS	Verificato
Trave: Trave 5-6				**FRC=0,00 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	2.229	7.405	-	0,24	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.109	7.151	-	0,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	2.229	2.566	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.109	2.473	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	2.229	-858	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.109	-834	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	2.229	-2.869	-	0,09	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.109	-2.775	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	2.229	-3.466	-	0,11	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.109	-3.347	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	2.229	-2.647	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.109	-2.549	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	2.229	-413	-	0,01	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.109	-381	-	0,01	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	2.229	3.233	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.109	3.154	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	2.229	8.294	-	0,27	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	2.109	8.057	-	0,26	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Trave: Trave 6-7				**FRC=0,00 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	3.942	11.082	-	0,35	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.778	10.668	-	0,34	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	3.942	4.658	-	0,14	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.778	4.468	-	0,14	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	3.778	-362	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.778	-362	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	3.942	-3.945	-	0,12	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.778	-3.825	-	0,11	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	3.942	-6.127	-	0,19	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.778	-5.919	-	0,18	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	3.942	-6.891	-	0,21	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.778	-6.642	-	0,21	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	3.942	-6.243	-	0,19	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.778	-5.998	-	0,19	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	3.942	-4.181	-	0,13	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.778	-3.985	-	0,12	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	3.942	-705	-	0,01	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	3.778	-604	-	0,01	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
terra								**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**					
Trave: Trave 1a-2a				**FRC=0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-418	4.652	-	1,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	4.356	-	1,15	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-418	2.419	-	0,64	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	2.243	-	0,59	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-418	628	-	0,17	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	554	-	0,15	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	-418	-684	-	0,19	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	-676	-	0,18	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	-418	-1.512	-	0,40	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	-1.445	-	0,38	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-418	-1.858	-	0,49	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	-1.754	-	0,47	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-418	-1.726	-	0,46	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	-1.606	-	0,43	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-418	-1.109	-	0,30	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	-995	-	0,27	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-418	-53	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	38	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Trave: Trave 2a-3a				**FRC=0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-834	2.702	-	0,72	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-761	2.579	-	0,69	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-834	991	-	0,27	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-761	945	-	0,26	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-834	-281	-	0,09	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-761	-268	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	-834	-1.068	-	0,29	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-761	-1.017	-	0,28	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	-834	-1.375	-	0,37	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-761	-1.309	-	0,35	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-834	-1.200	-	0,33	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-761	-1.139	-	0,31	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-834	-543	-	0,15	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-761	-511	-	0,14	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-834	596	-	0,17	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-761	578	-	0,16	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-834	2.176	-	0,58	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-761	2.091	-	0,56	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Trave: Trave 3a-4a				**FRC=0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-759	2.546	-	0,68	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

$\%L_{LI}$ [%]	Id_{Cmb}	N_{Ed} [N]	$M_{Ed,3}$ [N·m]	$M_{Ed,2}$ [N·m]	$\sigma_{ct,f}$ [N/mm²]	σ_t [N/mm²]	ε_{sm}	A_e [cm²]	Δ_{sm} [mm]	W_d [mm]	W_{amm} [mm]	CS	Verificato
12,5%	QPR	-692	2.432	-	0,65	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	FRQ	-759	892	-	0,24	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
25%	QPR	-692	851	-	0,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	FRQ	-759	-323	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
37,5%	QPR	-692	-309	-	0,09	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	FRQ	-759	-1.054	-	0,29	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
50%	QPR	-692	-1.006	-	0,27	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	FRQ	-759	-1.305	-	0,35	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
62,5%	QPR	-692	-1.246	-	0,34	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	FRQ	-759	-1.073	-	0,29	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
75%	QPR	-692	-1.024	-	0,28	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	FRQ	-759	-360	-	0,11	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
87,5%	QPR	-692	-343	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	FRQ	-759	834	-	0,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
100%	QPR	-692	797	-	0,22	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	FRQ	-759	2.469	-	0,66	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-692	2.362	-	0,63	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Trave: Trave 4a-5a				**FRC=0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-759	2.474	-	0,66	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-692	2.367	-	0,63	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-759	838	-	0,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-692	802	-	0,22	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-759	-358	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-692	-341	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	-759	-1.072	-	0,29	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-692	-1.023	-	0,28	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	-759	-1.304	-	0,35	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-692	-1.245	-	0,34	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-759	-1.054	-	0,29	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-692	-1.006	-	0,27	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-759	-323	-	0,10	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-692	-309	-	0,09	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-759	893	-	0,25	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-692	851	-	0,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-759	2.547	-	0,68	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-692	2.433	-	0,65	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Trave: Trave 5a-6a				**FRC=0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-836	2.176	-	0,58	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-763	2.091	-	0,56	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-836	596	-	0,17	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-763	578	-	0,16	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-836	-544	-	0,15	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-763	-512	-	0,15	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	-836	-1.200	-	0,33	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-763	-1.140	-	0,31	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	-836	-1.375	-	0,37	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-763	-1.309	-	0,35	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-836	-1.069	-	0,29	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-763	-1.018	-	0,28	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-836	-280	-	0,09	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-763	-266	-	0,08	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-836	989	-	0,27	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-763	943	-	0,26	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-836	2.700	-	0,72	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-763	2.578	-	0,69	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Trave: Trave 6a-7a				**FRC=0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-418	-66	-	0,02	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	25	-	0,01	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-418	-1.119	-	0,30	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	-1.004	-	0,27	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-418	-1.732	-	0,46	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	-1.612	-	0,43	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	-418	-1.863	-	0,49	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	-1.758	-	0,47	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	-418	-1.511	-	0,40	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	-1.444	-	0,38	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-418	-678	-	0,18	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	-670	-	0,18	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-418	638	-	0,17	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	564	-	0,15	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-418	2.434	-	0,64	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	2.257	-	0,60	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-418	4.672	-	1,23	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-377	4.375	-	1,15	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

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.

FRC Spostamento massimo (freccia) dell'elemento, valutata in combinazione Caratteristica (RARA).

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

$\%L_{LI}$	Id_{Cmb}	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	$\sigma_{ct,f}$	σ_t	ε_{sm}	A_e	Δ_{sm}	W_d	W_{amm}	CS	Verificato
[%]		[N]	[N·m]	[N·m]	[N/mm²]	[N/mm²]		[cm²]	[mm]	[mm]	[mm]		

AA Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = Ordinarie (Poco aggressivo) - [MDA] = Aggressive (Moderatamente aggressivo) - [MLA] = Molto aggressive.

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.

$\sigma_{ct,f}$ 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.
N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.

σ_t Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.37) del § 4.1.2.2.4.1 del DM 2008].

ε_{sm} Deformazione media nel calcestruzzo.

A_e Area efficace del calcestruzzo teso.

Δ_{sm} Distanza media tra le fessure.

W_d Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.

W_{amm} Valore ammissibile di apertura delle fessure.

CS Coefficiente di Sicurezza ($=W_d / W_{amm}$). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle ($W_d = 0$).

Verificato [SI] = $W_d \leq W_{amm}$; [NO] = $W_d > W_{amm}$

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

Travi (CA) - Verifica di gerarchia delle resistenze a taglio

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	L_{LI}	$M_{Rd}^{(+)}$	$M_{Rd}^{(-)}$	$V_{Ed,E}^{(+)}$	$V_{Ed,E}^{(-)}$	$V_{Ed,G+Q}$	$V_{Ed,G}$	γ_{Rd}	$V_{Ed,GR}^{(+)}$	$V_{Ed,GR}^{(-)}$	$V_{Ed,EL}^{(+)}$	$V_{Ed,EL}^{(-)}$	$CS^{(+)}$	$CS^{(-)}$	Note
	[%]	[m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]			
terra									**Travata: Trave 1-1a**							
Trave 1-1a	0%	1,90	168.274	168.300	174.851	177.154	32.380	18.437	1,0	207.231	-158.717	0	0	1,94	2,53	GR
	100%		163.926	168.274	174.851	177.154	-20.717	-13.458		161.393	-197.870	0	0	2,49	2,03	
terra									**Travata: Trave 2a-2**							
Trave 2a-2	0%	1,90	161.058	161.058	173.562	181.927	39.062	21.786	1,0	212.624	-160.140	0	0	1,90	2,53	GR
	100%		168.252	184.123	173.562	181.927	-52.759	-27.690		145.872	-234.685	0	0	2,77	1,72	
terra									**Travata: Trave 3a-3**							
Trave 3a-3	0%	1,90	159.231	159.231	172.599	180.953	43.865	23.809	1,0	216.464	-157.144	0	0	1,71	2,36	GR
	100%		168.252	184.102	172.599	180.953	-47.956	-25.667		146.932	-228.909	0	0	2,52	1,62	
terra									**Travata: Trave 4a-4**							
Trave 4a-4	0%	1,90	159.856	159.856	172.929	181.280	43.869	23.810	1,0	216.798	-157.470	0	0	1,71	2,35	GR
	100%		168.252	184.098	172.929	181.280	-47.959	-25.669		147.260	-229.240	0	0	2,52	1,62	
terra									**Travata: Trave 5a-5**							
Trave 5a-5	0%	1,90	158.783	158.783	172.363	180.717	43.874	23.813	1,0	216.237	-156.904	0	0	1,71	2,36	GR
	100%		168.252	184.102	172.363	180.717	-47.965	-25.672		146.691	-228.682	0	0	2,52	1,62	
terra									**Travata: Trave 6a-6**							
Trave 6a-6	0%	1,90	158.018	158.018	171.960	180.325	43.870	23.811	1,0	215.830	-156.514	0	0	1,87	2,58	GR
	100%		168.252	184.123	171.960	180.325	-47.961	-25.671		146.289	-228.286	0	0	2,77	1,77	
terra									**Travata: Trave 7a-7**							
Trave 7a-7	0%	1,90	168.274	163.559	177.390	174.892	25.492	15.463	1,0	202.883	-159.429	0	0	1,98	2,52	GR
	100%		168.300	168.274	177.390	174.892	-27.538	-16.393		160.998	-202.430	0	0	2,49	1,98	
terra									**Travata: Trave 1-2-3-4-5-6-7**							
Trave 1-2	0%	2,97	168.076	168.076	113.215	113.710	14.747	11.806	1,0	127.961	-101.904	0	0	3,05	3,83	GR
	100%		168.164	169.634	113.215	113.710	-14.748	-11.806		101.409	-128.457	0	0	3,85	3,04	
Trave 2-3	0%	2,97	168.462	168.462	113.476	113.476	14.747	11.806	1,0	128.223	-101.670	0	0	2,88	3,63	GR
	100%		168.554	168.554	113.476	113.476	-14.748	-11.806		101.670	-128.223	0	0	3,63	2,88	
Trave 3-4	0%	2,97	168.423	168.423	113.462	113.462	14.743	11.803	1,0	128.205	-101.659	0	0	2,92	3,68	GR
	100%		168.462	168.462	113.462	113.462	-14.744	-11.803		101.659	-128.206	0	0	3,68	2,92	
Trave 4-5	0%	2,97	168.409	168.409	113.392	113.392	14.751	11.809	1,0	128.143	-101.583	0	0	2,92	3,68	GR
	100%		168.449	168.449	113.392	113.392	-14.751	-11.809		101.584	-128.143	0	0	3,68	2,92	
Trave 5-6	0%	2,97	168.449	168.449	113.467	113.467	14.747	11.806	1,0	128.214	-101.661	0	0	2,88	3,63	GR
	100%		168.541	168.541	113.467	113.467	-14.748	-11.806		101.661	-	0	0	3,63	2,88	

Travi (CA) - Verifica di gerarchia delle resistenze a taglio

Id_{Tr}	$\%L_{LI}$	L_{LI}	$M_{Rd}^{(+)}$	$M_{Rd}^{(-)}$	$V_{Ed,E}^{(+)}$	$V_{Ed,E}^{(-)}$	$V_{Ed,G+Q}$	$V_{Ed,G}$	γ_{Rd}	$V_{Ed,GR}^{(+)}$	$V_{Ed,GR}^{(-)}$	$V_{Ed,EL}^{(+)}$	$V_{Ed,EL}^{(-)}$	$CS^{(+)}$	$CS^{(-)}$	Note
	[%]	[m]	[N·m]	[N·m]	[N]	[N]	[N]	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]			
											128.215					
Trave 6-7	0%	2,97	169.643	168.076	113.744	113.216	14.747	11.806	1,0	128.491	-101.410	0	0	3,04	3,85	GR
	100%		168.168	168.168	113.744	113.216	-14.748	-11.806		101.938	-127.964	0	0	3,83	3,05	
terra									**Travata: Trave 1a-2a-3a-4a-5a-6a-7a**							
Trave 1a-2a	0%	3,57	29.292	29.387	16.417	16.437	3.879	2.899	1,0	20.296	-13.537	0	0	5,72	8,57	GR
	100%		29.297	29.274	16.417	16.437	-3.878	-2.899		13.518	-20.315	0	0	7,89	5,25	
Trave 2a-3a	0%	3,57	29.205	29.387	16.412	16.412	3.880	2.900	1,0	20.293	-13.512	0	0	5,25	7,89	GR
	100%		29.387	29.205	16.412	16.412	-3.880	-2.900		13.513	-20.292	0	0	7,89	5,25	
Trave 3a-4a	0%	3,57	29.221	29.387	16.420	16.420	3.879	2.900	1,0	20.300	-13.521	0	0	5,25	7,89	GR
	100%		29.387	29.221	16.420	16.420	-3.879	-2.899		13.521	-20.300	0	0	7,89	5,25	
Trave 4a-5a	0%	3,57	29.221	29.387	16.413	16.413	3.881	2.901	1,0	20.294	-13.512	0	0	5,25	7,89	GR
	100%		29.387	29.221	16.413	16.413	-3.882	-2.901		13.512	-20.295	0	0	7,89	5,25	
Trave 5a-6a	0%	3,57	29.205	29.387	16.412	16.412	3.880	2.900	1,0	20.293	-13.512	0	0	5,25	7,89	GR
	100%		29.387	29.205	16.412	16.412	-3.880	-2.900		13.513	-20.292	0	0	7,89	5,25	
Trave 6a-7a	0%	3,57	29.214	29.295	16.415	16.411	3.880	2.900	1,0	20.295	-13.511	0	0	5,25	7,89	GR
	100%		29.387	29.292	16.415	16.411	-3.880	-2.900		13.515	-20.291	0	0	8,59	5,72	

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.
L_{LI} Lunghezza libera d'Inflessione.
M_{Rd} Momento resistente del beam, con riferimento alla direzione positiva e negativa del sisma.
$V_{Ed,E}$ Taglio di calcolo dovuto ai momenti resistenti del beam nelle due estremità, con riferimento alla direzione positiva e negativa del sisma.
$V_{Ed,G+Q}$ Taglio di calcolo dovuto ai carichi permanenti e permanenti non strutturali + l'aliquota degli accidentali.
$V_{Ed,G}$ Taglio di calcolo dovuto ai carichi permanenti e permanenti non strutturali.
γ_{Rd} Coefficiente di sovraresistenza.
$V_{Ed,GR}$ Taglio di calcolo dovuto all'applicazione del criterio di Gerarchia delle resistenze, con riferimento alla direzione positiva e negativa del sisma.
$V_{Ed.EL}$ Taglio di calcolo valutato attraverso un'analisi con spettro elastico con q=1.
CS Coefficiente di sicurezza, con riferimento alla direzione positiva e negativa del sisma. ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100). Per ulteriori dettagli sulla verifica si rimanda alle tabelle relative alle Verifiche a Taglio.
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.

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			
														L	n_{reg}	n	ϕ	L	n_{reg}	n_f	ϕ
	[N]	[N·m]	[N·m]		[N·m]	[N·m]	[N]	[N]			[mm]	[mm]	[mm]	[cm]				[cm]			
Pilastrata: Pilastrata 1																					
terra	122.971	12.851	154.895	4,96	434.497	434.497	81.834	3.301.740	1,57	NO	16	-	12	60	1	4	16	60	1	4	16
Pilastrata: Pilastrata 2																					
terra	239.918	-2.408	221.697	2,83	441.428	436.766	154.257	3.301.740	1,54	NO	16	-	8	60	1	6	12	60	1	7	12
Pilastrata: Pilastrata 3																					
terra	210.857	92	214.459	2,01	435.316	430.824	152.373	3.301.740	1,00	NO	16	-	8	60	1	6	12	60	1	7	12
Pilastrata: Pilastrata 4																					
terra	235.725	8	238.477	1,83	440.564	435.960	152.539	3.301.740	1,00	NO	16	-	8	60	1	6	12	60	1	7	12
Pilastrata: Pilastrata 5																					
terra	210.896	-71	214.509	2,01	435.329	430.837	152.957	3.301.740	1,00	NO	16	-	8	60	1	6	12	60	1	7	12
Pilastrata: Pilastrata 6																					
terra	239.682	2.323	221.723	2,83	441.374	436.706	157.631	3.301.740	1,54	NO	16	-	8	60	1	6	12	60	1	7	12
Pilastrata: Pilastrata 7																					
terra	122.977	-12.960	154.686	4,64	416.548	412.247	82.163	3.301.740	1,59	NO	16	-	8	60	1	6	12	60	1	7	12

LEGENDA:

Lv Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.
CS Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
$N_{Ed,max}$ 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}, $M_{Ed,X}$, $M_{Ed,Y}$ Sollecitazioni di progetto (N_{Ed} > 0: compressione).
$M_{Rd,X}$, $M_{Rd,Y}$ Momento Resistente intorno ad X e Y.
ϕ_{Ve}, ϕ_{Vi}, ϕ_{St} 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.
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.

PIANI - VERIFICHE REGOLARITÀ (Elevazione)

REGOLARITÁ DELLA STRUTTURA IN PIANTA		
	La configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze	NO
	Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto è inferiore a 4	NO
	Almeno una dimensione di eventuali rientri o sporgenze non supera il 25% della dimensione totale dell'edificio nella corrispondente direzione	NO
	I solai possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti (*)	SI
		La struttura non è regolare in pianta.
REGOLARITÁ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA		
	Tutti i sistemi resistenti verticali dell'edificio (quali telai e pareti) si estendono per tutta l'altezza dell'edificio	SI
	Massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla cima dell'edificio (le variazioni di massa da un piano all'altro non superano il 25%, la rigidezza non si abbassa da un piano al sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidata almeno il 50% dell'azione sismica alla base	NO
	Il rapporto tra resistenza effettiva e resistenza richiesta dal calcolo nelle strutture intelaiate progettate in Classe di Duttilità Bassa non è significativamente diverso per piani diversi (il rapporto fra la resistenza effettiva e quella richiesta calcolata ad un generico piano non deve differire più del 20% dall'analogo rapporto determinato per un altro piano); può fare eccezione l'ultimo piano di strutture intelaiate di almeno tre piani	NO
	Eventuali restringimenti della sezione orizzontale dell'edificio avvengono in modo graduale da un piano al successivo, rispettando i seguenti limiti: ad ogni piano il rientro non supera il 30% della dimensione corrispondente al primo piano, né il 20% della dimensione corrispondente al piano immediatamente sottostante. Fa eccezione l'ultimo piano di edifici di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento	SI
		La struttura non è regolare in altezza.

(Elevazione)

Piani - Verifiche Regolarità

Id_{Piano}	Q_{Lv}	H_{Lv}	Rd_{Tmp}	Ir_{Tmp}	M_{SLU}	K_{SLU}		R_{eff}		R_{ric}	
						X	Y	X	Y	X	Y
	[m]	[m]			[N·s²/m]	[N/cm]	[N/cm]	[N]	[N]	[N]	[N]
terra	0,00	0,50	NO	NO	82.039	3.798.836	10.088.095	12.142.028	12.253.992	294.570	258.926

LEGENDA:

Id_{Piano} Identificativo del livello o piano.
Q_{Lv} Quota del livello o piano.
H_{Lv} Altezza del livello o piano.
Rd_{Tmp} Per i piani con riduzione dei tamponamenti, sono state incrementate le azioni di calcolo per gli elementi verticali (pilastri e pareti) di un fattore 1,4: [SI] = Piano con riduzione dei tamponamenti - [NO] = Piano senza riduzione dei tamponamenti.
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.
M_{SLU} Massa eccitabile della struttura allo S.L. Ultimo, nelle direzioni X, Y, Z.
K_{SLU} Valori delle Rigidezze di Piano, valutate allo SLU, riferite agli assi X ed Y del riferimento globale.
R_{eff} Valori delle Resistenze Effettive di Piano, valutate allo SLU, relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.
R_{ric} Valori delle Resistenze Richieste di Piano, valutate allo SLU, relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.
(*) Vedi tabelle "Livelli o Piani" o "Solai e Balconi".

PIANI - EFFETTI DEL SECONDO ORDINE (Elevazione)

Piani - Effetti del secondo ordine

Id_{Piano}	Q_{Lv}	H_{Lv}	$\delta_{d,X}$	$\delta_{d,Y}$	$P_{\theta,X}$	$P_{\theta,Y}$	$T_{\theta,X}$	$T_{\theta,Y}$	Θ_X	Θ_Y
	[m]	[m]	[cm]	[cm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[rad]	[rad]
terra	0,00	0,50	0,0706	0,0266	804.801	804.801	268.213	267.853	4,2371 E-03	1,5955 E-03

LEGENDA:

Id_{Piano} Identificativo del livello o piano.
H_{Lv} Altezza del livello o piano.
$\delta_{d,X}$, $\delta_{d,Y}$ Componenti dello spostamento differenziale rispetto al piano inferiore.
$P_{\theta,X}$, $P_{\theta,Z}$ Valori del carico verticale del piano utilizzato per il calcolo di "θ".
$T_{\theta,X}$, $T_{\theta,Y}$ Valori del tagliante di piano utilizzati per il calcolo di "θ".
θ_X, θ_Y Coefficienti "θ" del piano.
Nota Le forze sismiche orizzontali agenti sui piani caratterizzati da valori di θ compresi tra 0.1 e 0.2, sono state incrementate del fattore "1/(1-θ)", per portare in conto gli effetti del secondo ordine.

PIANI - VERIFICHE AGLI SPOSTAMENTI

Piani - Verifiche

Id_{Piano}	Q_{Lv}	H_{Lv}	$\delta_{d,X}$	$\delta_{d,Y}$	$C_{Iq}T_{mp}$	δ_{lim}	δ_{lim}- $\delta_{d,X}$	δ_{lim}- $\delta_{d,Y}$	Note
	[m]	[m]	[cm]	[cm]		[cm]	[cm]	[cm]	
terra	0,00	0,50	0,0293	0,0025	R	0,2500	0,2207	0,2475	Verificato

LEGENDA:

Id_{Piano} Identificativo del livello o piano.
Q_{Lv} Quota del livello o piano.
H_{Lv} Altezza del livello o piano.
$C_{Iq}T_{mp}$ Tipo di collegamento delle tamponature alla struttura: [R] = Rigido - [E] = Elastico.
δ_{lim} Valore limite dello spostamento differenziale indicato dalla normativa.
$\delta_{d,X}$, $\delta_{d,Y}$ Componenti dello spostamento differenziale rispetto al piano inferiore.

SOLAI (CA)- VERIFICHE ALLO SLU (Elevazione)

Solai (CA)- Verifiche allo SLU

Id_{Cmp}	$\%L_{LI}$	$M_{Ed.X.s}$	$M_{Ed.X.i}$	$A_{s.s}$	$A_{s.i}$	CS_s	CS_i
	[%]	[N·m]	[N·m]	[cm²]	[cm²]		
terra					**Sezione: Solai 1.1**		
Travetto 2-1	0%	11.291	1.530	5,78	0,00	5,29	-
	12,5%	8.409	7.794	5,78	0,00	7,10	-
	25%	4.911	12.225	1,57	0,00	3,45	-
	50%	2.868	14.828	0,79	0,00	2,97	-
	62,5%	1.252	15.602	0,79	0,00	6,81	-
	75%	76	15.536	0,79	0,00	NS	-
	87,5%	-	15.130	0,79	0,00	-	-
	100%	-	12.899	0,79	0,00	-	-
	100%	10.829	8.840	1,57	0,00	1,56	-
Travetto 3-2	0%	10.830	2.813	4,37	0,00	4,23	-
	12,5%	7.414	7.138	4,37	0,00	6,17	-
	25%	5.073	10.178	1,57	0,00	3,34	-
	50%	4.417	11.392	0,79	0,00	1,93	-
	62,5%	4.602	14.440	0,79	0,00	1,85	-
	75%	5.401	11.201	0,79	0,00	1,58	-
	87,5%	6.642	9.409	1,57	0,00	2,55	-
	100%	9.173	5.781	5,78	0,00	6,51	-
	100%	11.769	783	5,78	0,00	5,07	-
Travetto 4-3	0%	10.835	2.514	5,12	0,00	4,91	-
	12,5%	7.900	7.189	5,12	0,00	6,74	-
	25%	5.153	10.622	1,57	0,00	3,29	-
	50%	4.106	12.217	0,79	0,00	2,08	-
	62,5%	3.497	14.446	0,79	0,00	2,44	-
	75%	3.790	12.286	0,79	0,00	2,25	-
	87,5%	4.641	10.872	0,79	0,00	1,84	-
	100%	7.173	7.633	1,57	0,00	2,36	-
	100%	10.835	3.139	1,57	0,00	1,56	-
Travetto 5-4	0%	10.825	3.133	1,57	0,00	1,56	-
	12,5%	7.171	7.628	1,57	0,00	2,36	-
	25%	4.645	10.865	0,79	0,00	1,84	-
	50%	3.802	12.270	0,79	0,00	2,24	-
	62,5%	3.517	14.434	0,79	0,00	2,42	-
	75%	4.127	12.210	0,79	0,00	2,07	-
	87,5%	5.166	10.613	1,57	0,00	3,28	-
	100%	7.909	7.189	5,12	0,00	6,73	-
	100%	10.825	2.514	5,12	0,00	4,92	-
Travetto 6-5	0%	11.760	784	5,78	0,00	5,08	-
	12,5%	9.164	5.783	5,78	0,00	6,51	-
	25%	6.628	9.409	1,57	0,00	2,55	-
	50%	5.390	11.204	0,79	0,00	1,58	-
	62,5%	4.583	14.440	0,79	0,00	1,86	-
	75%	4.406	11.392	0,79	0,00	1,94	-
	87,5%	5.057	10.186	1,57	0,00	3,35	-
	100%	7.410	7.141	4,24	0,00	6,01	-
	100%	10.830	2.820	4,24	0,00	4,11	-
Travetto 7-6	0%	10.824	8.825	1,57	0,00	1,56	-
	12,5%	-	12.884	0,79	0,00	-	-
	25%	-	15.117	0,79	0,00	-	-
	50%	89	15.514	0,79	0,00	95,82	-
	62,5%	1.264	15.580	0,79	0,00	6,75	-
	75%	2.876	14.809	0,79	0,00	2,97	-
	87,5%	4.921	12.208	1,57	0,00	3,44	-
	100%	8.414	7.779	5,78	0,00	7,10	-
	100%	11.297	1.515	5,78	0,00	5,28	-

LEGENDA:

$\%L_{LI}$ 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.

$M_{Ed,X,s}$ Momento di progetto intorno ad X che tende le fibre superiori.

$M_{Ed,X,i}$ Momento di progetto intorno ad X che tende le fibre inferiori.

CS_s Coefficiente di sicurezza relativo alle sollecitazioni che tendono le fibre superiori ([NS] = Non Significativo per valori di CS>= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

CS_i Coefficiente di sicurezza relativo alle sollecitazioni che tendono le fibre inferiori ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

$A_{s,s}$, $A_{s,i}$ Armatura a flessione superiore e inferiore.

SOLAI (CA) - VERIFICHE A TAGLIO ALLO SLU (Elevazione)

Solai (CA) - Verifiche a taglio allo SLU

Id_{Cmp}	$\%L_{LI}$	$V_{Ed,Y}^{(+)}$	$V_{Ed,Y}^{(-)}$	$CS^{(+)}$	$CS^{(-)}$	$V_{Rd}^{(+)}$	$V_{Rd}^{(-)}$	$V_{Rsd,s}^{(+)}$	$V_{Rsd,s}^{(-)}$	$N_{Ed}^{(+)}$	$N_{Ed}^{(-)}$	$V_{Rsd,p}^{(+)}$	$V_{Rsd,p}^{(-)}$	$A_s^{(+)}$	$A_s^{(-)}$	$A_{sw,p}^{(+)}$	$A_{sw,p}^{(-)}$
	[%]	[N]	[N]			[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	[cm²/cm]
terra										**Sezione: Solai 1.1**							
Travetto 2-1	0%	25.021	-	2,76	-	69158	69158	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	12,5%	20.090	-	1,14	-	22809	22809	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	25%	15.162	-	1,04	-	15718	15718	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Solai (CA) - Verifiche a taglio allo SLU

Id_{Cmp}	$\%L_{LI}$	$V_{Ed,Y}^{(+)}$	$V_{Ed,Y}^{(-)}$	$CS^{(+)}$	$CS^{(-)}$	$V_{Rd}^{(+)}$	$V_{Rd}^{(-)}$	$V_{Rsd,s}^{(+)}$	$V_{Rsd,s}^{(-)}$	$N_{Ed}^{(+)}$	$N_{Ed}^{(-)}$	$V_{Rsd,p}^{(+)}$	$V_{Rsd,p}^{(-)}$	$A_s^{(+)}$	$A_s^{(-)}$	$A_{sw,p}^{(+)}$	$A_{sw,p}^{(-)}$
	[%]	[N]	[N]			[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	[cm²/cm]
	50%	10.231	-	1,54	-	15718	15718	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	62,5%	5.300	-	2,97	-	15718	15718	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	75%	1.939	-1.965	8,11	8,00	15718	15718	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	87,5%	1.048	-6.897	15,00	2,28	15718	15718	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	100%	157	-11.825	NS	1,33	15718	15718	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	100%	-	-16.757	-	4,13	69158	69158	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Travetto 3-2	0%	22.256	-	3,11	-	69158	69158	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	12,5%	17.326	-341	1,21	61,57	20995	20995	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	25%	12.398	-1.511	1,12	9,15	13832	13832	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	50%	7.466	-2.680	1,85	5,16	13832	13832	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	62,5%	2.536	-3.850	5,45	3,59	13832	13832	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	75%	1.478	-8.621	9,36	1,60	13832	13832	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	87,5%	587	-13.551	23,56	1,02	13832	13832	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	100%	-	-18.481	-	1,23	22809	22809	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	100%	-	-23.413	-	2,95	69158	69158	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Travetto 4-3	0%	23.310	-	2,97	-	69158	69158	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	12,5%	18.379	-	1,20	-	22139	22139	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	25%	13.448	-516	1,59	41,34	21333	21333	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	50%	8.518	-1.685	2,50	12,66	21333	21333	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	62,5%	3.585	-2.855	5,95	7,47	21333	21333	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	75%	2.683	-7.777	7,95	2,74	21333	21333	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	87,5%	1.792	-12.708	11,90	1,68	21333	21333	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	100%	901	-17.639	23,68	1,21	21333	21333	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	100%	10	-22.571	NS	3,06	69158	69158	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Travetto 5-4	0%	22.802	-	3,03	-	69158	69158	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	12,5%	17.874	-	1,20	-	21534	21534	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	25%	12.946	-1.023	1,66	21,05	21534	21534	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	50%	8.015	-2.192	2,69	9,82	21534	21534	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	62,5%	3.097	-3.370	6,95	6,39	21534	21534	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	75%	2.207	-8.299	9,76	2,59	21534	21534	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	87,5%	1.316	-13.225	16,36	1,63	21534	21534	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	100%	426	-18.154	51,97	1,22	22139	22139	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	100%	-	-23.084	-	3,00	69158	69158	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Travetto 6-5	0%	23.592	-	2,93	-	69158	69158	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	12,5%	18.660	-	1,22	-	22809	22809	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	25%	13.730	-	1,01	-	13832	13832	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	50%	8.800	-945	1,57	14,64	13832	13832	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	62,5%	4.039	-2.273	3,42	6,09	13832	13832	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	75%	3.149	-7.200	4,39	1,92	13832	13832	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	87,5%	2.258	-12.132	6,13	1,14	13832	13832	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	100%	1.367	-17.060	15,21	1,22	20791	20791	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	100%	476	-21.990	NS	3,14	69158	69158	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Travetto 7-6	0%	16.885	-	4,10	-	69158	69158	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	12,5%	11.956	-	1,31	-	15718	15718	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	25%	7.030	-627	2,24	25,07	15718	15718	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	50%	2.099	-1.796	7,49	8,75	15718	15718	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	62,5%	-	-5.265	-	2,99	15718	15718	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	75%	-	-10.196	-	1,54	15718	15718	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	87,5%	-	-15.123	-	1,04	15718	15718	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	100%	-	-20.051	-	1,14	22809	22809	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	100%	-	-24.980	-	2,77	69158	69158	0	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

LEGENDA:

Id_{Cmp} Identificativo della campata.

$\%L_{LI}$ 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.

Solai (CA) - Verifiche a taglio allo SLU

Id_{Cmp}	$\%L_{LI}$	$V_{Ed,Y}^{(+)}$	$V_{Ed,Y}^{(-)}$	$CS^{(+)}$	$CS^{(-)}$	$V_{Rd}^{(+)}$	$V_{Rd}^{(-)}$	$V_{Rsd,s}^{(+)}$	$V_{Rsd,s}^{(-)}$	$N_{Ed}^{(+)}$	$N_{Ed}^{(-)}$	$V_{Rsd,p}^{(+)}$	$V_{Rsd,p}^{(-)}$	$A_s^{(+)}$	$A_s^{(-)}$	$A_{sw,p}^{(+)}$	$A_{sw,p}^{(-)}$
	[%]	[N]	[N]			[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	[cm²/cm]

$V_{Ed,Y}^{(+/-)}$ Valori massimo e minimo del taglio di progetto.
$CS^{(+/-)}$ Coefficienti di sicurezza relativi alle sollecitazioni "$V_{Ed,Y}^{(+)}$" e "$V_{Ed,Y}^{(-)}$" ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100).
$V_{Rd}^{(+)}$, $V_{Rd}^{(-)}$ Valori massimo e minimo del taglio ultimo, per conglomerato compresso.
$V_{Rsd,s}^{(+)}$ $V_{Rsd,s}^{(-)}$ Contributi dell'acciaio al taglio ultimo dovuto alle staffe, relativi alle sollecitazioni "$V_{Ed,Y(+)}$" e "$V_{Ed,Y(-)}$".
$N_{Ed}^{(+/-)}$ Sforzo Normale medio nella Sezione di Verifica.
$V_{Rsd,p}^{(+)}$, $V_{Rsd,p}^{(-)}$ Contributi dell'acciaio al taglio ultimo dovuti ai ferri piegati, relativi alle sollecitazioni "$V_{Ed,Y(+)}$" e "$V_{Ed,Y(-)}$".
$A_s^{(+)}$, $A_s^{(-)}$ Aree di ferro per il taglio in un centimetro, relativi alle sollecitazioni "$V_{Ed,Y(+)}$" e "$V_{Ed,Y(-)}$".
$A_{sw,p}^{(+)}$, $A_{sw,p}^{(-)}$ Aree dei ferri piegati.

Solai - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)

Solai - verifiche delle tensioni di esercizio

$\%LLI$ Tp_{rnf}	Compressione calcestruzzo / Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio / Trazione acciaio/FRP rinforzo							
	Id_{Cmb}	σ_{cc}	$\sigma_{cd,amm}$	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	CS	Verificato	Id_{Cmb}	σ_{at}	$\sigma_{td,amm}$	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	CS	Verificato
[%]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N·m]	[N·m]				[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N·m]	[N·m]		
terra									**Sezione: Solai 1.1**							
Campata : Travetto 2-1				**FRC=0,02 cm**												
0%	RAR	0,962	14,94	-	7.739	-	15,53	SI	RAR	11,291	360,00	-	7.739	-	31,88	SI
	QPR	0,962	11,21	-	7.739	-	11,64	SI								
25%	RAR	0,316	14,94	-	1.651	-	47,27	SI	RAR	3,837	360,00	-	1.651	-	93,83	SI
	QPR	0,316	11,21	-	1.651	-	35,45	SI								
62,5%	RAR	0,000	14,94	-	-	-	-	SI	RAR	0,000	360,00	-	-	-	-	SI
	QPR	0,000	11,21	-	-	-	-	SI								
87,5%	RAR	0,000	14,94	-	-	-	-	SI	RAR	0,000	360,00	-	-	-	-	SI
	QPR	0,000	11,21	-	-	-	-	SI								
100%	RAR	0,000	14,94	-	-	-	-	SI	RAR	0,000	360,00	-	-	-	-	SI
	QPR	0,000	11,21	-	-	-	-	SI								
Campata : Travetto 3-2				**FRC=0,01 cm**												
0%	RAR	0,842	14,94	-	6.669	-	17,74	SI	RAR	10,122	360,00	-	6.669	-	35,57	SI
	QPR	0,842	11,21	-	6.669	-	13,31	SI								
25%	RAR	0,476	14,94	-	2.486	-	31,39	SI	RAR	5,777	360,00	-	2.486	-	62,32	SI
	QPR	0,476	11,21	-	2.486	-	23,54	SI								
62,5%	RAR	0,398	14,94	-	2.062	-	37,53	SI	RAR	4,997	360,00	-	2.062	-	72,04	SI
	QPR	0,398	11,21	-	2.062	-	28,15	SI								
87,5%	RAR	0,645	14,94	-	3.371	-	23,15	SI	RAR	7,833	360,00	-	3.371	-	45,96	SI
	QPR	0,645	11,21	-	3.371	-	17,36	SI								
100%	RAR	1,010	14,94	-	8.125	-	14,79	SI	RAR	11,854	360,00	-	8.125	-	30,37	SI
	QPR	1,010	11,21	-	8.125	-	11,09	SI								
Campata : Travetto 4-3				**FRC=0,01 cm**												
0%	RAR	0,893	14,94	-	7.132	-	16,73	SI	RAR	10,597	360,00	-	7.132	-	33,97	SI
	QPR	0,893	11,21	-	7.132	-	12,55	SI								
25%	RAR	0,449	14,94	-	2.345	-	33,28	SI	RAR	5,449	360,00	-	2.345	-	66,06	SI
	QPR	0,449	11,21	-	2.345	-	24,96	SI								
62,5%	RAR	0,257	14,94	-	1.332	-	58,10	SI	RAR	3,228	360,00	-	1.332	-	NS	SI
	QPR	0,257	11,21	-	1.332	-	43,58	SI								
87,5%	RAR	0,397	14,94	-	2.059	-	37,59	SI	RAR	4,990	360,00	-	2.059	-	72,14	SI
	QPR	0,397	11,21	-	2.059	-	28,19	SI								
100%	RAR	0,854	14,94	-	6.540	-	17,50	SI	RAR	10,785	360,00	-	6.540	-	33,38	SI
	QPR	0,854	11,21	-	6.540	-	13,12	SI								
Campata : Travetto 5-4				**FRC=0,01 cm**												
0%	RAR	0,854	14,94	-	6.537	-	17,50	SI	RAR	10,780	360,00	-	6.537	-	33,40	SI
	QPR	0,854	11,21	-	6.537	-	13,13	SI								
25%	RAR	0,399	14,94	-	2.068	-	37,42	SI	RAR	5,012	360,00	-	2.068	-	71,83	SI
	QPR	0,399	11,21	-	2.068	-	28,07	SI								
62,5%	RAR	0,259	14,94	-	1.344	-	57,58	SI	RAR	3,257	360,00	-	1.344	-	NS	SI
	QPR	0,259	11,21	-	1.344	-	43,19	SI								
87,5%	RAR	0,452	14,94	-	2.359	-	33,08	SI	RAR	5,482	360,00	-	2.359	-	65,67	SI
	QPR	0,452	11,21	-	2.359	-	24,81	SI								
100%	RAR	0,894	14,94	-	7.137	-	16,72	SI	RAR	10,604	360,00	-	7.137	-	33,95	SI
	QPR	0,894	11,21	-	7.137	-	12,54	SI								
Campata : Travetto 6-5				**FRC=0,01 cm**												
0%	RAR	1,010	14,94	-	8.121	-	14,80	SI	RAR	11,848	360,00	-	8.121	-	30,38	SI
	QPR	1,010	11,21	-	8.121	-	11,10	SI								
25%	RAR	0,644	14,94	-	3.364	-	23,20	SI	RAR	7,817	360,00	-	3.364	-	46,05	SI
	QPR	0,644	11,21	-	3.364	-	17,40	SI								
62,5%	RAR	0,396	14,94	-	2.052	-	37,72	SI	RAR	4,973	360,00	-	2.052	-	72,39	SI
	QPR	0,396	11,21	-	2.052	-	28,29	SI								
87,5%	RAR	0,474	14,94	-	2.478	-	31,49	SI	RAR	5,758	360,00	-	2.478	-	62,52	SI
	QPR	0,474	11,21	-	2.478	-	23,62	SI								
100%	RAR	0,842	14,94	-	6.662	-	17,74	SI	RAR	10,147	360,00	-	6.662	-	35,48	SI
	QPR	0,842	11,21	-	6.662	-	13,30	SI								
Campata : Travetto 7-6				**FRC=0,02 cm**												
0%	RAR	0,000	14,94	-	-	-	-	SI	RAR	0,000	360,00	-	-	-	-	SI

Solai - verifiche delle tensioni di esercizio

%LLI Tp$_{rnf}$	Compressione calcestruzzo Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio Trazione acciaio/FRP rinforzo							
	Id_{Cmb}	σ_{cc}	$\sigma_{cd,amm}$	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	CS	Verificato	Id_{Cmb}	σ_{at}	$\sigma_{td,amm}$	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	CS	Verificato
[%]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N·m]	[N·m]				[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N·m]	[N·m]		
25%	QPR	0,000	11,21	-	-	-	-	SI								
	RAR	0,000	14,94	-	-	-	-	SI	RAR	0,000	360,00	-	-	-	-	SI
62,5%	QPR	0,000	11,21	-	-	-	-	SI								
	RAR	0,000	14,94	-	-	-	-	SI	RAR	0,000	360,00	-	-	-	-	SI
87,5%	QPR	0,000	11,21	-	-	-	-	SI								
	RAR	0,318	14,94	-	1.659	-	47,04	SI	RAR	3,855	360,00	-	1.659	-	93,38	SI
100%	QPR	0,318	11,21	-	1.659	-	35,28	SI								
	RAR	0,963	14,94	-	7.744	-	15,52	SI	RAR	11,298	360,00	-	7.744	-	31,86	SI
	QPR	0,963	11,21	-	7.744	-	11,64	SI								

LEGENDA:

$\%L_{LI}$ 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.
Rinf. Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
FRC 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.
$\sigma_{cd,amm}$ 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.
$\sigma_{td,amm}$ Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
CS Coefficiente di Sicurezza (= $\sigma_{cd,\,amm}/\sigma_{cc}$; $\sigma_{td,\,amm}/\sigma_{at}$). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
Verificato [SI] = La verifica è soddisfatta ($\sigma_{cc}\leq\sigma_{cd,amm}$; $\sigma_{at}\leq\sigma_{td,amm}$). [NO] = La verifica NON è soddisfatta ($\sigma_{cc}>\sigma_{cd,amm}$; $\sigma_{at}>\sigma_{td,amm}$).

Solai - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)

Solai - verifica allo stato limite di fessurazione

$\%L_{LI}$	Id_{Cmb}	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	$\sigma_{ct,f}$	σ_t	ε_{sm}	A_e	Δ_{sm}	W_d	W_{amm}	CS	Verificato
[%]		[N]	[N·m]	[N·m]	[N/mm²]	[N/mm²]		[cm²]	[mm]	[mm]	[mm]		
terra								**Sezione: Solai 1.1**					
Campata Travetto 2-1				**FRC=0,02 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-	7.739	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	7.739	-	0,88	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-	3.566	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	3.566	-	0,53	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-	1.651	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	1.651	-	0,30	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	-	168	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	168	-	0,03	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-	-882	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-882	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-	-1.497	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-1.497	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-	-1.679	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-1.679	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	-1.423	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-1.423	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	-737	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-737	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Campata Travetto 3-2				**FRC=0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-	6.669	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	6.669	-	0,78	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-	3.471	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	3.471	-	0,55	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-	2.486	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	2.486	-	0,45	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	-	2.057	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	2.057	-	0,38	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-	2.062	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	2.062	-	0,39	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-	2.499	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	2.499	-	0,47	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-	3.371	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	3.371	-	0,61	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	4.732	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	4.732	-	0,71	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	8.125	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	8.125	-	0,92	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Campata Travetto 4-3				**FRC=0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-	7.132	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	7.132	-	0,82	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-	3.630	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	3.630	-	0,56	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-	2.345	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	2.345	-	0,42	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	-	1.624	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	1.624	-	0,30	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

Solai - verifica allo stato limite di fessurazione

$\%L_{LI}$ [%]	Id_{Cmb}	N_{Ed} [N]	$M_{Ed,3}$ [N·m]	$M_{Ed,2}$ [N·m]	$\sigma_{ct,f}$ [N/mm²]	σ_t [N/mm²]	ε_{sm}	A_e [cm²]	Δ_{sm} [mm]	W_d [mm]	W_{amm} [mm]	CS	Verificato
62,5%	FRQ	-	1.332	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	1.332	-	0,25	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-	1.479	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	1.479	-	0,28	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-	2.059	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	2.059	-	0,38	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	3.198	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	3.198	-	0,57	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	6.540	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	6.540	-	0,83	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Campata Travetto 5-4				**FRC=0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-	6.537	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	6.537	-	0,83	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-	3.203	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	3.203	-	0,58	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-	2.068	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	2.068	-	0,39	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	-	1.488	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	1.488	-	0,28	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-	1.344	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	1.344	-	0,25	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-	1.635	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	1.635	-	0,31	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-	2.359	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	2.359	-	0,42	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	3.644	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	3.644	-	0,56	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	7.137	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	7.137	-	0,82	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Campata Travetto 6-5				**FRC=0,01 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-	8.121	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	8.121	-	0,92	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-	4.727	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	4.727	-	0,71	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-	3.364	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	3.364	-	0,60	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	-	2.490	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	2.490	-	0,47	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-	2.052	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	2.052	-	0,38	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-	2.049	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	2.049	-	0,38	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-	2.478	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	2.478	-	0,45	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	3.463	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	3.463	-	0,55	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	6.662	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	6.662	-	0,78	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Campata Travetto 7-6				**FRC=0,02 cm**				**AA= PCA**					
0%	FRQ	-	-730	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-730	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-	-1.416	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-1.416	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25%	FRQ	-	-1.670	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-1.670	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50%	FRQ	-	-1.488	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-1.488	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-	-874	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-874	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75%	FRQ	-	176	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	176	-	0,03	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-	1.659	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	1.659	-	0,30	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	3.574	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	3.574	-	0,53	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	7.744	-	0,00	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	7.744	-	0,88	2,13	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

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.

FRC Spostamento massimo (freccia) dell'elemento, valutata in combinazione Caratteristica (RARA).

AA Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = Ordinarie (Poco aggressivo) - [MDA] = Aggressive (Moderatamente aggressivo) - [MLA] = Molto aggressive.

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.

$\sigma_{ct,f}$ 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.

Solai - verifica allo stato limite di fessurazione

$\%L_{LI}$	Id_{Cmb}	N_{Ed}	$M_{Ed,3}$	$M_{Ed,2}$	$\sigma_{ct,f}$	σ_t	ε_{sm}	A_e	Δ_{sm}	W_d	W_{amm}	CS	Verificato
[%]		[N]	[N·m]	[N·m]	[N/mm²]	[N/mm²]		[cm²]	[mm]	[mm]	[mm]		

N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.

σ_t Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.37) del § 4.1.2.2.4.1 del DM 2008].
ε_{sm} Deformazione media nel calcestruzzo.
A_e Area efficace del calcestruzzo teso.
Δ_{sm} Distanza media tra le fessure.
W_d Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
W_{amm} Valore ammissibile di apertura delle fessure.
CS Coefficiente di Sicurezza (=W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W_d = 0).
Verificato [SI] = $W_d \le W_{amm}$; [NO] = $W_d > W_{amm}$

PLINTI SU PALI - SOLLECITAZIONI E VERIFICHE ALLO SLU (Fondazione)

Plinti su pali - Sollecitazioni e verifiche allo SLU

$Id_{Pil/Pln}$	N_{Ed}	Dir A $M_{Ed,X}$	Dir A $V_{Ed,Y}$	Dir B $M_{Ed,X}$	Dir B $V_{Ed,Y}$	$A_{s,s,A}$	$A_{s,s,B}$	$A_{s,i,A}$	$A_{s,i,B}$	$A_{sw,A}$	$A_{sw,B}$	$A_{s,pz}$	CS_{pz}	$CS_{w,A}$	$CS_{w,B}$	$CS_{inf,A}$	$CS_{inf,B}$
	[N]	[N·m]	[N]	[N·m]	[N]	[cm²]	[cm²]	[cm²]	[cm²]	[cm²]	[cm²]	[cm²]					
001	0	0	0	-	-	0,00	-	0,00	-	NAN	-	0,00	-	-	-	-	-

Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30

Car. Lim.	$Q_{Ed,V}$	$Q_{Ed,O}$	$Q_{Rd,V}$	$Q_{Rd,V,Pt}$	$Q_{Rd,V,Lt}$	$Q_{Rd,O}$	$M_{max,O}$	T.R.	$Z_{c,pls}$	CS_V	CS_O
	161.503	54.040	327.132	254.401	72.731	94.945	148148	Palo Lungo	2,21	2,03	1,76

Pfr. Dev.	n	$M_{Ed,X}$	M_Y	CS	N_u	ϕ_s	n_f	$\phi_{Asw,s}$
	145.073	10.163	155.566	1,04	3.733.736	14	9	8

Taglio	T_c	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	V_{cd}	$V_{Rsd,p}$	$A_{sw,A/B}$	s_{Asw}	$\phi_{Asw,s}$
	54.040	4,59	735.666	247.831	0	0	0,05	19	8

002	0	0	0	-	-	0,00	-	0,00	-	NAN	-	0,00	-	-	-	-	-

Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30

Car. Lim.	$Q_{Ed,V}$	$Q_{Ed,O}$	$Q_{Rd,V}$	$Q_{Rd,V,Pt}$	$Q_{Rd,V,Lt}$	$Q_{Rd,O}$	$M_{max,O}$	T.R.	$Z_{c,pls}$	CS_V	CS_O
	278.450	53.514	327.132	254.401	72.731	115.797	198418	Palo Lungo	2,43	1,17	2,16

Pfr. Dev.	n	$M_{Ed,X}$	M_Y	CS	N_u	ϕ_s	n_f	$\phi_{Asw,s}$
	262.020	-757	220.842	1,05	3.974.683	14	13	8

Taglio	T_c	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	V_{cd}	$V_{Rsd,p}$	$A_{sw,A/B}$	s_{Asw}	$\phi_{Asw,s}$
	53.514	4,63	735.666	247.831	0	0	0,05	19	8

003	0	0	0	-	-	0,00	-	0,00	-	NAN	-	0,00	-	-	-	-	-

Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30

Car. Lim.	$Q_{Ed,V}$	$Q_{Ed,O}$	$Q_{Rd,V}$	$Q_{Rd,V,Pt}$	$Q_{Rd,V,Lt}$	$Q_{Rd,O}$	$M_{max,O}$	T.R.	$Z_{c,pls}$	CS_V	CS_O
	272.892	49.387	327.132	254.401	72.731	119.866	208782	Palo Lungo	2,47	1,20	2,43

Pfr. Dev.	n	$M_{Ed,X}$	M_Y	CS	N_u	ϕ_s	n_f	$\phi_{Asw,s}$
	256.462	453	236.113	1,03	4.034.920	14	14	8

Taglio	T_c	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	V_{cd}	$V_{Rsd,p}$	$A_{sw,A/B}$	s_{Asw}	$\phi_{Asw,s}$
	49.387	5,02	735.666	247.831	0	0	0,05	19	8

004	0	0	0	-	-	0,00	-	0,00	-	NAN	-	0,00	-	-	-	-	-

Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30

Car. Lim.	$Q_{Ed,V}$	$Q_{Ed,O}$	$Q_{Rd,V}$	$Q_{Rd,V,Pt}$	$Q_{Rd,V,Lt}$	$Q_{Rd,O}$	$M_{max,O}$	T.R.	$Z_{c,pls}$	CS_V	CS_O
	274.254	47.717	327.132	254.401	72.731	119.866	208782	Palo Lungo	2,47	1,19	2,51

Pfr. Dev.	n	$M_{Ed,X}$	M_Y	CS	N_u	ϕ_s	n_f	$\phi_{Asw,s}$
	257.824	2	238.565	1,02	4.034.920	14	14	8

Taglio	T_c	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	V_{cd}	$V_{Rsd,p}$	$A_{sw,A/B}$	s_{Asw}	$\phi_{Asw,s}$
	47.717	5,19	735.666	247.831	0	0	0,05	19	8

005	0	0	0	-	-	0,00	-	0,00	-	NAN	-	0,00	-	-	-	-	-

Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30

Car. Lim.	$Q_{Ed,V}$	$Q_{Ed,O}$	$Q_{Rd,V}$	$Q_{Rd,V,Pt}$	$Q_{Rd,V,Lt}$	$Q_{Rd,O}$	$M_{max,O}$	T.R.	$Z_{c,pls}$	CS_V	CS_O
	272.938	49.019	327.132	254.401	72.731	119.866	208782	Palo Lungo	2,47	1,20	2,45

Pfr. Dev.	n	$M_{Ed,X}$	M_Y	CS	N_u	ϕ_s	n_f	$\phi_{Asw,s}$
	256.508	-447	236.171	1,03	4.034.920	14	14	8

Taglio	T_c	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	V_{cd}	$V_{Rsd,p}$	$A_{sw,A/B}$	s_{Asw}	$\phi_{Asw,s}$
	49.019	5,06	735.666	247.831	0	0	0,05	19	8

006	0	0	0	-	-	0,00	-	0,00	-	NAN	-	0,00	-	-	-	-	-

Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30

Car. Lim.	$Q_{Ed,V}$	$Q_{Ed,O}$	$Q_{Rd,V}$	$Q_{Rd,V,Pt}$	$Q_{Rd,V,Lt}$	$Q_{Rd,O}$	$M_{max,O}$	T.R.	$Z_{c,pls}$	CS_V	CS_O
	278.212	50.682	327.132	254.401	72.731	115.797	198418	Palo Lungo	2,43	1,18	2,28

Pfr. Dev.	n	$M_{Ed,X}$	M_Y	CS	N_u	ϕ_s	n_f	$\phi_{Asw,s}$
	261.782	678	220.864	1,05	3.974.683	14	13	8

Taglio	T_c	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	V_{cd}	$V_{Rsd,p}$	$A_{sw,A/B}$	s_{Asw}	$\phi_{Asw,s}$
	50.682	4,89	735.666	247.831	0	0	0,05	19	8

007	0	0	0	-	-	0,00	-	0,00	-	NAN	-	0,00	-	-	-	-	-

Info Palo	Diam. 60	Lung. 7	Tipo. Trivellato	Tcnl. in opera	C.Attr. 0,80	C.Coes. 0,30

Car. Lim.	$Q_{Ed,V}$	$Q_{Ed,O}$	$Q_{Rd,V}$	$Q_{Rd,V,Pt}$	$Q_{Rd,V,Lt}$	$Q_{Rd,O}$	$M_{max,O}$	T.R.	$Z_{c,pls}$	CS_V	CS_O
	161.506	58.030	327.132	254.401	72.731	94.945	148148	Palo Lungo	2,21	2,03	1,64

Pfr. Dev.	n	$M_{Ed,X}$	M_Y	CS	N_u	ϕ_s	n_f	$\phi_{Asw,s}$
	145.076	-10.253	155.358	1,04	3.733.736	14	9	8

Taglio	T_c	CS	V_{Rcd}	$V_{Rsd,s}$	V_{cd}	$V_{Rsd,p}$	$A_{sw,A/B}$	s_{Asw}	$\phi_{Asw,s}$
	58.030	4,27	735.666	247.831	0	0	0,05	19	8

LEGENDA Plinti su pali - Sollecitazioni e verifiche allo stato limite ultimo.

$Id_{Pil/Pln}$ Identificativo della pilastrata cui il plinto è collegato.
N_{Ed} Sollecitazioni di progetto.

Plinti su pali - Sollecitazioni e verifiche allo SLU

$Id_{Pil/Pln}$	N_{Ed}	Dir A		Dir B		$A_{s,s,A}$	$A_{s,s,B}$	$A_{s,i,A}$	$A_{s,i,B}$	$A_{sw,A}$	$A_{sw,B}$	$A_{s,pz}$	CS_{pz}	$CS_{w,A}$	$CS_{w,B}$	$CS_{inf,A}$	$CS_{inf,B}$
		$M_{Ed,X}$	$V_{Ed,Y}$	$M_{Ed,X}$	$V_{Ed,Y}$												
	[N]	[N·m]	[N]	[N·m]	[N]	[cm²]	[cm²]	[cm²]	[cm²]	[cm²]	[cm²]	[cm²]					

$M_{Ed,X}$,
$V_{Ed,Y}$
$A_{s,s,A/B}$ Armatura superiore esecutiva nella direzione A/B.
$A_{s,i,A/B}$ Armatura inferiore esecutiva nella direzione A/B.
$A_{sw,A/B}$ Area delle staffe per unità di lunghezza, nella direzione A/B.
$A_{s,pz}$ Area di ferro per punzonamento.
CS_{pz} Coefficiente di sicurezza per punzonamento ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
$CS_{w,A/B}$ Coefficienti di sicurezza relativi all'armatura a taglio, nella direzione A/B ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100).
$CS_{inf,A/B}$ Coefficiente di sicurezza relativo all'armatura inferiore nella direzione A/B ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100).

Verifiche palo a carico limite verticale ed orizzontale.

$Q_{Ed,V}$ Carico verticale di progetto.
$Q_{Ed,O}$ Carico orizzontale di progetto.
$Q_{Rd,V}$ Resistenza di progetto verticale.
$Q_{Rd,V,Pt}$ Aliquota della resistenza di progetto verticale dovuto alla resistenza alla punta.
$Q_{Rd,V,Lt}$ Aliquota della resistenza di progetto verticale dovuto alla resistenza laterale.
$Q_{Rd,O}$ Resistenza di progetto orizzontale.
$M_{max,O}$ Momento massimo lungo il palo per carichi orizzontali.
T.R. Modalità di rottura per carico limite orizzontale (Palo Corto, Palo Medio, Palo Lungo).
$Z_{c,pls}$ Profondità della seconda cerniera plastica.
CS_V Coefficiente di sicurezza per azioni verticali ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
CS_O Coefficiente di sicurezza per azioni orizzontali ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

Verifiche palo a pressoflessione deviata allo SLU.

CS Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
N_u Sforzo Normale Ultimo per compressione semplice.
ϕ_s Diametro delle barre di acciaio.
n_f Numero delle barre di acciaio.
$\phi_{Asw,s}$ Diametro delle staffe.
N_{Ed}, Sollecitazioni di progetto.
$M_{Ed,X}$,
$M_{Ed,Y}$

Verifiche palo a taglio.

T_c Valori della massima sollecitazione di taglio composta in funzione di T_x, T_y e dell'asse neutro.
CS Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
V_{Rcd} Taglio ultimo per conglomerato compresso.
$V_{Rsd,s}$ Resistenza a taglio trazione delle staffe.
V_{cd} Contributo del calcestruzzo al taglio ultimo.
$V_{Rsd,p}$ Resistenza a taglio trazione dei ferri piegati.
$A_{sw,A/B}$ Area delle staffe per unità di lunghezza, nella direzione A/B.
s_{Asw} Passo delle staffe alle estremità.
$\phi_{Asw,s}$ Diametro delle staffe.

PROGETTO STRUTTURALE ESECUTIVO

LAVORI DI RIPRISTINO VIABILITA' SULLA STRADA COMUNALE CARRABILE CHE CONDUCE ALLA FRAZIONE CAGNANO

CONTENUTO ELABORATI

- Relazione Generale
- Relazione Esecutiva
- Relazione di Calcolo
- Piano di Manutenzione

COMMITTENTE: Comune di Aquasanta Terme

STUDIO DI INGEGNERIA	PROGETTISTA	STRUTTURISTA
STUDIO TECNICO INGEGNERIA CIVILE Ing. Lino Giovannini	Ing. Lino Giovannini	Ing. Lino Giovannini

DIRETTORE DEI LAVORI	IMPRESA	COLLAUDATORE IN C.O.
Ing. Lino Giovannini		

Walls 2015 - Software Calcolo e Verifica Muri di Sostegno

© S.I.S. - Software Ingegneria Strutturale S.r.l.
C.P.4 (CT15) - 95127 CATANIA - Tel. 095.7122189 - Fax 095.7122188
http://www.sis.ingegneria.it - email: info@sis.ingegneria.it

INTRODUZIONE 3
RELAZIONE GENERALE 4

Dati del Progetto 4
Materiali Strutturali 4
Caratteristiche del Terreno 4
RELAZIONE ESECUTIVA 5
Accorgimenti Costruttivi 6
RELAZIONE DI CALCOLO 8

Generalità 8
Metodo di Calcolo 8
Metodo di Verifica 9

Basi Teoriche 12
Spinta delle Terre 12
Azioni Statiche 12
Azioni Sismiche 13

Verifiche di Stabilità 14
Verifica al Ribaltamento 15
Verifica allo Scorrimento 15
Verifica al Collasso per Carico Limite Terreno 16
Verifica di Stabilità Globale Muro-Terreno 18

Verifiche di Resistenza Strutturale 19

Verifiche allo Stato Limite di Esercizio 20
Verifiche di Deformazione 20

Dati ed Esito Verifiche 21

Muro 1 23
Dati Muro 23
Spinte e Forze sul Muro 25
Verifiche di Stabilità 26
Verifiche di Resistenza Strutturale 28
Verifiche allo Stato Limite di Esercizio 28

INTRODUZIONE

Il presente lavoro riporta tutta la documentazione e i risultati completi delle analisi condotte per la progettazione di un'opera di sostegno.

In generale, le opere e le componenti strutturali devono essere progettati, eseguiti, collaudati e soggetti a manutenzione in modo da consentire la prevista utilizzazione per tutta la vita utile di progetto ed in forma economicamente sostenibile, in base al livello di sicurezza previsto dalle norme.

La sicurezza di un'opera e le sue prestazioni devono essere garantite al fine di scongiurare il collasso o crisi ultima nonché per soddisfare le condizioni legate all'uso quotidiano della struttura.

Inoltre l'opera deve garantire i criteri di robustezza nei confronti delle azioni eccezionali, che si traduce nella capacità che una struttura deve avere per evitare danni sproporzionati in funzione delle cause innescanti, quali incendi, esplosioni, urti. L'opera deve essere quindi capace di subire danneggiamenti localizzati, a seguito dell'incombere delle suddette azioni eccezionali, senza che ne venga compromessa la stabilità globale, ovvero senza che possa incorrere il collasso globale.

RELAZIONE GENERALE

Il presente capitolo contiene una dettagliata identificazione delle opere di sostegno in esame, riportando i dati di carattere generale, tra i quali le caratteristiche del terreno presente ed i materiali impiegati.

Dati del Progetto

Il presente progetto prevede la verifica, il calcolo ed il disegno di un muro di Sostegno del tipo a Gravità in pietrame a Gabbioni, la cui stabilità è affidata esclusivamente al peso proprio dell'opera stessa.
L'opera è ubicata nel Comune di Acquasanta Terme frazione Cagnano, avente le seguenti coordinate geografiche: Latitudine pari a 42.771 e Longitudine pari a 13.411, entrambe espresse in gradi decimali.

Materiali Strutturali

Il muro è realizzato mediante la sovrapposizione di gabbioni in rete metallica a doppia torsione e riempiti con materiale di peso specifico pari a 2400 daN/m^3 e con porosità del 30 %. La maglia della rete metallica ha dimensioni 8x10 ed è tessuta con filo di diametro pari a 3 mm.

Caratteristiche del Terreno

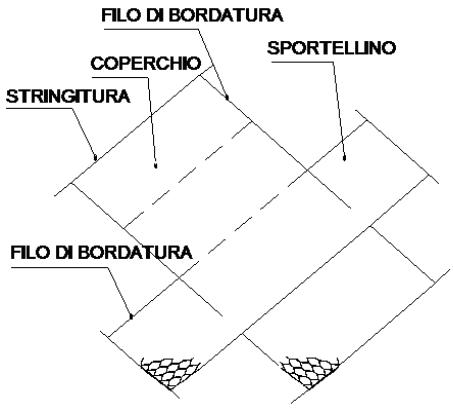
Le caratteristiche meccaniche del suolo interagente con l'opera di sostegno in progetto sono di seguito riportate distinguendo ciascuna tipologia di terreno definita.
Ulteriori approfondimenti sulla caratterizzazione geotecnica e la rappresentazione dettagliata del profilo del terreno a monte e a valle dell'opera, sono descritti nelle successive Relazioni specialistiche.

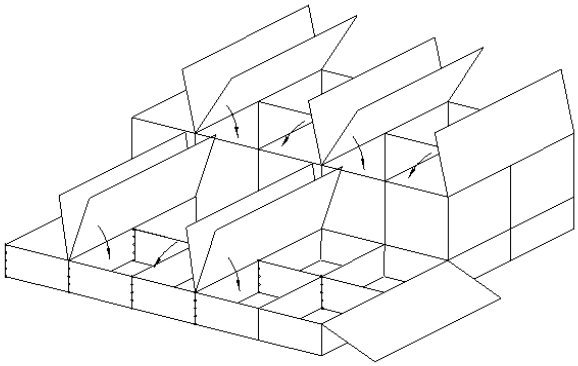
Terreno N.	**1**
Peso Specifico (γ) [daN/m^3]	1800
Angolo di Attrito interno (ϕ) [grd]	33
Coesione Drenata (c) [daN/cm^2]	0.10
Coesione non Drenata (c_u) [daN/cm^2]	0.00
Angolo di Attrito Terra-Muro (δ) [grd]	22.00
Fattore di Attrito Terra-Muro (f_a)	0.65
Modulo Elastico (E) [daN/cm^2]	1000
Costante di Winkler (k) [daN/cm^3]	7.00

Il Tecnico
Ing. Lino Giovannini

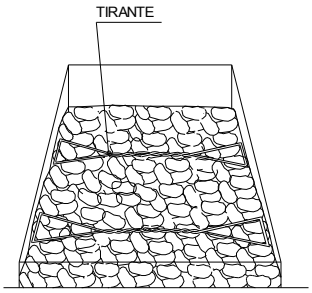
RELAZIONE ESECUTIVA

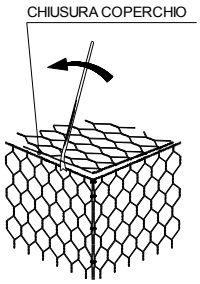
Nella presente relazione vengono fornite le informazioni utili al corretto stoccaggio e alla messa in opera dei materiali strutturali, nonché le procedure di accettazione e controllo degli stessi in cantiere. Vengono inoltre forniti i particolari esecutivi necessari alla corretta realizzazione dell'opera in esame.
Per poter garantire un buon comportamento meccanico del prodotto finito, che possa essere mantenuto nel tempo, è necessario assicurare una buona qualità dei materiali componenti, che deve essere costante durante tutte le fasi di produzione.
L'esecuzione dei muri a gabbioni, prevede la formazione e la sagomatura a scatola di ciascun gabbione (utilizzando le indicazioni delle case produttrici), l'assemblaggio dei gabbioni, il loro riempimento ed infine il rinverdimento. Prima della messa in opera, ciascun gabbione deve essere aperto, appoggiandolo su un terreno stabile e in piano, quindi deve essere stirato, eliminando ogni grinza e controllando che le linee di piegatura siano nella corretta posizione, in modo da poter formare la scatola.
Aiutandosi con eventuale tavola di legno, per sollevare le facce laterali del gabbione, lungo le linee di piegatura, si devono sollevare gli sportellini laterali e fissare gli spigoli superiori del gabbione, utilizzando delle cimose di filo predisposte nei singoli pannelli, in modo da assicurare l'allineamento dei bordi superiori dello scatolare. Per realizzare lo scatolare, è necessario fissare gli sportellini in uno o più punti, utilizzando il filo fornito insieme con il gabbione, oppure adoperando dei punti metallici, posati manualmente o mediante pistola pneumatica.
Infine, è necessario piegare il coperchio per completare così la sagomatura del gabbione. La legatura tra gabbioni vicini può essere singola o doppia.
L'assemblaggio dei gabbioni, avviene accostando gli scatolari, per ciascuno strato, allineandoli e legandoli l'uno all'altro, prima di procedere al riempimento con pietrame. I gabbioni vanno accostati fronte contro fronte o retro contro retro, in modo da facilitare l'operazione di riempimento degli stessi.
Dopo averli posizionati e legati l'uno all'altro, i gabbioni devono essere riempiti con materiale lapideo non gelivo, avente pezzatura non superiore a 25 cm e di dimensioni non inferiori al diametro della maglia. Le dimensioni ottimali sono comprese in un intervallo tra 7,5 e 20 cm.





E' importante che il riempimento, manuale o meccanico, avvenga per strati successivi, dello spessore di 30 cm, partendo dall'estremità della fila di gabbioni, collegata alla serie che è stata riempita in precedenza.
Il materiale deve essere ben assestato, garantendo un elevato addensamento, in modo da evitare possibili deformazioni, durante la messa in opera. Al termine di ogni strato di riempimento, si devono realizzare dei tiranti in filo metallico, da disporsi in numero pari almeno a 4 per metro di altezza di gabbione.
Per i gabbioni alti 1 m, si hanno quindi un tirante a 1/3 dell'altezza e l'altro a 2/3. In quelli alti 50 cm, invece, si predispone un tirante a metà altezza. Questi tiranti consentono di evitare deformazioni indesiderate della struttura. Inoltre agli angoli dei gabbioni di estremità, vanno posti anche tiranti a 45°. Infine può essere previsto, ai fini estetici, il rinverdimento delle gabbionate.





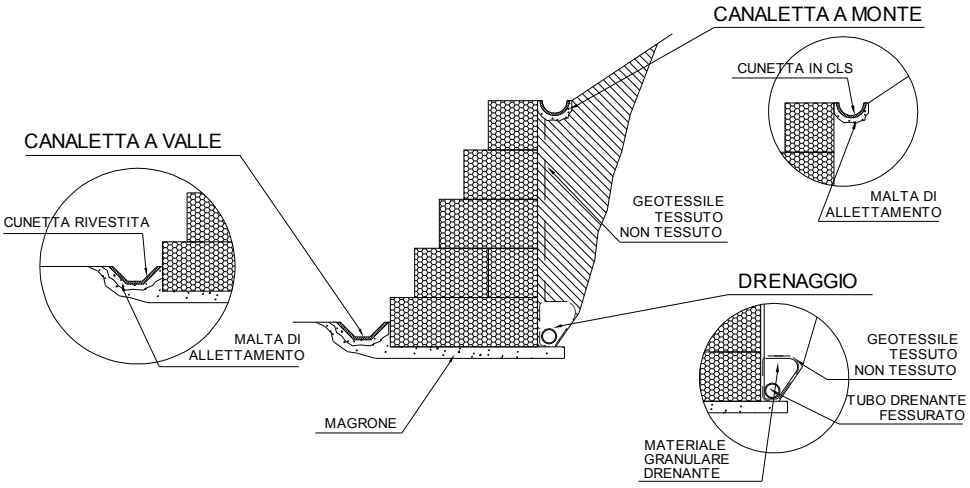
Accorgimenti Costruttivi

Si riportano di seguito le prescrizioni riguardanti particolari accorgimenti costruttivi in fase di esecuzione delle opere di sostegno.

Drenaggio dei muri

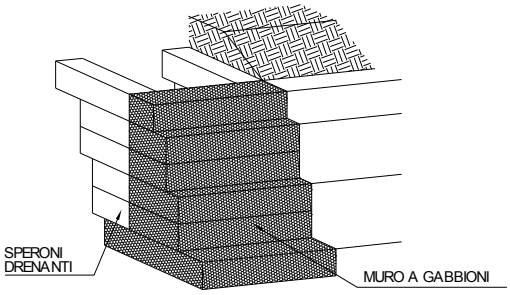
I muri di sostegno, dopo la loro realizzazione, necessitano di un terrapieno a monte, la cui quantità dipende dalla forma della scarpata e dalle dimensioni geometriche del muro.
Considerato che dietro il muro, l'accumulo di acqua fa aumentare notevolmente il peso specifico del terreno (quindi, la pressione laterale agente sul muro), risulta necessario rivolgere particolare attenzione al materiale impiegato ed alle modalità esecutive del terrapieno posizionato a monte del muro.
É opportuno, quindi, realizzare un sistema di drenaggio, capace di ridurre al minimo o, quanto meno, di abbattere il valore della spinta dovuta alla pressione dell'acqua nel terreno, realizzando dei fori di drenaggio, lungo il muro, e mediante riempimento di terreni dotati di elevata permeabilità, come il materiale lapideo con un'opportuna scelta della pezzatura.
Il sistema di drenaggio migliore, ma che comporta dei costi maggiori, consiste nel predisporre opportunamente dreni orizzontali o sub-orizzontali, i quali riducono notevolmente la spinta dell'acqua.
I dreni verticali posizionati a tergo del muro, più semplici da realizzare, si limitano invece a ridurre sensibilmente il valore della spinta dell'acqua. Affinché essi funzionino correttamente, non devono essere contaminati da altro materiale impermeabile o a bassa permeabilità e devono essere a contatto con l'aria attraverso dei tubi aventi sezione e pendenza sufficienti a favorire lo smaltimento di acqua e sedimenti.
Qualunque sia il sistema di drenaggio utilizzato, si deve considerare il problema della collocazione di materiale filtrante, tipo geotessile, sopra i fori dal lato del terrapieno, in maniera da evitare la fuoriuscita del materiale fino, che comporta il ricoprimento degli stessi fori, non permettendo più la fuoriuscita dell'acqua a tergo del muro.

Inoltre, le caratteristiche di permeabilità, proprie della particolare tipologia a gabbioni, garantiscono un'ottimo drenaggio dell'acqua attraverso il materiale che li sostituiscono, impedendo che questa si accumuli a tergo del muro stesso, causando un incremento delle spinte ed evitando che queste ultime siano notevolmente superiori a quelle considerate in fase di progetto.
In alcuni casi, può essere utile, al fine di migliorare i sistemi di drenaggio, realizzare una soletta di calcestruzzo magro alla base del muro, per il convogliamento delle acque, utilizzando dei tubi di raccolta.

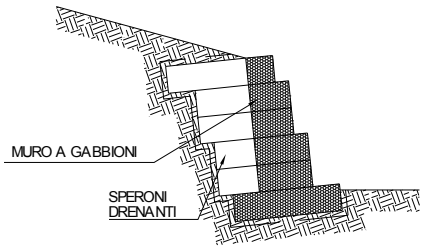


Per migliorare le condizioni di drenaggio, possono anche essere inseriti a tergo del muro, degli speroni drenanti in gabbioni, la cui estensione verso monte può avere lunghezza variabile, da un valore massimo in corrispondenza della testa del muro, a un valore minimo, in corrispondenza del piede.
Questo tipo di accorgimento, oltre che migliorare la capacità drenante dell'opera di sostegno, ne aumenta la resistenza in termini di stabilità. Infatti, se gli speroni sono ben ammorsati al muro a gabbioni, le forze di attrito che si generano in corrispondenza delle loro superfici laterali inducono un incremento di resistenza.

MURO 3D



SEZIONE MURO



Particolare attenzione deve essere posta nell'esecuzione di muri realizzati in zone con temperature rigide, dato che l'acqua, presente nel terrapieno, può gelare e produrre spinte laterali e spostamenti considerevoli, oltre i limiti di danno, e non più recuperabili quando il ghiaccio si scioglie.
Per le altre prescrizioni in fase di esecuzione dei lavori si richiamano le disposizioni di cui al D.M. 14/01/08 e C.M. 02/02/09.

Il Tecnico
Ing. Lino Giovannini

RELAZIONE DI CALCOLO

Nel presente capitolo vengono preliminarmente richiamati i contenuti di carattere generale utili per identificare il tipo di approccio all'elaborazione delle strutture in esame. quali l'origine e le caratteristiche del codice di calcolo utilizzato, nonché le indicazioni sulla normativa e le metodologie impiegate per condurre il progetto delle opere di sostegno.
Successivamente, viene riportata la teoria assunta come riferimento per le verifiche effettuate sia di tipo geotecnico sia strutturale e, infine, i dati e l'esito delle verifiche per le opere in esame nel presente progetto.

Generalità

La modellazione numerica e la successiva analisi del progetto è condotta mediante l'impiego del programma di calcolo Walls **2015**, software specifico per la progettazione, l'analisi, le verifiche ed i disegni di Muri di Sostegno in zona sismica.

Informativa sull'Affidabilità del Software

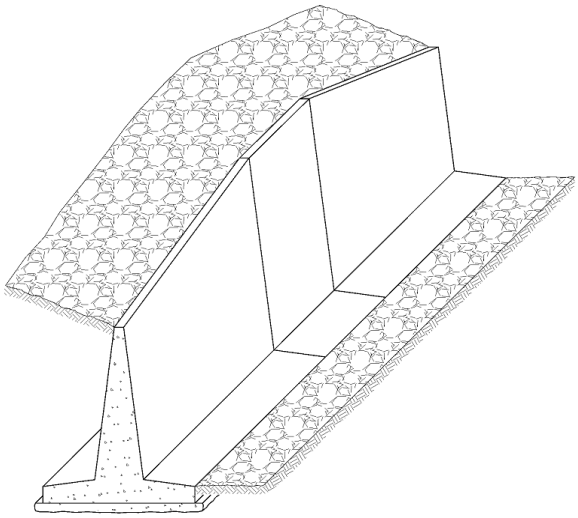
La progettazione e lo sviluppo del software **Walls** e, in particolare, di tutte le procedure di calcolo e degli elaborati restituiti in output, è effettuata dal settore di ricerca e sviluppo della società **S.I.S. Software Ingegneria Strutturale s.r.l.**.

La dichiarazione di affidabilità e robustezza del codice di calcolo, fornita dal produttore del software, è riportata in allegato alla presente documentazione ed è supportata, in fase di output, da una dettagliata ed esauriente rappresentazione dei risultati ottenuti dal calcolo, che ne consente un rapido controllo, in perfetta conformità con quanto disposto dal D.M. 14/01/08 e C.M. 02/02/09.
Inoltre sono stati presi in esame vari esempi di calcolo, forniti dal distributore, atti a validare e verificare l'attendibilità delle procedure di calcolo effettuate, i cui risultati possono essere utilizzati per eventuali controlli con testi specialistici e altri strumenti di calcolo e confrontati con l'allegata documentazione di affidabilità, in cui i risultati vengono ottenuti mediante elaborazioni teoriche indipendenti.
Nel software sono presenti degli strumenti di autodiagnostica, atti a controllare ed evidenziare, in fase di input e di elaborazione, eventuali valori non coerenti dei dati, il cui utilizzo potrebbe compromettere la corretta elaborazione dei risultati.

Metodo di Calcolo

Le opere di sostegno hanno la funzione di garantire stabilità ad un fronte di terreno potenzialmente instabile quando quest'ultimo non si può disporre secondo la pendenza naturale di equilibrio. Si tratta, pertanto, di opere in grado di assorbire la spinta esercitata dal terreno adiacente, mediante meccanismi di trasmissione che differiscono a seconda della tipologia di manufatto adottato. Lo studio dei fenomeni di interazione terreno-struttura assume un ruolo fondamentale, considerato che il terreno rappresenta sia il sistema di forze agenti, sia il sistema di reazioni che lo vincolano.
La scelta del tipo di opera di sostegno deve essere effettuata in funzione dei requisiti di funzionalità, delle caratteristiche meccaniche del terreno, delle sue condizioni di stabilità, di quella dei materiali di riporto, dell'incidenza sulla sicurezza di dispositivi complementari (rinforzi, drenaggi, tiranti ed ancoraggi) e delle fasi costruttive. La stabilità di tali manufatti, deve essere garantita con adeguati margini di sicurezza, nelle diverse combinazioni di carico delle azioni, anche nel caso di parziale perdita d'efficacia di dispositivi particolari (sistemi di drenaggio superficiali e profondi, tiranti ed ancoraggi).
I muri di sostegno, in esame nel presente progetto, sono particolari opere di sostegno generalmente verticali, che sfruttando l'azione stabilizzante del proprio peso e del peso di terreno direttamente gravante su di esse, si oppongono all'azione instabilizzante del terreno a monte dell'opera.
Essi vengono classificati in base al meccanismo stabilizzante, alla forma ed alle caratteristiche strutturali dell'elemento preminente che ne assicura la stabilità.
I Muri a Gabbioni sono una particolare tipologia di muri a gravità, la cui stabilità dipende dal peso proprio. Sono realizzati con struttura modulare mediante l'assemblaggio di elementi parallelepipedi in rete metallica (gabbioni), disposti su più strati e riempiti con materiale di grossa pezzatura (pietrame).
Gli strati consecutivi possono avere stessa lunghezza, oppure essere sfalsati l'uno rispetto all'altro assumendo una configurazione a gradoni. I muri con gradoni interni sono spesso preferiti per ragioni estetiche e funzionali, ma quelli a gradoni esterni risultano più razionali dal punto di vista statico.
Il programma impiegato per l'elaborazione del presente progetto, esegue il calcolo delle suddette opere di sostegno soggette all'azione della spinta delle terre in condizioni statiche e sismiche (per opere in zona sismica), nonché ad eventuali sovraccarichi esterni.

Per verificare la sicurezza dei muri, si adotta il metodo dell'equilibrio limite, allo scopo di considerare efficacemente il comportamento del sistema opera-terreno sotto il regime di spinta definito, anche in presenza di falda o di effetti inerziali generati in occasione di evento sismico.
Il modello che si assume per l'analisi è costituito dall'opera di sostegno e dalla sua fondazione, da un cuneo di terreno spingente a monte della struttura, ovvero che si trovi in stato di equilibrio limite attivo, e da una massa di terreno posto a valle dell'opera in genere in stato di equilibrio limite passivo, ma per il quale può decidersi o meno di considerare il contributo di resistenza passiva.
A seconda delle esigenze progettuali del caso, può scegliersi di non specificare l'intero sviluppo dell'opera, oppure di modellare un muro di lunghezza definita, attraverso l'input di sezioni aggiuntive poste ad assegnata distanza rispetto a quella iniziale. In questo caso, il muro risulta definito dalla successione di più sezioni simili, ciascuna delle quali utile ad individuare eventuali variazioni dell'opera in lunghezza, come ad esempio differenti caratteristiche geometriche, oppure cambiamenti del profilo del terreno a monte e/o a valle della struttura.
Per un muro di lunghezza indefinita che presenta caratteristiche uniformi, il calcolo viene eseguito, secondo il tradizionale approccio progettuale, considerando un tratto di muro di lunghezza unitaria. Si applica, pertanto, alla sezione iniziale dell'opera, la Teoria di Coulomb per determinare il regime di spinta agente, con l'estensione di Muller Breslau e di Mononobe-Okabe rispettivamente per le condizioni statiche e sismiche.
Per un muro di lunghezza definita, il metodo di calcolo anzidetto viene applicato per determinare il regime di spinta agente in ciascuna sezione che compone l'opera, e, per integrazione, lungo lo sviluppo della struttura.
Le condizioni di stabilità geotecnica vengono quindi verificate sia per l'intero muro di lunghezza definita, sia per ogni sezione, al fine di individuare quella eventualmente critica.



Metodo di Verifica

La combinazione delle azioni agenti ed il relativo dimensionamento e verifica dei vari elementi strutturali sono eseguiti nel pieno rispetto delle indicazioni contenute nel **D.M. 14/01/08 e C.M. 02/02/09**.
L'analisi viene condotta utilizzando il Metodo agli Stati Limite. Tale approccio semiprobabilistico consiste nel verificare che gli effetti delle azioni di calcolo non superino quelli compatibili con lo stato limite considerato.
In generale si definisce come stato limite uno stato al di là del quale l'opera, o parte di essa, non soddisfa più le esigenze di comportamento per le quali è stata progettata.
Si distinguono varie situazioni limite, completamente differenti, denominate **Stato Limite Ultimo (SLU)** e **Stato Limite di Esercizio (SLE)**.

Lo **Stato Limite Ultimo** corrisponde al valore estremo della capacità portante o forme di cedimento strutturale che possono mettere in pericolo la sicurezza delle persone. L'analisi viene effettuata in campo elastico lineare. Il criterio di verifica adottato è quello semiprobabilistico o metodo dei coefficienti parziali.
Il valore di calcolo della generica azione **F** è ottenuto moltiplicando il valore caratteristico $\mathbf{F_k}$ per il coefficiente parziale γ_F ($\mathbf{F_d = F_k\ \gamma_F}$), mentre il valore di calcolo della generica proprietà **f** del materiale è ottenuto dividendo il valore caratteristico $\mathbf{f_k}$ per il coefficiente parziale del materiale γ_M ($\mathbf{f_d = f_k / \gamma_M}$).
Per il calcolo delle sollecitazioni limite nelle sezioni di verifica vengono utilizzati legami costitutivi σ-ε dei materiali di tipo non lineare.
Lo **Stato Limite di Esercizio** è uno stato al di là del quale non risultano più soddisfatti i requisiti di esercizio prescritti e comprende tutte le situazioni che comportano un rapido deterioramento della struttura, (tensioni di compressione eccessive o fessurazione del calcestruzzo) o la perdita di funzionalità. Per la verifica viene effettuata un'analisi strutturale di tipo elastica-lineare.

Si definiscono tre diverse combinazioni di carico (**Rara**, **Frequente** e **Quasi-Permanente**), corrispondenti a probabilità di superamento crescenti e valori del carico progressivamente decrescenti.
Per il calcolo delle azioni e delle proprietà dei materiali si utilizzano sempre i valori caratteristici. Per il calcolo delle tensioni nelle sezioni di verifica degli elementi, considerato che lo stato tensionale è lontano dai valori di rottura, vengono utilizzati legami costitutivi σ-ε dei materiali di tipo elastico lineare.

Inoltre, nei confronti delle azioni sismiche, sussistono delle condizioni aggiuntive che devono essere verificate: gli stati limite corrispondenti sono individuati partendo dalle prestazioni che l'opera deve garantire nel suo complesso, a seguito di un evento sismico.
In particolare, per gli stati limite di esercizio si distinguono:

- **Stato Limite di Operatività (SLO)**
- **Stato Limite di Danno (SLD)**

mentre per gli stati limite ultimi si distinguono:

- **Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV)**
- **Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC)**

Ciascuno di questi stati limite è riferito a una possibilità di danneggiamento della struttura e delle sue parti via via crescenti, e ad una probabilità di superamento dell'evento sismico, nel periodo di ritorno di riferimento, via via decrescente. Nel caso specifico delle opere di sostegno del terreno, si considera, ai fini sismici, il solo Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV).
Si definisce **Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV)**, quella condizione estrema, a seguito della quale, successivamente ad un evento sismico, l'opera possa subire crolli della parte non strutturale e impiantistica, e danni significativi della parte strutturale, senza però che si verifichi una perdita significativa di rigidezza nei confronti delle azioni orizzontali; l'opera conserva, invece, una parte della resistenza e rigidezza per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti delle azioni sismiche orizzontali. A questo stato limite corrisponde una probabilità di superamento dell'evento sismico $\mathbf{P_{VR}}$ pari al 10%.

In merito alla progettazione geotecnica, il metodo adottato prevede la concomitanza di due problemi fondamentali per il dimensionamento delle opere, per le quali, oltre a fare riferimento alle caratteristiche di resistenza dei materiali da costruzione, è necessario considerare la duplice valenza del terreno, il quale, interagendo con la struttura, può assumere, allo stesso tempo, una funzione sia resistente che sollecitante.
Inoltre, se da un lato si deve far riferimento alla mobilitazione della resistenza del terreno e quindi alle verifiche di tipo strettamente geotecnico, dall'altro si devono pure effettuare le verifiche di resistenza propriamente strutturali, in funzione delle caratteristiche dei materiali che costituiscono l'opera stessa ed in base alla specifica tipologia di opera considerata.
Per tenere conto di questi differenti aspetti, si distinguono in generale diverse tipologie di Stati Limite: Stati Limite di equilibrio come corpo rigido (EQU), Stati Limite di resistenza del terreno (GEO) e Stati limite di resistenza della struttura (STR), proponendo diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali, definiti rispettivamente per le azioni (A), per i parametri geotecnici (M) e per le resistenze globali (R), in funzione dello Stato Limite considerato e della specifica tipologia di opera in esame.
Per le verifiche nei confronti degli Stati Limite di Equilibrio come corpo rigido (EQU), si utilizza un unico approccio progettuale e un'unica combinazione di coefficienti, utilizzando, per le azioni, quelli del gruppo (EQU) e per le resistenze, quelli del gruppo (M2).
Per le verifiche nei confronti degli Stati Limite strutturali (STR) e geotecnici (GEO), invece, sono previsti due diversi approcci progettuali, definiti appunto come "Approccio 1" e "Approccio 2", ciascuno caratterizzato dalla scelta di diversi gruppi di coefficienti da assegnare, tanto alle forze, quanto alle resistenze e ai parametri geotecnici. Per particolari tipologie di verifica, l'Approccio 2 conduce però a risultati molto meno conservativi, rispetto a quelli conseguibili con l'Approccio 1, che pertanto viene utilizzato nel calcolo delle opere in esame.
Nell'ambito del suddetto approccio progettuale, sono previste due diverse Combinazioni di gruppi di coefficienti, definiti rispettivamente per le Azioni (A), per le resistenze dei materiali (M) e per la resistenza globale del sistema (R), come di seguito sinteticamente riportato:

Combinazione 1 (STR) : (A1 + M1 + R1)
Combinazione 2 (GEO) : (A2 + M2 + R3)

La Combinazione (STR) è finalizzata al dimensionamento strutturale degli elementi che costituiscono l'opera geotecnica. Applicando questa combinazione, si incrementano i carichi (mediante i coefficienti del gruppo A1) e si lasciano invariate le resistenze del terreno e quelle globali del sistema (applicando i coefficienti del gruppo M1 ed R1).
La Combinazione (GEO), invece, è finalizzata al dimensionamento geotecnico dell'opera, e prevede una riduzione dei valori caratteristici delle resistenze del terreno e delle resistenze globali del sistema

(applicando i coefficienti del gruppo M2 ed R2), lasciando pressoché invariate le azioni (mediante i coefficienti del gruppo A2).
Quindi, per stabilire la resistenza strutturale delle opere interagenti col terreno (STR), i coefficienti (A1) vengono "combinati" con quelli (M1) ed (R1), mentre, per il dimensionamento geotecnico (GEO), i coefficienti (A2) vengono "combinati" con quelli (M2) ed (R2). A tal proposito, è opportuno precisare che nelle precedenti espressioni, il segno di addizione, sta appunto per "combinato con".
In presenza di sisma, infine, la combinazione delle azioni sismiche con le altre azioni, prevede l'utilizzo di coefficienti parziali di sicurezza sulle azioni pari all'unità, mentre si richiedono coefficienti di combinazione maggiori di uno per i parametri geotecnici e per le resistenze, facendo riferimento a quelli del gruppo (M2) ed (R2). Inoltre è necessario tenere conto dell'azione sismica verticale, diretta sia verso l'alto, che verso il basso, in modo da produrre gli effetti più sfavorevoli, che generalmente si hanno quando la componente verticale del sisma è diretta verso l'alto.
I valori dei coefficienti parziali di sicurezza, per ognuno dei suddetti Stati Limite (EQU), (GEO), (STR), sia per le azioni, che per i parametri geotecnici del terreno, vengono di seguito riportati:

Coefficienti Parziali Parametri Terreno

Comb.	tgϕ	c	c_u	q_u
EQU	1.25	1.25	1.40	1.60
STR (M1)	1.00	1.00	1.00	1.00
GEO (M2)	1.25	1.25	1.40	1.60

Coefficienti Parziali Azioni

Comb.	Permanenti		Variabili	
	Sfav.	Fav.	Sfav.	Fav.
EQU	1.10	0.90	1.50	0.00
STR (A1)	1.30	1.00	1.50	0.00
GEO (A2)	1.00	1.00	1.30	0.00

Per i parametri relativi ai coefficienti di sicurezza globale (R), specifici per ciascuna tipologia di opera e per ciascuna condizione di stato limite considerata, si rimanda invece al Capitolo di pertinenza relativo alle Verifiche di Stabilità delle opere.

Unità di Misura

Per l'elaborazione in esame sono state impiegate le seguenti unità di misura, riferite al Sistema Internazionale:

- **Forze in [N] Newton, [daN] DecaNewton o [kN] kiloNewton (1 kg=9.81 Newton)**
- **Lunghezze in [m] metri, [cm] centimetri o [mm] millimetri**
- **Angoli in [grd] Gradi Sessadecimali o [rad] Radianti**

Dichiarazione di Attendibilità e Affidabilità dei risultati

Avendo esaminato preliminarmente le basi teoriche e i campi di impiego del software utilizzato, nonché i casi prova e i prototipi, forniti dal distributore, si ritiene che il modello adottato per rappresentare la struttura in oggetto e le ipotesi di base su cui il codice di calcolo si basa, siano adeguati al caso reale e che i risultati siano attendibili e conformi a quelli ottenuti su modelli semplificati.

Per quanto non espressamente sopra riportato ed in particolar modo per ciò che concerne i dati numerici di calcolo, si rimanda ai successivi paragrafi della presente relazione.

Basi Teoriche

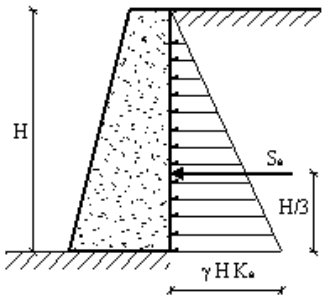
Di seguito vengono riportate le basi teoriche assunte come riferimento per la determinazione della spinta del terreno e le verifiche geotecniche e strutturali delle opere di sostegno, richiamando, inoltre, i concetti fondamentali per comprendere l'esito delle stesse per le opere del presente progetto.

Spinta delle Terre

Il calcolo delle spinte è svolto secondo la teoria di Coulomb, con l'estensione di Muller-Breslau nel caso di azioni statiche, e di Mononobe-Okabe nel caso di azioni sismiche, così come di seguito descritto.

Azioni Statiche

Lo schema di calcolo è basato sulla teoria di Coulomb nella ipotesi di fondazione rigida, superficie di rottura piana passante per il piede del muro ed assenza di falda.
La spinta attiva, in condizioni statiche, dovuta al terrapieno è pari a:



$$S_a = \frac{1}{2} \cdot \gamma_t \cdot H^2 \cdot K_a$$

dove:

γ_t = **Peso specifico del terreno**
H = **Altezza del muro dalla base della fondazione**
K_a = **Coefficiente di spinta attiva, valutato tramite l'espressione di Muller-Breslau**

Tale spinta è applicata ad una distanza a partire dalla base della fondazione pari ad **1/3·H**.
Nel caso di superficie del terreno spezzata, pur mantenendo le ipotesi di Coulomb, la ricerca del cuneo di massima spinta non conduce alla determinazione di un unico coefficiente, come nella forma precedente, in quanto il diagramma di spinta risulta poligonale e non triangolare.
Si procede, dunque, alla determinazione del cuneo di massima spinta ricavando l'angolo di inclinazione della corrispondente superficie di scorrimento ed applicando la spinta calcolata al baricentro del diagramma di spinta determinato.
In maniera analoga può essere calcolata la spinta passiva, mediante la seguente espressione:

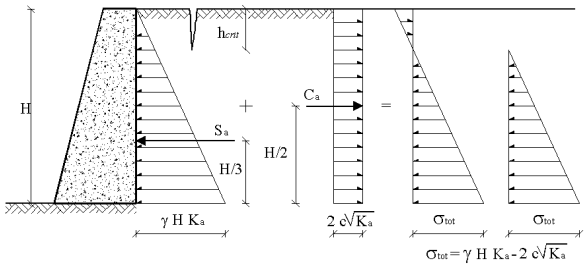
$$S_p = \frac{1}{2} \cdot \gamma_t \cdot H^2 \cdot K_p$$

dove K_p è il Coefficiente di spinta passiva, valutato tramite l'espressione di Muller-Breslau.

Nel caso di terreno coesivo, si considera una controspinta dovuta alla coesione **c**, pari a:

$$S_c = -2 \cdot c \cdot H \cdot \sqrt{K_a}$$

che, data la distribuzione di tipo costante, è applicata ad **1/2 H**.



In presenza di un sovraccarico distribuito di intensità **q,** si considera una spinta, applicata ad **1/2 H**, pari a:

$$S_q = q \cdot H \cdot K_a$$

In presenza di falda si considera una spinta idrostatica, applicata ad **1/3 H_w**, pari a:

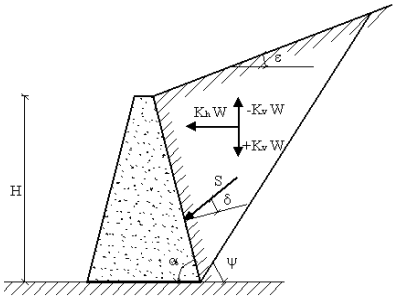
$$S_w = \frac{1}{2} \cdot \gamma_w \cdot H^2{}_w$$

dove:

γ_w = **Peso specifico dell'acqua**
H_w = **Altezza del pelo libero della falda dalla base della fondazione**

Azioni Sismiche

Per opere in zona sismica, le spinte vengono valutate utilizzando i metodi pseudo-statici, che consentono di ricondurre l'azione sismica ad un insieme di forze statiche equivalenti, orizzontali e verticali, mediante opportuni coefficienti sismici, che dipendono dalla zona sismica, dalle condizioni locali e dall'entità degli spostamenti ammessi per l'opera. Tali coefficienti vengono utilizzati anche per valutare le forze di inerzia sull'opera, in funzione delle masse sollecitate dal sisma, secondo la teoria di Mononobe-Okabe. In accordo con il D.M. 14/01/08 e C.M. 02/02/09, i coefficienti sismici orizzontale e verticale, che interessano tutte le masse, vengono calcolati come:



$$k_h = \beta \cdot S_S \cdot S_T \cdot \left(\frac{a_g}{g}\right) \qquad k_v = \pm \frac{1}{2} \cdot k_h$$

dove:

a_g = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido
S_S , S_T = fattori di amplificazione stratigrafica e topografica del terreno
β = fattore di riduzione di a_g , che dipende dallo spostamento ammissibile del muro

Sotto l'ipotesi che l'opera di sostegno possa spostarsi verso valle di una quantità tale da consentire la formazione di un cuneo di terreno in condizione di equilibrio limite attivo, la spinta sismica del terreno viene valutata col metodo di Mononobe-Okabe, che estende il criterio di Coulomb in campo dinamico:

$$S_{as} = \frac{1}{2} \cdot \gamma_t \cdot (1 \pm k_v) \cdot H^2 \cdot K_{as}$$

in cui:

γ_t , H = Peso specifico del terreno e Altezza del muro dalla base della fondazione
K_{as} = Coefficiente di spinta attiva valutato con l'espressione di Mononobe-Okabe

Considerando la spinta attiva totale del terreno come somma di una componente statica e di una dinamica, dovuta alla sovraspinta del sisma, essa sarà applicata in corrispondenza del punto di applicazione della risultante delle due componenti. Noto che la componente statica e l'incremento di spinta, dovuto al sisma, agiscono ad un' altezza pari rispettivamente ad **H/3** e a **2/3 H** dalla base dell'opera, il punto di applicazione della spinta attiva totale in zona sismica sarà posto ad una altezza compresa tra **0.4 H** e **0.5 H**.
In maniera analoga, la spinta passiva in condizioni sismiche, è data dall'espressione:

$$S_{ps} = \frac{1}{2} \cdot \gamma_t \cdot (1 \pm k_v) \cdot H^2 \cdot K_{ps}$$

dove **K_{ps}** è il Coefficiente di spinta passiva, valutato tramite l'espressione di Mononobe-Okabe.
In presenza di falda lungo l'altezza del muro, oltre alla sovraspinta idrostatica dell'acqua, occorre considerare la spinta idrodinamica, applicata ad una distanza dalla base della fondazione pari a **0.4 H_w**, data da:

$$S_{ws} = \frac{7}{12} \cdot \gamma_w \cdot k_h \cdot H^2{}_w$$

in cui:

γ_w , H_w = Peso specifico dell'acqua e Altezza del pelo libero della falda rispetto alla base del muro
k_h = Coefficiente sismico orizzontale

In presenza di sovraccarico **q**, bisogna tenere conto del rispettivo contributo, valutato come:

$$S_{qs} = q \cdot (1 \pm k_v) \cdot H \cdot K_{as}$$

Viene inoltre considerata la forza d'inerzia delle masse strutturali, tramite la seguente espressione:

$$F_i = k_h \cdot W$$

dove **W** è il peso del muro nonché del terreno e degli eventuali carichi permanenti sovrastanti la zattera di fondazione. Tale forza è applicata nel baricentro dei pesi.

Verifiche di Stabilità

Le verifiche di stabilità, note le forze che sollecitano l'opera di sostegno, consistono nel controllare, per una serie di stati di equilibrio limite, che l'effetto delle azioni resistenti risulti maggiore dell'effetto delle azioni sollecitanti, considerando i valori di calcolo delle azioni e delle resistenze.
In generale, con riferimento ai meccanismi di collasso che si possono avere per le opere di sostegno, le verifiche di stabilità sono le seguenti:

Ribaltamento
Scorrimento sul piano di posa
Collasso per Carico Limite Terreno
Stabilità Globale Muro-Terreno

Tali meccanismi di collasso, rappresentano tutti gli Stati Limite Ultimi, dovuti alla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con l'opera. In particolare, si distinguono Stati Limite di Equilibrio (EQU) come corpo rigido, per quanto riguarda il solo meccanismo di collasso per ribaltamento e Stati Limite Ultimi di tipo Geotecnico (GEO), per tutti gli altri.
La verifica di ribaltamento dell'opera, non prevede la mobilitazione della resistenza del terreno, ma implica instabilità dell'opera come corpo rigido, pertanto si considera una combinazione di coefficienti, utilizzando per le azioni quelli del gruppo (EQU) e per i parametri di resistenza del terreno, quelli del gruppo (M2).
Sono invece classificabili come Stati Limite di tipo Geotecnico tutti quelli che comportano lo scorrimento sul piano di posa del muro, il collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno e la perdita di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno.
Per le verifiche geotecniche di stabilità, che presuppongono il raggiungimento della resistenza del terreno, quali Scorrimento, Collasso per superamento del Carico Limite e Stabilità Globale, l'analisi viene condotta utilizzando la Combinazione (GEO) (A2+M2+R2), nella quale i parametri di resistenza del terreno sono ridotti tramite i coefficienti parziali del gruppo (M2), i coefficienti globali sulla resistenza del sistema (R2) sono unitari (fatta eccezione per la verifica di Stabilità Globale) e le sole azioni sono amplificate con i coefficienti del gruppo (A2).

I coefficienti parziali di sicurezza, da adottare sia per le azioni (A), che per i parametri di resistenza del terreno (M), sono quelli definiti nei precedenti paragrafi, mentre, quelli da applicare alle resistenze globali (R) del sistema, sono specifici per ogni tipo di verifica e sono riportati nella seguente tabella, con riferimento alla sola Combinazione (GEO), qui presa in esame:

Coefficienti Parziali Resistenze

Comb.	Ribaltamento	Scorrimento	Collasso Terreno	Portata Laterale Pali	Portata Punta Pali	Stabilità Globale
GEO (R2)	1.00	1.00	1.00	1.45	1.70	1.10

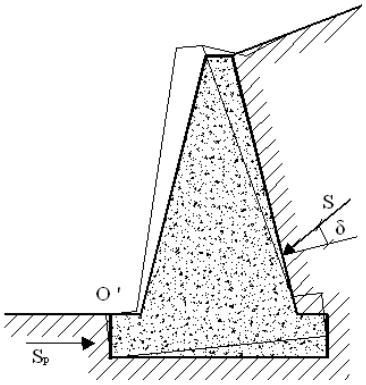
In generale, detto $\mathbf{R_d}$ l'effetto delle azioni resistenti ed $\mathbf{S_d}$ quello delle sollecitanti, per le verifiche di stabilità deve essere verificata la condizione:

$$\mathbf{R_d > S_d}$$

Definito il coefficiente di sicurezza $\gamma_s = R_d / S_d$, deve risultare, per ciascuno Stato Limite, $\gamma_s > 1$.
Per muri a gabbioni, i risultati delle verifiche di stabilità per ribaltamento, scorrimento e collasso per carico limite vengono riportati sia rispetto alla base della fondazione dell'intero muro, che rispetto alla base di ogni gabbione, che costituisce il muro.

Verifica al Ribaltamento

La verifica al ribaltamento consiste nell'imporre la sicurezza nei confronti della rotazione dell'opera di sostegno attorno al punto più a valle della fondazione, valutando le azioni ribaltanti e quelle stabilizzanti.
Si ipotizza pertanto che un eventuale ribaltamento dell'opera di contenimento, possa avvenire per rotazione attorno al punto O esterno inferiore della fondazione, come mostrato in figura.
In generale, la spinta complessiva che il terrapieno esercita sul muro è una forza ribaltante, mentre la forza stabilizzante è data dal peso del muro ed, eventualmente, dal peso del terreno sulla fondazione di monte.
Inoltre, se si considera una aliquota della spinta passiva del terreno antistante il muro di sostegno, l'evidenza sperimentale ha dimostrato che la presenza di tale riempimento fa sì che un eventuale meccanismo di rottura, in condizioni dinamiche, si inneschi per rotazione, intorno ad un punto O', riportato in figura, posto ad una quota superiore rispetto alla base del muro.
Il momento stabilizzante $\mathbf{R_d}$ e quello ribaltante $\mathbf{S_d}$ vengono calcolati mediante le seguenti espressioni:



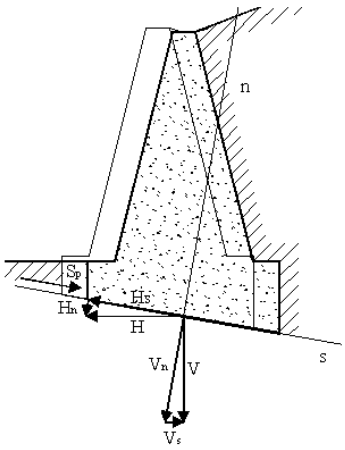
$$R_d = \left(\frac{1}{\gamma_R}\right) \cdot \Sigma \cdot F_v \cdot b \qquad S_d = \Sigma \cdot F_h \cdot h - \Sigma \cdot S_y \cdot d$$

dove:

- γ_R = **Coefficiente Parziale Resistenza a Ribaltamento**
- F_v = **Pesi propri e Forze verticali applicate**
- F_h = **Forze di inerzia, Forze orizzontali applicate e Componenti Orizzontali delle Spinte**
- S_y = **Componenti Verticali delle Spinte**
- **b, h, d** = **Bracci delle Forze F_v, F_h ed S_y**

Verifica allo Scorrimento

La verifica allo scorrimento sul piano di posa della fondazione consiste nell'imporre l'equilibrio alla traslazione orizzontale tra tutte le forze instabilizzanti e resistenti sul muro, richiedendo che l'equilibrio sia soddisfatto con un opportuno fattore di sicurezza alla traslazione.
Alle forze orizzontali che tendono a mobilitare l'opera, si oppongono le forze di attrito, la frazione di spinta passiva e l'eventuale forza coesiva lungo la superficie di contatto terreno-fondazione.
La resistenza allo scorrimento $\mathbf{R_d}$ e l'azione sollecitante $\mathbf{S_d}$ vengono calcolati mediante le seguenti espressioni:



$$R_d = \left(\frac{1}{\gamma_R}\right) \cdot \left[\left(N_y + T_y\right) \cdot \theta + N_x + \alpha \cdot S_p + \beta \cdot c\right] \qquad S_d = T_x$$

dove:

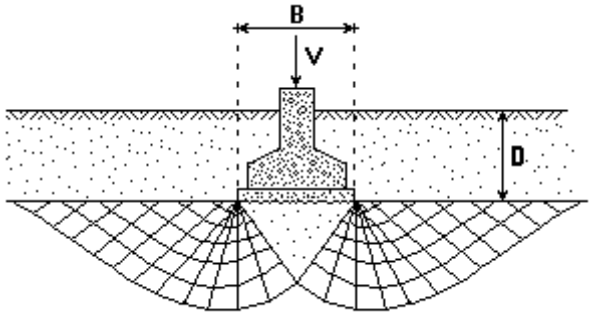
- γ_R = **Coefficiente Parziale Resistenza allo Scorrimento**
- N_x , T_x = **Componenti di Sforzo Normale e Taglio in fondazione lungo il piano di scorrimento**
- N_y , T_y = **Componenti di sforzo Normale e Taglio in fondazione, normali al piano di scorrimento**
- θ = **Fattore di attrito terreno-fondazione**
- α S_p , β c = **Frazione di Spinta Passiva e di Coesione**
- S_p = **Spinta Passiva**

Verifica al Collasso per Carico Limite Terreno

Tale verifica impone che il carico verticale di esercizio trasmesso attraverso la fondazione sul terreno, sia minore, od al più uguale, al carico limite dello stesso.
Il carico limite é valutato secondo l'espressione di Brinch-Hansen, per terreni con attrito e coesione:

$$q_{lim} = \gamma \cdot D \cdot N_q \cdot i_q \cdot d_q \cdot b_q \cdot g_q + c \cdot N_c \cdot i_c \cdot d_c \cdot b_c \cdot g_c + \frac{1}{2} \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

Il primo termine dell'espressione precedente rappresenta l'effetto del terreno soprastante il piano di posa, di altezza **D** e di peso specifico γ, il secondo rappresenta il contributo dell'eventuale coesione **c** ed il terzo rappresenta l'effetto della larghezza della striscia di carico **B**. Nella formula esposta i parametri **c** e γ si intendono determinati in condizioni drenate e la formula è valida per verifiche a lungo termine di terreni incoerenti, nella condizione, quindi, di sostanziale dissipazione delle sovrappressioni.
I valori di N_q, N_c e N_γ sono i fattori di capacità portante e sono calcolati in funzione dell'angolo d'attrito ϕ :



$$N_q = e^{\pi \cdot tg\varphi} \cdot tg^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right) \qquad N_c = \frac{(N_q - 1)}{tg\varphi} \qquad N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot tg\varphi$$

Le quantità **i**, **d**, **b**, **g** sono fattori che tengono conto, rispettivamente, degli effetti del carico inclinato, della profondità, del piano di posa inclinato e del piano di campagna inclinato.

$$i_q = [1 - H/(V + B \cdot L \cdot c \cdot cotg\varphi)]^m \qquad i_c = i_q - [(1 - i_q)/(N_c \cdot tg\varphi)] \qquad i_\gamma = [1 - H/(V + B \cdot L \cdot c \cdot cotg\varphi)]^{(m+1)}$$

$$d_q = 1 + 2 \cdot tg\varphi \cdot (1 - sen\varphi)^2 \cdot k \qquad d_c = 1 + 0.4 \cdot k \qquad d_\gamma = 1$$

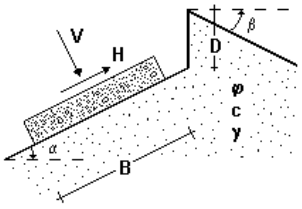
$$b_q = (1 - \alpha \cdot tg\varphi)^2 \qquad b_c = b_q - [(1 - b_q)/(N_c \cdot tg\varphi)] \qquad b_\gamma = b_q$$

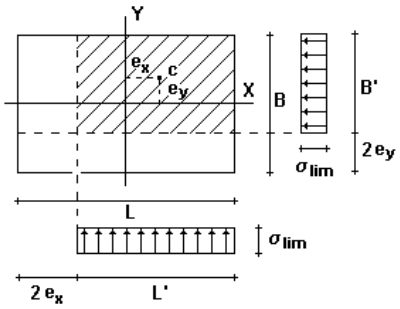
$$g_q = (1 - tg\beta)^2 \cdot \cos\beta \qquad g_c = g_q - [(1 - g_q)/(N_c \cdot tg\varphi)] \qquad g_\gamma = g_q / \cos\beta$$

dove:

L, B, D, α = Lunghezza, Larghezza, Profondità ed Inclinazione fondazione
V, H = Azioni Verticali ed Orizzontali in fondazione
c, γ, ϕ, β = Coesione, Peso Specifico, Angolo d'attrito ed Inclinazione terreno fondazione
k = arctg (D / B) se D > B oppure (D / B) se D ≤ B
m = $(2 + L/B)/(1 + L/B) \cdot \cos^2\theta + (2 + B/L)/(1 + B/L) \cdot sen^2\theta$
Θ = Angolo tra la direzione del carico, proiettato sul piano di fondazione, e la lunghezza L

L'espressione sopra riportata è applicabile in generale a fondazioni rettangolari con pianta molto allungata di lati **L** e **B** con **L > B**. Nel caso di componente orizzontale del carico, nella formula del carico limite si deve usare la quantità ridotta **B' = B - 2e**, avendo indicato con **e** il valore dell'eccentricità.
Nel caso specifico di verifica dei muri di sostegno, si considera un tratto di muro, e quindi di fondazione, di lunghezza unitaria, per cui **L** viene posto pari a 1.





Per terreni puramente coesivi ($\phi = 0$) e per verifiche di breve termine ($c = c_u$), l'espressione diventa:

$$q_{lim} = \gamma \cdot D \cdot N_q^0 + c_u \cdot N_c^0 \cdot i_c^0 \cdot d_c^0 \cdot b_c^0 \cdot g_c^0 + \frac{1}{2} \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma^0$$

dove:

$$N_q^0 = 1 \qquad N_c^0 = 5.14 \qquad N_\gamma^0 = -2 \cdot \mathrm{sen}\beta$$

$$i_c^0 = 1 - m \cdot H/(Nc^0 \cdot B \cdot L \cdot c_u) \qquad b_c^0 = 1 - 2 \cdot \alpha / 5.14 \qquad g_c^0 = 1 - 2 \cdot \beta / 5.14$$

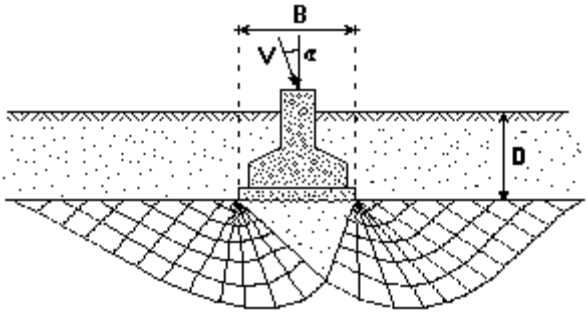
Il coefficiente d_c^0 ha la stessa espressione del caso di terreno con angolo d'attrito non nullo.

La Resistenza al Collasso per Carico Limite (R_d) e l'Azione Sollecitante (S_d) sulla fondazione valgono:

$$R_d = \left(\frac{1}{\gamma_R}\right) \cdot (q_{lim} \cdot B \cdot L) \qquad S_d = \Sigma F_v$$

dove con F_v si esprimono i pesi propri e le forze verticali applicate.

Effetti delle azioni sismiche



L'azione del sisma, modellata attraverso un approccio pseudostatico, si traduce in accelerazioni nel sottosuolo (effetto cinematico) e nella fondazione per l'azione delle forze d'inerzia generate nell'opera in elevazione (effetto inerziale).
Per una scossa sismica, modellata attraverso la sola componente orizzontale, tali effetti sono esprimibili mediante l'introduzione di coefficienti sismici rispettivamente denominati k_{hk} e k_{hi}.
Gli studi di Meyerhof, relativi al caso di fondazione a pianta rettangolare molto allungata, hanno dimostrato come eccentricità ed inclinazione dei carichi applicati alla fondazione conducano a notevoli riduzioni della pressione limite. In particolare, per effetto del sisma, viene a ridursi soprattutto quella aliquota della pressione limite dovuta alla larghezza della fondazione e al peso specifico del terreno di base (coefficiente N_γ), piuttosto che quella dovuta al peso di tutto il terreno sovrastante il piano di posa (coefficiente N_q).
Pertanto, l'effetto inerziale produce variazioni di tutti i tre coefficienti **N** del carico limite in funzione del coefficiente sismico k_{hi} , mentre l'effetto cinematico modifica il solo coefficiente N_g in funzione del coefficiente sismico k_{hk} . Dunque, per tenere conto degli effetti inerziali della scossa sismica, è necessario impiegare le formule comunemente adottate per calcolare i coefficienti correttivi del carico limite i_q , i_c e i_g in funzione dell'inclinazione Θ, rispetto alla verticale, del carico agente sul piano di posa, assunto orizzontale. Tale inclinazione, per azioni orizzontali riconducibili esclusivamente all'azione pseudostatica del sisma, vale:

$$\mathrm{tg}\Theta = k_{hi}$$

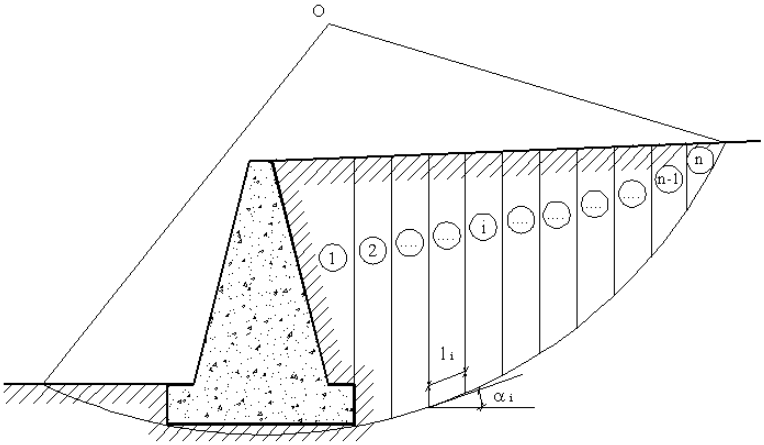
Per tener conto, invece, dell'effetto cinematico, è necessario moltiplicare il coefficiente N_g per il seguente coefficiente correttivo:

$$e_\gamma = \left(\frac{1 - k_{hk}}{\mathrm{tg}\phi}\right)^{0.45}$$

E' importante quindi che il piano di fondazione sia sufficientemente profondo in modo da usufruire del contributo del peso del terreno sovrastante e non ricadere in zone ove risultino apprezzabili le variazioni stagionali del contenuto naturale d'acqua.

Verifica di Stabilità Globale Muro-Terreno

La verifica di stabilità globale dell'opera viene condotta al fine di determinare il grado di sicurezza sia del manufatto, sia del terreno, nei confronti di possibili scorrimenti lungo superfici di rottura passanti al di sotto del piano di appoggio del muro.
La verifica, effettuata ricorrendo ai metodi di calcolo della stabilità dei pendii, consiste nel ricercare, tra le possibili superfici di rottura, quella che presenta il minor coefficiente di sicurezza e nel confrontare le resistenze e le azioni sollecitanti lungo tale superficie. Secondo questi metodi è necessario ipotizzare una superficie di scorrimento del terreno di forma qualsiasi, passante al di sotto del muro e valutare, rispetto al generico polo, i momenti instabilizzanti, generati dalle forze peso, ed i momenti resistenti, generati dalle reazioni del terreno.



Tale verifica risulta soddisfatta se la resistenza al taglio risulta maggiore o al più uguale al taglio sollecitante lungo la linea di scorrimento ipotizzata, avendo posto:

$$R_d = \left(\frac{1}{\gamma_R}\right) \cdot \left[\Sigma_i \left(c_i \cdot \delta l_i + \left(W_i \cos \alpha_i - u_i \cdot \delta l_i\right) \cdot tg\phi\right)\right]$$

$$S_d = \Sigma_i \, W_i \sin \alpha_i$$

$$\gamma_S = \frac{R_d}{S_d}$$

dove:

R_d = Resistenza al Taglio [daN]
S_d = Taglio Sollecitante [daN]
γ_S = Coefficiente di sicurezza nei confronti della verifica
γ_R = Coefficiente parziale sulle resistenze per la verifica
c, ϕ = Coesione e Angolo di attrito interno del terreno
δl_i , W_i , α_i = Larghezza, Peso e Inclinazione della base, per il concio elementare
u_i = Pressione idrostatica sul concio elementare

Nelle successive specifiche tabelle vengono riportate, inoltre, le seguenti grandezze per ciascun concio elementare che compone la superficie di scorrimento:

H_i , hw_i = Altezza Totale e della Falda, misurate rispetto al punto medio del concio [m]
N_i = Componente Normale della Reazione del terreno alla base, pari a $W_i \cdot \cos \alpha_i$ [daN]
U_i = Risultante della Pressione idrostatica, pari a $u_i \cdot \delta l_i$ [daN]
T_i = Componente Tangenziale della Reazione del terreno alla base pari a $c \cdot \delta l_i + (N_i - U_i) \cdot tg\phi$ [daN]
S_i = Risultante dell'Azione Sollecitante, pari a $W_i \cdot \sin \alpha_i$ [daN]

Il calcolo viene condotto nell'ipotesi di terreno retrostante e sovrastante il muro con piano di campagna minore di 10 gradi, assumendo che la superficie di rottura sia circolare e passi per il punto in basso a sinistra della fondazione.

Verifiche di Resistenza Strutturale

Per la tipologia di opera in progetto, si suppone essere nulla la resistenza a trazione del materiale costituente il muro.
Pertanto, ai fini delle verifiche di resistenza strutturale dell'opera, bisogna controllare, per ogni sezione considerata, che la pressione agente sia compatibile con la resistenza a schiacciamento del materiale.
Quanto detto si traduce, per i muri a gravità in pietrame a gabbioni, nel verificare, in tutte le sezioni interne, in corrispondenza della base di ciascun gabbione, che la tensione di compressione non sia superiore alla resistenza a schiacciamento ammissibile del materiale di cui è costituito il muro.
Nelle successive tabelle specifiche, per ogni muro in progetto, si riportano:

e = Eccentricità della Risultante Forze Verticali [m]
e_N = Estremo di Nocciolo, pari ad 1/6 della Base del Gabbione [m]
σ_{max} , σ_{amm} = Tensione Normale Massima e Ammissibile [daN/cm^2]
τ, τ_{amm} Tensione Tangenziale Media e Ammissibile [daN/cm2]
λ_S , λ_T = Coefficiente di Sicurezza allo Schiacciamento e al Taglio

Il Tecnico
Ing. Lino Giovannini

Verifiche allo Stato Limite di Esercizio

Le verifiche allo Stato Limite di Esercizio servono a garantire che la struttura, durante la sua vita utile, resista alle azioni a cui è sottoposta, mantenendo integra la sua funzionalità ed il suo aspetto estetico.
Per questa tipologia di verifiche viene fatto riferimento ai valori caratteristici sia delle azioni che delle resistenze del terreno e dei materiali da costruzione.
Per ciascuna sezione di muro, si riportano nelle specifiche tabelle, i valori caratteristici delle spinte e delle forze agenti di seguito riportati:

S_a = Spinta del Terreno [daN]
S_c = Controspinta da Coesione [daN]
S_q , S_w = Spinta Sovraccarico e Idrostatica [daN]
S_p , S_{pm} = Spinta Passiva Totale/Mobilitata[daN]
W_M , W_F = Peso del Muro e della Fondazione [daN]
W_T = Peso Terreno ed eventuale Sovraccarico su Fondazione Interna [daN]

Verifiche di Deformazione

Per poter garantire la funzionalità dell'opera di sostegno, è necessario valutare gli spostamenti dell'opera, in modo da poterne garantire la funzionalità.

Cedimenti in Fondazione

Per il calcolo dei cedimenti che il terreno potrebbe subire a causa dell'aumento di carico, si segue il Metodo Edometrico, considerando strati di spessore pari ad 1 metro, fino alla profondità in cui l'incremento di carico dovuto alla struttura è minore del 20% del carico lisostatico preesistente. Per il calcolo del cedimento si adotta la seguente espressione:

$$w_{tot} = \sum_{i=1}^{N} \frac{(\Delta\sigma_i \cdot \Delta z_i)}{E_i}$$

dove, per ogni strato:

$\Delta\sigma_i$ = Variazione Pressione del terreno
Δz_i = Spessore Strato di terreno
E_i = Modulo Elastico del terreno

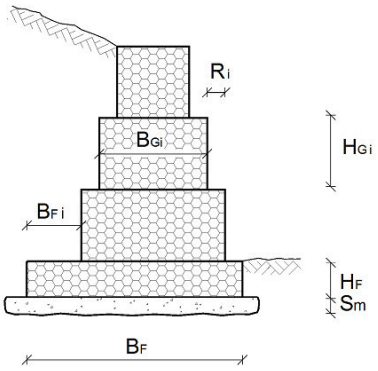
Per ogni muro del presente progetto, nelle successive tabelle specifiche, vengono riportati, riferiti a ciascuna sezione, i Cedimenti Elastici in Fondazione, espressi in cm.

Il Tecnico
Ing. Lino Giovannini

Dati ed Esito Verifiche

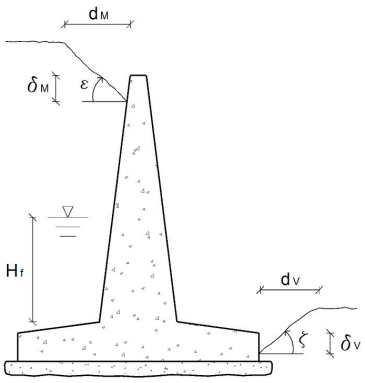
Di seguito vengono riportati i dati geometrici, le azioni ed i valori di spinta agenti, nonché i risultati delle verifiche geotecniche e strutturali.
I dati, riferiti a ciascuna sezione di muro, sono rappresentati graficamente mediante il disegno dell'opera, nonché esplicitati numericamente in forma tabellare, come successivamente descritto.

Geometria Elevazione e Fondazione



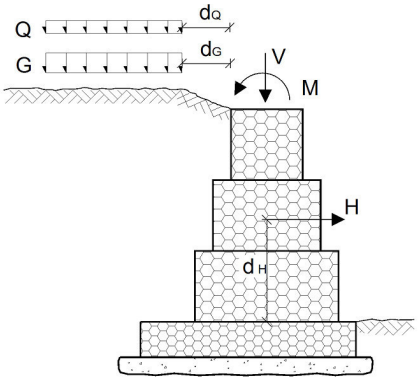
B_{Gi} = Larghezza dell'i-esimo Gabbione [cm]
H_{Gi} = Altezza dell'i-esimo Gabbione [cm]
R_i = Rientro dell'i-esimo Gabbione [cm]
B_F = Larghezza Gabbione in Fondazione [cm]
H_F = Altezza Gabbione in Fondazione [cm]
B_{Fi} = Larghezza della Mensola Interna di Fondazione [cm]
S_m = Spessore dello Strato di Magrone [cm]

Geometria Terreno



ε = Angolo di Inclinazione del Terreno lato Monte del Muro [grd]
d_M = Distanza dalla Testa del Muro del Tratto Orizzontale di Terreno [cm]
δ_M = Abbassamento del Terreno lato Monte, rispetto alla Testa del Muro [cm]
ζ = Angolo di Inclinazione del Terreno lato Valle del Muro [grd]
d_V = Distanza dalla Fondazione del Muro del Tratto Orizzontale di Terreno [cm]
δ_V = Abbassamento del Terreno lato Valle, rispetto all'Estradosso della Fondazione [cm]
H_f = Altezza della Falda, rispetto alla Base del Muro [cm]

Valori caratteristici dei Carichi



G, d_G = Intensità [daN/m] e Distanza [cm] dalla Testa del Muro del Carico Permanente Distribuito
Q, d_Q = Intensità [daN/m] e Distanza [cm] dalla Testa del Muro del Carico Variabile Distribuito
H, d_H = Intensità [daN] e Quota di Applicazione [cm] della Forza Orizzontale
V, M = Intensità della Forza Verticale [daN] e del Momento Flettente in Testa [daNm]

Spinte e Forze

Nell'ambito delle verifiche secondo il Metodo agli Stati Limite, per poter definire i livelli di sicurezza attesi è necessario definire, nella fase preliminare del progetto, la relativa Classe d'Uso.
L'opera in esame risulta essere di **Classe II**, in funzione delle possibili conseguenze di una interruzione di operatività, o eventuale collasso. Inoltre, in base al numero di anni di utilizzo previsto, si definisce una **Vita Nominale** pari a **50 anni**.

Per le verifiche geotecniche e strutturali, occorre inoltre considerare i valori di calcolo dei parametri di resistenza del terreno e delle azioni, calcolati partendo da quelli caratteristici e applicando gli opportuni coefficienti parziali di sicurezza, rispettivamente γ_M per i parametri di resistenza e γ_F per le azioni.
In particolare, per le combinazioni sismiche (di seguito indicate "S+" ed "S-"), le azioni devono essere prese con i loro valori caratteristici, mentre i parametri di resistenza del terreno, così come le resistenze globali, devono essere assunte con il loro valore di calcolo, applicando i rispettivi coefficienti parziali.

Per il muro in esame, vengono riportati i valori rappresentativi del sistema di forze agenti, per effetto delle quali sono condotte le verifiche necessarie a garantire la stabilità e la resistenza strutturale dell'opera. Il calcolo delle Spinte è svolto secondo la Teoria di Coulomb, con l'estensione di Muller-Breslau nel caso di Azioni Statiche, e di Mononobe-Okabe nel caso di Azioni Sismiche, così come descritto al Capitolo di pertinenza.

Ai fini della definizione delle azioni sismiche, il sito in cui è ubicato il progetto in esame, con riferimento alla caratterizzazione topografica e in base alle caratteristiche orografiche, è classificabile come appartenente alla Categoria T1. Inoltre, il sito si sviluppa sulla sommità di un pendio o cresta di un rilievo.
La Pericolosità sismica di base viene determinata partendo dalle coordinate geografiche del sito in esame, ovvero Latitudine e Longitudine, rispettivamente pari a 42.771 e 13.411, entrambe in gradi decimali.
Tale localizzazione all'interno del reticolo di riferimento in cui è stato suddiviso l'intero territorio nazionale, è necessaria per determinare i valori dei parametri utili per la caratterizzazione sismica, che vengono di seguito riportati in tabella:

Accelerazione max al suolo (a_g/g)	0.222
Categoria Sottosuolo	B
Fattore Stratigrafico (S_S)	1.184
Fattore Topografico (S_T)	1.000
Fattore di riduzione accelerazione max al suolo (β)	0.310
Coefficiente sismico orizzontale (k_h)	0.081
Coefficiente sismico verticale (k_v)	0.041

Ai fini della valutazione delle forze agenti, si è tenuto conto dei seguenti parametri di elaborazione, la cui entità incide sulle verifiche di stabilità e sulla valutazione delle spinte del terreno:

- **Spinta passiva sullo sperone di fondazione a valle**
- **Controspinta dovuta alla coesione**
- **Coesione a scorrimento dell'opera sul piano di appoggio della fondazione**

I suddetti parametri sono considerati nel calcolo secondo il contributo percentuale seguente:

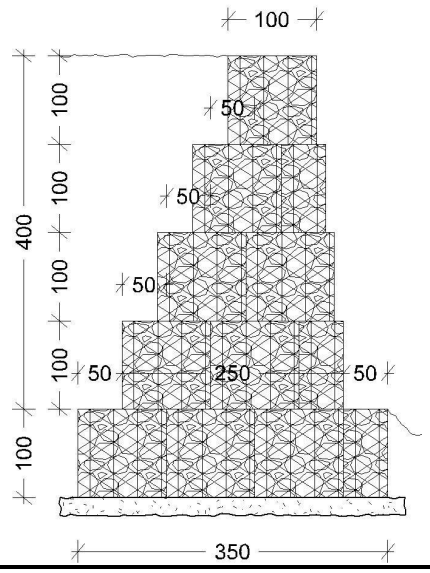
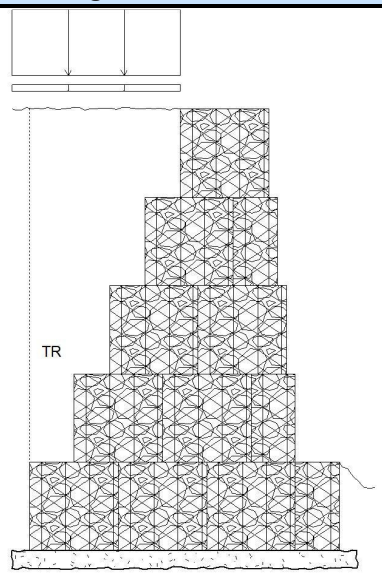
Spinta Passiva [%]	10
Spinta Statica Coesione [%]	0
Coesione a Scorrimento [%]	50

I contributi delle spinte e delle forze agenti per ogni combinazione di carico adottata, riferiti a ciascuna sezione di muro, sono successivamente richiamati in specifiche tabelle che riportano i seguenti valori:

K_a , K_p = Coefficiente di Spinta Attiva e Passiva
S_a = Spinta del Terreno [daN]
S_c = Controspinta da Coesione [daN]
S_q = Spinta Sovraccarico [daN]
S_w , S_{ws} = Spinta Idrostatica e Idrodinamica [daN]
S_p , S_{pm} = Spinta Passiva Totale e Mobilitata[daN]
W_M , F_{iM} = Peso e Inerzia del Muro [daN]
W_T = Peso Terreno [daN]

Oltre ai valori riferiti alla base della fondazione, vengono riportati anche quelli in corrispondenza dei vari conci del muro, individuati da ciascun gabbione.

Muro 1

Disegno Geometria	Disegno Terreno e Azioni
	

Dati Muro

Si riportano di seguito i dati relativi alla geometria del muro e del terreno e ad eventuali azioni agenti.

Dati Geometria Elevazione

Parete	
Altezza (H) [cm]	400
Spessore in Testa (S_t) [cm]	100
Spessore al Piede (S_p) [cm]	250
Pendenza Esterna (P_e) [%]	0
Pendenza Interna (P_i) [%]	0

Dati Geometria Riseghe

Risega Interna N.	1	2	3
Spessore [cm]	50	50	50
Altezza [cm]	100	200	300

Dati Geometria Fondazione

Larghezza (B_F) [cm]	350
Altezza Centrale (H_{Fc}) [cm]	100
Larghezza Mensola Esterna (B_{Fe}) [cm]	50
Larghezza Mensola Interna (B_{Fi}) [cm]	50
Profondità Mensola Esterna (P_F) [cm]	100
Spessore Strato Magrone (S_m) [cm]	20

Dati Terreno

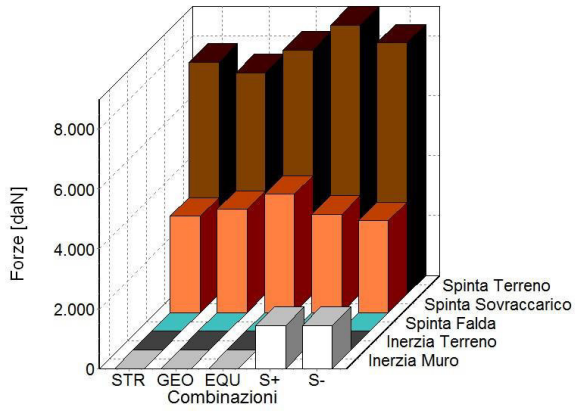
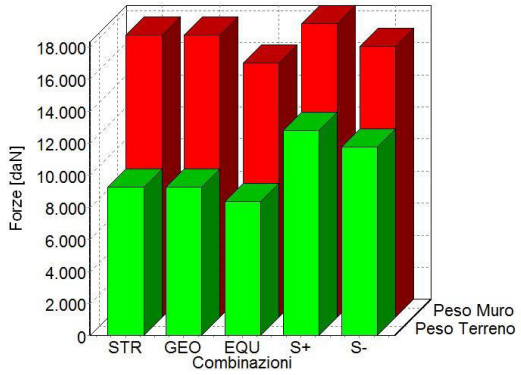
Angolo di Inclinazione a Monte (ε) [grd]	0
Angolo di Inclinazione a Valle (ζ) [grd]	-45
Distanza Tratto Orizzontale a Valle (d_V) [cm]	200
Abbassamento a Valle (δ_V) [cm]	0

Dati Azioni

Carico Permanente	
Intensità (G) [daN/m]	150
Distanza dalla Testa del Muro (d_G) [cm]	0
Carico Variabile	
Intensità (Q) [daN/m]	1500
Distanza dalla Testa del Muro (d_Q) [cm]	0

Spinte e Forze sul Muro

Si riportano di seguito i diagrammi e i valori delle spinte e forze agenti sul muro, necessari a condurre le verifiche di stabilità geotecnica e quelle strutturali.

Spinte	Pesi
	

Spinte e Forze

Gabbione N.	Comb.	K_a	K_p	S_a	S_c	S_q	S_w	S_{ws}	S_p	S_{pm}	W_M	F_{iM}	W_T
Base Fond.	STR	0.26	3.39	7735	0	3233	0	--	3049	304	17640	--	9300
	GEO	0.33	2.71	7391	0	3449	0	--	2436	243	17640	--	9300
	EQU	0.33	2.71	8130	0	3966	0	--	2193	219	15876	--	8370
	S+	0.38	4.50	8981	--	3293	0	0	4213	421	18357	1434	12800
	S-	0.39	4.47	8390	--	3076	0	0	3857	385	16922	1434	11799
Gabb. 1	STR	0.26	3.39	4950	0	2586	0	--	--	--	11760	--	5625
	GEO	0.33	2.71	4730	0	2759	0	--	--	--	11760	--	5625
	EQU	0.33	2.71	5203	0	3173	0	--	--	--	10584	--	5062
	S+	0.38	4.50	5748	--	2634	0	0	--	--	12238	956	8195
	S-	0.39	4.47	5370	--	2461	0	0	--	--	11281	956	7554
Gabb. 2	STR	0.26	3.39	2784	0	1939	0	--	--	--	7560	--	2850
	GEO	0.33	2.71	2660	0	2069	0	--	--	--	7560	--	2850
	EQU	0.33	2.71	2927	0	2380	0	--	--	--	6804	--	2565
	S+	0.38	4.50	3233	--	1975	0	0	--	--	7867	614	4526
	S-	0.39	4.47	3020	--	1845	0	0	--	--	7252	614	4173
Gabb. 3	STR	0.26	3.39	1237	0	1293	0	--	--	--	4200	--	975
	GEO	0.33	2.71	1182	0	1379	0	--	--	--	4200	--	975
	EQU	0.33	2.71	1300	0	1586	0	--	--	--	3780	--	877
	S+	0.38	4.50	1437	--	1317	0	0	--	--	4370	341	1795
	S-	0.39	4.47	1342	--	1230	0	0	--	--	4029	341	1654
Gabb. 4	STR	0.26	3.39	309	0	646	0	--	--	--	1680	--	0
	GEO	0.33	2.71	295	0	689	0	--	--	--	1680	--	0
	EQU	0.33	2.71	325	0	793	0	--	--	--	1512	--	0
	S+	0.38	4.50	359	--	658	0	0	--	--	1748	136	0
	S-	0.39	4.47	335	--	615	0	0	--	--	1611	136	0

Verifiche di Stabilità

Si riporta l'esito delle verifiche di stabilità geotecnica condotte per il muro in esame, secondo le relative basi teoriche riportate al capitolo di pertinenza.

Risultati Verifiche al Ribaltamento e allo Scorrimento

Gabbione N.	Ribaltamento (/m)					Scorrimento (/m)				
	Comb.	R_d	S_d	γ_s	E	Comb.	R_d	S_d	γ_s	E
Base Fond.	EQU	49262	12028	4.10	V	GEO	30274	10071	1.76	V
	S+	65001	15921	4.08	V	S+	34932	13735	1.48	V
	S-	59921	15162	3.95	V	S-	32249	12918	1.46	V
Gabb. 1	EQU	19875	7632	2.60	V	GEO	19688	7127	1.58	V
	S+	27079	10073	2.69	V	S+	23011	9599	1.39	V
	S-	24963	9597	2.60	V	S-	21245	9022	1.36	V
Gabb. 2	EQU	9531	3533	2.70	V	GEO	11864	4501	1.48	V
	S+	13362	4958	2.70	V	S+	13996	5939	1.32	V
	S-	12317	4742	2.60	V	S-	12922	5585	1.30	V
Gabb. 3	EQU	3553	1174	3.03	V	GEO	5963	2438	1.37	V
	S+	5084	1898	2.68	V	S+	7013	3108	1.26	V
	S-	4687	1829	2.56	V	S-	6475	2924	1.24	V
Gabb. 4	EQU	756	136	5.56	V	GEO	1983	937	1.18	V
	S+	874	362	2.41	V	S+	2061	1105	1.04	V
	S-	805	355	2.27	V	S-	1904	1041	1.02	V

Risultati Verifica al Collasso per Carico Limite Terreno

Comb.	B	N_q	N_c	N_γ	i_q	i_c	i_γ	d_q	d_c	d_γ	b_q	b_c	b_γ	g_q	g_c	g_γ	q_{lim}	q_{es}	γ_s	E
GEO	2.91	13.86	24.76	15.45	0.51	0.47	0.36	1.10	1.14	1.00	1.00	1.00	1.00	0.72	0.72	0.72	81713	31249	2.61	V
S+	2.46	13.86	24.76	15.45	0.40	0.36	0.26	1.12	1.16	1.00	1.00	1.00	1.00	0.72	0.72	0.72	49951	34932	1.43	V
S-	2.41	13.86	24.76	15.45	0.40	0.35	0.25	1.13	1.17	1.00	1.00	1.00	1.00	0.72	0.72	0.72	47735	32249	1.48	V

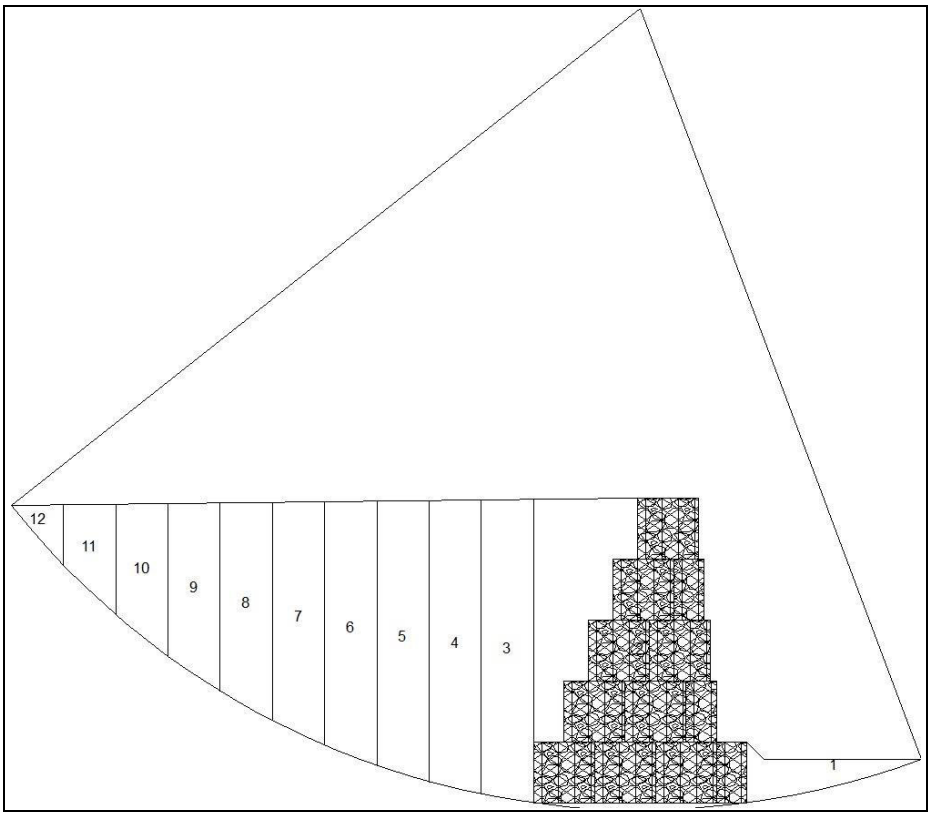
Risultati Verifica di Stabilità Globale

Comb.	R_d	S_d	γ_s	E
GEO	48417	18443	2.63	V
S+	61423	24338	2.52	V
S-	60029	24338	2.47	V

Dati Pendio

Numero dei conci	12
Larghezza dei conci [m]	0.86
Raggio cerchio critico [m]	13.12
Lunghezza arco cerchio critico [m]	11.85

Concio N.	H_i	δl_i	$c\delta l_i$	W_i	α_i	N_i	hw_i	U_i	T_i	S_i
1	0.50	2.48	1980	2037	-23.82	1864	0.00	0	1210	-822
2	5.00	3.50	2800	30274	0.00	30274	0.00	0	19660	0
3	4.82	0.87	693	7546	9.56	7441	0.00	0	4833	1252
4	4.64	0.88	703	7279	13.37	7082	0.00	0	4599	1683
5	4.41	0.90	716	6919	17.24	6608	0.00	0	4291	2051
6	4.11	0.92	734	6459	21.20	6022	0.00	0	3910	2336
7	3.74	0.95	756	5894	25.27	5330	0.00	0	3461	2516
8	3.30	0.98	786	5212	29.48	4537	0.00	0	2946	2564
9	2.77	1.03	824	4399	33.87	3653	0.00	0	2371	2452
10	2.15	1.09	874	3436	38.50	2689	0.00	0	1746	2139
11	1.41	1.18	942	2292	43.45	1664	0.00	0	1080	1576
12	0.52	1.30	1039	921	48.84	606	0.00	0	394	693



Verifiche di Resistenza Strutturale

Si riporta l'esito delle verifiche di resistenza condotte per il muro in esame, secondo le relative basi teoriche riportate nel capitolo di pertinenza.

Verifica Schiacciamento

Gabbione N.	Comb.	e	e_N	σ_{max}	σ_{amm}	λ_S	τ	τ_{amm}	λ_T	E
Gabb. 1	STR	0.83	0.42	2.38	5.46	2.29	0.28	0.79	2.81	V
	S+	0.57	0.42	1.70	5.46	3.20	0.38	0.72	1.88	V
	S-	0.55	0.42	1.51	5.46	3.62	0.36	0.68	1.88	V
Gabb. 2	STR	0.67	0.33	1.86	5.46	2.93	0.22	0.62	2.84	V
	S+	0.47	0.33	1.33	5.46	4.12	0.30	0.58	1.95	V
	S-	0.45	0.33	1.17	5.46	4.67	0.28	0.55	1.95	V
Gabb. 3	STR	0.53	0.25	1.37	5.46	3.97	0.16	0.46	2.94	V
	S+	0.38	0.25	0.94	5.46	5.80	0.21	0.43	2.08	V
	S-	0.36	0.25	0.83	5.46	6.61	0.20	0.41	2.09	V
Gabb. 4	STR	0.39	0.17	0.96	5.46	5.68	0.09	0.29	3.31	V
	S+	0.25	0.17	0.41	5.46	13.33	0.11	0.26	2.37	V
	S-	0.24	0.17	0.36	5.46	15.09	0.10	0.25	2.42	V

Verifiche allo Stato Limite di Esercizio

Si riporta l'esito delle verifiche condotte per il muro in esame, secondo le relative basi teoriche riportate nel capitolo di pertinenza.

Spinte e Forze sul Muro

Gabbione N.	S_a	S_c	S_q	S_w	S_p	S_{pm}	W_M	W_T
Base Fond.	5950	--	2181	0	3049	304	17640	12300
Gabb. 1	3808	--	1745	0	--	--	11760	7875
Gabb. 2	2142	--	1309	0	--	--	7560	4350
Gabb. 3	952	--	872	0	--	--	4200	1725
Gabb. 4	238	--	436	0	--	--	1680	0

Riguardo alle verifiche di deformazione, per il muro in esame, il valore massimo del Cedimento Elastico in Fondazione è pari a **0.61 cm** .

PROGETTO STRUTTURALE ESECUTIVO

LAVORI DI RIPRISTINO VIABILITA' SULLA STRADA COMUNALE CARRABILE CHE CONDUCE ALLA FRAZIONE CAGNANO

CONTENUTO ELABORATI

- Relazione Generale
- Relazione Esecutiva
- Relazione di Calcolo
- Piano di Manutenzione

COMMITTENTE: Comune di Aquasanta Terme

STUDIO DI INGEGNERIA	PROGETTISTA	STRUTTURISTA
STUDIO TECNICO INGEGNERIA CIVILE Ing. Lino Giovannini	Ing. Lino Giovannini	Ing. Lino Giovannini

DIRETTORE DEI LAVORI	IMPRESA	COLLAUDATORE IN C.O.
Ing. Lino Giovannini		

Walls 2015 - Software Calcolo e Verifica Muri di Sostegno

© S.I.S. - Software Ingegneria Strutturale S.r.l.
C.P.4 (CT15) - 95127 CATANIA - Tel. 095.7122189 - Fax 095.7122188
http://www.sis.ingegneria.it - email: info@sis.ingegneria.it

RELAZIONE GENERALE 3
Dati del Progetto 3
Materiali Strutturali 3
Caratteristiche del Terreno 3
Verifiche di Resistenza Strutturale 4
Verifiche allo Stato Limite di Esercizio 5
Verifiche di Deformazione 5
Dati ed Esito Verifiche 6
Muro 1 8
Dati Muro 8
Spinte e Forze sul Muro 10
Verifiche di Stabilità 10
Verifiche di Resistenza Strutturale 13
Verifiche allo Stato Limite di Esercizio 13

RELAZIONE GENERALE

Il presente capitolo contiene una dettagliata identificazione delle opere di sostegno in esame, riportando i dati di carattere generale, tra i quali le caratteristiche del terreno presente ed i materiali impiegati.

Dati del Progetto

Il presente progetto prevede la verifica, il calcolo ed il disegno di 1 muro di Sostegno del tipo a Gravità in pietrame a Gabbioni, la cui stabilità è affidata esclusivamente al peso proprio dell'opera stessa.
L'opera è ubicata nel Comune di Frazione Cagnano di Acquasanta Terme, avente le seguenti coordinate geografiche: Latitudine pari a 42.771 e Longitudine pari a 13.411, entrambe espresse in gradi decimali.

Materiali Strutturali

Il muro è realizzato mediante la sovrapposizione di gabbioni in rete metallica a doppia torsione e riempiti con materiale di peso specifico pari a 2400 daN/m^3 e con porosità del 30 %. La maglia della rete metallica ha dimensioni 8x10 ed è tessuta con filo di diametro pari a 3 mm.

Caratteristiche del Terreno

Le caratteristiche meccaniche del suolo interagente con l'opera di sostegno in progetto sono di seguito riportate distinguendo ciascuna tipologia di terreno definita.
Ulteriori approfondimenti sulla caratterizzazione geotecnica e la rappresentazione dettagliata del profilo del terreno a monte e a valle dell'opera, sono descritti nelle successive Relazioni specialistiche.

Terreno N.	**1**
Peso Specifico (γ) [daN/m^3]	1800
Angolo di Attrito interno (ϕ) [grd]	33
Coesione Drenata (c) [daN/cm^2]	0.10
Coesione non Drenata (c_u) [daN/cm^2]	0.00
Angolo di Attrito Terra-Muro (δ) [grd]	22.00
Fattore di Attrito Terra-Muro (f_a)	0.65
Modulo Elastico (E) [daN/cm^2]	1000
Costante di Winkler (k) [daN/cm^3]	7.00

Il Tecnico
Ing. Lino Giovannini

Verifiche di Resistenza Strutturale

Per la tipologia di opera in progetto, si suppone essere nulla la resistenza a trazione del materiale costituente il muro.
Pertanto, ai fini delle verifiche di resistenza strutturale dell'opera, bisogna controllare, per ogni sezione considerata, che la pressione agente sia compatibile con la resistenza a schiacciamento del materiale.
Quanto detto si traduce, per i muri a gravità in pietrame a gabbioni, nel verificare, in tutte le sezioni interne, in corrispondenza della base di ciascun gabbione, che la tensione di compressione non sia superiore alla resistenza a schiacciamento ammissibile del materiale di cui è costituito il muro.
Nelle successive tabelle specifiche, per ogni muro in progetto, si riportano:

e = Eccentricità della Risultante Forze Verticali [m]
e_N = Estremo di Nocciolo, pari ad 1/6 della Base del Gabbione [m]
σ_{max} , σ_{amm} = Tensione Normale Massima e Ammissibile [daN/cm^2]
τ, τ_{amm} Tensione Tangenziale Media e Ammissibile [daN/cm2]
λ_S , λ_T = Coefficiente di Sicurezza allo Schiacciamento e al Taglio

Il Tecnico
Ing. Lino Giovannini

Verifiche allo Stato Limite di Esercizio

Le verifiche allo Stato Limite di Esercizio servono a garantire che la struttura, durante la sua vita utile, resista alle azioni a cui è sottoposta, mantenendo integra la sua funzionalità ed il suo aspetto estetico.
Per questa tipologia di verifiche viene fatto riferimento ai valori caratteristici sia delle azioni che delle resistenze del terreno e dei materiali da costruzione.
Per ciascuna sezione di muro, si riportano nelle specifiche tabelle, i valori caratteristici delle spinte e delle forze agenti di seguito riportati:

S_a = Spinta del Terreno [daN]
S_c = Controspinta da Coesione [daN]
S_q , S_w = Spinta Sovraccarico e Idrostatica [daN]
S_p , S_{pm} = Spinta Passiva Totale/Mobilitata[daN]
W_M , W_F = Peso del Muro e della Fondazione [daN]
W_T = Peso Terreno ed eventuale Sovraccarico su Fondazione Interna [daN]

Verifiche di Deformazione

Per poter garantire la funzionalità dell'opera di sostegno, è necessario valutare gli spostamenti dell'opera, in modo da poterne garantire la funzionalità.

Cedimenti in Fondazione

Per il calcolo dei cedimenti che il terreno potrebbe subire a causa dell'aumento di carico, si segue il Metodo Edometrico, considerando strati di spessore pari ad 1 metro, fino alla profondità in cui l'incremento di carico dovuto alla struttura è minore del 20% del carico lisostatico preesistente. Per il calcolo del cedimento si adotta la seguente espressione:

$$w_{tot} = \sum_{i=1}^{N} \frac{(\Delta\sigma_i \cdot \Delta z_i)}{E_i}$$

dove, per ogni strato:

$\Delta\sigma_i$ = Variazione Pressione del terreno
Δz_i = Spessore Strato di terreno
E_i = Modulo Elastico del terreno

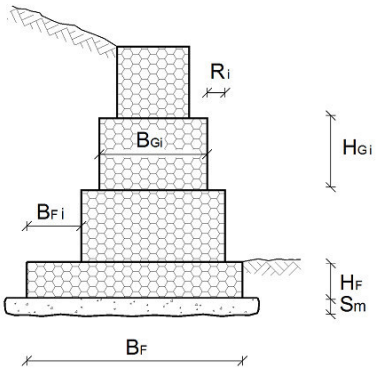
Per ogni muro del presente progetto, nelle successive tabelle specifiche, vengono riportati, riferiti a ciascuna sezione, i Cedimenti Elastici in Fondazione, espressi in cm.

Il Tecnico
Ing. Lino Giovannini

Dati ed Esito Verifiche

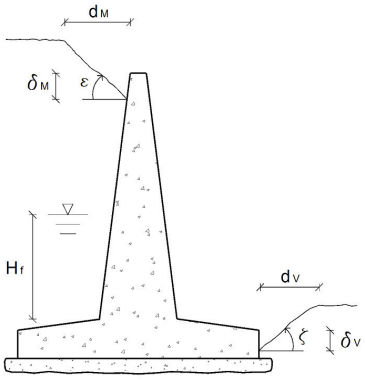
Di seguito vengono riportati i dati geometrici, le azioni ed i valori di spinta agenti, nonché i risultati delle verifiche geotecniche e strutturali.
I dati, riferiti a ciascuna sezione di muro, sono rappresentati graficamente mediante il disegno dell'opera, nonché esplicitati numericamente in forma tabellare, come successivamente descritto.

Geometria Elevazione e Fondazione



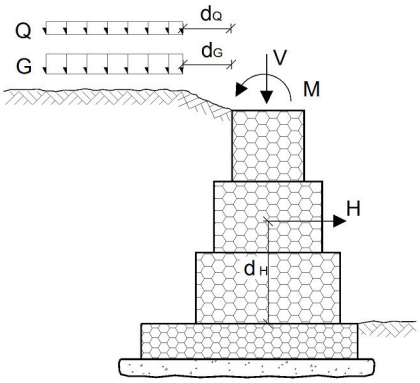
B_{Gi} = Larghezza dell'i-esimo Gabbione [cm]
H_{Gi} = Altezza dell'i-esimo Gabbione [cm]
R_i = Rientro dell'i-esimo Gabbione [cm]
B_F = Larghezza Gabbione in Fondazione [cm]
H_F = Altezza Gabbione in Fondazione [cm]
B_{Fi} = Larghezza della Mensola Interna di Fondazione [cm]
S_m = Spessore dello Strato di Magrone [cm]

Geometria Terreno



ε = Angolo di Inclinazione del Terreno lato Monte del Muro [grd]
d_M = Distanza dalla Testa del Muro del Tratto Orizzontale di Terreno [cm]
δ_M = Abbassamento del Terreno lato Monte, rispetto alla Testa del Muro [cm]
ζ = Angolo di Inclinazione del Terreno lato Valle del Muro [grd]
d_V = Distanza dalla Fondazione del Muro del Tratto Orizzontale di Terreno [cm]
δ_V = Abbassamento del Terreno lato Valle, rispetto all'Estradosso della Fondazione [cm]
H_f = Altezza della Falda, rispetto alla Base del Muro [cm]

Valori caratteristici dei Carichi



G, d_G = Intensità [daN/m] e Distanza [cm] dalla Testa del Muro del Carico Permanente Distribuito
Q, d_Q = Intensità [daN/m] e Distanza [cm] dalla Testa del Muro del Carico Variabile Distribuito
H, d_H = Intensità [daN] e Quota di Applicazione [cm] della Forza Orizzontale
V, M = Intensità della Forza Verticale [daN] e del Momento Flettente in Testa [daNm]

Spinte e Forze

Nell'ambito delle verifiche secondo il Metodo agli Stati Limite, per poter definire i livelli di sicurezza attesi è necessario definire, nella fase preliminare del progetto, la relativa Classe d'Uso.
L'opera in esame risulta essere di **Classe II**, in funzione delle possibili conseguenze di una interruzione di operatività, o eventuale collasso. Inoltre, in base al numero di anni di utilizzo previsto, si definisce una **Vita Nominale** pari a **50 anni**.

Per le verifiche geotecniche e strutturali, occorre inoltre considerare i valori di calcolo dei parametri di resistenza del terreno e delle azioni, calcolati partendo da quelli caratteristici e applicando gli opportuni coefficienti parziali di sicurezza, rispettivamente γ_M per i parametri di resistenza e γ_F per le azioni.
In particolare, per le combinazioni sismiche (di seguito indicate "S+" ed "S-"), le azioni devono essere prese con i loro valori caratteristici, mentre i parametri di resistenza del terreno, così come le resistenze globali, devono essere assunte con il loro valore di calcolo, applicando i rispettivi coefficienti parziali.

Per il muro in esame, vengono riportati i valori rappresentativi del sistema di forze agenti, per effetto delle quali sono condotte le verifiche necessarie a garantire la stabilità e la resistenza strutturale dell'opera. Il calcolo delle Spinte è svolto secondo la Teoria di Coulomb, con l'estensione di Muller-Breslau nel caso di Azioni Statiche, e di Mononobe-Okabe nel caso di Azioni Sismiche, così come descritto al Capitolo di pertinenza.

Ai fini della definizione delle azioni sismiche, il sito in cui è ubicato il progetto in esame, con riferimento alla caratterizzazione topografica e in base alle caratteristiche orografiche, è classificabile come appartenente alla Categoria T1. Inoltre, il sito si sviluppa sulla sommità di un pendio o cresta di un rilievo.
La Pericolosità sismica di base viene determinata partendo dalle coordinate geografiche del sito in esame, ovvero Latitudine e Longitudine, rispettivamente pari a 42.771 e 13.411, entrambe in gradi decimali.
Tale localizzazione all'interno del reticolo di riferimento in cui è stato suddiviso l'intero territorio nazionale, è necessaria per determinare i valori dei parametri utili per la caratterizzazione sismica, che vengono di seguito riportati in tabella:

Accelerazione max al suolo (a_g/g)	0.222
Categoria Sottosuolo	B
Fattore Stratigrafico (S_S)	1.184
Fattore Topografico (S_T)	1.000
Fattore di riduzione accelerazione max al suolo (β)	0.310
Coefficiente sismico orizzontale (k_h)	0.081
Coefficiente sismico verticale (k_v)	0.041

Ai fini della valutazione delle forze agenti, si è tenuto conto dei seguenti parametri di elaborazione, la cui entità incide sulle verifiche di stabilità e sulla valutazione delle spinte del terreno:

- **Spinta passiva sullo sperone di fondazione a valle**
- **Controspinta dovuta alla coesione**
- **Coesione a scorrimento dell'opera sul piano di appoggio della fondazione**

I suddetti parametri sono considerati nel calcolo secondo il contributo percentuale seguente:

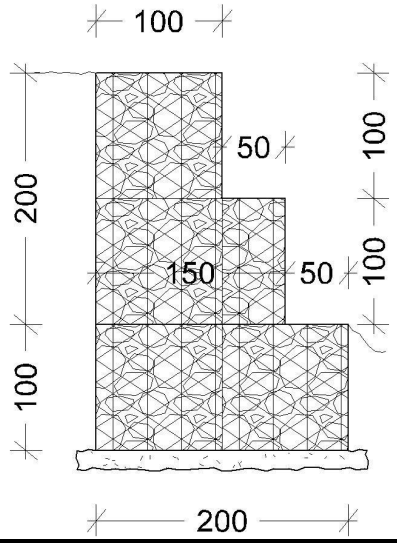
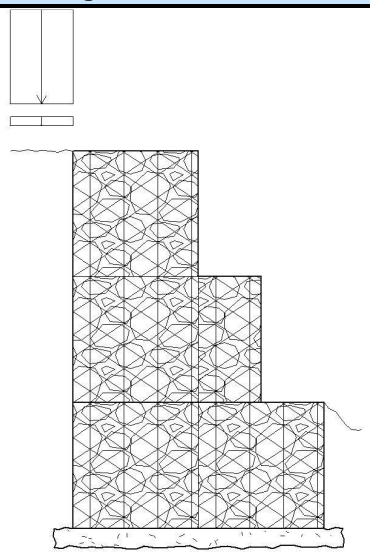
Spinta Passiva [%]	10
Spinta Statica Coesione [%]	0
Coesione a Scorrimento [%]	50

I contributi delle spinte e delle forze agenti per ogni combinazione di carico adottata, riferiti a ciascuna sezione di muro, sono successivamente richiamati in specifiche tabelle che riportano i seguenti valori:

K_a , K_p = Coefficiente di Spinta Attiva e Passiva
S_a = Spinta del Terreno [daN]
S_c = Controspinta da Coesione [daN]
S_q = Spinta Sovraccarico [daN]
S_w , S_{ws} = Spinta Idrostatica e Idrodinamica [daN]
S_p , S_{pm} = Spinta Passiva Totale e Mobilitata[daN]
W_M , F_{iM} = Peso e Inerzia del Muro [daN]
W_T = Peso Terreno [daN]

Oltre ai valori riferiti alla base della fondazione, vengono riportati anche quelli in corrispondenza dei vari conci del muro, individuati da ciascun gabbione.

Muro 1

Disegno Geometria	Disegno Terreno e Azioni
	

Dati Muro

Si riportano di seguito i dati relativi alla geometria del muro e del terreno e ad eventuali azioni agenti.

Dati Geometria Elevazione

Parete	
Altezza (H) [cm]	200
Spessore in Testa (S_t) [cm]	100
Spessore al Piede (S_p) [cm]	150
Pendenza Esterna (P_e) [%]	0
Pendenza Interna (P_i) [%]	0

Dati Geometria Riseghe

Risega Esterna N.	1
Spessore [cm]	50
Altezza [cm]	100

Dati Geometria Fondazione

Larghezza (B_F) [cm]	200
Altezza Centrale (H_{Fc}) [cm]	100
Larghezza Mensola Esterna (B_{Fe}) [cm]	50
Larghezza Mensola Interna (B_{Fi}) [cm]	0
Profondità Mensola Esterna (P_F) [cm]	100
Spessore Strato Magrone (S_m) [cm]	15

Dati Terreno

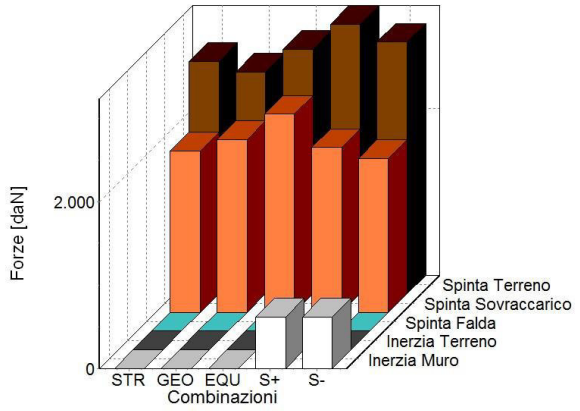
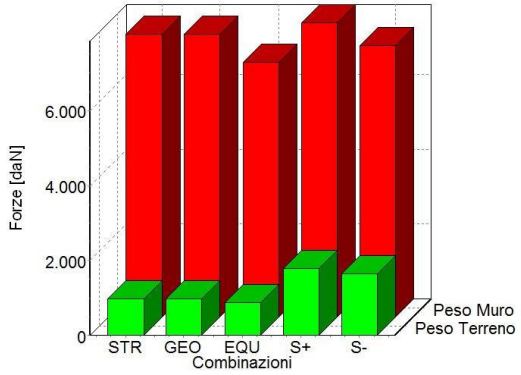
Angolo di Inclinazione a Monte (ε) [grd]	0
Angolo di Inclinazione a Valle (ζ) [grd]	-45
Distanza Tratto Orizzontale a Valle (d_V) [cm]	200
Abbassamento a Valle (δ_V) [cm]	0

Dati Azioni

Carico Permanente	
Intensità (G) [daN/m]	150
Distanza dalla Testa del Muro (d_G) [cm]	0
Carico Variabile	
Intensità (Q) [daN/m]	1500
Distanza dalla Testa del Muro (d_Q) [cm]	0

Spinte e Forze sul Muro

Si riportano di seguito i diagrammi e i valori delle spinte e forze agenti sul muro, necessari a condurre le verifiche di stabilità geotecnica e quelle strutturali.

Spinte	Pesi
	

Spinte e Forze

Gabbione N.	Comb.	K_a	K_p	S_a	S_c	S_q	S_w	S_{ws}	S_p	S_{pm}	W_M	F_{iM}	W_T
Base Fond.	STR	0.26	3.39	2784	0	1939	0	--	3049	304	7560	--	975
	GEO	0.33	2.71	2660	0	2069	0	--	2436	243	7560	--	975
	EQU	0.33	2.71	2927	0	2380	0	--	2193	219	6804	--	877
	S+	0.38	4.50	3233	--	1975	0	0	4213	421	7867	614	1795
	S-	0.39	4.47	3020	--	1845	0	0	3857	385	7252	614	1654
Gabb. 1	STR	0.26	3.39	1237	0	1293	0	--	--	--	4200	--	975
	GEO	0.33	2.71	1182	0	1379	0	--	--	--	4200	--	975
	EQU	0.33	2.71	1300	0	1586	0	--	--	--	3780	--	877
	S+	0.38	4.50	1437	--	1317	0	0	--	--	4370	341	1795
	S-	0.39	4.47	1342	--	1230	0	0	--	--	4029	341	1654
Gabb. 2	STR	0.26	3.39	309	0	646	0	--	--	--	1680	--	0
	GEO	0.33	2.71	295	0	689	0	--	--	--	1680	--	0
	EQU	0.33	2.71	325	0	793	0	--	--	--	1512	--	0
	S+	0.38	4.50	359	--	658	0	0	--	--	1748	136	0
	S-	0.39	4.47	335	--	615	0	0	--	--	1611	136	0

Verifiche di Stabilità

Si riporta l'esito delle verifiche di stabilità geotecnica condotte per il muro in esame, secondo le relative basi teoriche riportate al capitolo di pertinenza.

Risultati Verifiche al Ribaltamento e allo Scorrimento

Gabbione N.	Ribaltamento (/m)					Scorrimento (/m)				
	Comb.	R_d	S_d	γ_s	E	Comb.	R_d	S_d	γ_s	E
Base Fond.	EQU	9662	3089	3.13	V	GEO	9989	4257	1.51	V
	S+	12538	3634	3.45	V	S+	11264	5312	1.37	V
	S-	11558	3447	3.35	V	S-	10404	4977	1.36	V
Gabb. 1	EQU	3553	1174	3.03	V	GEO	5963	2438	1.47	V
	S+	5084	1358	3.74	V	S+	7013	3108	1.40	V
	S-	4687	1289	3.64	V	S-	6475	2924	1.37	V
Gabb. 2	EQU	756	136	5.56	V	GEO	1983	937	1.18	V
	S+	874	182	4.80	V	S+	2061	1105	1.04	V
	S-	805	175	4.60	V	S-	1904	1041	1.02	V

Risultati Verifica al Collasso per Carico Limite Terreno

Comb.	B	N_q	N_c	N_γ	i_q	i_c	i_γ	d_q	d_c	d_γ	b_q	b_c	b_γ	g_q	g_c	g_γ	q_{lim}	q_{es}	γ_s	E
GEO	1.44	13.86	24.76	15.45	0.40	0.35	0.25	1.21	1.28	1.00	1.00	1.00	1.00	0.72	0.72	0.72	26765	9989	2.68	V
S+	1.40	13.86	24.76	15.45	0.33	0.28	0.19	1.22	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.72	0.72	0.72	20865	11264	1.85	V
S-	1.38	13.86	24.76	15.45	0.33	0.27	0.19	1.22	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.72	0.72	0.72	20251	10404	1.95	V

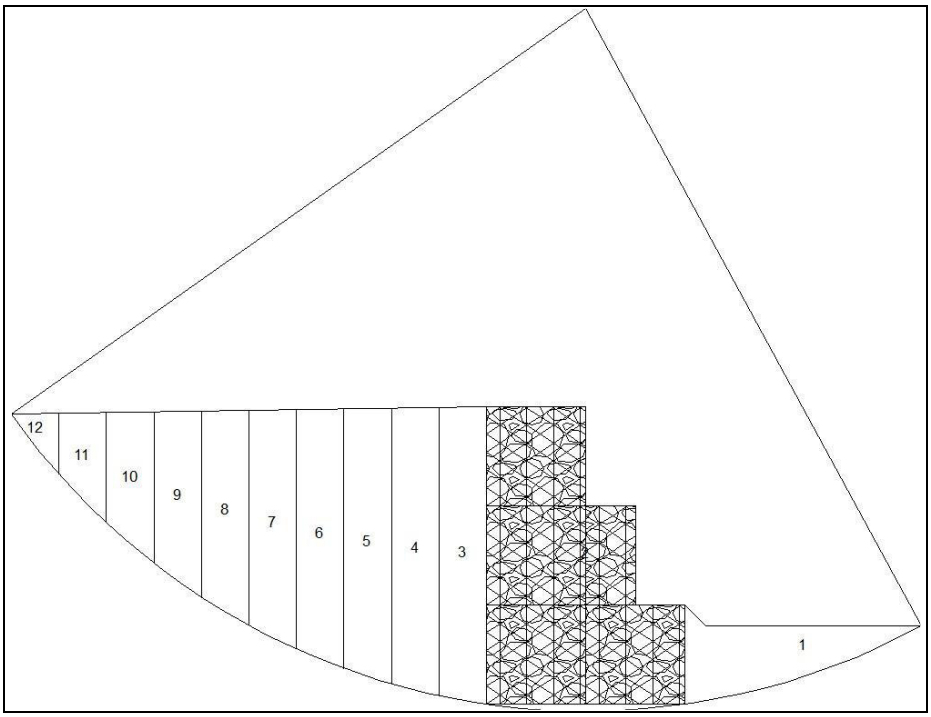
Risultati Verifica di Stabilità Globale

Comb.	R_d	S_d	γ_s	E
GEO	19621	6184	3.17	V
S+	25404	9623	2.64	V
S-	24957	9623	2.59	V

Dati Pendio

Numero dei conci	12
Larghezza dei conci [m]	0.48
Raggio cerchio critico [m]	7.07
Lunghezza arco cerchio critico [m]	6.77

Concio N.	H_i	δl_i	$c\delta l_i$	W_i	α_i	N_i	hw_i	U_i	T_i	S_i
1	0.50	1.89	1511	1442	-31.95	1223	0.00	0	794	-763
2	3.00	2.00	1600	9989	0.00	9989	0.00	0	6488	0
3	2.89	0.49	388	2559	10.09	2519	0.00	0	1636	448
4	2.79	0.49	394	2471	14.06	2397	0.00	0	1556	600
5	2.65	0.50	402	2353	18.09	2236	0.00	0	1453	730
6	2.48	0.52	413	2201	22.22	2038	0.00	0	1324	832
7	2.26	0.53	427	2015	26.47	1804	0.00	0	1171	898
8	2.00	0.56	445	1790	30.89	1536	0.00	0	998	919
9	1.68	0.59	469	1521	35.52	1238	0.00	0	804	883
10	1.31	0.63	502	1200	40.43	913	0.00	0	593	778
11	0.86	0.69	548	815	45.74	568	0.00	0	369	583
12	0.32	0.77	615	347	51.61	215	0.00	0	139	272



Verifiche di Resistenza Strutturale

Si riporta l'esito delle verifiche di resistenza condotte per il muro in esame, secondo le relative basi teoriche riportate nel capitolo di pertinenza.

Verifica Schiacciamento

Gabbione N.	Comb.	e	e_N	σ_{max}	σ_{amm}	λ_S	τ	τ_{amm}	λ_T	E
Gabb. 1	STR	0.53	0.25	1.37	5.46	3.97	0.16	0.46	2.94	V
	S+	0.53	0.25	1.60	5.46	3.40	0.21	0.43	2.08	V
	S-	0.52	0.25	1.44	5.46	3.80	0.20	0.41	2.09	V
Gabb. 2	STR	0.39	0.17	0.96	5.46	5.68	0.09	0.29	3.31	V
	S+	0.34	0.17	0.63	5.46	8.71	0.11	0.26	2.37	V
	S-	0.33	0.17	0.56	5.46	9.67	0.10	0.25	2.42	V

Verifiche allo Stato Limite di Esercizio

Si riporta l'esito delle verifiche condotte per il muro in esame, secondo le relative basi teoriche riportate nel capitolo di pertinenza.

Spinte e Forze sul Muro

Gabbione N.	S_a	S_c	S_q	S_w	S_p	S_{pm}	W_M	W_T
Base Fond.	2142	--	1309	0	3049	304	7560	1725
Gabb. 1	952	--	872	0	--	--	4200	1725
Gabb. 2	238	--	436	0	--	--	1680	0

Riguardo alle verifiche di deformazione, per il muro in esame, il valore massimo del Cedimento Elastico in Fondazione è pari a **0.20 cm** .