

Regione Piemonte

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO



COMUNE DI BUSSOLENO

**SISTEMAZIONE IDRAULICA TRATTO TERMINALE RIO
ROCCIAMELONE, TRATTO VIA ROCCIAMELONE–ORRIDO
E SISTEMAZIONE PENDII PARTE APICALE DEL
CONOIDE INTERESSATI DAGLI INCENDI DEL 2017
CUP. B75B18015850001 – PROGETTO ESECUTIVO**

il progettista

ing. Roberto Truffa Giachet

il responsabile del servizio

geom. Luca Vottero



allegato

0

oggetto

**CALCOLI STRUTTURALI: PASSE-
RELLA SEZ. 93 (INTERVENTO "D")**

rif. 211410

1	25/01/2022	PRIMA EMISSIONE	4	31/10/2024	REVISIONE
2	25/09/2024	INTEGRAZIONI	5	05/05/2025	PROGETTO ESECUTIVO
3	15/10/2024	INTEGRAZIONI	6		
EMISSIONE		NOTE	EMISSIONE		NOTE

data Maggio '25

Comune di Bussoleno
Provincia di Torino

RELAZIONE TECNICA GENERALE
RELAZIONE DI CALCOLO

OGGETTO: Passerella pedonale sez. 93

COMMITTENTE: Comune di Bussoleno

Pont Canavese, 05/05/2025

Il Progettista

(ing. Truffa Giachet Roberto)

Il Direttore dei Lavori

Il Collaudatore

(ing. Truffa Giachet Roberto)

RTG Ingegneria
Piazza Sant'Anna 11 - Pont Canavese
0124-84160 - roberto@ingtruffa.it

...

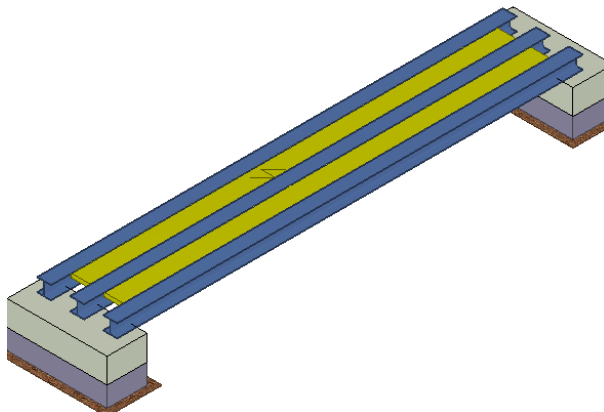
1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Passerella pedonale in travi di acciaio e assito in legno spessore 8 cm.

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

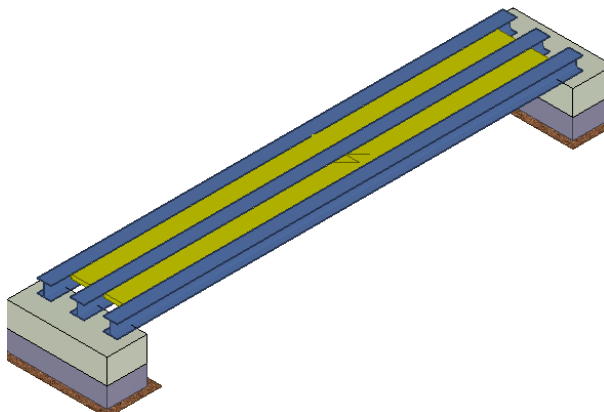
Vista Anteriore

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



Vista Posteriore

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



2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

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

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

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

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

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

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

"Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni".

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse

non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme:

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

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

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

3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

Tutti i materiali strutturali impiegati devono essere muniti di marcatura "CE", ed essere conformi alle prescrizioni del "REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011", in merito ai prodotti da costruzione.

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

MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

Caratteristiche calcestruzzo armato														
N _{id}	γ _k	α _{T, i}	E	G	C _{Erid}	Stz	R _{ck}	R _{cm}	%R _{ck}	γ _c	f _{cd}	f _{ctd}	f _{cfm}	n Ac
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
Classe C28/35_B450C - (C28/35)														
001	25.000	0,000010	32.588	13.578	60	P	35,00	-	0,85	1,50	16,46	1,32	3,40	002

LEGENDA:

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

MATERIALI ACCIAIO

Caratteristiche acciaio																	
N _{id}	γ _k	α _{T, i}	E	G	Stz	LMT	f _{yk}	f _{tk}	f _{yd}	f _{td}	γ _s	γ _{M1}	γ _{M2}	γ _{M3,SLV}	γ _{M3,SLE}	NCn	Cnt
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]							
Acciaio B450C - Acciaio in Tondini - (B450C)																	
002	78.500	0,000010	210.000	80.769	P	-	450,00	-	391,30	-	1,15	-	-	-	-	-	-
S275 - Acciaio per Profili - (S275)																	
003	78.500	0,000012	210.000	80.769	P	40	275,00	430,00	-	-	1,05	1,05	1,25	-	-	-	-
						80	255,00	410,00	-								

LEGENDA:

N _{id}	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ _k	Peso specifico.
α _{T, i}	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.
G	Modulo elastico tangenziale.
Stz	Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
LMT	Campo di validità in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spinotti)
f _{yk}	Resistenza caratteristica allo snervamento
f _{tk}	Resistenza caratteristica a rottura
f _{yd}	Resistenza di calcolo
f _{td}	Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
γ _s	Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.
γ _{M1}	Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.
γ _{M2}	Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.
γ _{M3,SLV}	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
γ _{M3,SLE}	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).

N_{id}	γ_k	$\alpha_{T,i}$	E	G	Stz	LMT	f_{yk}	f_{tk}	f_{yd}	f_{td}	γ_s	γ_{M1}	γ_{M2}	$\gamma_{M3,SL,V}$	$\gamma_{M3,SL,E}$	γ_{M7}	NCn	Cnt
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]							t	

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

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

TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI

Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali			
Materiale	SL	Tensione di verifica	$\sigma_{d,amm}$ [N/mm ²]
Cls C28/35_B450C	Caratteristica(RARA)	Compressione Calcestruzzo	17,43
	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	13,07
Acciaio B450C	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio	360,00

LEGENDA:

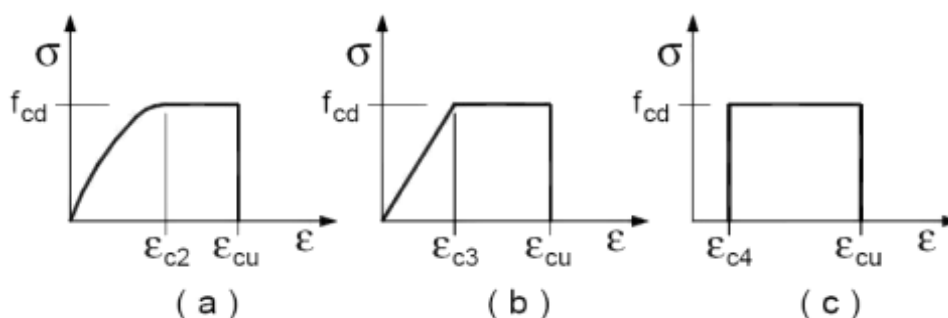
SL Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.

$\sigma_{d,amm}$ Tensione ammissibile per la verifica.

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

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

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



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

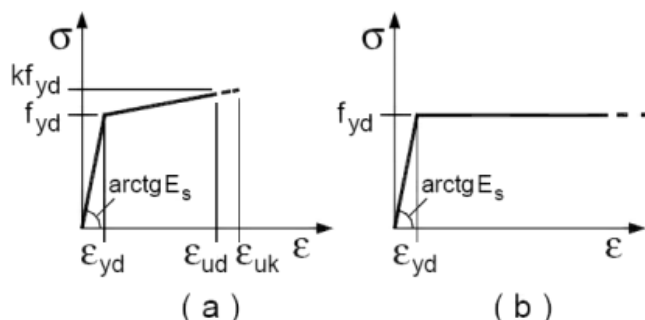
I valori di deformazione assunti sono:

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

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

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

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



4 - TERRENO DI FONDAZIONE

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

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

dove:

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

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

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

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

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

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

$$K = c \cdot K_1;$$

dove:

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

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

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

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

Essendo:

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

L = lato maggiore della fondazione;

B = lato minore della fondazione.

Nel caso di stratigrafia la costante di sottofondo utilizzata nel calcolo delle **sollecitazioni** è quella del terreno a contatto con la fondazione, mentre nel calcolo dei **cedimenti** la costante di sottofondo utilizzata è calcolata come media pesata delle costanti di sottofondo presenti nel volume significativo della fondazione.

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

5 - ANALISI DEI CARICHI

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

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

La valutazione dei carichi permanenti è 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	Analisi carichi						
				Peso Proprio		Permanente NON Strutturale		Sovraccarico Accidentale		Carico Neve
				Descrizione	PP	Descrizione	PNS	Descrizione	SA	
001	S	impalcato	Carico Permanente	<i>*vedi le relative tabelle dei carichi</i>	-		0	folia compatta	5.000	0

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.

6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al §3.2 del D.M. 2018. 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]
45.141389	7.146111	440

6.1 Verifiche di regolarità

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

REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA	
La distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi	NO

soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidità nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento	
Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4	NO
Ciascun orizzontamento ha una rigidità nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidità degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione	SI

REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA	
Tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio	SI
Massa e rigidità 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 rigidità non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidità si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base	NO
Il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti	NO
Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento	SI

La rigidità 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). 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
NON REGOLARE	REGOLARE

6.2 Classe di duttilità

La classe di duttilità è rappresentativa della capacità dell'edificio di dissipare energia in campo anelastico per azioni cicliche ripetute. Deformazioni anelastiche devono essere distribuite nel maggior numero di elementi duttili, in particolare le travi, salvaguardando in tal modo i pilastri e soprattutto i nodi travi-pilastro che sono gli elementi più fragili. D.M. 2018 definisce due tipi di comportamento strutturale:

- comportamento strutturale non-dissipativo;
- comportamento strutturale dissipativo.

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

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

La differenza tra le due classi risiede nell'entità delle plasticizzazioni cui ci si riconduce in fase di progettazione; per ambedue le classi, onde assicurare alla struttura un comportamento dissipativo e duttile evitando rotture fragili e la formazione di meccanismi instabili imprevedibili, si fa ricorso ai procedimenti tipici della gerarchia delle resistenze.

La struttura in esame è stata progettata in classe di duttilità **nessuna "NON Dissipativa"**. Nella valutazione della domanda per strutture a comportamento **NON Dissipativo** tutte le membrature e i collegamenti rimangono in campo sostanzialmente elastico. La domanda derivante dall'azione sismica e dalle altre azioni è calcolata, in funzione dello stato limite cui ci si riferisce, ma indipendentemente dalla tipologia strutturale e senza tener conto delle non linearità del materiale, attraverso un modello elastico.

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

L'edificio è stato progettato per una **Vita Nominale** pari a **50** e per **Classe d'Uso** pari a **2**.

In base alle indagini geognostiche effettuate si è classificato il **suolo** di fondazione di **categoria C**, cui corrispondono i seguenti valori per i parametri necessari alla costruzione degli spettri di risposta orizzontale e verticale:

Stato Limite	a_g/g	F_0	Parametri di pericolosità sismica					
			T_c^* [s]	C_c	T_B [s]	T_C [s]	T_D [s]	S_s
SLO	0.0391	2.445	0.210	1.76	0.123	0.369	1.757	1.50
SLD	0.0524	2.413	0.230	1.71	0.131	0.392	1.809	1.50
SLV	0.1340	2.463	0.260	1.64	0.142	0.426	2.136	1.50
SLC	0.1687	2.490	0.270	1.62	0.146	0.437	2.275	1.45

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 Comportamento (q).

Il Fattore di comportamento q è un fattore riduttivo delle forze elastiche introdotto per tenere conto delle capacità dissipative della struttura che dipende dal sistema costruttivo adottato, dalla Classe di Duttilità e dalla regolarità in altezza.

Si è inoltre assunto il **Coefficiente di Amplificazione Topografica** (S_T) pari a **1.00**.

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

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

Stato Limite di Danno

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

Stato Limite di salvaguardia della Vita

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

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

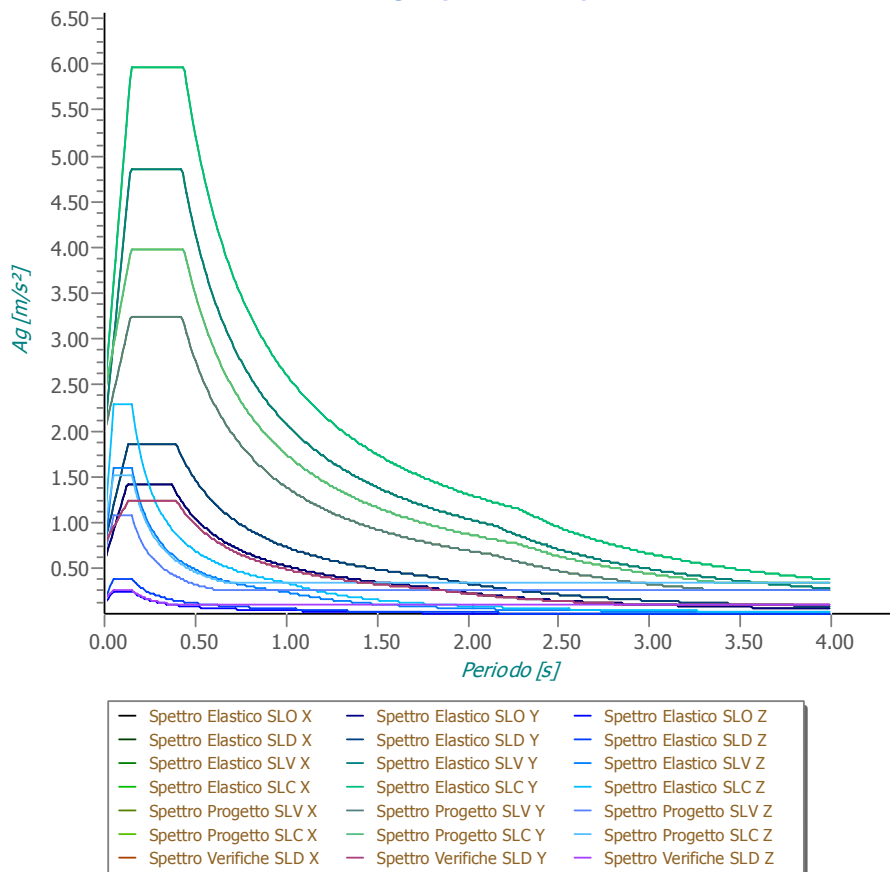
	Dir. X	Dir. Y
Tipologia (§7.5.2.2 D.M. 2018)	A telaio	A telaio
Tipologia strutturale	-	-
α_u/α_1	1	1
q_0	4.000	4.000
k_R	-	-

Per strutture a comportamento strutturale non dissipativo si adotta un fattore di comportamento q_{ND} , ridotto rispetto al valore minimo relativo alla CD"B" (Tab. 7.3.II), secondo la relazione (7.3.2) del §7.3.1 del D.M. 2018:

$$1 \leq q_{ND} = (2/3) \cdot q_{0,CD"B"} \leq 1,5$$

Gli spettri utilizzati sono riportati nella successiva figura.

Grafico degli Spettri di Risposta



6.4 Metodo di Analisi

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

Il numero di **modi di vibrazione** considerato (15) ha consentito, nelle varie condizioni, di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura:

Stato Limite	Direzione Sisma	%
salvaguardia della vita	X	85.60
salvaguardia della vita	Y	91.50
salvaguardia della vita	Z	100.00
salvaguardia della vita	Torsionale	-

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*):

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

dove:

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

Le sollecitazioni derivanti da tali azioni sono state composte poi con quelle derivanti da carichi verticali, orizzontali non sismici secondo le varie combinazioni di carico probabilistiche. Il calcolo è stato effettuato

mediante un programma agli elementi finiti le cui caratteristiche verranno descritte nel seguito.

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

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

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

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

6.5 Valutazione degli spostamenti

Gli spostamenti d_E della struttura sotto l'azione sismica di progetto allo SLV 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 $\mu_d \leq 5q - 4$.

6.6 Combinazione delle componenti dell'azione sismica

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

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

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

dove:

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

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

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

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

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

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

dove:

E_{EdX} e E_{EdY} sono gli effetti dell'azione sismica nelle direzioni orizzontali prima definite;

E_{EdZ} rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione della componente verticale dell'azione sismica di progetto.

6.7 Eccentricità accidentali

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

7 - AZIONI SULLA STRUTTURA

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

7.1 Stato Limite di Salvaguardia della Vita

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

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

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

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 continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
 - di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;
- Q_{ki} rappresenta il valore caratteristico della i -esima azione variabile;
- $\gamma_{Gr} \gamma_{Qr} \gamma_P$ 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 **2 combinazioni** risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base (Q_{K1} nella formula precedente).

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

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

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \gamma_{2i} Q_{Ki}$$

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:

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

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

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

Le verifiche strutturali e geotecniche delle 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 dei "Tabulati di calcolo" in allegato sono riportati, per brevità, i valori della sollecitazione relativi alla combinazione cui corrisponde il minimo valore del coefficiente di sicurezza.

7.2 Stato Limite di Danno

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

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

dove:

E	rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
G ₁	rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
G ₂	rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
P	rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
ψ _{2i}	coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q _i ;
Q _{ki}	valore caratteristico dell'azione variabile Q _i .

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

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

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

7.3 Stati Limite di Esercizio

Allo Stato Limite di Esercizio le sollecitazioni con cui sono state semiprogettate le aste in c.a. sono state ricavate applicando le formule riportate nel D.M. 14/01/2008 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
$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$	$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$	$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$

dove:

- G_{kj} : valore caratteristico della j-esima azione permanente;
- P_{kh} : valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;
- Q_{k1} : valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;
- Q_{ki} : valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- ψ_{0i} : coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;
- ψ_{1i} : coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;
- ψ_{2i} : coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

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

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

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

Negli allegati "*Tabulati Di Calcolo*" sono riportanti i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "**Quasi Permanente**" (1), "**Frequente**" (1) e "**Rara**" (1).

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

8 - CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO

8.1 Denominazione

Nome del Software	EdiLus
Versione	BIM 3(c)
Caratteristiche del Software	Software per il calcolo di strutture agli elementi finiti per Windows
Numero di serie	85110770
Intestatario Licenza	TRUFFA GIACHET ing. ROBERTO

8.2 Sintesi delle funzionalità generali

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

È una procedura integrata dotata di tutte le funzionalità necessarie per consentire il calcolo completo di una struttura mediante il metodo degli elementi finiti (FEM); la modellazione della struttura è realizzata tramite elementi Beam (travi e pilastri) e Shell (platee, pareti, solette, setti, travi-parete).

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

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

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

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

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

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

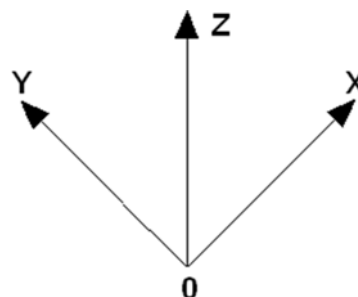
Tutti i risultati del calcolo sono forniti, oltre che in formato numerico, anche in formato grafico permettendo così di evidenziare agevolmente eventuali incongruenze.

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

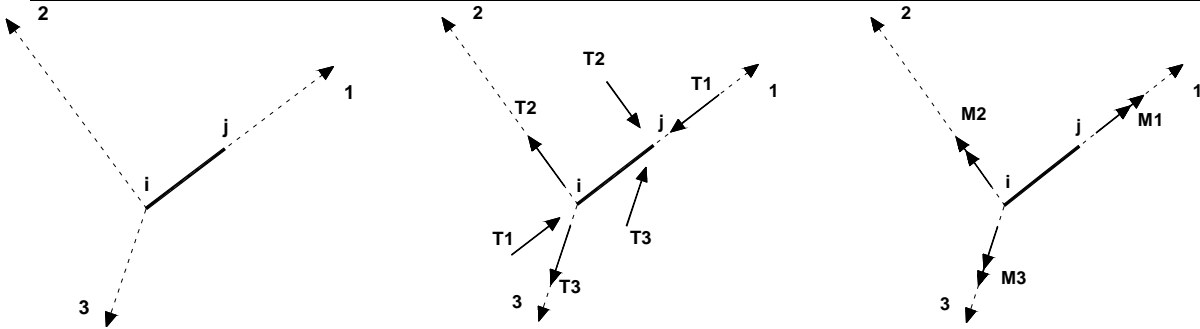
8.3 Sistemi di Riferimento

8.3.1 Riferimento globale

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



8.3.2 Riferimento locale per travi



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

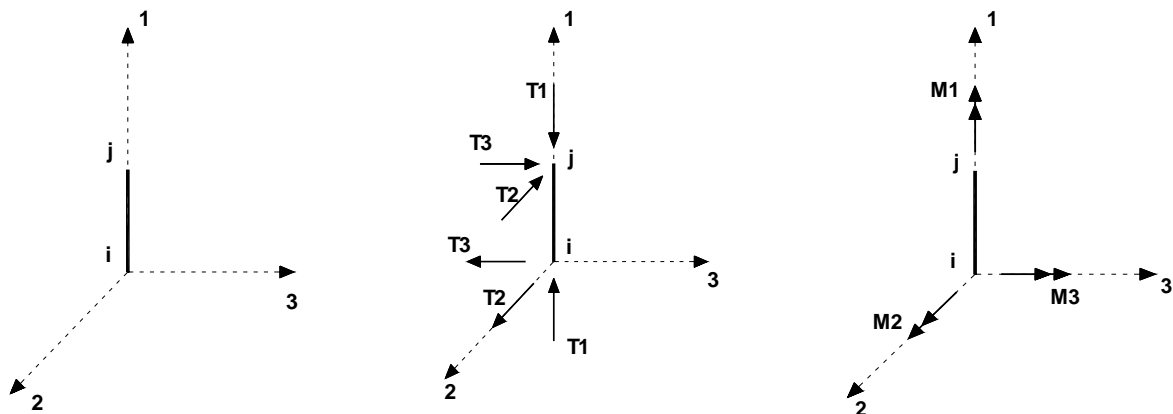
Definiti i e j (nodi iniziale e finale della Trave) viene individuato un sistema di assi cartesiani 1-2-3 locale all'elemento, con origine nel Nodo i così composto:

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

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

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

8.3.3 Riferimento locale per pilastri



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

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

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

Per quanto riguarda le sollecitazioni si ha:

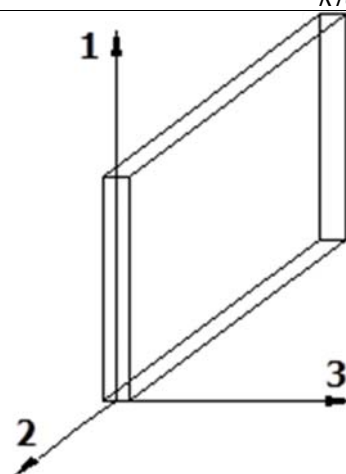
- una forza di trazione o compressione T_1 , agente lungo l'asse locale 1;
- due forze taglienti T_2 e T_3 agenti lungo i due assi locali 2 e 3;
- due vettori momento (flettente) M_2 e M_3 agenti lungo i due assi locali 2 e 3;
- un vettore momento (torcente) M_1 agente lungo l'asse locale nel piano 1.

8.3.4 Riferimento locale per pareti

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

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

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



Si rende necessario, a questo punto, meglio precisare le modalità con cui EdiLus restituisce i risultati di calcolo.

Nel modello di calcolo agli elementi finiti ciascun setto è discretizzato in una serie di elementi tipo "shell" interconnessi; il solutore agli elementi finiti integrato nel programma EdiLus, definisce un riferimento locale per ciascun elemento shell e restituisce i valori delle tensioni esclusivamente rispetto a tali riferimenti.

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

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

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

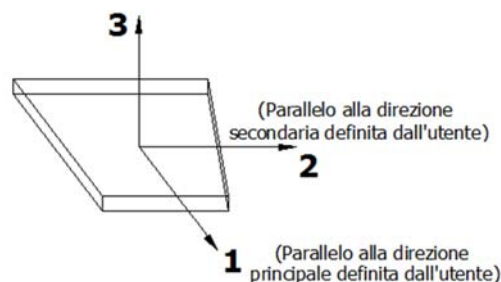
Un'ultima notazione deve essere riservata alla modalità con cui il programma fornisce le armature delle pareti, con riferimento alla faccia anteriore e posteriore.

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

8.3.5 Riferimento locale per solette e platee

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

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



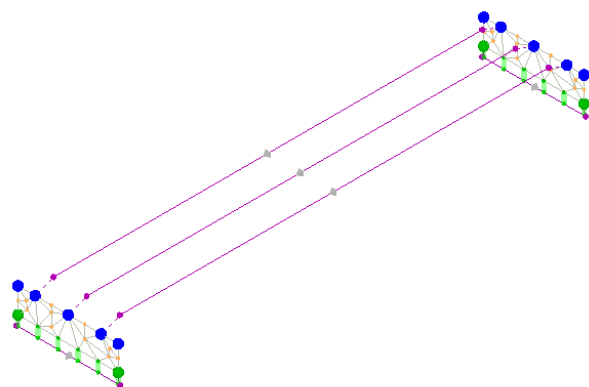
8.4 Modello di Calcolo

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

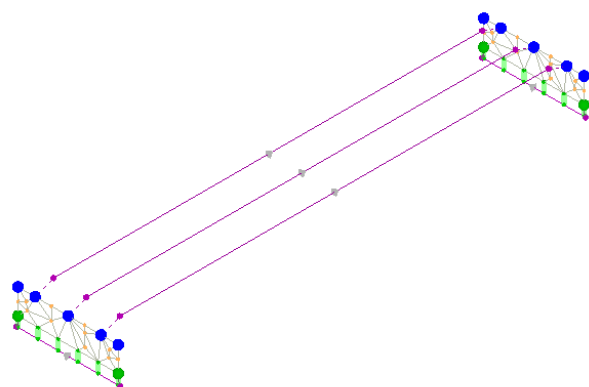
Viene definita un'opportuna numerazione degli elementi (nodi, aste, shell) costituenti il modello, al fine di individuare celermente ed univocamente ciascun elemento nei *"Tabulati di calcolo"*.

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

Vista Anteriore



Vista Posteriore



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

Le sollecitazioni vengono determinate solo per il tratto flessibile. Sui tratti rigidi, infatti, essendo (teoricamente) nulle le deformazioni, le sollecitazioni risultano indeterminate.

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

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

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

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

9 PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni non sismiche in base al D.M. 2018, ottenendo un insieme di sollecitazioni;
- si combinano tali sollecitazioni con quelle dovute all'azione del sisma secondo quanto indicato nel §2.5.3, relazione (2.5.5) del D.M. 2018;
- 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.

9.1 Verifiche di Resistenza

9.1.1 Elementi in C.A.

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

- per tutte le terne M_x , M_y , N , individuate secondo la modalità precedentemente illustrata, si calcola il coefficiente di sicurezza in base alla formula 4.1.19 del D.M. 2018, effettuando due verifiche a pressoflessione retta con la seguente formula:

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

dove:

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

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

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

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

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

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

Per le strutture, o parti di strutture, progettate con comportamento strutturale **non dissipativo**, come il caso in esame, la capacità delle membrature soggette a flessione o pressoflessione è stato calcolato, a livello di sezione, al raggiungimento della curvatura di prima plasticizzazione ϕ_{yd} di cui al § 4.1.2.3.4.2 del DM 2018. Nei "Tabulati di calcolo", per brevità, non potendo riportare una così grossa mole di dati, si riporta la terna M_x , M_y , N , o la coppia M_x , N che ha dato luogo al minimo coefficiente di sicurezza.

Una volta semiprogettate le armature allo SLU, si procede alla verifica delle sezioni allo Stato Limite di Esercizio con le sollecitazioni derivanti dalle combinazioni rare, frequenti e quasi permanenti; se necessario, le armature vengono integrate per far rientrare le tensioni entro i massimi valori previsti. si procede alle verifiche alla deformazione, quando richiesto, ed alla fessurazione che, come è noto, sono tese ad assicurare la durabilità dell'opera nel tempo.

9.1.1.1 Fondazioni superficiali

Le metodologie, i modelli usati ed i risultati del calcolo del carico limite sono esposti nella relazione GEOTECNICA.

9.1.2 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 §4.2.3.2 del D.M. 2018).

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

Le verifiche effettuate sono quelle previste al §4.2.4.1.2 D.M. 2018 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

Nei "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:

$$CS = R_d/S_d.$$

9.1.2.1 Verifiche di Instabilità

Per tutti gli elementi strutturali sono state condotte verifiche di stabilità delle membrature secondo le indicazioni del §4.2.4.1.3 del D.M. 2018; 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.

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

9.1.2.2 Verifiche di Deformabilità

Sono state condotte le verifiche definite al §4.2.4.2 del D.M. 2018 e in particolare si citano:

- Verifiche agli spostamenti verticali per i singoli elementi (§4.2.4.2.1 D.M. 2018).
- Verifiche agli spostamenti laterali per i singoli elementi (§4.2.4.2.2 D.M. 2018).
- Verifiche agli spostamenti per il piano e per l'edificio (§4.2.4.2.2 D.M. 2018).

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

9.2 DETTAGLI STRUTTURALI

Il progetto delle strutture è stato condotto rispettando i dettagli strutturali previsti dal D.M. 2018, nel seguito illustrati. Il rispetto dei dettagli può essere evinto, oltreché dagli elaborati grafici, anche dalle verifiche riportate nei tabulati allegati alla presente relazione.

10 - TABULATI DI CALCOLO

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

Pont Canavese, 05/05/2025

Il progettista strutturale

ing. Truffa Giachet Roberto

Comune di Bussoleno
Provincia di Torino

TABULATI DI CALCOLO
(Tomo 1 di 1)

OGGETTO: Passerella pedonale sez. 93

COMMITTENTE: Comune di Bussoleno

Pont Canavese, 05/05/2025

Il Progettista

(ing. Truffa Giachet Roberto)

Il Direttore dei Lavori

Il Collaudatore

(ing. Truffa Giachet Roberto)

RTG Ingegneria
Piazza Sant'Anna 11 - Pont Canavese
0124-84160 - roberto@ingtruffa.it

...

INFORMAZIONI GENERALI

Edificio	Acciaio
Costruzione	Nuova
Situazione	-
Intervento	-
Comune	Bussoleno
Provincia	Torino
Oggetto	Passerella pedonale sez. 93
Parte d'opera	
Normativa di riferimento	D.M. 17/01/2018
Calcolo semplificato per siti a bassa sismicità (§ 7.0)	-
Analisi sismica	Dinamica solo Orizzontale

MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

Caratteristiche calcestruzzo armato															
N _{id}	γ _k	α _{T, i}	E	G	C _{Erld}	Stz	R _{ck}	R _{cm}	%R _{ck}	γ _c	f _{cd}	f _{ctd}	f _{ctm}	N	n Ac
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		
Clas C28/35_B450C - (C28/35)															
001	25.000	0,000010	32.588	13.578	60	P	35,00	-	0,85	1,50	16,46	1,32	3,40	15	002

LEGENDA:

N _{id}	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
γ _k	Peso specifico.
α _{T, i}	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.
G	Modulo elastico tangenziale.
C _{Erld}	Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [E _{sisma} = E·C _{Erld}].
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

Caratteristiche acciaio																		
N _{id}	γ _k	α _{T, i}	E	G	Stz	LMT	f _{yk}	f _{tk}	f _{yd}	f _{td}	γ _s	γ _{M1}	γ _{M2}	γ _{M3,SLV}	γ _{M3,SLE}	γ _{M7}	NCnt	Cnt
	[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]								
Acciaio B450C - Acciaio in Tondini - (B450C)																		
002	78.500	0,000010	210.000	80.769	P	-	450,00	-	391,30	-	1,15	-	-	-	-	-	-	-
S275 - Acciaio per Profilati - (S275)																		
003	78.500	0,000012	210.000	80.769	P	40	275,00	430,00	-	-	1,05	1,05	1,25	-	-	-	-	-
						80	255,00	410,00	-									

LEGENDA:

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

TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI

Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali			
Materiale	SL	Tensione di verifica	σ _{d,amm}
			[N/mm ²]
Clas C28/35_B450C	Caratteristica(RARA)	Compressione Calcestruzzo	17,43
	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	13,07
Acciaio B450C	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio	360,00

LEGENDA:

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


TERRENI

											Terreni
N _{TRN}	γ _T	K _{1X}	K _{1Y}	K _{1Z}	φ	c _u	c'	E _d	E _{cu}	A _{S-B}	ST_P
	[N/cm ³]	[N/cm ³]	[N/cm ³]	[N/cm ³]	[°]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		
Calcare scarsamente fratturato											
T001	24.000	100	100	1000	40	0,000	0,000	25.000	0	0,000	NO

LEGENDA:

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

SEZIONI ASTE

Sezioni aste																					
N _{id}	Tp	Label	Dimensioni										v	A	Area per Taglio		Inerzia				Δθ _{pr}
			B	H	Sp _w	L _w	Sp _{r,0}	L _{r,0}	Sp _{r,1}	L _{r,1}	L _{r,2}	L _{r,3}			A _{X,T}	A _{Y,T}	I _X	I _T	I _Y	I _{XY}	
			[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]		[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[°]
001		80x40	80	40	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3.200	2.667	2.667	426.667	1.172.480	1.706.667	0	0.00

LEGENDA:

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

SEZIONI PROFILATI IN ACCIAIO

Sezioni profilati in acciaio - parte I																			
N _{id}	Tp	Label	b	b ₁	h	t _f	t _{r1}	t _w	t _p	r _w	r _f	r _{w/f}	h _i	d	p _w	p _f	d _{sp,w}	d _{sp,f}	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]
002	I	HE 280 B	280.0	-	280.0	18.0	-	10.5	-	-	-	24.0	244.0	196.0	-	-	-	-	-

LEGENDA:

N _{id}	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 _f	Spessore ala.
t _{r1}	Spessore seconda ala (per profilati composti).
t _w	Spessore anima.
t _p	Spessore piatto (per profilati composti).
r _w	Raggio anima.
r _f	Raggio ala.
r _{w/f}	Raggio anima/ala.
h _i	Altezza anima.
d	Altezza netta raccordi.
p _w	Pendenza anima.
p _f	Pendenza ala.
d _{sp,w}	Distanza spessore anima.
d _{sp,f}	Distanza spessore ala.

SEZIONI PROFILATI IN ACCIAIO

Sezioni profilati in acciaio - parte II																	
N _{id}	Tp	Label	Di _r	TC	d _{x/y}	P _{abb}	A	A _v	I	W _{el,sup/dx}	W _{el,inf/sx}	W _{pl}	i	I _w	I _T	I _{XY}	α _{xy}
					[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ³]	[cm]	[cm ⁶]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[°]
002	I	HE 280 B	X	-	-	0	131	41,09	19270,0	1376,0	1376,0	1534,0	12,11	1130000,00 0	144	0	0,0
			Y		-			110,7 8	6595,0	471,0	471,0	717,6	7,09				

LEGENDA:

N _{id}	Numero identificativo del profilato.
Tp	Tipo di profilato.

N _{id}	Tp	Label	Di r	TC	d _{x/y}	P _{abb}	A	A _v	I	W _{el,sup/dx}	W _{el,inf/sx}	W _{pl}	i	I _w	I _T	I _{xy}	α _{xy}
					[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ³]	[cm]	[cm ⁶]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[°]
Label		Identificativo del profilato come indicato nelle carpenterie.															
Dir		Direzione.															
TC		Tipo collegamenti (per profilati composti). A = Abbottonati; R = Ravvicinati.															
d _{x/y}		Distanza profilati lungo X/Y (per profilati composti).															
P _{abb}		Passo abbottonatura (per profilati composti).															
A		Area della sezione.															
A _v		Area resistente a taglio.															
I		Inerzia.															
W _{el,sup/dx}		Modulo di resistenza elastica superiore/destra.															
W _{el,inf/sx}		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

Analisi carichi										
N _{id}	T. C.	Descrizione del Carico	Tipologie di Carico	Peso Proprio		Permanente NON Strutturale		Sovraccarico Accidentale		Carico
				Descrizione	PP	Descrizione	PNS	Descrizione	SA	Neve
001	S	impalcato	Carico Permanente	<i>*vedi le relative tabelle dei carichi</i>		-	0	folla compatta	5.000	0
										[N/m²]

LEGENDA:

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

TIPOLOGIE DI CARICO

								Tipologie di carico	
N _{id}	Descrizione			F + E	+ / - F	CDC	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
0001	Carico Permanente			SI	NO	Permanente	1,00	1,00	1,00
0002	Sisma X			-	-	-	-	-	-
0003	Sisma Y			-	-	-	-	-	-
0004	Sisma Z			-	-	-	-	-	-
0005	Sisma Ecc.X			-	-	-	-	-	-
0006	Sisma Ecc.Y			-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

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

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche	
CC 01	
Carico Permanente	
Id _{Comb}	
01	1,00
02	1,30

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
CC 01= Carico Permanente

SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche	
CC 01	
Carico Permanente	
Id _{Comb}	
01	1,00

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.

COMBINAZIONI SISMICHE

Alle combinazioni riportate nella precedente tabella è stato aggiunto l'effetto del sisma. L'azione sismica è stata considerata come caratterizzata da tre componenti traslazionali lungo i tre assi globali X, Y e Z; la risposta della struttura è stata calcolata separatamente per i tre effetti e quindi combinata secondo la seguente espressione simbolica:

$$\alpha = \alpha_i + 0,3 \cdot \alpha_{ii} + 0,3 \cdot \alpha_{iii}$$

con α effetto totale dell'azione sismica, α_i , α_{ii} e α_{iii} 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_i} , α_{y_i} , α_{z_i} , α_{ex_i} , α_{ey_i} sono rispettivamente le sollecitazioni dovute al sisma agente in direzione x, in direzioni y, in direzione z, per eccentricità accidentale positiva in direzione x e per eccentricità accidentale positiva in direzione y)

- 1) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 2) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
3) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 4) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
5) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 6) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
7) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 8) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
9) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 10) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
11) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 12) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
13) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 14) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
15) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 16) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
17) $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 18) $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
19) $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 20) $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
21) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 22) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
23) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 24) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
25) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 26) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
27) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 28) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
29) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 30) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
31) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$; 32) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_{z_i}$;
33) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$; 34) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$;
35) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$; 36) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$;
37) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$; 38) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$;
39) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$; 40) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$;
41) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$; 42) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$;
43) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$; 44) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$;
45) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$; 46) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$;
47) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$; 48) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$.

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

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

SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)

SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)

Id _{Comb}	CC 01
	Carico Permanente
01	1,00

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della
Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico
nella relativa tabella.
CC 01= Carico Permanente

SERVIZIO(SLE): Frequente

SERVIZIO(SLE): Frequente

Id _{Comb}	CC 01
	Carico Permanente
01	1,00

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della
Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico
nella relativa tabella.
CC 01= Carico Permanente

SERVIZIO(SLE): Quasi permanente

SERVIZIO(SLE): Quasi permanente

CC 01	
Carico Permanente	
Id _{Comb}	
01	1,00

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della
Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico
nella relativa tabella.
CC 01= Carico Permanente

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica											
Ang	NV	CD	MP	Dir	TS	EcA	Ir _{Tmp}	C.S.T.	RP	RH	ξ
[°]											[%]
0	15	ND	ac	X Y	- -	S	N	C	NO	SI	5

LEGENDA:

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

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

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

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

Dir Direzione del sisma.

TS Tipologia della struttura:
Cemento armato: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [P] = Pareti accoppiate o miste equivalenti a pareti- [2P NC] = Due pareti per direzione non accoppiate - [P NC] = Pareti non accoppiate - [DT] = Deformabili torsionalmente - [PI] = Pendolo inverso - [PM] = Pendolo inverso intelaiate monopiano;
Muratura: [P] = un solo piano - [PP] = più di un piano - [C-P/MP] = muratura in pietra e/o mattoni pieni - [C-BAS] = muratura in blocchi artificiali con percentuale di foratura > 15%;
Acciaio: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [CT] = controventi concentrici diagonale tesa - [CV] = controventi concentrici a V - [M] = mensola o pendolo inverso - [TT] = telaio con tamponature.

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

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

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

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

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

ξ Coefficiente viscoso equivalente.

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

DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO

Fattori di comportamento						
Dir	q'	q	q ₀	K _R	α _u /α ₁	k _w
X	-	1,500	4,00	-	1,00	-
Y	-	1,500	4,00	-	1,00	-
Z	-	1,500	-	-	-	-

LEGENDA:

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

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

q₀ Valore di base (comprensivo di k_w).

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

α_u/α₁ Rapporto di sovraresistenza.

k_w Fattore di riduzione di q₀.

Stato Limite	T _r	a _g /g	Amplif. Stratigrafica		F ₀	F _v	T _c *	T _B	T _C	T _D
	[t]		S _s	C _c			[s]	[s]	[s]	[s]
SLO	30	0,0391	1,500	1,757	2,445	0,653	0,210	0,123	0,369	1,757
SLD	50	0,0524	1,500	1,705	2,413	0,745	0,230	0,131	0,392	1,809
SLV	475	0,1340	1,500	1,638	2,463	1,217	0,260	0,142	0,426	2,136
SLC	975	0,1687	1,448	1,617	2,490	1,381	0,270	0,146	0,437	2,275

LEGENDA:

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

a_g/g Coefficiente di accelerazione al suolo.

S_s Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.

C_c Coefficienti di Amplificazione di T_c allo SLO/SLD/SLV/SLC.

F₀ Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.

F_v Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione verticale.

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

T_B Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro di progetto.

Stato Limite	T _r	a _g /g	Amplif. Stratigrafica		F ₀	F _v	T _c	T _B	T _C	T _D
	[t]		S _s	C _c			[s]	[s]	[s]	[s]
T _c	Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di progetto.									
T _D	Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.									

CI Ed	V _N	V _R	Lat.	Long.	Q _a	C _{Top}	S _T
	[t]	[t]	[°ssdc]	[°ssdc]	[m]		
2	50	50	45.141389	7.146111	440	T1	1,00

LEGENDA:

- CI Ed** Classe dell'edificio
V_N Vita nominale ([t] = anni).
V_R Periodo di riferimento. [t] = anni.
Lat. Latitudine geografica del sito.
Long. Longitudine geografica del sito.
Q_a Altitudine geografica del sito.
C_{Top} Categoria topografica (Vedi NOTE).
S_T Coefficiente di amplificazione topografica.
NOTE [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.
 Categoria topografica.
 T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$.
 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 $i > 30^\circ$.

PRINCIPALI ELEMENTI ANALISI SISMICA

Dir	M _{Str}	M _{SLU}	M _{Ecc,SLU}	M _{SLD}	M _{Ecc,SLD}	%T.M _{Ecc}	ΣV _{Ed,SLU}
	[N·s/m]	[N·s ² /m]	[N·s ² /m]	[N·s ² /m]	[N·s ² /m]	[%]	[N]
X	16.048	6.930	5.933	6.930	5.933	85,60	13.792
Y	16.048	2.242	2.053	2.242	2.053	91,50	4.432
Z	16.048	0	0	0	0	100,00	0

LEGENDA:

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

RIEPILOGO MODI DI VIBRAZIONE MODI DI VIBRAZIONE N.15

Sptr	T	a _{q,o}	a _{q,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc}
	[s]	[m/s ²]	[m/s ²]			[%]	[N·s ² /m]
Modo Vibrazione n. 1							
SLU-X	0,002	1,990	0,000	-73,801	0,0000	78,59	5.447
SLU-Y	0,002	1,990	0,000	-0,002	0,0000	0,00	0
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,002	0,787	0,000	-73,801	0,0000	78,59	5.447
SLD-Y	0,002	0,787	0,000	-0,002	0,0000	0,00	0
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,787	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,787	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 2							
SLU-X	0,001	1,977	0,000	0,243	0,0000	0,00	0
SLU-Y	0,001	1,977	0,000	30,291	0,0000	40,92	918
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,001	0,775	0,000	0,243	0,0000	0,00	0
SLD-Y	0,001	0,775	0,000	30,291	0,0000	40,92	918
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,775	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,775	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 3							
SLU-X	0,001	1,978	0,000	0,011	0,0000	0,00	0
SLU-Y	0,001	1,978	0,000	22,064	0,0000	21,71	487
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,001	0,775	0,000	0,011	0,0000	0,00	0
SLD-Y	0,001	0,775	0,000	22,064	0,0000	21,71	487
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,775	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,775	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 4							
SLU-X	0,000	1,977	0,000	-16,679	0,0000	4,01	278
SLU-Y	0,000	1,977	0,000	-0,422	0,0000	0,01	0
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,000	0,774	0,000	-16,679	0,0000	4,01	278
SLD-Y	0,000	0,774	0,000	-0,422	0,0000	0,01	0

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc}
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,774	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,774	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 5							
SLU-X	0,001	1,978	0,000	-0,042	0,0000	0,00	0
SLU-Y	0,001	1,978	0,000	-14,013	0,0000	8,76	196
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,001	0,776	0,000	-0,042	0,0000	0,00	0
SLD-Y	0,001	0,776	0,000	-14,013	0,0000	8,76	196
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,776	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,776	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 6							
SLU-X	0,000	1,977	0,000	-13,935	0,0000	2,80	194
SLU-Y	0,000	1,977	0,000	0,839	0,0000	0,03	1
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,000	0,775	0,000	-13,935	0,0000	2,80	194
SLD-Y	0,000	0,775	0,000	0,839	0,0000	0,03	1
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,775	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,775	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 7							
SLU-X	0,001	1,980	0,000	0,000	0,0000	0,00	0
SLU-Y	0,001	1,980	0,000	13,037	0,0000	7,58	170
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,001	0,777	0,000	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-Y	0,001	0,777	0,000	13,037	0,0000	7,58	170
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,777	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,777	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 8							
SLU-X	0,001	1,977	0,000	-0,021	0,0000	0,00	0
SLU-Y	0,001	1,977	0,000	-11,028	0,0000	5,42	122
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,001	0,775	0,000	-0,021	0,0000	0,00	0
SLD-Y	0,001	0,775	0,000	-11,028	0,0000	5,42	122
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,775	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,775	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 9							
SLU-X	0,001	1,985	0,000	0,010	0,0000	0,00	0
SLU-Y	0,001	1,985	0,000	6,531	0,0000	1,90	43
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,001	0,782	0,000	0,010	0,0000	0,00	0
SLD-Y	0,001	0,782	0,000	6,531	0,0000	1,90	43
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,782	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,782	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 10							
SLU-X	0,001	1,979	0,000	-0,002	0,0000	0,00	0
SLU-Y	0,001	1,979	0,000	-5,930	0,0000	1,57	35
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,001	0,777	0,000	-0,002	0,0000	0,00	0
SLD-Y	0,001	0,777	0,000	-5,930	0,0000	1,57	35
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,777	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,777	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 11							
SLU-X	0,000	1,977	0,000	-0,876	0,0000	0,01	1
SLU-Y	0,000	1,977	0,000	5,922	0,0000	1,56	35
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,000	0,775	0,000	-0,876	0,0000	0,01	1
SLD-Y	0,000	0,775	0,000	5,922	0,0000	1,56	35
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,775	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,775	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 12							
SLU-X	0,000	1,977	0,000	-0,833	0,0000	0,01	1
SLU-Y	0,000	1,977	0,000	-4,436	0,0000	0,88	20
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,000	0,775	0,000	-0,833	0,0000	0,01	1
SLD-Y	0,000	0,775	0,000	-4,436	0,0000	0,88	20
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,775	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,775	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 13							
SLU-X	0,001	1,985	0,000	0,002	0,0000	0,00	0
SLU-Y	0,001	1,985	0,000	-3,953	0,0000	0,70	16

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc}
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,001	0,782	0,000	0,002	0,0000	0,00	0
SLD-Y	0,001	0,782	0,000	-3,953	0,0000	0,70	16
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,782	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,782	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 14							
SLU-X	0,001	1,982	0,000	-3,443	0,0000	0,17	12
SLU-Y	0,001	1,982	0,000	-0,035	0,0000	0,00	0
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,001	0,780	0,000	-3,443	0,0000	0,17	12
SLD-Y	0,001	0,780	0,000	-0,035	0,0000	0,00	0
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,780	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,780	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-
Modo Vibrazione n. 15							
SLU-X	0,001	1,979	0,000	-0,016	0,0000	0,00	0
SLU-Y	0,001	1,979	0,000	-3,153	0,0000	0,44	10
SLU-Z	0,000	0,000	0,650	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,001	0,777	0,000	-0,016	0,0000	0,00	0
SLD-Y	0,001	0,777	0,000	-3,153	0,0000	0,44	10
SLD-Z	0,000	0,000	0,159	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	0,777	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	0,777	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	0,650	-	-	-	-

LEGENDA:

- Sptr** Spettro di risposta considerato.
T Periodo del Modo di vibrazione.
a_{g,o} Valore dell'Accelerazione Spettrale Orizzontale, riferita al corrispondente periodo.
a_{g,v} Valore dell'Accelerazione Spettrale Verticale, riferita al corrispondente periodo.
Γ Coefficiente di partecipazione.
CM Coefficiente modale del modo di vibrazione.
%M.M Percentuale di mobilitazione delle masse nel modo di vibrazione.
M_{Ecc} Massa Eccitata nel modo di vibrazione.
SLU-X Spettro di progetto allo S.L. Ultimo per sisma in direzione X.
SLU-Y Spettro di progetto allo S.L. Ultimo per sisma in direzione Y.
SLU-Z Spettro di progetto allo S.L. Ultimo per sisma in direzione Z.
SLD-X Spettro di progetto allo S.L. di Danno per sisma in direzione X.
SLD-Y Spettro di progetto allo S.L. di Danno per sisma in direzione Y.
SLD-Z Spettro di progetto allo S.L. di Danno per sisma in direzione Z.
Elast-X Spettro Elastico per sisma in direzione X.
Elast-Y Spettro Elastico per sisma in direzione Y.
Elast-Z Spettro Elastico per sisma in direzione Z.

LIVELLI O PIANI

Livelli o piani														
Id _{Lv}	Descrizione	Z _{Lv}	H _{Lv}	Q _{ex,lv}	PR	Rd _{Temp}	Massa del piano			Dir	G _{st}	G _{SLU}	G _{SLD}	R _{SLU}
		[m]	[m]	[m]				M _{L,Str} [N·s²/m]	M _{L,SLU} [N·s²/m]		M _{L,SLD} [N·s²/m]	[m]	[m]	[m]
01	Piano Terra	0,00	0,50	0,50	NO	NO	10.954	10.954	10.954	X	10,20	10,20	10,20	10,25
										Y	25,59	25,59	25,59	25,59
02	Fondazione	0,00		0,00	NO	NO	5.097	5.097	5.097	X	10,20	10,20	10,20	-
										Y	25,58	25,58	25,58	-

LEGENDA:

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

GEOMETRIA - COPRIFERRI ELEMENTI CA

GEOMETRIA - COPRIFERRI ELEMENTI CA		
Elementi	C	Note
	(mm)	
Travi Winkler	35	(1)
Pareti	30	(2)

LEGENDA:

- Elementi** Elementi in CA presenti nella struttura.
C Valore del copriferro utilizzato ai fini della protezione delle armature dalla corrosione, da intendersi come lo spessore dello strato di calcestruzzo compreso tra il filo esterno della staffa ed il corrispondente bordo della sezione.

Elementi	C	Note
	[mm]	

Note

(1) = il copriferro va inteso come lo spessore dello strato di calcestruzzo compreso tra il bordo della sezione dell'elemento ed il bordo esterno dell'armatura più esterna; (2) = il copriferro va inteso come lo spessore dello strato di calcestruzzo compreso tra il bordo della sezione dell'elemento e l'asse dell'armatura più esterna che lavora a flessione. Per le pareti, solette e platee, l'armatura principale e secondaria è ipotizzata come disposta sullo stesso livello; (3) = il copriferro va inteso come lo spessore dello strato di calcestruzzo compreso tra il bordo della sezione dell'elemento ed il bordo esterno dell'armatura più esterna che lavora a flessione. Per le pareti, solette e platee si assume che l'armatura secondaria sia disposta esternamente all'armatura principale.

NODI**Nodi**

Id _{Nd}	Dir	X, Y, Z	Vincolo Esterno			Cedimenti Impresi		Clc Fnd
			V. ex	R _s	R _θ	S	Θ	
		[m]		[N/cm]	[N-m/rad]	[cm]	[rad]	
00001	X	5,55	Carrello X	-	-	-	-	NO
	Y	25,59		infinita	-	-	-	
	Z	0,50		infinita	-	-	-	
00002	X	14,85	Cerniera	infinita	-	-	-	NO
	Y	25,59		infinita	-	-	-	
	Z	0,50		infinita	-	-	-	
00003	X	5,55	Carrello X	-	-	-	-	NO
	Y	26,25		infinita	-	-	-	
	Z	0,50		infinita	-	-	-	
00004	X	14,85	Cerniera	infinita	-	-	-	NO
	Y	24,93		infinita	-	-	-	
	Z	0,50		infinita	-	-	-	
00005	X	5,55	Carrello X	-	-	-	-	NO
	Y	24,93		infinita	-	-	-	
	Z	0,50		infinita	-	-	-	
00006	X	5,55	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	26,59		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00007	X	5,55	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	24,59		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00008	X	14,85	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	24,59		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00009	X	14,85	Cerniera	infinita	-	-	-	NO
	Y	26,25		infinita	-	-	-	
	Z	0,50		infinita	-	-	-	
00010	X	14,85	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	26,59		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00011	X	14,85	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	26,59		-	-	-	-	
	Z	0,50		-	-	-	-	
00012	X	14,85	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	24,59		-	-	-	-	
	Z	0,50		-	-	-	-	
00013	X	5,55	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	26,59		-	-	-	-	
	Z	0,50		-	-	-	-	
00014	X	5,55	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	24,59		-	-	-	-	
	Z	0,50		-	-	-	-	
00015	X	14,85	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	24,99		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00016	X	14,85	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	25,39		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00017	X	14,85	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	25,79		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00018	X	14,85	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	26,19		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00019	X	5,55	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	24,99		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00020	X	5,55	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	25,39		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00021	X	5,55	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	25,79		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00022	X	5,55	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	26,19		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00023	X	5,55	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	26,59		-	-	-	-	
	Z	0,25		-	-	-	-	
00024	X	5,55	nessuno	-	-	-	-	NO

Id _{Nd}	Dir	X, Y, Z	Vincolo Esterno			Cedimenti Impressi		Clc Fnd
			V. ex	R _s	R _θ	S	Θ	
		[m]		[N/cm]	[N-m/rad]	[cm]	[rad]	
	Y	25,92		-	-	-	-	
	Z	0,50		-	-	-	-	
00025	X	5,55	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	25,26		-	-	-	-	
	Z	0,50		-	-	-	-	
00026	X	5,55	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	24,59		-	-	-	-	
	Z	0,25		-	-	-	-	
00027	X	14,85	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	24,99		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00028	X	14,85	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	25,39		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00029	X	14,85	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	25,79		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00030	X	14,85	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	26,19		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00031	X	14,85	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	26,59		-	-	-	-	
	Z	0,25		-	-	-	-	
00032	X	14,85	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	25,92		-	-	-	-	
	Z	0,50		-	-	-	-	
00033	X	14,85	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	25,26		-	-	-	-	
	Z	0,50		-	-	-	-	
00034	X	14,85	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	24,59		-	-	-	-	
	Z	0,25		-	-	-	-	
00035	X	5,55	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	24,99		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00036	X	5,55	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	25,39		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00037	X	5,55	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	25,79		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00038	X	5,55	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	26,19		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00039	X	5,55	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	26,41		-	-	-	-	
	Z	0,18		-	-	-	-	
00040	X	5,55	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	26,42		-	-	-	-	
	Z	0,33		-	-	-	-	
00041	X	5,55	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	24,76		-	-	-	-	
	Z	0,33		-	-	-	-	
00042	X	5,55	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	24,77		-	-	-	-	
	Z	0,18		-	-	-	-	
00043	X	5,55	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	25,26		-	-	-	-	
	Z	0,13		-	-	-	-	
00044	X	5,55	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	25,26		-	-	-	-	
	Z	0,38		-	-	-	-	
00045	X	5,55	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	25,92		-	-	-	-	
	Z	0,25		-	-	-	-	
00046	X	14,85	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	26,41		-	-	-	-	
	Z	0,18		-	-	-	-	
00047	X	14,85	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	26,42		-	-	-	-	
	Z	0,33		-	-	-	-	
00048	X	14,85	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	24,76		-	-	-	-	
	Z	0,33		-	-	-	-	
00049	X	14,85	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	24,77		-	-	-	-	
	Z	0,18		-	-	-	-	
00050	X	14,85	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	25,26		-	-	-	-	
	Z	0,13		-	-	-	-	
00051	X	14,85	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	25,26		-	-	-	-	
	Z	0,38		-	-	-	-	

Nodi								
Id _{Nd}	Dir	X, Y, Z	Vincolo Esterno			Cedimenti Impressi		Clc Fnd
			V. ex	R _s	R _θ	S	Θ	
		[m]		[N/cm]	[N-m/rad]	[cm]	[rad]	
00052	X	14,85	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	25,92		-	-	-	-	
	Z	0,25		-	-	-	-	
00053	X	5,55	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	24,59		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00054	X	5,55	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	26,59		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00055	X	14,85	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	24,59		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00056	X	14,85	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	26,59		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	

LEGENDA:

Id_{Nd}	Identificativo del nodo.
X, Y, Z	Coordinate del nodo rispetto al riferimento globale X, Y, Z.
V. ex	Descrizione del tipo di vincolo esterno presente sul nodo.
R_s, R_θ	Valori di rigidezza del vincolo riferiti agli assi globali: R _s indica i valori di rigidezza alla traslazione lungo gli assi X, Y e Z, mentre R _θ indica i valori di rigidezza alla rotazione intorno agli assi X, Y, e Z.
S, Θ	Valori di spostamenti/rotazioni del nodo riferiti agli assi globali: S indica i valori di spostamento lungo gli assi X, Y, e Z, mentre Θ indica i valori di rotazione intorno agli assi X, Y, e Z.
Clc Fnd	[Si] = elemento progettato attraverso una modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni. [No] = elemento progettato con le sollecitazioni ottenute dall'analisi (senza nessuna modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni).

TRAVI IN ELEVAZIONE

Travi in elevazione																		
Id _{Tr}	L _{Li}	Sezione				V. Int.		Stz	Note	Mt r _l	AA /C IS	Nd i	Nd r	Dis. j	Q _{LLi}		Clc Fnd	Pr/ Sc
		Id _{Sz}	Tp	Label	Rtz	Iniz.	Fin.								Iniz	Fin.		
	[m]				[°ssdc]										[m]	[m]		
Piano Terra				Travata: Piano Terra														
Trave Acciaio 3a-4a	8,50	002	I	HE 280 B	0,00	S;S;S;S;N; N	S;S;S;S;N; N	-		00 3	-	00 01	00 02	9,30	0,64	0,64	NO	-
Trave Acciaio 5a-6a	8,50	002	I	HE 280 B	0,00	S;S;S;S;N; N	S;S;S;S;N; N	-		00 3	-	00 03	00 09	9,30	0,64	0,64	NO	-
Trave Acciaio 1a-2a	8,50	002	I	HE 280 B	0,00	S;S;S;S;N; N	S;S;S;S;N; N	-		00 3	-	00 05	00 04	9,30	0,64	0,64	NO	-

LEGENDA:

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

TRAVI DI FONDAZIONE

Travi di fondazione																		
Id _{Tr}	L _{Li}	Sezione			Rtz	V. Int.		B _{beam}	Mtrl	Id _{Ter}	AA	Nd _i	Nd _f	Dis _{i-j}	Q _{LLi,i}	Clc Fnd	C _{rid,v}	C _{rid,h}
		Id _{Sz}	Tp	Label		Iniz.	Fin.											
	[m]				[°ssdc]									[m]	[m]			
Fondazione					Travata: Trave P1-P3													
Trave P1-P3	2,00	001	▤	80x40	0,00	S;S;S; S;S;S	S;S;S; S;S;S	NO	001	T001	PCA	0007	0006	2,00	-0,20	NO	0,405	1,000
Fondazione					Travata: Trave P2-P4													
Trave P2-P4	2,00	001	▤	80x40	0,00	S;S;S; S;S;S	S;S;S; S;S;S	NO	001	T001	PCA	0008	0010	2,00	-0,20	NO	0,405	1,000

LEGENDA:

Id_{Tr}	Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
L_{Li}	Lunghezza libera d'Inflessione.
Id_{Sz}	Identificativo della sezione, nella relativa tabella.

															Travi di fondazione			
Id _{Tr}	L _{LI}	Id _{Sz}	Sezione		Rtz	V. Int.		B _{beam}	Mtrl	Id _{Ter}	AA	Nd _i	Nd _f	Dis _{i-j}	Q _{LLI,i}	Clc Fnd	C _{rid,v}	C _{rid,h}
			Tp	Label		Iniz.	Fin.											
	[m]				[°ssdc]										[m]	[m]		
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.																	
B _{beam}	[SI] = Nella valutazione della superficie di contatto con il terreno della trave di fondazione, non si considera la presenza del "magrone" aggettante rispetto alla base della sezione																	
Mtrl	Identificativo del materiale.																	
Id _{Ter}	Identificativo del terreno, nella relativa tabella.																	
AA	Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".																	
Nd _i	Identificativo del nodo iniziale, nella relativa tabella.																	
Nd _f	Identificativo del nodo finale, nella relativa tabella.																	
Dis _{i-j}	Distanza tra il nodo iniziale e finale.																	
Q _{LLI,i}	Quota dell'estremo iniziale del tratto di trave libero d'inflettersi (Lunghezza Libera d'Inflexione), valutata rispetto al livello (piano) di appartenenza.																	
Clc Fnd	[SI] = elemento progettato attraverso una modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni. [No] = elemento progettato con le sollecitazioni ottenute dall'analisi (senza nessuna modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni).																	
C _{rid,v}	Coefficiente di riduzione della costante di sottofondo verticale																	
C _{rid,h}	Coefficiente di riduzione della costante di sottofondo orizzontale																	

PARETI

Pareti											
Q _m		H _m		Sp	L _m	A _m	Mtrl	AA	Clc Fnd	Stz	
Iniz.	Fin.	Iniz.	Fin.								
[m]	[m]	[m]	[m]	[cm]	[m]	[m ²]					
Piano Terra				Parete P1-P3							
Parete P1-P3											
0,00	0,00	0,50	0,50	0,80	2,00	1,00	001	PCA	NO	P	
SHELL											
[00023-00013-00040]		[00023-00039-00006]		[00023-00040-00039]		[00005-00041-00042]		[00041-00014-00026]		[00042-00041-00026]	
[00042-00026-00007]		[00019-00005-00042]		[00006-00039-00022]		[00005-00014-00041]		[00025-00005-00044]		[00040-00003-00039]	
[00019-00042-00007]		[00039-00003-00045]		[00044-00019-00043]		[00020-00043-00019]		[00044-00005-00019]		[00001-00043-00020]	
[00039-00045-00022]		[00021-00001-00020]		[00003-00024-00045]		[00001-00044-00043]		[00001-00025-00044]		[00013-00003-00040]	
[00045-00001-00021]		[00022-00045-00021]		[00045-00024-00001]							
Piano Terra				Parete P2-P4							
Parete P2-P4											
0,00	0,00	0,50	0,50	0,80	2,00	1,00	001	PCA	NO	P	
SHELL											
[00031-00011-00047]		[00031-00046-00010]		[00031-00047-00046]		[00004-00048-00049]		[00048-00012-00034]		[00049-00048-00034]	
[00049-00034-00008]		[00027-00004-00049]		[00010-00046-00030]		[00004-00012-00048]		[00033-00004-00051]		[00047-00009-00046]	
[00027-00049-00008]		[00046-00009-00052]		[00051-00027-00050]		[00028-00050-00027]		[00051-00004-00027]		[00002-00050-00028]	
[00046-00052-00030]		[00029-00002-00028]		[00009-00032-00052]		[00002-00051-00050]		[00002-00033-00051]		[00011-00009-00047]	
[00052-00002-00029]		[00030-00052-00029]		[00052-00032-00002]							

LEGENDA:

Q_m	Quota dell'elemento nel punto iniziale e finale, valutata, rispetto al piano di appartenenza, negli estremi inferiori della parete.
H_m	Altezza dell'elemento nel punto iniziale e finale, valutata rispetto alla base inferiore.
Sp	Spessore dell'elemento.
L_m	Lunghezza dell'elemento.
A_m	Area dell'elemento.
Mtrl	Identificativo del materiale.
AA	Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
Clc Fnd	[SI] = elemento progettato attraverso una modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni. [No] = elemento progettato con le sollecitazioni ottenute dall'analisi (senza nessuna modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni).
Stz	Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovi).
Shell	Shell in cui risulta suddiviso l'elemento.

SOLAI E BALCONI

Solai e Balconi													
Id _{EI} m	Vertici del solaio	A _{EI}	Sp	Tipologia	B _{tr}	TA	B _{pg}	Sp _{s,s} up	Sp _{s,i} nf	Rpt		PR	I
		[m²]	[cm]		[cm]		[cm]	[cm]	N	b	[cm]		
Piano Terra													
001	3a-1a-2a-4a	3,23	8,00	Solaio generico	0	NO	0	-	-	0	0	SI	O
002	5a-3a-4a-6a	3,23	8,00	Solaio generico	0	NO	0	-	-	0	0	SI	O
Fondazione													
Piano Terra													
Fondazione													

LEGENDA:

Id_{EIm}	Identificativo dell'elemento strutturale.
A_{EI}	Superficie elemento.
Sp	Spessore dell'elemento.
B_{tr}	Larghezza dell'anima del travetto.
TA	[SI] = Solaio realizzato con travetti accoppiati.
B_{pg}	Larghezza della Pignatta.
Sp_{s,sup}	Spessore della soletta superiore.
Sp_{s,inf}	Spessore della soletta inferiore.
PR	Indica se l'impalcato (orizzontale) è considerato rigido nel calcolo: [SI] = Piano Rigido - [NO] = Piano non Rigido.
I	In alternativa vedere tabella "Solai e Balconi" in quanto il comportamento rigido potrebbe essere stato assegnato ai singoli solai del livello.
Rpt/n	[O]: Solaio orizzontale; [I]: Solaio inclinato.
Rpt/b	Numero di rompitratta.
	Larghezza rompitratta.

CARICHI SUI NODI (PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE)

Carichi sui nodi (per condizioni di carico non sismiche)									
TC	C	CC	SR	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z
				[N]	[N]	[N]	[N-m]	[N-m]	[N-m]

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.
- F_x, F_y, F_z
- Componenti del vettore Forza riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
- M_x, M_y, M_z
- Momenti relativi agli assi del sistema di riferimento.

CARICHI SULLE TRAVI

Carichi sulle travi															
TC	C	CC	SR	Dis _i	F _{X,i} /Q _{X,i}	F _{Y,i} /Q _{Y,i}	F _{Z,i} /Q _{Z,i}	M _{X,i} /M _{T,i}	M _{Y,i}	M _{Z,i}	Dis _f	Q _{X,f}	Q _{Y,f}	Q _{Z,f}	M _{T,f}
				[m]	[N;m]	[N;m]	[N;m]	[N-m;N-m/m]	[N-m;N-m/m]	[N-m;N-m/m]	[m]	[N/m]	[N/m]	[N/m]	[N-m/m]
Piano Terra			Travata: Piano Terra						Trave: Trave Acciaio 3a-4a			Peso proprio			-1.031
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-950	0	-	-	0,00	0	0	-950	0
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-700	0	-	-	0,00	0	0	-700	0
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-950	0	-	-	0,00	0	0	-950	0
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-700	0	-	-	0,00	0	0	-700	0
Piano Terra			Travata: Piano Terra						Trave: Trave Acciaio 5a-6a			Peso proprio			-1.031
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-950	0	-	-	0,00	0	0	-950	0
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-700	0	-	-	0,00	0	0	-700	0
Piano Terra			Travata: Piano Terra						Trave: Trave Acciaio 1a-2a			Peso proprio			-1.031
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-950	0	-	-	0,00	0	0	-950	0
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-700	0	-	-	0,00	0	0	-700	0
Fondazione			Travata: Trave P1-P3						Trave: Trave P1-P3			Peso proprio			-8.000
Fondazione			Travata: Trave P2-P4						Trave: Trave P2-P4			Peso proprio			-8.000

LEGENDA:

- TC
- Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.
- C
- Descrizione del carico:
- CR001= SOLAIO: impalcato
- CC
- Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
- SR
- Identificativo del sistema di riferimento considerato: [G] = Sistema di riferimento Globale X, Y, Z - [L] = Sistema di riferimento Locale 1, 2, 3.
- Dis_i
- Distanza del punto "i" dall'estremo iniziale dell'elemento. Il punto "i" indica il punto iniziale del tratto interessato dal carico distribuito sul bordo.
- M_{x,i}/M_{T,i}
- Se nella colonna "TC" è riportato "Concentrato", è il valore del vettore momento concentrato collocato nel punto "i", riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R". Se nella colonna "TC" è riportato "Lineare", è il valore nel punto "i", del vettore momento (torcente) distribuito sempre riferito all'asse 1 (asse dell'elemento) del sistema di riferimento locale 1, 2, 3, quale che sia il sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
- Dis_f
- Distanza del punto "f" dall'estremo inferiore dell'elemento. Il punto "f" indica il punto finale del tratto interessato dal carico distribuito.
- M_{T,f}
- Se nella colonna "TC" è riportato "Lineare", è il valore nel punto "f", del vettore momento (torcente) distribuito sempre riferito all'asse 1 (asse dell'elemento) del sistema di riferimento locale 1, 2, 3, quale che sia il sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
- F_{x,i}/Q_{x,i}
- 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_{y,i}, M_{z,i}
- Valore (nel punto "i") del vettore momento concentrato riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
- Q_{x,f}, Q_{y,f}
- Valore (nel punto "f") della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
- Q_{z,f}
-
- ΔT₁, ΔT₂, ΔT₃
- Variazione di temperatura rispettivamente lungo gli assi 1, 2 o 3 del sistema locale.

CARICHI SULLE PARETI

Carichi sulle pareti															
TC	Shell	C	CC	SR	Br	Dis _i	Q _{x/1,i}	Q _{y/2,i}	Q _{z/3,i}	M _{T,i}	Dis _f	Q _{x/1,f}	Q _{y/2,f}	Q _{z/3,f}	M _{T,f}
						[m]	[N/m;N/m²]	[N/m;N/m²]	[N/m;N/m²]	[N-m/m;N]	[m]	[N/m;N/m²]	[N/m;N/m²]	[N/m;N/m²]	[N-m/m;N]
Piano Terra			Parete P1-P3			Parete P1-P3			Peso proprio			-20.000			
L	-	CR001	001	G	2	0,48	0	0	-2.000	0	1,14	0	0	-2.000	0
L	-	CR001	001	G	2	1,14	0	0	-2.000	0	0,48	0	0	-2.000	0
Piano Terra			Parete P2-P4			Parete P2-P4			Peso proprio			-20.000			
L	-	CR001	001	G	2	0,48	0	0	-2.000	0	1,14	0	0	-2.000	0
L	-	CR001	001	G	2	1,14	0	0	-2.000	0	0,48	0	0	-2.000	0

LEGENDA:

- TC
- Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.
- C
- Descrizione del carico:
- CR001= SOLAIO: impalcato
- 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.
- Br
- Se la colonna "TC" riporta il valore "Lineare", indica la posizione del carico distribuito: [Sup] = carico applicato sul bordo superiore - [Inf] = Carico applicato sul bordo inferiore.
- 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_{T,i}
- Valore nel punto "i", del vettore momento (torcente) distribuito, sempre riferito all'asse 1 (asse della parete) 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 finale dell'elemento. Il punto "f" indica il punto finale del tratto interessato dal carico distribuito sul bordo.
- M_{T,f}
- Valore nel punto "f", del vettore momento (torcente) distribuito, sempre riferito all'asse 1 (asse della parete) del sistema di riferimento locale 1, 2, 3, quale che sia il sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
- Q_{x/1,i}
- Valore (nel punto iniziale della parete, "i") della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
- Q_{y/2,i}
-
- Q_{z/3,i}
-
- Q_{x/1,f}
- Valore (nel punto finale della parete, "f") della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
- Q_{y/2,f}
-
- Q_{z/3,f}
-
- 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 _{Tr}	CC	Estr. Inz.						Estr. Fin.					
		M ₁	M ₂	M ₃	N	T ₂	T ₃	M ₁	M ₂	M ₃	N	T ₂	T ₃
		[N-m]	[N-m]	[N-m]	[N]	[N]	[N]	[N-m]	[N-m]	[N-m]	[N]	[N]	[N]
Piano Terra													
					Travata: Piano Terra								
Trave Acciaio 3a-4a	001	0	0	-2.521	34.604	18.413	0	0	0	-2.521	34.604	-18.413	0
Trave Acciaio 5a-6a	001	0	0	-6.981	-17.299	11.398	0	0	0	-6.981	-17.299	-11.398	0
Trave Acciaio 1a-2a	001	0	0	-6.982	-17.305	11.398	0	0	0	-6.982	-17.305	-11.398	0
Fondazione					Travata: Trave P1-P3								
Trave P1-P3	001	282	0	-11	0	1.151	0	-331	0	-27	0	-1.030	0
Fondazione					Travata: Trave P2-P4								
Trave P2-P4	001	0	0	-11	0	1.151	0	0	0	-27	0	-1.030	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	M ₂	M ₃	N	T ₂	T ₃	M ₁	M ₂	M ₃	N	T ₂	T ₃
		[N-m]	[N-m]	[N-m]	[N]	[N]	[N]	[N-m]	[N-m]	[N-m]	[N]	[N]	[N]
Piano Terra													
					Travata: Piano Terra								
Trave Acciaio 3a-4a	X	0	0	4	26	0	0	0	0	4	26	0	0
	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave Acciaio 5a-6a	X	0	0	4	30	0	0	0	0	4	30	0	0
	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave Acciaio 1a-2a	X	0	0	4	28	0	0	0	0	4	28	0	0
	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione					Travata: Trave P1-P3								
Trave P1-P3	X	9	0	0	0	2	0	11	0	0	0	2	0
	Y	0	0	16	0	77	0	0	0	23	0	101	0
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione					Travata: Trave P2-P4								
Trave P2-P4	X	4	0	0	0	4	0	7	0	0	0	3	0
	Y	0	0	15	0	83	0	0	0	24	0	97	0
	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}	Di r	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]
Piano Terra			Travata: Piano Terra											
Trave Acciaio 3a-4a	X	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	X	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Y	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Y	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave Acciaio 5a-6a	X	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	X	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Y	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Y	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave Acciaio 1a-2a	X	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	X	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Y	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Y	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione			Travata: Trave P1-P3											
Trave P1-P3	X	+	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2	0
	X	-	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
	Y	+	0	0	-1	0	-3	0	0	0	1	0	-3	0
	Y	-	0	0	1	0	3	0	0	0	-1	0	3	0
Fondazione			Travata: Trave P2-P4											
Trave P2-P4	X	+	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
	X	-	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2	0
	Y	+	0	0	1	0	3	0	0	0	-1	0	3	0
	Y	-	0	0	-1	0	-3	0	0	0	1	0	-3	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.

e Segno dell'eccentricità accidentale.

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

Inz./Fin.

Pareti - TENSIONI PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE

Pareti - tensioni per condizioni di carico non sismiche																			
Nodo	σ _{L1}	σ _{L2}	τ _L	τ _{P13}	Nodo	σ _{L1}	σ _{L2}	τ _L	τ _{P13}	Nodo	σ _{L1}	σ _{L2}	τ _L	τ _{P13}	Nodo	σ _{L1}	σ _{L2}	τ _L	τ _{P13}
	σ _{P1}	σ _{P2}	τ _P	τ _{P23}		σ _{P1}	σ _{P2}	τ _P	τ _{P23}		σ _{P1}	σ _{P2}	τ _P	τ _{P23}		σ _{P1}	σ _{P2}	τ _P	τ _{P23}
	[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]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
Piano Terra					Parete P1-P3					Parete P1-P3									
Condizione carico (Carico Permanente)																			
00023	0,003	-0,003	0,002	0,000	00013	-0,002	0,009	0,011	0,000	00040	0,011	0,003	0,007	0,000	00039	0,020	0,002	0,002	0,000
	-0,005	-0,004	0,021	0,000		-0,007	-0,004	0,011	0,000		0,003	0,022	0,012	0,000		-0,008	0,015	0,017	0,000
00006	0,001	0,000	0,003	0,000	00005	0,024	-0,002	0,001	0,000	00041	0,010	0,003	-0,007	0,000	00042	0,019	0,001	-0,005	0,000
	0,004	0,064	0,029	0,000		0,024	0,067	-0,041	0,000		-0,002	0,020	-0,011	0,000		-0,021	0,014	-0,011	0,000
00014	-0,002	0,008	-0,010	0,000	00026	0,002	-0,003	-0,003	0,000	00007	0,002	0,000	-0,003	0,000	00019	0,018	0,005	0,000	0,000
	-0,007	-0,006	-0,010	0,000		-0,014	-0,002	-0,018	0,000		0,004	0,053	-0,024	0,000		0,003	0,020	-0,031	0,000
00022	0,016	0,000	0,002	0,000	00025	-0,029	-0,001	0,000	0,000	00044	0,023	0,007	0,000	0,000	00003	0,026	0,000	0,000	0,000
	-0,005	0,005	0,036	0,000		0,013	-0,028	-0,040	0,000		-0,008	-0,013	-0,046	0,000		0,029	0,069	0,035	0,000
00045	0,019	0,004	0,001	0,000	00043	0,017	0,005	-0,001	0,000	00020	0,020	0,008	0,000	0,000	00001	0,015	-0,004	-0,001	0,000
	-0,012	-0,014	0,046	0,000		0,014	-0,033	-0,036	0,000		0,025	-0,045	-0,021	0,000		-0,057	-0,146	-0,003	0,000
00021	0,020	0,009	-0,001	0,000	00024	-0,010	0,009	0,001	0,000										
	0,030	-0,048	0,022	0,000		0,010	-0,028	0,039	0,000										
Piano Terra					Parete P2-P4					Parete P2-P4									
Condizione carico (Carico Permanente)																			
00031	0,003	-0,003	0,002	0,000	00011	-0,002	0,009	0,011	0,000	00047	0,011	0,003	0,007	0,000	00046	0,020	0,002	0,002	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00010	0,001	0,000	0,003	0,000	00004	0,024	-0,002	0,001	0,000	00048	0,010	0,003	-0,007	0,000	00049	0,019	0,001	-0,005	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00012	-0,002	0,008	-0,010	0,000	00034	0,002	-0,003	-0,003	0,000	00008	0,002	0,000	-0,003	0,000	00027	0,018	0,005	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00030	0,016	0,000	0,002	0,000	00033	-0,029	-0,001	0,000	0,000	00051	0,023	0,007	0,000	0,000	00009	0,026	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00052	0,019	0,004	0,001	0,000	00050	0,017	0,005	-0,001	0,000	00028	0,020	0,008	0,000	0,000	00002	0,015	-0,004	-0,001	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00029	0,020	0,009	-0,001	0,000	00032	-0,010	0,009	0,001	0,000										
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000										

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.
τ_{P23}	Tensione (Piastra) tangenziale in direzione 2-3
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.
τ_{P13}	Tensione (Piastra) tangenziale in direzione 1-3

Pareti - TENSIONI PER EFFETTO DEL SISMA

Pareti - tensioni per effetto del sisma																			
Nodo	σ _{L1}	σ _{L2}	τ _L	τ _{P13}	Nodo	σ _{L1}	σ _{L2}	τ _L	τ _{P13}	Nodo	σ _{L1}	σ _{L2}	τ _L	τ _{P13}	Nodo	σ _{L1}	σ _{L2}	τ _L	τ _{P13}
	σ _{P1}	σ _{P2}	τ _P	τ _{P23}		σ _{P1}	σ _{P2}	τ _P	τ _{P23}		σ _{P1}	σ _{P2}	τ _P	τ _{P23}		σ _{P1}	σ _{P2}	τ _P	τ _{P23}
	[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]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
Piano Terra					Parete P1-P3					Parete P1-P3									
Sisma in direzione X																			
00023	0,000	0,000	0,000	0,000	00013	0,000	0,000	0,000	0,000	00040	0,000	0,000	0,000	0,000	00039	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,006	0,000	0,001	0,000		0,001	0,003	0,005	0,000		0,006	0,001	0,001	0,000		0,006	0,001	0,000	0,000
00006	0,000	0,000	0,000	0,000	00005	0,000	0,000	0,000	0,000	00041	0,000	0,000	0,000	0,000	00042	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,003	0,002	0,001	0,000		0,012	0,003	0,002	0,000		0,006	0,001	0,001	0,000		0,006	0,001	0,000	0,000
00014	0,000	0,000	0,000	0,000	00026	0,000	0,000	0,000	0,000	00007	0,000	0,000	0,000	0,000	00019	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,001	0,002	0,005	0,000		0,007	0,000	0,002	0,000		0,003	0,002	0,001	0,000		0,004	0,000	0,001	0,000
00022	0,000	0,000	0,000	0,000	00025	0,000	0,000	0,000	0,000	00044	0,000	0,000	0,000	0,000	00003	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,003	0,001	0,001	0,000		0,004	0,002	0,000	0,000		0,009	0,001	0,000	0,000		0,013	0,003	0,003	0,000
00045	0,000	0,000	0,000	0,000	00043	0,000	0,000	0,000	0,000	00020	0,000	0,000	0,000	0,000	00001	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,008	0,000	0,001	0,000		0,007	0,000	0,001	0,000		0,003	0,000	0,001	0,000		0,014	0,006	0,000	0,000
00021	0,000	0,000	0,000	0,000	00024	0,000	0,000	0,000	0,000										
	0,004	0,000	0,001	0,000		0,004	0,003	0,000	0,000										
Sisma in direzione Y																			
00023	0,000	0,000	0,000	0,000	00013	0,000	0,001	0,000	0,000	00040	0,000	0,001	0,000	0,000	00039	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00006	0,001	0,000	0,000	0,000	00005	0,001	0,001	0,000	0,000	00041	0,000	0,001	0,000	0,000	00042	0,001	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00014	0,000	0,001	0,000	0,000	00026	0,000	0,000	0,000	0,000	00007	0,001	0,000	0,000	0,000	00019	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00022	0,000	0,000	0,000	0,000	00025	0,000	0,000	0,000	0,000	00044	0,000	0,000	0,000	0,000	00003	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00045	0,000	0,000	0,000	0,000	00043	0,000	0,000	0,000	0,000	00020	0,000	0,000	0,000	0,000	00001	0,001	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00021	0,000	0,000	0,000	0,000	00024	0,000	0,000	0,000	0,000										
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000										
Piano Terra					Parete P2-P4					Parete P2-P4									
Sisma in direzione X																			
00031	0,000	0,000	0,000	0,000	00011	0,000	0,000	0,000	0,000	00047	0,000	0,000	0,000	0,000	00046	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,005	0,001	0,001	0,000		0,001	0,003	0,004	0,000		0,005	0,000	0,000	0,000		0,004	0,001	0,000	0,000
00010	0,000	0,000	0,000	0,000	00004	0,000	0,000	0,000	0,000	00048	0,000	0,000	0,000	0,000	00049	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,002	0,001	0,000	0,000		0,012	0,004	0,002	0,000		0,005	0,001	0,000	0,000		0,005	0,001	0,000	0,000
00012	0,000	0,000	0,000	0,000	00034	0,000	0,000	0,000	0,000	00008	0,000	0,000	0,000	0,000	00027	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,001	0,002	0,004	0,000		0,006	0,000	0,001	0,000		0,002	0,000	0,000	0,000		0,003	0,000	0,000	0,000

[illegible]

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.
τ_{P23}	Tensione (Piastra) tangenziale in direzione 2-3
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.
τ_{P13}	Tensione (Piastra) tangenziale in direzione 1-3

Pareti - tensioni per eccentricità accidentale																			
Nodo	σ _{L1} σ _{P1} [N/mm²]	σ _{L2} σ _{P2} [N/mm²]	τ _L τ _P [N/mm²]	τ _{P13} τ _{P23} [N/mm²]	Nodo	σ _{L1} σ _{P1} [N/mm²]	σ _{L2} σ _{P2} [N/mm²]	τ _L τ _P [N/mm²]	τ _{P13} τ _{P23} [N/mm²]	Nodo	σ _{L1} σ _{P1} [N/mm²]	σ _{L2} σ _{P2} [N/mm²]	τ _L τ _P [N/mm²]	τ _{P13} τ _{P23} [N/mm²]	Nodo	σ _{L1} σ _{P1} [N/mm²]	σ _{L2} σ _{P2} [N/mm²]	τ _L τ _P [N/mm²]	τ _{P13} τ _{P23} [N/mm²]
Piano Terra					Parete P1-P3					Parete P1-P3									
Eccentricità accidentale + in direzione X																			
00023	0,000	0,000	0,000	0,000	00013	0,000	0,000	0,000	0,000	00040	0,000	0,000	0,000	0,000	00039	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000			
00006	0,000	0,000	0,000	0,000	00005	0,000	0,000	0,000	0,000	00041	0,000	0,000	0,000	0,000	00042	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000					
00014	0,000	0,000	0,000	0,000	00026	0,000	0,000	0,000	0,000	00007	0,000	0,000	0,000	0,000	00019	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000					
00022	0,000	0,000	0,000	0,000	00025	0,000	0,000	0,000	0,000	00044	0,000	0,000	0,000	0,000	00003	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000					
00045	0,000	0,000	0,000	0,000	00043	0,000	0,000	0,000	0,000	00020	0,000	0,000	0,000	0,000	00001	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000					
00021	0,000	0,000	0,000	0,000	00024	0,000	0,000	0,000	0,000										
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000										
Eccentricità accidentale - in direzione X																			
00023	0,000	0,000	0,000	0,000	00013	0,000	0,000	0,000	0,000	00040	0,000	0,000	0,000	0,000	00039	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000					
00006	0,000	0,000	0,000	0,000	00005	0,000	0,000	0,000	0,000	00041	0,000	0,000	0,000	0,000	00042	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000					
00014	0,000	0,000	0,000	0,000	00026	0,000	0,000	0,000	0,000	00007	0,000	0,000	0,000	0,000	00019	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000					
00022	0,000	0,000	0,000	0,000	00025	0,000	0,000	0,000	0,000	00044	0,000	0,000	0,000	0,000	00003	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000					
00045	0,000	0,000	0,000	0,000	00043	0,000	0,000	0,000	0,000	00020	0,000	0,000	0,000						

Nodo	σ _{L1}	σ _{L2}	τ _L	τ _{P13}	Nodo	σ _{L1}	σ _{L2}	τ _L	τ _{P13}	Nodo	σ _{L1}	σ _{L2}	τ _L	τ _{P13}	Nodo	σ _{L1}	σ _{L2}	τ _L	τ _{P13}
	σ _{P1}	σ _{P2}	τ _P	τ _{P23}		σ _{P1}	σ _{P2}	τ _P	τ _{P23}		σ _{P1}	σ _{P2}	τ _P	τ _{P23}		σ _{P1}	σ _{P2}	τ _P	τ _{P23}
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
00022	0,000	0,000	0,000	0,000	00025	0,000	0,000	0,000	0,000	00044	0,000	0,000	0,000	0,000	00003	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00045	0,000	0,000	0,000	0,000	00043	0,000	0,000	0,000	0,000	00020	0,000	0,000	0,000	0,000	00001	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00021	0,000	0,000	0,000	0,000	00024	0,000	0,000	0,000	0,000										
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000										
Piano Terra					Parete P2-P4					Parete P2-P4									
Eccentricità accidentale + in direzione X																			
00031	0,000	0,000	0,000	0,000	00011	0,000	0,000	0,000	0,000	00047	0,000	0,000	0,000	0,000	00046	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00010	0,000	0,000	0,000	0,000	00004	0,000	0,000	0,000	0,000	00048	0,000	0,000	0,000	0,000	00049	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00012	0,000	0,000	0,000	0,000	00034	0,000	0,000	0,000	0,000	00008	0,000	0,000	0,000	0,000	00027	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00030	0,000	0,000	0,000	0,000	00033	0,000	0,000	0,000	0,000	00051	0,000	0,000	0,000	0,000	00009	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00052	0,000	0,000	0,000	0,000	00050	0,000	0,000	0,000	0,000	00028	0,000	0,000	0,000	0,000	00002	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
00029	0,000	0,000	0,000	0,000	00032	0,000	0,000	0,000	0,000										
	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000										
Eccentricità accidentale - in direzione X																			
00031	0,000	0,000	0,000	0,000	00011	0,000	0,000	0,000	0,000	00047	0,000	0							

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.
τ_{P23}	Tensione (Piastra) tangenziale in direzione 2-3
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.
τ_{P13}	Tensione (Piastra) tangenziale in direzione 1-3

Nodi - Reazioni vincolari esterne per tipologie di carico non sismiche

Id _{Nd}	CC	Reazioni vincolari esterne per tipologia di carico non simmetrico					
		F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	M _x [N-m]	M _y [N-m]	M _z [N-m]
00001	001	0	189	32.171	0	0	0
00002	001	-34.604	189	32.171	0	0	0
00003	001	0	-239	23.100	0	0	0
00004	001	17.305	46	23.101	0	0	0
00005	001	0	46	23.101	0	0	0
00006	001	0	0	0	0	0	0
00007	001	0	0	0	0	0	0
00008	001	0	0	0	0	0	0

Nodi - Reazioni vincolari esterne per tipologie di carico non sismiche							
Id _{Nd}	CC	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	M _x [N-m]	M _y [N-m]	M _z [N-m]
00009	001	17.299	-239	23.100	0	0	0
00010	001	0	0	0	0	0	0
00015	001	0	-531	-3.332	107	0	0
00016	001	0	-711	-3.481	-6	0	0
00017	001	0	700	-3.221	-36	0	0
00018	001	0	526	-3.459	-144	0	0
00019	001	0	0	0	0	0	0
00020	001	0	0	0	0	0	0
00021	001	0	0	0	0	0	0
00022	001	0	0	0	0	0	0
00027	001	0	0	0	0	0	0
00028	001	0	0	0	0	0	0
00029	001	0	0	0	0	0	0
00030	001	0	0	0	0	0	0
00035	001	562	-531	-3.332	107	-90	-3.601
00036	001	-498	-711	-3.481	-6	364	-2.786
00037	001	406	700	-3.221	-36	411	2.777
00038	001	-373	526	-3.459	-144	-72	2.722
00053	001	145	-782	-1.151	11	-282	-790
00054	001	-243	802	-1.030	-27	-331	907
00055	001	0	-782	-1.151	11	0	0
00056	001	0	802	-1.030	-27	0	0

LEGENDA:

Id_{Nd} Identificativo del nodo.

CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.

F_x, F_y, F_z, M_x, M_y, M_z Reazioni vincolari relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.

F_x, F_y, F_z

M_x, M_y, M_z

NODI - REAZIONI VINCOLARI ESTERNE PER EFFETTO DEL SISMA

Nodi - Reazioni vincolari esterne per effetto del sisma							
Id _{Nd}	Dir	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	M _x [N-m]	M _y [N-m]	M _z [N-m]
00001	X	0	2	164	0	0	0
00001	Y	0	295	38	0	0	0
00001	Z	0	0	0	0	0	0
00002	X	5.017	4	178	0	0	0
00002	Y	1	275	29	0	0	0
00002	Z	0	0	0	0	0	0
00003	X	0	3	97	0	0	0
00003	Y	0	459	121	0	0	0
00003	Z	0	0	0	0	0	0
00004	X	2.842	1	94	0	0	0
00004	Y	3	495	118	0	0	0
00004	Z	0	0	0	0	0	0
00005	X	0	2	97	0	0	0
00005	Y	0	493	117	0	0	0
00005	Z	0	0	0	0	0	0
00006	X	0	0	0	0	0	0
00006	Y	0	0	0	0	0	0
00006	Z	0	0	0	0	0	0
00007	X	0	0	0	0	0	0
00007	Y	0	0	0	0	0	0
00007	Z	0	0	0	0	0	0
00008	X	0	0	0	0	0	0
00008	Y	0	0	0	0	0	0
00008	Z	0	0	0	0	0	0
00009	X	2.914	5	89	0	0	0
00009	Y	2	439	122	0	0	0
00009	Z	0	0	0	0	0	0
00010	X	0	0	0	0	0	0
00010	Y	0	0	0	0	0	0
00010	Z	0	0	0	0	0	0
00015	X	528	5	4	1	6	40
00015	Y	0	155	31	31	0	0
00015	Z	0	0	0	0	0	0
00016	X	734	3	7	2	3	25
00016	Y	0	152	64	38	0	0
00016	Z	0	0	0	0	0	0
00017	X	706	6	9	1	7	25
00017	Y	0	186	10	51	0	0
00017	Z	0	0	0	0	0	0
00018	X	569	5	1	1	8	36
00018	Y	0	205	51	44	0	0
00018	Z	0	0	0	0	0	0
00019	X	0	0	0	0	0	0
00019	Y	0	0	0	0	0	0
00019	Z	0	0	0	0	0	0
00020	X	0	0	0	0	0	0
00020	Y	0	0	0	0	0	0
00020	Z	0	0	0	0	0	0
00021	X	0	0	0	0	0	0

Nodi - Reazioni vincolari esterne per effetto del sisma							
Id _{Nd}	Dir	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z
		[N]	[N]	[N]	[N-m]	[N-m]	[N-m]
00021	Y	0	0	0	0	0	0
00021	Z	0	0	0	0	0	0
00022	X	0	0	0	0	0	0
00022	Y	0	0	0	0	0	0
00022	Z	0	0	0	0	0	0
00027	X	0	0	0	0	0	0
00027	Y	0	0	0	0	0	0
00027	Z	0	0	0	0	0	0
00028	X	0	0	0	0	0	0
00028	Y	0	0	0	0	0	0
00028	Z	0	0	0	0	0	0
00029	X	0	0	0	0	0	0
00029	Y	0	0	0	0	0	0
00029	Z	0	0	0	0	0	0
00030	X	0	0	0	0	0	0
00030	Y	0	0	0	0	0	0
00030	Z	0	0	0	0	0	0
00035	X	600	5	2	1	7	39
00035	Y	0	139	35	28	0	1
00035	Z	0	0	0	0	0	0
00036	X	811	3	2	1	3	14
00036	Y	0	166	101	40	0	1
00036	Z	0	0	0	0	0	0
00037	X	777	4	6	0	2	25
00037	Y	0	201	35	55	0	1
00037	Z	0	0	0	0	0	0
00038	X	653	6	1	1	10	74
00038	Y	1	203	47	44	0	0
00038	Z	0	0	0	0	0	0
00053	X	363	2	2	0	9	25
00053	Y	0	52	77	16	0	0
00053	Z	0	0	0	0	0	0
00054	X	354	1	2	0	10	25
00054	Y	1	70	101	23	0	0
00054	Z	0	0	0	0	0	0
00055	X	287	4	4	1	5	17
00055	Y	1	53	83	18	0	0
00055	Z	0	0	0	0	0	0
00056	X	236	2	2	0	7	21
00056	Y	0	68	97	22	0	0
00056	Z	0	0	0	0	0	0

LEGENDA:

Id_{Nd} Identificativo del nodo.
Dir Direzione del sisma.
F_x, F_y, F_z Reazioni vincolari relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.
M_x, M_y, M_z

NODI - REAZIONI VINCOLARI ESTERNE PER ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE

Nodi - Reazioni vincolari esterne per eccentricità accidentale								
Id_{Nd}	Dir	e	F_x	F_y	F_z	M_x	M_y	M_z
			[N]	[N]	[N]	[N-m]	[N-m]	[N-m]
00001	X	+	0	36	0	0	0	0
00001	X	-	0	-36	0	0	0	0
00001	Y	+	0	53	0	0	0	0
00001	Y	-	0	-53	0	0	0	0
00002	X	+	0	-36	0	0	0	0
00002	X	-	0	36	0	0	0	0
00002	Y	+	0	-53	0	0	0	0
00002	Y	-	0	53	0	0	0	0
00003	X	+	0	54	-1	0	0	0
00003	X	-	0	-54	1	0	0	0
00003	Y	+	0	80	-1	0	0	0
00003	Y	-	0	-80	1	0	0	0
00004	X	+	-11	-55	-1	0	0	0
00004	X	-	11	55	1	0	0	0
00004	Y	+	-18	-82	-1	0	0	0
00004	Y	-	18	82	1	0	0	0
00005	X	+	0	55	1	0	0	0
00005	X	-	0	-55	-1	0	0	0
00005	Y	+	0	82	1	0	0	0
00005	Y	-	0	-82	-1	0	0	0
00006	X	+	0	0	0	0	0	0
00006	X	-	0	0	0	0	0	0
00006	Y	+	0	0	0	0	0	0
00006	Y	-	0	0	0	0	0	0
00007	X	+	0	0	0	0	0	0
00007	X	-	0	0	0	0	0	0
00007	Y	+	0	0	0	0	0	0
00007	Y	-	0	0	0	0	0	0
00008	X	+	0	0	0	0	0	0
00008	X	-	0	0	0	0	0	0
00008	Y	+	0	0	0	0	0	0

Nodi - Reazioni vincolari esterne per eccentricità accidentale

Id _{Nd}	Dir	e	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z
			[N]	[N]	[N]	[N-m]	[N-m]	[N-m]
00008	Y	-	0	0	0	0	0	0
00009	X	+	11	-54	1	0	0	0
00009	X	-	-11	54	-1	0	0	0
00009	Y	+	18	-80	1	0	0	0
00009	Y	-	-18	80	-1	0	0	0
00010	X	+	0	0	0	0	0	0
00010	X	-	0	0	0	0	0	0
00010	Y	+	0	0	0	0	0	0
00010	Y	-	0	0	0	0	0	0
00015	X	+	1	0	3	0	0	0
00015	X	-	-1	0	-3	0	0	0
00015	Y	+	1	0	4	0	0	0
00015	Y	-	-1	0	-4	0	0	0
00016	X	+	0	-2	1	1	0	0
00016	X	-	0	2	-1	-1	0	0
00016	Y	+	0	-3	2	1	0	0
00016	Y	-	0	3	-2	-1	0	0
00017	X	+	0	-2	-1	1	0	0
00017	X	-	0	2	1	-1	0	0
00017	Y	+	0	-3	-2	1	0	0
00017	Y	-	0	3	2	-1	0	0
00018	X	+	-1	0	-3	0	0	0
00018	X	-	1	0	3	0	0	0
00018	Y	+	-2	0	-4	0	0	0
00018	Y	-	2	0	4	0	0	0
00019	X	+	0	0	0	0	0	0
00019	X	-	0	0	0	0	0	0
00019	Y	+	0	0	0	0	0	0
00019	Y	-	0	0	0	0	0	0
00020	X	+	0	0	0	0	0	0
00020	X	-	0	0	0	0	0	0
00020	Y	+	0	0	0	0	0	0
00020	Y	-	0	0	0	0	0	0
00021	X	+	0	0	0	0	0	0
00021	X	-	0	0	0	0	0	0
00021	Y	+	0	0	0	0	0	0
00021	Y	-	0	0	0	0	0	0
00022	X	+	0	0	0	0	0	0
00022	X	-	0	0	0	0	0	0
00022	Y	+	0	0	0	0	0	0
00022	Y	-	0	0	0	0	0	0
00027	X	+	0	0	0	0	0	0
00027	X	-	0	0	0	0	0	0
00027	Y	+	0	0	0	0	0	0
00027	Y	-	0	0	0	0	0	0
00028	X	+	0	0	0	0	0	0
00028	X	-	0	0	0	0	0	0
00028	Y	+	0	0	0	0	0	0
00028	Y	-	0	0	0	0	0	0
00029	X	+	0	0	0	0	0	0
00029	X	-	0	0	0	0	0	0
00029	Y	+	0	0	0	0	0	0
00029	Y	-	0	0	0	0	0	0
00030	X	+	0	0	0	0	0	0
00030	X	-	0	0	0	0	0	0
00030	Y	+	0	0	0	0	0	0
00030	Y	-	0	0	0	0	0	0
00035	X	+	0	0	-3	0	0	-1
00035	X	-	0	0	3	0	0	1
00035	Y	+	0	0	-4	0	0	-2
00035	Y	-	0	0	4	0	0	2
00036	X	+	0	2	-1	-1	0	-1
00036	X	-	0	-2	1	1	0	1
00036	Y	+	0	3	-2	-1	0	-1
00036	Y	-	0	-3	2	1	0	1
00037	X	+	0	2	1	-1	0	-1
00037	X	-	0	-2	-1	1	0	1
00037	Y	+	0	3	2	-1	0	-1
00037	Y	-	0	-3	-2	1	0	1
00038	X	+	0	0	3	0	0	-1
00038	X	-	0	0	-3	0	0	1
00038	Y	+	0	0	4	0	0	-1
00038	Y	-	0	0	-4	0	0	1
00053	X	+	-1	-2	2	0	0	0
00053	X	-	1	2	-2	0	0	0
00053	Y	+	-1	-3	3	1	0	-1
00053	Y	-	1	3	-3	-1	0	1
00054	X	+	1	-1	-2	0	0	0
00054	X	-	-1	1	2	0	0	0
00054	Y	+	2	-2	-3	1	0	-1
00054	Y	-	-2	2	3	-1	0	1
00055	X	+	0	2	-2	0	0	0
00055	X	-	0	-2	2	0	0	0
00055	Y	+	0	3	-3	-1	0	0
00055	Y	-	0	-3	3	1	0	0

Nodi - Reazioni vincolari esterne per eccentricità accidentale								
Id _{Nd}	Dir	e	F _X	F _Y	F _Z	M _X	M _Y	M _Z
			[N]	[N]	[N]	[N-m]	[N-m]	[N-m]
00056	X	+	0	1	2	0	0	0
00056	X	-	0	-1	-2	0	0	0
00056	Y	+	0	2	3	-1	0	0
00056	Y	-	0	-2	-3	1	0	0

LEGENDA:

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

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

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione												
Id _{Tr}	%L _{Li}	N _{Ed}	V _{Ed}	M _{Ed,3}	CS	Tp Vr	M _{c,Rd}	V _{c,Rd}	ρ	A _v	t _w	N _{pl,Rd}
	[%]	[N]	[N]	[N-m]			[N-m]	[N]		[mm²]	[mm]	[N]
Piano Terra							Piano Terra					
Trave Acciaio 3a-4a	0%	44.985	23.937	3.277	NS	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.889
	25,0%	44.985	11.969	41.440	9,70	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.889
	50,0%	44.985	-	54.162	7,42	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.889
	75,0%	44.985	11.968	41.440	9,70	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.889
	100%	44.985	23.937	3.281	NS	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.889
Trave Acciaio 5a-6a	0%	-22.489	14.817	9.075	44,27	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.497
	25,0%	-22.489	7.409	32.699	12,29	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.497
	50,0%	-22.489	-	40.573	9,90	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.497
	75,0%	-22.489	-7.409	32.698	12,29	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.497
	100%	-22.489	14.817	9.077	44,26	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.497
Trave Acciaio 1a-2a	0%	-22.496	14.817	9.077	44,26	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.497
	25,0%	-22.496	7.409	32.700	12,29	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.497
	50,0%	-22.496	-	40.574	9,90	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.497
	75,0%	-22.496	-7.409	32.699	12,29	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.497
	100%	-22.496	14.817	9.078	44,26	PLS	401.762	621.930	0,000	4.113	10,50	3.440.497

LEGENDA:

Id_{Tr} Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
%L_{Li} Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L_{Li}), a partire dall'estremo iniziale.
N_{Ed} Sforzo normale di progetto.
V_{Ed} Taglio di progetto utilizzato per il calcolo di ρ .
M_{Ed,3} Momento flettente di progetto intorno a 3.
CS Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
Tp Vr Tipo di verifica considerata: "PLS" = con Modulo di resistenza plastico; "ELA" = con modulo di resistenza elastico; "EFF" = con modulo di resistenza efficace.
M_{c,Rd} Momento resistente.
V_{c,Rd} Taglio resistente.
ρ Coefficiente riduttivo per presenza di taglio.
A_v Area resistente a taglio.
t_w Spessore anima resistente a taglio.
N_{pl,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 _{Li}	CS	A _v	τ _{T,Ed}	V _{Ed}	V _{c,Rd}	P. Vrf.
	[%]		[mm²]	[N/mm²]	[N]	[N]	
Piano Terra				Piano Terra			
Trave Acciaio 3a-4a	0%	25,98	4.113	0,00	23.937	621.930	-
	25,0%	51,96	4.113	0,00	11.969	621.930	-
	50,0%	-	4.113	0,00	0	621.930	-
	75,0%	51,97	4.113	0,00	-11.968	621.930	-
	100%	25,98	4.113	0,00	-23.937	621.930	-
Trave Acciaio 5a-6a	0%	41,97	4.113	0,00	14.817	621.930	-
	25,0%	83,94	4.113	0,00	7.409	621.930	-
	50,0%	-	4.113	0,00	0	621.930	-
	75,0%	83,94	4.113	0,00	-7.409	621.930	-
	100%	41,97	4.113	0,00	-14.817	621.930	-
Trave Acciaio 1a-2a	0%	41,97	4.113	0,00	14.817	621.930	-
	25,0%	83,94	4.113	0,00	7.409	621.930	-
	50,0%	-	4.113	0,00	0	621.930	-
	75,0%	83,94	4.113	0,00	-7.409	621.930	-
	100%	41,97	4.113	0,00	-14.817	621.930	-

LEGENDA:

Id_{Tr} Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.

Travi (AC) - Verifiche a taglio							
Id _{Tr}	%L _{Li}	CS	A _v	τ _{T,Ed}	V _{Ed}	V _{c,Rd}	P. Vrf.
	[%]		[mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N]	
%L _{Li}	Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L _{Li}), a partire dall'estremo iniziale.						
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).						
A _v	Area resistente a taglio.						
τ _{T,Ed}	Tensione tangenziale di calcolo per torsione.						
V _{Ed}	Taglio di progetto.						
V _{c,Rd}	Taglio resistente.						
P. Vrf.	Piano di minima resistenza.						

TRAVI - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione)

Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA						
Id	P/S	L ₀	i	λ ₀	λ _{0,lim}	CS
		[mm]	[mm]			
Piano Terra				Piano Terra		
Trave Acciaio 3a-4a	P	8.503	70,85	120	200	1,67
Trave Acciaio 5a-6a	P	8.503	70,85	120	200	VNR
Trave Acciaio 1a-2a	P	8.503	70,85	120	200	VNR

LEGENDA:	
Id	Identificativo dell'elemento.
P/S	Tipologia trave acciaio: Principale (P) o Secondaria (S)
L ₀	Lunghezza di inflessione
i	Raggio d'inerzia
λ ₀	Snellezza
λ _{0,lim}	Snellezza limite
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

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

Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata																
Id _{Tr}	N _{eq,Ed}	M _{eq,Ed,3}	M _{eq,Ed,2}	CS	P. Vrf.	L _{Cr}	Dir	L _N	λ _{LT}	α	φ	χ	β	k _c	χ _{LT}	N _{cr}
	[N]	[N-m]	[N-m]			[m]		[m]								[N]
Piano Terra									Piano Terra							
Trave Acciaio 3a-4a	44.985	-40.622	-	6,02	Piano YY	8,50	x-x	8,50	0,892	0,340	0,930	0,719	1,000	0,940	0,788	1.890.643
Trave Acciaio 5a-6a	-22.489	-	-	VNR	Piano XX	0,00	x-x	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0
							y-y	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Trave Acciaio 1a-2a	-22.496	-	-	VNR	Piano XX	0,00	x-x	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0
							y-y	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

LEGENDA:	
Id _{Tr}	Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
N _{eq,Ed}	Sforzo Normale equivalente di progetto.
M _{eq,Ed,3}	Momento equivalente di progetto intorno a 3.
M _{eq,Ed,2}	Momento equivalente di progetto intorno a 2.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
P. Vrf.	Piano di minima resistenza.
L _{Cr}	Lunghezza di libera inflessione laterale, misurata tra due ritegni torsionali successivi.
L _N	Luce libera di inflessione.
λ _{LT}	Coefficiente di snellezza normalizzata (per il calcolo di φ _{LT}).
α	Fattore di imperfezione.
φ	Coefficiente per il calcolo di χ
χ	Coefficiente di riduzione per instabilità a compressione
β	Coefficiente di riduzione della luce libera di inflessione.
k _c	Coefficiente per il calcolo di χ _{LT}
χ _{LT}	Coefficiente di riduzione ai fini dell'instabilità flessotorsionale.
N _{cr}	Sforzo Normale Critico Euleriano.

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

Travi (AC) - Verifiche di deformabilità allo SLE						
Id _{Tr}	Carichi Permanenti + Variabili			Carichi Variabili		
	CS	δ _{max}	δ _{amm}	CS	δ _{max}	δ _{amm}
		[cm]	[cm]		[cm]	[cm]
Piano Terra				Piano Terra		
Trave Acciaio 3a-4a	4,33	0,7847	3,4011	-	0,0000	2,8343
Trave Acciaio 5a-6a	5,60	0,6068	3,4011	-	0,0000	2,8343
Trave Acciaio 1a-2a	5,60	0,6068	3,4011	-	0,0000	2,8343

LEGENDA:	
Id _{Tr}	Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
δ _{max}	Spostamento allo SLE.
δ _{amm}	Spostamento Differenziale ammissibile.

Pareti - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Elevazione)

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU																			
Di r	Pos	Nod o	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nod o	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nod o	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N·m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N·m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N·m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	
Piano Terra					Parete P1-P3										Parete P1-P3				

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU																				
Di r	Pos	Nod o	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nod o	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nod o	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	
			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]		
P	A	0000 1	0	0	0,04524	0,04524	-	0000 3	21.044	4.576	0,04524	0,04524	27,0 0	0000 5	19.437	3.885	0,04524	0,04524	31,9 6	
	P		15.241	7.861	0,04524	0,04524	16,7 2		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-	
S	A		0	0	0,04524	0,04524	-		317	9.554	0,04524	0,04524	14,3 4		-2.020	9.223	0,04524	0,04524	14,9 5	
	P		-4.493	20,30 4	0,04524	0,04524	6,84		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-	
P	A	0000 6	794	834	0,04524	0,04524	NS	0000 7	1.675	692	0,04524	0,04524	NS	0001 3	0	0	0,04524	0,04524	-	
	P		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-		-1.750	904	0,04524	0,04524	NS	
S	A		-182	8.834	0,04524	0,04524	15,5 3		-405	7.391	0,04524	0,04524	18,5 7		0	0	0,04524	0,04524	-	
	P		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-		7.514	695	0,04524	0,04524	NS	
P	A	0001 4	0	0	0,04524	0,04524	-	0001 9	14.612	720	0,04524	0,04524	NS	0002 0	21.214	3.472	0,04524	0,04524	37,2 1	
	P		-2.317	1.027	0,04524	0,04524	NS		14.612	115	0,04524	0,04524	NS		0	0	0,04524	0,04524	-	
S	A		0	0	0,04524	0,04524	-		5.488	2.795	0,04524	0,04524	48,3 3		0	0	0,04524	0,04524	-	
	P		6.777	855	0,04524	0,04524	NS		0	0	0,04524	0,04524	-		7.995	6.244	0,04524	0,04524	21,4 8	
P	A	0002 1	20.743	4.124	0,04524	0,04524	31,3 7	0002 2	0	0	0,04524	0,04524	-	0002 3	2.214	183	0,04524	0,04524	NS	
	P		0	0	0,04524	0,04524	-		12.859	896	0,04524	0,04524	NS		2.282	1.196	0,04524	0,04524	NS	
S	A		0	0	0,04524	0,04524	-		-136	635	0,04524	0,04524	NS		0	0	0,04524	0,04524	-	
	P		8.869	6.620	0,04524	0,04524	20,2 1		0	0	0,04524	0,04524	-		-3.332	544	0,04524	0,04524	NS	
P	A	0002 4	-7.787	1.512	0,04524	0,04524	88,5 6	0002 5	-22.963	1.817	0,04524	0,04524	76,6 7	0002 6	0	0	0,04524	0,04524	-	
	P		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-		1.885	2.241	0,04524	0,04524	58,2 1	
S	A		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-	
	P		8.916	3.934	0,04524	0,04524	34,0 1		-1.177	3.875	0,04524	0,04524	35,5 0		-2.772	255	0,04524	0,04524	NS	
P	A	0003 9	0	0	0,04524	0,04524	-	0004 0	8.766	1.035	0,04524	0,04524	NS	0004 1	8.200	446	0,04524	0,04524	NS	
	P		16.394	1.500	0,04524	0,04524	83,5 0		8.766	317	0,04524	0,04524	NS		8.200	930	0,04524	0,04524	NS	
S	A		2.139	2.124	0,04524	0,04524	64,1 8		3.473	3.020	0,04524	0,04524	44,9 8		3.364	2.791	0,04524	0,04524	48,6 8	
	P		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-	
P	A	0004 2	0	0	0,04524	0,04524	-	0004 3	13.475	2.248	0,04524	0,04524	56,1 8	0004 4	18.170	15	0,04524	0,04524	NS	
	P		19.867	2.935	0,04524	0,04524	44,1 9		0	0	0,04524	0,04524	-		18.170	1.815	0,04524	0,04524	68,6 5	
S	A		536	1.935	0,04524	0,04524	70,7 6		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-	
	P		0	0	0,04524	0,04524	-		4.795	4.592	0,04524	0,04524	29,4 7		7.028	1.741	0,04524	0,04524	77,2 5	
P	A	0004 5	0	0	0,04524	0,04524	-													
	P		15.376	2.163	0,04524	0,04524	58,0 7													
S	A	P	0	0	0,04524	0,04524	-													
	P		3.670	1.944	0,04524	0,04524	69,8 3													
Piano Terra			Parete P2-P4																	
P	A	0000 2	11.871	1.648	0,04524	0,04524	76,9 8	0000 4	19.434	1.281	0,04524	0,04524	96,9 2	0000 8	1.754	244	0,04524	0,04524	NS	
	P		11.871	1.648	0,04524	0,04524	76,9 8		19.434	1.281	0,04524	0,04524	96,9 2		1.754	244	0,04524	0,04524	NS	
S	A	P	-3.367	889	0,04524	0,04524	NS		-1.192	447	0,04524	0,04524	NS		-311	0	0,04524	0,04524	-	
	P		-3.367	889	0,04524	0,04524	NS		-1.192	447	0,04524	0,04524	NS		-311	0	0,04524	0,04524	-	
P	A	0000 9	21.035	1.402	0,04524	0,04524	88,1 4	0001 0	800	243	0,04524	0,04524	NS	0001 1	-1.183	131	0,04524	0,04524	NS	
	P		21.035	1.402	0,04524	0,04524	88,1 4		800	243	0,04524	0,04524	NS		-1.183	131	0,04524	0,04524	NS	
S	A	P	442	569	0,04524	0,04524	NS		-140	0	0,04524	0,04524	-		7.505	294	0,04524	0,04524	NS	
	P		442	569	0,04524	0,04524	NS		-140	0	0,04524	0,04524	-		7.505	294	0,04524	0,04524	NS	
P	A	0001 2	-1.693	111	0,04524	0,04524	NS	0002 7	14.617	354	0,04524	0,04524	NS	0002 8	16.461	290	0,04524	0,04524	NS	
	P		-1.693	111	0,04524	0,04524	NS		14.617	354	0,04524	0,04524	NS		16.461	290	0,04524	0,04524	NS	
S	A	P	6.774	249	0,04524	0,04524	NS		4.222	0	0,04524	0,04524	-		6.150	0	0,04524	0,04524	-	
	P		6.774	249	0,04524	0,04524	NS		4.222	0	0,04524	0,04524	-		6.150	0	0,04524	0,04524	-	
P	A	0002 9	16.091	332	0,04524	0,04524	NS	0003 0	12.831	270	0,04524	0,04524	NS	0003 1	2.275	516	0,04524	0,04524	NS	
	P		16.091	332	0,04524	0,04524	NS		12.831	270	0,04524	0,04524	NS		2.275	516	0,04524	0,04524	NS	
S	A	P	6.823	0	0,04524	0,04524	-		-104	0	0,04524	0,04524	-		-2.563	0	0,04524	0,04524	-	
	P		6.823	0	0,04524	0,04524	-		-104	0	0,04524	0,04524	-		-2.563	0	0,04524	0,04524	-	
P	A	0003 2	-7.793	409	0,04524	0,04524	NS	0003 3	-22.888	377	0,04524	0,04524	NS	0003 4	1.893	602	0,04524	0,04524	NS	
	P		-7.793	409	0,04524	0,04524	NS		-22.888	377	0,04524	0,04524	NS		1.893	602	0,04524	0,04524	NS	
S	A	P	6.917	373	0,04524	0,04524	NS		-860	331	0,04524	0,04524	NS		-2.133	0	0,04524	0,04524	-	
	P						NS													

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU																				
Di r	Pos	Nod o	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nod o	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nod o	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	
			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]		
	P	0004 6	6.917	373	0,04524	0,04524	NS	0004 7	-860	331	0,04524	0,04524	NS	0004 8	-2.133	0	0,04524	0,04524	-	
P	A		16.400	448	0,04524	0,04524	NS		8.757	543	0,04524	0,04524	NS		8.211	575	0,04524	0,04524	NS	
	P		16.400	448	0,04524	0,04524	NS		8.757	543	0,04524	0,04524	NS		8.211	575	0,04524	0,04524	NS	
S	A		1.645	0	0,04524	0,04524	-		2.672	0	0,04524	0,04524	-		2.588	0	0,04524	0,04524	-	
	P	0004 9	1.645	0	0,04524	0,04524	-	0005 0	2.672	0	0,04524	0,04524	-	0005 1	2.588	0	0,04524	0,04524	-	
P	A		15.477	540	0,04524	0,04524	NS		13.492	637	0,04524	0,04524	NS		18.162	853	0,04524	0,04524	NS	
	P		15.477	540	0,04524	0,04524	NS		13.492	637	0,04524	0,04524	NS		18.162	853	0,04524	0,04524	NS	
S	A		412	0	0,04524	0,04524	-		3.688	0	0,04524	0,04524	-		5.406	0	0,04524	0,04524	-	
	P	0005 2	412	0	0,04524	0,04524	-		3.688	0	0,04524	0,04524	-		5.406	0	0,04524	0,04524	-	
P	A		15.373	807	0,04524	0,04524	NS													
	P		15.373	807	0,04524	0,04524	NS													
S	A		2.823	0	0,04524	0,04524	-													
	P		2.823	0	0,04524	0,04524	-													
S	P																			

LEGENDA:

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

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

Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU											
Id _{Nd}	V _{Ed,2} [N]	CS	V _{Rcd} [N]	V _{Rsd,s} [N]	N _{Ed} [N]	V _{Rsd,p} [N]	V _{R1} [N]	V _{Rd,f} [N]	Ctgθ	A _{sw} [cm²/cm]	A _{d,w} [cm²/cm]
Piano Terra			Parete P1-P3				Parete P1-P3				
00001	1.543	NS	263.416	0	4.493	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00003	735	NS	262.742	0	-136	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00005	972	NS	263.045	0	2.020	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00006	3.483	75,44	262.770	0	182	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00007	3.286	79,98	262.803	0	405	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00013	11.010	23,86	262.742	0	-9.186	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00014	10.112	25,98	262.742	0	-8.183	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00019	284	NS	262.742	0	-4.036	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00020	464	NS	262.742	0	-5.897	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00021	987	NS	262.742	0	-8.869	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00022	1.985	NS	262.763	0	136	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00023	2.481	NS	263.242	0	3.332	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00024	534	NS	262.742	0	-8.916	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00025	403	NS	262.876	0	892	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00026	2.706	97,25	263.158	0	2.772	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00039	1.648	NS	262.742	0	-2.139	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00040	7.739	33,95	262.742	0	-3.473	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00041	7.666	34,27	262.742	0	-3.364	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00042	5.488	47,88	262.742	0	-536	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00043	1.049	NS	262.742	0	-4.795	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00044	163	NS	262.742	0	-7.028	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00045	837	NS	262.742	0	-3.670	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
Piano Terra			Parete P2-P4				Parete P2-P4				
00002	1.543	NS	263.416	0	4.493	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00004	972	NS	263.045	0	2.020	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00008	3.286	79,98	262.803	0	405	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00009	714	NS	262.742	0	-133	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00010	3.483	75,44	262.770	0	182	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00011	11.010	23,86	262.742	0	-9.186	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00012	10.112	25,98	262.742	0	-8.183	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00027	294	NS	262.742	0	-4.046	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00028	450	NS	262.742	0	-5.894	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00029	987	NS	262.742	0	-8.869	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00030	1.985	NS	262.763	0	136	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00031	2.481	NS	263.242	0	3.332	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00032	534	NS	262.742	0	-8.916	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00033	408	NS	262.875	0	884	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00034	2.706	97,25	263.158	0	2.772	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00046	1.648	NS	262.742	0	-2.139	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00047	7.739	33,95	262.742	0	-3.473	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00048	7.666	34,27	262.742	0	-3.364	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00049	5.488	47,88	262.742	0	-536	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00050	1.049	NS	262.742	0	-4.795	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00051	163	NS	262.742	0	-7.028	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000
00052	837	NS	262.742	0	-3.670	0	0	0	0,00	0,04524	0,00000

LEGENDA:

- Id_{Nd}
Identificativo del nodo.
- V_{Ed,2}
Taglio di progetto in direzione 2.
- CS
 Coefficienti di sicurezza relativi alle sollecitazioni "V_{Ed,2}" ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100).
- V_{Rcd}
Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.

Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU											
Id _{Nd}	V _{Ed,2} [N]	CS	V _{Rcd} [N]	V _{Rsd,s} [N]	N _{Ed} [N]	V _{Rsd,p} [N]	V _{R1} [N]	V _{Rd,f} [N]	Ctg Θ	A _{sw} [cm ² /cm]	A _{dw} [cm ² /cm]
V _{Rsd,s}	Resistenza a taglio trazione delle staffe.										
N _{Ed}	Sforzo Normale utilizzato per il calcolo di α_c .										
V _{Rsd,p}	Resistenza a taglio trazione dei ferri piegati.										
V _{R1}	Resistenza a taglio in assenza di armatura incrociata.										
V _{Rd,f}	Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.										
Ctg Θ	Cotangente dell'angolo Θ utilizzata nella verifica.										
A _{sw}	Area delle staffe per unità di lunghezza.										
A _{dw}	Armatura disponibile per il taglio										

Pareti - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)															
Pareti - verifiche delle tensioni di esercizio															
Nodo/ Tp _{rnf}	Dir	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio						
		Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio/FRP rinforzo						
		Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verific ato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verific ato
			[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N-m]				[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N-m]		
Piano Terra				Parete P1-P3								Parete P1-P3			
00001	P	RAR	0,040	17,43	-11.724	-6.047	NS	SI	RAR	0,970	360,00	-11.724	-6.047	NS	SI
		QPR	0,040	13,07	-11.724	-6.047	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,145	17,43	3.457	-15.619	NS	SI	RAR	1,883	360,00	3.457	-15.619	NS	SI
		QPR	0,145	13,07	3.457	-15.619	90,43	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra				Parete P2-P4								Parete P2-P4			
00031	P	RAR	0,000	17,43	-2.141	0	-	SI	RAR	0,039	360,00	-2.141	0	NS	SI
		QPR	0,000	13,07	-2.141	0	-	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,003	17,43	2.563	0	NS	SI	RAR	0,000	360,00	2.563	0	-	SI
		QPR	0,003	13,07	2.563	0	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-

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

Pareti - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)													
Pareti - verifica allo stato limite di fessurazione													
Nodo	Dir	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificat o
			[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Piano Terra		Parete P1-P3				AA= PCA			Parete P1-P3				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00001	P	FRQ	-11.724	-6.047	0,07	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-11.724	-6.047	0,07	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	3.457	-15.619	0,14	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	3.457	-15.619	0,14	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra		Parete P2-P4				AA= PCA			Parete P2-P4				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ _{ct,f})													
00009	P	FRQ	-20.766	-	0,03	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-20.766	-	0,03	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-244	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-244	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

- LEGENDA:**
- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.
- $\sigma_{ct,f}$** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ_t la sezione è soggetta a fessurazione.
- σ_t** N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
- ϵ_{sm}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].
- A_e** Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
- Δ_{sm}** Area efficace del calcestruzzo teso.
- W_d** Distanza media tra le fessure.
- W_{amm}** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- CS** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- Verificato** Coefficiente di Sicurezza (=W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS \geq 100). [-] = Fessurazioni nulle (W_d = 0).
- [SI] = W_d \leq W_{amm} ; [NO] = W_d > W_{amm}

PIANI - VERIFICHE REGOLARITÀ (Elevazione)													
REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA													
a)	la configurazione in pianta è compatta ossia la distribuzione di masse e rigidzze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano												NO

	significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento;	
b)	il rapporto tra i lati del rettangolo circoscritto alla pianta di ogni orizzontamento è inferiore a 4;	NO
c)	ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione;	SI
La struttura non è regolare in pianta.		
REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA		
d)	tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio;	SI
e)	massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25%, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o di pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base;	NO
f)	nelle strutture intelaiate, il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti diversi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti;	NO
g)	eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento;	SI
La struttura è regolare in altezza.		

Piani - Verifiche Regolarità											
Id _{Piano}	Q _{Lv}	H _{Lv}	Rd _{Tmp}	Ir _{Tmp}	M _{SLU}	K _{SLU}		R _{eff}		R _{ric}	
						X	Y	X	Y	X	Y
	[m]	[m]			[N·s ² /m]	[N/cm]	[N/cm]	[N]	[N]	[N]	[N]
Piano Terra	0,00	0,50	NO	NO	10.954	243.743.60 5	411.518.41 9	0	0	0	0

LEGENDA:

Id_{Piano}

Q_{Lv}

H_{Lv}

Rd_{Tmp}

Ir_{Tmp}

M_{SLU}

K_{SLU}

R_{eff}

R_{ric}

(*)

Identificativo del livello o piano.

Quota del livello o piano.

Altezza del livello o piano.

Per i piani con riduzione dei tamponamenti, sono state incrementate le azioni di calcolo per gli elementi verticali (pilastri e pareti) di un fattore 1,4: [SI] = Piano con riduzione dei tamponamenti - [NO] = Piano senza riduzione dei tamponamenti.

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

Massa eccitabile della struttura allo S.L. Ultimo, nelle direzioni X, Y, Z.

Valori delle Rigidezze di Piano, valutate allo SLU, riferite agli assi X ed Y del riferimento globale.

Valori delle Resistenze Effettive di Piano, valutate allo SLU, relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.

Valori delle Resistenze Richieste di Piano, valutate allo SLU, relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.

Vedi tabelle "Livelli o Piani" o "Solai e Balconi".

EFFETTI DELLE NON LINEARITÀ GEOMETRICHE PER SISMA (Elevazione)

Effetti delle non linearità geometriche per sisma										
Id _{Piano}	Q _{Lv}	H _{Lv}	δ _{d,X}	δ _{d,Y}	P _{θ,X}	P _{θ,Y}	T _{θ,X}	T _{θ,Y}	Θ _X	Θ _Y
	[m]	[m]	[cm]	[cm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[rad]	[rad]
Piano Terra	0,00	0,50	0,0001	0,0000	67.987	21.998	13.792	4.432	5,5786 E-06	1,0691 E-06

LEGENDA:

Id_{Piano}

H_{Lv}

δ_{d,X}, δ_{d,Y}

P_{θ,X}, P_{θ,Z}

T_{θ,X}, T_{θ,Y}

Θ_X, Θ_Y

Nota

Identificativo del livello o piano.

Altezza del livello o piano.

Componenti dello spostamento differenziale rispetto al piano inferiore.

Valori del carico verticale del piano utilizzato per il calcolo di "θ".

Valori del tagliante di piano utilizzati per il calcolo di "θ".

Coefficienti "θ" del piano.

Le forze sismiche orizzontali agenti sui piani caratterizzati da valori di θ compresi tra 0,1 e 0,2, sono state incrementate del fattore "1/(1-θ)", per portare in conto gli effetti del secondo ordine.

PIANI - VERIFICHE AGLI SPOSTAMENTI

Piani - Verifiche								
Id _{Piano}	Q _{Lv}	H _{Lv}	δ _{d,X}	δ _{d,Y}	C _{Iq} T _{mp}	δ _{lim}	δ _{lim} - δ _{d,X}	δ _{lim} - δ _{d,Y}
	[m]	[m]	[cm]	[cm]		[cm]		[cm]
Piano Terra	0,00	0,50	0,0524	0,0000	RF	0,2500	0,1976	0,2500
Verificato								

LEGENDA:

Id_{Piano}

Q_{Lv}

H_{Lv}

C_{Iq}T_{mp}

δ_{lim}

δ_{d,X}, δ_{d,Y}

Identificativo del livello o piano.

Quota del livello o piano.

Altezza del livello o piano.

Tipo di collegamento delle tamponature alla struttura: [R] = Rigido - [E] = Elastico - [RF] = Rigidamente fragili - [RD] = Rigidamente Duttili.

Valore limite dello spostamento differenziale indicato dalla normativa.

Componenti dello spostamento differenziale rispetto al piano inferiore.

PIANI - VERIFICHE ALLO SLE (Elevazione)

Piani - Verifiche allo SLE								
Id _{Piano}	Q _{Lv}	H _{Lv}	δ _{amm,SLE}	δ _{d,SLE}		Δδ _{SLE}		Note
	[m]	[m]	[cm]	X	Y	X	Y	
				[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	
Piano Terra	0,00	0,50	0,1667	0,0000	0,0000	0,1667	0,1667	Verificato

LEGENDA:

Id_{Piano}

Q_{Lv}

Identificativo del livello o piano.

Quota del livello o piano.

Piani - Verifiche allo SLE								
Id _{Piano}	Q _{LV}	H _{LV}	δ _{amm,SLE}	δ _{d,SLE}		Δδ _{SLE}		Note
	X	Y	X	Y				
	[m]	[m]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	
H _{LV}	Altezza del livello o piano.							
δ _{amm,SLE}	Spostamento Differenziale ammissibile.							
δ _{d,SLE}	Spostamento Differenziale.							
Δδ _{SLE}	Differenza fra spostamento limite e quello di calcolo nelle direzioni X e Y.							

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

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU													
Id _{Tr}	%L _{Li}	N _{Ed,s}	M _{Ed,3,s}	N _{Ed,i}	M _{Ed,3,i}	A _{s,s}	A _{s,i}	CS _s	(X/d) _s	CS _i	(X/d) _i	R _f	
	[%]	[N]	[N-m]	[N]	[N-m]	[cm ²]	[cm ²]						
Fondazione													
Travata: Trave P1-P3													
Trave P1-P3	0%	-	6	-	28	4,52	4,52	NS	0,18	NS	0,18	NO	
	12,5%	-	-	-	70	4,52	4,52	-	VNR	NS	0,09	NO	
	25,0%	-	-	-	61	4,52	4,52	-	VNR	NS	0,09	NO	
	37,5%	-	74	-	-	4,52	4,52	NS	0,09	-	VNR	NO	
	50,0%	-	-	-	51	4,52	4,52	-	VNR	NS	0,09	NO	
	62,5%	-	65	-	-	4,52	4,52	NS	0,18	-	VNR	NO	
	75,0%	-	-	-	68	4,52	4,52	-	VNR	NS	0,09	NO	
	87,5%	-	-	-	52	4,52	4,52	-	VNR	NS	0,09	NO	
	100%	-	-	-	51	4,52	4,52	-	VNR	NS	0,18	NO	
Fondazione													
Travata: Trave P2-P4													
Trave P2-P4	0%	-	5	-	27	4,52	4,52	NS	0,18	NS	0,18	NO	
	12,5%	-	-	-	70	4,52	4,52	-	VNR	NS	0,09	NO	
	25,0%	-	-	-	61	4,52	4,52	-	VNR	NS	0,09	NO	
	37,5%	-	74	-	-	4,52	4,52	NS	0,09	-	VNR	NO	
	50,0%	-	-	-	51	4,52	4,52	-	VNR	NS	0,09	NO	
	62,5%	-	65	-	-	4,52	4,52	NS	0,09	-	VNR	NO	
	75,0%	-	-	-	68	4,52	4,52	-	VNR	NS	0,09	NO	
	87,5%	-	-	-	52	4,52	4,52	-	VNR	NS	0,09	NO	
	100%	-	-	-	52	4,52	4,52	-	VNR	NS	0,18	NO	

LEGENDA:

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

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

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU																	
Id _{Tr}	%L _{Li}	+/-	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}	V _{Rsd,s}	N _{Ed}	V _{Rsd,p}	V _{R1}	V _{Rd,f}	Ctg	A _{sw}	A _{sw,p}	A _{s,Dg}	R _f		
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	⊖	[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]			
Fondazione									Travata: Trave P1-P3								
Trave P1-P3	0%	+	1.496	NS	717.275	388.012	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO		
		-	-	-	717.275	388.012	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO		
	12,5%	+	-	-	717.275	388.012	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO		
		-	-1.052	NS	717.275	388.012	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO		
	25,0%	+	733	NS	717.275	387.910	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO		
		-	-	-	717.275	387.910	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO		
	37,5%	+	-	-	717.275	387.910	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO		
		-	-1.815	NS	717.275	387.910	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO		
	50,0%	+	289	NS	717.275	388.330	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
		-	-35	NS	717.275	388.330	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
	62,5%	+	1.803	NS	717.275	387.872	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
		-	-	-	717.275	387.872	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
	75,0%	+	-	-	717.275	387.872	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
		-	-744	NS	717.275	387.872	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
	87,5%	+	1.209	NS	717.275	387.956	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
		-	-	-	717.275	387.956	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
	100%	+	-	-	717.275	387.956	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.338	NS	717.275	387.956	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
Fondazione									Travata: Trave P2-P4								
Trave P2-P4	0%	+	1.496	NS	717.275	388.335	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
		-	-	-	717.275	388.335	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
	12,5%	+	-	-	717.275	388.335	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.052	NS	717.275	388.335	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
	25,0%	+	733	NS	717.275	388.335	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
		-	-	-	717.275	388.335	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
	37,5%	+	-	-	717.275	388.335	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.815	NS	717.275	388.335	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
	50,0%	+	263	NS	717.275	388.338	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
		-	-9	NS	717.275	388.338	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
	62,5%	+	1.803	NS	717.275	388.332	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
		-	-	-	717.275	388.332	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
	75,0%	+	-	-	717.275	388.332	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	
		-	-744	NS	717.275	388.332	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	0,0000	NO	

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

Id _{Tr}	%L _{Li}	+ / -	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}	V _{Rsd,s}	N _{Ed}	V _{Rsd,p}	V _{R1}	V _{Rd,f}	Ctg _Θ	A _{sw}	A _{sw,p}	A _{s,Dg}	R _f
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm ² /cm]	[cm ²]	[cm ²]	
	87,5%	+	1.209	NS	717.275	388.332	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
		-	-	-	717.275	388.332	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	-	-	717.275	388.332	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO
		-	-1.338	NS	717.275	388.332	0	0	0	0	2,50	0,12566	0,0000	0,0000	NO

LEGENDA:

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

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

Travi (CA) - Verifiche a torsione allo SLU														
Id _{Tr}	%L _{Li}	T _{Ed}	CS	T _{Rcd}	T _{Rsd}	T _{Rld}	Ctg _Θ	u _m	A	t	A _{sw}	A _{s,l}	A _{f,t}	R _f
	[%]	[N-m]		[N-m]	[N-m]	[N-m]		[mm]	[mm ²]	[mm]	[cm ² /cm]	[cm ²]	[cm ²]	
Fondazione								Travata: Trave P1-P3						
Trave P1-P3	0%	367	53,67	134.553	19.696	21.913	2,50	1.867	177.778	133	0,00011	0,00	7,35	NO
	25,0%	482	40,86	134.553	19.696	21.913	2,50	1.867	177.778	133	0,00014	0,00	7,35	NO
	50,0%	9	NS	134.553	19.696	21.913	2,50	1.867	177.778	133	0,00000	0,00	7,35	NO
	75,0%	525	37,52	134.553	19.696	21.913	2,50	1.867	177.778	133	0,00015	0,00	7,35	NO
	100%	430	45,80	134.553	19.696	21.913	2,50	1.867	177.778	133	0,00012	0,00	7,35	NO
Fondazione								Travata: Trave P2-P4						
Trave P2-P4	0%	4	NS	134.553	19.696	21.913	2,50	1.867	177.778	133	0,00000	0,00	7,35	NO
	25,0%	3	NS	134.553	19.696	21.913	2,50	1.867	177.778	133	0,00000	0,00	7,35	NO
	50,0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	75,0%	7	NS	134.553	19.696	21.913	2,50	1.867	177.778	133	0,00000	0,00	7,35	NO
	100%	7	NS	134.553	19.696	21.913	2,50	1.867	177.778	133	0,00000	0,00	7,35	NO

LEGENDA:

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

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

Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU							
Id _{Tr}	%L _{Li}	T _{Ed}	+ / -	V _{Ed,2}	V _{Rcd}	T _{Rcd}	CS _{v,T}
	[%]	[N-m]		[N]	[N]	[N-m]	
Fondazione					Travata: Trave P1-P3		
Trave P1-P3	0%	367	+	1.496	717.275	134.553	NS
			-	0	717.275	134.553	VNR
	12,5%	367	+	0	717.275	134.553	VNR
			-	-1.052	717.275	134.553	NS
	25,0%	482	+	733	717.275	134.553	NS
			-	0	717.275	134.553	VNR
	37,5%	482	+	0	717.275	134.553	VNR
			-	-1.815	717.275	134.553	NS
	50,0%	9	+	289	717.275	134.553	NS
			-	-35	717.275	134.553	NS
	62,5%	525	+	1.803	717.275	134.553	NS
			-	0	717.275	134.553	VNR
	75,0%	525	+	0	717.275	134.553	VNR
			-	-744	717.275	134.553	NS
	87,5%	430	+	1.209	717.275	134.553	NS
			-	0	717.275	134.553	VNR
	100%	430	+	0	717.275	134.553	VNR
			-	-1.338	717.275	134.553	NS
Fondazione					Travata: Trave P2-P4		

Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU								
Id _{Tr}	%L _{LI}	T _{Ed}	+ / -	V _{Ed,2}	V _{Rcd}	T _{Rcd}	Ctgθ	CS _{v,T}
	[%]	[N-m]		[N]	[N]	[N-m]		
Trave P2-P4	0%	4	+ -	1.496 0	717.275 717.275	134.553 134.553	2,50	NS VNR
	12,5%	4	+ -	0 -1.052	717.275 717.275	134.553 134.553	2,50	VNR NS
	25,0%	3	+ -	733 0	717.275 717.275	134.553 134.553	2,50	NS VNR
	37,5%	3	+ -	0 -1.815	717.275 717.275	134.553 134.553	2,50	VNR NS
	50,0%	0	+ -	263 -9	717.275 717.275	- -	-	VNR VNR
	62,5%	7	+ -	1.803 0	717.275 717.275	134.553 134.553	2,50	NS VNR
	75,0%	7	+ -	0 -744	717.275 717.275	134.553 134.553	2,50	VNR NS
	87,5%	7	+ -	1.209 0	717.275 717.275	134.553 134.553	2,50	NS VNR
	100%	7	+ -	0 -1.338	717.275 717.275	134.553 134.553	2,50	VNR NS

LEGENDA:

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

TRAVI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Fondazione)

Travi - verifiche delle tensioni di esercizio																	
%LLI Tp _{rnf}	Compressione calcestruzzo								Trazione acciaio								
	Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio/FRP rinforzo								
	Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verific ato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verific ato	
[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]			
Fondazione									Travata: Trave P1-P3								
Trave: Trave P1-P3																	
0%	RAR	0,000	17,43	-	-11	-	NS	SI	RAR	0,005	360,00	-	-11	-	NS	SI	
	QPR	0,000	13,07	-	-11	-	NS	SI									
25,0%	RAR	0,002	17,43	-	-47	-	NS	SI	RAR	0,023	360,00	-	-47	-	NS	SI	
	QPR	0,002	13,07	-	-47	-	NS	SI									
50,0%	RAR	0,002	17,43	-	-39	-	NS	SI	RAR	0,019	360,00	-	-39	-	NS	SI	
	QPR	0,002	13,07	-	-39	-	NS	SI									
75,0%	RAR	0,002	17,43	-	-52	-	NS	SI	RAR	0,026	360,00	-	-52	-	NS	SI	
	QPR	0,002	13,07	-	-52	-	NS	SI									
100%	RAR	0,001	17,43	-	-27	-	NS	SI	RAR	0,013	360,00	-	-27	-	NS	SI	
	QPR	0,001	13,07	-	-27	-	NS	SI									
Fondazione									Travata: Trave P2-P4								
Trave: Trave P2-P4																	
0%	RAR	0,000	17,43	-	-11	-	NS	SI	RAR	0,005	360,00	-	-11	-	NS	SI	
	QPR	0,000	13,07	-	-11	-	NS	SI									
25,0%	RAR	0,002	17,43	-	-47	-	NS	SI	RAR	0,023	360,00	-	-47	-	NS	SI	
	QPR	0,002	13,07	-	-47	-	NS	SI									
50,0%	RAR	0,002	17,43	-	-39	-	NS	SI	RAR	0,019	360,00	-	-39	-	NS	SI	
	QPR	0,002	13,07	-	-39	-	NS	SI									
75,0%	RAR	0,002	17,43	-	-52	-	NS	SI	RAR	0,026	360,00	-	-52	-	NS	SI	
	QPR	0,002	13,07	-	-52	-	NS	SI									
100%	RAR	0,001	17,43	-	-27	-	NS	SI	RAR	0,013	360,00	-	-27	-	NS	SI	
	QPR	0,001	13,07	-	-27	-	NS	SI									

LEGENDA:

%L _{LI}	Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L _{LI}), a partire dall'estremo iniziale.
Rinf.	Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
FRC	Spostamento massimo (freccia) dell'elemento, valutata in combinazione Caratteristica (RARA).
Id _{Cmb}	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
σ _{cc}	Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.
σ _{cd,amm}	Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
N _{Ed} , M _{Ed,3} , M _{Ed,2}	Sollecitazioni di progetto.
σ _{at}	Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
σ _{td,amm}	Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
CS	Coefficiente di Sicurezza (= σ _{cd, amm} /σ _{cc} ; σ _{td, amm} /σ _{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
Verificato	[SI] = La verifica è soddisfatta (σ _{cc} ≤σ _{cd,amm} ; σ _{at} ≤σ _{td,amm}). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ _{cc} >σ _{cd,amm} ; σ _{at} >σ _{td,amm}).

TRAVI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Fondazione)

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione													
%L _{LI}	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificat o
[%]		[N]	[N-m]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Fondazione								Travata: Trave P1-P3					

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione													
%L _{LI}	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
[%]		[N]	[N-m]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Trave: Trave P1-P3								AA= PCA					
0%	FRQ	-	-11	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-11	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-	-54	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-54	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25,0%	FRQ	-	-47	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-47	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	-	57	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	57	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50,0%	FRQ	-	-39	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-39	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-	50	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	50	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75,0%	FRQ	-	-52	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-52	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-	-40	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-40	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	-27	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-27	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Fondazione								Travata: Trave P2-P4					
Trave: Trave P2-P4								AA= PCA					
0%	FRQ	-	-11	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-11	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	-	-54	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-54	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
25,0%	FRQ	-	-47	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-47	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
37,5%	FRQ	-	57	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	57	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
50,0%	FRQ	-	-39	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-39	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
62,5%	FRQ	-	50	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	50	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
75,0%	FRQ	-	-52	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-52	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
87,5%	FRQ	-	-40	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-40	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
100%	FRQ	-	-27	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	-	-27	-	0,00	2,36	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

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

VERIFICHE CARICO LIMITE FONDAZIONI DIRETTE ALLO SLU (Fondazione)

Verifiche Carico Limite fondazioni dirette allo SLU																
Id _{Fnd}	CS	L _x	L _y	R _{tz}	Z _{p.cmp}	Z _{Fid}	Cmp T	C. Terzaghi						Q _{Ed}	Q _{Rd}	R _f
								per N _q	per N _c	per N _r	N _q	N _c	N _r			
		[m]	[m]	[°]	[m]	[m]								[N/mm ²]	[N/mm ²]	
Trave P1-P3	NS	2,00	1,10	0,00	0,55	-	NON Coesivo	1,62	0,00	0,78	64,20	75,31	109,41	0,000	1,086	NO
Trave P2-P4	NS	2,00	1,10	0,00	0,55	-	NON Coesivo	1,62	0,00	0,78	64,20	75,31	109,41	0,000	1,086	NO

LEGENDA:

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

VERIFICHE CARICO LIMITE FONDAZIONI DIRETTE ALLO SLD (Fondazione)

Verifiche Carico Limite fondazioni dirette allo SLD

Id _{Fnd}	CS	L _x	L _y	R _{tz}	Z _{p.cmp}	Z _{Fld}	Cmp T	C. Terzaghi						Q _{Ed}	Q _{Rd}	R _f
								per N _q	per N _c	per N _γ	N _q	N _c	N _γ			
		[m]	[m]	[°]	[m]	[m]								[N/mm ²]	[N/mm ²]	
Trave P1-P3	NS	2,00	1,10	0,00	0,55	-	NON Coesivo	1,56	0,00	0,75	64,20	75,31	109,4 1	0,000	1,335	NO
Trave P2-P4	NS	2,00	1,10	0,00	0,55	-	NON Coesivo	1,56	0,00	0,75	64,20	75,31	109,4 1	0,000	1,335	NO

LEGENDA:

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