

COMUNE DI RUEGLIO

Città Metropolitana di Torino

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

RIQUALIFICAZIONE AREA SPORTIVA POLIVALENTE

Oggetto:

RIQUALIFICAZIONE
LOCALI EX SPOGLIATOI

Ubicazione:

AREA (3)

Parte d'opera:

RELAZIONE TECNICA GENERALE - RELAZIONE DI CALCOLO

Committente:

COMUNE DI RUEGLIO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

progettisti:

GIANINO Franco Camillo

INGEGNERE

MENALDINO Claudio

ARCHITETTO

Via Monte Stella 2/E

10015 IVREA (TO)

E-mail: fcgianino@gmail.com

PEC: francocamillo.gianino@ingpec.eu

E-mail: arch.claudiomenaldino@gmail.com

PEC: c.menaldino@architettitorinopec.it



Data: MAGGIO 2022

Revisione: _____

Aggiornamento: _____

Protocollo: _____

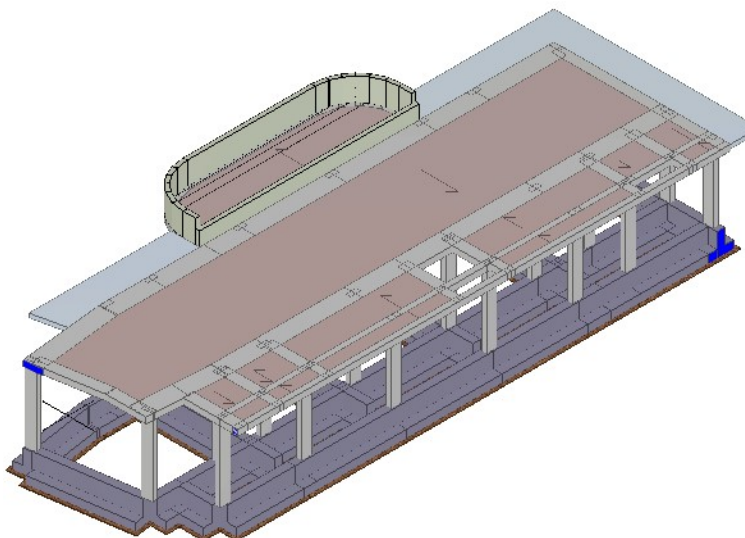
1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

...

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

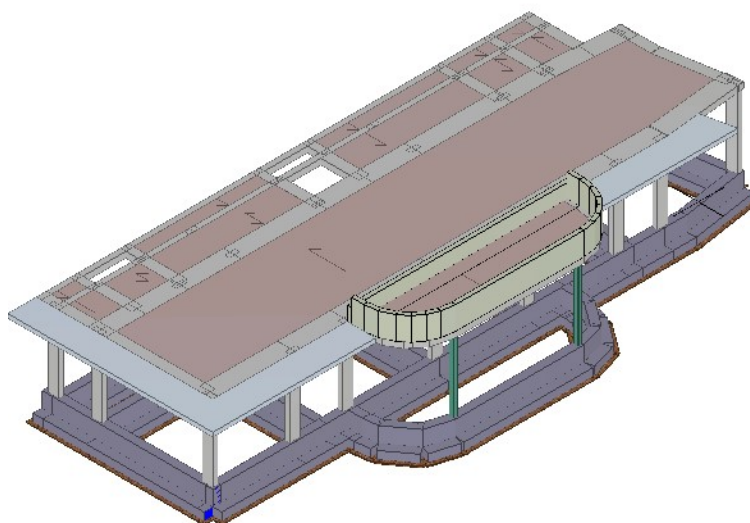
Vista Anteriore

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 6 - "Progettazione delle strutture di muratura" - EN 1996-1-1.

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

CNR-DT 215/2018 "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a matrice inorganica".

Linea Guida C.S.LL.PP. (Servizio Tecnico Centrale) "Linea Guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice inorganica (FRCM) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti"

Linea Guida C.S.LL.PP. (Servizio Tecnico Centrale) "Linea Guida per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione di interventi di consolidamento strutturale mediante l'utilizzo di sistemi di rinforzo FRCM"

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

N _{id}	γ _k	α _{T, i}	E	G	C _{Erid}	Stz	R _{ck}	R _{cm}	%R _{ck}	γ _c	Caratteristiche calcestruzzo armato					N	n Ac
											f _{cd}	f _{ctd}	f _{cfm}				
	[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]				
Cls C25/30_B450C - (C25/30)																	
001	25.000	0,000010	31.447	13.103	60	F/P	30,00	-	0,85	1,50	14,11	1,19	3,07	15	002		

LEGENDA:

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

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}	Caratteristiche acciaio			
														γ _{M3,SL} V	γ _{M3,SL} E	NCn t	γ _{M7} 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	F/P	-	450,00	-	391,30	-	1,15	-	-	-	-	-	-
S235 - Acciaio per Profilati - (S235)																	
003	78.500	0,000012	210.000	80.769	P	40	235,00	360,00	223,81	-	1,05	1,05	1,25	-	-	-	-
						80	215,00	360,00	204,76								

LEGENDA:

Caratteristiche acciaio

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}	$\gamma_{M3,SLV}$	$\gamma_{M3,SLE}$	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	
N _{id}	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.																	
γ_k	Peso specifico.																	
$\alpha_{T,i}$	Coefficiente di dilatazione termica.																	
E	Modulo elastico normale.																	
G	Modulo elastico tangenziale.																	
Stz	Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).																	
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.																	
$\gamma_{M3,SLV}$	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).																	
$\gamma_{M3,SLE}$	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).																	
γ_{M7}	Coefficiente parziale di sicurezza precarico 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 C25/30_B450C	Caratteristica(RARA)	Compressione Calcestruzzo	11,07
	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	8,30
Acciaio B450C	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio	266,67

LEGENDA:

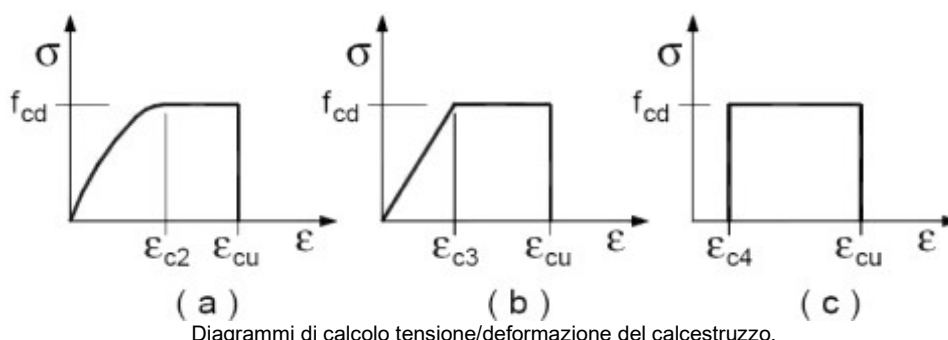
SL Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.
 $\sigma_{d,amm}$ Tensione ammissibile per la verifica.

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.

Con esplicito riferimento alla muratura, per le **Combinazioni di Carico Non Sismiche**, il coefficiente di sicurezza del materiale γ_m è funzione della Classe di esecuzione, della categoria degli elementi resistenti, nonché dal tipo di malta, secondo quanto previsto nella Tab. 4.5.II di cui al §4.5.6.1 del D.M. 2018. Per le **Combinazioni di Carico Sismiche**, il coefficiente parziale di sicurezza del materiale γ_m è assunto pari al massimo tra 80% del γ_m in condizioni non sismiche e 2 (cfr. §7.8.1.1 D.M. 2018).

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.



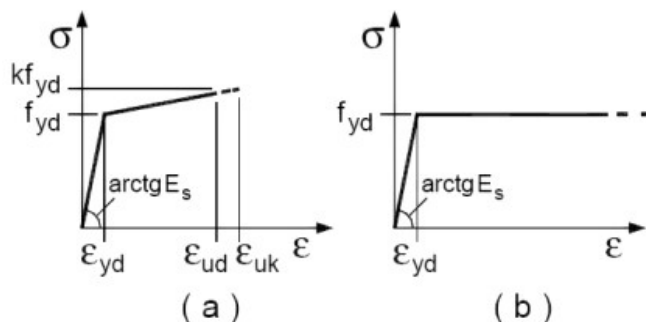
Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

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.



Per gli elementi esistenti (*di fatto*), le resistenze di progetto dei materiali, nel caso di **meccanismi duttili e fragili**, sono calcolate come di seguito riportato.

Tipo di Analisi	Elementi / Meccanismi	
	Duttili	Fragili
Senza Sisma	$R_{m/k}/FC$	
Con Sisma	$R_{m/k}/FC$	$R_{m/k}/(\gamma_m \cdot FC)$

dove:

$R_{m/k}$: resistenza media (ottenute dalle prove in situ e/o da informazioni aggiuntive) o caratteristica;

FC: fattore di confidenza relativo al livello di conoscenza raggiunto;

γ_m : coefficiente parziale di sicurezza del materiale.

Per i materiali nuovi o aggiunti s'impiegano le proprietà nominali.

4 - LIVELLI DI CONOSCENZA E FATTORI DI CONFIDENZA

Sulla base delle informazioni acquisite:

- sulla GEOMETRIA (§C8.5.1 - Circolare 2019 NTC 2018);
- sui DETTAGLI COSTRUTTIVI (§C8.5.2 - Circolare 2019 NTC 2018);
- sulle PROPRIETA' DEI MATERIALI (§C8.5.3 - Circolare 2019 NTC 2018);

con riferimento alla Tabella C8.5.IV (Circolare 2019 NTC 2018) sono stati acquisiti il **LIVELLO DI CONOSCENZA** (LC) ed il **FATTORE DI CONFIDENZA** (FC) seguenti:

Livello di conoscenza	Livello di conoscenza e fattore di confidenza
	Fattore di confidenza
LC1	1.35

LEGENDA: Livello di conoscenza e fattore di confidenza

Livello di conoscenza [LC1] = Conoscenza Limitata - [LC2] = Conoscenza Adeguata - [LC3] = Conoscenza Accurata.

Fattore di confidenza Fattore di confidenza applicato alle proprietà dei materiali.

La stima della resistenza del calcestruzzo nei punti dove sono state condotte prove non distruttive avviene attraverso una correlazione analitica tra i parametri non distruttivi **velocità ultrasonica** (V), **indice sclerometrico** (N) e la **resistenza del calcestruzzo** (R_c), utilizzando le seguenti relazioni:

- $R_c = a \cdot N^b$ Prove sclerometriche
- $R_c = a \cdot \exp^{bV}$ Prove ultrasoniche
- $R_c = a \cdot N^b \cdot V^c$ SonReb

I coefficienti a , b e c devono essere determinati attraverso calibrazioni eseguite sui valori della resistenza del calcestruzzo R_c ottenuti dai carotaggi eseguiti negli stessi punti dove sono stati rilevati anche l'indice sclerometrico N e la velocità ultrasonica V .

Il numero minimo di calibrazioni necessarie a stimare i coefficienti a , b e c di cui sopra, sono:

- Carotaggi + Sclerometriche: 3 coppie (R_c , N);
- Carotaggi + Ultrasoniche: 3 coppie (R_c , V);
- Carotaggi + SonReb: 4 terne (R_c , N , V).

4.1 Procedure per la valutazione della sicurezza e la redazione dei progetti

Per edifici esistenti l'analisi storico-critica ed il rilievo geometrico-strutturale devono evidenziare i seguenti aspetti:

- la costruzione riflette lo stato delle conoscenze al tempo della sua realizzazione;
- possono essere insiti e non palesi difetti di impostazione e di realizzazione;
- la costruzione può essere stata soggetta ad azioni, anche eccezionali, i cui effetti non siano completamente manifesti;
- le strutture possono presentare degrado e/o modificazioni significative rispetto alla situazione originaria.

Nella definizione dei modelli strutturali, si dovrà, inoltre, tenere conto che:

- la geometria e i dettagli costruttivi sono definiti e la loro conoscenza dipende solo dalla documentazione disponibile e dal livello di approfondimento delle indagini conoscitive;
- la conoscenza delle proprietà meccaniche dei materiali non risente delle incertezze legate alla produzione e posa in opera ma solo della omogeneità dei materiali stessi all'interno della costruzione, del livello di approfondimento delle indagini conoscitive e dell'affidabilità delle stesse;
- i carichi permanenti sono definiti e la loro conoscenza dipende dal livello di approfondimento delle indagini conoscitive.

• Analisi storico-critica

Ai fini di una corretta individuazione del sistema strutturale esistente e del suo stato di sollecitazione è stato importante ricostruire il processo di realizzazione e le successive modificazioni subite nel tempo dal manufatto, nonché gli eventi che lo hanno interessato. Viene di seguito indicata la documentazione reperita e vengono esplicitate le informazioni desunte da ciascuno dei documenti esaminati.

• Rilievo geometrico-strutturale

Il rilievo geometrico-strutturale è stato riferito sia alla geometria complessiva dell'organismo che a quella degli elementi costruttivi, comprendendo i rapporti con le eventuali strutture in aderenza. Nel rilievo sono state rappresentate le modificazioni intervenute nel tempo, come desunte dall'analisi storico-critica.

Il rilievo ha avuto come fine l'individuazione dell'organismo resistente della costruzione, tenendo anche presente la qualità e lo stato di conservazione dei materiali e degli elementi costitutivi.

Sono stati rilevati anche gli eventuali dissesti, in atto o stabilizzati, ponendo particolare attenzione all'individuazione dei quadri fessurativi e dei meccanismi di danno.

5 - 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 con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

Le indagini 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.

6 - 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	Peso Proprio		Permanente NON Strutturale		Sovraccarico Accidentale		Caric o Neve
				Descrizione	PP	Descrizione	PNS	Descrizione	SA	
										[N/m ²]
001	S	Doppia fodera 34cm (12+12)	Carico Permanente	Fodera esterna (12 cm) e fodera interna (12 cm)	1.920	Intonaco interno, intonaco esterno, isolante poliuretano espanso	740		0	0
002	S	LatCem Scuole H25	Scuole	Solaio di tipo	3.530	Pavimentazione e	2.360	Scuole (Cat. C1 – Tab.	3.000	0

N _{id}	T. C.	Descrizione del Carico	Tipologie di Carico	Peso Proprio		Permanente NON Strutturale		Sovraccarico Accidentale		Carico Neve
				Descrizione	PP	Descrizione	PNS	Descrizione	SA	
										[N/m ²]
003	S	Pianerottolo Scala C.A. H16	Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)	tradizionale latero-cementizio di spessore 25 cm (20+5) Pianerottolo della scala in c.a., di altezza 16 cm	4.000	sottofondo, incidenza dei tramezzi e intonaco inferiore Pavimento, sottofondo e intonaco inferiore	1.360	3.1.II - DM 17.01.2018) Balconi, ballatoi e scale comuni (Cat. C - Tab. 3.1.II - DM 17.01.2018)	4.000	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, Valori, rispettivamente, del Peso Proprio, del Sovraccarico Permanente NON strutturale, del Sovraccarico Accidentale. Secondo il

SA 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.

7 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

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

In particolare il procedimento per la 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]
45.470278	7.754167	675

7.1 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.

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

REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA	
La distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento	NO
Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4	NO
Ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta 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	NO
Massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base	NO

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[non significativo per le strutture in muratura]	-
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	NO

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).

Tutti i valori calcolati ed utilizzati per le verifiche sono riportati nei "Tabulati di calcolo" nella relativa sezione. La struttura è pertanto:

in pianta	in altezza
NON REGOLARE	NON REGOLARE

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

L'edificio è stato progettato per una **Vita Nominale** pari a **50** e per **Classe d'Uso** pari a **3**.

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	0.0234	2.592	0.183	1.84	0.112	0.337	1.694	1.50
SLD	0.0281	2.661	0.204	1.77	0.121	0.362	1.713	1.50
SLV	0.0514	2.745	0.291	1.58	0.153	0.459	1.806	1.50
SLC	0.0601	2.815	0.307	1.55	0.159	0.476	1.840	1.50

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: **1.875** ;
 Fattore di Comportamento (q_y) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.875** ;
 Fattore di Comportamento (q_z) per sisma verticale: **1.50** (se richiesto).

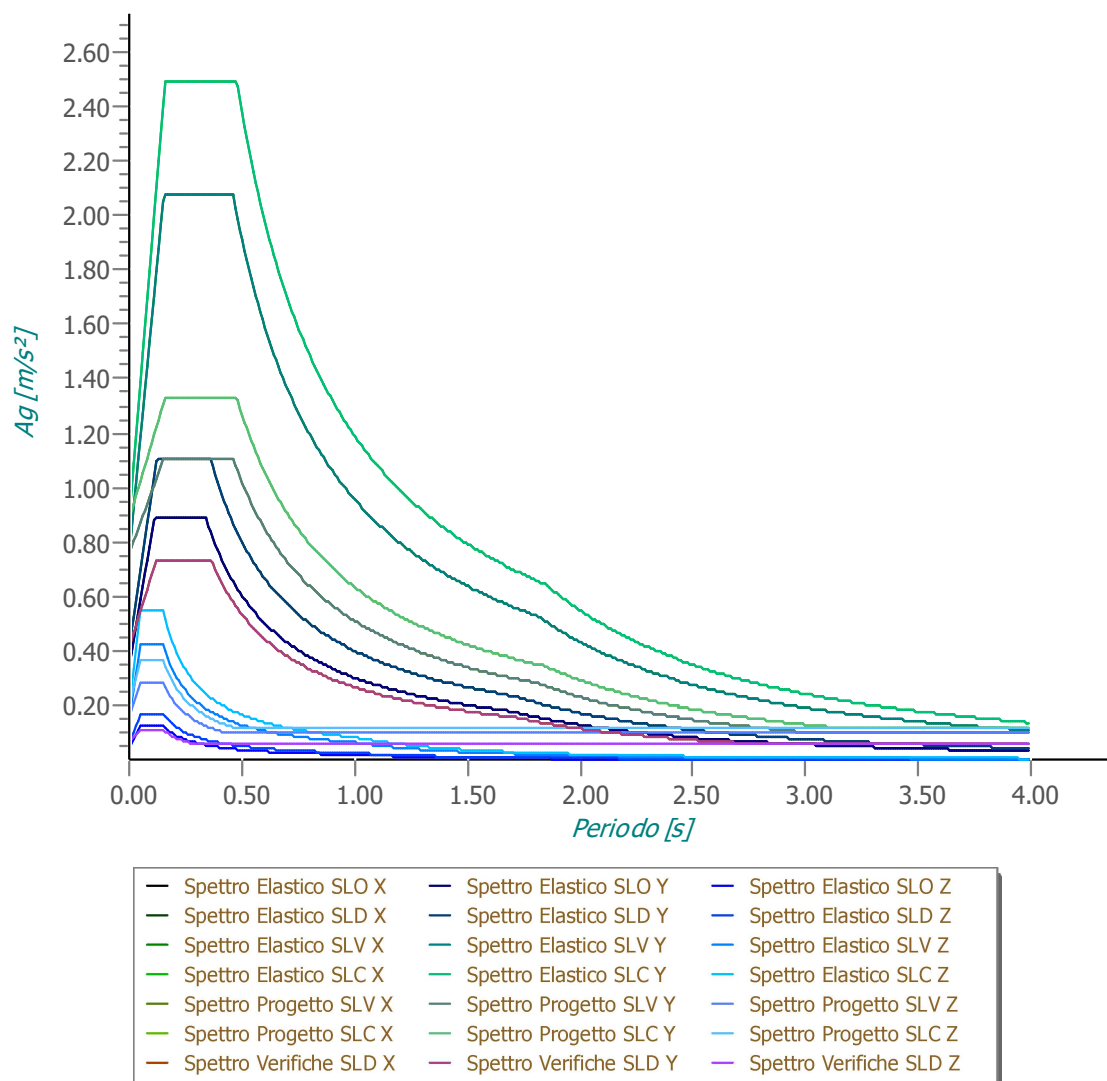
Essendo la struttura oggetto di studio una **struttura esistente**, il fattore di comportamento è calcolato secondo quanto indica la Circolare 2019 delle NTC 2018 al §C8.5.5.1 Per la verifica di edifici con analisi

lineare ed impiego del fattore q , il valore da utilizzare per quest'ultimo è pari a:

- $q = 2,0 \cdot \alpha_u / \alpha_1$ per edifici regolari in elevazione, nel caso di muratura in pietra e/o mattoni pieni;
- $q = 1,75 \cdot \alpha_u / \alpha_1$ per edifici regolari in elevazione, nel caso di muratura in blocchi artificiali con percentuale di foratura $> 15\%$ (elementi semipieni, forati, ...);

in cui α_u e α_1 sono definiti al §7.8.1.3 del D.M. 2018. In assenza di più precise valutazioni, potrà essere assunto un rapporto α_u / α_1 pari a 1,5. Nel caso di edificio non regolare in elevazione i valori di q sono ridotti del 25%. Gli spettri utilizzati sono riportati nella successiva figura.

Grafico degli Spettri di Risposta



7.3 Metodo di Analisi

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

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

Stato Limite	Direzione Sisma	%
salvaguardia della vita	X	80.73
salvaguardia della vita	Y	80.70
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.

7.4 Valutazione degli spostamenti

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

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

dove

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

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

7.5 Combinazione delle componenti dell'azione sismica

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

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

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

dove:

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

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

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

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

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

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

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

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

dove:

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

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

7.6 Eccentricità accidentali

Per valutare le eccentricità accidentali, previste in aggiunta all'eccentricità effettiva sono state considerate condizioni di carico aggiuntive ottenute applicando l'azione sismica nelle posizioni del centro di massa di ogni piano ottenute traslando gli stessi, in ogni direzione considerata, di una distanza pari a $\pm 5\%$ della dimensione massima del piano in direzione perpendicolare all'azione sismica. 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.

8 - AZIONI SULLA STRUTTURA

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

8.1 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;

$\gamma_g, \gamma_q, \gamma_p$ coefficienti parziali come definiti nella Tab. 2.6.I del D.M. 2018;

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

Le **28 combinazioni** risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base (Q_{k1} nella formula precedente).

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

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

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

dove:

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

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

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

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

Categoria/Azione	ψ_{2i}
Categoria A - Ambienti ad uso residenziale	0,3
Categoria B - Uffici	0,3
Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento	0,6
Categoria D - Ambienti ad uso commerciale	0,6
Categoria E - Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	0,8
Categoria F - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,6
Categoria G - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,3
Categoria H - Coperture	0,0
Categoria I - Coperture praticabili	*
Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)	*
Vento	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,2
Variazioni termiche	0,0
* "Da valutarsi caso per caso"	

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

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

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

Si è quindi provveduto a progettare le armature di ogni elemento strutturale per ciascuno dei valori 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.

8.2 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:

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

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

8.3 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. 2018 al §2.5.3. Per le verifiche agli stati limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

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

dove:

- G_{kj} : valore caratteristico della j-esima azione permanente;
- P_{kh} : valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;
- Q_{ki} : valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;
- Q_{ki} : valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- ψ_{0i} : coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi 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 riportati i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "**Quasi Permanente**" (1), "**Frequente**" (3) e "**Rara**" (2).

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

9 - CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO

9.1 Denominazione

Nome del Software	EdiLus
Versione	BIM 3(h) [64bit]

Caratteristiche del Software	Software per il calcolo di strutture agli elementi finiti per Windows
Numero di serie	15049997
Intestatario Licenza	Ing. Gianino Franco Camillo
Produzione e Distribuzione	ACCA software S.p.A. Contrada Rosole 13 83043 BAGNOLI IRPINO (AV) - Italy Tel. 0827/69504 r.a. - Fax 0827/601235 e-mail: info@acca.it - Internet: www.acca.it

9.2 Sintesi delle funzionalità generali

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

È una procedura integrata dotata di tutte le funzionalità necessarie per consentire il calcolo completo di 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.

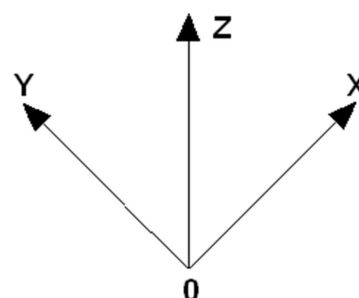
Tutti i risultati del calcolo sono forniti, oltre che in formato numerico, anche in formato grafico permettendo così di evidenziare agevolmente eventuali incongruenze.

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.

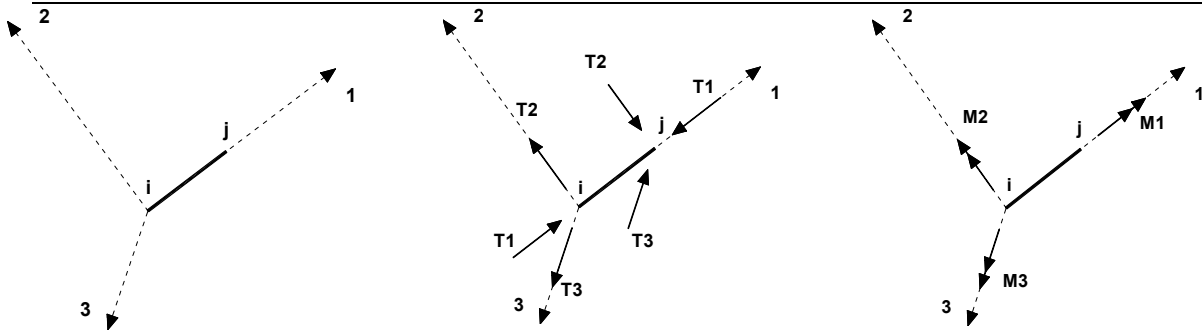
9.3 Sistemi di Riferimento

9.3.1 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).



9.3.2 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.

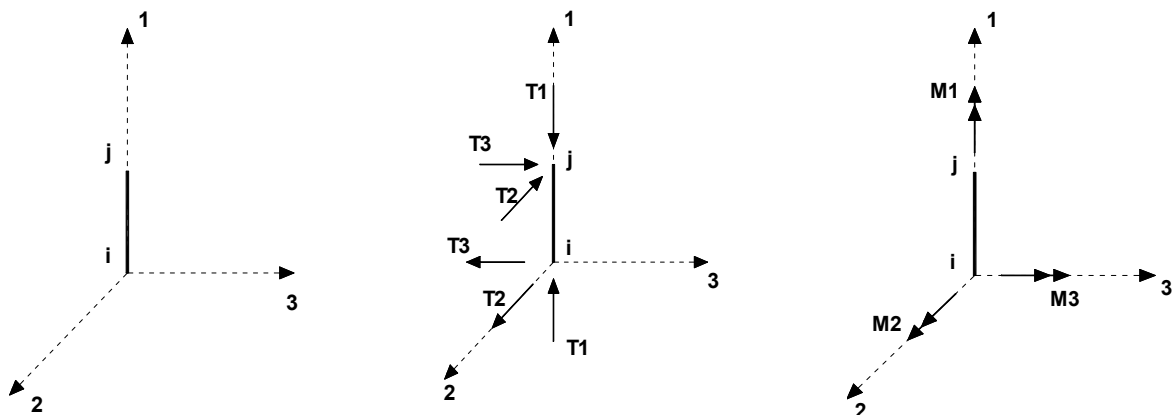
Definiti i e j (nodi iniziale e finale della Trave) viene individuato un sistema di assi cartesiani 1-2-3 locale all'elemento, con origine nel Nodo i così composto:

- 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 .

9.3.3 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:

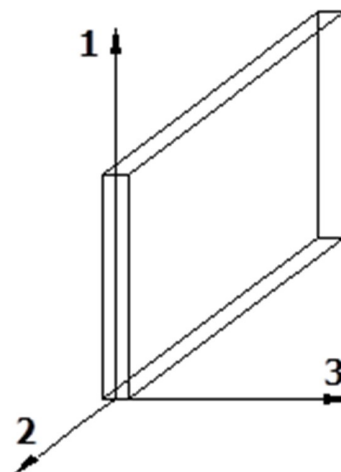
- una forza di trazione o compressione T_1 , agente lungo l'asse locale 1;
- due forze taglienti T_2 e T_3 agenti lungo i due assi locali 2 e 3;
- due vettori momento (flettente) M_2 e M_3 agenti lungo i due assi locali 2 e 3;
- un vettore momento (torcente) M_1 agente lungo l'asse locale nel piano 1.

9.3.4 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.

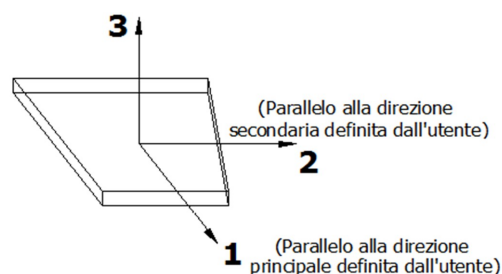
Un'ultima notazione deve essere riservata alla modalità con cui il programma fornisce le armature delle pareti, con riferimento alla faccia anteriore e posteriore.

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.

9.3.5 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.



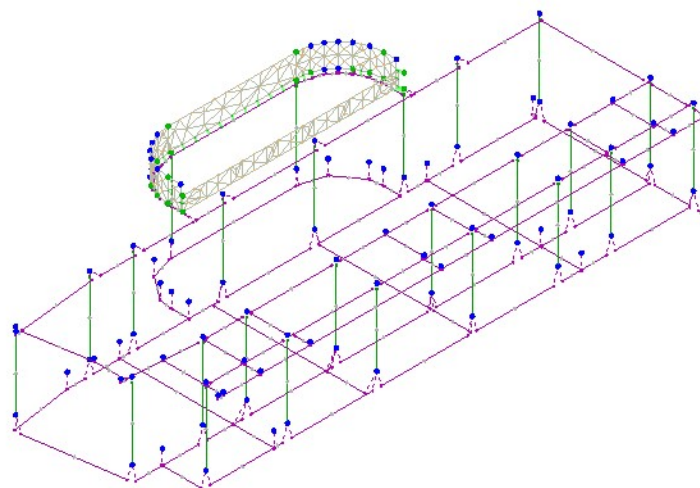
9.4 Modello di Calcolo

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

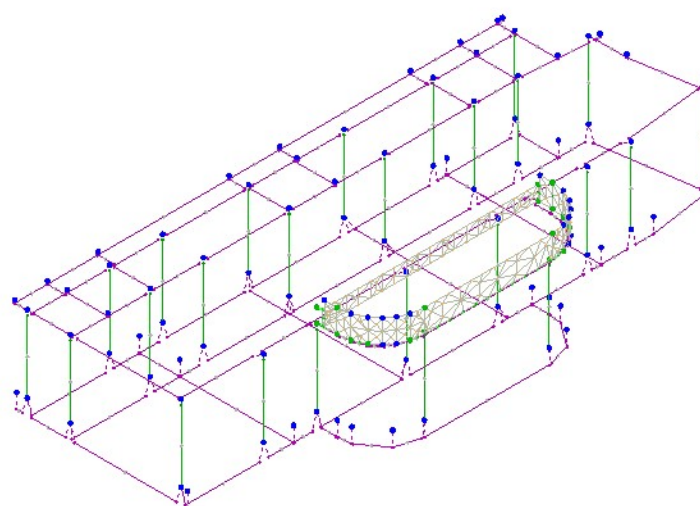
Viene definita un'opportuna numerazione degli elementi (nodi, aste, shell) costituenti il modello, al fine di individuare celermente ed univocamente ciascun elemento nei "Tabulati di calcolo".

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

Vista Anteriore



Vista Posteriore



Le pareti in **muratura** sono modellate in automatico, a partire dai singoli oggetti "Muro", con una mesh di elementi finiti bidimensionali triangolari di tipo "shell" ai quali è stato assegnato lo spessore ed il materiale pertinente, considerandone anche la deformabilità tagliante, in funzione del modulo di taglio.

Nella modellazione delle pareti in murature vengono considerate, fedelmente con il loro spessore e materiale:

- aperture per la realizzazione di fori, porte e finestre;
- mazzette verticali per il rafforzamento dei bordi delle aperture;
- piattabande per le parti sommitali delle aperture;
- fori, nicchie e sottofinestre.

Ai fini delle verifiche, è stata effettuata una suddivisione di ciascuna parete in:

- **maschi**: elementi a prevalente sviluppo verticale, che si sviluppano tra il bordo della parete ed un'apertura, oppure tra due aperture. Tali elementi sono, a loro volta, suddivisi in elementi detti sub-maschi, che comprendono la parte di maschi confinanti con le aperture;
- **fasce**: elementi a prevalente sviluppo orizzontale, confinanti con i bordi delle aperture e con i lati dei maschi.

Le tensioni calcolate su ciascun elemento maschio e fascia vengono integrate in un numero variabile di sezioni significative tipicamente all'inizio, alla fine e nella mezzeria ottenendo le sollecitazioni Momento nel piano e fuori piano, sforzo assiale e taglio nel piano dell'elemento, con le quali sono effettuate le verifiche di sicurezza richieste dalla normativa, nel piano e fuori piano.

Ciascun pannello in muratura, inoltre, può essere modellato includendo in sommità un elemento "cordolo" in c.a. del quale è possibile specificare le dimensioni, le armature ed il materiale. L'elemento cordolo viene

modellato anch'esso con elementi shell in c.a.

La possibile fessurazione delle pareti in muratura 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.

Per gli elementi bidimensionali (shell) in muratura, la linearità o la non linearità del materiale, sia con riferimento al comportamento membranale che flessionale, viene descritta tramite una stratificazione lungo lo spessore della shell. Con riferimento, ad esempio, ad una parete in muratura rinforzata con betoncino, la shell viene descritta come formata dai seguenti strati:

- uno strato di betoncino di spessore pari a metà dello spessore complessivo;
- uno strato di armature orizzontali e verticali;
- uno strato di betoncino di spessore pari a metà dello spessore complessivo;
- uno strato di muratura di spessore pari allo spessore totale dell'elemento;
- uno strato di betoncino di spessore pari a metà dello spessore complessivo;
- uno strato di armature orizzontali e verticali;
- uno strato di betoncino di spessore pari a metà dello spessore complessivo.

In alternativa al betoncino con armature si può avere uno strato di rinforzo in materiale composito fibrorinforzato, a matrice polimerica, cementizia o simile.

Ognuno degli strati che costituiscono la shell può essere di materiale a comportamento lineare (basta definire E e G) o non lineare (definizione del legame costitutivo del materiale). Nel caso di strato di spessore non nullo a comportamento non lineare il SAP provvede poi a suddividere ulteriormente lo strato in sottostrati per poter cogliere più fedelmente il comportamento non lineare.

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 tagliente (G).

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

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

10 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.

10.1 Verifiche di Resistenza

10.1.1 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.

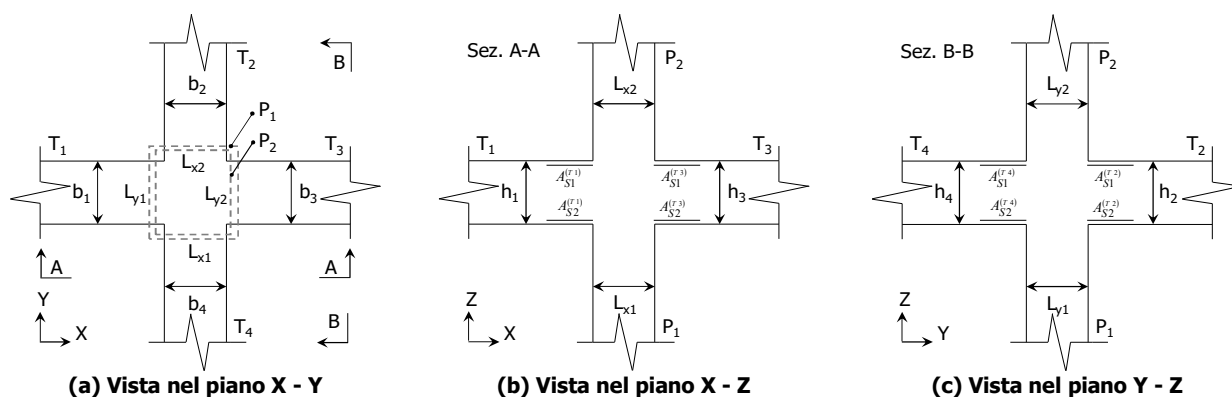
Nei "Tabulati di calcolo", per brevità, non potendo riportare una così grossa mole di dati, si riporta la terna M_x , M_y , N , o la coppia M_x , N che ha dato luogo al minimo coefficiente di sicurezza.

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

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

10.1.1.1 Verifica di confinamento dei nodi

La progettazione dei nodi delle strutture in c.a. viene condotta secondo le prescrizioni del § 7.4.4.3 del D.M. 2018. Sono stati esclusi dalla verifica i nodi "interamente confinati", come definiti nel seguito, progettati in CD "B", ovvero quelli di strutture progettate come non dissipative, ai sensi del § C7.4.4.3.1 della Circolare 2019 del D.M. 2018. Si consideri, in generale, lo schema di nodo rappresentato nella figura seguente in cui $n_t = 4$ e $n_p = 2$ sono, rispettivamente, il numero di travi e pilastri concorrenti nel nodo.



In base alle dimensioni geometriche delle membrature (travi e pilastri) concorrenti nel nodo è possibile classificare i nodi in:

- **Interamente Confinati [IC]**, se $n_t = 4$ e:

$$\begin{aligned} \min\{b_1, b_3\} &\geq \frac{3}{4} \max\{L_{y1}, L_{y2}\} & \min\{h_1, h_3\} &\geq \frac{3}{4} \max\{h_1, h_3\} \\ \min\{b_2, b_4\} &\geq \frac{3}{4} \max\{L_{x1}, L_{x2}\} & \min\{h_2, h_4\} &\geq \frac{3}{4} \max\{h_2, h_4\} \end{aligned}$$

- **Non Interamente Confinati [NIC]**, se non tutte le precedenti condizioni sono rispettate.

In base all'ubicazione del nodo nella struttura è possibile distinguere tra:

- **Nodi Interni [NI]**: in cui, evidentemente, $n_t = 4$;
- **Nodi Esterni [NE]**, in cui $1 \leq n_t < 4$.

I nodi sono stati progettati considerando una sollecitazione tagliante pari a (cfr. [7.4.6-7] D.M. 2018):

$$V_{jbd}^{(T_i)} = \gamma_{Rd} \left(A_{S1}^{(T_i)} + A_{S2}^{(T_i)} \right) f_{yd} - V_C^{(P_{2,i})} \quad i = 1, \dots, n_t \quad [NI]$$

$$V_{jbd}^{(T_i)} = \gamma_{Rd} A_{S1}^{(T_i)} f_{yd} - V_C^{(P_{2,i})} \quad i = 1, \dots, n_t \quad [NE]$$

dove:

$\gamma_{Rd} = 1,20$ in CD-A e $1,10$ in CD-B ed in caso di comportamento non dissipativo (cfr. Tab. 7.2.I e § 7.4.1 D.M. 2018);

f_{yd} è la tensione di progetto dell'acciaio delle armature delle travi;

$V_C^{(P_{2,i})}$ è il taglio in condizioni sismiche del pilastro superiore, lungo la direzione della trave considerata:

$$V_C^{(P_{2,i})} = V_C^{(P_{2,x})} \quad i = 1, 3$$

$$V_C^{(P_{2,i})} = V_C^{(P_{2,y})} \quad i = 2, 4$$

Le terne (A_{S1} , A_{S2} , V_C) sono state scelte in modo da considerare la situazione più sfavorevole. La verifica a taglio-compressione si esegue controllando che (cfr. [7.4.8] D.M. 2018):

$$V_{jbd}^{(T_i)} \leq V_{R,jbd}^{(T_i)} = \eta f_{cd} b_j^{(T_i)} h_{jc}^{(P_{1,i})} \sqrt{1 - \frac{V_d}{\eta}}$$

dove:

$$\eta = \alpha_j \left(1 - \frac{f_{ck} [MPa]}{250} \right);$$

$\alpha_j = 0,48$ ($f_{ck,c}/f_{ck}$) (cfr. § C7.4.4.3.1 Circolare 2019 del D.M. 2018);

$f_{ck,c}$ è la resistenza a compressione cilindrica caratteristica del calcestruzzo confinato (cfr. § 4.1.2.1.2.1 D.M. 2018);

b_j è la larghezza effettiva del nodo, pari a:

$$b_j^{(T_i)} = \min\{b_{j1}^{(T_i)}, b_{j2}^{(T_i)}\} \quad i = 1, \dots, n_t$$

$$b_{j1}^{(T_i)} = \max\{L_{x1}, L_{x2}, b_i\} \quad i = 1, 3$$

$$b_{j1}^{(T_i)} = \max\{L_{y1}, L_{y2}, b_i\} \quad i = 2, 4$$

$$b_{j2}^{(T_i)} = \max\left\{L_{x1} + \frac{L_{y1}}{2}, b_i + \frac{L_{y1}}{2}\right\} \quad i = 1, 3$$

$$b_{j2}^{(T_i)} = \max\left\{L_{y1} + \frac{L_{x1}}{2}, b_i + \frac{L_{x1}}{2}\right\} \quad i = 2, 4$$

$h_{jc}^{(P_{1,i})}$ è la distanza tra le armature del pilastro:

$$h_{jc}^{(P_{1,i})} = L_{x1} - 2(c + \Phi_{st}) - \Phi_L \quad i = 1, 3$$

$$h_{jc}^{(P_{1,i})} = L_{y1} - 2(c + \Phi_{st}) - \Phi_L \quad i = 2, 4$$

c , Φ_{st} e Φ_L sono, rispettivamente, il ricoprimento, il diametro delle staffe nel pilastro, ed il diametro delle armature longitudinali del pilastro;

$\nu_d = \frac{N_{Ed}^{(P_2)}}{L_{x2}L_{y2}f_{cd}}$ è lo sforzo normale adimensionalizzato del pilastro superiore.

Le armature a taglio per il confinamento del nodo sono progettate adottando la meno stringente tra la relazione ([7.4.10] D.M. 2018):

$$\frac{A_{sh,i}f_{ywd}}{b_j^{(T_i)}h_{jw}^{(T_i)}} \geq \frac{\left[\frac{V_{jbd}^{(T_i)}}{b_j^{(T_i)}h_{jw}^{(T_i)}} \right]^2}{f_{ctd} + \nu_d f_{cd}} - f_{ctd} \quad i = 1, \dots, n_t$$

dove:

$A_{sh,i}$ è l'armatura totale a taglio nel nodo nella direzione in esame:

$$A_{sh,i} = n_{st,i} n_{br,x} \left(\frac{\pi \Phi_{st}^2}{4} \right) \quad i = 1, 3$$

$$A_{sh,i} = n_{st,i} n_{br,y} \left(\frac{\pi \Phi_{st}^2}{4} \right) \quad i = 2, 4$$

$n_{st,i}$ è il numero totale di staffe nel nodo, uniformemente ripartito lungo l'altezza della trave in esame;

$n_{br,x}$ e $n_{br,y}$ sono il numero di bracci delle staffe nel nodo, nella direzione in esame;

Φ_{st} è il diametro delle staffe nel nodo;

f_{ywd} è la tensione di progetto dell'acciaio delle staffe;

$$h_{jw}^{(T_i)} = h_i - 2(c + \Phi_{st}) - \Phi_L;$$

c , Φ_{st} e Φ_L sono, rispettivamente, il ricoprimento, il diametro delle staffe nella trave, ed il diametro delle armature longitudinali nella trave;

e le seguenti relazioni ([7.4.11-12] D.M. 2018):

$$A_{sh,i}f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} \left(A_{s1}^{(T_i)} + A_{s2}^{(T_i)} \right) f_{yd} \left(1 - 0,8\nu_d^{[NI]} \right) \quad i = 1, \dots, n_t \quad [NI]$$

$$A_{sh,i}f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} A_{s1}^{(T_i)} f_{yd} \left(1 - 0,8\nu_d^{[NE]} \right) \quad i = 1, \dots, n_t \quad [NE]$$

dove:

$\nu_d^{[NI]} = \frac{N_{Ed}^{(P_2)}}{L_{x2}L_{y2}f_{cd}}$ è lo sforzo normale adimensionalizzato del pilastro superiore;

$\nu_d^{[NE]} = \frac{N_{Ed}^{(P_1)}}{L_{x1}L_{y1}f_{cd}}$ è lo sforzo normale adimensionalizzato del pilastro inferiore.

Il passo delle staffe da disporre per tutta l'altezza del nodo (pari all'altezza maggiore delle travi in esso convergenti) è pari a:

$$p_{st} = \min_{i=1, \dots, n_t} \left\{ \frac{h_{jw}^{(T_i)}}{n_{st,i} + 1} \right\}$$

dove $n_{st} = \max_i n_{st,i}$ è il numero totale di staffe da disporre nel nodo.

10.1.1.2 Elementi in C.A. esistenti (Criteri e tipi d'intervento di rinforzo)

Per quanto attiene agli elementi esistenti (**di Fatto**), ai fini delle verifiche di sicurezza, gli elementi strutturali vengono distinti in **duttili** e **fragili**. La classificazione degli elementi/meccanismi nelle due categorie è di seguito riportata:

- **duttili**: travi, pilastri e pareti/setti inflesse con e senza sforzo normale;
- **fragili**: meccanismi di taglio in travi, pilastri, pareti/setti e nodi.

Nel caso di uso del fattore di comportamento, tutti gli elementi strutturali "duttili" devono soddisfare la condizione che la sollecitazione indotta dall'azione sismica, ridotta del fattore di comportamento q , sia inferiore o uguale alla corrispondente resistenza. Tutti gli elementi strutturali "fragili" devono, invece,

soddisfare la condizione che la sollecitazione indotta dall'azione sismica, ridotta per $q = 1,5$, sia inferiore o uguale alla corrispondente resistenza.

Per gli elementi fragili, la resistenza a taglio si valuta come nel caso di situazioni non sismiche.

Per i nodi, la verifica di resistenza viene eseguita secondo quanto indicato nel §8.7.2.5 della succitata Circolare verificando sia la resistenza a trazione diagonale [relazione (8.7.2.2)] che quella a compressione diagonale [relazione (8.7.2.3)].

Per quanto concerne gli elementi strutturali di nuova realizzazione (**di Progetto**), la progettazione e verifica di tali elementi segue le stesse regole previste per le strutture di nuova edificazione.

10.1.1.3 Fondazioni superficiali

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

10.1.2 Muratura

Per quanto concerne la verifica degli **elementi in muratura** (maschi e fasce), visto che tali elementi sono schematizzati attraverso elementi FEM di tipo shell (HP Shell), si procede, preventivamente, a determinare le sollecitazioni agenti, attraverso l'integrazione delle tensioni eseguite su almeno tre sezioni (in testa, al piede ed in mezzera per i maschi; a destra, a sinistra ed in mezzera per le fasce). Una volta determinate le sollecitazioni (sforzo normale, momento e taglio nel piano e momento fuori piano) si procede alle verifiche di resistenza su tali elementi.

In particolare, per i **maschi murari**, vengono eseguite le seguenti verifiche:

- **Pressoflessione nel piano:** la verifica, per gli elementi in muratura ordinaria, si effettua confrontando il momento agente di calcolo (M_S) con il momento ultimo resistente (M_u), calcolato assumendo la muratura non reagente a trazione ed un'opportuna distribuzione non lineare delle compressioni, secondo l'espressione (7.8.2) del D.M. 17/01/2018. Nel caso di una sezione rettangolare, tale momento ultimo può essere calcolato come:

$$M_u = (L^2 \cdot t \cdot \sigma_o / 2) \cdot (1 - \sigma_o / 0,85 \cdot f_d);$$

dove:

M_u è il momento corrispondente al collasso per pressoflessione;

L è la lunghezza complessiva della parete (inclusiva della zona tesa);

t è lo spessore della zona compressa della parete;

$\sigma_o = P/(L \cdot t)$ è la tensione normale media, riferita all'area totale della sezione, con P forza assiale agente (positiva se di compressione). $M_R = 0$ se P è di trazione oppure se $(1 - \sigma_o / 0,85 \cdot f_d) < 0$;

$f_d = f_k / \gamma_M$ è la resistenza a compressione di calcolo della muratura.

Per gli elementi realizzati in muratura armata, il momento ultimo resistente viene calcolato secondo quanto indicato al §7.8.3.2.1 del D.M. 2018, ossia assumendo un diagramma delle compressioni rettangolare, con profondità $0,8 \cdot x$, dove x rappresenta la profondità dell'asse neutro, e sollecitazione pari a $0,85 \cdot f_d$. Le deformazioni massime considerate sono pari a $\varepsilon_m = 0,0035$ per la muratura compressa e $\varepsilon_s = 0,01$ per l'acciaio teso.

- **Taglio nel piano:** la verifica, per gli elementi in muratura ordinaria, si effettua confrontando il taglio agente di calcolo (V_{Ed}) con il taglio ultimo resistente (V_{Rd}) calcolato secondo l'espressione (7.8.3) del D.M. 2018. Per gli elementi realizzati in muratura armata, il taglio ultimo resistente (V_{Rd}) è calcolato secondo quanto indicato al §7.8.3.2.2 del D.M. 2018.
- **Pressoflessione fuori piano:** la verifica, degli elementi in muratura ordinaria, per le combinazioni sismiche, si effettua confrontando il momento agente di calcolo (M_S) con il momento ultimo resistente (M_R), calcolato assumendo un diagramma delle compressioni rettangolare, con un valore di resistenza pari a $0,85 \cdot f_d$ e trascurando la resistenza a trazione della muratura. Nel caso di una sezione rettangolare tale momento ultimo può essere calcolato come:

$$M_R = (t^2 \cdot L \cdot \sigma_o / 2) \cdot (1 - \sigma_o / 0,85 \cdot f_d);$$

dove:

M_R è il momento corrispondente al collasso per pressoflessione;

L è la lunghezza complessiva della parete (inclusiva della zona tesa);

t è lo spessore della zona compressa della parete;

$\sigma_o = P/(L \cdot t)$ è la tensione normale media, riferita all'area totale della sezione, con P forza assiale agente (positiva se di compressione). $M_R = 0$ se P è di trazione oppure se $(1 - \sigma_o/0,85 \cdot f_d) < 0$;

$f_d = f_k/\gamma_M$ è la resistenza a compressione di calcolo della muratura.

Per le combinazioni in assenza di sisma, invece, tale verifica viene effettuata secondo quanto indicato al §4.5.6.2 del D.M. 2018, confrontando lo sforzo normale di calcolo (N_s) con lo sforzo normale resistente (N_R). Nel caso di una sezione rettangolare tale sforzo normale resistente può essere calcolato come:

$$N_R = \Phi_t \cdot A \cdot f_d;$$

dove:

$A = L \cdot t$ è l'area della parete;

$f_d = f_k/\gamma_M$ è la resistenza a compressione di calcolo della muratura;

Φ_t è il coefficiente "trasversale" di riduzione della resistenza; in particolare:

- per le sezioni di **testa/piede** viene calcolato con la relazione (6.4) (EN 1996-1-1:2006):

$$\Phi_t = 1 - 2 \cdot e_i/t; \quad \text{con } e_i = e_{FP} + e_{imp} = M_s/N_s + H/200 \geq 0,05 \cdot t.$$

- per le sezioni di **mezzeria** viene calcolato secondo le indicazioni di Annex G EN 1996-1-1:2006

Per gli elementi realizzati in muratura armata, il momento ultimo resistente (M_R) è calcolato secondo quanto indicato al §7.8.3.2.3 del D.M. 2018, ossia adottando un diagramma delle compressioni e valori di deformazione limite per muratura e acciaio in modo analogo al caso di verifica nel piano.

- **Snellezza:** la verifica si effettua confrontando il valore della snellezza di calcolo con il valore della snellezza limite, al fine di controllare il requisito geometrico delle pareti resistenti al sisma oppure di limitare gli effetti del secondo ordine in caso di calcolo non sismico.

Per le **fasce murarie** (o travi di accoppiamento in muratura), vengono eseguite, qualora siano state incluse nella modellazione strutturale, le seguenti verifiche:

- **Pressoflessione nel piano:** la verifica si effettua allo stesso modo di quanto previsto per i pannelli murari verticali (maschi). Nel caso di muratura ordinaria, qualora siano presenti, in prossimità della trave in muratura, elementi orizzontali dotati di resistenza a trazione (catene, cordoli, ecc.), il valore della resistenza può essere assunto non superiore al valore ottenuto dall'espressione (7.8.5) del D.M. 2018:

$$M_R = H_p \cdot h/2 \cdot [1 - H_p/(0,85 \cdot f_{hd} \cdot h \cdot t)];$$

dove

H_p : minimo tra la resistenza a trazione dell'elemento teso disposto orizzontalmente ed il valore $0,4 \cdot f_{hd} \cdot h \cdot t$;

$f_{hd} = f_{hk}/\gamma_M$: resistenza di calcolo a compressione della muratura in direzione orizzontale (nel piano della parete).

- **Taglio nel piano:** la verifica si effettua allo stesso modo di quanto previsto per i pannelli murari verticali (maschi). Nel caso di muratura ordinaria, qualora siano presenti, in prossimità della trave in muratura, elementi orizzontali dotati di resistenza a trazione (catene, cordoli, ecc.), il valore della resistenza può essere assunto non superiore al valore ottenuto dal minimo tra l'espressione (7.8.4) e (7.8.6) del D.M. 2018:

$$V_R = \min \{V_t; V_p\} \quad \text{con} \quad \begin{aligned} V_t &= h \cdot t \cdot f_{vd0}; \\ V_p &= H_p \cdot h/L \cdot [1 - H_p/(0,85 \cdot f_{hd} \cdot h \cdot t)]; \end{aligned}$$

dove

h : altezza della sezione della trave;

$f_{vd0} = f_{vk0}/\gamma_M$: resistenza di calcolo a taglio in assenza di compressione;

L : luce libera della trave in muratura.

Negli edifici in muratura esistente, in cui vi è una carenza sistematica di elementi di collegamento tra le pareti a livello degli orizzontamenti, è possibile richiedere una valutazione della vulnerabilità nei riguardi di **meccanismi locali**, che possono interessare non solo il collasso fuori dal piano di singoli pannelli murari, ma più ampie porzioni dell'edificio (ribaltamento e/o spanciamento di intere pareti mal collegate, ribaltamento e/o spanciamento di pareti sommitali, ecc.). Il modello utilizzato per questo tipo di valutazioni è

quello dell'analisi limite dell'equilibrio delle strutture murarie, di cui al par. C8.7.1.2 della Circolare 2019 del D.M. 2018.

Per ogni possibile meccanismo locale, ritenuto significativo per l'edificio, il metodo si articola nei seguenti passi:

- trasformazione di una parte della costruzione in un sistema labile (catena cinematica), attraverso l'individuazione di corpi rigidi, definiti da piani di frattura ipotizzabili per la scarsa resistenza a trazione della muratura, in grado di ruotare o scorrere tra loro (meccanismo di danno e collasso);
- valutazione del moltiplicatore orizzontale dei carichi α_0 che comporta l'attivazione del meccanismo (stato limite di danno);
- valutazione dell'evoluzione del moltiplicatore orizzontale dei carichi α al crescere dello spostamento d_k di un punto di controllo della catena cinematica, usualmente scelto in prossimità del baricentro delle masse, fino all'annullamento della forza sismica orizzontale;
- trasformazione della curva così ottenuta in curva di capacità, ovvero in accelerazione a^* e spostamento d^* spettrali, con valutazione dello spostamento ultimo per collasso del meccanismo (stato limite ultimo);
- verifiche di sicurezza, attraverso il controllo della compatibilità delle resistenze richieste alla struttura (*analisi cinematica lineare*).

Per l'applicazione del metodo di analisi, si ipotizza:

- resistenza nulla a trazione della muratura;
- assenza di scorrimento tra i blocchi;
- resistenza a compressione infinita della muratura.

Nei "*Tabulati di calcolo*", per brevità, non potendo riportare una così grossa mole di dati, si riportano le sollecitazioni che hanno dato luogo al minimo coefficiente di sicurezza.

10.1.2.1 Elementi in muratura esistenti (Criteri e tipi d'intervento di rinforzo)

Di seguito si riporta un elenco dei possibili interventi di rinforzo previsti dal software di calcolo per i vari elementi strutturali in muratura:

Maschi	Fasce
– Placcaggio con FRP/FRCM per Flessione	– Placcaggio con FRP/FRCM per Flessione
– Placcaggio con FRP/FRCM per Taglio	– Placcaggio con FRP/FRCM per Taglio
– Rinforzo con Betoncino Armato	– Rinforzo con Betoncino Armato
– Rappezzo	– Rappezzo

Placcaggio e fasciature in materiali compositi (FRP/FRCM)

L'uso di idonei materiali compositi (o altri materiali resistenti a trazione) nel rinforzo sismico di elementi in muratura esistenti (di Fatto) è finalizzato agli obiettivi seguenti:

- incrementare la resistenza a flessione semplice o a pressoflessione di maschi e fasce mediante l'applicazione di compositi con fibre disposte nella direzione dell'asse dell'elemento e, in aggiunta, anche in altre direzioni;
- incrementare la resistenza a taglio di maschi e fasce mediante applicazione di FRP/FRCM con le fibre disposte ortogonalmente all'asse dell'elemento (disposte secondo la direzione delle staffe) e, in aggiunta, anche in altre direzioni;
- incrementare la duttilità di maschi e fasce mediante fasciatura con fibre continue disposte lungo il perimetro;
- migliorare l'efficienza delle giunzioni per sovrapposizione, mediante fasciatura con fibre continue disposte lungo il perimetro;
- impedire lo svergolamento delle barre longitudinali soggette a compressione mediante fasciatura con FRP/FRCM a fibre continue disposte lungo il perimetro;
- incrementare la resistenza a trazione dei pannelli nodali (intersezione tra maschi e fasce) mediante applicazione di fasce di FRP/FRCM con le fibre disposte secondo le isostatiche di trazione.

Ai fini delle verifiche di sicurezza degli elementi rafforzati con FRP sono state adottate le "*Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati - Materiali, strutture di c.a. e di c.a.p., strutture murarie*" (CNR-DT 200 R1/2013). Per quanto riguarda le verifiche di sicurezza degli elementi rinforzati con FRCM sono state applicate le "*Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a matrice inorganica*" (CNR-DT 215/2018). nonché le "*Linea Guida per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione di interventi di consolidamento strutturale mediante l'utilizzo di sistemi di rinforzo FRCM*", edite dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

10.1.3 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 travature 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:

$$CS = R_d/S_d.$$

10.1.3.1 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.

10.1.3.2 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".

10.2 Verifiche SLD

Essendo la struttura di **Classe 3** sono state condotte le Verifiche allo Stato Limite di Danno come indicato al par. 7.3.6.1 del D.M. 2018, assumendo fattori parziali dei materiali γ_m pari a 1.

10.3 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.

11 - PROGETTAZIONE DEI SOLAI

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

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

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

Solai latero-cementizi gettati in opera

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

Modello di calcolo

Il solaio è composto da un'alternanza di travetti in cemento armato (precompresso o non) con elementi di alleggerimento in laterizio e da una soletta di completamento in cemento armato che, coprendone tutta la superficie ed inglobando una opportuna armatura di ripartizione, rende i vari elementi tra loro solidali.

La presenza della soletta fa sì che il solaio sia per certi versi assimilabile ad una piastra caricata in direzione perpendicolare al piano stesso (ricordiamo che una piastra è in grado di trasferire i carichi alle strutture portanti perimetrali diffondendoli lungo la propria superficie).

Questa marcata eterogeneità consente, nel calcolo, di approssimare il comportamento del solaio con quello di una trave, quindi con una *struttura monodimensionale* trascurando le sollecitazioni che si sviluppano in direzione ortogonale ai travetti.

Grazie a quest'assunzione, un solaio su una o più campate può essere modellato, in linea generale, come una *trave continua su appoggi (o incastri cedevoli)*.

Le luci delle singole campate sono assunte pari alla distanza tra gli interassi degli appoggi. I carichi distribuiti linearmente sulla trave sono ottenuti moltiplicando i carichi per unità di superficie determinati nell'analisi dei carichi per l'ampiezza della fascia di solaio considerata. Le caratteristiche dei vincoli adottati sono riportate in dettaglio, per ciascun appoggio, negli allegati "*Tabulati di calcolo*".

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

12 - 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.

IVREA, 04/05/2022

Il progettista strutturale



Ing. GIANINO Franco Camillo

COMUNE DI RUEGLIO

Città Metropolitana di Torino

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

RIQUALIFICAZIONE AREA SPORTIVA POLIVALENTE

Oggetto:

RIQUALIFICAZIONE
LOCALI EX SPOGLIATOI

Ubicazione:

AREA (3)

Parte d'opera:

TABULATI DI CALCOLO STRUTTURALE

Committente:

COMUNE DI RUEGLIO

TABULATI DI CALCOLO STRUTTURALE

progettisti:

GIANINO Franco Camillo

INGEGNERE

MENALDINO Claudio

ARCHITETTO

Via Monte Stella 2/E

10015 IVREA (TO)

E-mail: fcgianino@gmail.com

PEC: francocamillo.gianino@ingpec.eu

E-mail: arch.claudiomenaldino@gmail.com

PEC: c.menaldino@architettitorinopec.it



Data: MAGGIO 2022

Revisione: _____

Aggiornamento: _____

Protocollo: _____

INFORMAZIONI GENERALI

Edificio	Calcestruzzo armato
Costruzione	Esistente
Situazione	di Progetto
Intervento	Locale
Comune	Rueglio
Provincia	Torino
Oggetto	
Parte d'opera	
Normativa di riferimento	D.M. 17/01/2018
Calcolo semplificato per siti a bassa sismicit� (\$ 7.0)	-
Analisi sismica	Dinamica solo Orizzontale

LIVELLO DI CONOSCENZA E FATTORE DI CONFIDENZA

Livello di Conoscenza e Fattore di Confidenza	
LC	FC
LC1	1,35

LEGENDA:

LC [LC1] = Conoscenza Limitata - [LC2] = Conoscenza Adeguata - [LC3] = Conoscenza Accurata.
FC Fattore di confidenza applicato alle propriet  dei materiali.

MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

Caratteristiche calcestruzzo armato															
Nid	γ_k	$\alpha_{T,i}$	E	G	C _{Erid}	Stz	R _{ck}	R _{cm}	%R _{ck}	γ_c	f _{cd}	f _{ctd}	f _{ctm}	N	n Ac
	[N/m ³]	[1/�C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		
Cls C25/30 B450C - (C25/30)															
001	25.000	0,000010	31.447	13.103	60	F/P	30,00	-	0,85	1,50	14,11	1,19	3,07	15	002

LEGENDA:

Nid Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
 γ_k Peso specifico.
 $\alpha_{T,i}$ Coefficiente di dilatazione termica.
E Modulo elastico normale.
G Modulo elastico tangenziale.
C_{Erid} Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [E_{Sisma} = E · 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_{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																	
Nid	γ_k	$\alpha_{T,i}$	E	G	Stz	LMT	f _{yk}	f _{tk}	f _{yd}	f _{td}	γ_s	γ_{M1}	γ_{M2}	$\gamma_{M3,SLV}$	$\gamma_{M3,SLE}$	γ_{M7}	
	[N/m ²]	[1/�C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]						NCnt	Cnt
Acciaio B450C - Acciaio in Tondini - (B450C)																	
002	78.500	0,000010	210.000	80.769	F/P	-	450,00	-	391,30	-	1,15	-	-	-	-	-	-
S235 - Acciaio per Profilati - (S235)																	
003	78.500	0,000012	210.000	80.769	P	40	235,00	360,00	223,81	-	1,05	1,05	1,25	-	-	-	-
						80	215,00	360,00	204,76								

LEGENDA:

Nid Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
 γ_k Peso specifico.
 $\alpha_{T,i}$ Coefficiente di dilatazione termica.
E Modulo elastico normale.
G Modulo elastico tangenziale.
Stz Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
LMT Campo di validit  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 instabilit .
 γ_{M2} Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.
 $\gamma_{M3,SLV}$ Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
 $\gamma_{M3,SLE}$ Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
 γ_{M7} Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCnt = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.
NOTE [-] = Parametro non significativo per il materiale.

TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI

Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali			
Materiale	SL	Tensione di verifica	$\sigma_{d,amm}$

			[N/mm ²]
Cl ^s C25/30_B450C	Caratteristica(RARA) Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo Compressione Calcestruzzo	11,07 8,30
Acciaio B450C	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio	266,67

LEGENDA:

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

SEZIONI ASTE

Sezioni aste																					
N _{id}	Tp	Label	Dimensioni										v	A	Area per Taglio		Inerzia				ΔΘI _{pr}
			B	H	Sp _w	L _w	Sp _{f,0}	L _{f,0}	Sp _{f,1}	L _{f,1}	L _{f,2}	L _{f,3}			A _{x,T}	A _{y,T}	I _x	I _T	I _y	I _{xy}	
			[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]		[cm ²]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[°]
001		70x22	70	22	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1.540	1.283	1.283	62.113	248.453	628.833	0	0,00
002		40x22	40	22	-	-	-	-	-	-	-	-	4	880	733	733	35.493	92.394	117.333	0	0,00
003		20x22	20	22	-	-	-	-	-	-	-	-	4	440	367	367	17.747	26.990	14.667	0	0,00
004		30x22	30	22	-	-	-	-	-	-	-	-	4	660	550	550	26.620	58.234	49.500	0	0,00
005		TR- 100/30x90/30	100	90	30	60	30	35	-	35	-	-	10	4.800	2.874	4.000	3.043.125	1.115.897	2.635.000	0	0,00
006		18x40	18	40	-	-	-	-	-	-	-	-	4	720	600	600	96.000	55.495	19.440	0	0,00

LEGENDA:

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

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]
007	I	HE 160 A	160,0	-	152,0	9,0	-	6,0	-	-	-	15,0	134,0	104,0	-	-	-	-

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo del profilato.
Tp Tipo di profilato.
Label Identificativo del profilato come indicato nelle carpenterie.
b Base del profilato.
b₁ 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	D _i 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]	[°]
007	I	HE 160 A	X	-	-	0	39	13,21	1673,0	220,1	220,1	245,1	6,57	31410,000	12	0	0,0
			Y		-			32,53	615,6	77,0	77,0	117,6	3,98				

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo del profilato.
Tp Tipo di profilato.
Label Identificativo del profilato come indicato nelle carpenterie.
Dir Direzione.
TC Tipo collegamenti (per profilati composti). A = Abbottonati; R = Ravvicinati.
d_{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.

Sezioni profilati in acciaio - parte II																	
N _{id}	Tp	Label	D _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]	[°]
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 Neve
				Descrizione	PP	Descrizione	PNS	Descrizione	SA	
										[N/m ²]
001	S	Doppia fodera 34cm (12+12)	Carico Permanente	Fodera esterna (12 cm) e fodera interna (12 cm)	1.920	Intonaco interno, intonaco esterno, isolante poliuretano espanso	740		0	0
002	S	LatCem Scuole H25	Scuole	Solaio di tipo tradizionale latero-cementizio di spessore 25 cm (20+5)	3.530	Pavimentazione e sottofondo, incidenza dei tramezzi e intonaco inferiore	2.360	Scuole (Cat. C1 – Tab. 3.1.II - DM 17.01.2018)	3.000	0
003	S	Pianerottolo Scala C.A. H16	Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)	Pianerottolo della scala in c.a., di altezza 16 cm	4.000	Pavimento, sottofondo e intonaco inferiore	1.360	Balconi, ballatoi e scale comuni (Cat. C – Tab. 3.1.II - DM 17.01.2018)	4.000	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.

SERVIZIO(SLE): Caratteristica (RARA)

SERVIZIO(SLE): Caratteristica (RARA)				
Id _{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Scuole	CC 04 Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)
01	1,00	1,00	1,00	0,70
02	1,00	1,00	0,70	1,00

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Scuole
 CC 04= Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)

SERVIZIO(SLE): Frequente

SERVIZIO(SLE): Frequente				
Id _{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Scuole	CC 04 Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)
01	1,00	1,00	0,70	0,60
02	1,00	1,00	0,60	0,70
03	1,00	1,00	0,60	0,60

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Scuole
 CC 04= Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)

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	-	muOld	X	[C-P/MP]	S	-	C	NO	NO	5
				Y	[C-P/MP]						

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] =

Dati generali analisi sismica											
Ang	NV	CD	MP	Dir	TS	EcA	IrTmp	C.S.T.	RP	RH	ξ
[°]											[%]
Dir	muratura nuova - [muArm] = muratura armata - [ac] = acciaio.										
TS	Direzione del sisma.										
	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.										
IrTmp	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	q0	KR	αu/α1	kw	
X	-	1,875	1,88	0,75	1,25	-	
Y	-	1,875	1,88	0,75	1,25	-	
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 kw).
KR	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)..
αu/α1	Rapporto di sovraresistenza.
kw	Fattore di riduzione di q0.

Stato Limite	Tr	ag/g	Amplif. Stratigrafica		F0	Fv	T*c	Tb	Tc	Td
	[t]		Ss	Cc			[s]	[s]	[s]	[s]
SLO	45	0,0234	1,500	1,838	2,592	0,535	0,183	0,112	0,337	1,694
SLD	75	0,0281	1,500	1,773	2,661	0,603	0,204	0,121	0,362	1,713
SLV	712	0,0514	1,500	1,578	2,745	0,840	0,291	0,153	0,459	1,806
SLC	1462	0,0601	1,500	1,550	2,815	0,932	0,307	0,159	0,476	1,840

LEGENDA:	
Tr	Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni.
ag/g	Coefficiente di accelerazione al suolo.
Ss	Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.
Cc	Coefficienti di Amplificazione di Tc allo SLO/SLD/SLV/SLC.
F0	Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
Fv	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.
Tb	Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro di progetto.
Tc	Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di progetto.
Td	Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.

CI Ed	VN	VR	Lat.	Long.	Qg	CTop	ST
	[t]	[t]	[°ssdc]	[°ssdc]	[m]		
3	50	75	45.470278	7.754167	675	T1	1,00

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

Carichi sulle travi															
TC	C	CC	SR	Dis _i	F _{X,i} /Q _{X,i}	F _{Y,i} /Q _{Y,i}	F _{Z,i} /Q _{Z,i}	M _{X,i} /M _{T,i}	M _{Y,i}	M _{Z,i}	Dis _f	Q _{X,f}	Q _{Y,f}	Q _{Z,f}	M _{T,f}
				[m]	[N/N/m]	[N/N/m]	[N/N/m]	[N-m;N-m/m]	[N-m;N-m/m]	[N-m;N-m/m]	[m]	[N/m]	[N/m]	[N/m]	[N-m/m]
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
Piano Terra			Travata: Trave 3-4-5-6-7-P13-8-9-10-1b					Trave: Trave 8-9			Peso proprio			-3.850	
L	CR004	001	G	0,00	0	0	-4.480	4.077	-	-	0,00	0	0	-4.480	4.077
L	CR005	002	G	0,00	0	0	-1.523	1.386	-	-	0,00	0	0	-1.523	1.386
L	CR006	004	G	0,00	0	0	-4.480	4.077	-	-	0,00	0	0	-4.480	4.077
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-6.212	0	-	-	0,00	0	0	-6.212	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-4.153	0	-	-	0,00	0	0	-4.153	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-5.279	0	-	-	0,00	0	0	-5.279	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
Piano Terra			Travata: Trave 3-4-5-6-7-P13-8-9-10-1b					Trave: Trave 9-10			Peso proprio			-3.850	
L	CR004	001	G	0,00	0	0	-4.514	4.127	-	-	1,72	0	0	-5.086	5.014
L	CR005	002	G	0,00	0	0	-1.535	1.403	-	-	1,72	0	0	-1.729	1.704
L	CR006	004	G	0,00	0	0	-4.514	4.127	-	-	1,72	0	0	-5.086	5.014
L	CR001	001	G	0,02	0	0	-6.160	0	-	-	1,75	0	0	-5.775	0
L	CR002	002	G	0,02	0	0	-4.118	0	-	-	1,75	0	0	-3.861	0
L	CR003	003	G	0,02	0	0	-5.235	0	-	-	1,75	0	0	-4.908	0
L	CR001	001	G	1,32	0	0	-5.775	0	-	-	0,53	0	0	-5.413	0
L	CR002	002	G	1,32	0	0	-3.861	0	-	-	0,53	0	0	-3.619	0
L	CR003	003	G	1,32	0	0	-4.908	0	-	-	0,53	0	0	-4.600	0
L	CR001	001	G	2,54	0	0	-3.795	0	-	-	0,17	0	0	0	0
L	CR002	002	G	2,54	0	0	-2.537	0	-	-	0,17	0	0	0	0
L	CR003	003	G	2,54	0	0	-3.226	0	-	-	0,17	0	0	0	0
L	CR002	002	G	0,02	0	0	-826	0	-	-	0,17	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,02	0	0	-1.050	0	-	-	0,17	0	0	-1.050	0
Piano Terra			Travata: Trave 3-4-5-6-7-P13-8-9-10-1b					Trave: Trave 10-1b			Peso proprio			-3.850	
Piano Terra			Travata: Trave 11-5b-12-13-14-6b-15-16-17-4b-18-3b					Trave: Trave 11-5b			Peso proprio			-3.850	
L	CR001	001	G	0,21	0	0	-6.212	0	-	-	0,00	0	0	-6.212	0
L	CR002	002	G	0,21	0	0	-4.153	0	-	-	0,00	0	0	-4.153	0
L	CR003	003	G	0,21	0	0	-5.279	0	-	-	0,00	0	0	-5.279	0
L	CR002	002	G	0,21	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,21	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
L	CR001	001	G	0,21	0	0	-2.030	0	-	-	0,20	0	0	-2.030	0
L	CR002	002	G	0,21	0	0	-1.357	0	-	-	0,20	0	0	-1.357	0
L	CR003	003	G	0,21	0	0	-1.725	0	-	-	0,20	0	0	-1.725	0
L	CR002	002	G	0,21	0	0	-826	0	-	-	0,20	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,21	0	0	-1.050	0	-	-	0,20	0	0	-1.050	0
Piano Terra			Travata: Trave 11-5b-12-13-14-6b-15-16-17-4b-18-3b					Trave: Trave 5b-12			Peso proprio			-3.850	
L	CR001	001	G	0,20	0	0	-2.030	0	-	-	0,00	0	0	-2.030	0
L	CR002	002	G	0,20	0	0	-1.357	0	-	-	0,00	0	0	-1.357	0
L	CR003	003	G	0,20	0	0	-1.725	0	-	-	0,00	0	0	-1.725	0
L	CR002	002	G	0,20	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,20	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-6.212	0	-	-	0,00	0	0	-6.212	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-4.153	0	-	-	0,00	0	0	-4.153	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-5.279	0	-	-	0,00	0	0	-5.279	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
Piano Terra			Travata: Trave 11-5b-12-13-14-6b-15-16-17-4b-18-3b					Trave: Trave 12-13			Peso proprio			-3.850	
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-6.212	0	-	-	0,00	0	0	-6.212	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-4.153	0	-	-	0,00	0	0	-4.153	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-5.279	0	-	-	0,00	0	0	-5.279	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
L	CR001	001	G	0,13	0	0	-2.030	0	-	-	0,00	0	0	-2.030	0
L	CR002	002	G	0,13	0	0	-1.357	0	-	-	0,00	0	0	-1.357	0
L	CR003	003	G	0,13	0	0	-1.725	0	-	-	0,00	0	0	-1.725	0
L	CR002	002	G	0,13	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,13	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
Piano Terra			Travata: Trave 11-5b-12-13-14-6b-15-16-17-4b-18-3b					Trave: Trave 13-14			Peso proprio			-3.850	
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-6.212	0	-	-	0,00	0	0	-6.212	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-4.153	0	-	-	0,00	0	0	-4.153	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-5.279	0	-	-	0,00	0	0	-5.279	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-2.030	0	-	-	0,00	0	0	-2.030	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-1.357	0	-	-	0,00	0	0	-1.357	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.725	0	-	-	0,00	0	0	-1.725	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
Piano Terra			Travata: Trave 11-5b-12-13-14-6b-15-16-17-4b-18-3b					Trave: Trave 14-6b			Peso proprio			-3.850	
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-6.212	0	-	-	0,00	0	0	-6.212	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-4.153	0	-	-	0,00	0	0	-4.153	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-5.279	0	-	-	0,00	0	0	-5.279	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
Piano Terra			Travata: Trave 11-5b-12-13-14-6b-15-16-17-4b-18-3b					Trave: Trave 6b-15			Peso proprio			-3.850	
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-6.212	0	-	-	0,00	0	0	-6.212	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-4.153	0	-	-	0,00	0	0	-4.153	0

Carichi sulle travi															
TC	C	CC	SR	Dis _i	F _{X,i} /Q _{X,i}	F _{Y,i} /Q _{Y,i}	F _{Z,i} /Q _{Z,i}	M _{X,i} /M _{T,i}	M _{Y,i}	M _{Z,i}	Dis _f	Q _{X,f}	Q _{Y,f}	Q _{Z,f}	M _{T,f}
				[m]	[N/m]	[N/m]	[N/m]	[N-m/m]	[N-m/m]	[N-m/m]	[m]	[N/m]	[N/m]	[N/m]	[N-m/m]
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-5.279	0	-	-	0,00	0	0	-5.279	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
L	CR001	001	G	0,20	0	0	-2.030	0	-	-	0,00	0	0	-2.030	0
L	CR002	002	G	0,20	0	0	-1.357	0	-	-	0,00	0	0	-1.357	0
L	CR003	003	G	0,20	0	0	-1.725	0	-	-	0,00	0	0	-1.725	0
L	CR002	002	G	0,20	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,20	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
Piano Terra			Travata: Trave 11-5b-12-13-14-6b-15-16-17-4b-18-3b					Trave: Trave 15-16			Peso proprio			-3.850	
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-6.212	0	-	-	2,00	0	0	-6.212	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-4.153	0	-	-	2,00	0	0	-4.153	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-5.279	0	-	-	2,00	0	0	-5.279	0
L	CR001	001	G	1,13	0	0	-6.212	0	-	-	0,00	0	0	-6.212	0
L	CR002	002	G	1,13	0	0	-4.153	0	-	-	0,00	0	0	-4.153	0
L	CR003	003	G	1,13	0	0	-5.279	0	-	-	0,00	0	0	-5.279	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-2.030	0	-	-	0,12	0	0	-2.030	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-1.357	0	-	-	0,12	0	0	-1.357	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.725	0	-	-	0,12	0	0	-1.725	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,12	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,12	0	0	-1.050	0
Piano Terra			Travata: Trave 11-5b-12-13-14-6b-15-16-17-4b-18-3b					Trave: Trave 16-17			Peso proprio			-3.850	
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-6.212	0	-	-	0,00	0	0	-6.212	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-4.153	0	-	-	0,00	0	0	-4.153	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-5.279	0	-	-	0,00	0	0	-5.279	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-2.030	0	-	-	0,03	0	0	-2.030	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-1.357	0	-	-	0,03	0	0	-1.357	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.725	0	-	-	0,03	0	0	-1.725	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,03	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,03	0	0	-1.050	0
Piano Terra			Travata: Trave 11-5b-12-13-14-6b-15-16-17-4b-18-3b					Trave: Trave 4b-17			Peso proprio			-3.850	
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-5.796	0	-	-	0,00	0	0	-6.176	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-3.875	0	-	-	0,00	0	0	-4.129	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-4.926	0	-	-	0,00	0	0	-5.249	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
L	CR001	001	G	0,22	0	0	-2.165	0	-	-	0,00	0	0	-2.048	0
L	CR002	002	G	0,22	0	0	-1.447	0	-	-	0,00	0	0	-1.369	0
L	CR003	003	G	0,22	0	0	-1.840	0	-	-	0,00	0	0	-1.741	0
L	CR002	002	G	0,22	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,22	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
Piano Terra			Travata: Trave 11-5b-12-13-14-6b-15-16-17-4b-18-3b					Trave: Trave 18-4b			Peso proprio			-3.850	
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-5.457	0	-	-	0,00	0	0	-5.796	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-3.648	0	-	-	0,00	0	0	-3.875	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-4.637	0	-	-	0,00	0	0	-4.926	0
L	CR002	002	G	0,00	0	0	-826	0	-	-	0,00	0	0	-826	0
L	CR003	003	G	0,00	0	0	-1.050	0	-	-	0,00	0	0	-1.050	0
Piano Terra			Travata: Trave 11-5b-12-13-14-6b-15-16-17-4b-18-3b					Trave: Trave 3b-18			Peso proprio			-3.850	
Piano Terra			Travata: Trave 19-8b-20-21-22-7b-23-24-9b-25					Trave: Trave 19-8b			Peso proprio			-1.100	
L	CR001	001	G	0,21	0	0	-2.030	0	-	-	0,19	0	0	-2.030	0
L	CR002	002	G	0,21	0	0	-1.357	0	-	-	0,19	0	0	-1.357	0
L	CR003	003	G	0,21	0	0	-1.725	0	-	-	0,19	0	0	-1.725	0
L	CR002	002	G	0,21	0	0	-236	0	-	-	0,19	0	0	-236	0
L	CR003	003	G	0,21	0	0	-300	0	-	-	0,19	0	0	-300	0
L	CR001	001	G	0,21	0	0	-849	0	-	-	0,24	0	0	-849	0
L	CR002	002	G	0,21	0	0	-567	0	-	-	0,24	0	0	-567	0
L	CR003	003	G	0,21	0	0	-721	0	-	-	0,24	0	0	-721	0
L	CR002	002	G	0,21	0	0	-236	0	-	-	0,24	0	0	-236	0
L	CR003	003	G	0,21	0	0	-300	0	-	-	0,24	0	0	-300	0
Piano Terra			Travata: Trave 19-8b-20-21-22-7b-23-24-9b-25					Trave: Trave 8b-20			Peso proprio			-1.100	
L	CR001	001	G	0,21	0	0	-2.030	0	-	-	0,00	0	0	-2.030	0
L	CR002	002	G	0,21	0	0	-1.357	0	-	-	0,00	0	0	-1.357	0
L	CR003	003	G	0,21	0	0	-1.725	0	-	-	0,00	0	0	-1.725	0
L	CR002	002	G	0,21	0	0	-236	0	-	-	0,00	0	0	-236	0
L	CR003	003	G	0,21	0	0	-300	0	-	-	0,00	0	0	-300	0
Piano Terra			Travata: Trave 19-8b-20-21-22-7b-23-24-9b-25					Trave: Trave 20-21			Peso proprio			-1.100	
L	CR001	001	G	0,19	0	0	-849	0	-	-	0,00	0	0	-849	0
L	CR002	002	G	0,19	0	0	-567	0	-	-	0,00	0	0	-567	0
L	CR003	003	G	0,19	0	0	-721	0	-	-	0,00	0	0	-721	0
L	CR002	002	G	0,18	0	0	-236	0	-	-	0,00	0	0	-236	0
L	CR003	003	G	0,18	0	0	-300	0	-	-	0,00	0	0	-300	0
L	CR001	001	G	0,13	0	0	-2.030	0	-	-	0,00	0	0	-2.030	0
L	CR002	002	G	0,13	0	0	-1.357	0	-	-	0,00	0	0	-1.357	0
L	CR003	003	G	0,13	0	0	-1.725	0	-	-	0,00	0	0	-1.725	0
L	CR002	002	G	0,13	0	0	-236	0	-	-	0,00	0	0	-236	0
L	CR003	003	G	0,13	0	0	-300	0	-	-	0,00	0	0	-300	0
Piano Terra			Travata: Trave 19-8b-20-21-22-7b-23-24-9b-25					Trave: Trave 21-22			Peso proprio			-1.100	
L	CR001	001	G	0,00	0	0	-849	0	-	-	0,04	0	0	-849	0

														Carichi sulle travi	
TC	C	CC	SR	Dis _i	F _{X,i} /Q _{X,i}	F _{Y,i} /Q _{Y,i}	F _{Z,i} /Q _{Z,i}	M _{X,i} /M _{T,i}	M _{Y,i}	M _{Z,i}	Dis _f	Q _{X,f}	Q _{Y,f}	Q _{Z,f}	M _{T,f}
				[m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N-m;N-m/m]	[N-m;N-m/m]	[N-m;N-m/m]	[m]	[N/m]	[N/m]	[N/m]	[N-m/m]
Fondazione			Travata: Trave 1c-3c-5c-5					Trave: Trave 1c-3c			Peso proprio			-12.000	
L	CR007	001	G	0,00	0	0	-5.760	0	-	-	0,00	0	0	-5.760	0
L	CR007	002	G	0,00	0	0	-2.220	0	-	-	0,00	0	0	-2.220	0
Fondazione			Travata: Trave 1c-3c-5c-5					Trave: Trave 3c-5c			Peso proprio			-12.000	
L	CR007	001	G	0,00	0	0	-5.760	0	-	-	0,00	0	0	-5.760	0
L	CR007	002	G	0,00	0	0	-2.220	0	-	-	0,00	0	0	-2.220	0
Fondazione			Travata: Trave 1c-3c-5c-5					Trave: Trave 5c-5			Peso proprio			-12.000	
L	CR007	001	G	0,00	0	0	-5.338	0	-	-	0,00	0	0	-5.338	0
L	CR007	002	G	0,00	0	0	-2.057	0	-	-	0,00	0	0	-2.057	0
Fondazione			Travata: Trave 6-14-22					Trave: Trave 6-14			Peso proprio			-12.000	
Fondazione			Travata: Trave 6-14-22					Trave: Trave 14-22			Peso proprio			-12.000	
Fondazione			Travata: Trave 7-15-23					Trave: Trave 7-15			Peso proprio			-12.000	
Fondazione			Travata: Trave 7-15-23					Trave: Trave 15-23			Peso proprio			-12.000	
Fondazione			Travata: Trave 10-18					Trave: Trave 10-18			Peso proprio			-12.000	
Fondazione			Travata: Trave 11c-16-15c					Trave: Trave 11c-16			Peso proprio			-12.000	
Fondazione			Travata: Trave 11c-16-15c					Trave: Trave 16-15c			Peso proprio			-12.000	
Fondazione			Travata: Trave 13c-25					Trave: Trave 13c-25			Peso proprio			-12.000	
Fondazione			Travata: Trave 2c-4c-6c-9c					Trave: Trave 2c-4c			Peso proprio			-12.000	
L	CR007	001	G	0,00	0	0	-5.760	0	-	-	0,00	0	0	-5.760	0
L	CR007	002	G	0,00	0	0	-2.220	0	-	-	0,00	0	0	-2.220	0
Fondazione			Travata: Trave 2c-4c-6c-9c					Trave: Trave 4c-6c			Peso proprio			-12.000	
L	CR007	001	G	0,00	0	0	-5.760	0	-	-	0,00	0	0	-5.760	0
L	CR007	002	G	0,00	0	0	-2.220	0	-	-	0,00	0	0	-2.220	0
Fondazione			Travata: Trave 2c-4c-6c-9c					Trave: Trave 6c-9c			Peso proprio			-12.000	
L	CR007	001	G	0,00	0	0	-5.338	0	-	-	0,00	0	0	-5.338	0
L	CR007	002	G	0,00	0	0	-2.057	0	-	-	0,00	0	0	-2.057	0
Fondazione			Travata: Trave 8c-12c-14c					Trave: Trave 8c-12c			Peso proprio			-12.000	
Fondazione			Travata: Trave 8c-12c-14c					Trave: Trave 12c-14c			Peso proprio			-12.000	

LEGENDA:

- TC

C

CC

SR

Dis_i

M_{X,i}/M_{T,i}

Dis_f

M_{T,f}

F_{X,i}/Q_{X,i}

F_{Y,i}/Q_{Y,i}

F_{Z,i}/Q_{Z,i}

M_{Y,i}

M_{Z,i}

Q_{X,f}

Q_{Y,f}

Q_{Z,f}

ΔT₁

ΔT₂

ΔT₃
- Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.

Descrizione del carico:
CR001= SOLAIO: LatCem Scuole H25 CR002= SOLAIO: LatCem Scuole H25 (sovraccarico permanente) CR003= SOLAIO: LatCem Scuole H25 (sovraccarico accidentale) CR004= BALCONE: Pianerottolo Scala C.A. H16 CR005= BALCONE: Pianerottolo Scala C.A. H16 (sovraccarico permanente) CR006= BALCONE: Pianerottolo Scala C.A. H16 (sovraccarico accidentale) CR007= TAMPONATURA: Doppia fodera 34cm (12+12)

Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.

Identificativo del sistema di riferimento considerato: [G] = Sistema di riferimento Globale X, Y, Z - [L] = Sistema di riferimento Locale 1, 2, 3.

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

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".

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

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".

Valore (nel punto "i") della forza concentrata/distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

Valore (nel punto "i") del vettore momento concentrato riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

Valore (nel punto "f") della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

Variazione di temperatura rispettivamente lungo gli assi 1, 2 o 3 del sistema locale.

CARICHI SUI PILASTRI

														Carichi sui pilastri	
TC	C	CC	SR	Dis _i	F _{X,i} /Q _{X,i}	F _{Y,i} /Q _{Y,i}	F _{Z,i} /Q _{Z,i}	M _{X,i} /M _{T,i}	M _{Y,i}	M _{Z,i}	Dis _f	Q _{X,f}	Q _{Y,f}	Q _{Z,f}	M _{T,f}
				[m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N-m;N-m/m]	[N-m;N-m/m]	[N-m;N-m/m]	[m]	[N/m]	[N/m]	[N/m]	[N-m/m]
Piano Terra			Pilastro 003					Peso proprio			-1.800				
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra			Pilastro 004					Peso proprio			-1.800				
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra			Pilastro 005					Peso proprio			-1.800				
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra			Pilastro 006					Peso proprio			-1.800				
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra			Pilastro 007					Peso proprio			-1.800				
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra			Pilastro 008					Peso proprio			-1.800				
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra			Pilastro 009					Peso proprio			-1.800				
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra			Pilastro 010					Peso proprio			-1.800				
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra			Pilastro 011					Peso proprio			-1.800				
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra			Pilastro 12 (a)					Peso proprio			-1.800				

Carichi sui pilastri															
TC	C	CC	SR	Dis _i	F _{X,i} /Q _{X,i}	F _{Y,i} /Q _{Y,i}	F _{Z,i} /Q _{Z,i}	M _{X,i} /M _{T,i}	M _{Y,i}	M _{Z,i}	Dis _f	Q _{X,f}	Q _{Y,f}	Q _{Z,f}	M _{T,f}
				[m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N;N/m]	[N-m;N-m/m]	[N-m;N-m/m]	[N-m;N-m/m]	[m]	[N/m]	[N/m]	[N/m]	[N-m/m]
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 013							Peso proprio				-1.800
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 014							Peso proprio				-1.800
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 015							Peso proprio				-1.800
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 016							Peso proprio				-1.800
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 017							Peso proprio				-1.800
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 018							Peso proprio				-1.800
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 019							Peso proprio				-1.800
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 020							Peso proprio				-1.800
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 021							Peso proprio				-1.800
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 022							Peso proprio				-1.800
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 023							Peso proprio				-1.800
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 024							Peso proprio				-1.800
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 025							Peso proprio				-1.800
C	CR001	001	G	0,00	0	0	-1.620	0	0	0	-	-	-	-	-
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-396	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 002							Peso proprio				-304
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-68	0	0	0	-	-	-	-	-
Piano Terra				Pilastro 001							Peso proprio				-304
C	CR001	001	G	2,78	0	0	-68	0	0	0	-	-	-	-	-

LEGENDA:

TC

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

C

Descrizione del carico:
CR001= PESO PROPRIO (concio)

CC

Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.

SR

Identificativo del sistema di riferimento considerato: [G] = Sistema di riferimento Globale X, Y, Z - [L] = Sistema di riferimento Locale 1, 2, 3.

Dis_i

Distanza del punto "i" dall'estremo inferiore dell'elemento. Il punto "i", in relazione alla descrizione riportata nella colonna "TC" ("Lineare" o "Concentrato"), indica rispettivamente il punto iniziale del tratto interessato dal carico distribuito o in cui è posizionato il carico concentrato.

M_{X,i}/M_{T,i}

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

Dis_f

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

M_{T,f}

Se nella colonna "TC" è riportato "Lineare", è il valore nel punto "f", del vettore momento (torcente) distribuito sempre riferito all'asse 1 (asse dell'elemento) del sistema di riferimento locale 1, 2, 3, quale che sia il sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

F_{X,i}/Q_{X,i}
F_{Y,i}/Q_{Y,i}
F_{Z,i}/Q_{Z,i}

Valore (nel punto "i") della forza concentrata/distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

M_{Y,i} M_{Z,i}

Valore (nel punto "i") del vettore momento concentrato riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

Q_{X,f} Q_{Y,f}
Q_{Z,f}

Valore (nel punto "f") della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

ΔT₁ ΔT₂
ΔT₃

Variazione di temperatura rispettivamente lungo gli assi 1, 2 o 3 del sistema locale.

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: Trave P9-P1-P2-P3-P4-1-2-P5-P6-P7-P8-P10													
Trave P1-P9	001	-395	-206	-21	-4.145	704	851	-445	-25	-70	-2.768	-301	808
	002	-130	-292	28	736	44	465	-82	-121	99	1.818	-492	643
	003	-217	-422	49	2.053	-4	915	-122	-53	182	3.904	-879	1.261
	004	120	119	-30	-2.591	139	-754	41	-235	-131	-3.695	591	-1.033
Trave P2-P1	001	-175	-124	28	-2.607	467	160	-175	-59	-26	-2.607	-201	160
	002	-104	-135	-17	-112	-178	114	-104	-89	56	-112	-178	114
	003	-191	-201	-21	202	-306	258	-191	-97	103	202	-306	258
	004	135	70	-1	-795	185	-263	135	-37	-76	-795	185	-263
Trave P3-P2	001	-92	-73	95	-4.699	1.484	104	-92	-33	-161	-4.699	-146	104

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]
	002	-145	-209	28	-1.945	502	382	-145	-60	-9	-1.945	-297	382
	003	-284	-357	52	-2.838	717	796	-284	-47	-26	-2.838	-297	796
	004	231	210	-38	853	-184	-719	231	-70	34	853	-184	-719
Trave P4-P3	001	38	-3	124	-2.821	1.524	-750	38	-306	-106	-2.821	-69	-750
	002	-47	-75	-34	-2.821	409	-272	-47	-185	-5	-2.821	-304	-272
	003	-127	-143	-66	-4.686	514	-300	-127	-264	-28	-4.686	-392	-300
	004	157	111	54	2.557	12	-106	157	68	49	2.557	12	-106
Trave 1-P4	001	34	-466	771	3.602	3.769	-482	53	-268	-139	-553	715	-277
	002	38	-114	59	-2.832	599	120	9	-33	-43	-3.167	-290	11
	003	40	-156	10	-5.510	552	316	-21	-22	-69	-5.563	-420	108
	004	21	24	151	4.432	487	-375	74	-44	34	3.568	119	-216
Trave 1-2	001	685	437	1.125	234	5.028	-530	-323	655	1.223	7.288	-4.977	105
	002	230	69	315	-3.942	1.871	-292	-93	135	345	-1.207	-1.818	110
	003	259	61	349	-7.036	2.292	-383	-75	158	384	-3.681	-2.198	149
	004	79	64	119	4.711	204	26	-100	32	128	4.999	-263	-23
Trave 2-P5	001	281	857	1.269	11.673	5.382	436	132	555	-89	6.318	1.581	-11
	002	67	239	238	318	1.166	-102	46	132	-17	-452	-20	-95
	003	90	317	217	-1.879	1.205	-284	89	163	-35	-2.412	-112	-200
	004	-10	-30	198	5.304	644	355	-69	11	31	4.272	205	182
Trave P5-P6	001	-67	247	302	3.153	1.814	124	-67	297	-47	3.153	222	124
	002	15	151	27	-430	463	40	15	168	33	-430	-250	40
	003	90	261	7	-1.894	571	33	90	274	21	-1.894	-335	33
	004	-163	-159	63	3.135	42	40	-163	-142	46	3.135	42	40
Trave P6-P7	001	-270	35	76	-393	909	805	-270	348	44	-393	-721	805
	002	-19	176	5	-173	202	-4	-19	174	85	-173	-596	-4
	003	86	346	26	-763	344	-350	86	210	93	-763	-671	-350
	004	-256	-285	-44	1.270	-200	803	-256	27	34	1.270	-200	803
Trave P7-P8	001	-217	52	70	-1.277	698	245	-217	151	42	-1.277	-335	245
	002	-60	120	-8	283	36	-70	-60	92	76	283	-267	-70
	003	-8	206	-36	431	-39	-249	-8	106	104	431	-425	-249
	004	-159	-125	61	-161	198	372	-159	25	-18	-161	198	372
Trave P8-P10	001	-247	8	-132	-3.817	-387	476	-209	266	111	-3.428	-979	720
	002	-152	193	-28	1.027	-495	91	-209	204	195	1.794	-880	-18
	003	-131	324	-19	2.434	-686	-269	-238	159	309	3.956	-1.400	-542
	004	-145	-183	-38	-2.611	133	896	-64	234	-143	-3.883	652	1.210
Piano Terra		Travata: Trave P2-P1											
Trave P2-P1	001	-157	-94	-36	-2.767	734	8	-157	-91	-78	-2.767	-299	8
	002	-104	-147	-47	-362	82	173	-104	-78	18	-362	-221	173
	003	-193	-222	-84	-337	27	357	-193	-78	30	-337	-359	357
	004	140	81	55	-283	179	-320	140	-48	-18	-283	179	-320
Piano Terra		Travata: Trave 3-4-5-6-7-P13-8-9-10-1b											
Trave 3-4	001	-6.894	-1.294	6.101	1.312	18.340	733	4.709	793	9.431	1.312	-21.833	733
	002	-1.779	-1.049	2.401	882	7.663	454	2.166	244	4.211	882	-9.860	454
	003	1.359	-1.639	945	1.444	6.617	808	1.359	663	4.294	1.444	-10.145	808
	004	-8.372	687	4.874	-743	7.228	-521	3.231	-796	2.453	-743	-5.527	-521
Trave 4-5	001	-3.133	420	6.339	-1.215	12.629	1.081	3.748	2.247	5.758	-1.215	-11.941	1.081
	002	-1.259	77	2.884	-196	5.794	502	1.080	925	2.377	-196	-5.193	502
	003	-1.555	449	2.618	77	5.019	507	-1.555	1.306	3.174	77	-5.677	507
	004	-92	-795	2.408	-771	5.402	312	6.789	-268	-329	-771	-2.163	312
Trave 5-6	001	5.862	-3.128	11.290	-13.276	21.090	1.727	5.862	2.612	12.013	-13.276	-23.053	1.727
	002	3.370	-909	7.325	-3.172	12.578	895	3.370	2.066	7.065	-3.172	-13.647	895
	003	4.377	-1.175	9.272	-4.596	15.973	1.116	4.377	2.536	8.993	-4.596	-17.363	1.116
	004	-215	63	116	1.271	50	46	-215	216	-49	1.271	50	46
Trave 6-7	001	-723	2.644	11.094	-13.960	21.290	-286	-723	1.724	14.338	-13.960	-23.304	-286
	002	-857	2.158	7.101	-3.163	13.378	-182	-857	1.573	7.255	-3.163	-13.471	-182
	003	-1.064	2.637	8.993	-4.624	16.984	-152	-1.064	2.148	9.260	-4.624	-17.146	-152
	004	-56	257	67	1.370	46	-184	-56	-337	-81	1.370	46	-184
Trave 7-P13	001	-11.421	1.894	16.843	-11.666	33.692	-1.768	-11.421	-232	-14.244	-11.666	19.221	-1.768
	002	-5.992	1.410	7.199	-3.151	13.588	-784	-5.992	467	-3.524	-3.151	5.270	-784
	003	-7.789	1.979	9.128	-4.655	17.333	-742	-7.789	1.086	-4.576	-4.655	6.761	-742
	004	407	-426	53	1.469	-150	-594	407	-1.140	233	1.469	-150	-594
Trave P13-8	001	-3.386	6.170	-7.889	3.170	3.647	-1.613	4.083	2.947	12.412	3.170	-24.656	-1.613
	002	-680	2.651	-2.767	963	2.507	-678	1.859	1.298	4.712	963	-10.227	-678
	003	2.659	3.884	-3.734	1.434	1.822	-521	2.659	2.844	5.250	1.434	-10.818	-521
	004	-8.165	-1.174	504	-507	3.161	-792	-696	-2.757	1.708	-507	-5.046	-792
Trave 8-9	001	-3.623	1.510	7.374	-819	10.656	-1.300	1.789	-216	6.042	-819	-8.649	-1.300
	002	-1.294	799	3.046	-393	4.712	-594	546	11	2.520	-393	-3.919	-594
	003	-170	2.349	3.431	-7	5.156	-807	-170	1.278	2.164	-7	-3.246	-807
	004	-3.424	-3.075	1.028	-1.148	1.945	116	1.988	-2.921	2.394	-1.148	-4.003	116
Trave 9-10	001	-5.046	317	9.238	2.677	21.887	-855	1.106	-2.303	2.354	2.677	-11.643	-855
	002	-2.366	274	4.083	1.268	9.742	-523	-275	-1.328	1.156	1.268	-5.041	-523
	003	-2.256	1.430	3.841	1.753	9.753	-1.208	-2.256	-2.273	1.544	1.753	-6.247	-1.208
	004	-1.746	-2.500	3.122	-323	6.089	1.254	4.406	1.343	-173	-323	-372	1.254
Trave 10-1b	001	0	0	127	0	989	0	0	0	0	0	0	0
	002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 11-5b-12-13-14-6b-15-16-17-4b-18-3b											
Trave 11-5b	001	1.128	-24	7.577	-4	16.207	5	1.128	-16	-5.535	-4	1.525	5
	002	149	-98	3.269	-61	8.155	5	149	-91	-3.123	-61	134	5
	003	-204	-149	1.673	200	9.117	-26	-204	-186	-4.716	200	-1.078	-26
	004	911	48	5.749	-650	2.892	81	911	161	1.726	-650	2.892	81
Trave 5b-12	001	419	82	-5.521	-75	-249	-20	419	53	7.310	-75	-17.588	-20
	002	230	40	-3.081	-165	-134	-47	230	-30	4.230	-165	-10.207	-47

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]
	002	-82	355	866	-675	345	-117	-82	301	467	-675	1.260	-95
	003	-215	450	1.520	-706	497	9	-215	456	872	-706	2.143	17
	004	-259	-178	454	517	94	282	-259	-31	320	517	437	293
Trave 6c-9c	001	-817	242	1.915	1.033	3.367	820	-817	804	-1.823	1.033	7.728	817
	002	-140	301	454	-657	1.260	-179	-140	179	-1.006	-657	3.124	-184
	003	-323	456	838	-703	2.143	-72	-323	401	-1.687	-703	5.489	-96
	004	-298	-31	285	475	437	356	-298	219	-188	475	962	378
Fondazione					Travata: Trave 8c-12c-14c								
Trave 8c-12c	001	16	-1.027	-5.521	-29	-18.489	506	16	257	-8.912	-29	15.644	96
	002	4	-487	-2.176	-1.238	-7.307	207	4	140	-5.131	-1.238	7.710	84
	003	37	-717	-2.691	-2.583	-8.222	247	37	220	-6.472	-2.583	9.681	167
	004	-103	-239	-430	30	-1.695	253	-103	62	76	30	12	-46
Trave 12c-14c	001	114	523	-8.441	-1.475	-13.134	-508	114	-379	524	-1.475	1.990	-630
	002	19	220	-5.052	-1.384	-6.850	-228	19	-160	613	-1.384	-508	-252
	003	21	318	-6.553	-2.172	-8.988	-342	21	-233	915	-2.172	-678	-352
	004	7	-51	184	-40	427	105	7	77	-97	-40	-111	56

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}	Di r	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: Trave P9-P1-P2-P3-P4-1-2-P5-P6-P7-P8-P10								
Trave P1-P9	X	230	101	66	758	701	337	260	31	146	1.300	685	138
	Y	312	114	38	2.750	687	1.549	155	638	325	5.461	1.699	2.453
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave P2-P1	X	139	23	53	418	179	30	139	15	20	418	179	30
	Y	250	125	88	425	655	594	250	116	178	425	655	594
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave P3-P2	X	147	51	68	671	434	218	147	34	100	671	434	218
	Y	254	307	184	3.262	538	1.165	254	146	29	3.262	538	1.165
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave P4-P3	X	82	12	38	528	324	48	82	26	92	528	324	48
	Y	209	171	437	6.051	1.692	219	209	259	247	6.051	1.692	219
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 1-P4	X	62	98	299	2.599	1.047	571	5	74	41	250	680	139
	Y	800	815	1.084	8.426	3.738	3.329	587	307	183	6.831	3.003	867
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 1-2	X	12	249	394	4.765	824	342	28	265	390	4.593	864	408
	Y	291	528	508	5.058	1.123	1.269	408	516	398	2.701	1.029	1.530
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 2-P5	X	111	71	265	3.004	862	630	66	63	5	822	388	155
	Y	689	771	918	6.667	3.141	2.857	521	240	163	5.174	2.604	896
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave P5-P6	X	26	30	15	201	52	108	26	15	7	201	52	108
	Y	247	102	364	4.573	1.506	304	247	225	244	4.573	1.506	304
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave P6-P7	X	18	8	14	68	65	33	18	5	10	68	65	33
	Y	106	212	184	2.576	621	729	106	73	59	2.576	621	729
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave P7-P8	X	15	3	6	18	44	23	15	8	13	18	44	23
	Y	134	95	146	566	546	419	134	74	74	566	546	419
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave P8-P10	X	32	16	13	199	128	34	44	28	28	362	138	53
	Y	174	70	52	1.765	673	1.010	69	430	256	3.831	1.357	1.669
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra					Travata: Trave P2-P1								
Trave P2-P1	X	137	20	7	448	169	12	137	19	73	448	169	12
	Y	250	125	194	631	672	594	250	115	76	631	672	594
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra					Travata: Trave 3-4-5-6-7-P13-8-9-10-1b								
Trave 3-4	X	169	315	3.786	5.148	2.886	217	169	919	4.430	5.148	2.886	217
	Y	1.692	1.208	376	202	344	853	1.692	1.225	604	202	344	853
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 4-5	X	1.376	479	7.259	152	8.354	556	1.376	1.420	6.860	152	8.354	556
	Y	5.577	1.162	1.752	833	2.276	2.708	5.577	3.415	2.098	833	2.276	2.708
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 5-6	X	127	337	4.293	6.222	2.757	349	127	825	4.876	6.222	2.757	349
	Y	3.395	4.373	221	1.870	92	2.186	3.395	2.894	116	1.870	92	2.186
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 6-7	X	190	1.554	5.579	4.320	3.408	1.138	190	2.107	5.386	4.320	3.408	1.138
	Y	840	844	1.138	8.282	735	198	840	1.487	1.222	8.282	735	198
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 7-P13	X	179	2.653	4.770	22.231	4.295	2.365	179	5.456	430	22.231	4.295	2.365
	Y	6.812	4.655	2.904	12.740	4.994	10.913	6.812	8.472	3.104	12.740	4.994	10.913
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave P13-8	X	353	4.403	3.881	4.039	4.779	2.290	353	230	5.668	4.039	4.779	2.290

Travi - Sollecitazioni per effetto del sisma

Id _{Tr}	Di r	Estr. Inz.						Estr. Fin.					
		M ₁	M ₂	M ₃	N	T ₂	T ₃	M ₁	M ₂	M ₃	N	T ₂	T ₃
		[N-m]	[N-m]	[N-m]	[N]	[N]	[N]	[N-m]	[N-m]	[N-m]	[N]	[N]	[N]
	Y	6.324	7.315	2.450	11.633	2.330	5.894	6.324	4.457	2.204	11.633	2.330	5.894
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 8-9	X	1.478	366	7.143	4.683	11.062	717	1.478	600	7.540	4.683	11.062	717
	Y	1.833	2.363	391	428	1.127	1.297	1.833	643	1.117	428	1.127	1.297
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 9-10	X	268	1.164	4.158	3.387	2.560	375	268	66	3.689	3.387	2.560	375
	Y	868	995	2.863	2.723	1.773	632	868	946	2.571	2.723	1.773	632
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 10-1b	X	2	4	9	78	2	15	2	0	9	78	2	15
	Y	9	20	1	8	2	78	9	0	0	8	2	78
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 11-5b-12-13-14-6b-15-16-17-4b-18-3b											
Trave 11-5b	X	395	637	2.918	8.270	3.749	608	395	216	2.297	8.270	3.749	608
	Y	2.444	3.012	152	10.017	762	3.592	2.444	1.983	911	10.017	762	3.592
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 5b-12	X	103	144	1.674	27.572	3.665	192	103	404	3.703	27.572	3.665	192
	Y	376	1.529	1.804	2.262	2.325	154	376	1.308	1.606	2.262	2.325	154
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 12-13	X	93	131	6.299	4.473	7.639	89	93	226	6.612	4.473	7.639	89
	Y	3.254	2.080	275	1.733	382	2.663	3.254	2.424	372	1.733	382	2.663
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 13-14	X	140	155	4.246	903	2.861	172	140	361	4.287	903	2.861	172
	Y	1.956	2.693	151	3.491	35	1.433	1.956	1.580	48	3.491	35	1.433
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 14-6b	X	110	371	4.950	27.856	4.804	265	110	68	2.788	27.856	4.804	265
	Y	86	1.592	1.160	2.648	1.668	147	86	1.819	1.524	2.648	1.668	147
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 6b-15	X	233	127	3.112	25.989	4.660	98	233	68	5.032	25.989	4.660	98
	Y	3.596	2.243	1.528	2.217	1.630	2.886	3.596	2.804	1.322	2.217	1.630	2.886
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 15-16	X	37	111	3.951	718	2.505	71	37	177	3.880	718	2.505	71
	Y	1.887	3.051	634	1.513	385	1.710	1.887	2.296	568	1.513	385	1.710
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 16-17	X	85	352	7.014	9.780	10.016	154	85	162	6.284	9.780	10.016	154
	Y	357	1.252	84	8.036	541	1.648	357	940	633	8.036	541	1.648
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 4b-17	X	82	341	2.394	21.659	5.011	355	82	262	3.997	21.659	5.011	355
	Y	367	6.075	3.207	8.605	4.492	5.401	367	810	2.518	8.605	4.492	5.401
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 18-4b	X	615	1.121	2.499	5.707	3.998	2.181	615	1.390	2.054	5.707	3.998	2.181
	Y	5.790	9.286	2.310	8.058	4.686	14.376	5.790	7.085	3.025	8.058	4.686	14.376
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 3b-18	X	0	0	6	57	1	9	0	2	7	57	1	9
	Y	7	0	0	3	1	56	7	10	0	3	1	56
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 19-8b-20-21-22-7b-23-24-9b-25											
Trave 19-8b	X	92	41	1.232	4.429	1.566	74	92	61	922	4.429	1.566	74
	Y	504	239	855	5.540	1.557	354	504	253	1.289	5.540	1.557	354
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 8b-20	X	12	3	1.067	13.855	2.131	20	12	24	2.091	13.855	2.131	20
	Y	58	3	1.499	1.225	1.968	25	58	41	1.420	1.225	1.968	25
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 20-21	X	44	46	3.565	3.789	4.385	49	44	39	3.844	3.789	4.385	49
	Y	1.133	351	69	186	92	373	1.133	280	87	186	92	373
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 21-22	X	32	6	2.263	962	1.495	7	32	17	2.196	962	1.495	7
	Y	648	302	94	636	46	182	648	240	44	636	46	182
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 22-7b	X	16	17	2.431	12.340	2.268	9	16	32	1.365	12.340	2.268	9
	Y	63	25	1.128	4.523	1.351	31	63	27	1.131	4.523	1.351	31
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 7b-23	X	60	48	1.735	15.786	2.756	30	60	7	2.907	15.786	2.756	30
	Y	1.273	486	1.373	2.640	1.521	479	1.273	320	1.189	2.640	1.521	479
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 23-24	X	26	45	2.175	1.503	1.390	27	26	42	2.068	1.503	1.390	27
	Y	663	338	228	1.180	119	192	663	248	139	1.180	119	192
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 24-9b	X	36	67	2.902	13.201	3.231	85	36	59	1.934	13.201	3.231	85
	Y	164	33	1.606	1.109	2.198	64	164	62	1.682	1.109	2.198	64
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 9b-25	X	89	19	1.773	16.585	3.635	23	89	15	2.990	16.585	3.635	23
	Y	300	186	1.535	2.591	2.195	292	300	197	1.344	2.591	2.195	292
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 10b-11b-12b-13b-14b-15b-16b-17b-18b											
Trave 10b-11b	X	104	26	594	1.564	844	56	104	53	482	1.564	844	56
	Y	474	357	774	5.678	887	532	474	322	358	5.678	887	532
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 11b-12b	X	10	59	48	3.724	183	96	10	132	329	3.724	183	96
	Y	35	14	479	844	453	9	35	6	429	844	453	9
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 12b-13b	X	6	82	496	258	196	34	6	86	515	258	196	34
	Y	7	6	77	955	16	2	7	5	10	955	16	2
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Id _{Tr}	Di r	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]
Trave 13b-14b	X	20	145	580	2.657	404	103	20	60	226	2.657	404	103
	Y	60	6	445	3.083	375	6	60	8	305	3.083	375	6
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 14b-15b	X	7	29	244	1.456	115	18	7	62	351	1.456	115	18
	Y	30	20	276	626	99	8	30	17	232	626	99	8
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 15b-16b	X	13	153	671	2.228	599	107	13	56	507	2.228	599	107
	Y	130	46	387	1.224	438	50	130	50	479	1.224	438	50
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 16b-17b	X	85	12	399	6.965	896	61	85	94	910	6.965	896	61
	Y	254	140	279	2.251	269	192	254	139	112	2.251	269	192
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 17b-18b	X	0	0	1	12	1	1	0	0	1	12	1	1
	Y	1	2	0	0	1	12	1	0	0	0	1	12
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 3-11-19-10b											
Trave 3-11	X	122	137	1.001	3.011	450	61	122	102	782	3.011	450	61
	Y	109	703	9.164	21.046	4.204	298	109	479	7.521	21.046	4.204	298
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 11-19	X	193	284	1.768	1.840	2.843	523	193	396	1.926	1.840	2.843	523
	Y	762	539	16.433	13.414	26.072	734	762	415	17.458	13.414	26.072	734
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 19-10b	X	620	516	144	718	845	1.345	620	26	179	718	845	1.345
	Y	746	1.902	395	4.010	794	5.930	746	357	93	4.010	794	5.930
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave P9-P11-5											
Trave P9-P11	X	349	76	182	1.838	922	69	349	109	268	1.838	922	69
	Y	367	73	499	11.919	3.129	2.252	367	1.027	1.030	11.919	3.129	2.252
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave P11-5	X	537	161	147	3.305	1.360	1.416	0	0	0	0	0	0
	Y	748	107	1.070	31.878	10.434	2.848	0	0	0	0	0	0
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave P7-P8											
Trave P7-P8	X	15	3	10	51	44	23	15	7	8	51	44	23
	Y	134	98	87	183	531	425	134	77	129	183	531	425
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 10-2b-18											
Trave 10-2b	X	137	280	1.452	5.493	1.021	149	137	88	1.054	5.493	1.021	149
	Y	315	384	14.825	50.589	10.535	277	315	297	11.043	50.589	10.535	277
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 2b-18	X	202	95	349	7.108	1.029	66	202	24	858	7.108	1.029	66
	Y	575	129	3.251	79.203	10.429	343	575	531	8.967	79.203	10.429	343
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave P10-P12-P13											
Trave P10-P12	X	97	48	33	374	155	113	97	25	42	374	155	113
	Y	296	45	386	8.761	2.371	1.637	296	754	772	8.761	2.371	1.637
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave P12-P13	X	44	197	67	2.956	195	2.467	44	1.209	130	2.956	195	2.467
	Y	731	88	639	24.087	5.803	943	731	623	2.670	24.087	5.803	943
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 12-20-12b											
Trave 12-20	X	542	627	592	892	822	987	542	773	579	892	822	987
	Y	141	627	8.876	4.886	12.240	890	141	637	8.505	4.886	12.240	890
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 20-12b	X	999	888	58	171	60	1.866	999	215	33	171	60	1.866
	Y	199	232	320	281	567	392	199	3	18	281	567	392
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 14-22-13b											
Trave 14-22	X	607	740	73	442	123	1.224	607	995	105	442	123	1.224
	Y	156	270	8.571	3.760	11.895	275	156	118	8.286	3.760	11.895	275
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 22-13b	X	1.198	925	117	99	239	1.961	1.198	232	24	99	239	1.961
	Y	31	95	167	454	447	171	31	11	98	454	447	171
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 16-24											
Trave 16-24	X	574	708	604	1.792	810	1.139	574	912	547	1.792	810	1.139
	Y	35	353	9.062	5.054	12.462	600	35	499	8.634	5.054	12.462	600
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 17-9b-16b											
Trave 17-9b	X	305	220	768	4.052	819	272	305	191	467	4.052	819	272
	Y	32	40	4.552	22.144	4.943	79	32	78	2.911	22.144	4.943	79
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 9b-16b	X	91	138	107	136	324	132	91	53	114	136	324	132
	Y	55	109	167	1.280	641	291	55	89	268	1.280	641	291
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 24-15b											
Trave 24-15b	X	1.204	987	283	696	578	2.034	1.204	215	59	696	578	2.034
	Y	132	200	286	651	646	389	132	31	94	651	646	389
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 4b-25-17b											
Trave 4b-25	X	1.190	1.356	981	1.517	1.278	1.769	1.190	1.480	1.069	1.517	1.278	1.769
	Y	312	1.011	7.331	2.406	9.036	751	312	193	7.156	2.406	9.036	751
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Travi - Sollecitazioni per effetto del sisma

Id _{Tr}	Di r	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]
Trave 25-17b	X	1.400	1.383	314	1.297	905	2.502	1.400	94	221	1.297	905	2.502
	Y	111	13	43	1.272	301	240	111	137	136	1.272	301	240
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 8b-11b											
Trave 8b-11b	X	71	41	264	640	659	94	71	25	186	640	659	94
	Y	197	348	362	4.899	485	958	197	307	30	4.899	485	958
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 5b-8b											
Trave 5b-8b	X	28	74	167	1.790	155	34	28	67	109	1.790	155	34
	Y	11	453	2.579	5.945	2.956	464	11	288	2.137	5.945	2.956	464
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 6b-7b											
Trave 6b-7b	X	4	62	153	675	195	249	4	334	153	675	195	249
	Y	24	425	2.859	9.169	3.180	198	24	115	2.144	9.169	3.180	198
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra		Travata: Trave 7b-14b											
Trave 7b-14b	X	42	279	114	756	296	521	42	90	97	756	296	521
	Y	293	19	157	196	376	47	293	26	109	196	376	47
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione		Travata: Trave 1c-1-2-2c											
Trave 1-1c	X	186	339	2.217	802	2.368	755	186	330	367	802	1.308	602
	Y	970	292	535	1.335	4.108	781	970	88	2.130	1.335	774	367
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 1-2	X	46	279	1.789	23	615	239	46	170	1.621	23	398	102
	Y	117	2.204	3.268	3.702	6.414	2.477	117	1.082	3.116	3.702	4.469	1.629
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 2-2c	X	154	508	2.410	899	2.424	887	154	318	589	899	1.173	797
	Y	804	1.609	395	133	1.668	2.043	804	60	936	133	330	1.370
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione		Travata: Trave 3-4-8c-5-6-7-9c-8-11c-9-10c-10											
Trave 3-4	X	26	223	4.369	2.466	1.579	221	26	157	8.117	2.466	8.336	88
	Y	77	1.638	3.770	6.781	9.980	2.727	77	540	741	6.781	3.069	1.869
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 4-8c	X	72	765	2.870	311	2.748	577	72	224	382	311	3.713	585
	Y	2.210	3.585	321	6.974	446	4.768	2.210	318	156	6.974	1.141	3.337
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 8c-5	X	164	258	392	271	3.788	2.522	164	1.583	3.105	271	3.571	2.584
	Y	2.179	1.607	189	5.846	5.665	10.386	2.179	5.564	4.788	5.846	8.299	9.489
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 5-6	X	46	350	8.064	977	7.021	322	46	246	6.613	977	4.614	124
	Y	325	2.772	8.164	3.939	8.927	2.825	325	1.489	4.012	3.939	2.582	345
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 6-7	X	6	52	5.941	285	4.228	44	6	42	6.584	285	5.339	28
	Y	44	625	1.328	629	1.408	852	44	61	1.462	629	1.376	437
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 7-9c	X	87	229	6.409	2.011	3.978	199	87	16	1.980	2.011	3.924	208
	Y	294	2.212	663	2.334	204	1.817	294	95	109	2.334	887	2.313
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 9c-8	X	94	748	2.139	3.103	4.025	700	94	666	9.303	3.103	8.289	744
	Y	693	1.014	101	2.315	149	1.161	693	2.844	2.085	2.315	2.130	2.896
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 8-11c	X	230	298	1.494	1.343	1.907	355	230	180	828	1.343	2.121	376
	Y	3.632	1.111	629	6.622	1.326	164	3.632	1.103	219	6.622	1.194	204
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 11c-9	X	87	366	824	719	2.359	634	87	268	1.192	719	1.223	608
	Y	1.377	1.839	272	7.090	1.205	4.025	1.377	2.762	1.426	7.090	903	5.197
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 9-10c	X	475	101	9.837	3.742	9.869	391	475	274	4.143	3.742	7.090	346
	Y	10	420	1.122	11.939	3.803	2.202	10	1.619	3.182	11.939	2.240	1.372
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 10c-10	X	146	274	4.164	3.760	7.104	210	146	466	5.301	3.760	2.389	459
	Y	458	1.619	3.148	12.013	2.245	395	458	3.853	8.455	12.013	16.431	4.467
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione		Travata: Trave 11-12-12c-13-14-15-16-17-13c-18											
Trave 11-12	X	76	633	4.274	1.285	1.745	621	76	447	6.993	1.285	6.918	229
	Y	17	1.304	4.013	4.507	6.538	2.607	17	1.082	2.538	4.507	5.250	2.433
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 12-12c	X	100	509	3.229	1.055	3.632	1.042	100	469	531	1.055	3.922	984
	Y	2.251	2.489	5.282	1.276	9.000	5.997	2.251	2.488	1.832	1.276	5.966	4.311
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 12c-13	X	99	56	552	209	3.209	157	99	62	2.703	209	2.616	151
	Y	2.895	341	1.473	1.946	1.817	857	2.895	174	2.277	1.946	506	389
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 13-14	X	28	215	8.235	860	7.492	189	28	173	6.746	860	4.837	107
	Y	577	4.743	644	1.319	934	4.632	577	3.127	2.668	1.319	3.895	1.358
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 14-15	X	10	48	4.779	105	3.347	22	10	70	5.045	105	3.794	66
	Y	93	944	2.145	321	3.417	1.086	93	198	474	321	1.601	261
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 15-16	X	42	219	6.666	2.212	4.310	97	42	328	9.477	2.212	8.823	310
	Y	277	1.331	772	1.524	986	419	277	2.285	4.890	1.524	6.433	2.267
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 16-17	X	138	2.010	2.819	2.155	4.008	2.968	138	2.062	3.474	2.155	4.879	3.201

Travi - Sollecitazioni per effetto del sisma

Id _{Tr}	Di r	Estr. Inz.						Estr. Fin.					
		M ₁	M ₂	M ₃	N	T ₂	T ₃	M ₁	M ₂	M ₃	N	T ₂	T ₃
		[N-m]	[N-m]	[N-m]	[N]	[N]	[N]	[N-m]	[N-m]	[N-m]	[N]	[N]	[N]
	Y	473	6.880	3.320	9.308	4.864	9.926	473	7.212	6.478	9.308	9.925	11.419
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 17-13c	X	61	1.478	7.656	2.163	9.145	2.052	61	1.659	2.630	2.163	5.377	2.447
	Y	701	1.503	3.316	17.564	100	42	701	181	4.920	17.564	1.154	1.985
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 13c-18	X	173	580	2.141	1.339	2.851	1.118	173	767	3.299	1.339	1.469	1.443
	Y	1.844	4.007	5.213	14.040	11.063	9.987	1.844	7.248	8.733	14.040	17.187	11.874
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione		Travata: Trave 19-20-14c-21-22-23-24-15c-25											
Trave 19-20	X	90	755	1.752	956	2.492	754	90	506	5.387	956	6.315	233
	Y	185	2.719	11.315	9.782	23.352	3.985	185	97	1.777	9.782	9.675	1.932
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 20-14c	X	106	645	3.268	2.312	3.350	1.064	106	342	257	2.312	3.732	981
	Y	1.851	3.840	1.510	7.787	5.044	7.786	1.851	2.808	1.229	7.787	960	5.989
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 14c-21	X	65	184	231	2.094	3.602	162	65	214	2.730	2.094	3.213	126
	Y	2.110	234	833	4.293	2.137	2.444	2.110	1.072	1.649	4.293	250	1.178
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 21-22	X	31	235	6.832	394	6.131	205	31	190	5.801	394	4.187	117
	Y	518	4.387	2.476	3.340	393	4.436	518	2.655	5.660	3.340	7.820	925
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 22-23	X	12	54	4.270	335	3.061	26	12	79	4.382	335	3.115	72
	Y	137	1.296	4.741	1.830	7.068	1.429	137	381	248	1.830	2.146	219
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 23-24	X	50	264	5.961	2.707	4.345	120	50	394	7.544	2.707	6.190	368
	Y	334	1.628	1.560	3.392	3.694	543	334	2.750	2.544	3.392	6.064	2.714
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 24-15c	X	59	110	4.001	7.060	4.328	737	59	304	2.585	7.060	4.305	692
	Y	1.260	2.126	4.000	7.627	9.161	8.394	1.260	568	1.322	7.627	7.147	8.042
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 15c-25	X	133	859	2.683	7.891	4.274	565	133	1.168	3.364	7.891	1.561	1.184
	Y	394	1.687	1.291	9.315	8.032	354	394	2.752	4.368	9.315	13.363	3.434
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione		Travata: Trave 7c-3-11-19-16c											
Trave 7c-3	X	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	134	15
	Y	0	0	0	0	0	0	0	1	24	0	771	31
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 3-11	X	6	247	3.308	3.680	3.968	408	6	318	2.138	3.680	1.642	461
	Y	215	1.410	20.560	2.096	6.786	1.198	215	924	34.621	2.096	28.809	447
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 11-19	X	66	979	607	3.712	2.723	1.405	66	1.053	572	3.712	1.668	1.737
	Y	534	8.074	3.759	31.969	12.600	12.342	534	8.170	8.441	31.969	1.905	12.776
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 19-16c	X	0	5	112	0	1.120	60	0	0	0	0	1	0
	Y	0	12	555	0	5.510	114	0	0	0	0	3	0
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione		Travata: Trave 1c-3c-5c-5											
Trave 1c-3c	X	71	330	405	1.000	1.312	14	71	177	585	1.000	688	275
	Y	503	88	2.286	1.283	765	510	503	47	1.363	1.283	5.265	435
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 3c-5c	X	223	177	547	744	687	721	223	229	955	744	978	863
	Y	223	47	1.440	1.328	5.260	240	223	38	4.446	1.328	6.267	90
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 5c-5	X	344	229	920	628	976	949	344	853	1.731	628	1.796	1.125
	Y	783	38	4.381	1.307	6.267	254	783	165	8.029	1.307	5.366	166
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione		Travata: Trave 6-14-22											
Trave 6-14	X	11	396	88	283	278	535	11	303	164	283	231	468
	Y	3	14	6.443	1.245	3.177	18	3	26	10.505	1.245	8.903	30
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 14-22	X	25	389	72	43	152	662	25	312	48	43	49	337
	Y	25	351	1.080	8.750	2.615	502	25	352	2.664	8.750	1.213	501
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione		Travata: Trave 7-15-23											
Trave 7-15	X	12	427	312	440	435	563	12	316	402	440	759	483
	Y	6	45	6.213	1.096	4.519	43	6	16	5.742	1.096	4.298	2
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 15-23	X	17	264	411	151	924	486	17	183	207	151	193	147
	Y	59	818	3.219	2.605	4.855	1.147	59	827	3.634	2.605	4.187	1.187
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione		Travata: Trave 10-18											
Trave 10-18	X	78	174	3.257	4.652	4.052	298	78	784	1.595	4.652	3.969	882
	Y	548	2.918	20.877	3.952	7.585	1.825	548	3.422	22.042	3.952	11.408	2.666
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione		Travata: Trave 11c-16-15c											
Trave 11c-16	X	6	509	315	960	270	723	6	457	2.784	960	2.780	664
	Y	54	734	5.001	3.835	2.398	470	54	366	15.950	3.835	13.251	210
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trave 16-15c	X	102	333	404	1.222	724	289	102	558	134	1.222	47	835
	Y	31	1.383	3.667	8.400	3.196	1.487	31	1.120	1.654	8.400	873	1.688
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione		Travata: Trave 13c-25											
Trave 13c-25	X	507	2.163	196	1.880	2.784	2.688	507	2.422	1.008	1.880	4.445	3.422

Pilastri - Sollecitazioni per condizioni di carico non sismiche														
Id _{PII}	CC	Estr. Inf.						Estr. Sup.						Lv
		M ₁	M ₂	M ₃	N	T ₂	T ₃	M ₁	M ₂	M ₃	N	T ₂	T ₃	
		[N-m]	[N-m]	[N-m]	[N]	[N]	[N]	[N-m]	[N-m]	[N-m]	[N]	[N]	[N]	
	002	5	100	1.341	18.421	1.324	-91	5	-152	-2.340	18.421	1.324	-91	02
	003	11	158	1.677	23.069	1.688	-132	11	-208	-3.015	23.069	1.688	-132	02
	004	-10	-76	66	806	-10	40	-10	36	93	806	-10	40	02
Pilastrata: Pilastrata 14														
Pilastro 14	001	-2	340	491	43.934	326	-279	-2	-437	-415	36.914	326	-279	02
	002	0	124	-98	20.619	-213	-116	0	-199	495	20.619	-213	-116	02
	003	-1	191	-223	26.169	-340	-169	-1	-279	721	26.169	-340	-169	02
	004	2	-75	230	91	159	48	2	58	-212	91	159	48	02
Pilastrata: Pilastrata 15														
Pilastro 15	001	8	150	366	50.556	200	-81	8	-75	-191	43.536	200	-81	02
	002	-1	75	443	24.992	375	-63	-1	-100	-599	24.992	375	-63	02
	003	-8	143	473	31.748	420	-108	-8	-158	-694	31.748	420	-108	02
	004	15	-109	209	47	132	65	15	71	-157	47	132	65	02
Pilastrata: Pilastrata 16														
Pilastro 16	001	-3	289	-1.347	34.599	-1.670	-250	-3	-405	3.297	27.579	-1.670	-250	02
	002	-7	125	-869	17.076	-1.040	-113	-7	-191	2.020	17.076	-1.040	-113	02
	003	-19	261	-1.205	21.521	-1.387	-212	-19	-330	2.650	21.521	-1.387	-212	02
	004	24	-236	231	424	151	157	24	202	-190	424	151	157	02
Pilastrata: Pilastrata 17														
Pilastro 17	001	-9	200	2.221	34.618	2.153	-155	-9	-230	-3.766	27.598	2.153	-155	02
	002	-10	102	1.096	14.878	1.072	-82	-10	-126	-1.885	14.878	1.072	-82	02
	003	-26	259	1.272	18.769	1.274	-190	-26	-268	-2.271	18.769	1.274	-190	02
	004	30	-301	282	331	206	199	30	251	-290	331	206	199	02
Pilastrata: Pilastrata 18														
Pilastro 18	001	-40	798	2.678	21.820	2.392	-874	-40	-1.633	-3.973	14.800	2.392	-874	02
	002	-27	413	1.129	5.778	932	-446	-27	-827	-1.461	5.778	932	-446	02
	003	-57	564	2.306	7.624	1.730	-590	-57	-1.075	-2.504	7.624	1.730	-590	02
	004	51	-91	-2.009	-645	-1.260	52	51	53	1.494	-645	-1.260	52	02
Pilastrata: Pilastrata 19														
Pilastro 19	001	-7	-262	267	22.536	-72	246	-7	423	468	15.516	-72	246	02
	002	-3	-216	282	5.460	153	207	-3	359	-143	5.460	153	207	02
	003	-6	-708	809	4.454	532	719	-6	1.292	-671	4.454	532	719	02
	004	6	1.003	-1.033	5.761	-777	-1.057	6	-1.935	1.126	5.761	-777	-1.057	02
Pilastrata: Pilastrata 20														
Pilastro 20	001	-7	-293	621	27.574	464	382	-7	770	-670	20.554	464	382	02
	002	-3	-71	294	8.119	200	96	-3	196	-262	8.119	200	96	02
	003	-5	-36	137	11.274	22	85	-5	201	75	11.274	22	85	02
	004	4	-130	550	-2.204	537	86	4	109	-944	-2.204	537	86	02
Pilastrata: Pilastrata 21														
Pilastro 21	001	-1	18	1.136	18.015	1.018	65	-1	200	-1.693	10.995	1.018	65	02
	002	5	2	721	6.677	663	19	5	54	-1.121	6.677	663	19	02
	003	12	30	884	8.415	834	10	12	59	-1.434	8.415	834	10	02
	004	-14	-68	77	174	20	32	-14	21	21	174	20	32	02
Pilastrata: Pilastrata 22														
Pilastro 22	001	-10	-354	391	32.889	178	447	-10	887	-103	25.869	178	447	02
	002	-5	-115	-298	9.154	-450	135	-5	259	954	9.154	-450	135	02
	003	-9	-107	-421	11.703	-593	143	-9	292	1.228	11.703	-593	143	02
	004	8	-90	98	-149	49	64	8	87	-37	-149	49	64	02
Pilastrata: Pilastrata 23														
Pilastro 23	001	-1	-50	-687	24.723	-1.022	156	-1	385	2.154	17.703	-1.022	156	02
	002	-4	-16	123	9.033	-16	42	-4	100	168	9.033	-16	42	02
	003	-11	15	116	11.498	-45	36	-11	116	241	11.498	-45	36	02
	004	14	-81	92	-30	56	39	14	27	-64	-30	56	39	02
Pilastrata: Pilastrata 24														
Pilastro 24	001	-14	-488	-1.044	34.521	-1.437	566	-14	1.086	2.950	27.501	-1.437	566	02
	002	-8	-177	-556	12.911	-755	204	-8	390	1.542	12.911	-755	204	02
	003	-15	-117	-727	16.609	-969	183	-15	394	1.965	16.609	-969	183	02
	004	12	-251	47	-448	21	175	12	235	-11	-448	21	175	02
Pilastrata: Pilastrata 25														
Pilastro 25	001	-11	265	-844	20.471	-1.273	-217	-11	-337	2.696	13.451	-1.273	-217	02
	002	-7	191	-400	5.319	-599	-165	-7	-268	1.264	5.319	-599	-165	02
	003	-14	416	-537	6.981	-783	-328	-14	-496	1.641	6.981	-783	-328	02
	004	12	-399	67	-505	52	272	12	358	-77	-505	52	272	02
Pilastrata: Piano Terra														
Pilastro Acciaio 2	001	0	240	-148	39.861	-128	-117	0	-86	209	38.947	-128	-117	02
	002	0	170	-104	9.523	-95	-97	0	-101	159	9.523	-95	-97	02
	003	0	324	-207	10.649	-180	-202	0	-237	293	10.649	-180	-202	02
	004	0	-249	163	3.382	132	181	0	253	-204	3.382	132	181	02
Pilastro Acciaio 1	001	0	-248	-44	32.999	-72	177	0	244	157	32.086	-72	177	02
	002	0	-156	-58	6.974	-69	108	0	143	133	6.974	-69	108	02
	003	0	-271	-56	7.600	-80	190	0	256	166	7.600	-80	190	02
	004	0	170	-50	2.932	-22	-124	0	-176	12	2.932	-22	-124	02

LEGENDA:

- Id_{PII}

Identificativo del Pilastro.
- CC

Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
- Lv

Identificativo del livello, nella relativa tabella.
- Estr.

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

PILASTRI - SOLLECITAZIONI PER EFFETTO DEL SISMA

Pilastri - Sollecitazioni per effetto del sisma				
Id _{PII}	Dir	Dist	Estr. Inf.	Estr. Sup.
Lv				

Pilastri - Sollecitazioni per effetto del sisma															
Id _{PII}	Dir	Dist r	Estr. Inf.						Estr. Sup.						Lv
			M ₁ [N-m]	M ₂ [N-m]	M ₃ [N-m]	N [N]	T ₂ [N]	T ₃ [N]	M ₁ [N-m]	M ₂ [N-m]	M ₃ [N-m]	N [N]	T ₂ [N]	T ₃ [N]	
	Y	-	38	8.012	391	15.217	292	5.477	38	7.212	422	15.217	292	5.477	02
	Z	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	02
Pilastrata: Pilastrata 25															
Pilastrato 25	X	-	52	924	10.689	5.728	6.430	624	52	811	7.189	5.728	6.430	624	02
	Y	-	29	7.904	307	11.551	484	5.338	29	6.937	1.041	11.551	484	5.338	02
	Z	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	02
Pilastrata: Piano Terra															
Pilastrato Acciaio 2	X	-	0	107	3.570	2.085	2.550	70	0	87	3.520	2.085	2.550	70	02
	Y	-	0	2.882	463	6.125	370	1.999	0	2.678	567	6.125	370	1.999	02
	Z	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	02
Pilastrato Acciaio 1	X	-	0	71	3.565	1.782	2.545	55	0	79	3.508	1.782	2.545	55	02
	Y	-	0	2.873	175	10.508	94	2.022	0	2.744	114	10.508	94	2.022	02
	Z	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	02

LEGENDA:
Id_{PII} Identificativo del Pilastro.
Dir Direzione del sisma.
Distr Distribuzione delle forze (0P = Principale non richiesta; 1P = Principale proporzionale alle forze statiche; 2P = Proporzionale I Modo vibrazione; 3P = Principale proporzionale ai taglianti; 0S = Secondaria non richiesta; 1S = Secondaria proporzionale alle masse; 2S = secondaria multimodale).
Lv Identificativo del livello, nella relativa tabella.
Estr. Sollecitazione caratteristiche relative al sistema di riferimento locale 1, 2, 3 (N > 0: compressione).
Inf./Sup.

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

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU												
Id _{Tr}	%L _{LI}	N _{Ed,s}	M _{Ed,3,s}	N _{Ed,i}	M _{Ed,3,i}	A _{s,s}	A _{s,i}	CS _s	(X/d) _s	CS _i	(X/d) _i	R _f
	[%]	[N]	[N-m]	[N]	[N-m]	[cm ²]	[cm ²]					
Piano Terra												
Travata: Trave P9-P1-P2-P3-P4-1-2-P5-P6-P7-P8-P10												
Trave P1-P9	0%	-5.819	96	-8.685	88	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,25	NO
	12,5%	39	77	-8.685	137	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,25	NO
	25,0%	-5.942	58	-8.685	175	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,25	NO
	37,4%	-5.942	126	-5.942	214	3,08	3,08	NS	0,26	88.09[S]	0,26	NO
	49,9%	-5.942	175	-5.942	243	3,08	3,08	NS	0,26	77.58[S]	0,26	NO
	62,6%	-5.955	64	-7.397	235	3,08	3,08	NS	0,26	79.81[S]	0,25	NO
	75,1%	-5.955	230	-5.955	278	3,08	3,08	81.96[S]	0,26	67.81[S]	0,26	NO
	87,5%	-5.955	402	-5.955	348	3,08	3,08	46.89[S]	0,26	54.17[S]	0,26	NO
	100%	-5.955	506	-5.955	386	3,08	3,08	37.25[S]	0,26	48.83[S]	0,26	NO
Trave P2-P1	0%	-6.693	125	-6.693	131	3,08	3,08	NS	0,25	NS	0,25	NO
	12,6%	-6.693	109	-6.693	121	3,08	3,08	NS	0,25	NS	0,25	NO
	24,9%	-6.693	65	-6.693	89	3,08	3,08	NS	0,25	NS	0,25	NO
	37,5%	-2.472	48	-4.671	78	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	50,1%	-5.843	75	-4.671	95	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	62,5%	-5.843	116	-5.843	108	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	75,0%	-5.592	162	-5.592	126	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	87,4%	-5.592	216	-5.592	140	3,08	3,08	87.38[S]	0,26	NS	0,26	NO
	100,0%	-5.592	234	-5.592	144	3,08	3,08	80.66[S]	0,26	NS	0,26	NO
Trave P3-P2	0%	-12.288	412	-12.288	187	3,08	3,08	44.75[S]	0,25	98.60[S]	0,25	NO
	12,6%	-12.288	364	-12.288	226	3,08	3,08	50.65[S]	0,25	81.58[S]	0,25	NO
	24,9%	-12.288	216	-12.288	244	3,08	3,08	85.36[S]	0,25	75.57[S]	0,25	NO
	37,5%	-12.288	87	-11.886	249	3,08	3,08	NS	0,25	74.16[S]	0,25	NO
	50,1%	0	0	-13.284	282	3,08	3,08	-	VNR	65.15[V]	0,25	NO
	62,4%	0	0	-13.284	310	3,08	3,08	-	VNR	59.27[V]	0,25	NO
	75,0%	0	0	-13.284	311	3,08	3,08	-	VNR	59.08[V]	0,25	NO
	87,6%	0	0	-13.284	310	3,08	3,08	-	VNR	59.27[V]	0,25	NO
	99,9%	0	0	-8.835	323	3,08	3,08	-	VNR	57.78[S]	0,25	NO
Trave P4-P3	0%	-16.686	605	-16.686	445	3,08	3,08	30.00[S]	0,25	40.79[S]	0,25	NO
	12,6%	-16.686	535	-16.686	445	3,08	3,08	33.92[S]	0,25	40.79[S]	0,25	NO
	25,0%	-16.686	343	-16.686	433	3,08	3,08	52.92[S]	0,25	41.92[S]	0,25	NO
	37,6%	-16.686	173	-16.686	401	3,08	3,08	NS	0,25	45.26[S]	0,25	NO
	49,9%	-16.369	37	-16.369	353	3,08	3,08	NS	0,25	51.48[S]	0,25	NO
	62,5%	0	0	-14.928	349	3,08	3,08	-	VNR	52.34[V]	0,25	NO
	74,9%	-10.402	20	-14.928	324	3,08	3,08	NS	0,25	56.37[V]	0,25	NO
	87,5%	-9.573	145	-16.686	345	3,08	3,08	NS	0,25	52.61[S]	0,25	NO
	100%	-9.573	187	-16.686	362	3,08	3,08	99.55[S]	0,25	50.14[S]	0,25	NO
Trave 1-P4	0%	-12.972	2.191	-12.972	369	3,08	3,08	8.39[S]	0,25	49.85[S]	0,25	NO
	12,5%	-12.972	1.981	-12.972	415	3,08	3,08	9.28[S]	0,25	44.32[S]	0,25	NO
	24,9%	-12.972	1.356	-12.972	426	3,08	3,08	13.56[S]	0,25	43.18[S]	0,25	NO
	37,6%	-12.972	767	-12.972	427	3,08	3,08	23.98[S]	0,25	43.07[S]	0,25	NO
	50,1%	-12.972	231	-12.972	391	3,08	3,08	79.63[S]	0,25	47.04[S]	0,25	NO
	62,5%	-13.022	794	-13.022	478	3,08	3,08	23.16[S]	0,25	38.47[S]	0,25	NO
	75,0%	-13.022	420	-13.022	434	3,08	3,08	43.78[S]	0,25	42.37[S]	0,25	NO
	87,5%	-13.022	99	-10.624	378	3,08	3,08	NS	0,25	49.06[S]	0,25	NO
	99,9%	-10.624	92	-10.624	498	3,08	3,08	NS	0,25	37.24[S]	0,25	NO
Trave 1-2	0%	-16.163	2.458	0	0	3,08	3,08	7.39[V]	0,25	-	VNR	NO
	12,5%	-32.308	478	-32.308	97	3,08	3,08	35.84[V]	0,24	NS	0,24	NO
	25,0%	0	0	-45.059	914	3,08	3,08	-	VNR	17.83[V]	0,23	NO
	37,5%	0	0	-53.909	1.242	3,08	3,08	-	VNR	12.65[V]	0,23	NO
	50,0%	0	0	-53.375	1.039	3,08	3,08	-	VNR	15.16[V]	0,23	NO
	62,5%	0	0	-47.995	902	3,08	3,08	-	VNR	17.85[V]	0,23	NO
	75,0%	0	0	-35.238	710	3,08	3,08	-	VNR	23.86[V]	0,24	NO
	87,5%	-15.947	386	-20.074	120	3,08	3,08	47.15[V]	0,25	NS	0,25	NO
	100,0%	2.142	2.684	0	0	3,08	3,08	7.21[V]	0,26	-	VNR	NO
Trave 2-P5	0%	1.547	2.850	0	0	3,08	3,08	6.78[S]	0,26	-	VNR	NO

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU												
Id _{Tr}	%L _{Lt}	N _{Ed,s}	M _{Ed,3,s}	N _{Ed,i}	M _{Ed,3,i}	A _{s,s}	A _{s,i}	CS _s	(X/d) _s	CS _i	(X/d) _i	R _f
	12,5%	1.547	2.593	0	0	3,08	3,08	7.45[S]	0,26	-	VNR	NO
	24,9%	1.547	1.823	0	0	3,08	3,08	10.60[S]	0,26	-	VNR	NO
	37,4%	1.547	1.092	1.547	164	3,08	3,08	17.70[S]	0,26	NS	0,26	NO
	50,1%	1.547	409	12.834	345	3,08	3,08	47.28[S]	0,26	58.17[V]	0,27	NO
	62,5%	1.028	1.158	1.028	59	3,08	3,08	16.67[S]	0,26	NS	0,26	NO
	75,0%	1.028	709	1.028	80	3,08	3,08	27.22[S]	0,26	NS	0,26	NO
	87,5%	1.028	314	2.588	217	3,08	3,08	61.48[S]	0,26	89.43[S]	0,26	NO
	99,9%	2.095	135	2.095	355	3,08	3,08	NS	0,26	54.57[S]	0,26	NO
Trave P5-P6	0%	-4.477	826	-4.477	108	3,08	3,08	22.93[S]	0,26	NS	0,26	NO
	12,6%	-4.477	753	-4.477	119	3,08	3,08	25.16[S]	0,26	NS	0,26	NO
	25,0%	-4.477	549	-4.477	117	3,08	3,08	34.51[S]	0,26	NS	0,26	NO
	37,6%	-4.477	368	-4.477	116	3,08	3,08	51.48[S]	0,26	NS	0,26	NO
	49,9%	-4.477	214	-4.477	84	3,08	3,08	88.54[S]	0,26	NS	0,26	NO
	62,5%	8.457	109	-4.477	51	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	74,9%	2.146	175	2.146	141	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	87,5%	2.146	275	2.146	227	3,08	3,08	70.46[S]	0,26	85.36[S]	0,26	NO
	100%	2.146	310	2.146	252	3,08	3,08	62.50[S]	0,26	76.89[S]	0,26	NO
Trave P6-P7	0%	-3.998	351	-3.998	209	3,08	3,08	54.07[S]	0,26	90.80[S]	0,26	NO
	12,6%	-3.998	317	-3.998	211	3,08	3,08	59.87[S]	0,26	89.94[S]	0,26	NO
	24,9%	-3.998	218	-3.998	198	3,08	3,08	87.05[S]	0,26	95.85[S]	0,26	NO
	37,5%	-3.998	140	-3.998	170	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	50,1%	-3.998	84	-3.998	118	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	62,4%	-3.957	97	-3.998	64	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	75,0%	-582	191	-3.957	26	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	87,6%	-1.719	317	0	0	3,08	3,08	60.33[S]	0,26	-	VNR	NO
	99,9%	-1.719	358	0	0	3,08	3,08	53.42[S]	0,26	-	VNR	NO
Trave P7-P8	0%	-4.563	238	-4.563	90	3,08	3,08	79.59[S]	0,26	NS	0,26	NO
	12,4%	-4.563	216	-4.563	88	3,08	3,08	87.69[S]	0,26	NS	0,26	NO
	25,1%	-4.563	162	-4.563	86	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	37,5%	-4.563	127	-4.563	65	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	49,9%	-759	123	-4.552	28	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	62,5%	-759	171	0	0	3,08	3,08	NS	0,26	-	VNR	NO
	75,0%	-590	229	0	0	3,08	3,08	83.84[V]	0,26	-	VNR	NO
	87,6%	-590	299	0	0	3,08	3,08	64.21[V]	0,26	-	VNR	NO
	100%	-590	323	0	0	3,08	3,08	59.44[V]	0,26	-	VNR	NO
Trave P8-P10	0%	0	0	-4.782	291	3,08	3,08	-	VNR	65.04[V]	0,26	NO
	12,5%	1.374	41	-7.338	248	3,08	3,08	NS	0,26	75.65[V]	0,25	NO
	25,0%	1.374	223	-8.056	177	3,08	3,08	86.67[V]	0,26	NS	0,25	NO
	37,4%	229	435	-8.056	102	3,08	3,08	44.26[V]	0,26	NS	0,25	NO
	49,9%	229	578	-6.911	1	3,08	3,08	33.31[V]	0,26	NS	0,25	NO
	62,6%	5.197	205	-6.420	175	3,08	3,08	95.49[V]	0,26	NS	0,26	NO
	75,1%	4.169	461	-8.845	51	3,08	3,08	42.31[V]	0,26	NS	0,25	NO
	87,5%	4.169	735	-7.817	15	3,08	3,08	26.54[V]	0,26	NS	0,25	NO
	100%	4.169	903	0	0	3,08	3,08	21.60[V]	0,26	-	VNR	NO
Piano Terra						Travata: Trave P2-P1						
Trave P2-P1	0%	-7.257	111	-7.257	313	3,08	3,08	NS	0,25	59.95[S]	0,25	NO
	12,4%	-7.257	83	-7.257	313	3,08	3,08	NS	0,25	59.95[S]	0,25	NO
	25,1%	-6.988	15	-6.988	309	3,08	3,08	NS	0,25	60.79[S]	0,25	NO
	37,5%	0	0	-6.988	290	3,08	3,08	-	VNR	64.77[S]	0,25	NO
	49,9%	0	0	-4.646	268	3,08	3,08	-	VNR	70.66[V]	0,26	NO
	62,5%	0	0	-4.646	228	3,08	3,08	-	VNR	83.05[V]	0,26	NO
	75,0%	0	0	-4.646	180	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,26	NO
	87,6%	-4.811	30	-4.811	164	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	100%	-5.726	52	-5.726	160	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
Piano Terra						Travata: Trave 10b-11b-12b-13b-14b-15b-16b-17b-18b						
Trave 10b-11b	0%	22	4.086	0	0	3,08	3,08	4.35[V]	0,30	-	VNR	NO
	12,5%	22	3.374	0	0	3,08	3,08	5.27[V]	0,30	-	VNR	NO
	25,0%	22	2.511	942	382	3,08	3,08	7.09[V]	0,30	46.77[V]	0,30	NO
	37,5%	-82	1.792	942	1.033	3,08	3,08	9.93[V]	0,30	17.29[V]	0,30	NO
	50,0%	-149	1.213	1.009	1.644	3,08	3,08	14.67[V]	0,30	10.87[V]	0,30	NO
	62,5%	-149	760	1.009	2.135	3,08	3,08	23.42[V]	0,30	8.37[V]	0,30	NO
	75,0%	-149	371	1.009	2.491	3,08	3,08	47.97[V]	0,30	7.17[V]	0,30	NO
	87,5%	-149	50	1.009	2.722	3,08	3,08	NS	0,30	6.56[V]	0,30	NO
	100,0%	0	0	1.009	2.843	3,08	3,08	-	VNR	6.28[V]	0,30	NO
Trave 11b-12b	0%	0	0	2.235	2.440	3,08	3,08	-	VNR	7.35[V]	0,30	NO
	12,5%	0	0	2.235	1.861	3,08	3,08	-	VNR	9.64[V]	0,30	NO
	25,0%	0	0	2.235	1.109	3,08	3,08	-	VNR	16.18[V]	0,30	NO
	37,5%	881	207	881	317	3,08	3,08	86.30[S]	0,30	56.35[S]	0,30	NO
	50,0%	1.571	968	0	0	3,08	3,08	18.50[V]	0,30	-	VNR	NO
	62,5%	2.235	1.975	0	0	3,08	3,08	9.08[V]	0,30	-	VNR	NO
	75,0%	2.235	3.107	0	0	3,08	3,08	5.77[V]	0,30	-	VNR	NO
	87,5%	2.235	4.332	0	0	3,08	3,08	4.14[V]	0,30	-	VNR	NO
	100%	2.235	5.461	0	0	3,08	3,08	3.28[V]	0,30	-	VNR	NO
Trave 12b-13b	0%	3.364	10.740	0	0	3,08	3,08	1.67[V]	0,30	-	VNR	NO
	12,5%	3.364	3.492	0	0	3,08	3,08	5.16[V]	0,30	-	VNR	NO
	25,0%	0	0	2.570	2.619	3,08	3,08	-	VNR	6.86[V]	0,30	NO
	37,5%	0	0	2.570	5.738	3,08	3,08	-	VNR	3.13[V]	0,30	NO
	50,0%	0	0	2.570	6.674	3,08	3,08	-	VNR	2.69[V]	0,30	NO
	62,5%	0	0	2.570	5.645	3,08	3,08	-	VNR	3.18[V]	0,30	NO
	75,0%	0	0	2.570	2.426	3,08	3,08	-	VNR	7.40[V]	0,30	NO
	87,5%	2.570	3.678	0	0	3,08	3,08	4.88[V]	0,30	-	VNR	NO
	100,0%	2.570	10.986	0	0	3,08	3,08	1.63[V]	0,30	-	VNR	NO
Trave 13b-14b	0%	2.880	8.126	0	0	3,08	3,08	2.21[V]	0,30	-	VNR	NO
	12,5%	2.880	7.018	0	0	3,08	3,08	2.56[V]	0,30	-	VNR	NO
	25,0%	2.880	5.819	0	0	3,08	3,08	3.09[V]	0,30	-	VNR	NO

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU												
Id _{Tr}	%L _{Lt} [%]	N _{Ed,s} [N]	M _{Ed,3,s} [N-m]	N _{Ed,i} [N]	M _{Ed,3,i} [N-m]	A _{s,s} [cm ²]	A _{s,i} [cm ²]	CS _s	(X/d) _s	CS _i	(X/d) _i	R _f
	37,5%	2.880	4.710	0	0	3,08	3,08	3.81[V]	0,30	-	VNR	NO
	50,0%	2.880	3.689	0	0	3,08	3,08	4.87[V]	0,30	-	VNR	NO
	62,5%	2.880	2.759	0	0	3,08	3,08	6.52[V]	0,30	-	VNR	NO
	75,0%	2.880	1.918	0	0	3,08	3,08	9.37[V]	0,30	-	VNR	NO
	87,5%	2.880	1.164	0	0	3,08	3,08	15.45[V]	0,30	-	VNR	NO
	100,0%	-2.106	709	-2.106	287	3,08	3,08	24.93[S]	0,30	61.59[S]	0,30	NO
Trave 14b-15b	0%	2.765	7.239	0	0	3,08	3,08	2.48[V]	0,30	-	VNR	NO
	12,5%	327	689	327	348	3,08	3,08	25.87[S]	0,30	51.23[S]	0,30	NO
	25,0%	0	0	2.765	4.700	3,08	3,08	-	VNR	3.82[V]	0,30	NO
	37,5%	0	0	2.765	7.203	3,08	3,08	-	VNR	2.49[V]	0,30	NO
	50,0%	0	0	2.765	7.590	3,08	3,08	-	VNR	2.36[V]	0,30	NO
	62,5%	0	0	2.765	5.955	3,08	3,08	-	VNR	3.01[V]	0,30	NO
	75,0%	0	0	2.765	2.138	3,08	3,08	-	VNR	8.41[V]	0,30	NO
	87,5%	2.765	4.627	0	0	3,08	3,08	3.88[V]	0,30	-	VNR	NO
	100,0%	2.765	12.502	0	0	3,08	3,08	1.43[V]	0,30	-	VNR	NO
Trave 15b-16b	0%	1.892	8.345	0	0	3,08	3,08	2.14[V]	0,30	-	VNR	NO
	12,5%	1.892	6.290	0	0	3,08	3,08	2.85[V]	0,30	-	VNR	NO
	25,0%	1.892	4.155	0	0	3,08	3,08	4.31[V]	0,30	-	VNR	NO
	37,5%	1.892	2.340	0	0	3,08	3,08	7.66[V]	0,30	-	VNR	NO
	50,0%	1.892	843	0	0	3,08	3,08	21.26[V]	0,30	-	VNR	NO
	62,5%	0	0	-794	600	3,08	3,08	-	VNR	29.59[S]	0,30	NO
	75,0%	0	0	1.892	1.373	3,08	3,08	-	VNR	13.05[V]	0,30	NO
	87,5%	0	0	1.892	1.825	3,08	3,08	-	VNR	9.82[V]	0,30	NO
	100,0%	0	0	-1.500	1.967	3,08	3,08	-	VNR	9.00[S]	0,30	NO
Trave 16b-17b	0%	0	0	1.102	3.440	3,08	3,08	-	VNR	5.19[V]	0,30	NO
	12,5%	0	0	1.102	3.276	3,08	3,08	-	VNR	5.45[V]	0,30	NO
	25,0%	0	0	1.102	2.970	3,08	3,08	-	VNR	6.01[V]	0,30	NO
	37,5%	0	0	1.102	2.485	3,08	3,08	-	VNR	7.19[V]	0,30	NO
	50,0%	0	0	1.102	1.823	3,08	3,08	-	VNR	9.80[V]	0,30	NO
	62,5%	-5.584	93	-6.935	1.025	3,08	3,08	NS	0,29	16.95[S]	0,29	NO
	75,0%	-6.935	973	-6.935	591	3,08	3,08	17.85[S]	0,29	29.39[S]	0,29	NO
	87,5%	-6.935	1.980	-6.935	45	3,08	3,08	8.77[S]	0,29	NS	0,29	NO
	100,0%	-6.935	2.839	0	0	3,08	3,08	6.11[S]	0,29	-	VNR	NO
Trave 17b-18b	0%	0	29	0	0	3,08	3,08	NS	0,30	-	VNR	NO
	12,5%	0	29	0	0	3,08	3,08	NS	0,30	-	VNR	NO
	25,0%	0	23	0	0	3,08	3,08	NS	0,30	-	VNR	NO
	37,5%	0	18	0	0	3,08	3,08	NS	0,30	-	VNR	NO
	50,0%	0	12	0	0	3,08	3,08	NS	0,30	-	VNR	NO
	62,5%	0	9	0	0	3,08	3,08	NS	0,30	-	VNR	NO
	75,0%	0	4	0	0	3,08	3,08	NS	0,30	-	VNR	NO
	87,5%	0	3	-12	1	3,08	3,08	NS	0,30	NS	0,30	NO
	100,0%	-12	1	-12	1	3,08	3,08	NS	0,30	NS	0,30	NO
Piano Terra						Travata: Trave P9-P11-5						
Trave P9-P11	0%	-10.251	521	-10.251	699	3,08	3,08	35.64[S]	0,25	26.56[S]	0,25	NO
	12,5%	-10.251	444	-10.251	580	3,08	3,08	41.82[S]	0,25	32.02[S]	0,25	NO
	25,0%	-10.251	279	-10.251	303	3,08	3,08	66.56[S]	0,25	61.29[S]	0,25	NO
	37,5%	-9.618	328	-4.742	48	3,08	3,08	56.74[S]	0,25	NS	0,26	NO
	50,0%	-10.251	628	-10.251	150	3,08	3,08	29.57[S]	0,25	NS	0,25	NO
	62,4%	-10.251	925	-5.375	277	3,08	3,08	20.07[S]	0,25	68.19[S]	0,26	NO
	74,9%	-10.251	1.229	-4.742	391	3,08	3,08	15.11[S]	0,25	48.41[S]	0,26	NO
	87,4%	-10.251	1.548	-4.742	488	3,08	3,08	11.99[S]	0,25	38.79[S]	0,26	NO
	99,9%	-10.251	1.692	-4.742	529	3,08	3,08	10.97[S]	0,25	35.78[S]	0,26	NO
Trave P11-5	0%	-13.367	368	-13.367	1.868	3,08	3,08	49.91[S]	0,25	9.83[S]	0,25	NO
	12,5%	-11.793	755	-13.367	876	3,08	3,08	24.46[S]	0,25	20.96[S]	0,25	NO
	25,0%	-11.793	2.632	-11.793	242	3,08	3,08	7.01[S]	0,25	76.33[S]	0,25	NO
	37,4%	-11.793	4.741	-11.793	481	3,08	3,08	3.89[S]	0,25	38.40[S]	0,25	NO
	50,0%	-11.793	6.654	-11.793	680	3,08	3,08	2.77[S]	0,25	27.16[S]	0,25	NO
	62,5%	-11.793	8.537	-11.793	855	3,08	3,08	2.16[S]	0,25	21.60[S]	0,25	NO
	75,0%	0	6	0	8	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	87,5%	0	1	0	9	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	100,0%	0	16	0	0	3,08	3,08	NS	0,26	-	VNR	NO
Piano Terra						Travata: Trave P7-P8						
Trave P7-P8	0%	0	0	-4.439	220	3,08	3,08	-	VNR	86.13[S]	0,26	NO
	12,6%	0	0	-4.439	211	3,08	3,08	-	VNR	89.81[S]	0,26	NO
	24,9%	0	0	-4.439	185	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,26	NO
	37,5%	0	0	-2.046	174	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,26	NO
	50,1%	0	0	-3.030	170	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,26	NO
	62,5%	-96	32	-3.030	175	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	75,0%	-96	84	-3.030	175	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	87,4%	-96	142	-3.030	173	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
	100,0%	-96	163	-3.030	168	3,08	3,08	NS	0,26	NS	0,26	NO
Piano Terra						Travata: Trave P10-P12-P13						
Trave P10-P12	0%	-13.735	52	-13.735	966	3,08	3,08	NS	0,25	18.99[S]	0,25	NO
	12,5%	-13.735	40	-13.735	838	3,08	3,08	NS	0,25	21.89[S]	0,25	NO
	25,0%	-13.735	20	-13.735	544	3,08	3,08	NS	0,25	33.72[S]	0,25	NO
	37,5%	-2.988	275	-13.735	237	3,08	3,08	69.25[S]	0,26	77.40[S]	0,25	NO
	49,9%	-2.988	587	-2.763	142	3,08	3,08	32.44[S]	0,26	NS	0,26	NO
	62,4%	-13.735	787	-2.988	109	3,08	3,08	23.30[S]	0,25	NS	0,26	NO
	74,9%	-13.735	1.138	-8.941	64	3,08	3,08	16.12[S]	0,25	NS	0,25	NO
	87,4%	-13.735	1.499	-8.941	29	3,08	3,08	12.23[S]	0,25	NS	0,25	NO
	100%	-13.735	1.660	0	0	3,08	3,08	11.05[S]	0,25	-	VNR	NO
Trave P12-P13	0%	-18.486	284	-18.486	1.302	3,08	3,08	63.50[S]	0,25	13.85[S]	0,25	NO
	12,5%	-18.486	249	-18.486	919	3,08	3,08	72.42[S]	0,25	19.62[S]	0,25	NO
	24,9%	-10.777	912	-10.777	220	3,08	3,08	20.32[S]	0,25	84.26[S]	0,25	NO
	37,6%	-10.777	1.718	-10.777	294	3,08	3,08	10.79[S]	0,25	63.05[S]	0,25	NO

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU												
Id _{Tr}	%L _{Li}	N _{Ed,s}	M _{Ed,3,s}	N _{Ed,i}	M _{Ed,3,i}	A _{s,s}	A _{s,i}	CS _s	(X/d) _s	CS _i	(X/d) _i	R _f
	[%]	[N]	[N-m]	[N]	[N-m]	[cm ²]	[cm ²]					
	50,0%	-10.777	2.535	-10.777	357	3,08	3,08	7.31[S]	0,25	51.92[S]	0,25	NO
	62,5%	-10.777	3.365	-10.777	409	3,08	3,08	5.50[S]	0,25	45.32[S]	0,25	NO
	74,9%	-10.777	4.205	-10.777	449	3,08	3,08	4.40[S]	0,25	41.28[S]	0,25	NO
	87,6%	-10.777	5.055	-10.777	479	3,08	3,08	3.66[S]	0,25	38.70[S]	0,25	NO
	100%	-18.486	4.930	-10.777	488	3,08	3,08	3.65[S]	0,25	37.98[S]	0,25	NO
Piano Terra						Travata: Trave 14-22-13b						

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 (Elevazione)																
Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU																
Id _{Tr}	%L _{LI}	+/-	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}	V _{Rsd,s}	N _{Ed}	V _{Rsd,p}	V _{R1}	V _{Rd,f}	Ctg θ	A _{sw}	A _{sw,p}	A _{s,Dg}	R _f	
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]		
Piano Terra									Travata: Trave P9-P1-P2-P3-P4-1-2-P5-P6-P7-P8-P10							
Trave P1-P9	0%	+	2.096	53,27	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-627	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
	12,5%	+	1.979	56,42	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-926	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
	25,0%	+	1.679	66,51	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.221	91,45	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
	37,4%	+	1.383	80,74	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.508	74,05	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
	49,9%	+	1.045	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.675	66,67	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
Trave P2-P1	62,6%	+	2.113	52,85	111.664	376.168	0	0	0	0	2,50	0,25133	0,0000	0,0000	NO	
		-	-3.189	35,02	111.664	376.168	0	0	0	0	2,50	0,25133	0,0000	0,0000	NO	
	75,1%	+	1.836	60,82	111.664	376.168	0	0	0	0	2,50	0,25133	0,0000	0,0000	NO	
		-	-3.288	33,96	111.664	376.168	0	0	0	0	2,50	0,25133	0,0000	0,0000	NO	
	87,5%	+	1.699	65,72	111.664	376.168	0	0	0	0	2,50	0,25133	0,0000	0,0000	NO	
		-	-3.387	32,97	111.664	376.168	0	0	0	0	2,50	0,25133	0,0000	0,0000	NO	
	100%	+	1.584	70,49	111.664	376.168	0	0	0	0	2,50	0,25133	0,0000	0,0000	NO	
		-	-3.446	32,40	111.664	376.168	0	0	0	0	2,50	0,25133	0,0000	0,0000	NO	
	Trave P3-P2	0%	+	1.149	97,18	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO
			-	-773	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO
12,6%		+	1.122	99,52	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-857	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
24,9%		+	1.038	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-940	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
37,5%		+	954	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.024	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
50,1%		+	871	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.107	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
Trave P4-P3	62,5%	+	787	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.191	93,76	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
	75,0%	+	704	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.274	87,65	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
	87,4%	+	620	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.358	82,23	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
	100,0 %	+	537	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.385	80,62	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
	Trave P5-P4	0%	+	3.758	29,71	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO
			-	0	-	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO
12,6%		+	3.566	31,31	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	0	-	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
24,9%		+	3.006	37,15	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	0	-	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
37,5%		+	2.616	42,69	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-345	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
50,1%		+	2.233	50,01	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-723	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
Trave P6-P5	62,4%	+	1.851	60,33	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.098	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
	75,0%	+	1.476	75,65	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.469	76,01	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
	87,6%	+	1.103	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.835	60,85	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
	99,9%	+	736	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
		-	-1.943	57,47	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO	
	Trave P7-P6	0%	+	4.699	23,76	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	0,0000	0,0000	NO
			-	-539	NS	111.664	115.744	0	0	0	0	2,50	0,07733	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]	
+/-	[+] = 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 PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLD (Elevazione)

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLD												
Id _{Tr}	%L _L	N _{Ed,s}	M _{Ed,3,s}	N _{Ed,i}	M _{Ed,3,i}	A _{s,s}	A _{s,i}	CS _s	(X/d) _s	CS _i	(X/d) _i	R _f
	[%]	[N]	[N-m]	[N]	[N-m]	[cm²]	[cm²]					
Piano Terra							Travata: Trave P9-P1-P2-P3-P4-1-2-P5-P6-P7-P8-P10					
Trave P1-P9	0%	-5.285	69	-5.285	41	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	12,5%	-5.285	38	-4.938	73	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	25,0%	-4.938	29	-4.938	131	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	37,4%	-4.938	81	-4.938	169	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	49,9%	-4.938	117	-4.938	185	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	62,6%	-3.984	40	-5.426	213	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	75,1%	-3.984	168	-3.984	216	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	87,5%	-3.984	301	-3.984	247	3,08	3,08	76.88[S]	0,23	93.69[S]	0,23	NO
	100%	-3.984	382	-3.984	262	3,08	3,08	60.58[S]	0,23	88.32[S]	0,23	NO
Trave P2-P1	0%	-6.507	90	-6.507	96	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	12,6%	-6.507	78	-6.507	90	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	24,9%	-6.507	46	-6.507	70	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	37,5%	-5.945	28	-5.945	54	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	50,1%	-5.945	52	-5.945	66	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	62,5%	-5.945	81	-5.945	73	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	75,0%	-5.778	115	-5.778	79	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	87,4%	-5.778	157	-5.778	81	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	100,0%	-5.778	170	-5.778	80	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
Trave P3-P2	0%	-11.122	342	-11.122	126	3,08	3,08	66.26[S]	0,23	NS	0,23	NO
	12,6%	-11.122	297	-11.122	175	3,08	3,08	76.30[S]	0,23	NS	0,23	NO
	24,9%	-11.122	161	-11.122	205	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	37,5%	-11.122	43	-10.855	218	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	50,1%	0	0	-10.855	242	3,08	3,08	-	VNR	93.72[S]	0,23	NO
	62,4%	0	0	-10.855	260	3,08	3,08	-	VNR	87.23[S]	0,23	NO
	75,0%	0	0	-8.688	276	3,08	3,08	-	VNR	82.70[S]	0,23	NO
	87,6%	0	0	-8.280	283	3,08	3,08	-	VNR	80.75[S]	0,23	NO
	99,9%	0	0	-8.280	285	3,08	3,08	-	VNR	80.18[S]	0,23	NO
Trave P4-P3	0%	-14.592	454	-14.592	314	3,08	3,08	49.40[S]	0,22	71.43[S]	0,22	NO
	12,6%	-14.592	393	-14.592	325	3,08	3,08	57.07[S]	0,22	69.01[S]	0,22	NO
	25,0%	-14.592	233	-14.592	325	3,08	3,08	96.26[S]	0,22	69.01[S]	0,22	NO
	37,6%	-14.592	93	-14.592	321	3,08	3,08	NS	0,22	69.87[S]	0,22	NO
	49,9%	0	0	-14.382	302	3,08	3,08	-	VNR	74.31[S]	0,22	NO
	62,5%	0	0	-14.382	253	3,08	3,08	-	VNR	88.70[S]	0,22	NO
	74,9%	0	0	-14.592	236	3,08	3,08	-	VNR	95.04[S]	0,22	NO
	87,5%	-7.478	62	-7.478	280	3,08	3,08	NS	0,23	81.81[S]	0,23	NO
	100%	-7.478	94	-7.478	294	3,08	3,08	NS	0,23	77.91[S]	0,23	NO
Trave 1-P4	0%	-9.868	1.795	-9.868	23	3,08	3,08	12.67[S]	0,23	NS	0,23	NO
	12,5%	-9.868	1.616	-9.868	152	3,08	3,08	14.07[S]	0,23	NS	0,23	NO
	24,9%	-9.868	1.087	-9.868	258	3,08	3,08	20.92[S]	0,23	88.16[S]	0,23	NO
	37,6%	-9.868	594	-9.868	316	3,08	3,08	38.29[S]	0,23	71.98[S]	0,23	NO

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLD												
Id _{Tr}	%L _{L1}	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]	]		]		
	50,1%	-9.868	153	-2.089	362	3,08	3,08	NS	0,23	64.28[S]	0,23	NO
	62,5%	-10.695	596	-10.695	312	3,08	3,08	38.07[S]	0,23	72.72[S]	0,23	NO
	75,0%	-10.695	297	-10.695	311	3,08	3,08	76.40[S]	0,23	72.96[S]	0,23	NO
	87,5%	-10.695	51	-8.297	346	3,08	3,08	NS	0,23	66.04[S]	0,23	NO
	99,9%	-8.297	26	-8.297	432	3,08	3,08	NS	0,23	52.89[S]	0,23	NO
Trave 1-2	0%	-13.732	2.192	0	0	3,08	3,08	10.25[S]	0,22	-	VNR	NO
	12,5%	-19.429	433	-19.429	69	3,08	3,08	51.04[S]	0,22	NS	0,22	NO
	25,0%	0	0	-26.667	545	3,08	3,08	-	VNR	39.66[S]	0,22	NO
	37,5%	0	0	-31.768	800	3,08	3,08	-	VNR	26.59[S]	0,22	NO
	50,0%	0	0	-31.358	701	3,08	3,08	-	VNR	30.38[S]	0,22	NO
	62,5%	0	0	-27.771	525	3,08	3,08	-	VNR	41.03[S]	0,22	NO
	75,0%	0	0	-19.103	444	3,08	3,08	-	VNR	49.83[S]	0,22	NO
	87,5%	-9.768	357	-9.768	85	3,08	3,08	63.73[S]	0,23	NS	0,23	NO
	100,0%	5.409	2.253	0	0	3,08	3,08	10.55[S]	0,23	-	VNR	NO
Trave 2-P5	0%	4.098	2.514	0	0	3,08	3,08	9.42[S]	0,23	-	VNR	NO
	12,5%	4.098	2.283	0	0	3,08	3,08	10.37[S]	0,23	-	VNR	NO
	24,9%	4.098	1.595	0	0	3,08	3,08	14.84[S]	0,23	-	VNR	NO
	37,4%	4.098	944	4.098	102	3,08	3,08	25.09[S]	0,23	NS	0,23	NO
	50,1%	4.098	342	13.959	313	3,08	3,08	69.25[S]	0,23	77.78[S]	0,24	NO
	62,5%	2.855	990	0	0	3,08	3,08	23.83[S]	0,23	-	VNR	NO
	75,0%	2.855	606	2.855	44	3,08	3,08	38.94[S]	0,23	NS	0,23	NO
	87,5%	2.855	274	4.249	188	3,08	3,08	86.13[S]	0,23	NS	0,23	NO
	99,9%	4.249	81	3.923	298	3,08	3,08	NS	0,23	79.44[S]	0,23	NO
Trave P5-P6	0%	-2.916	703	-2.916	1	3,08	3,08	33.02[S]	0,23	NS	0,23	NO
	12,6%	-2.916	637	-2.916	39	3,08	3,08	36.44[S]	0,23	NS	0,23	NO
	25,0%	-2.916	460	-2.916	52	3,08	3,08	50.46[S]	0,23	NS	0,23	NO
	37,6%	-2.916	305	-2.916	53	3,08	3,08	76.11[S]	0,23	NS	0,23	NO
	49,9%	-2.916	176	-2.916	46	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	62,5%	-2.916	74	-2.916	28	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	74,9%	3.229	126	3.229	92	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	87,5%	3.229	199	3.229	151	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	100%	3.229	226	3.229	168	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
Trave P6-P7	0%	-3.122	287	-3.122	152	3,08	3,08	80.83[S]	0,23	NS	0,23	NO
	12,6%	-3.122	256	-3.122	151	3,08	3,08	90.62[S]	0,23	NS	0,23	NO
	24,9%	-3.122	169	-3.122	149	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	37,5%	-3.122	101	-3.122	131	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	50,1%	-3.122	56	-3.122	90	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	62,4%	-3.095	92	-3.122	46	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	75,0%	-843	181	-3.095	18	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	87,6%	-843	298	0	0	3,08	3,08	78.36[S]	0,23	-	VNR	NO
	99,9%	-843	337	0	0	3,08	3,08	69.29[S]	0,23	-	VNR	NO
Trave P7-P8	0%	-4.370	189	-4.370	47	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	12,4%	-4.370	169	-4.370	48	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	25,1%	-4.370	125	-4.370	49	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	37,5%	-4.363	100	-4.363	38	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	49,9%	-4.363	94	-4.363	9	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	62,5%	-3.613	114	0	0	3,08	3,08	NS	0,23	-	VNR	NO
	75,0%	-3.613	162	0	0	3,08	3,08	NS	0,23	-	VNR	NO
	87,6%	-3.613	213	0	0	3,08	3,08	NS	0,23	-	VNR	NO
	100%	-3.613	232	0	0	3,08	3,08	99.85[S]	0,23	-	VNR	NO
Trave P8-P10	0%	0	0	-4.590	240	3,08	3,08	-	VNR	96.25[S]	0,23	NO
	12,5%	0	0	-4.590	195	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,23	NO

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLD												
Id _{Tr}	%L _{L1}	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]					
	25,0%	-3.621	133	-3.621	94	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	37,4%	-3.621	306	-3.621	30	3,08	3,08	75.70[S]	0,23	NS	0,23	NO
	49,9%	-3.621	416	0	0	3,08	3,08	55.68[S]	0,23	-	VNR	NO
	62,6%	-3.311	145	-5.092	154	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	75,1%	-3.311	326	-3.311	23	3,08	3,08	71.12[S]	0,23	NS	0,23	NO
	87,5%	-3.311	517	0	0	3,08	3,08	44.85[S]	0,23	-	VNR	NO
	100%	-3.311	632	0	0	3,08	3,08	36.68[S]	0,23	-	VNR	NO
Piano Terra						Travata: Trave P2-P1						
Trave P2-P1	0%	-6.999	44	-6.999	255	3,08	3,08	NS	0,23	89.96[S]	0,23	NO
	12,4%	-6.999	21	-6.820	256	3,08	3,08	NS	0,23	89.65[S]	0,23	NO
	25,1%	0	0	-6.820	258	3,08	3,08	-	VNR	88.96[S]	0,23	NO
	37,5%	0	0	-6.820	248	3,08	3,08	-	VNR	92.54[S]	0,23	NO
	49,9%	0	0	-6.820	221	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,23	NO
	62,5%	0	0	-6.820	182	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,23	NO
	75,0%	0	0	-5.621	157	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,23	NO
	87,6%	-5.984	1	-5.025	144	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	100%	-5.984	20	-5.025	132	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
Piano Terra						Travata: Trave 10b-11b-12b-13b-14b-15b-16b-17b-18b						
Trave 10b-11b	0%	-4.632	2.947	0	0	3,08	3,08	7.19[S]	0,27	-	VNR	NO
	12,5%	-4.632	2.287	0	0	3,08	3,08	9.26[S]	0,27	-	VNR	NO
	25,0%	-4.632	1.482	0	0	3,08	3,08	14.30[S]	0,27	-	VNR	NO
	37,5%	-4.632	754	-4.632	94	3,08	3,08	28.10[S]	0,27	NS	0,27	NO
	50,0%	-4.632	112	-4.632	444	3,08	3,08	NS	0,27	47.73[S]	0,27	NO
	62,5%	0	0	-322	775	3,08	3,08	-	VNR	27.70[S]	0,27	NO
	75,0%	0	0	-1.189	1.180	3,08	3,08	-	VNR	18.14[S]	0,27	NO
	87,5%	0	0	-1.189	1.520	3,08	3,08	-	VNR	14.09[S]	0,27	NO
	100,0%	0	0	-2.394	1.736	3,08	3,08	-	VNR	12.29[S]	0,27	NO
Trave 11b-12b	0%	0	0	-693	1.621	3,08	3,08	-	VNR	13.23[S]	0,27	NO
	12,5%	0	0	-693	1.258	3,08	3,08	-	VNR	17.04[S]	0,27	NO
	25,0%	0	0	788	790	3,08	3,08	-	VNR	27.27[S]	0,27	NO
	37,5%	788	155	788	256	3,08	3,08	NS	0,27	84.15[S]	0,27	NO
	50,0%	-1.245	666	0	0	3,08	3,08	32.15[S]	0,27	-	VNR	NO
	62,5%	-1.581	1.326	0	0	3,08	3,08	16.13[S]	0,27	-	VNR	NO
	75,0%	-1.581	2.064	0	0	3,08	3,08	10.36[S]	0,27	-	VNR	NO
	87,5%	-150	2.912	0	0	3,08	3,08	7.37[S]	0,27	-	VNR	NO
	100%	-150	3.699	0	0	3,08	3,08	5.80[S]	0,27	-	VNR	NO
Trave 12b-13b	0%	1.079	7.114	0	0	3,08	3,08	3.03[S]	0,27	-	VNR	NO
	12,5%	1.079	2.422	0	0	3,08	3,08	8.90[S]	0,27	-	VNR	NO
	25,0%	0	0	1.079	1.854	3,08	3,08	-	VNR	11.63[S]	0,27	NO
	37,5%	0	0	1.079	3.744	3,08	3,08	-	VNR	5.75[S]	0,27	NO
	50,0%	0	0	734	4.270	3,08	3,08	-	VNR	5.04[S]	0,27	NO
	62,5%	0	0	1.419	3.671	3,08	3,08	-	VNR	5.87[S]	0,27	NO
	75,0%	0	0	1.419	1.693	3,08	3,08	-	VNR	12.74[S]	0,27	NO
	87,5%	1.153	2.673	0	0	3,08	3,08	8.06[S]	0,27	-	VNR	NO
	100,0%	1.153	7.437	0	0	3,08	3,08	2.90[S]	0,27	-	VNR	NO
Trave 13b-14b	0%	-745	5.815	0	0	3,08	3,08	3.68[S]	0,27	-	VNR	NO
	12,5%	-745	4.966	0	0	3,08	3,08	4.31[S]	0,27	-	VNR	NO
	25,0%	-745	4.047	0	0	3,08	3,08	5.29[S]	0,27	-	VNR	NO
	37,5%	-745	3.197	0	0	3,08	3,08	6.70[S]	0,27	-	VNR	NO
	50,0%	-745	2.438	0	0	3,08	3,08	8.79[S]	0,27	-	VNR	NO
	62,5%	-745	1.757	0	0	3,08	3,08	12.20[S]	0,27	-	VNR	NO
	75,0%	-797	1.263	0	0	3,08	3,08	16.97[S]	0,27	-	VNR	NO
	87,5%	-797	893	0	0	3,08	3,08	24.01[S]	0,27	-	VNR	NO
	100%	-797	590	-797	161	3,08	3,08	36.34[S]	0,27	NS	0,27	NO
Trave 14b-15b	0%	685	4.894	0	0	3,08	3,08	4.40[S]	0,27	-	VNR	NO

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLD													
Id _{Tr}	%L _{L1}	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]						
	12,5%	685	599	685	263	3,08	3,08	35.95[S]	0,27	81.89[S]	0,27	NO	
	25,0%	0	0	685	3.172	3,08	3,08	-	VNR	6.78[S]	0,27	NO	
	37,5%	0	0	685	4.687	3,08	3,08	-	VNR	4.59[S]	0,27	NO	
	50,0%	0	0	910	4.888	3,08	3,08	-	VNR	4.40[S]	0,27	NO	
	62,5%	0	0	661	3.887	3,08	3,08	-	VNR	5.54[S]	0,27	NO	
	75,0%	0	0	661	1.513	3,08	3,08	-	VNR	14.23[S]	0,27	NO	
	87,5%	661	3.231	0	0	3,08	3,08	6.66[S]	0,27	-	VNR	NO	
	100,0%	661	8.340	0	0	3,08	3,08	2.58[S]	0,27	-	VNR	NO	
Trave 15b-16b	0%	-636	5.893	0	0	3,08	3,08	3.64[S]	0,27	-	VNR	NO	
	12,5%	-636	4.467	0	0	3,08	3,08	4.80[S]	0,27	-	VNR	NO	
	25,0%	-636	2.974	0	0	3,08	3,08	7.21[S]	0,27	-	VNR	NO	
	37,5%	-636	1.685	0	0	3,08	3,08	12.73[S]	0,27	-	VNR	NO	
	50,0%	-149	614	0	0	3,08	3,08	34.98[S]	0,27	-	VNR	NO	
	62,5%	0	0	-156	535	3,08	3,08	-	VNR	40.15[S]	0,27	NO	
	75,0%	0	0	-156	1.142	3,08	3,08	-	VNR	18.81[S]	0,27	NO	
	87,5%	0	0	-156	1.548	3,08	3,08	-	VNR	13.87[S]	0,27	NO	
	100,0%	0	0	-156	1.758	3,08	3,08	-	VNR	12.22[S]	0,27	NO	
Trave 16b-17b	0%	0	0	-4.459	2.632	3,08	3,08	-	VNR	8.05[S]	0,27	NO	
	12,5%	0	0	-2.300	2.453	3,08	3,08	-	VNR	8.70[S]	0,27	NO	
	25,0%	0	0	-2.300	2.145	3,08	3,08	-	VNR	9.95[S]	0,27	NO	
	37,5%	0	0	-2.300	1.722	3,08	3,08	-	VNR	12.39[S]	0,27	NO	
	50,0%	0	0	-3.465	1.333	3,08	3,08	-	VNR	15.95[S]	0,27	NO	
	62,5%	0	0	-3.465	916	3,08	3,08	-	VNR	23.21[S]	0,27	NO	
	75,0%	-4.360	765	-4.360	405	3,08	3,08	27.72[S]	0,27	52.37[S]	0,27	NO	
	87,5%	-4.360	1.711	0	0	3,08	3,08	12.39[S]	0,27	-	VNR	NO	
	100,0%	-4.360	2.522	0	0	3,08	3,08	8.41[S]	0,27	-	VNR	NO	
Trave 17b-18b	0%	8	23	0	0	3,08	3,08	NS	0,27	-	VNR	NO	
	12,5%	8	23	0	0	3,08	3,08	NS	0,27	-	VNR	NO	
	25,0%	8	19	0	0	3,08	3,08	NS	0,27	-	VNR	NO	
	37,5%	8	15	0	0	3,08	3,08	NS	0,27	-	VNR	NO	
	50,0%	8	9	0	0	3,08	3,08	NS	0,27	-	VNR	NO	
	62,5%	8	7	0	0	3,08	3,08	NS	0,27	-	VNR	NO	
	75,0%	8	3	0	0	3,08	3,08	NS	0,27	-	VNR	NO	
	87,5%	8	2	8	1	3,08	3,08	NS	0,27	NS	0,27	NO	
	100,0%	8	1	8	1	3,08	3,08	NS	0,27	NS	0,27	NO	
Piano Terra													
								Travata: Trave P9-P11-5					
Trave P9-P11	0%	-6.047	335	-6.047	513	3,08	3,08	68.66[S]	0,23	44.84[S]	0,23	NO	
	12,5%	-6.047	289	-6.047	425	3,08	3,08	79.59[S]	0,23	54.12[S]	0,23	NO	
	25,0%	-6.047	193	-6.047	217	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO	
	37,5%	-538	279	0	0	3,08	3,08	83.77[S]	0,23	-	VNR	NO	
	50,0%	-6.047	496	-1.171	28	3,08	3,08	46.37[S]	0,23	NS	0,23	NO	
	62,4%	-538	759	-538	77	3,08	3,08	30.79[S]	0,23	NS	0,23	NO	
	74,9%	-538	1.022	-538	118	3,08	3,08	22.87[S]	0,23	NS	0,23	NO	
	87,4%	-538	1.297	-538	145	3,08	3,08	18.02[S]	0,23	NS	0,23	NO	
	99,9%	-538	1.421	-538	155	3,08	3,08	16.44[S]	0,23	NS	0,23	NO	
Trave P11-5	0%	-2.287	84	-2.287	1.493	3,08	3,08	NS	0,23	15.57[S]	0,23	NO	
	12,5%	-713	666	-2.287	694	3,08	3,08	35.07[S]	0,23	33.51[S]	0,23	NO	
	25,0%	-713	2.214	0	0	3,08	3,08	10.55[S]	0,23	-	VNR	NO	
	37,4%	-713	3.958	0	0	3,08	3,08	5.90[S]	0,23	-	VNR	NO	
	50,0%	-713	5.542	0	0	3,08	3,08	4.21[S]	0,23	-	VNR	NO	
	62,5%	-713	7.105	0	0	3,08	3,08	3.28[S]	0,23	-	VNR	NO	
	75,0%	0	4	0	6	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO	
	87,5%	0	0	0	6	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,23	NO	
	100,0%	0	11	0	0	3,08	3,08	NS	0,23	-	VNR	NO	
Piano Terra													
								Travata: Trave P7-P8					
Trave P7-P8	0%	0	0	-4.370	192	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,23	NO	
	12,6%	0	0	-4.370	186	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,23	NO	
	24,9%	0	0	-4.370	168	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,23	NO	
	37,5%	0	0	-4.370	145	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,23	NO	
	50,1%	0	0	-4.130	122	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,23	NO	
	62,5%	0	0	-4.130	122	3,08	3,08	-	VNR	NS	0,23	NO	

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLD												
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
	75,0%	-4.111	41	-4.130	124	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	87,4%	-4.111	88	-4.111	118	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	100,0%	-4.111	104	-4.111	113	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
Piano Terra						Travata: Trave P10-P12-P13						
Trave P10-P12	0%	0	0	-10.743	833	3,08	3,08	-	VNR	27.23[S]	0,23	NO
	12,5%	0	0	-10.743	727	3,08	3,08	-	VNR	31.20[S]	0,23	NO
	25,0%	-10.743	7	-10.743	484	3,08	3,08	NS	0,23	46.87[S]	0,23	NO
	37,5%	4	231	-10.743	226	3,08	3,08	NS	0,23	NS	0,23	NO
	49,9%	4	493	4	103	3,08	3,08	47.48[S]	0,23	NS	0,23	NO
	62,4%	4	762	4	21	3,08	3,08	30.72[S]	0,23	NS	0,23	NO
	74,9%	4	1.042	0	0	3,08	3,08	22.46[S]	0,23	-	VNR	NO
	87,4%	4	1.335	0	0	3,08	3,08	17.53[S]	0,23	-	VNR	NO
	100%	4	1.466	0	0	3,08	3,08	15.96[S]	0,23	-	VNR	NO
Trave P12-P13	0%	-10.066	96	-10.066	1.080	3,08	3,08	NS	0,23	21.04[S]	0,23	NO
	12,5%	-10.066	178	-10.066	770	3,08	3,08	NS	0,23	29.52[S]	0,23	NO
	24,9%	-2.357	783	-10.066	167	3,08	3,08	29.69[S]	0,23	NS	0,23	NO
	37,6%	-2.357	1.448	-1.182	89	3,08	3,08	16.05[S]	0,23	NS	0,23	NO
	50,0%	-2.357	2.123	-2.357	21	3,08	3,08	10.95[S]	0,23	NS	0,23	NO
	62,5%	-2.357	2.810	0	0	3,08	3,08	8.27[S]	0,23	-	VNR	NO
	74,9%	-2.357	3.508	0	0	3,08	3,08	6.62[S]	0,23	-	VNR	NO
	87,6%	-2.357	4.217	0	0	3,08	3,08	5.51[S]	0,23	-	VNR	NO
	100%	-2.357	4.594	0	0	3,08	3,08	5.06[S]	0,23	-	VNR	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.
- (X/d)_s

Indice di duttilità superiore (VNR = Verifica non richiesta).
- (X/d)_i

Indice di duttilità inferiore (VNR = Verifica non richiesta).
- R_f

[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.
- N_{Ed,sr}

Sollecitazioni di progetto per armatura superiore (N_{Ed} >0: compressione).
- M_{Ed,3,s}
- N_{Ed,ir}

Sollecitazioni di progetto per armatura inferiore (N_{Ed} > 0: compressione).
- M_{Ed,3,i}
- A_{s,sr} A_{s,i}

Armatura a flessione superiore e inferiore.
- CS_i CS_s

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

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

Pilastri (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLU																					
Lv	N _{Ed}	M _{Ed,X}	M _{Ed,Y}	CS	M _{Rd,X}	M _{Rd,Y}	N _{Ed,max}	N _R	α	R _f	ϕ _{ve}	ϕ _{vi}	ϕ _w	Lato 1			Lato 2				
	[N]	[N·m]	[N·m]		[N·m]	[N·m]	[N]	[N]			[m]	[m]	[m]	[cm]	n _{re g}	n _r	ϕ	[m]	n _{re g}	n _r	ϕ
Pilastrata: Pilastrata 3																					
Piano Terra	59.969	-31.480	60	1.66[S]	52.44 7	20.19 7	69.875	733.720	1,00	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 4																					
Piano Terra	74.859	-19.606	-53	2.78[S]	54.65 7	20.85 7	86.830	733.720	1,00	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 5																					
Piano Terra	85.248	11.954	-10.055	2.38[S]	56.19 3	21.31 3	112.398	733.720	1,51	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 6																					
Piano Terra	99.799	6.054	-12.541	2.11[S]	58.32 2	21.94 9	107.208	733.720	1,48	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 7																					
Piano Terra	107.167	-9.432	-11.392	2.26[S]	59.40 5	22.27 2	124.805	733.720	1,47	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 8																					
Piano Terra	67.937	26.889	-2	1.99[S]	53.64 0	20.55 0	86.093	733.720	1,00	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 9																					
Piano Terra	65.337	21.087	28	2.52[S]	53.25 1	20.43 3	83.261	733.720	1,00	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 10																					
Piano Terra	21.868	-36.246	-5.982	1.22[S]	46.74 3	18.49 2	43.358	733.720	1,63	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 11																					
Piano Terra	47.207	42.388	2.132	1.27[S]	50.54 5	19.62 6	101.579	733.720	1,58	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 12																					

Pilastri (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLU																					
Lv	N _{Ed}	M _{Ed,X}	M _{Ed,Y}	CS	M _{Rd,X}	M _{Rd,Y}	N _{Ed,max}	N _R	α	R _f	φ _{ve}	φ _{vi}	φ _w	Lato 1				Lato 2			
														L	n _{re} _g	n _r	φ	L	n _{re} _g	n _r	φ
	[N]	[N-m]	[N-m]		[N-m]	[N-m]	[N]	[N]			[m]	[m]	[m]	[cm]			[m]	[cm]			[m]
Piano Terra (a)	57.640	18.017	-99	2.89[S]	52.10 1	20.09 4	81.911	733.720	1,00	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 13																					
Piano Terra	66.273	18	-7.229	2.83[S]	53.37 2	20.47 3	73.509	733.720	1,00	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 14																					
Piano Terra	64.340	5.432	-8.263	3.60[S]	53.10 2	20.38 8	93.038	733.720	1,55	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 15																					
Piano Terra	90.090	6.147	-7.482	4.14[S]	56.90 3	21.52 4	95.948	733.720	1,50	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 16																					
Piano Terra	44.366	11.138	8.529	2.76[S]	50.12 5	19.50 3	77.917	733.720	1,58	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 17																					
Piano Terra	46.206	9.488	-9.391	2.60[S]	50.40 1	19.58 4	72.466	733.720	1,58	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 18																					
Piano Terra	22.207	42.341	-3.209	1.10[S]	46.80 6	18.51 0	38.123	733.720	1,63	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 19																					
Piano Terra	3.139	-32.561	100	1.34[S]	43.93 1	17.64 9	64.928	733.720	1,00	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 20																					
Piano Terra	17.388	83	-7.113	2.57[S]	46.07 4	18.29 3	56.242	733.720	1,00	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 21																					
Piano Terra	20.212	-10.669	28	4.35[S]	46.50 5	18.41 9	31.434	733.720	1,00	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 22																					
Piano Terra	28.000	5.382	-8.382	3.32[S]	47.65 0	18.76 4	61.407	733.720	1,62	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 23																					
Piano Terra	31.811	9.632	38	5.00[S]	48.24 8	18.94 1	41.169	733.720	1,00	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 24																					
Piano Terra	36.063	9.455	-10.039	2.33[S]	48.88 3	19.12 9	73.111	733.720	1,60	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 25																					
Piano Terra	13.398	-6.274	-9.852	2.47[S]	45.47 5	18.11 4	42.714	733.720	1,65	NO	16	-	8	40	1	0	12	18	1	0	12

LEGENDA:

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

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

Pilastri (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLD																				
Lv	N _{Ed}	M _{Ed,X}	M _{Ed,Y}	CS	M _{Rd,X}	M _{Rd,Y}	N _{Ed,max}	N _R	α	φ _{Ve}	φ _{Vi}	φ _w	Lato 1				Lato 2			
	[N]	[N·m]	[N·m]		[N·m]	[N·m]	[N]	[N]		[m]	[m]	[m]	[cm]	n _{re} g	n _r	φ	[cm]	n _{re} g	n _r	φ
Pilastrata: Pilastrata 3																				
Piano Terra	71.181	13.154	-6.199	3.67[S]	54.119	20.694	68.289	733.720	1,53	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 4																				
Piano Terra	114.458	11.862	1.976	8.14[S]	60.471	22.587	84.683	733.720	1,45	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 5																				
Piano Terra	146.704	-14.135	1.673	7.02[S]	65.106	23.970	107.874	733.720	1,40	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 6																				
Piano Terra	164.042	1.563	-13.830	2.18[S]	67.553	24.700	106.869	733.720	1,37	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 7																				
Piano Terra	180.317	-5.548	-9.880	3.17[S]	69.824	25.373	122.736	733.720	1,34	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 8																				
Piano Terra	65.232	11.718	-90	4.54[S]	53.237	20.429	83.592	733.720	1,00	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 9																				

Pilastri (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLD																				
Lv	N _{Ed}	M _{Ed,X}	M _{Ed,Y}	CS	M _{Rd,X}	M _{Rd,Y}	N _{Ed,max}	N _R	α	φ _{ve}	φ _{vi}	φ _w	Lato 1				Lato 2			
													L	n _{re} g	n _f	φ	L	n _{re} g	n _f	φ
	[N]	[N-m]	[N-m]		[N-m]	[N-m]	[N]	[N]		[m]	[m]	[m]	[cm]			[m]	[cm]			[m]
Piano Terra	94.279	-16.561	-47	3.47[S]	57.515	21.709	80.055	733.720	1,00	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 10																				
Piano Terra	40.576	10.283	8.756	2.73[S]	49.553	19.332	40.188	733.720	1,59	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 11																				
Piano Terra	89.472	-12.173	57	4.66[S]	56.816	21.497	93.707	733.720	1,00	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 12																				
Piano Terra (a)	100.113	10.878	1.484	9.80[S]	58.382	21.964	76.776	733.720	1,48	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 13																				
Piano Terra	101.505	-13.021	1.030	8.36[S]	58.584	22.027	71.826	733.720	1,48	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 14																				
Piano Terra	79.012	-21	803	26.19[S]	55.265	21.034	88.270	733.720	1,00	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 15																				
Piano Terra	86.494	1.344	-98	41.94[S]	56.368	21.363	95.016	733.720	1,00	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 16																				
Piano Terra	93.749	11.294	1.304	9.64[S]	57.442	21.687	73.173	733.720	1,49	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 17																				
Piano Terra	50.411	-7.026	42	7.26[S]	51.033	19.769	68.652	733.720	1,00	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 18																				
Piano Terra	39.343	-11.111	4.976	4.80[S]	49.376	19.276	35.705	733.720	1,59	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 19																				
Piano Terra	48.700	0	0	15.06[S]	50.775	19.694	55.343	733.720	1,00	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 20																				
Piano Terra	47.430	-2.597	-1.668	33.78[S]	50.574	19.639	50.981	733.720	1,58	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 21																				
Piano Terra	44.134	3.966	0	12.62[S]	50.081	19.490	30.439	733.720	1,00	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 22																				
Piano Terra	64.759	3.097	-2.074	24.01[S]	53.156	20.409	56.688	733.720	1,54	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 23																				
Piano Terra	53.811	3.412	-823	47.53[S]	51.542	19.924	40.475	733.720	1,57	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 24																				
Piano Terra	79.561	9.088	-2.831	8.90[S]	55.355	21.061	67.778	733.720	1,52	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12
Pilastrata: Pilastrata 25																				
Piano Terra	16.948	3.590	16	12.81[S]	46.009	18.270	38.240	733.720	1,00	16	16	8	40	1	0	12	18	1	0	12

LEGENDA:

Lv

CS

N_{Ed,max}

N_R

α

N_{Ed,r}

M_{Ed,X,r}

M_{Ed,Y}

M_{Rd,X,r}

M_{Rd,Y}

φ_{Ve}, φ_{Vi}

φ_{St}

L_r, n_{reg,r}

n_r, φ

Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.

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).

Massimo sforzo di compressione.

Sforzo Normale resistente.

Esponente per la valutazione del coefficiente di sicurezza.

Sollecitazioni di progetto (N_{Ed} > 0: compressione).

Momento Resistente intorno ad X e Y.

Diametri, rispettivamente, delle barre di acciaio nei vertici esterni e nei vertici interni e delle staffe; [φ_{Vi}] = Significativo e valorizzato solo in caso di sezione cava.

Per sezione del pilastro rettangolare e armata simmetricamente, lunghezza, numero di registri, numero di barre e relativo diametro per il lato 1 e 2 della sezione. Se la sezione considerata non è rettangolare e/o simmetricamente armata, tali colonne sono vuote e le informazioni riguardanti l'armatura sono riportate per ciascun lato in apposita casella di testo.

PILASTRI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU														
Pilastri (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata														
Pilastro	%L _{Li}	N _{Ed}	V _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Tp Vr	max/m in	M _{C,Rd}	V _{C,Rd}	ρ	A _v	t _w	N _{pl,Rd}
	[%]	[N]	[N]	[N-m]	[N-m]				[N-m]	[N]		[mm²]	[mm]	[N]
Piano Terra														
Pilastro Acciaio 2	0%	64.946	-1.878 1.450	2.594	3.492	5.56[S]	PLS	Max	54.856	170.695	0,000	1.321	6,0	867.529
								Min	26.320	420.341	0,000	3.253	18,0	
	50,0%	63.272	-1.836 -80	-125	246	86.02[S]	PLS	Max	54.856	170.695	0,000	1.321	6,0	
Pilastro Acciaio 1								Min	26.320	420.341	0,000	3.253	18,0	867.529
	100%	63.246	-1.710 316	-2.842	-2.990	6.05[S]	PLS	Max	54.856	170.695	0,000	1.321	6,0	
								Min	26.320	420.341	0,000	3.253	18,0	
Pilastro Acciaio 1	0%	57.904	-2.440 1.225	2.195	-3.468	5.82[S]	PLS	Max	54.856	170.695	0,000	1.321	6,0	867.529
								Min	26.320	420.341	0,000	3.253	18,0	
	50,0%	57.481	-2.440 1.225	-164	-78	NS	PLS	Max	54.856	170.695	0,000	1.321	6,0	
Pilastro Acciaio 1								Min	26.320	420.341	0,000	3.253	18,0	867.529
	100%	55.852	-2.287 86	-2.363	3.311	5.92[S]	PLS	Max	54.856	170.695	0,000	1.321	6,0	
								Min	26.320	420.341	0,000	3.253	18,0	

LEGENDA:

pag.44

Pilastri (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata														
Pilastro	%L _{LI}	N _{Ed}	V _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Tp Vr	max/m in	M _{c,Rd}	V _{c,Rd}	ρ	A _v	t _w	N _{pl,Rd}
	[%]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]				[N·m]	[N]		[mm ²]	[mm]	[N]
Pilastro	Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastrata 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.													
M_{Ed,2}	Momento flettente 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).													
Tp Vr	Tipo di verifica considerata: "PLS" = con Modulo di resistenza plastico; "ELA" = con modulo di resistenza elastico; "EFF" = con modulo di resistenza efficace.													
max/min	[max] = valore per la verifica con modulo di resistenza maggiore; [min] = valore per la verifica con modulo di resistenza minore.													
n														
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.													
N_{pl,Rd}	Resistenza plastica a Sforzo Normale.													

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

Pilastri (AC) - Verifiche a taglio									
Pilastro	%L _{LI}	CS	A _v	τ _{T,Ed}	V _{Ed}	V _{c,Rd}	P. Vrf.	Ω _{Min}	
	[%]		[mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N]			
Piano Terra									
Pilastro Acciaio 2	0%	52,01	1.321	0,00	-3.282	170.695	Piano XX	1,00	
	50,0%	52,01	1.321	0,00	-3.282	170.695	Piano XX	1,00	
	100%	52,01	1.321	0,00	-3.282	170.695	Piano XX	1,00	
Pilastro Acciaio 1	0%	54,28	1.321	0,00	-3.145	170.695	Piano XX	1,00	
	50,0%	54,28	1.321	0,00	-3.145	170.695	Piano XX	1,00	
	100%	54,28	1.321	0,00	-3.145	170.695	Piano XX	1,00	

LEGENDA:

Pilastro	Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastrata 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.
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.
Ω_{Min}	Rapporto minimo momento plastico/momento progetto travi concorrenti.

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

Pilastri (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata														
Pilastro	%L _{LI}	N _{Ed}	V _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Tp Vr	max/m in	M _{c,Rd}	V _{c,Rd}	ρ	A _v	t _w	N _{pl,Rd}
	[%]	[N]	[N]	[N·m]	[N·m]				[N·m]	[N]		[mm ²]	[mm]	[N]
Piano Terra														
Pilastro Acciaio 2	0%	62.671	-1.197	2.077	2.509	7.88	PLS	Max	57.599	179.230	0,000	1.321	6,0	867.529
			1.069					Min	27.636	441.358	0,000	3.253	18,0	
	50,0%	61.418	-1.170	-105	213	NS	PLS	Max	57.599	179.230	0,000	1.321	6,0	867.529
			54					Min	27.636	441.358	0,000	3.253	18,0	
	100%	60.970	-1.030	-2.295	-2.078	8.69	PLS	Max	57.599	179.230	0,000	1.321	6,0	867.529
			-66					Min	27.636	441.358	0,000	3.253	18,0	
Pilastro Acciaio 1	0%	54.183	-1.753	1.776	-2.492	8.26	PLS	Max	57.599	179.230	0,000	1.321	6,0	867.529
			936					Min	27.636	441.358	0,000	3.253	18,0	
	50,0%	53.760	-1.753	-150	-55	NS	PLS	Max	57.599	179.230	0,000	1.321	6,0	867.529
			936					Min	27.636	441.358	0,000	3.253	18,0	
	100%	52.131	-1.599	-1.970	2.379	8.31	PLS	Max	57.599	179.230	0,000	1.321	6,0	867.529
			-204					Min	27.636	441.358	0,000	3.253	18,0	

LEGENDA:

Pilastro	Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastrata 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.
M_{Ed,2}	Momento flettente 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).
Tp Vr	Tipo di verifica considerata: "PLS" = con Modulo di resistenza plastico; "ELA" = con modulo di resistenza elastico; "EFF" = con modulo di resistenza efficace.
max/min	[max] = valore per la verifica con modulo di resistenza maggiore; [min] = valore per la verifica con modulo di resistenza minore.
n	
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.
N_{pl,Rd}	Resistenza plastica a Sforzo Normale.

SOLAI (CA)- VERIFICHE ALLO SLU (Elevazione)

Solai (CA)- Verifiche allo SLU

Id_{Cmp}	%L_{LI}	Tp	M_{Ed,X,s}	M_{Ed,X,i}	A_{s,s}	A_{s,i}	CS_s	CS_i
	[%]		[N-m]	[N-m]	[cm ²]	[cm ²]		
Piano Terra								
					Sezione: Solai 1.1			
Travetto 1-2	0%	■	2.685	1.301	0,79	0,79	2.18	6.37
	12,5%	T	0	2.925	0,79	0,79	-	2.83
	25,0%	T	0	4.107	0,79	0,79	-	2.01
	37,5%	T	0	4.844	0,79	0,79	-	1.71
	50,0%	T	0	5.145	0,79	0,79	-	1.61
	62,5%	T	0	5.078	0,79	0,79	-	1.63
	75,0%	T	0	4.604	0,79	0,79	-	1.80
	87,5%	T	0	3.690	0,79	0,79	-	2.24
	100,0%	■	2.685	2.331	0,79	0,79	2.18	3.55

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.
- Tp** Tipo di sezione verificata.
- M_{Ed,X,s}** Momento di progetto intorno ad X che tende le fibre superiori.
- M_{Ed,X,i}** Momento di progetto intorno ad X che tende le fibre inferiori.
- CS_s** Coefficiente di sicurezza relativo alle sollecitazioni che tendono le fibre superiori ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
- CS_i** Coefficiente di sicurezza relativo alle sollecitazioni che tendono le fibre inferiori ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
- A_{s,s}, A_{s,i}** Armatura a flessione superiore e inferiore.

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

Solai (CA) - Verifiche a taglio allo SLU

Id_{Cmp}	%L_{LI}	Tp	V_{Ed,Y}(+)	V_{Ed,Y}(-)	CS(+)	CS(-)	V_{Rd}(+)	V_{Rd}(-)	N_{Ed}(+)	N_{Ed}(-)	V_{Rsd,p}(+)	V_{Rsd,p}(-)	A_{sw,p}(+)	A_{sw,p}(-)
	[%]		[N]	[N]			[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
Piano Terra									Sezione: Solai 1.1					
Travetto 1-2	0%	■	7.052	0	6,13	-	43.224	43.224	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	12,5%	T	5.412	0	1,74	-	9.390	9.390	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	25,0%	T	3.773	0	2,49	-	9.390	9.390	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	37,5%	T	2.133	0	4,40	-	9.390	9.390	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	50,0%	T	493	0	19,05	-	9.390	9.390	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	62,5%	T	0	-1.147	-	8,19	9.390	9.390	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	75,0%	T	0	-2.787	-	3,37	9.390	9.390	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	87,5%	T	0	-4.427	-	2,12	9.390	9.390	0	0	0	0	0,0000	0,0000
	100,0%	■	0	-6.066	-	7,13	43.224	43.224	0	0	0	0	0,0000	0,0000

LEGENDA:

- Id_{Cmp}** Identificativo della campata.
- %L_{LI}** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L_{LI}), a partire dall'estremo iniziale.
- Tp** Tipo di sezione verificata.
- V_{Ed,Y}(+/-)** Valori massimo e minimo del taglio di progetto.
- CS(+/-)** Coefficienti di sicurezza relativi alle sollecitazioni "V_{Ed,Y}(+)" e "V_{Ed,Y}(-)" ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100).
- V_{Rd}(+), V_{Rd}(-)** Valori massimo e minimo del taglio ultimo, per conglomerato compresso.
- N_{Ed}(+/-)** Sforzo Normale medio nella Sezione di Verifica.
- V_{Rsd,p}(+), V_{Rsd,p}(-)** Contributi dell'acciaio al taglio ultimo dovuti ai ferri piegati, relativi alle sollecitazioni "V_{Ed,Y}(+)" e "V_{Ed,Y}(-)".
- A_{sw,p}(+), A_{sw,p}(-)** Aree dei ferri piegati.

TRAVI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)

Solai - verifiche delle tensioni di esercizio

%LLI Tp _{rnf}	Compressione calcestruzzo								Trazione acciaio								
	Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio/FRP rinforzo								
	IdCmb	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verific ato	IdCmb	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]			
Piano Terra									Sezione: Solai 1.1								
Campata : Travetto 1-2				FRC=0,04 cm													
0%	RAR	0,363	14,94	0	-773	0	41.11	SI	RAR	8,865	360,00	0	-773	0	40.60	SI	
	QPR	0,363	11,21	0	-773	0	30.83	SI									
25,0%	RAR	2,635	14,94	0	-2.909	0	5.66	SI	RAR	223,028	360,00	0	-2.909	0	1.61	SI	
	QPR	2,635	11,21	0	-2.909	0	4.25	SI									
50,0%	RAR	3,398	14,94	0	-3.751	0	4.39	SI	RAR	287,583	360,00	0	-3.751	0	1.25	SI	
	QPR	3,398	11,21	0	-3.751	0	3.29	SI									
75,0%	RAR	2,988	14,94	0	-3.298	0	5.00	SI	RAR	252,852	360,00	0	-3.298	0	1.42	SI	
	QPR	2,988	11,21	0	-3.298	0	3.75	SI									
100,0%	RAR	0,730	14,94	0	-1.552	0	20.47	SI	RAR	17,800	360,00	0	-1.552	0	20.22	SI	
	QPR	0,730	11,21	0	-1.552	0	15.35	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).

Solai - verifiche delle tensioni di esercizio																
%LLI	Compressione calcestruzzo								Trazione acciaio							
	Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio/FRP rinforzo							
	IdCmb	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	IdCmb	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato
[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]		
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 (Elevazione)

Solai - verifica allo stato limite di fessurazione													
%LLI	IdCmb	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
[%]		[N]	[N-m]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Piano Terra								Sezione: Solai 1.1					
Campata Travetto 1-2				FRC=0,04 cm				AA= PCA					
0%	FRQ	0	-773	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-773	0	0,73	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
12,5%	FRQ	0	-2.004	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-2.004	0	1,89	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
25,0%	FRQ	0	-2.909	0	2,74	2,13	6,3722 E-04	75	247	0,158	0,400	2,54	SI
	QPR	0	-2.909	0	2,74	2,13	6,3722 E-04	75	247	0,158	0,300	1,90	SI
37,5%	FRQ	0	-3.492	0	3,29	2,13	7,7705 E-04	75	247	0,192	0,400	2,08	SI
	QPR	0	-3.492	0	3,29	2,13	7,7705 E-04	75	247	0,192	0,300	1,56	SI
50,0%	FRQ	0	-3.751	0	3,53	2,13	8,7161 E-04	75	247	0,216	0,400	1,86	SI
	QPR	0	-3.751	0	3,53	2,13	8,7161 E-04	75	247	0,216	0,300	1,39	SI
62,5%	FRQ	0	-3.687	0	3,47	2,13	8,4824 E-04	75	247	0,210	0,400	1,91	SI
	QPR	0	-3.687	0	3,47	2,13	8,4824 E-04	75	247	0,210	0,300	1,43	SI
75,0%	FRQ	0	-3.298	0	3,10	2,13	7,2243 E-04	75	247	0,179	0,400	2,24	SI
	QPR	0	-3.298	0	3,10	2,13	7,2243 E-04	75	247	0,179	0,300	1,68	SI
87,5%	FRQ	0	-2.588	0	2,44	2,13	5,6691 E-04	75	247	0,140	0,400	2,85	SI
	QPR	0	-2.588	0	2,44	2,13	5,6691 E-04	75	247	0,140	0,300	2,14	SI
100,0%	FRQ	0	-1.552	0	0,00	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
	QPR	0	-1.552	0	1,46	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

%LLI

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".

IdCmb

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

σ_t

Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].

ε_{sm}

Deformazione unitaria media delle barre di armatura.

A_e

Area efficace del calcestruzzo teso.

Δ_{sm}

Distanza media tra le fessure.

W_d

Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.

W_{amm}

Valore ammissibile di apertura delle fessure.

CS

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

Verificato

[SI] = W_d ≤ W_{amm} ; [NO] = W_d > W_{amm}

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

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU												
IdTr	%LLI	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 1c-1-2-2c						
Trave 1-1c	0%	0	0	5.338	16.886	11,12	20,11	-	VNR	37.50[V]	0,13	NO
	12,5%	0	0	5.338	13.883	5,56	10,05	-	VNR	23.18[V]	0,09	NO
	25,0%	0	0	5.338	11.097	5,56	10,05	-	VNR	29.00[V]	0,09	NO
	37,5%	0	0	5.338	8.533	5,56	10,05	-	VNR	37.71[V]	0,09	NO
	50,0%	0	0	5.338	6.179	5,56	10,05	-	VNR	52.08[V]	0,09	NO
	62,5%	0	0	5.338	4.054	5,56	10,05	-	VNR	79.39[V]	0,09	NO
	75,0%	0	0	2.202	3.009	5,56	10,05	-	VNR	NS	0,09	NO
	87,5%	2.202	1.557	2.202	2.419	5,56	10,05	NS	0,05	NS	0,09	NO
Trave 1-2	100%	2.202	2.994	2.202	1.918	5,56	10,05	63.36[S]	0,05	NS	0,09	NO
	0%	0	0	17.448	28.266	11,12	20,11	-	VNR	22.62[V]	0,13	NO
	12,5%	0	0	11.421	5.742	5,56	10,05	-	VNR	56.60[S]	0,09	NO
	25,0%	17.448	7.619	0	0	5,56	10,05	25.44[V]	0,05	-	VNR	NO
	37,5%	17.448	14.886	0	0	5,56	10,05	13.02[V]	0,05	-	VNR	NO
	50,0%	17.448	17.090	0	0	5,56	10,05	11.34[V]	0,05	-	VNR	NO
	62,5%	17.448	14.486	0	0	5,56	10,05	13.38[V]	0,05	-	VNR	NO
	75,0%	17.448	5.978	0	0	5,56	10,05	32.43[V]	0,05	-	VNR	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]	
	87,4%	+	21.987	25,37	557.743	683.238	0	0	0	0	2,50	0,09139	0,0000	0,0000	NO
		-	0	-	557.743	683.238	0	0	0	0	2,50	0,09139	0,0000	0,0000	NO
	100%	+	23.973	23,27	557.743	683.238	0	0	0	0	2,50	0,09139	0,0000	0,0000	NO
		-	0	-	557.743	683.238	0	0	0	0	2,50	0,09139	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 PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLD (Fondazione)

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLD												
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]	[cm²]	[cm²]					
Fondazione												
Travata: Trave 1c-1-2-2c												
Trave 1-1c	0%	0	0	2.512	13.148	11,12	20,11	-	VNR	55.40[S]	0,12	NO
	12,5%	0	0	2.512	10.711	5,56	10,05	-	VNR	34.57[S]	0,08	NO
	25,0%	0	0	2.512	8.450	5,56	10,05	-	VNR	43.82[S]	0,08	NO
	37,5%	0	0	2.168	6.420	5,56	10,05	-	VNR	57.65[S]	0,08	NO
	50,0%	0	0	3.054	4.602	5,56	10,05	-	VNR	80.53[S]	0,08	NO
	62,5%	0	0	2.734	3.512	5,56	10,05	-	VNR	NS	0,08	NO
	75,0%	0	0	2.734	2.607	5,56	10,05	-	VNR	NS	0,08	NO
	87,5%	2.734	968	2.734	1.830	5,56	10,05	NS	0,04	NS	0,08	NO
	100%	2.734	2.241	2.734	1.165	5,56	10,05	99.13[S]	0,04	NS	0,08	NO
Trave 1-2	0%	0	0	10.055	22.804	11,12	20,11	-	VNR	32.11[S]	0,12	NO
	12,5%	0	0	11.804	5.320	5,56	10,05	-	VNR	70.53[S]	0,08	NO
	25,0%	11.804	5.809	0	0	5,56	10,05	38.67[S]	0,04	-	VNR	NO
	37,5%	10.055	10.594	0	0	5,56	10,05	21.16[S]	0,04	-	VNR	NO
	50,0%	10.064	11.984	0	0	5,56	10,05	18.70[S]	0,04	-	VNR	NO
	62,5%	11.954	10.303	0	0	5,56	10,05	21.81[S]	0,04	-	VNR	NO
	75,0%	11.834	4.780	0	0	5,56	10,05	47.00[S]	0,04	-	VNR	NO
	87,5%	0	0	10.288	8.378	5,56	10,05	-	VNR	44.69[S]	0,08	NO
	100,0%	0	0	10.288	28.793	11,12	20,11	-	VNR	25.43[S]	0,12	NO
Trave 2-2c	0%	0	0	-351	17.432	11,12	20,11	-	VNR	41.70[S]	0,12	NO
	12,5%	0	0	-351	14.357	5,56	10,05	-	VNR	25.68[S]	0,08	NO
	25,0%	0	0	-351	11.545	5,56	10,05	-	VNR	31.94[S]	0,08	NO
	37,5%	0	0	-351	8.995	5,56	10,05	-	VNR	41.00[S]	0,08	NO
	50,0%	0	0	110	6.731	5,56	10,05	-	VNR	54.83[S]	0,08	NO
	62,5%	0	0	337	5.104	5,56	10,05	-	VNR	72.33[S]	0,08	NO
	75,0%	0	0	337	3.693	5,56	10,05	-	VNR	99.96[S]	0,08	NO
	87,5%	0	0	337	2.443	5,56	10,05	-	VNR	NS	0,08	NO
	100%	337	390	337	1.344	5,56	10,05	NS	0,04	NS	0,08	NO
Fondazione												
Travata: Trave 1c-3c-5c-5												
Trave 1c-3c	0%	3.546	2.787	3.546	849	5,56	10,05	79.79[S]	0,04	NS	0,08	NO
	12,5%	3.546	3.239	0	0	5,56	10,05	68.65[S]	0,04	-	VNR	NO
	25,0%	3.546	3.527	0	0	5,56	10,05	63.05[S]	0,04	-	VNR	NO

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLD												
Id _{Tr}	%L _{L1}	N _{Ed,s}	M _{Ed,3,s}	N _{Ed,i}	M _{Ed,3,i}	A _{s,s}	A _{s,i}	CS _s	(X/d) _s	CS _i	(X/d) _i	R _f
	[%]	[N]	[N·m]	[N]	[N·m]	[cm ²]	[cm ²]					
	37,5%	3.943	3.672	0	0	5,56	10,05	60.59[S]	0,04	-	VNR	NO
	50,0%	3.943	3.677	0	0	5,56	10,05	60.51[S]	0,04	-	VNR	NO
	62,5%	3.943	3.726	0	0	5,56	10,05	59.71[S]	0,04	-	VNR	NO
	75,0%	4.297	3.695	0	0	5,56	10,05	60.24[S]	0,04	-	VNR	NO
	87,5%	4.295	3.726	0	0	5,56	10,05	59.74[S]	0,04	-	VNR	NO
	100%	4.295	3.660	0	0	5,56	10,05	60.81[S]	0,04	-	VNR	NO
Trave 3c-5c	0%	3.392	3.593	0	0	5,56	10,05	61.88[S]	0,04	-	VNR	NO
	12,5%	3.392	3.108	0	0	5,56	10,05	71.53[S]	0,04	-	VNR	NO
	25,0%	3.392	2.474	0	0	5,56	10,05	89.87[S]	0,04	-	VNR	NO
	37,5%	3.392	1.689	0	0	5,56	10,05	NS	0,04	-	VNR	NO
	50,0%	4.093	991	0	0	5,56	10,05	NS	0,04	-	VNR	NO
	62,5%	4.093	1.028	4.093	1.150	5,56	10,05	NS	0,04	NS	0,08	NO
	75,0%	4.093	1.117	4.093	2.535	5,56	10,05	NS	0,04	NS	0,08	NO
	87,5%	4.093	1.255	4.093	4.089	5,56	10,05	NS	0,04	90.77[S]	0,08	NO
	100,0%	4.093	1.440	4.093	5.820	5,56	10,05	NS	0,04	63.77[S]	0,08	NO
Trave 5c-5	0%	3.196	1.294	3.196	5.850	5,56	10,05	NS	0,04	63.36[S]	0,08	NO
	12,4%	0	0	3.196	6.273	5,56	10,05	-	VNR	59.09[S]	0,08	NO
	25,0%	0	0	3.196	6.663	5,56	10,05	-	VNR	55.63[S]	0,08	NO
	37,5%	0	0	3.196	7.017	5,56	10,05	-	VNR	52.82[S]	0,08	NO
	49,9%	0	0	3.855	7.638	5,56	10,05	-	VNR	48.57[S]	0,08	NO
	62,5%	0	0	3.855	10.260	5,56	10,05	-	VNR	36.16[S]	0,08	NO
	75,0%	0	0	3.855	13.109	5,56	10,05	-	VNR	28.30[S]	0,08	NO
	87,6%	0	0	3.855	16.188	5,56	10,05	-	VNR	22.92[S]	0,08	NO
	100%	0	0	3.855	19.489	5,56	10,05	-	VNR	19.03[S]	0,08	NO
Fondazione						Travata: Trave 2c-4c-6c-9c						
Trave 2c-4c	0%	-434	1.713	-434	419	5,56	10,05	NS	0,04	NS	0,08	NO
	12,5%	-434	2.669	0	0	5,56	10,05	82.91[S]	0,04	-	VNR	NO
	25,0%	-434	3.435	0	0	5,56	10,05	64.42[S]	0,04	-	VNR	NO
	37,5%	-434	4.022	0	0	5,56	10,05	55.02[S]	0,04	-	VNR	NO
	50,0%	-434	4.433	0	0	5,56	10,05	49.91[S]	0,04	-	VNR	NO
	62,5%	-6	4.871	0	0	5,56	10,05	45.45[S]	0,04	-	VNR	NO
	75,0%	-6	5.164	0	0	5,56	10,05	42.87[S]	0,04	-	VNR	NO
	87,5%	-6	5.238	0	0	5,56	10,05	42.26[S]	0,04	-	VNR	NO
	100%	-6	5.092	0	0	5,56	10,05	43.48[S]	0,04	-	VNR	NO
Trave 4c-6c	0%	-771	5.309	0	0	5,56	10,05	41.66[S]	0,04	-	VNR	NO
	12,5%	-771	5.131	0	0	5,56	10,05	43.11[S]	0,04	-	VNR	NO
	25,0%	-771	4.933	0	0	5,56	10,05	44.84[S]	0,04	-	VNR	NO
	37,5%	-771	4.722	0	0	5,56	10,05	46.84[S]	0,04	-	VNR	NO
	50,0%	-454	4.496	0	0	5,56	10,05	49.21[S]	0,04	-	VNR	NO
	62,5%	-454	4.274	0	0	5,56	10,05	51.77[S]	0,04	-	VNR	NO
	75,0%	-454	4.030	0	0	5,56	10,05	54.90[S]	0,04	-	VNR	NO
	87,5%	-454	3.764	0	0	5,56	10,05	58.78[S]	0,04	-	VNR	NO
	100,0%	-454	3.477	0	0	5,56	10,05	63.64[S]	0,04	-	VNR	NO
Trave 6c-9c	0%	-834	3.344	0	0	5,56	10,05	66.14[S]	0,04	-	VNR	NO
	12,5%	-834	2.751	0	0	5,56	10,05	80.39[S]	0,04	-	VNR	NO

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLD												
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]					
	25,0%	-834	2.054	0	0	5,56	10,05	NS	0,04	-	VNR	NO
	37,5%	-834	1.244	0	0	5,56	10,05	NS	0,04	-	VNR	NO
	49,9%	-562	376	0	0	5,56	10,05	NS	0,04	-	VNR	NO
	62,5%	0	0	-562	881	5,56	10,05	-	VNR	NS	0,08	NO
	75,0%	0	0	-562	2.048	5,56	10,05	-	VNR	NS	0,08	NO
	87,4%	0	0	-562	3.331	5,56	10,05	-	VNR	NS	0,08	NO
	100%	0	0	-562	4.739	5,56	10,05	-	VNR	77.80[S]	0,08	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.
(X/d)_s	Indice di duttilità superiore (VNR = Verifica non richiesta).
(X/d)_i	Indice di duttilità inferiore (VNR = Verifica non richiesta).
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.
N_{Ed,sr}	Sollecitazioni di progetto per armatura superiore (N _{Ed} > 0: compressione).
M_{Ed,3,s}	
N_{Ed,ir}	Sollecitazioni di progetto per armatura inferiore (N _{Ed} > 0: compressione).
M_{Ed,3,i}	
A_{s,sr} A_{s,i}	Armatura a flessione superiore e inferiore.
CS_i, CS_s	Coefficiente di sicurezza relativo alle sollecitazioni che tendono le fibre inferiori e superiori ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

