

EL-LI
REL. TECNICA DI CALCOLO

COMUNE DI VENAROTTA

PROVINCIA DI ASCOLI PICENO



OGGETTO: Lavori di messa in sicurezza mediante puntellamento di cantina sottostante edificio lesionato dal sisma in frazione Capodipiano.

ELABORATO 4: Relazione tecnica e fascicolo dei calcoli.

COMMITTENTE: Comune di Venarotta.

PROGETTISTA: Arch. Norberto Santori.

DATA: 20 aprile 2018.



Comune di Venarotta
Provincia di Ascoli Piceno

RELAZIONE TECNICA GENERALE
RELAZIONE DI CALCOLO

OGGETTO: Lavori di messa in sicurezza mediante puntellamento di edificio
lesionato dal sisma in Fraz. Capodipiano - Struttura Acciaio

COMMITTENTE: Comune di Venarotta

Ascoli Piceno, 20 APR 2018



Arch. Norberto Santori

MESSA IN SICUREZZA

RELAZIONE TECNICA SUI MATERIALI IMPIEGATI

(art. 4 della legge 5.11.1971 n. 1086 e art. 65 del D.P.R. 380/2001)

Lavori: Lavori di messa in sicurezza mediante puntellamento di edificio lesionato dal sisma
STRUTTURA ACCIAIO

Località: Comune di Venarotta (AP)

MATERIALI:

La qualità dei materiali da impiegare nella realizzazione delle strutture in conglomerato cementizio armato e le relative dosature sono le seguenti:

STRUTTURA IN ELEVAZIONE:

- Acciaio S 275 JR a norma UNI EN 10025-2;
 - Limite di tensione massima a snervamento dell'acciaio: $f_y \geq 275 \text{ N/mm}^2$
 - Limite di tensione massima a rottura dell'acciaio: $f_t = 360 \text{ N/mm}^2$
 - Duttilità: $1,35 \geq f_t/f_y \geq 1,15$
 - Allungamento totale al carico massimo: $A_{gt} \geq 7,5 \%$
 - Modulo elastico: $E = 210000 \text{ N/mm}^2$
 - Modulo di taglio: $G = E / (2 \times (1 + \nu)) = 81000 \text{ N/mm}^2$
 - Coefficiente di Poisson (tratto elastico): $\nu = 0,3$
- Bulloneria zincata galvanicamente (UNI 4721), classe 8.8 (UNI 3740);
- Saldature rispondenti alla norma UNI-EN ISO 17660/1 E LA UNI-EN ISO 17660/2.

Ascoli Piceno, 20 APR 2018

Il Progettista





1 - 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".

Eurocodice 3 - "Progettazione delle strutture in acciaio" - ENV 1993-1-1.

2 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

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

MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

N _{id}	γ _k [N/mm ²]	α _{T,1} [1/°C]	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	C _{rid} [%]	Stz	R _{ck} [N/mm ²]	R _{cm} [N/mm ²]	%R _{ck}	γ _c	Caratteristiche calcestruzzo armato				
											f _{cd} [N/mm ²]	f _{ctd} [N/mm ²]	f _{ctm} [N/mm ²]	N	n Ac
											Cis C25/30_B450C - (C25/30)				
002	25,000	0,000010	31.447	13.103	60	P	30,00	-	0,85	1,50	14,11	1,19	3,07	15	003

LEGENDA:

- N_{id} Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
 γ_k Peso specifico.
 $\alpha_{T,1}$ Coefficiente di dilatazione termica.
E Modulo elastico normale.
G Modulo elastico tangenziale.
C_{rid} Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [$E_{s,sm} = E \cdot C_{rid}$].
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_{ctm} Resistenza media a trazione per flessione.
n Ac Identificativo, nella relativa tabella materiali, dell'acciaio utilizzato; [-] = parametro NON significativo per il materiale.

MATERIALI ACCIAIO

N _{id}	γ _k	α _{t,1}	E	G	Stz	f _{y,k,1}		f _{y,k,2}		f _{y,k,3}		f _{td}	γ _s	γ _{m1}	γ _{m2}	γ _{m2,sv}	γ _{m2,sc}	Caratteristiche acciaio	
						f _{y,1}	f _{y,2}	f _{y,k,1}	f _{y,k,2}	f _{y,k,3}	f _{y,3}							N _{Ent}	n _{Ent}
S235 - (S235)																			
001	78.500	0,000012	210.000	80.769	P	235,00	360	223,81	204,76	-	1,05	1,05	1,25	-	-	-	-	-	
S275 - (S275)																			
002	78.500	0,000012	210.000	80.769	P	275,00	430	261,90	242,86	-	1,05	1,05	1,25	-	-	-	-	-	
Acciaio B450C - (B450C)																			

N _{id}	γ_a	$\alpha_{t,1}$	E	G	Stz	$f_{y,1}$ $f_{y,2}$	$f_{t,1}$ $f_{t,2}$	$f_{y,1}$ $f_{y,2}$	$f_{t,1}$ $f_{t,2}$	γ_a	γ_{m1}	γ_{m2}	$\gamma_{m,SLV}$	$\gamma_{m,SLT}$	N _{Cnt}	C _{nt}
	[1/(m ³)]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]							
001	78.500	0,000010	210.000	80.769	-	450,00	-	391,30	-	1,15	-	-	-	-	-	-
8.8 - Acciaio per Bulloni - (8.8)																
005	78.500	0,000012	210.000	80.769	-	619,00	800,00	519,20	533,33	1,25	-	-	1,25	1,10	1,10	-

LEGENDA:

N _{id}	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_a	Peso specifico.
$\alpha_{t,1}$	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.
G	Modulo elastico tangenziale.
Stz	Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
$f_{y,1}$	Resistenza caratteristica a Rottura (per profili con $t \leq 40$ mm).
$f_{y,2}$	Resistenza caratteristica a Rottura (per profili con 40 mm $< t \leq 80$ mm).
$f_{t,1}$	Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
γ_a	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.
$\gamma_{m,SLV}$	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
$\gamma_{m,SLT}$	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
γ_{m}	Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - N _{Cnt} = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.
$f_{y,1}$	Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con $t \leq 40$ mm).
$f_{y,2}$	Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con 40 mm $< t \leq 80$ mm).
$f_{t,1}$	Resistenza di calcolo (per profili con $t \leq 40$ mm).
$f_{t,2}$	Resistenza di calcolo (per profili con 40 mm $< t \leq 80$ mm).
NOTE	[-] = Parametro non significativo per il materiale.

TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI

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

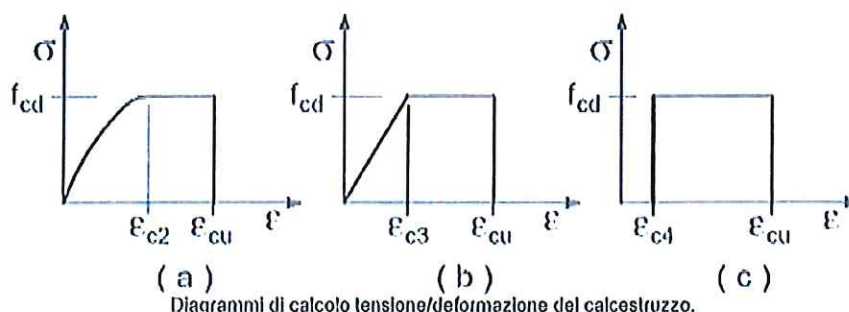
LEGENDA:

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

I valori dei parametri caratteristici dei suddetti materiali sono riportati anche nel "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 degli elementi in calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al par. 4.1.2.1.2.2 del D.M. 14/01/2008; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta e pressoflessione deviata è adottato il modello riportato in fig. (a).



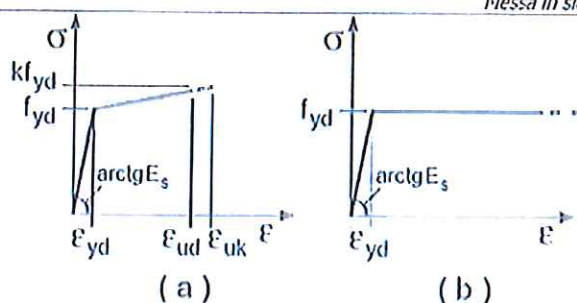
I valori di deformazione assunti sono:

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

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

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al par. 4.1.2.1.2.3 del D.M. 14/01/2008; in particolare è adottato il modello elastico perfettamente plastico rappresentato in fig. (b).

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



3 - TERRENO DI FONDAZIONE

Le indagini effettuate in situ, permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria D [D - Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti].

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

4 - 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 D.M. 14/01/2008.

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

N _{id}	T. C.	Descrizione del Carico	Tipologie di Carico	Peso Proprio		Permanente NON Strutturale		Sovraccarico Accidentale		Analisi carichi	
				Descrizione	PP	Descrizione	PNS	Descrizione	SA	Carico Neve	
001	S	Tavolato	-	*vedi le relative tabelle dei carichi	-	Doppio tavolato	1.000	Eventuale macerie per crollo struttura sovrastante	4.000	0	(t/m ²)

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 (t/m²) per carichi Superficiali, (t/m) per carichi Lineari, (t) per carichi Concentrati.

5 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al capitolo 3.2 del D.M. 14/01/2008 "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]
42.8714	13.4821	404

5.1 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	SI
Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4	SI
Nessuna dimensione di eventuali rientri o sporgenze supera il 25 % della dimensione totale della costruzione nella corrispondente direzione	SI
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	NO
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%); al fine della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base	SI
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	SI
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:

In pianta	In altezza
REGOLARE	NON REGOLARE

5.2 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 D, cui corrispondono i seguenti valori per i parametri necessari alla costruzione degli spettri di risposta orizzontale e verticale:

Stato Limite	a_g [g]	F_0	T^*_{eq} [s]	C_e	T_a [s]	Parametri di pericolosità sismica			
						T_c [s]	T_b [s]	S_1 [s]	
SLO	0.0601	2.480	0.280	2.36	0.220	0.661	1.841	1.80	
SLO	0.0758	2.459	0.290	2.32	0.224	0.673	1.903	1.80	
SLV	0.1851	2.491	0.347	2.12	0.246	0.737	2.340	1.71	
SLC	0.2385	2.532	0.360	2.08	0.250	0.750	2.554	1.49	

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 1,20.

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:

Stato Limite di salvaguardia della Vita

Fattore di Struttura (q_x) per sisma orizzontale in direzione X: **1,000;**

Fattore di Struttura (q_y) per sisma orizzontale in direzione Y: **1,000;**

Fattore di Struttura (q_z) per sisma verticale: **1,00.**

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

Tipologia (Tab. 7.4.1 D.M. 14/01/2008)	Dir. X	Dir. Y
Tipologia strutturale	A telajo, miste equivalenti a telajo	A telajo, miste equivalenti a telajo
α_0/α_1	1	1
q_0	1,000	1,000
k_w	0,50	0,50

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

$$q = K_w \cdot q_0 \cdot K_R;$$

dove:

q_0 è il valore massimo del fattore di struttura che dipende dal livello di duttilità attesa, dalla tipologia strutturale e dal rapporto α_0/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;

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

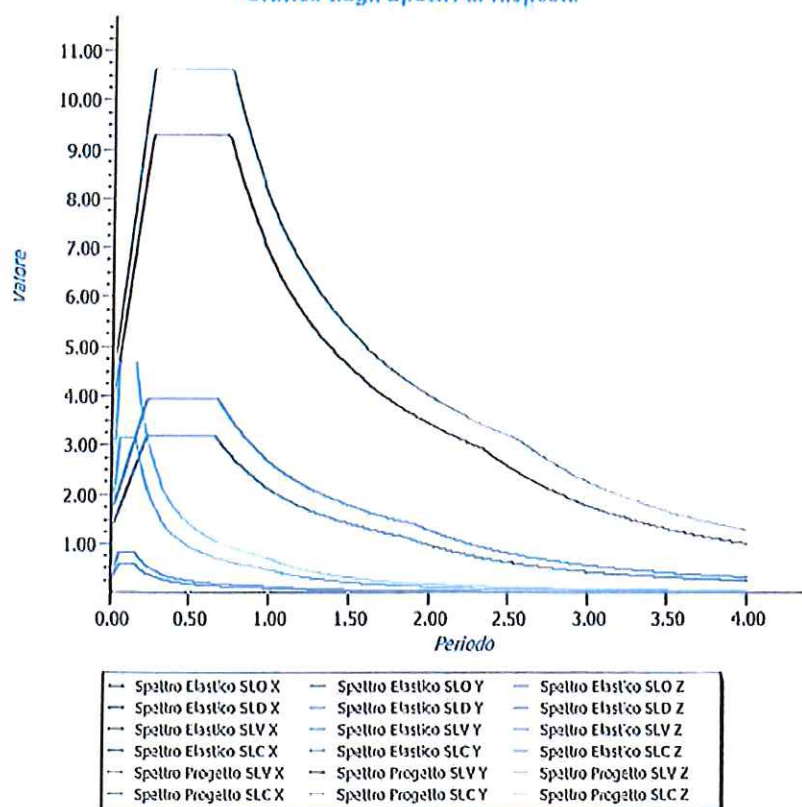
N.B: Per le costruzioni *regolari in pianta*, qualora non si proceda ad un'analisi non lineare finalizzata alla valutazione del rapporto α_0/α_1 , per esso possono essere adottati i valori indicati nel par. 7.4.3.2 del D.M. 14/01/2008 per le diverse tipologie costruttive. Per le costruzioni *non regolari in pianta*, si possono adottare valori di α_0/α_1 pari alla media tra 1,0 ed i valori di volta in volta forniti per le diverse tipologie costruttive.

Tabella 7.4.1 - Valori di q_0

Tipologia	q_0	
	CD"B"	CD"A"
Strutture a telajo, a pareti accoppiate, miste	3,0 $\cdot \alpha_0/\alpha_1$	4,5 $\cdot \alpha_0/\alpha_1$
Strutture a pareti non accoppiate	3,0	4,0 $\cdot \alpha_0/\alpha_1$
Strutture deformabili torsionalmente	2,0	3,0
Strutture a pendolo inverso	1,5	2,0

Gli spettri utilizzati sono riportati nella successiva figura.

Grafico degli Spettri di Risposta



5.3 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	97.0
salvaguardia della vita	Y	96.2
salvaguardia della vita	Z	80.0

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*):

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

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 irrigidite 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.

5.4 Valutazione degli spostamenti

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

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

dove

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

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

5.5 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:

$$E_{Edx} \pm 0,30E_{Edy}$$

$$E_{Edy} \pm 0,30E_{Edx}$$

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:

$$E_{Edx} \pm 0,30E_{Edy} \pm 0,30E_{Edz}$$

$$E_{Edy} \pm 0,30E_{Edx} \pm 0,30E_{Edz}$$

$$E_{Edz} \pm 0,30E_{Edx} \pm 0,30E_{Edy}$$

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.

5.6 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 $\pm 5\%$ della dimensione massima del piano in direzione perpendicolare all'azione sismica.

6 - AZIONI SULLA STRUTTURA

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 14/01/2008. 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.

6.1 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:

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

dove:

- G_1 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si 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 continuamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
 - di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;
- Q_{Ki} rappresenta il valore caratteristico della i -esima azione variabile;
- $\gamma_{G1}, \gamma_{G2}, \gamma_P$ coefficienti parziali come definiti nella Tab. 2.6.I del D.M. 14/01/2008;
- ψ_{0i} sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

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

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

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

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum \psi_{2i} Q_{Ki}$$

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:

$$G_x + \sum (\psi_{2i} Q_{Ki})$$

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 fondazioni, sono state effettuate con l'Approccio 2 come definito al par. 2.6.1 del D.M. 14/01/2008, attraverso la combinazione A1+M1+R3. Le azioni sono state amplificate tramite i coefficienti della colonna A1 (STR) definiti nella Tab. 6.2.I del D.M. 14/01/2008.

I valori di resistenza del terreno sono stati ridotti tramite i coefficienti della colonna M1 definiti nella Tab. 6.2.II del D.M. 14/01/2008.

I valori calcolati delle resistenze totali dell'elemento strutturale sono stati divisi per i coefficienti R3 della Tab. 6.4.I del D.M. 14/01/2008 per le fondazioni superficiali.

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 del "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.

6.2 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:

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

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:

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

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

6.3 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. 14/01/2008 al par. 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
$\sum_{j=1} G_{kj} + P + Q_{k1} + \sum_{i=1} \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$	$\sum_{j=1} G_{kj} + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i=1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$	$\sum_{j=1} G_{kj} + P + \sum_{i=1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$

dove:

- G_{kj} : valore caratteristico della j-esima azione permanente;
- P_{kh} : valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;

- Q_{ki} : 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 nel 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_0	ψ_1	ψ_2
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_{ki} 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 riportati i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "Quasi Permanente" (1), "Frequente" (2) e "Rara" (2).

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

7 - 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 par. 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.

7.1 Verifiche di Resistenza

7.1.1 Elementi in Acciaio

Per quanto concerne la verifica degli elementi in acciaio, le verifiche effettuate per ogni elemento dipendono dalla funzione dell'elemento nella struttura. Ad esempio, elementi con prevalente comportamento assiale (controventi o appartenenti a travi reticolari) sono verificate a trazione e/o compressione; elementi con funzioni portanti nei confronti dei carichi verticali sono verificati a Pressoflessione retta e Taglio; elementi con funzioni resistenti nei confronti di azioni orizzontali sono verificati a pressoflessione deviata e taglio oppure a sforzo normale se hanno la funzione di controventi.

Le verifiche allo SLU sono effettuate sempre controllando il soddisfacimento della relazione:

$$R_d \geq S_d$$

dove R_d è la resistenza calcolata come rapporto tra R_k (resistenza caratteristica del materiale) e γ (coefficiente di sicurezza), mentre S_d è la generica sollecitazione di progetto calcolata considerando tutte le Combinazioni di Carico per lo Stato Limite esaminato.

La resistenza viene determinata, in funzione della Classe di appartenenza della Sezione metallica, col metodo Elastico o Plastico (vedi par. 4.2.3.2 del D.M. 14/01/2008).

Viene portato in conto l'indebolimento causato dall'eventuale presenza di fori.

Le verifiche effettuate sono quelle previste al par. 4.2.4.1.2 ed in particolare:

- Verifiche di Trazione
- Verifiche di Compressione
- Verifiche di Flessione Monoassiale
- Verifiche di Taglio (considerando l'influenza della Torsione) assiale e biassiale.
- Verifiche per contemporanea presenza di Flessione e Taglio
- Verifiche per Pressoflessione retta e biassiale

Nel "Tabulati di calcolo", per ogni tipo di Verifica e per ogni elemento interessato dalla Verifica, sono riportati i valori delle resistenze e delle sollecitazioni che hanno dato il minimo coefficiente di sicurezza, calcolato generalmente come:

$$CS = R_d/S_d.$$

7.1.1.1 Verifiche di Instabilità

Per tutti gli elementi strutturali sono state condotte verifiche di stabilità delle membrature secondo le Indicazioni del par. 4.2.4.1.3 del D.M. 14/01/2008; in particolare sono state effettuate le seguenti verifiche:

- Verifiche di stabilità per compressione semplice, con controllo della snellezza.
- Verifiche di stabilità per elementi inflessi.
- Verifiche di stabilità per elementi inflessi e compressi.

Le verifiche sono effettuate considerando la possibilità di instabilizzazione flessotorsionale.

Nel "Tabulati di calcolo", per ogni tipo di verifica e per ogni elemento strutturale, sono riportati i risultati di tali verifiche.

7.1.1.2 Verifiche di Deformabilità

Sono state condotte le verifiche definite al par. 4.2.4.2 del D.M. 14/01/2008 e in particolare si citano:

- Verifiche agli spostamenti verticali per i singoli elementi (par. 4.2.4.2.1).
- Verifiche agli spostamenti laterali per i singoli elementi (par. 4.2.4.2.2).
- Verifiche agli spostamenti per il piano e per l'edificio (par. 4.2.4.2.2).

I relativi risultati sono riportati nel "Tabulati di calcolo".

8 - TABULATI DI CALCOLO

MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

											Caratteristiche calcestruzzo armato				
N_d	γ_k	$\alpha_{t,1}$	E	G	$C_{tr,1}$	Stz	R_{ck}	R_{cm}	$\%R_{ck}$	γ_c	f_{cd}	f_{ctd}	f_{ctm}	N	n Ac
	[1/(m³)]	[1/°C]	[1/(mm²)]	[1/(mm²)]	[%]		[1/(mm²)]	[1/(mm²)]			[1/(mm²)]	[1/(mm²)]	[1/(mm²)]		
Classe C25/30_B450C - (C25/30)															
002	25,000	0,000010	31,447	13,103	60	P	30,00	-	0,85	1,50	14,11	1,19	3,07	15	003

LEGENDA:

N _d	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_k	Peso specifico.
$\alpha_{t,1}$	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.
G	Modulo elastico tangenziale.
C _{tr,1}	Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [$E_{tr,1} = E \cdot C_{tr,1}$].
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.

Caratteristiche calcestruzzo armato														
N_{id}	γ_k	$\alpha_{t,1}$	E	G	C_{Ed}	Stz	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}
f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}	f_{yk}
Identificativo, nella relativa tabella materiali, dell'acciaio utilizzato; [-] = parametro NON significativo per il materiale.														

MATERIALI ACCIAIO

Caratteristiche acciaio														
N_{id}	γ_k	$\alpha_{t,1}$	E	G	Stz	$f_{yk,1}$	$f_{yk,2}$	$f_{yk,3}$	$f_{yk,4}$	$f_{yk,5}$	$f_{yk,6}$	$f_{yk,7}$	$f_{yk,8}$	$f_{yk,9}$
$f_{yk,1}$	$f_{yk,2}$	$f_{yk,3}$	$f_{yk,4}$	$f_{yk,5}$	$f_{yk,6}$	$f_{yk,7}$	$f_{yk,8}$	$f_{yk,9}$	$f_{yk,10}$	$f_{yk,11}$	$f_{yk,12}$	$f_{yk,13}$	$f_{yk,14}$	$f_{yk,15}$
S235 - (S235)														
001	78.500	0,000012	210.000	80.769	P	235,00	360	223,81	-	1,05	1,05	1,25	-	-
S275 - (S275)														
002	78.500	0,000012	210.000	80.769	P	275,00	430	261,90	-	1,05	1,05	1,25	-	-
Acciaio B450C - (B450C)														
004	78.500	0,000010	210.000	80.769	-	450,00	-	391,30	-	1,15	-	-	-	-
8.8 - Acciaio per Bulloni - (8.8)														
005	78.500	0,000012	210.000	80.769	-	649,00	800,00	519,20	533,33	1,25	-	-	1,25	1,10

LEGENDA:

N_{id}	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ_k	Peso specifico.
$\alpha_{t,1}$	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.
G	Modulo elastico tangenziale.
Stz	Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
$f_{yk,1}$	Resistenza caratteristica a rottura (per profili con $t \leq 40$ mm).
$f_{yk,2}$	Resistenza caratteristica a rottura (per profili con 40 mm $< t \leq 80$ mm).
$f_{yk,3}$	Resistenza di calcolo a rottura (Bulloni).
γ_k	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.
$\gamma_{m3,sv}$	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
$\gamma_{m3,sc}$	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
γ_{m4}	Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCnt = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.
$f_{yk,4}$	Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con $t \leq 40$ mm).
$f_{yk,5}$	Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con 40 mm $< t \leq 80$ mm).
$f_{yk,6}$	Resistenza di calcolo (per profili con $t \leq 40$ mm).
$f_{yk,7}$	Resistenza di calcolo (per profili con 40 mm $< t \leq 80$ 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/mm ²)
Cls C25/30_B450C	Caratteristica(RARA)	Compressione Calcestruzzo	14,94
Acciaio B450C	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	11,21
	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio	360,00

LEGENDA:

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

TERRENI

Terreni										
N_{id}	γ_t	K_x	K_y	K_z	ϕ	c_u	c'	E_d	E_{cu}	$A_{s,b}$
N_{id}	γ_t	K_x	K_y	K_z	ϕ	c_u	c'	E_d	E_{cu}	$A_{s,b}$
Pozzolana sciolta (sabbia limosa)										
T001	16.000	20	20	60	30	0,000	0,000	30	0	0,000

LEGENDA:

N_{id}	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.

SEZIONI PROFILATI IN ACCIAIO

Sezioni profilati in acciaio - parte I														
N_{id}	T_p	Label	b	b_1	h	t_f	t_{f1}	t_{f2}	t_w	t_r	t_{r1}	t_{r2}	t_{r3}	t_{r4}
N_{id}	T_p	Label	b	b_1	h	t_f	t_{f1}	t_{f2}	t_w	t_r	t_{r1}	t_{r2}	t_{r3}	t_{r4}
001	A	HE 200 A	200	-	190	10	-	7	-	-	-	-	18	170

N _{is}	TP	Label	b	b ₁	h	t ₁	t ₁₁	t _v	t _p	t _{v1}	t ₁₁	t _{v11}	h ₁	d	p _{av}	p _i	d _{avv}	d _{avt}
002	Δ	HE 160 A	160	-	152	9	-	6	-	-	-	-	15	134	104	-	-	-
003	Δ	HE 140 A	140	-	133	9	-	6	-	-	-	-	12	116	92	-	-	-

LEGENDA:

N _{is}	Numero identificativo del profilato.
TP	Tipo di profilato.
Label	Identificativo del profilato come indicato nelle carpenterie.
b	Base del profilato.
b ₁	Seconda base (per profilati composti).
h	Altezza.
t ₁	Spessore ala.
t ₁₁	Spessore seconda ala (per profilati composti).
t _v	Spessore anima.
t _p	Spessore piatto (per profilati composti).
t _{v1}	Raggio anima.
t ₁₁	Raggio ala.
t _{v11}	Raggio anima/ala.
h ₁	Altezza anima.
d	Altezza nella raccordi.
p _{av}	Pendenza anima.
p _i	Pendenza ala.
d _{avv}	Distanza spessore anima.
d _{avt}	Distanza spessore ala.

SEZIONI PROFILATI IN ACCIAIO

N _{is}	TP	Label	Dir	TC	d _{xy}	P _{abb}	A	A _r	I	W _{el, sup/dest}	W _{el, inf/sin}	W _{pl}	I	I _w	I _t	I _{xy}	α _{xy}
001	Δ	HE 200 A	X	-	-	0	54	18	3692,0	388,6	388,6	429,5	8,3	0,0	21	0	0,0
			Y	-	-	-	-	45	1336,0	133,6	133,6	203,8	5,0	0,0	12	0	0,0
002	Δ	HE 160 A	X	-	-	0	39	13	1673,0	220,1	220,1	245,1	6,6	0,0	12	0	0,0
			Y	-	-	-	-	33	615,6	77,0	77,0	117,6	4,0	0,0	8	0	0,0
003	Δ	HE 140 A	X	-	-	0	31	10	1033,0	155,4	155,4	173,5	5,7	0,0	8	0	0,0
			Y	-	-	-	-	26	389,3	55,6	55,6	84,9	3,5	0,0	8	0	0,0

LEGENDA:

N _{is}	Numero identificativo del profilato.
TP	Tipo di profilato.
Label	Identificativo del profilato come indicato nelle carpenterie.
Dir	Direzione.
TC	Tipo collegamenti (per profilati composti). A = Abbottonati; R = Ravvicinati.
d _{xy}	Distanza profilati lungo X/Y (per profilati composti).
P _{abb}	Passo abbottonatura (per profilati composti).
A	Area della sezione.
A _r	Area resistente a taglio.
I	Inerzia.
W _{el, sup/dest}	Modulo di resistenza elastica superiore/destra.
W _{el, inf/sin}	Modulo di resistenza elastica inferiore/sinistra.
W _{pl}	Modulo resistenza plastica.
I	Raggio inerzia.
I _w	Inerzia settoriale.
I _t	Inerzia torsionale.
I _{xy}	Inerzia in XY.
α _{xy}	Rotazione assi Inerzia.

ANALISI CARICHI

N _{id}	T. C.	Descrizione del Carico	Tipologie di Carico	Peso Proprio	Permanent NON Strutturale	Sovraccarico Accidentale	Carico Neve
				Descrizione	PP	Descrizione	SA
001	S	Tavolato	Abitazioni	*vedi le relative tabelle dei carichi	-	Doppio tavolato	1.000
							Eventuale macerie per crollo struttura sovrastante
							4.000

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

N _{is}	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	Abitazioni	SI	NO	Media	0,70	0,50	0,30
0004	Sisma X	NO	NO	Media	1,00	1,00	1,00

Messa in sicurezza							
Tipologie di carico							
N ₁₁	Descrizione	F+E	+/- F	CDC	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
0005	Sisma Y	NO	NO	Media	1,00	1,00	1,00
0006	Sisma Z	NO	NO	Media	1,00	1,00	1,00
0007	Sisma Ecc.X	NO	NO	Media	1,00	1,00	1,00
0008	Sisma Ecc.Y	NO	NO	Media	1,00	1,00	1,00

LEGENDA:

- N₁₁ Numero Identificativo della Tipologia di Carico.
 F+E Indica se la tipologia di carico considerata è AGENTE con il sisma.
 +/- Indica se la tipologia di carico è ALTERNATA (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.
 F
 CDC Indica la classe di durata del carico.
 NOTA: dato significativo solo per elementi in materiale legnoso.
 ψ₀ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (carichi rari).
 ψ₁ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti).
 ψ₂ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti e quasi permanenti).

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche			
IdComb	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Abitazioni
01	1,00	1,00	0,00
02	1,00	1,00	1,50
03	1,30	1,30	0,00
04	1,30	1,30	1,50

LEGENDA:

- IdComb 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= Abitazioni

SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche			
IdComb	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Abitazioni
01	1,00	1,00	0,30

LEGENDA:

- IdComb 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= Abitazioni

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:

$$\alpha = \alpha_1 + 0,3 \cdot \alpha_2 + 0,3 \cdot \alpha_3$$

con α effetto totale dell'azione sismica, α_1 , α_2 e α_3 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_{x+} , α_{x-} sono rispettivamente le sollecitazioni dovute al sisma agente in direzione x, in direzione y, in direzione z, per eccentricità accidentale positiva in direzione x e per eccentricità accidentale positiva in direzione y)

- 1) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3(\alpha_y + \alpha_{y+}) + 0,3\alpha_z$; 2) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3(\alpha_y + \alpha_{y+}) + 0,3\alpha_z$;
- 3) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3(\alpha_y + \alpha_{y-}) - 0,3\alpha_z$; 4) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3(\alpha_y + \alpha_{y-}) - 0,3\alpha_z$;
- 5) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x-}) + 0,3(\alpha_y + \alpha_{y+}) + 0,3\alpha_z$; 6) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x+}) - 0,3(\alpha_y + \alpha_{y+}) + 0,3\alpha_z$;
- 7) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3(\alpha_y + \alpha_{y-}) - 0,3\alpha_z$; 8) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3(\alpha_y + \alpha_{y-}) - 0,3\alpha_z$;
- 9) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x-}) + 0,3(\alpha_y + \alpha_{y+}) + 0,3\alpha_z$; 10) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x+}) - 0,3(\alpha_y + \alpha_{y+}) + 0,3\alpha_z$;
- 11) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3(\alpha_y + \alpha_{y-}) - 0,3\alpha_z$; 12) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3(\alpha_y + \alpha_{y-}) - 0,3\alpha_z$;
- 13) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x-}) + 0,3(\alpha_y + \alpha_{y+}) + 0,3\alpha_z$; 14) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x+}) - 0,3(\alpha_y + \alpha_{y+}) + 0,3\alpha_z$;
- 15) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3(\alpha_y + \alpha_{y-}) - 0,3\alpha_z$; 16) $\alpha_p + (\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3(\alpha_y + \alpha_{y-}) - 0,3\alpha_z$;
- 17) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y+}) + 0,3(\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3\alpha_z$; 18) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y-}) - 0,3(\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3\alpha_z$;
- 19) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y+}) + 0,3(\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3\alpha_z$; 20) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y-}) - 0,3(\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3\alpha_z$;
- 21) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y-}) + 0,3(\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3\alpha_z$; 22) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y+}) - 0,3(\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3\alpha_z$;
- 23) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y+}) + 0,3(\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3\alpha_z$; 24) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y-}) - 0,3(\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3\alpha_z$;
- 25) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y-}) + 0,3(\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3\alpha_z$; 26) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y+}) - 0,3(\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3\alpha_z$;
- 27) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y+}) + 0,3(\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3\alpha_z$; 28) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y-}) - 0,3(\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3\alpha_z$;
- 29) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y-}) + 0,3(\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3\alpha_z$; 30) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y+}) - 0,3(\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3\alpha_z$;
- 31) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y+}) + 0,3(\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3\alpha_z$; 32) $\alpha_p + (\alpha_y + \alpha_{y-}) - 0,3(\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3\alpha_z$;
- 33) $\alpha_p + \alpha_z + 0,3(\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3(\alpha_y + \alpha_{y+})$; 34) $\alpha_p + \alpha_z - 0,3(\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3(\alpha_y + \alpha_{y+})$;
- 35) $\alpha_p + \alpha_z + 0,3(\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3(\alpha_y + \alpha_{y+})$; 36) $\alpha_p + \alpha_z - 0,3(\alpha_x + \alpha_{x-}) - 0,3(\alpha_y + \alpha_{y+})$;
- 37) $\alpha_p + \alpha_z + 0,3(\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3(\alpha_y + \alpha_{y-})$; 38) $\alpha_p + \alpha_z - 0,3(\alpha_x + \alpha_{x+}) + 0,3(\alpha_y + \alpha_{y-})$;

- 39) $u_p + u_i + 0,3(u_s + u_{ci}) - 0,3(u_r + u_{ci})$; 40) $u_p + u_i - 0,3(u_s + u_{ci}) - 0,3(u_r + u_{ci})$;
 41) $u_p + u_i + 0,3(u_s + u_{ci}) + 0,3(u_r + u_{ci})$; 42) $u_p + u_i - 0,3(u_s + u_{ci}) + 0,3(u_r + u_{ci})$;
 43) $u_p + u_i + 0,3(u_s + u_{ci}) - 0,3(u_r + u_{ci})$; 44) $u_p + u_i - 0,3(u_s + u_{ci}) - 0,3(u_r + u_{ci})$;
 45) $u_p + u_i + 0,3(u_s + u_{ci}) + 0,3(u_r + u_{ci})$; 46) $u_p + u_i - 0,3(u_s + u_{ci}) + 0,3(u_r + u_{ci})$;
 47) $u_p + u_i + 0,3(u_s + u_{ci}) - 0,3(u_r + u_{ci})$; 48) $u_p + u_i - 0,3(u_s + u_{ci}) - 0,3(u_r + u_{ci})$.

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 H, M_x, M_y, T_x e T_y 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) H, M_x, M_y, T_x e T_y ; 2) $H, M_x, -M_y, T_x$ e T_y ; 3) $H, -M_x, M_y, T_x$ e T_y ; 4) $H, -M_x, -M_y, T_x$ e T_y ; 5) H, M_x, M_y, T_x e T_y ; 6) $H, M_x, -M_y, T_x$ e T_y ;
 7) $H, -M_x, M_y, T_x$ e T_y ; 8) $H, -M_x, -M_y, T_x$ e T_y ; 9) H, M_x, M_y, T_x e $-T_y$; 10) $H, M_x, -M_y, T_x$ e $-T_y$; 11) $H, -M_x, M_y, T_x$ e $-T_y$; 12) $H, -M_x, -M_y, T_x$ e $-T_y$;
 13) H, M_x, M_y, T_x e $-T_y$; 14) $H, M_x, -M_y, T_x$ e $-T_y$; 15) $H, -M_x, M_y, T_x$ e $-T_y$; 16) $H, -M_x, -M_y, T_x$ e $-T_y$; 17) $H, M_x, M_y, -T_x$ e T_y ;
 18) $H, M_x, -M_y, -T_x$ e T_y ; 19) $H, -M_x, M_y, -T_x$ e T_y ; 20) $H, -M_x, -M_y, -T_x$ e T_y ; 21) $H, M_x, M_y, -T_x$ e T_y ; 22) $H, M_x, -M_y, -T_x$ e T_y ;
 23) $H, -M_x, M_y, -T_x$ e T_y ; 24) $H, -M_x, -M_y, -T_x$ e T_y ; 25) $H, M_x, M_y, -T_x$ e $-T_y$; 26) $H, M_x, -M_y, -T_x$ e $-T_y$; 27) $H, -M_x, M_y, -T_x$ e $-T_y$; 28) $H, -M_x, -M_y, -T_x$ e $-T_y$;
 29) $H, M_x, M_y, -T_x$ e $-T_y$; 30) $H, M_x, -M_y, -T_x$ e $-T_y$; 31) $H, -M_x, M_y, -T_x$ e $-T_y$; 32) $H, -M_x, -M_y, -T_x$ e $-T_y$.

SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)

IdComb	CC 01	CC 02	SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)
	Carico Permanente	Permanenti NON Strutturali	CC 03
01	1,00	1,00	Abitazioni
			1,00

LEGENDA:

IdComb
CC
Numero Identificativo della Combinazione di Carico.
Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
CC 01= Carico Permanente
CC 02= Permanenti NON Strutturali
CC 03= Abitazioni

SERVIZIO(SLE): Frequente

IdComb	CC 01	CC 02	SERVIZIO(SLE): Frequente
	Carico Permanente	Permanenti NON Strutturali	CC 03
01	1,00	1,00	Abitazioni
02	1,00	1,00	0,50
			0,30

LEGENDA:

IdComb
CC
Numero Identificativo della Combinazione di Carico.
Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
CC 01= Carico Permanente
CC 02= Permanenti NON Strutturali
CC 03= Abitazioni

SERVIZIO(SLE): Quasi permanente

IdComb	CC 01	CC 02	SERVIZIO(SLE): Quasi permanente
	Carico Permanente	Permanenti NON Strutturali	CC 03
01	1,00	1,00	Abitazioni
			0,30

LEGENDA:

IdComb
CC
Numero Identificativo della Combinazione di Carico.
Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
CC 01= Carico Permanente
CC 02= Permanenti NON Strutturali
CC 03= Abitazioni

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Ang°	NV	CD	MP	Dir	TS	EcA	Irrmp	C.S.T.	Dati generali analisi sismica		
(°)									RP	RH	ξ
0	15	ND	ca	X Y	- -	S	H	D	SI	NO	5

LEGENDA:

Ang Direzione di una componente dell'azione sismica rispetto all'asse X (sistema di riferimento globale); la seconda componente dell'azione sismica è 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 - [nuNew] = muratura nuova - [nuArm] = 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 - [PII] = Pendolo Inverso Intelletuale monopiano;
 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] = telai con tamponature.
 EcA Eccentricità accidentale: [S] = considerata come condizione di carico statica aggiuntiva - [H] = Considerata come Incremento delle sollecitazioni.
 Irrmp Per piani con distribuzione dei tamponamenti in pianta fortemente irregolare, l'eccentricità accidentale è stata incrementata di un fattore pari a 2.

Dati generali analisi sismica										
Ang	NV	CD	MP	Dir	TS	EcA	Irmp	C.S.T.	RP	RII
[SI] = Distribuzione tamponamenti irregolare fortemente - [NO] = Distribuzione tamponamenti regolare. 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] = Deposit di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Deposit di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni del sottosuolo di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m - [SI] = Deposit di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{v,30} < 20$ 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] = Deposit di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.										
RP	Regolarità in pianta: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.									
RII	Regolarità in altezza: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.									
ξ	Coefficiente viscoso equivalente.									
NOTE	[-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.									

DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI STRUTTURA

Fattori di struttura									
q	q ₀	Dir, X	α_0/α_1	K_w	q	q ₀	Dir, Y	α_0/α_1	K_w
1,000	1,00		1,00	-	1,000	1,00		1,00	-

LEGENDA:

- q Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU (Fattore di struttura).
 q₀ Valore di base.
 α_0/α_1 Rapporto di sovrarresistenza.
 K_w Fattore di riduzione di q₃.

Stato Limite	T _r	a _g /g	Amplif. Stratigrafica	F ₀	T _r 'c	T _b	T _c	T ₀
	(s)		S _s		(s)	(s)	(s)	(s)
SLO	30	0,0604	1,800	2,362	2,480	0,280	0,220	0,661
SLD	50	0,0758	1,800	2,321	2,459	0,290	0,224	0,673
SLV	475	0,1851	1,708	2,121	2,494	0,347	0,246	0,737
SLC	975	0,2385	1,494	2,083	2,532	0,360	0,250	0,750

LEGENDA:

- T_r Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni.
 a_g/g Coefficiente di accelerazione al suolo.
 S_s Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.
 C_c Coefficienti di Amplificazione di T_c allo SLO/SLD/SLV/SLC.
 F₀ Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
 T_r'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.
 T₀ Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.

Cl Ed	V _{ri}	V _r	Lat.	Long.	Q ₉	CTop	S _r
	(t)	(t)	[°SSS]	[°SSS]	(m)		
2	50	50	42.8714	13.4821	404	T2	1,20

LEGENDA:

- Cl Ed Classe dell'edificio.
 Lat. Latitudine geografica del sito.
 Long. Longitudine geografica del sito.
 Q₉ Altitudine geografica del sito.
 CTop Categoria topografica (Vedi NOTE).
 S_r 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 $I \leq 15^\circ$.T2: Pendii con inclinazione media $I > 15^\circ$.T3: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq I \leq 30^\circ$.T4: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $I > 30^\circ$.

TRAVI IN ELEVAZIONE

Travi in elevazione													
Id _{tr}	Lu	Id _{tr}	Sezione	Int.	Fin.	Stz	Note	Mtr	AA/CIS	Nd _i	Nd _f	Dis _i	Dis _f
	(m)		Label	Iniz.									
Travata: Piano Terra													
Piano Terra													
Trave Acciaio 3-4	3,35	001	HE 200 A	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-	001	-	0005	0012	3,50	2,31
Trave Acciaio 1-2	3,35	001	HE 200 A	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-	001	-	0009	0007	3,50	2,31
Trave Acciaio 2-3	3,35	001	HE 200 A	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-	001	-	0007	0005	3,50	2,31
Trave Acciaio 4-8	1,29	002	HE 160 A	0,00	S;S;S;50;50;50	S;S;S;50;50;50	-	001	-	0012	0011	1,45	2,32
Trave	3,35	001	HE	0,00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-	001	-	0006	0011	3,50	2,31

Idr	Lu	Idz	Tp	Sezione Label	Rtz	V. Int.		Stz	Note	Mtr	AA/CIS	Ndi	Ndi	Disi	Travi in elevazione			
						Iniz	Fin								Qui	Cic	Pr/Sc	
	(m)				(°)									(m)	Iniz (m)	Fin (m)	Find	
Acciaio 7-8 Trave				200 A HE														
Acciaio 5-6 Trave	3,35	001	Δ	200 A HE	0,00	S;S;S;S;S	S;S;S;S;S	-		001	-	0010	0008	3,50	2,31	2,31	NO	-
Acciaio 6-7 Trave	3,35	001	Δ	200 A HE	0,00	S;S;S;S;S	S;S;S;S;S	-		001	-	0008	0006	3,50	2,31	2,31	NO	-
Acciaio 1-5 Trave	1,29	003	Δ	140 A HE	0,00	S;S;S;50;50;50	S;S;S;50;50;50	-		001	-	0009	0010	1,45	2,33	2,33	NO	-
Acciaio 2-6 Trave	1,29	002	Δ	160 A HE	0,00	S;S;S;50;50;50	S;S;S;50;50;50	-		001	-	0007	0008	1,45	2,32	2,32	NO	-
Acciaio 3-7 Trave	1,29	002	Δ	160 A HE	0,00	S;S;S;50;50;50	S;S;S;50;50;50	-		001	-	0005	0006	1,45	2,32	2,32	NO	-

LEGENDA:

- Idr** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- Lu** Lunghezza libera d'inflessione.
- Idz** 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 alla verifica di deformabilità: [elemento comune] = la freccia viene valutata nell'ipotesi di trave appoggiata alle due estremità - [elemento a sbalzo] = la freccia viene valutata nell'ipotesi di trave a mensola.
- Mtr** Identificativo del materiale.
- AA/CIS** 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.
- Ndi** Identificativo del nodo iniziale, nella relativa tabella.
- Ndf** Identificativo del nodo finale, nella relativa tabella.
- Disi** Distanza tra il nodo iniziale e finale.
- Qui** Quota agli estremi iniziale e finale del tratto di trave libero d'inflettersi (Lunghezza Libera d'Inflessione), valutata rispetto al livello (piano) di appartenenza.
- Cic** [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

Nis	Lv	Lu	Idz	Tp	Sezione	Rtz	V. Int.	Mtr	AA/CIS	Nod	Disi	Qui	Cic	Pilastr			
					Label										Inf.	Sup.	Inf.
001	01	2,21	002	Δ	HE 160 A	90,00	S;S;S;S;80;80	S;S;S;S;50;50	002	-	0020	0009	2,40	0,00	2,21	NO	-
005	01	2,21	002	Δ	HE 160 A	90,00	S;S;S;S;80;80	S;S;S;S;50;50	002	-	0019	0010	2,40	0,00	2,21	NO	-
002	01	2,21	002	Δ	HE 160 A	90,00	S;S;S;S;80;80	S;S;S;S;50;50	002	-	0018	0007	2,40	0,00	2,21	NO	-
006	01	2,21	002	Δ	HE 160 A	90,00	S;S;S;S;80;80	S;S;S;S;50;50	002	-	0017	0008	2,40	0,00	2,21	NO	-
003	01	2,21	002	Δ	HE 160 A	90,00	S;S;S;S;80;80	S;S;S;S;50;50	002	-	0016	0005	2,40	0,00	2,21	NO	-
007	01	2,21	002	Δ	HE 160 A	90,00	S;S;S;S;80;80	S;S;S;S;50;50	002	-	0015	0006	2,40	0,00	2,21	NO	-
004	01	2,21	002	Δ	HE 160 A	90,00	S;S;S;S;80;80	S;S;S;S;50;50	002	-	0014	0012	2,40	0,00	2,21	NO	-
008	01	2,21	002	Δ	HE 160 A	90,00	S;S;S;S;80;80	S;S;S;S;50;50	002	-	0013	0011	2,40	0,00	2,21	NO	-

LEGENDA:

- Ndi** 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.
- Lu** Lunghezza libera d'inflessione.
- Idz** 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.
- Mtr** Identificativo del materiale.
- AA/CIS** 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.
- Disi** Distanza tra il nodo iniziale e finale.
- Qui** Quota agli estremi inferiore e superiore del tratto di elemento libero d'inflettersi (Lunghezza Libera d'Inflessione), valutata rispetto al livello (piano) di appartenenza.
- Cic** [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.

SOLETTE

Vertici solette	S _p	A _{ti}	Mtr	AA	I	Stz
	(m)	(m²)				
Piano Terra						
2-6-5-1	0,20	4,19	003	PCA	NO	P

Vertici soletta	S _p (m)	A _u (m ²)	M _{tr}	AA	I	Stz
SHELL						
[00008-00087-00199]	[00203-00095-00201]	[00008-00199-00053]	[00088-00205-00206]	[00095-00009-00201]	[00088-00089-00205]	
[00088-00206-00199]	[00088-00199-00087]	[00054-00202-00007]	[00090-00205-00089]	[00201-00096-00097]	[00090-00204-00205]	
[00201-00009-00096]	[00091-00092-00201]	[00093-00200-00092]	[00202-00101-00102]	[00053-00206-00054]	[00202-00102-00007]	
[00010-00094-00200]	[00092-00200-00203]	[00092-00203-00201]	[00203-00201-00097]	[00204-00203-00097]	[00204-00097-00098]	
[00204-00098-00099]	[00206-00202-00054]	[00205-00100-00101]	[00205-00204-00099]	[00205-00099-00100]	[00010-00200-00093]	
[00206-00101-00202]	[00206-00205-00101]	[00199-00206-00053]	[00094-00095-00203]	[00200-00094-00203]	[00091-00204-00090]	
6-2-3-7	0,20	4,17	003	PCA	NO	P
SHELL						
[00007-00055-00183]	[00053-00186-00008]	[00007-00183-00054]	[00055-00056-00183]	[00063-00006-00185]	[00056-00187-00183]	
[00056-00057-00188]	[00056-00188-00187]	[00057-00058-00188]	[00058-00059-00189]	[00185-00064-00065]	[00058-00189-00188]	
[00185-00066-00064]	[00059-00060-00189]	[00060-00184-00190]	[00186-00069-00070]	[00054-00187-00053]	[00186-00070-00068]	
[00060-00061-00184]	[00188-00068-00069]	[00060-00190-00189]	[00061-00065-00184]	[00187-00186-00053]	[00187-00188-00069]	
[00188-00067-00068]	[00187-00069-00188]	[00189-00066-00188]	[00189-00065-00066]	[00189-00066-00067]	[00190-00065-00189]	
[00190-00185-00065]	[00190-00063-00185]	[00183-00187-00054]	[00005-00062-00184]	[00062-00063-00190]	[00184-00062-00190]	
7-3-4-8	0,20	4,17	003	PCA	NO	P
SHELL						
[00193-00080-00081]	[00078-00079-00198]	[00012-00192-00077]	[00198-00079-00193]	[00012-00078-00192]	[00077-00192-00076]	
[00076-00197-00075]	[00076-00198-00197]	[00075-00197-00074]	[00194-00085-00086]	[00074-00196-00073]	[00194-00086-00085]	
[00074-00197-00196]	[00063-00194-00066]	[00073-00196-00072]	[00193-00011-00080]	[00079-00011-00193]	[00072-00191-00071]	
[00072-00195-00191]	[00072-00196-00195]	[00195-00194-00063]	[00071-00191-00005]	[00195-00085-00194]	[00197-00081-00082]	
[00198-00081-00197]	[00197-00082-00083]	[00198-00193-00081]	[00191-00195-00062]	[00062-00195-00063]	[00196-00084-00085]	
[00196-00085-00195]	[00196-00083-00084]	[00196-00197-00083]	[00076-00192-00198]	[00005-00191-00062]	[00192-00078-00198]	

LEGENDA:

- S_p Spessore dell'elemento.
 A_u Superficie elemento.
 M_{tr} Identificativo del materiale.
 AA Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = Ordinarie (Poco aggressivo) - [MDA] = Aggressive (Moderatamente aggressivo) - [ILA] = Molto aggressivo.
 I Indica se la Soletta è inclinata: [NO] = Soletta orizzontale - [SI] = Soletta inclinata.
 Stz Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
 Shell Shell in cui risulta suddiviso l'elemento.

CARICHI SULLE TRAVI

TC	C	CC	SR	Dis _i (m)	F _{x,i} /Q _{x,i} (kN/m)	F _{y,i} /Q _{y,i} (kN/m)	F _{z,i} /Q _{z,i} (kN/m)	M _{x,i} /M _{r,i} (m)	M _{y,i} (kNm)	M _{z,i} (kNm)	Dis _f (m)	Q _{x,f} (kN/m)	Q _{y,f} (kN/m)	Q _{z,f} (kN/m)	M _{r,f} (kNm)
Piano Terra			Travata: Piano Terra						Trave: Trave Acciaio 3-4	Peso proprio					-423
Piano Terra			Travata: Piano Terra						Trave: Trave Acciaio 1-2	Peso proprio					-423
Piano Terra			Travata: Piano Terra						Trave: Trave Acciaio 2-3	Peso proprio					-423
Piano Terra			Travata: Piano Terra						Trave: Trave Acciaio 4-8	Peso proprio					-304
Piano Terra			Travata: Piano Terra						Trave: Trave Acciaio 7-8	Peso proprio					-423
Piano Terra			Travata: Piano Terra						Trave: Trave Acciaio 5-6	Peso proprio					-423
Piano Terra			Travata: Piano Terra						Trave: Trave Acciaio 6-7	Peso proprio					-423
Piano Terra			Travata: Piano Terra						Trave: Trave Acciaio 1-5	Peso proprio					-247
Piano Terra			Travata: Piano Terra						Trave: Trave Acciaio 2-6	Peso proprio					-304
Piano Terra			Travata: Piano Terra						Trave: Trave Acciaio 3-7	Peso proprio					-304

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 iniziale dell'elemento. Il punto "i" indica il punto iniziale del tratto interessato dal carico distribuito sul bordo.
 M_{x,i}/M_{r,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_{r,i} 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} Valore (nel punto "i") della forza concentrata/distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
 F_{y,i}/Q_{y,i}
 F_{z,i}/Q_{z,i}
 M_{x,i} Valore (nel punto "i") del vettore momento concentrato riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
 M_{y,i}
 M_{z,i}
 Q_{x,i} Valore (nel punto "f") della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
 Q_{y,i}
 Q_{z,i}
 ΔT₁, ΔT₂, ΔT₃ Variazione di temperatura rispettivamente lungo gli assi 1, 2 o 3 del sistema locale.

CARICHI SUI PILASTRI

TC	C	CC	SR	Dis _i (m)	F _{x,i} /Q _{x,i} (kN/m)	F _{y,i} /Q _{y,i} (kN/m)	F _{z,i} /Q _{z,i} (kN/m)	M _{x,i} /M _{r,i} (m)	M _{y,i} (kNm)	M _{z,i} (kNm)	Dis _f (m)	Q _{x,f} (kN/m)	Q _{y,f} (kN/m)	Q _{z,f} (kN/m)	M _{r,f} (kNm)
Piano Terra			Pilastro 001												-304
C CR001	001	G	2,21	0	0	-58	0	0	0	0					-304
Piano Terra			Pilastro 005												-304
C CR001	001	G	2,21	0	0	-58	0	0	0	0					-304
Piano Terra			Pilastro 002												-304
C CR001	001	G	2,21	0	0	-58	0	0	0	0					-304

Messa in sicurezza															
Carichi sui pilastri															
TC	C	CC	SR	Dls _i [m]	F _{x,i} /Q _{x,i} [kN/m]	F _{y,i} /Q _{y,i} [kN/m]	F _{z,i} /Q _{z,i} [kN/m]	M _{x,i} /M _{r,i} [kNm/m]	M _{y,i} /M _{r,i} [kNm/m]	M _{z,i} /M _{r,i} [kNm/m]	Dls _f [m]	Q _{x,i} [kN/m]	Q _{y,i} [kN/m]	Q _{z,i} [kN/m]	
Piano Terra				Pilastro 006	2,21	0	0	-58	0	0	0	Peso proprio	-	-	-304
Piano Terra				Pilastro 003	2,21	0	0	-58	0	0	0	Peso proprio	-	-	-304
Piano Terra				Pilastro 007	2,21	0	0	-58	0	0	0	Peso proprio	-	-	-304
Piano Terra				Pilastro 004	2,21	0	0	-58	0	0	0	Peso proprio	-	-	-304
Piano Terra				Pilastro 008	2,21	0	0	-58	0	0	0	Peso proprio	-	-	-304
Piano Terra				Pilastro 005	2,21	0	0	-58	0	0	0	Peso proprio	-	-	-304

LEGENDA:

- TC Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.
C Descrizione del carico:
CR001 = PESO PROPRIO (concio)
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.
Dls_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_{r,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".
Dls_f Distanza del punto "f" dall'estremo inferiore dell'elemento. Il punto "f" indica il punto finale del tratto interessato dal carico distribuito.
M_{r,i} 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} Valore (nel punto "i") della forza concentrata/distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
F_{y,i}/Q_{y,i}
F_{z,i}/Q_{z,i}
M_{x,i}/M_{r,i} Valore (nel punto "i") del vettore momento concentrato riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
Q_{x,i} Valore (nel punto "f") della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
Q_{y,i}, Q_{z,i}
ΔT₁, ΔT₂ Variazione di temperatura rispettivamente lungo gli assi 1, 2 o 3 del sistema locale.

CARICHI SULLE SOLETTE

TC	Shell	C	CC	SR	Q _x	Q _y	Q _z
Piano Terra							
S		Soletta 2-6-5-1					
S		CR001	002	0	Peso proprio		-5.000
S		CR002	003	0	G	0	-1.000
Piano Terra							
S		Soletta 6-2-3-7					
S		CR001	002	0	Peso proprio		-5.000
S		CR002	003	0	G	0	-1.000
Piano Terra							
S		Soletta 7-3-4-8					
S		CR001	002	0	Peso proprio		-5.000
S		CR002	003	0	G	0	-1.000

LEGENDA:

- TC Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.
C Descrizione del carico:
CR001 = SOLETTA: Soletta Abitaz. (sovraccarico permanente) CR002 = SOLETTA: Soletta Abitaz. (sovraccarico accidentale)
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.
Q_x, Q_y, Q_z Valore della forza distribuita superficiale uniforme riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
ΔT Differenza di temperatura fra le facce dell'elemento shell.

TRAVI - SOLLECITAZIONI PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE

Travi - Sollecitazioni per condizioni di carico non sismiche													
Id _r	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
Piano Terra													
Trave Acciaio 3-4													
001		-1	-68	1.366	7.428	2.573	252	1	-17	22	-2.279	-1.339	-82
002		0	-12	242	1.326	441	42	0	-2	3	-406	-223	-10
003		-1	-46	969	5.303	1.766	169	0	-8	13	-1.625	-893	-40
Trave Acciaio 1-2													
001		-1	-25	21	-2.201	1.346	130	1	-68	1.368	7.436	-2.575	-252
002		0	-1	3	-393	225	19	0	-12	242	1.328	-442	-42
003		0	-15	13	-1.571	898	77	1	-46	970	5.309	-1.767	-169
Trave Acciaio 2-3													
001		-1	-67	1.358	8.106	2.227	248	1	-67	1.357	8.098	-2.226	-247
002		0	-11	241	1.448	380	41	0	-11	241	1.446	-379	-41
003		-1	-46	963	5.788	1.519	166	1	-45	962	5.782	-1.518	-166
Trave Acciaio 4-8													
001		0	1	-37	-2.034	409	-33	0	1	-37	-2.035	-408	34
002		0	0	-7	-367	63	-7	0	0	-7	-367	-63	0
003		0	2	-29	-1.469	253	-30	0	2	-29	-1.470	-253	30
Trave Acciaio 7-8													
001		1	68	1.368	7.438	2.576	-254	-1	16	22	-2.280	-1.339	80
002		0	12	243	1.328	442	-43	0	2	3	-406	-223	9
003		1	-46	970	5.309	1.768	-170	0	8	13	-1.626	-893	38
Trave Acciaio 5-6													
001		1	24	21	-2.202	1.346	-128	-1	68	1.368	7.438	-2.575	253
002		0	4	3	-393	225	-19	0	12	243	1.328	-442	42

Travi - Sollecitazioni per condizioni di carico non sismiche													
Id _{tr}	CC	Estr. Inz.						Estr. Fin.					
		M ₁ (N m)	M ₂ (N m)	M ₃ (N m)	N (N)	T ₂ (N)	T ₃ (N)	M ₁ (N m)	M ₂ (N m)	M ₃ (N m)	N (N)	T ₂ (N)	T ₃ (N)
Trave Acciaio 6-7	003	0	14	13	-1.571	898	-76	-1	46	970	5.311	-1.767	170
	001	1	67	1.358	8.108	2.228	-246	-1	67	1.359	8.108	-2.228	247
	002	0	11	241	1.448	380	-41	0	11	241	1.448	-380	41
Trave Acciaio 1-5	003	1	45	963	5.790	1.519	-165	-1	45	963	5.788	-1.519	165
	001	0	1	-26	-1.816	291	15	0	1	-26	-1.817	-291	-15
	002	0	0	-5	-330	45	3	0	0	-5	-330	-45	-3
Trave Acciaio 2-6	003	0	0	-20	-1.319	178	14	0	0	-21	-1.320	-178	-14
	001	0	1	-113	-3.251	497	-12	0	1	-113	-3.251	-497	11
	002	0	0	-21	-602	82	-2	0	0	-21	-602	-82	2
Trave Acciaio 3-7	003	0	1	-85	-2.407	328	-8	0	1	-85	-2.407	-328	8
	001	0	-1	-113	-3.251	497	12	0	-1	-113	-3.250	-497	-11
	002	0	0	-21	-601	82	2	0	0	-21	-601	-82	-2
003	0	-1	-85	-2.406	328	8	0	-1	-85	-2.406	-328	8	0

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. Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).
 Inz./Fin.

TRAVI - SOLLECITAZIONI PER EFFETTO DEL SISMA

Travi - Sollecitazioni per effetto del sisma													
Id _{tr}	Dir	Estr. Inz.						Estr. Fin.					
		M ₁ (N m)	M ₂ (N m)	M ₃ (N m)	N (N)	T ₂ (N)	T ₃ (N)	M ₁ (N m)	M ₂ (N m)	M ₃ (N m)	N (N)	T ₂ (N)	T ₃ (N)
Travata: Piano Terra													
Piano Terra Trave Acciaio 3-4	X	0	132	4.484	21.756	5.500	35	0	430	7.348	35.146	7.816	606
	Y	9	1.188	594	13.222	1.763	5.484	19	2.181	1.188	150	2.236	9.381
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave Acciaio 1-2	X	0	448	7.374	35.120	7.877	649	0	132	4.484	21.791	5.491	26
	Y	19	2.496	1.336	558	2.672	10.977	9	1.188	585	13.183	1.735	5.484
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave Acciaio 2-3	X	0	105	3.092	15.152	3.707	44	0	105	3.092	15.207	3.707	44
	Y	9	1.234	547	14.188	1.577	5.669	9	1.234	538	14.119	1.559	5.660
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave Acciaio 4-8	X	0	246	325	5.721	1.010	1.045	0	246	325	5.730	992	1.045
	Y	0	28	3.934	33.125	6.699	687	0	28	3.934	33.125	6.699	687
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave Acciaio 7-8	X	0	132	4.493	21.809	5.500	35	0	430	7.348	35.156	7.816	606
	Y	9	1.188	594	13.256	1.763	5.484	19	2.181	1.178	212	2.236	9.390
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave Acciaio 5-6	X	0	456	7.374	35.129	7.869	676	0	132	4.493	21.747	5.500	44
	Y	19	2.496	1.336	611	2.672	10.977	9	1.188	594	13.241	1.754	5.484
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave Acciaio 6-7	X	0	97	3.083	15.189	3.698	53	0	97	3.092	15.179	3.707	53
	Y	9	1.234	529	14.074	1.550	5.669	9	1.234	547	14.177	1.577	5.660
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave Acciaio 1-5	X	0	149	219	5.556	764	623	0	149	219	5.526	773	615
	Y	0	37	2.951	32.245	4.946	529	0	37	2.951	32.254	4.946	529
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave Acciaio 2-6	X	0	114	26	621	105	562	0	114	35	647	97	553
	Y	0	9	2.468	29.952	4.380	56	0	9	2.468	29.952	4.380	65
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave Acciaio 3-7	X	0	114	26	646	97	553	0	114	35	631	97	562
	Y	0	9	2.468	29.951	4.380	65	0	9	2.468	29.969	4.380	56
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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. Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).
 Inz./Fin.

TRAVI - SOLLECITAZIONI PER ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE

Travi - Sollecitazioni per eccentricità accidentale														
Id _{tr}	Dir.	e	Estr. Inz.						Estr. Fin.					
			M ₁ (N m)	M ₂ (N m)	M ₃ (N m)	N (N)	T ₂ (N)	T ₃ (N)	M ₁ (N m)	M ₂ (N m)	M ₃ (N m)	N (N)	T ₂ (N)	T ₃ (N)
Travata: Piano Terra														
Piano Terra Trave Acciaio 3-4	X	+	0	4	-31	-253	-39	-18	0	-67	95	80	-146	-266
	X	-	0	-4	31	253	39	18	0	67	-95	-80	146	266
	Y	+	-1	29	-241	-1.958	-302	-137	3	-519	737	616	-1.132	-2.053
	Y	-	1	-29	241	1.958	302	137	-3	519	-737	-616	1.132	2.053
Trave Acciaio 1-2	X	+	0	75	-99	-94	-156	-302	0	-4	31	256	-39	-18
	X	-	0	-75	99	94	156	302	0	4	-31	-256	39	18
	Y	+	3	577	-765	-728	-1.209	-2.332	-1	-29	242	1.976	-304	-137
	Y	-	-3	-577	765	728	1.209	2.332	1	29	-242	-1.976	304	137
Trave Acciaio 2-3	X	+	0	22	-31	-17	-48	-99	0	-22	31	19	-48	-99
	X	-	0	-22	31	17	48	99	0	22	-31	-19	48	99
	Y	+	0	171	-236	-131	-369	-765	0	-171	237	148	-370	-762
	Y	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Id _{tr}	Dir.	e	Estr. Inz.						Travi - Sollecitazioni per eccentricità accidentale					
			M ₁ (t m)	M ₂ (t m)	M ₃ (t m)	N (t)	T ₂ (t)	T ₃ (t)	M ₁ (t m)	M ₂ (t m)	M ₃ (t m)	N (t)	T ₂ (t)	T ₃ (t)
Trave Acciaio 4-8	Y	-	0	-171	236	131	369	765	0	171	-237	-148	370	762
	X	+	0	8	-88	-584	-146	-29	0	-8	88	584	-146	-29
	X	-	0	-8	88	584	146	29	0	8	-88	-584	146	29
	Y	+	0	62	-684	-4.515	-1.128	-222	0	-62	683	4.514	-1.128	-222
Trave Acciaio 7-8	Y	-	0	-62	684	4.515	1.128	222	0	62	-683	-4.514	1.128	222
	X	+	0	4	31	253	39	-18	0	-4	-31	-255	39	-18
	X	-	0	-4	-31	-253	-39	18	0	4	31	255	-39	18
	Y	+	-1	29	240	1.958	302	-137	3	-519	-735	-602	1.130	-2.053
Trave Acciaio 5-6	Y	-	1	-29	-240	-1.958	-302	137	-3	519	735	602	-1.130	2.053
	X	+	0	75	99	97	157	-302	0	-4	-31	-255	39	-18
	X	-	0	-75	-99	-97	-157	302	0	4	31	255	-39	18
	Y	+	3	578	768	748	1.212	-2.333	-1	-29	-242	-1.970	305	-138
Trave Acciaio 6-7	Y	-	-3	-578	-768	-748	-1.212	2.333	1	29	242	1.970	-305	138
	X	+	0	22	31	17	48	-99	0	-22	-31	-20	48	-99
	X	-	0	-22	-31	-17	-48	99	0	22	31	20	-48	99
	Y	+	0	171	236	133	369	-765	0	-171	-238	-152	371	-762
Trave Acciaio 1-5	Y	-	0	-171	-236	-133	-369	765	0	171	238	152	-371	762
	X	+	0	5	66	570	108	-17	0	-5	-66	-570	108	-17
	X	-	0	-5	-66	-570	-108	17	0	5	66	570	-108	17
	Y	+	0	37	508	4.402	832	-128	0	-37	-509	-4.404	832	-129
Trave Acciaio 2-6	Y	-	0	-37	-508	-4.402	-832	128	0	37	509	4.404	-832	129
	X	+	0	2	17	202	31	-12	0	-2	-17	-201	31	-12
	X	-	0	-2	-17	-202	-31	12	0	2	17	201	-31	12
	Y	+	0	18	135	1.559	239	-93	0	-18	-135	-1.557	239	-93
Trave Acciaio 3-7	Y	-	0	-18	-135	-1.559	-239	93	0	18	135	1.557	-239	93
	X	+	0	2	17	201	31	-12	0	-2	17	201	-31	-12
	X	-	0	-2	-17	-201	-31	12	0	2	-17	-201	31	12
	Y	+	0	18	134	1.550	-238	-94	0	-18	135	1.551	-238	-94
	Y	-	0	-18	134	1.550	238	94	0	18	-135	-1.551	238	94

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. Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).
 Inz./Fin.

PILASTRI - SOLLECITAZIONI PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE

Id _{pa}	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				
		(t m)	(t m)	(t m)	(t)	(t)	(t)	(t m)	(t m)	(t m)	(t)	(t)	(t)				
Pilastri - Sollecitazioni per condizioni di carico non sismiche																	
Pilastri: Piano Terra																	
Pilastro Acciaio 1	001	0	-15	122	6.683	196	19	0	26	-312	5.953	196	19	01			
	002	0	-3	22	1.044	35	3	0	5	-56	1.044	35	3	01			
	003	0	-11	87	4.177	140	13	0	19	-222	4.177	140	13	01			
Pilastro Acciaio 5	001	0	15	122	6.677	196	-18	0	-26	-311	5.947	196	-18	01			
	002	0	3	22	1.043	35	-3	0	-5	-56	1.043	35	-3	01			
	003	0	10	87	4.172	140	-13	0	-19	-222	4.172	140	-13	01			
Pilastro Acciaio 2	001	0	-25	-29	16.290	-45	31	0	43	71	15.560	-45	31	01			
	002	0	-5	-5	2.763	-8	6	0	8	13	2.763	-8	6	01			
	003	0	-17	-21	11.050	-32	22	0	32	51	11.050	-32	22	01			
Pilastro Acciaio 6	001	0	25	-28	16.292	-45	-31	0	-43	71	15.562	-45	-31	01			
	002	0	5	-5	2.763	-8	-6	0	-8	13	2.763	-8	-6	01			
	003	0	18	-20	11.052	-32	-22	0	-32	50	11.052	-32	-22	01			
Pilastro Acciaio 3	001	0	-25	28	16.283	45	30	0	43	-71	15.553	45	30	01			
	002	0	-5	5	2.761	8	6	0	8	-13	2.761	8	6	01			
	003	0	-17	20	11.046	32	22	0	32	-50	11.046	32	22	01			
Pilastro Acciaio 7	001	0	25	28	16.297	45	-31	0	-43	-71	15.567	45	-31	01			
	002	0	5	5	2.764	8	-6	0	-8	-13	2.764	8	-6	01			
	003	0	18	20	11.054	32	-22	0	-32	-50	11.054	32	-22	01			
Pilastro Acciaio 4	001	0	-14	-121	6.722	-196	17	0	23	311	5.993	-196	17	01			
	002	0	-3	-22	1.045	-35	3	0	4	55	1.045	-35	3	01			
	003	0	-9	-86	4.178	-139	12	0	17	222	4.178	-139	12	01			
Pilastro Acciaio 8	001	0	13	-122	6.712	-196	-16	0	-23	311	5.982	-196	-16	01			
	002	0	2	-22	1.043	-35	-3	0	-4	55	1.043	-35	-3	01			
	003	0	9	-87	4.172	-140	-12	0	-16	222	4.172	-140	-12	01			

LEGENDA:

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

PILASTRI - SOLLECITAZIONI PER EFFETTO DEL SISMA

Id _{pi}	Dir.	Distr.	Estr. Inf.										Pilastri - Sollecitazioni per effetto del sisma						Lv
													Estr. Sup.						
			M ₁ (t m)	M ₂ (t m)	M ₃ (t m)	N (t)	T ₂ (t)	T ₃ (t)	M ₁ (t m)	M ₂ (t m)	M ₃ (t m)	N (t)	T ₂ (t)	T ₃ (t)					
Pilastri: Piano Terra																			

Lavori di messa in sicurezza mediante puntellamento di edificio lesionato dal sisma
 pag. 22

Pilastri - Sollecitazioni per effetto del sisma														
Id _{ra}	Dir.	Distr.	Estr. Inf.						Estr. Sup.					
			M ₁ (N.m)	M ₂ (N.m)	M ₃ (N.m)	N (N)	T ₂ (N)	T ₃ (N)	M ₁ (N.m)	M ₂ (N.m)	M ₃ (N.m)	N (N)	T ₂ (N)	T ₃ (N)
Pilastro Acciaio 1	X	-	0	27	17.691	6.715	13.431	27	0	35	11.791	6.715	13.431	27
	Y	-	0	18.911	147	21.555	129	14.355	0	12.814	121	21.555	129	14.355
	Z	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilastro Acciaio 5	X	-	0	10	17.882	6.730	13.423	9	0	9	11.791	6.730	13.423	9
	Y	-	0	18.920	38	21.555	66	14.364	0	12.814	121	21.555	66	14.364
	Z	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilastro Acciaio 2	X	-	0	43	18.242	3.525	13.976	26	0	18	12.650	3.525	13.976	26
	Y	-	0	19.142	57	21.861	29	14.605	0	13.130	4	21.861	29	14.605
	Z	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilastro Acciaio 6	X	-	0	26	18.233	3.527	13.976	17	0	9	12.650	3.527	13.976	17
	Y	-	0	19.152	113	21.880	66	14.605	0	13.139	29	21.880	66	14.605
	Z	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilastro Acciaio 3	X	-	0	4	18.277	3.518	14.002	4	0	18	12.659	3.518	14.002	4
	Y	-	0	19.152	48	21.850	29	14.605	0	13.130	29	21.850	29	14.605
	Z	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilastro Acciaio 7	X	-	0	9	18.277	3.534	14.002	9	0	9	12.659	3.534	14.002	9
	Y	-	0	19.152	36	21.823	27	14.614	0	13.130	17	21.823	27	14.614
	Z	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilastro Acciaio 4	X	-	0	6	17.891	6.721	13.431	18	0	18	11.799	6.721	13.431	18
	Y	-	0	18.919	48	21.675	66	14.391	0	12.879	121	21.675	66	14.391
	Z	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilastro Acciaio 8	X	-	0	28	17.891	6.723	13.431	19	0	26	11.791	6.723	13.431	19
	Y	-	0	18.929	156	21.684	129	14.391	0	12.879	121	21.684	129	14.391
	Z	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

LEGENDA:

Id_{ra} Identificativo del Pilastro.

Dir. Direzione del sisma.

Distr. Distribuzione delle forze (0P = Principale non richiesta; 1P = Principale proporzionale alle forze statiche; 2P = Proporzionale 1 Modo vibrazione; 3P = Principale proporzionale al taglianti; 0S = Secondaria non richiesta; 1S = Secondaria proporzionale alle masse; 2S = secondaria multimodale).

Lv. Identificativo del livello, nella relativa tabella.

Estr. Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).

Inf./Sup.

PILASTRI - SOLLECITAZIONI PER ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE

Pilastri - Sollecitazioni per eccentricità accidentale															
Id _{ra}	Dir.	e	Estr. Inf.						Estr. Sup.						Lv
			M ₁ (N.m)	M ₂ (N.m)	M ₃ (N.m)	N (N)	T ₂ (N)	T ₃ (N)	M ₁ (N.m)	M ₂ (N.m)	M ₃ (N.m)	N (N)	T ₂ (N)	T ₃ (N)	
Pilastrata: Piano Terra															
Pilastro Acciaio 1	X	+	-1	-407	-144	386	-108	309	-1	276	95	386	-108	309	01
	X	-	1	407	144	-386	108	-309	1	-276	-95	-386	108	-309	01
	Y	+	-4	-3.145	-1.116	2.981	-837	2.388	-4	2.132	735	2.981	-837	2.388	01
	Y	-	4	3.145	1.116	-2.981	837	-2.388	4	-2.132	-735	-2.981	837	-2.388	01
Pilastro Acciaio 5	X	+	-1	-407	147	-385	110	309	-1	276	-96	-385	110	309	01
	X	-	1	407	-147	385	-110	-309	1	-276	96	385	-110	-309	01
	Y	+	-4	-3.150	1.138	-2.979	849	2.390	-4	2.133	-739	-2.979	849	2.390	01
	Y	-	4	3.150	-1.138	2.979	-849	-2.390	4	-2.133	739	2.979	-849	-2.390	01
Pilastro Acciaio 2	X	+	-1	-136	-148	188	-114	104	-1	93	103	188	-114	104	01
	X	-	1	136	148	-188	114	-104	1	-93	-103	-188	114	-104	01
	Y	+	-4	-1.055	-1.148	1.449	-879	804	-4	722	795	1.449	-879	804	01
	Y	-	4	1.055	1.148	-1.449	879	-804	4	-722	-795	-1.449	879	-804	01
Pilastro Acciaio 6	X	+	-1	-136	148	-188	113	104	-1	93	-103	-188	113	104	01
	X	-	1	136	-148	188	-113	-104	1	-93	103	188	-113	-104	01
	Y	+	-4	-1.052	1.141	-1.450	876	802	-4	721	-795	-1.450	876	802	01
	Y	-	4	1.052	-1.141	1.450	-876	-802	4	-721	795	1.450	-876	-802	01
Pilastro Acciaio 3	X	+	-1	136	-148	-186	-114	-103	-1	-93	103	-186	-114	-103	01
	X	-	1	-136	148	186	114	103	1	93	-103	186	114	103	01
	Y	+	-4	-1.049	-1.146	-1.435	-878	-799	-4	-718	795	-1.435	-878	-799	01
	Y	-	4	1.049	1.146	1.435	878	799	4	718	-795	1.435	878	799	01
Pilastro Acciaio 7	X	+	-1	136	149	185	114	-103	-1	-93	-103	185	114	-103	01
	X	-	1	-136	-149	-185	-114	103	1	93	103	-185	-114	103	01
	Y	+	-4	-1.049	1.148	-1.433	-880	-800	-4	-718	-796	-1.433	-880	-800	01
	Y	-	4	1.049	-1.148	1.433	-880	800	4	718	796	1.433	-880	800	01
Pilastro Acciaio 4	X	+	-1	407	-147	-388	-110	-310	-1	-277	96	-388	-110	-310	01
	X	-	1	-407	147	388	110	310	1	277	-96	388	110	310	01
	Y	+	-4	3.148	-1.138	-3.002	-850	-2.393	-4	-2.141	740	-3.002	-850	-2.393	01
	Y	-	4	-3.148	1.138	3.002	850	2.393	4	2.141	-740	3.002	850	2.393	01
Pilastro Acciaio 8	X	+	-1	407	145	389	109	-309	-1	-277	-95	389	109	-309	01
	X	-	1	-407	-145	-389	-109	309	1	277	95	-389	-109	309	01
	Y	+	-4	3.146	1.118	3.003	840	-2.392	-4	-2.140	-738	3.003	840	-2.392	01
	Y	-	4	-3.146	-1.118	-3.003	-840	2.392	4	2.140	738	-3.003	-840	2.392	01

LEGENDA:

Id_{ra} Identificativo del Pilastro.

Dir. Direzione del sisma.

e Segno dell'eccentricità accidentale.

Lv. Identificativo del livello, nella relativa tabella.

Estr. Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).

Inf./Sup.

Lavori di messa in sicurezza mediante puntellamento di edificio lesionato dal sisma
pag. 24

Soletto - tensioni per condizioni di carico non sismiche											
Nodo	σ_{11} σ_{p1}	σ_{12} σ_{p2}	τ_{12} τ_p	Nodo	σ_{11} σ_{p1}	σ_{12} σ_{p2}	τ_{12} τ_p	Nodo	σ_{11} σ_{p1}	σ_{12} σ_{p2}	τ_{12} τ_p
00189	0,002	-0,003	0,000	00064	0,010	0,008	-0,007	00065	0,002	-0,001	-0,005
	-0,031	-0,037	0,000		0,035	0,003	-0,007		-0,017	-0,019	-0,021
00184	0,009	-0,001	0,004	00190	0,005	0,002	0,000	00069	0,002	-0,001	0,005
	0,051	-0,027	0,011		0,025	-0,038	0,000		-0,017	-0,019	0,020
00061	0,010	0,008	0,007	00068	-0,011	-0,003	0,003	00005	0,020	-0,002	0,005
	0,035	0,003	0,007		-0,031	-0,001	0,003		0,128	0,035	0,010
00066	-0,011	-0,003	-0,003	00062	0,005	0,000	0,000				
	-0,031	-0,001	-0,003		0,059	-0,042	0,000				
Condizione carico (Abitazioni)											
00007	0,080	-0,009	-0,018	00055	0,040	0,032	-0,028	00183	0,036	-0,003	-0,015
	0,514	0,139	-0,038		0,140	0,011	-0,028		0,206	-0,106	-0,046
00186	0,036	-0,003	0,015	00008	0,080	-0,009	0,018	00054	0,019	0,001	-0,002
	0,206	-0,106	0,046		0,514	0,139	0,038		0,236	-0,169	-0,001
00063	0,019	0,001	-0,002	00006	0,080	-0,009	-0,018	00185	0,036	-0,003	-0,015
	0,236	-0,169	0,000		0,514	0,139	-0,038		0,206	-0,106	-0,046
00057	-0,044	-0,012	-0,010	00188	-0,008	-0,011	0,000	00058	-0,018	-0,014	0,000
	-0,125	-0,004	-0,013		-0,123	-0,147	0,000		-0,134	-0,069	0,000
00189	-0,008	-0,011	0,000	00064	0,040	0,032	-0,028	00065	0,009	-0,005	-0,019
	-0,123	-0,147	0,000		0,140	0,011	-0,028		-0,069	-0,076	-0,082
00184	0,036	-0,003	0,015	00190	0,021	0,006	0,000	00069	0,009	-0,005	0,019
	0,206	-0,106	0,046		0,100	-0,152	0,000		-0,069	-0,076	0,082
00061	0,040	0,032	0,028	00068	-0,044	-0,012	0,010	00005	0,080	-0,009	0,018
	0,139	0,011	0,028		-0,125	-0,004	0,013		0,514	0,139	0,038
00066	-0,044	-0,012	-0,010	00062	0,019	0,001	0,002				
	-0,125	-0,004	-0,013		0,236	-0,169	0,001				
Piano Terra											
Condizione carico (Carico Permanente)											
00193	-0,028	-0,011	-0,023	00080	-0,054	0,017	-0,046	00081	-0,056	-0,013	-0,022
	-0,106	-0,117	-0,055		-0,218	-0,006	-0,037		-0,408	-0,087	-0,074
00079	-0,007	0,006	-0,010	00198	-0,024	-0,001	0,000	00012	-0,009	-0,007	0,042
	-0,047	-0,187	-0,001		-0,225	-0,168	0,000		0,274	0,175	0,048
00077	-0,054	0,017	0,046	00076	-0,056	-0,013	0,022	00197	-0,063	-0,016	0,000
	-0,218	-0,006	0,038		-0,408	-0,087	0,074		-0,434	-0,171	0,000
00074	-0,065	-0,019	-0,014	00194	0,045	-0,004	0,031	00085	-0,005	-0,007	0,039
	-0,402	-0,087	-0,026		0,269	-0,136	0,080		-0,212	-0,107	0,146
00196	-0,041	-0,015	0,000	00073	-0,094	-0,017	-0,025	00006	0,111	-0,013	0,038
	-0,324	-0,180	0,000		-0,338	-0,006	-0,029		0,783	0,228	0,065
00072	-0,005	-0,007	-0,039	00011	-0,009	-0,007	-0,042	00191	0,045	-0,004	-0,031
	-0,212	-0,107	-0,146		0,274	0,175	-0,047		0,269	-0,136	-0,079
00195	0,020	0,011	0,000	00005	0,111	-0,013	-0,038	00082	-0,114	-0,019	-0,005
	0,093	-0,195	0,000		0,782	0,228	-0,065		-0,441	-0,009	-0,005
00062	0,022	0,003	-0,006	00084	-0,094	-0,017	0,025				
	0,321	-0,223	0,003		-0,338	-0,006	0,030				
Condizione carico (Permanenti NON Strutturali)											
00193	-0,005	-0,002	-0,004	00080	-0,009	0,003	-0,008	00081	-0,010	-0,002	-0,004
	-0,019	-0,022	-0,009		-0,038	0,000	-0,006		-0,073	-0,016	-0,013
00079	-0,001	0,001	-0,002	00198	-0,004	0,000	0,000	00012	-0,002	-0,001	0,007
	-0,008	-0,034	0,000		-0,041	-0,033	0,000		0,050	0,032	0,007
00077	-0,009	0,003	0,008	00076	-0,010	-0,002	0,004	00197	-0,011	-0,003	0,000
	-0,038	0,000	0,006		-0,073	-0,016	0,013		-0,079	-0,035	0,000
00074	-0,012	-0,003	-0,002	00194	0,008	-0,001	0,005	00085	-0,001	-0,001	0,007
	-0,072	-0,017	-0,005		0,048	-0,026	0,011		-0,038	-0,020	0,026
00196	-0,007	-0,003	0,000	00073	-0,017	-0,003	-0,005	00006	0,020	-0,003	0,007
	-0,060	-0,037	0,000		-0,060	-0,001	-0,005		0,140	0,041	0,011
00072	-0,001	-0,001	-0,007	00011	-0,002	-0,001	-0,007	00191	0,008	-0,001	-0,005
	-0,038	-0,020	-0,026		0,019	0,032	-0,007		0,048	-0,026	-0,014
00195	0,004	0,002	0,000	00005	0,020	-0,003	-0,007	00082	-0,020	-0,003	-0,001
	0,016	-0,038	0,000		0,140	0,041	-0,011		-0,079	-0,001	-0,001
00062	0,004	0,000	-0,001	00084	-0,017	-0,003	0,005				
	0,058	-0,042	0,000		-0,060	-0,001	0,005				
Condizione carico (Abitazioni)											
00193	-0,020	-0,008	-0,017	00080	-0,038	0,012	-0,033	00081	-0,040	-0,009	-0,015
	-0,078	-0,089	-0,035		-0,152	-0,001	-0,023		-0,293	-0,066	-0,051
00079	-0,006	0,004	-0,008	00198	-0,017	-0,001	0,000	00012	-0,007	-0,005	0,030
	-0,033	-0,137	-0,001		-0,165	-0,131	0,000		0,198	0,127	0,028
00077	-0,038	0,012	0,033	00076	-0,040	-0,009	0,015	00197	-0,045	-0,012	0,000
	-0,152	-0,001	0,023		-0,293	-0,066	0,051		-0,317	-0,140	0,000
00074	-0,047	-0,014	-0,010	00194	0,032	-0,003	0,022	00085	-0,003	-0,005	0,028
	-0,288	-0,067	-0,019		0,191	-0,105	0,054		-0,154	-0,081	0,104
00196	-0,030	-0,011	0,000	00073	-0,067	-0,012	-0,018	00006	0,079	-0,010	0,027
	-0,238	-0,147	0,000		-0,241	-0,004	-0,020		0,560	0,164	0,045
00072	-0,003	-0,005	-0,028	00011	-0,007	-0,005	-0,029	00191	0,032	-0,003	-0,022
	-0,154	-0,081	-0,103		0,198	0,127	-0,028		0,191	-0,105	-0,054
00195	0,014	0,008	0,000	00005	0,079	-0,010	-0,027	00082	-0,082	-0,013	-0,003
	0,063	-0,153	0,000		0,559	0,164	-0,045		-0,315	-0,005	-0,003
00062	0,016	0,001	-0,005	00084	-0,067	-0,012	0,018				
	0,232	-0,168	0,002		-0,241	-0,004	0,021				

LEGENDA:

σ_{p1} Tensione normale in direzione 1 per comportamento a piastra.
 σ_{p2} Tensione normale in direzione 2 per comportamento a piastra.

Solette - tensioni per condizioni di carico non sismiche											
Nodo	σ_{11}	σ_{12}	τ_{12}	Nodo	σ_{11}	σ_{12}	τ_{12}	Nodo	σ_{11}	σ_{12}	τ_{12}
	$[N/mm^2]$	$[N/mm^2]$	$[N/mm^2]$		$[N/mm^2]$	$[N/mm^2]$	$[N/mm^2]$		$[N/mm^2]$	$[N/mm^2]$	$[N/mm^2]$
τ_{12}	Tensione tangenziale 1-2 per comportamento a plastia.										
σ_{11}	Tensione normale in direzione 1 per comportamento a lastra.										
σ_{12}	Tensione normale in direzione 2 per comportamento a lastra.										
τ_{12}	Tensione tangenziale 1-2 per comportamento a lastra.										

Solette - TENSIONI PER EFFETTO DEL SISMA

Solette - tensioni per effetto del sisma											
Nodo	σ_{11}	σ_{12}	τ_{12}	Nodo	σ_{11}	σ_{12}	τ_{12}	Nodo	σ_{11}	σ_{12}	τ_{12}
	$[N/mm^2]$	$[N/mm^2]$	$[N/mm^2]$		$[N/mm^2]$	$[N/mm^2]$	$[N/mm^2]$		$[N/mm^2]$	$[N/mm^2]$	$[N/mm^2]$
Piano Terra											
Sisma in direzione X											
00008	0,284	0,082	0,061	00087	0,276	0,089	0,035	00199	0,145	0,067	0,010
	1,260	0,484	0,279		0,570	0,037	0,107		0,507	0,013	0,028
00095	0,102	0,114	0,003	00201	0,206	0,054	0,017	00053	0,007	0,031	0,003
	0,102	0,083	0,342		0,799	0,075	0,054		0,141	0,134	0,166
00205	0,024	0,005	0,000	00206	0,063	0,045	0,000	00009	0,415	0,010	0,124
	0,034	0,026	0,001		0,348	0,089	0,000		1,731	0,288	0,535
00054	0,007	0,031	0,003	00202	0,144	0,067	0,010	00007	0,283	0,082	0,061
	0,141	0,134	0,166		0,506	0,012	0,027		1,259	0,487	0,280
00096	0,505	0,185	0,130	00097	0,181	0,054	0,011	00204	0,086	0,014	0,000
	0,984	0,117	0,138		0,612	0,058	0,200		0,413	0,060	0,001
00092	0,181	0,054	0,011	00093	0,505	0,186	0,130	00200	0,206	0,054	0,018
	0,612	0,058	0,202		0,984	0,117	0,136		0,800	0,076	0,052
00102	0,275	0,089	0,035	00010	0,416	0,010	0,124	00094	0,102	0,114	0,004
	0,569	0,037	0,109		1,730	0,284	0,532		0,103	0,083	0,340
00099	0,029	0,003	0,080	00100	0,021	0,004	0,063				
	0,190	0,007	0,138		0,027	0,005	0,056				
Sisma in direzione Y											
00008	0,123	0,250	0,119	00087	0,249	0,119	0,104	00199	0,125	0,079	0,026
	1,107	2,918	0,561		0,083	0,289	0,610		0,034	0,746	0,113
00095	0,139	0,364	0,179	00201	0,036	0,166	0,081	00053	0,077	0,107	0,036
	0,205	0,421	0,440		0,245	1,361	0,277		0,255	0,233	0,143
00205	0,000	0,000	0,019	00206	0,000	0,000	0,030	00009	0,077	0,641	0,116
	0,001	0,000	0,034		0,000	0,000	0,146		2,084	5,482	1,219
00054	0,077	0,107	0,036	00202	0,125	0,079	0,026	00007	0,123	0,250	0,119
	0,254	0,233	0,143		0,033	0,745	0,113		1,109	2,919	0,562
00096	0,066	0,325	0,105	00097	0,094	0,042	0,057	00204	0,000	0,000	0,055
	0,047	0,566	1,137		0,080	0,109	0,156		0,001	0,000	0,046
00092	0,094	0,042	0,057	00093	0,065	0,325	0,105	00200	0,036	0,166	0,081
	0,081	0,109	0,156		0,046	0,566	1,137		0,246	1,362	0,277
00102	0,249	0,119	0,104	00010	0,077	0,641	0,116	00094	0,139	0,364	0,179
	0,084	0,288	0,610		2,083	5,483	1,219		0,205	0,422	0,441
00099	0,150	0,026	0,022	00100	0,256	0,039	0,018				
	0,002	0,004	0,004		0,002	0,012	0,011				
Piano Terra											
Sisma in direzione X											
00007	0,172	0,082	0,077	00055	0,191	0,064	0,061	00183	0,070	0,060	0,010
	0,874	0,392	0,306		0,368	0,025	0,104		0,280	0,006	0,001
00186	0,069	0,060	0,011	00008	0,171	0,082	0,077	00054	0,061	0,022	0,005
	0,280	0,005	0,001		0,874	0,395	0,307		0,101	0,108	0,164
00063	0,061	0,022	0,005	00006	0,172	0,082	0,077	00185	0,070	0,060	0,010
	0,104	0,108	0,164		0,875	0,393	0,307		0,281	0,006	0,002
00057	0,024	0,004	0,030	00188	0,022	0,004	0,000	00058	0,000	0,000	0,040
	0,102	0,002	0,033		0,106	0,027	0,000		0,000	0,000	0,073
00189	0,023	0,004	0,000	00064	0,191	0,064	0,061	00065	0,058	0,022	0,012
	0,106	0,027	0,000		0,369	0,025	0,104		0,194	0,027	0,100
00184	0,069	0,060	0,011	00190	0,010	0,030	0,000	00069	0,057	0,022	0,012
	0,281	0,006	0,001		0,190	0,078	0,000		0,193	0,027	0,100
00061	0,190	0,064	0,061	00068	0,023	0,004	0,030	00005	0,172	0,082	0,077
	0,369	0,025	0,104		0,102	0,002	0,032		0,875	0,394	0,306
00066	0,024	0,004	0,030	00062	0,061	0,022	0,005				
	0,103	0,002	0,032		0,104	0,108	0,163				
Sisma in direzione Y											
00007	0,125	0,255	0,100	00055	0,285	0,129	0,091	00183	0,139	0,083	0,058
	1,133	2,929	0,578		0,087	0,296	0,632		0,031	0,747	0,100
00186	0,140	0,084	0,058	00008	0,126	0,256	0,100	00054	0,079	0,104	0,071
	0,029	0,747	0,100		1,138	2,931	0,579		0,252	0,231	0,127
00063	0,079	0,104	0,071	00006	0,125	0,255	0,100	00185	0,139	0,083	0,058
	0,251	0,231	0,127		1,133	2,930	0,578		0,032	0,747	0,100
00057	0,348	0,051	0,010	00188	0,000	0,000	0,021	00058	0,223	0,035	0,000
	0,007	0,012	0,021		0,001	0,000	0,023		0,007	0,010	0,000
00189	0,000	0,000	0,021	00064	0,285	0,130	0,091	00065	0,208	0,045	0,027
	0,000	0,000	0,023		0,087	0,296	0,632		0,033	0,073	0,095
00184	0,140	0,083	0,058	00190	0,000	0,000	0,071	00069	0,209	0,045	0,027
	0,030	0,747	0,100		0,001	0,000	0,132		0,032	0,073	0,094
00061	0,286	0,129	0,091	00068	0,348	0,051	0,010	00005	0,126	0,255	0,100
	0,089	0,296	0,632		0,008	0,012	0,021		1,136	2,930	0,578
00066	0,348	0,051	0,010	00062	0,079	0,104	0,071				
	0,007	0,012	0,021		0,253	0,230	0,127				

LEGENDA:

σ_{p1}	Tensione normale in direzione 1 per comportamento a piastra.
σ_{p2}	Tensione normale in direzione 2 per comportamento a piastra.
τ_p	Tensione tangenziale 1-2 per comportamento a piastra.
σ_{l1}	Tensione normale in direzione 1 per comportamento a lastra.
σ_{l2}	Tensione normale in direzione 2 per comportamento a lastra.
τ_l	Tensione tangenziale 1-2 per comportamento a lastra.

Solette - tensiloni per eccentricità accidentale

Lavori di messa in sicurezza mediante puntellamento di edificio lesionato dal sisma
pag. 27

Solette - tensioni per eccentricità accidentale															
Nodo	σ_{11} [N/mm ²]	σ_{12} [N/mm ²]	τ_{12} [N/mm ²]	Nodo	σ_{11} [N/mm ²]	σ_{12} [N/mm ²]	τ_{12} [N/mm ²]	Nodo	σ_{11} [N/mm ²]	σ_{12} [N/mm ²]	τ_{12} [N/mm ²]	Nodo	σ_{11} [N/mm ²]	σ_{12} [N/mm ²]	τ_{12} [N/mm ²]
00102	0,003	-0,003	-0,003	00010	0,000	-0,010	0,003	00094	-0,002	-0,011	0,002	00098	-0,003	0,000	-0,001
	0,005	-0,003	-0,005		-0,026	-0,114	0,019		0,005	-0,011	-0,018		-0,003	0,000	0,003
00099	-0,001	0,000	-0,002	00100	-0,001	0,000	-0,001								
	-0,001	-0,001	0,003		0,001	0,000	0,003								
Eccentricità accidentale + in direzione Y															
00008	-0,025	0,039	0,023	00087	0,021	-0,021	0,025	00199	0,002	-0,004	-0,003	00203	0,000	0,000	-0,010
	0,142	0,193	0,047		0,038	-0,022	0,041		0,022	0,045	-0,012		0,000	0,000	0,063
00095	-0,016	-0,082	-0,012	00201	0,018	-0,035	-0,007	00053	0,008	0,004	-0,006	00088	0,010	0,017	0,017
	0,035	-0,082	0,139		0,089	-0,231	0,067		0,016	0,006	0,008		0,011	0,009	-0,022
00205	0,000	0,000	0,003	00206	0,000	0,000	-0,001	00009	0,003	-0,076	-0,021	00089	-0,008	-0,001	0,009
	0,000	0,000	-0,025		0,000	0,000	-0,014		-0,203	-0,878	-0,146		0,004	0,001	-0,022
00054	-0,008	-0,004	-0,006	00202	-0,002	0,004	-0,003	00007	0,025	-0,039	0,023	00090	-0,009	-0,001	0,015
	-0,016	-0,006	0,008		-0,022	-0,045	-0,012		-0,142	-0,193	0,047		-0,005	-0,004	-0,025
00096	0,076	0,053	0,015	00097	0,031	0,017	0,019	00204	0,000	0,000	0,002	00091	-0,022	-0,003	0,009
	0,055	0,088	-0,154		0,039	-0,008	-0,045		0,000	0,000	-0,007		-0,020	0,003	-0,021
00092	-0,031	-0,017	0,019	00093	-0,076	-0,054	0,015	00200	-0,018	0,035	-0,007	00101	-0,010	-0,017	0,017
	-0,039	0,008	-0,045		-0,055	-0,088	-0,154		-0,089	0,231	0,067		-0,011	-0,009	-0,022
00102	-0,021	0,021	0,025	00010	-0,003	0,076	-0,021	00094	0,016	0,082	-0,012	00098	0,022	0,003	0,009
	-0,038	0,022	0,041		0,203	0,879	-0,146		-0,036	0,082	0,139		0,020	-0,003	-0,021
00099	0,009	0,001	0,015	00100	0,008	0,001	0,009								
	0,004	0,004	-0,025		-0,004	-0,001	-0,022								
Eccentricità accidentale - in direzione Y															
00008	0,025	-0,039	-0,023	00087	-0,021	0,021	-0,025	00199	-0,002	0,004	0,003	00203	0,000	0,000	0,010
	-0,142	-0,193	-0,047		-0,038	0,022	-0,041		-0,022	-0,045	0,012		0,000	0,000	-0,063
00095	0,016	0,082	0,012	00201	-0,018	0,035	0,007	00053	-0,008	-0,004	0,006	00088	-0,010	-0,017	-0,017
	-0,035	0,082	-0,139		-0,089	0,231	-0,067		-0,016	-0,006	-0,008		-0,011	-0,009	0,022
00205	0,000	0,000	-0,003	00206	0,000	0,000	0,001	00009	-0,003	0,076	0,021	00089	0,008	0,001	-0,009
	0,000	0,000	0,025		0,000	0,000	0,014		0,203	0,878	0,146		-0,004	-0,001	0,022
00054	0,008	0,004	0,006	00202	0,002	-0,004	0,003	00007	-0,025	0,039	-0,023	00090	0,009	0,001	-0,015
	0,016	0,006	-0,008		0,022	0,045	0,012		0,142	0,193	-0,047		0,005	0,004	0,025
00096	-0,076	-0,053	-0,015	00097	-0,031	-0,017	-0,019	00204	0,000	0,000	-0,002	00091	0,022	0,003	-0,009
	-0,055	-0,088	0,154		-0,039	0,008	0,045		0,000	0,000	0,007		0,020	-0,003	0,021
00092	0,031	0,017	-0,019	00093	0,076	0,054	-0,015	00200	0,018	-0,035	0,007	00101	0,010	0,017	-0,017
	0,039	-0,008	0,045		0,055	0,088	0,154		0,089	-0,231	-0,067		0,011	0,009	0,022
00102	0,021	-0,021	-0,025	00010	0,003	-0,076	0,021	00094	-0,016	-0,082	0,012	00098	-0,022	-0,003	-0,009
	0,038	-0,022	-0,041		-0,203	-0,879	0,146		0,036	-0,082	-0,139		-0,020	0,003	0,021
00099	-0,009	-0,001	-0,015	00100	-0,008	-0,001	-0,009								
	-0,004	-0,004	0,025		0,004	0,001	0,022								
Piano Terra															
Eccentricità accidentale + in direzione X															
00007	0,000	0,002	0,002	00055	0,005	0,000	0,003	00183	0,002	-0,002	0,000	00053	-0,001	0,001	0,000
	0,000	-0,018	-0,002		0,003	0,001	-0,003		0,002	-0,005	0,001		0,002	0,002	0,003
00186	-0,002	0,002	0,000	00008	0,000	-0,002	0,002	00054	0,001	-0,001	0,000	00056	0,003	0,002	0,003
	-0,002	0,005	0,001		0,000	0,018	-0,002		-0,002	-0,003	0,003		0,002	0,000	-0,003
00063	0,001	-0,001	0,000	00006	0,000	0,002	0,002	00185	0,002	-0,002	0,000	00187	0,000	0,000	0,001
	-0,002	-0,002	0,003		0,000	-0,017	-0,002		0,002	-0,005	0,001		0,000	0,000	0,001
00057	0,001	0,000	0,002	00188	0,000	0,000	0,001	00058	0,000	0,000	0,003	00059	-0,001	0,000	0,002
	0,001	0,000	-0,002		0,000	0,000	-0,002		0,000	0,000	-0,002		-0,001	0,000	-0,002
00189	0,000	0,000	0,001	00064	0,005	0,000	0,003	00065	0,003	0,002	0,003	00060	-0,003	-0,002	0,003
	0,000	0,000	-0,002		0,003	0,001	-0,003		0,002	0,000	-0,003		-0,002	0,000	-0,003
00184	-0,002	0,002	0,000	00190	0,000	0,000	0,001	00069	-0,003	-0,002	0,003	00070	-0,005	0,000	0,003
	-0,002	0,005	0,001		0,000	0,000	0,001		-0,002	0,000	-0,003		-0,003	-0,001	-0,003
00061	-0,005	0,000	0,003	00068	-0,001	0,000	0,002	00005	0,000	-0,002	0,002	00067	0,000	0,000	0,003
	-0,003	-0,001	-0,003		-0,001	0,000	-0,002		0,000	0,017	-0,002		0,000	0,000	-0,002
00066	0,001	0,000	0,002	00062	-0,001	0,001	0,000								
	0,001	0,000	-0,002		0,002	0,002	0,003								
Eccentricità accidentale - in direzione X															
00007	0,000	-0,002	-0,002	00055	-0,005	0,000	-0,003	00183	-0,002	0,002	0,000	00053	0,001	-0,001	0,000
	0,000	0,018	0,002		-0,003	-0,001	0,003		-0,002	0,005	-0,001		-0,002	-0,002	-0,003
00186	0,002	-0,002	0,000	00008	0,000	0,002	-0,002	00054	-0,001	0,001	0,000	00056	-0,003	-0,002	-0,003
	0,002	-0,005	-0,001		0,000	-0,018	0,002		0,002	0,003	-0,003		-0,002	0,000	0,003
00063	-0,001	0,001	0,000	00006	0,000	-0,002	-0,002	00185	-0,002	0,002	0,000	00187	0,000	0,000	-0,001
	0,002	0,002	-0,003		0,000	0,017	0,002		-0,002	0,005	-0,001		0,000	0,000	-0,001
00057	-0,001	0,000	-0,002	00188	0,000	0,000	-0,001	00058	0,000	0,000	-0,003	00059	0,001	0,000	-0,002
	-0,001	0,000	0,002		0,000	0,000	0,002		0,000	0,000	0,002		0,001	0,000	0,002
00189	0,000	0,000	-0,001	00064	-0,005	0,000	-0,003	00065	-0,003	-0,002	-0,003	00060	0,003	0,002	-0,003
	0,000	0,000	0,002		-0,003	-0,001	0,003		-0,002	0,000	0,003		0,002	0,000	0,003
00184	0,002	-0,002	0,000	00190	0,000	0,000	-0,001	00069	0,003	0,002	-0,003	00070	0,005	0,000	-0,003
	0,002	-0,005	-0,001		0,000	0,000	-0,001		0,002	0,000	0,003		0,003	0,001	0,003
00061	0,005	0,000	-0,003	00068	0,001	0,000	-0,002	00005	0,000	0,002	-0,002	00067	0,000	0,000	-0,003
	0,003	0,001	0,003		0,001	0,000	0,002		0,000	-0,017	0,002		0,000	0,000	0,002
00066	-0,001	0,000	-0,002	00062	-0,001	-0,001	0,000								
	-0,001	0,000	0,002		-0,002	-0,002	-0,003								
Eccentricità accidentale + in direzione Y															
00007	-0,002	0,014	0,012	00055	0,037	-0,003	0,022	00183	0,016	-0,012	0,001	00053	-0,011	0,009	0,000
	-0,003	-0,136	-0,013		0,022	0,009	-0,025		0,019	-0,039	0,006		0,017	0,019	0,023
00186	-0,016	0,012	0,001	00008	0,002	-0,014	0,012	00054	0,011	-0,009					

Solette - tensioni per eccentricità accidentale																	
Nodo	$\frac{\sigma_{11}}{\sigma_{p1}}$	$\frac{\sigma_{12}}{\sigma_{p2}}$	$\frac{\tau_{12}}{\tau_p}$	Nodo	$\frac{\sigma_{11}}{\sigma_{p1}}$	$\frac{\sigma_{12}}{\sigma_{p2}}$	$\frac{\tau_{12}}{\tau_p}$	Nodo	$\frac{\sigma_{11}}{\sigma_{p1}}$	$\frac{\sigma_{12}}{\sigma_{p2}}$	$\frac{\tau_{12}}{\tau_p}$	Nodo	$\frac{\sigma_{11}}{\sigma_{p1}}$	$\frac{\sigma_{12}}{\sigma_{p2}}$	$\frac{\tau_{12}}{\tau_p}$		
	$[\frac{N}{mm^2}]$	$[\frac{N}{mm^2}]$	$[\frac{N}{mm^2}]$		$[\frac{N}{mm^2}]$	$[\frac{N}{mm^2}]$	$[\frac{N}{mm^2}]$		$[\frac{N}{mm^2}]$	$[\frac{N}{mm^2}]$	$[\frac{N}{mm^2}]$		$[\frac{N}{mm^2}]$	$[\frac{N}{mm^2}]$	$[\frac{N}{mm^2}]$		
00189	0,006	-0,001	-0,017	00064	0,000	0,000	-0,014	00065	0,000	0,000	-0,019	00060	-0,006	0,000	-0,017		
	0,000	0,000	0,009		0,037	-0,003	0,022		0,022	0,016	0,022		-0,022	-0,016	0,022		
	0,000	0,000	-0,014		0,022	0,009	-0,024		0,015	0,002	-0,022		-0,015	-0,002	-0,022		
00184	-0,016	0,012	0,001	00190	0,000	0,000	0,005	00069	-0,022	-0,016	0,022	00070	-0,037	0,003	0,022		
	-0,019	0,039	0,006		0,000	0,000	0,008		-0,015	-0,001	-0,022		-0,022	-0,009	-0,025		
00061	-0,037	0,003	0,022	00068	-0,009	-0,001	0,015	00005	0,002	-0,015	0,012	00067	0,000	0,000	0,020		
	-0,022	-0,009	-0,024		-0,006	0,000	-0,017		0,002	0,135	-0,013		0,000	0,000	-0,019		
00066	0,009	0,001	0,015	00062	-0,011	0,009	0,000										
	0,006	0,000	-0,017		0,017	0,019	0,023										
Eccentricità accidentale - In direzione Y																	
00007	0,002	-0,014	-0,012	00055	-0,037	0,003	-0,022	00183	-0,016	0,012	-0,001	00053	0,011	-0,009	0,000		
	0,003	0,136	0,013		-0,022	-0,009	0,025		-0,019	0,039	-0,006		-0,017	-0,019	-0,023		
00186	0,016	-0,012	-0,001	00008	-0,002	0,014	-0,012	00054	-0,011	0,009	0,000	00056	-0,022	-0,016	-0,022		
	0,019	-0,039	-0,006		-0,003	-0,136	0,013		0,017	0,019	-0,023		-0,015	-0,001	0,022		
00063	-0,011	0,009	0,000	00006	0,002	-0,015	-0,012	00185	-0,016	0,012	-0,001	00187	0,000	0,000	-0,005		
	0,017	0,019	-0,023		0,002	0,135	0,013		-0,019	0,039	-0,006		0,000	0,000	-0,008		
00057	-0,009	-0,001	-0,015	00188	0,000	0,000	-0,009	00058	0,000	0,000	-0,020	00059	0,009	0,001	-0,015		
	-0,006	0,001	0,017		0,000	0,000	0,014		0,000	0,000	0,019		0,006	0,000	0,017		
00189	0,000	0,000	-0,009	00064	-0,037	0,003	-0,022	00065	-0,022	-0,016	-0,022	00060	0,022	0,016	-0,022		
	0,000	0,000	0,014		-0,022	-0,009	0,024		-0,015	-0,002	0,022		0,015	0,002	0,022		
00184	0,016	-0,012	-0,001	00190	0,000	0,000	-0,005	00069	0,022	0,016	-0,022	00070	0,037	-0,003	-0,022		
	0,019	-0,039	-0,006		0,000	0,000	-0,008		0,015	0,001	0,022		0,022	0,009	0,025		
00061	0,037	-0,003	-0,022	00068	0,009	0,001	-0,015	00005	-0,002	0,015	-0,012	00067	0,000	0,000	-0,020		
	0,022	0,009	0,024		0,006	0,000	0,017		-0,002	-0,135	0,013		0,000	0,000	0,019		
00066	-0,009	-0,001	-0,015	00062	0,011	-0,009	0,000										
	-0,006	0,000	0,017		-0,017	-0,019	-0,023										
Piano Terra																	
Eccentricità accidentale + In direzione X																	
00193	0,002	-0,005	-0,001	00080	0,010	0,006	0,003	00081	0,004	0,002	0,003	00078	0,002	0,011	-0,001		
	0,010	-0,025	0,008		0,007	0,010	-0,016		0,005	-0,001	-0,005		-0,003	0,009	0,016		
00079	-0,002	-0,011	-0,001	00198	0,000	0,000	-0,001	00012	0,000	0,010	-0,002	00192	-0,002	0,005	-0,001		
	0,003	-0,009	0,016		0,000	0,000	0,007		0,020	0,097	-0,014		-0,010	0,025	0,008		
00077	-0,010	-0,006	0,003	00076	-0,004	-0,002	0,003	00197	0,000	0,000	0,000	00075	-0,003	0,000	0,001		
	-0,007	-0,010	-0,016		-0,005	0,001	-0,005		0,000	0,000	-0,001		-0,003	0,000	-0,003		
00074	-0,001	0,000	0,002	00194	0,000	0,001	0,000	00085	-0,001	-0,002	0,002	00086	-0,003	0,003	0,003		
	-0,001	-0,001	-0,003		-0,003	-0,006	-0,001		-0,001	-0,001	-0,003		-0,005	0,003	0,005		
00196	0,000	0,000	0,000	00073	-0,001	0,000	0,001	00006	0,003	-0,005	0,003	00063	-0,001	-0,001	-0,001		
	0,000	0,000	-0,003		0,001	0,000	-0,003		-0,018	-0,025	0,006		-0,002	-0,001	0,001		
00072	0,001	0,002	0,002	00011	0,000	-0,010	-0,002	00191	0,000	-0,001	0,000	00071	0,003	-0,003	0,003		
	0,001	0,001	-0,003		-0,020	-0,097	-0,014		0,003	0,006	-0,001		0,005	-0,003	0,005		
00195	0,000	0,000	0,000	00005	-0,003	0,005	0,003	00082	0,003	0,000	0,001	00083	0,001	0,000	0,002		
	0,000	0,000	-0,002		0,018	0,025	0,006		0,002	0,000	-0,003		0,001	0,001	-0,003		
00062	0,001	0,001	-0,001	00084	0,001	0,000	0,001										
	0,002	0,001	0,001		-0,001	0,000	-0,003										
Eccentricità accidentale - In direzione X																	
00193	-0,002	0,005	0,001	00080	-0,010	-0,006	-0,003	00081	-0,004	-0,002	-0,003	00078	-0,002	-0,011	0,001		
	-0,010	0,025	-0,008		-0,007	-0,010	0,016		-0,005	0,001	0,005		0,003	-0,009	-0,016		
00079	0,002	0,011	0,001	00198	0,000	0,000	0,001	00012	0,000	-0,010	0,002	00192	0,002	-0,005	0,001		
	-0,003	0,009	-0,016		0,000	0,000	-0,007		-0,020	-0,097	0,014		0,010	-0,025	-0,008		
00077	0,010	0,006	-0,003	00076	0,004	0,002	-0,003	00197	0,000	0,000	0,000	00075	0,003	0,000	-0,001		
	0,007	0,010	0,016		0,005	-0,001	0,005		0,000	0,000	0,001		0,003	0,000	0,003		
00074	0,001	0,000	-0,002	00194	0,000	-0,001	0,000	00085	0,001	0,002	-0,002	00086	0,003	-0,003	-0,003		
	0,001	0,001	0,003		0,003	0,006	0,001		0,001	0,001	0,003		0,005	-0,003	-0,005		
00196	0,000	0,000	0,000	00073	0,001	0,000	-0,001	00006	-0,003	0,005	-0,003	00063	0,001	0,001	0,001		
	0,000	0,000	0,003		-0,001	0,000	0,003		0,018	0,025	-0,006		0,002	0,001	-0,001		
00072	-0,001	-0,002	-0,002	00011	0,000	0,010	0,002	00191	0,000	0,001	0,000	00071	-0,003	0,003	-0,003		
	-0,001	-0,001	0,003		0,020	0,097	0,014		-0,003	-0,006	0,001		-0,005	0,003	-0,005		
00195	0,000	0,000	0,000	00005	0,003	-0,005	-0,003	00082	-0,003	0,000	-0,001	00083	-0,001	0,000	-0,002		
	0,000	0,000	0,002		-0,018	-0,025	-0,006		-0,002	0,000	0,003		-0,001	-0,001	0,003		
00062	-0,001	-0,001	0,001	00084	-0,001	0,000	-0,001										
	-0,002	-0,001	-0,001		0,001	0,000	0,003										
Eccentricità accidentale + In direzione Y																	
00193	0,017	-0,036	-0,007	00080	0,077	0,048	0,020	00081	0,030	0,018	0,020	00078	0,017	0,085	-0,011		
	0,080	-0,191	0,062		0,056	0,076	-0,126		0,036	-0,005	-0,041		-0,026	0,071	-0,122		
00079	-0,017	-0,085	-0,011	00198	0,000	0,000	-0,010	00012	0,003	0,077	-0,016	00192	-0,017	0,036	-0,007		
	0,026	-0,071	0,122		0,000	0,000	0,055		0,155	0,751	-0,111		-0,081	0,191	0,062		
00077	-0,077	-0,048	0,020	00076	-0,030	-0,018	0,020	00197	0,000	0,000	0,002	00075	-0,022	-0,003	0,009		
	-0,057	-0,076	-0,126		-0,037	0,005	-0,041		0,000	0,000	-0,008		-0,019	0,002	-0,021		
00074	-0,009	-0,001	0,015	00194	-0,002	0,005	-0,003	00085	-0,010	-0,017	0,017	00086	-0,021	0,021	0,026		
	-0,004	-0,004	-0,025		-0,022	-0,044	-0,011		-0,011	-0,009	-0,022		-0,038	0,022	0,041		
00196	0,000	0,000	0,003	00073	-0,007	-0,001	0,009	00006	0,025	-0,039	0,023	00063	-0,008	-0,004	-0,006		
	0,000	0,000	-0,024		0,004	0,001	-0,021		-0,141	-0,192	0,017		-0,016	-0,006	0,008		
00072	0,010	0,017	0,017	00011	-0,003	-0,077	-0,017	00191	0,002	-0,005	-0,003	00071	0,021	-0,021	0,026		
	0,011	0,009	-0,022		-0,155	-0,751	-0,111		0,022	0,044	-0,011		0,038	-0,022	0,031		
00195	0,000	0,000	-0,001	00005	-0,025	0,039	0,023	00082	0,022	0,003	0,009	00083	0,009	0,001	0,015		
	0,000	0,000	-0,013		0,141	0,192	0,017		0,019	-0,002	-0,021		0,004	0,004	-0,025		
00062	0,008	0,004	-0,006	00084	0,007	0,001	0,009										
	0,016	0,006	0,008		-0,004	-0,001	-0,021										
Eccentricità accidentale - In direzione Y																	
00193	-0,017	0,036	0,007	00080	-0,077	-0,048	-0,020	00081	-0,030	-0,018	-0,020	00078	-0,017	-0,085	0,011		
	-0,080	0,191	-0,062		-0,056	-0,076	0,126		-0,036	0,005	0,041		0,026	-0,071	-0,122		

Solette - tensioni per eccentricità accidentale

Nodo	σ_{11} [N/mm ²]	σ_{12} [N/mm ²]	τ_{12} [N/mm ²]	Nodo	σ_{11} [N/mm ²]	σ_{12} [N/mm ²]	τ_{12} [N/mm ²]	Nodo	σ_{11} [N/mm ²]	σ_{12} [N/mm ²]	τ_{12} [N/mm ²]	Nodo	σ_{11} [N/mm ²]	σ_{12} [N/mm ²]	τ_{12} [N/mm ²]
00079	0,017	0,085	0,011	00198	0,000	0,000	0,010	00012	-0,003	-0,077	0,016	00192	0,017	-0,036	0,007
	-0,026	0,071	-0,122		0,000	0,000	-0,055		-0,155	-0,751	0,111		0,081	-0,191	-0,062
00077	0,077	0,048	-0,020	00076	0,030	0,018	-0,020	00197	0,000	0,000	-0,002	00075	0,022	0,003	-0,009
	0,057	0,076	0,126		0,037	-0,005	0,041		0,000	0,000	0,008		0,019	-0,002	0,021
00074	0,009	0,001	-0,015	00194	0,002	-0,005	0,003	00085	0,010	0,017	-0,017	00086	0,021	-0,021	-0,026
	0,004	0,004	0,025		0,022	0,044	0,011		0,011	0,009	0,022		0,038	-0,022	-0,041
00196	0,000	0,000	-0,003	00073	0,007	0,001	-0,009	00006	-0,025	0,039	-0,023	00063	0,008	0,004	0,006
	0,000	0,000	0,024		-0,004	-0,001	0,021		0,141	0,192	-0,017		0,016	0,006	-0,008
00072	-0,010	-0,017	-0,017	00011	0,003	0,077	0,017	00191	-0,002	0,005	0,003	00071	-0,021	0,021	-0,026
	-0,011	-0,009	0,022		0,155	0,751	0,111		-0,022	-0,044	0,011		-0,038	0,022	-0,041
00195	0,000	0,000	0,001	00005	0,025	-0,039	-0,023	00082	-0,022	-0,003	0,000	00083	-0,009	-0,001	-0,015
	0,000	0,000	0,013		-0,141	-0,192	-0,047		-0,019	0,002	0,021		-0,004	-0,004	0,025
00062	-0,008	-0,004	0,006	00084	-0,007	-0,001	-0,009								
	-0,016	-0,006	-0,008		0,004	0,001	0,021								

LEGENDA:

- σ_{11} Tensione normale in direzione 1 per comportamento a piastra.
 σ_{12} Tensione normale in direzione 2 per comportamento a piastra.
 τ_{12} Tensione tangenziale 1-2 per comportamento a piastra.
 σ_{11} Tensione normale in direzione 1 per comportamento a lastra.
 σ_{12} Tensione normale in direzione 2 per comportamento a lastra.
 τ_{12} Tensione tangenziale 1-2 per comportamento a lastra.

TRAVI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE (Elevazione) allo SLU

Idr	%Lu	Ned	Ved	Med	CS	Tp	Med	Ved	p	Av	tw	Np
	(%)	(kN)	(kN)	(kNm)			(kNm)	(kN)		(mm ²)	(mm)	(kN)
Piano Terra												
Trave Acciaio 3-4												
	0%	36.908	9.702	6.664	13,15	PLS	87.651	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	25%	19.522	4.410	1.471	65,09	PLS	95.754	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	50%	-21.697	900	2.274	42,10	PLS	95.735	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	75%	-37.954	1.698	3.727	25,64	PLS	95.560	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	100%	-38.098	6.175	7.764	11,15	PLS	86.544	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
Trave Acciaio 1-2												
	0%	32.535	11.037	8.131	10,67	PLS	86.747	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	25%	-41.942	3.890	3.878	24,63	PLS	95.521	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	50%	-25.875	-293	2.446	39,12	PLS	95.688	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	75%	-15.987	943	1.540	62,19	PLS	95.771	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	100%	35.254	2.338	6.494	14,60	PLS	94.829	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
Trave Acciaio 2-3												
	0%	30.755	7.402	5.246	16,74	PLS	87.828	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	25%	20.457	2.929	1.007	95,07	PLS	95.735	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	50%	-8.509	301	983	97,46	PLS	95.804	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	75%	-16.977	629	-	70,97	PLS	45.926	583.041	0,000	4.512	20,00	1.204.794
	100%	30.658	960	5.118	18,54	PLS	94.913	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
Trave Acciaio 4-8												
	0%	36.689	8.722	4.795	10,97	PLS	52.588	170.713	0,000	1.321	6,00	867.741
	25%	-42.373	8.625	774	70,20	PLS	54.338	170.713	0,000	1.321	6,00	867.741
	50%	-8.241	1	438	NS	PLS	54.671	170.713	0,000	1.321	6,00	867.741
	75%	-29.560	4.783	650	83,87	PLS	54.518	170.713	0,000	1.321	6,00	867.741
	100%	-32.998	5.277	4.793	11,05	PLS	52.974	170.713	0,000	1.321	6,00	867.741
Trave Acciaio 7-8												
	0%	36.985	9.706	6.676	13,02	PLS	86.912	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	25%	19.566	4.413	1.474	64,96	PLS	95.754	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	50%	-21.690	901	2.275	42,08	PLS	95.735	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	75%	-37.936	1.699	3.726	25,65	PLS	95.560	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	100%	-38.135	6.176	7.760	11,15	PLS	86.544	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
Trave Acciaio 5-6												
	0%	32.568	11.031	8.132	10,67	PLS	86.747	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	25%	-41.993	3.890	3.879	24,63	PLS	95.521	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	50%	-25.875	-293	2.446	39,12	PLS	95.688	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	75%	-15.983	940	1.537	62,31	PLS	95.771	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	100%	35.232	2.353	6.504	14,62	PLS	95.082	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
Trave Acciaio 6-7												
	0%	30.761	7.386	5.231	16,66	PLS	87.129	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	25%	20.454	2.932	1.014	94,41	PLS	95.735	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	50%	-8.506	301	982	97,56	PLS	95.804	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
	75%	-17.013	1.085	-	70,82	PLS	45.926	583.041	0,000	4.512	20,00	1.204.794
	100%	30.658	961	5.123	18,56	PLS	95.106	233.639	0,000	1.808	6,50	1.204.794
Trave Acciaio 1-5												
	0%	35.943	6.429	3.581	10,25	PLS	36.690	130.814	0,000	1.012	5,50	703.122
	25%	-37.693	5.891	546	70,43	PLS	38.456	130.814	0,000	1.012	5,50	703.122
	50%	-7.174	1	311	NS	PLS	38.731	130.814	0,000	1.012	5,50	703.122
	75%	-28.564	3.542	457	84,43	PLS	38.583	130.814	0,000	1.012	5,50	703.122
	100%	26.794	3.924	3.581	10,31	PLS	36.929	130.814	0,000	1.012	5,50	703.122
Trave Acciaio 2-6												
	0%	-36.333	5.337	2.775	19,08	PLS	52.941	170.713	0,000	1.321	6,00	867.741
	25%	-32.842	-218	-	26,42	PLS	26.507	420.360	0,000	3.253	18,00	867.741
	50%	-13.133	-	-	66,07	PLS	26.507	420.360	0,000	3.253	18,00	867.741
	75%	-8.619	-1.114	690	79,23	PLS	54.671	170.713	0,000	1.321	6,00	867.741
	100%	-33.104	3.481	2.779	19,06	PLS	52.974	170.713	0,000	1.321	6,00	867.741
Trave Acciaio 3-7												
	0%	-36.329	5.333	2.774	19,08	PLS	52.941	170.713	0,000	1.321	6,00	867.741
	25%	-32.721	-182	-	26,52	PLS	26.507	420.360	0,000	3.253	18,00	867.741
	50%	-13.129	-	-	66,09	PLS	26.507	420.360	0,000	3.253	18,00	867.741
	75%	-35.843	-37	-	24,21	PLS	26.507	420.360	0,000	3.253	18,00	867.741
	100%	-33.120	3.485	2.779	19,06	PLS	52.974	170.713	0,000	1.321	6,00	867.741

LEGENDA:

- Idr Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
 %Lu Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (l_u), a partire

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione												
Id _{tr}	%L _{tr}	N _{tr}	V _{tr}	M _{tr,Ed}	CS	TP	M _{tr,Ed}	V _{tr,Ed}	ρ	A _{tr}	t _{tr}	N _{tr,Rd}
		[N]	[N]	[N.m]			[N.m]	[N]		[mm ²]	[mm]	[N]
dall'estremo iniziale.												
N _{tr}	Sforzo normale di progetto.											
V _{tr}	Taglio di progetto utilizzato per il calcolo di ρ.											
M _{tr,Ed}	Momento flettente di progetto intorno a 3.											
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR] = Verifica Non Richiesta).											
TP	Tipo di verifica considerata: PLS = con Modulo di resistenza plastico; ELA = con modulo di resistenza elastico; EFF = con modulo di resistenza efficace.											
M _{tr,Rd}	Momento resistente.											
V _{tr,Rd}	Taglio resistente.											
ρ	Coefficiente riduttivo per presenza di taglio.											
A _{tr}	Area resistente a taglio.											
t _{tr}	Spessore anima resistente a taglio.											
N _{tr,Rd}	Resistenza plastica a Sforzo Normale.											

TRAVI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione retta allo SLU

Travi (AC) - Verifiche a taglio							
Id _{tr}	%L _{tr}	CS	A _{tr}	t _{tr,Ed}	V _{tr,Ed}	V _{tr,Rd}	P. Ver.
	[%]		[mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N]	
Piano Terra							
Trave Acciaio 3-4							
	0%	24,07	1.808	0,18	9.702	233.510	-
	25%	50,92	1.808	0,00	4.580	233.639	-
	50%	94,06	1.808	0,00	2.484	233.639	-
	75%	90,14	1.808	0,00	-2.592	233.639	-
	100%	21,61	1.808	0,36	-10.798	233.381	-
Trave Acciaio 1-2							
	0%	21,15	1.808	0,36	11.037	233.381	-
	25%	56,23	1.808	0,00	4.155	233.639	-
	50%	NS	1.808	0,00	-2.224	233.639	-
	75%	74,01	1.808	0,04	-3.155	233.607	-
	100%	24,11	1.808	0,18	-9.685	233.510	-
Trave Acciaio 2-3							
	0%	31,55	1.808	0,18	7.402	233.510	-
	25%	77,08	1.808	0,00	3.031	233.639	-
	50%	NS	1.808	0,00	1.138	233.639	-
	75%	NS	1.808	0,00	-1.825	233.639	-
	100%	31,60	1.808	0,18	-7.390	233.510	-
Trave Acciaio 4-8							
	0%	19,57	1.321	0,00	8.722	170.713	-
	25%	19,79	1.321	0,00	8.625	170.713	-
	50%	27,75	1.321	0,07	6.150	170.676	-
	75%	19,82	1.321	0,00	-8.615	170.713	-
	100%	19,59	1.321	0,00	-8.716	170.713	-
Trave Acciaio 7-8							
	0%	24,06	1.808	0,18	9.706	233.510	-
	25%	50,89	1.808	0,00	4.591	233.639	-
	50%	94,02	1.808	0,00	2.485	233.639	-
	75%	90,17	1.808	0,00	-2.591	233.639	-
	100%	21,61	1.808	0,36	-10.798	233.381	-
Trave Acciaio 5-6							
	0%	21,16	1.808	0,36	11.031	233.381	-
	25%	56,23	1.808	0,00	4.155	233.639	-
	50%	NS	1.808	0,00	-2.224	233.639	-
	75%	74,11	1.808	0,04	-3.152	233.607	-
	100%	24,07	1.808	0,18	-9.700	233.510	-
Trave Acciaio 6-7							
	0%	31,62	1.808	0,18	7.386	233.510	-
	25%	77,01	1.808	0,00	3.034	233.639	-
	50%	NS	1.808	0,00	1.132	233.639	-
	75%	NS	1.808	0,00	-1.813	233.639	-
	100%	31,56	1.808	0,18	-7.399	233.510	-
Trave Acciaio 1-5							
	0%	20,35	1.012	0,00	6.429	130.814	-
	25%	20,60	1.012	0,00	6.350	130.814	-
	50%	29,61	1.012	0,10	4.416	130.775	-
	75%	20,60	1.012	0,00	-6.350	130.814	-
	100%	20,34	1.012	0,00	-6.431	130.814	-
Trave Acciaio 2-6							
	0%	31,99	1.321	0,00	5.337	170.713	-
	25%	32,58	1.321	0,00	5.240	170.713	-
	50%	65,76	1.321	0,00	2.596	170.713	-
	75%	32,62	1.321	0,00	-5.233	170.713	-
	100%	32,00	1.321	0,00	-5.334	170.713	-
Trave Acciaio 3-7							
	0%	32,01	1.321	0,00	5.333	170.713	-
	25%	32,60	1.321	0,00	5.236	170.713	-
	50%	65,76	1.321	0,00	2.596	170.713	-
	75%	32,63	1.321	0,00	-5.232	170.713	-
	100%	32,01	1.321	0,00	-5.333	170.713	-

LEGENDA:

Id _{tr}	Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
%L _{tr}	Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L _{tr}), a partire dall'estremo iniziale.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR] = Verifica Non Richiesta).
A _{tr}	Area resistente a taglio.
t _{tr,Ed}	Tensione tangenziale di calcolo per torsione.
V _{tr}	Taglio di progetto.
V _{tr,Rd}	Taglio resistente.
P. Ver.	Piano di minima resistenza.

LEGENDA:

TRAVI (AC) - VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ ALLO SLE (Elevazione)

LEGENDA:

PILASTRI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU

Lavori di messa in sicurezza mediante puntellamento di edificio lesionato dal sisma
pag. 32

Pilastrini (AC) - Verifico a pressoflessione deviata										Pilastrini (AC) - Verifico a pressoflessione deviata					
Pilastrino	%L _u	N _{Ed}	V _{Ed}	M _{Ed,1}	M _{Ed,2}	CS	TP	max/min	M _{Ed}	V _{Ed}	ρ	A _v	t _w	N _{Ed}	N _{Ed}
Pilastrino Acciaio 2	0%	46.792	15.492	-6.762	-20.286	1,32	PLS	Max	63.635	199.771	0,000	1.321	6	1.015.442	
			5.072					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
	50%	46.456	15.492	1.077	3.196	8,34	PLS	Max	63.635	199.771	0,000	1.321	6		
			5.072					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
	100%	43.051	13.822	-4.723	13.947	1,91	PLS	Max	63.680	199.771	0,000	1.321	6		
			3.246					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
Pilastrino Acciaio 6	0%	46.815	15.399	-6.807	20.288	1,31	PLS	Max	63.635	199.771	0,000	1.321	6	1.015.442	
			5.106					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
	50%	46.479	15.399	1.089	-3.194	8,33	PLS	Max	63.635	199.771	0,000	1.321	6		
			5.106					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
	100%	43.073	13.733	-4.749	-13.952	1,91	PLS	Max	63.680	199.771	0,000	1.321	6		
			3.286					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
Pilastrino Acciaio 3	0%	46.754	15.479	6.760	-20.278	1,32	PLS	Max	63.635	199.771	0,000	1.321	6	1.015.442	
			5.205					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
	50%	46.418	15.479	-1.065	3.192	8,36	PLS	Max	63.635	199.771	0,000	1.321	6		
			5.205					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
	100%	43.043	13.819	-4.752	13.940	1,91	PLS	Max	63.680	199.771	0,000	1.321	6		
			3.380					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
Pilastrino Acciaio 7	0%	46.749	15.404	6.751	20.279	1,32	PLS	Max	63.635	199.771	0,000	1.321	6	1.015.442	
			5.205					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
	50%	46.413	15.404	-1.066	-3.196	8,35	PLS	Max	63.635	199.771	0,000	1.321	6		
			5.205					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
	100%	43.042	13.742	-4.741	-13.940	1,91	PLS	Max	63.680	199.771	0,000	1.321	6		
			3.376					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
Pilastrino Acciaio 4	0%	35.830	16.906	-6.766	-22.211	1,22	PLS	Max	63.797	199.771	0,000	1.321	6	1.015.442	
			4.705					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
	50%	35.494	16.906	1.217	3.548	7,49	PLS	Max	63.797	199.771	0,000	1.321	6		
			4.705					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
	100%	28.863	11.934	-4.862	15.141	1,77	PLS	Max	63.860	199.771	0,000	1.321	6		
			2.939					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
Pilastrino Acciaio 8	0%	35.828	16.858	-6.855	22.223	1,21	PLS	Max	63.797	199.771	0,000	1.321	6	1.015.442	
			4.758					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
	50%	35.492	16.858	1.262	-3.555	7,44	PLS	Max	63.797	199.771	0,000	1.321	6		
			4.750					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		
	100%	28.858	11.889	-4.858	-15.142	1,77	PLS	Max	63.860	199.771	0,000	1.321	6		
			3.013					Min	31.018	491.910	0,000	3.253	18		

LEGENDA:

- Pilastrino** Identificativo del pilastrino. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastrata al livello considerato.
- %L_u** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L_u), a partire dall'estremo iniziale.
- N_{Ed}** Sforzo normale di progetto.
- V_{Ed}** Taglio di progetto utilizzato per il calcolo di p.
- M_{Ed,1}** Momento flettente di progetto intorno a 3.
- M_{Ed,2}** Momento flettente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ((NS) = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR] = Verifica Non Richiesta).
- TP** Tipo di verifica considerata: PLS = con Modulo di resistenza plastico; ELA = con modulo di resistenza elastico; EFF = con modulo di resistenza efficace.
- max/min** [max] = valore per la verifica con modulo di resistenza maggiore; [min] = valore per la verifica con modulo di resistenza minore.
- M_{Ed}** Momento resistente.
- V_{Ed}** Taglio resistente.
- ρ** Coefficiente riduttivo per presenza di taglio.
- A_v** Area resistente a taglio.
- t_w** Spessore anima.
- N_{Ed}** Resistenza plastica a Sforzo Normale.

PILASTRI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU

Pilastri (AC) - Verifico a taglio										Pilastri (AC) - Verifico a taglio	
Pilastrino	%L _u	CS	A _v	V _{Ed}	V _{Ed}	V _{Ed}	V _{Ed}	V _{Ed}	V _{Ed}	P. Verif.	N _{Ed}
Piano Terra											
Pilastrino Acciaio 1	0%	14,16	1.321	0,14	14.102	199.698				Piano XX	0,00
	50%	14,16	1.321	0,14	14.102	199.698				Piano XX	0,00
	100%	14,16	1.321	0,14	14.102	199.698				Piano XX	0,00
Pilastrino Acciaio 5	0%	14,18	1.321	0,14	14.080	199.698				Piano XX	0,00
	50%	14,18	1.321	0,14	14.080	199.698				Piano XX	0,00
	100%	14,18	1.321	0,14	14.080	199.698				Piano XX	0,00
Pilastrino Acciaio 2	0%	13,84	1.321	0,14	-14.425	199.698				Piano XX	0,00
	50%	13,84	1.321	0,14	-14.425	199.698				Piano XX	0,00
	100%	13,84	1.321	0,14	-14.425	199.698				Piano XX	0,00
Pilastrino Acciaio 6	0%	13,83	1.321	0,14	-14.435	199.698				Piano XX	0,00
	50%	13,83	1.321	0,14	-14.435	199.698				Piano XX	0,00
	100%	13,83	1.321	0,14	-14.435	199.698				Piano XX	0,00
Pilastrino Acciaio 3	0%	13,82	1.321	0,14	14.451	199.698				Piano XX	0,00
	50%	13,82	1.321	0,14	14.451	199.698				Piano XX	0,00
	100%	13,82	1.321	0,14	14.451	199.698				Piano XX	0,00
Pilastrino Acciaio 7	0%	13,82	1.321	0,14	14.451	199.698				Piano XX	0,00
	50%	13,82	1.321	0,14	14.451	199.698				Piano XX	0,00
	100%	13,82	1.321	0,14	14.451	199.698				Piano XX	0,00
Pilastrino Acciaio 4	0%	14,17	1.321	0,14	-14.089	199.698				Piano XX	0,00
	50%	14,17	1.321	0,14	-14.089	199.698				Piano XX	0,00

Messa in sicurezza

Pilastro	%L _u (%)	CS	A _r (cm ²)	V _{ed} (N/mm ²)	V _{ed} (N)	V _{ed} (N)	P. Vrf.	Ω _{min}
Pilastro Acciaio 6	50%	14,17	1,321	0,14	-14,089	199,698	Piano XX	0,00
	100%	14,17	1,321	0,14	-14,089	199,698	Piano XX	0,00
	0%	14,16	1,321	0,14	-14,104	199,698	Piano XX	0,00
	50%	14,16	1,321	0,14	-14,104	199,698	Piano XX	0,00
	100%	14,16	1,321	0,14	-14,104	199,698	Piano XX	0,00

LEGENDA:

Pilastro Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastriata al livello considerato.
%L_u Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L_u), a partire dall'estremo iniziale.
CS Coefficiente di sicurezza ((NS) = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
A_r Area resistente a taglio.
V_{ed} Tensione tangenziale di calcolo per torsione.
V_{ed} Taglio di progetto.
V_{ed} Taglio resistente.
P. Vrf. Piano di minima resistenza.
Ω_{min} Rapporto minimo momento plastico/momento progetto travi concorrenti.

PILASTRI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione)

Pilastro	N _{ed} (N)	M _{ed,1} (N·m)	M _{ed,2} (N·m)	CS	L _u (m)	L _{u,inf} (m)	Dir.	λ	α	φ	λ _{cr}	λ _{cr}	λ _{cr}	λ _{cr}	N _{cr} (N)
Piano Terra															
Pilastro Acciaio 1	35.281	5.132	16.655	1,49	2,21	1,11	XX	0,188	0,340	0,607	0,931	1,000	0,770	1,000	2.612.360
							YY	0,102	0,490	0,812	0,762	1,000	0,770	1,000	
Pilastro Acciaio 5	35.275	5.066	16.662	1,50	2,21	1,11	XX	0,188	0,340	0,607	0,931	1,000	0,770	1,000	2.612.360
							YY	0,102	0,490	0,812	0,762	1,000	0,770	1,000	
Pilastro Acciaio 2	46.427	5.072	15.214	1,57	2,21	1,10	XX	0,190	0,340	0,607	0,931	1,000	0,770	1,000	2.612.360
							YY	0,098	0,490	0,812	0,762	1,000	0,770	1,000	
Pilastro Acciaio 6	46.450	5.105	15.216	1,57	2,21	1,11	XX	0,190	0,340	0,607	0,931	1,000	0,770	1,000	2.612.360
							YY	0,098	0,490	0,812	0,762	1,000	0,770	1,000	
Pilastro Acciaio 3	46.389	5.070	15.208	1,57	2,21	1,11	XX	0,190	0,340	0,607	0,931	1,000	0,770	1,000	2.612.360
							YY	0,098	0,490	0,812	0,762	1,000	0,770	1,000	
Pilastro Acciaio 7	46.384	5.063	15.209	1,57	2,21	1,11	XX	0,190	0,340	0,607	0,931	1,000	0,770	1,000	2.612.360
							YY	0,098	0,490	0,812	0,762	1,000	0,770	1,000	
Pilastro Acciaio 4	35.465	5.074	16.658	1,50	2,21	1,10	XX	0,188	0,340	0,607	0,931	1,000	0,770	1,000	2.612.360
							YY	0,102	0,490	0,812	0,762	1,000	0,770	1,000	
Pilastro Acciaio 8	35.463	5.141	16.667	1,49	2,21	1,11	XX	0,188	0,340	0,607	0,931	1,000	0,770	1,000	2.612.360
							YY	0,102	0,490	0,812	0,762	1,000	0,770	1,000	

LEGENDA:

Pilastro Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastriata al livello considerato.
N_{ed} Sforzo normale di progetto.
M_{ed,1} Momento flettente di progetto intorno a 3.
M_{ed,2} Momento flettente di progetto intorno a 2.
CS Coefficiente di sicurezza ((NS) = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
L_u Luce netta.
L_{u,inf} Luce libera per instabilità flessotorsionale.
λ Coefficiente di snellezza dimensionale.
α Fattore di imperfezione.
φ Coefficiente φ (per il calcolo di γ).
γ Coefficiente di riduzione per instabilità a compressione.
β Coefficiente di riduzione della luce libera di inflessione.
λ_{cr} Coefficiente per il calcolo di γ_{cr}.
γ_{cr} Coefficiente di riduzione ai fini dell'instabilità flessotorsionale.
N_{cr} Sforzo Normale Critico Euleriano.

Ascoli Piceno, 20 APR 2019



Arch. Norberto Santori

