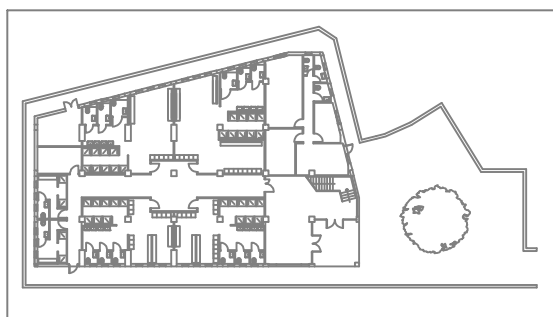




# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

## AREA TECNICA E PATRIMONIO IMMOBILIARE

LAVORI DI COSTRUZIONE DI UNA PALESTRA CON SPOGLIATOIO ED  
INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI ALCUNI IMMOBILI  
PRESSO IL CENTRO UNIVERSITARIO SPORTIVO DI PARCO D'ORLEANS



ELABORATI

STRUTTURALI

TITOLO

S\_02.3. TABULATO DI CALCOLO SCALA

PROGETTAZIONE  
ARCHITETTONICA

Arch. Rosario Lo Piccolo

Arch. Costanza Conti

PROGETTAZIONE  
PISTA DI ATLETICA

Arch. Carlo Gristina

PROGETTAZIONE STRUTTURE

Ing. Antonio Sorce

IL COLLABORATORE ALLA  
PROGETTAZIONE STRUTTURE

Ing. Marco Filippo Ferrotto

PROGETTAZIONE IMPIANTI  
ELETTRICI E SPECIALI

Ing. Giovanni Signorino

PROGETTAZIONE IMPIANTI  
IDRICI E ANTINCENDIO

Ing. Dario La Torre

PROGETTAZIONE IMPIANTI  
DI CONDIZIONAMENTO

Arch. Daniela Romano

IL RETTORE

Prof. Massimo Midiri

IL RESPONSABILE DEL  
PROCEDIMENTO

Arch. Giuseppe Rotolo

IL DIRIGENTE

Ing. Antonio Sorce

ELAB. N.

S\_02.3

PROGETTO  
PALESTRA CUS

Relazione

Scala: /

DATA: Giugno 2022

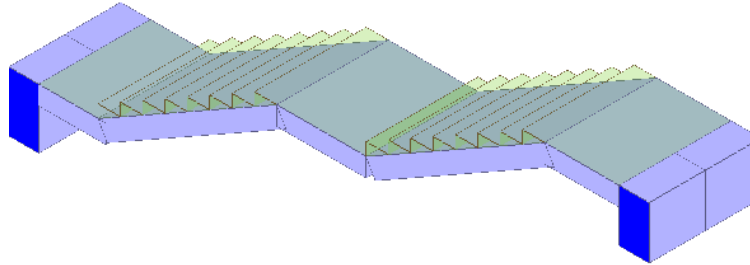
REV.: 00

# 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:

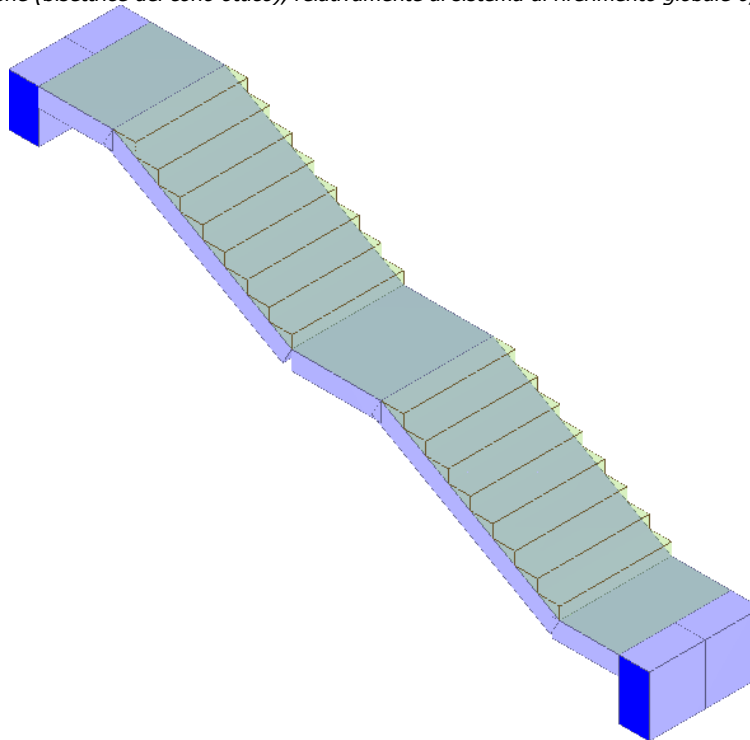
## Vista Anteriore

*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.

### 3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

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

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

#### MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

Caratteristiche calcestruzzo armato															
N <sub>id</sub>	γ <sub>k</sub>	α <sub>T, i</sub>	E	G	C <sub>Erid</sub>	Stz	R <sub>ck</sub>	R <sub>cm</sub>	%R <sub>ck</sub>	γ <sub>c</sub>	f <sub>cd</sub>	f <sub>ctd</sub>	f <sub>cfm</sub>	N	n Ac
	[N/m <sup>3</sup> ]	[1/°C]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]			[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		
<b>Cl. C28/35_B450C - (C28/35)</b>															
001	25 000	0.000010	32 588	13 578	60	P	35.00	-	0.85	1.50	16.46	1.32	3.40	15	002

#### LEGENDA:

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

#### MATERIALI ACCIAIO

Caratteristiche acciaio																	
N <sub>id</sub>	γ <sub>k</sub>	α <sub>T, i</sub>	E	G	Stz	LMT	f <sub>yk</sub>	f <sub>tk</sub>	f <sub>yd</sub>	f <sub>td</sub>	γ <sub>s</sub>	γ <sub>M1</sub>	γ <sub>M2</sub>	γ <sub>M3,SL V</sub>	γ <sub>M3,SL E</sub>	γ <sub>M7</sub> NCn t	Cnt
	[N/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]			[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]							
Acciaio B450C - Acciaio in Tondini - (B450C)																	
002	78 500	0.000010	210 000	80 769	P	-	450.00	-	391.30	-	1.15	-	-	-	-	-	-

#### LEGENDA:

<b>N<sub>id</sub></b>	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
<b>γ<sub>k</sub></b>	Peso specifico.
<b>α<sub>T, i</sub></b>	Coefficiente di dilatazione termica.
<b>E</b>	Modulo elastico normale.
<b>G</b>	Modulo elastico tangenziale.
<b>Stz</b>	Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
<b>LMT</b>	Campo di validità in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spinotti)
<b>f<sub>yk</sub></b>	Resistenza caratteristica allo snervamento
<b>f<sub>tk</sub></b>	Resistenza caratteristica a rottura
<b>f<sub>yd</sub></b>	Resistenza di calcolo
<b>f<sub>td</sub></b>	Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
<b>γ<sub>s</sub></b>	Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.

N <sub>id</sub>	γ <sub>k</sub>	α <sub>T, i</sub>	E	G	Stz	LMT	f <sub>yk</sub>	f <sub>tk</sub>	f <sub>yd</sub>	f <sub>td</sub>	γ <sub>s</sub>	γ <sub>M1</sub>	γ <sub>M2</sub>	γ <sub>M3,SLV</sub>	γ <sub>M3,SLE</sub>	γ <sub>M7</sub>	NCn	Cnt
	[N/mm <sup>2</sup> ]	[1/°C]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]			[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]								
γ <sub>M1</sub>	Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.																	
γ <sub>M2</sub>	Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.																	
γ <sub>M3,SLV</sub>	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).																	
γ <sub>M3,SLE</sub>	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).																	
γ <sub>M7</sub>	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	σ <sub>d,amm</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
Cls C28/35_B450C	Caratteristica(RARA) Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	17.43
Acciaio B450C	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio	360.00

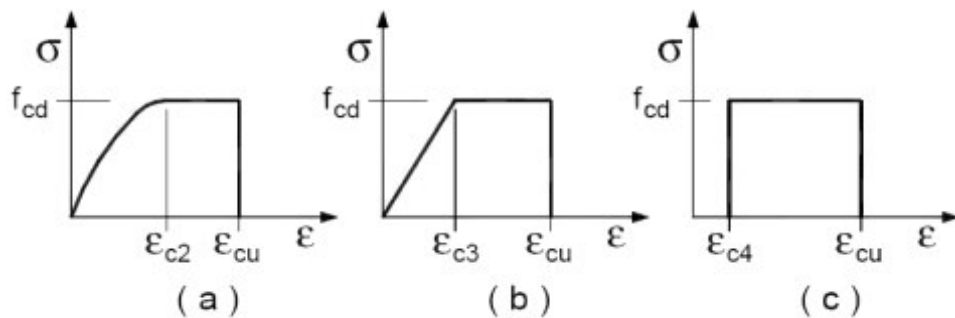
### LEGENDA:

**SL** Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.  
**σ<sub>d,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica.

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

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

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



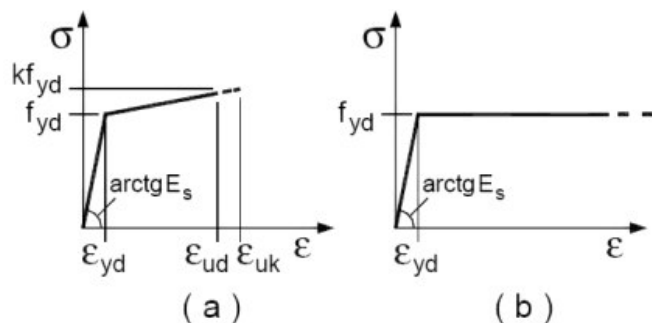
Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

I valori di deformazione assunti sono:

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

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

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.2 del D.M. 2018; in particolare è adottato il modello elastico perfettamente plastico tipo (b) rappresentato nella figura sulla destra. La resistenza di calcolo è data da  $f_{yk}/\gamma_s$ . Il coefficiente di sicurezza  $\gamma_s$  si assume pari a 1,15.



## 4- ANALISI DEI CARICHI

Un'accurata valutazione dei carichi è un requisito imprescindibile di una corretta progettazione.

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 <sub>id</sub>	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 <sup>2</sup> ]
001	S	Scala palestra	Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)	<i>*vedi le relative tabelle dei carichi</i>	-	Pavimento, sottofondo e intonaco	1 360	Cat. C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici. (Cat. A – Tab. 3.1.II - DM 17.01.2018)	5 000	0

### LEGENDA:

**N<sub>id</sub>** Numero identificativo dell'analisi di carico.

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

**PP, PNS, SA** Valori, rispettivamente, del Peso Proprio, del Sovraccarico Permanente NON strutturale, del Sovraccarico Accidentale. Secondo il tipo di carico indicato nella colonna "T.C." ("S" - "L" - "C"), i valori riportati nelle colonne "PP", "PNS" e "SA", sono espressi in [N/m<sup>2</sup>] per carichi Superficiali, [N/m] per carichi Lineari, [N] per carichi Concentrati.

## 5- 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.

### 5.1 Stato Limite di Salvaguardia della Vita

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

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

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

dove:

- G<sub>1</sub>** 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<sub>2</sub>** 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<sub>Ki</sub>** rappresenta il valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- γ<sub>G</sub>, γ<sub>Q</sub>, γ<sub>P</sub>** coefficienti parziali come definiti nella Tab. 2.6.I del D.M. 2018;
- ψ<sub>0i</sub>** sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Le **8 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*".

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.

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.

## 5.2 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
$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$	$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$	$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$

dove:

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

Ai coefficienti  $\psi_{0i}$ ,  $\psi_{1i}$ ,  $\psi_{2i}$  sono attribuiti i seguenti valori:

Azione	$\psi_{0i}$	$\psi_{1i}$	$\psi_{2i}$
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 $\leq 30$ 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 $\leq 1000$ m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

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

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

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

## 6 - CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO

### 6.1 Denominazione

Nome del Software	<b>EdiLus</b>
Versione	BIM 3(h) [64bit]
Caratteristiche del Software	Software per il calcolo di strutture agli elementi finiti per Windows
Numero di serie	20039998
Intestatario Licenza	EdiLus abbonamento IT
Produzione e Distribuzione	<b>ACCA software S.p.A.</b> 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

### 6.2 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.

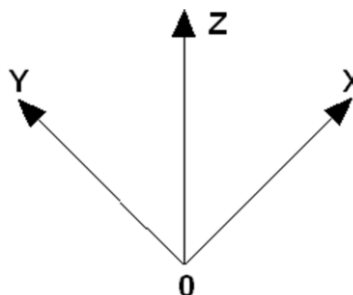
Tutti i risultati del calcolo sono forniti, oltre che in formato numerico, anche in formato grafico permettendo così di evidenziare agevolmente eventuali incongruenze.

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.

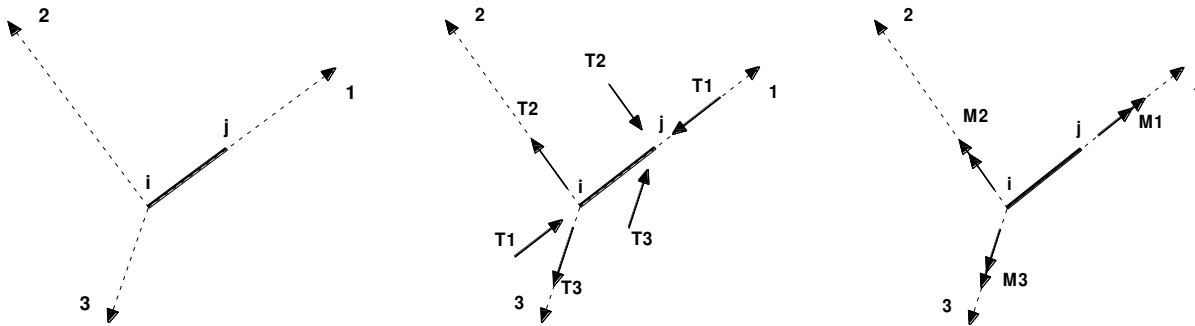
### 6.3 Sistemi di Riferimento

#### 6.3.1 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).



#### 7.3.2 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.

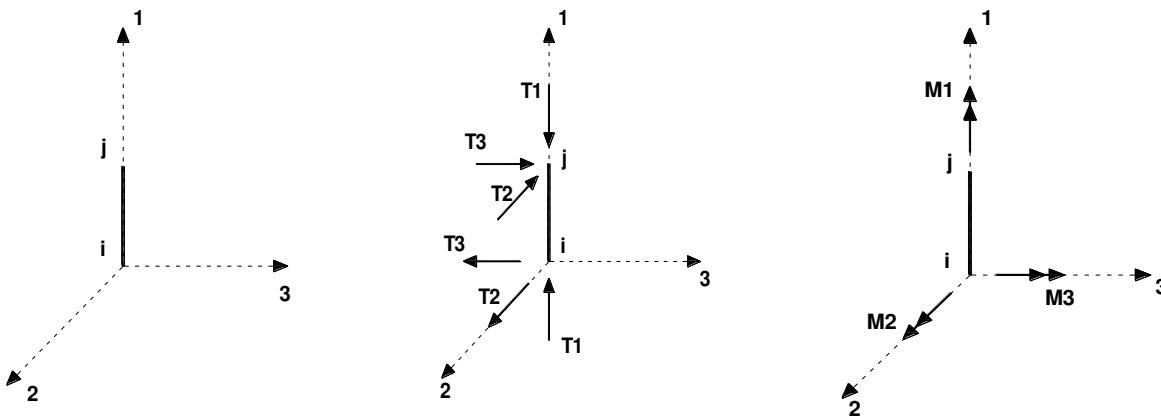
Definiti i e j (nodi iniziale e finale della Trave) viene individuato un sistema di assi cartesiani 1-2-3 locale all'elemento, con origine nel Nodo i così composto:

- 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 taglianti  $T_2$  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  $M_1$ .

### 63.3 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 taglianti  $T_2$  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.

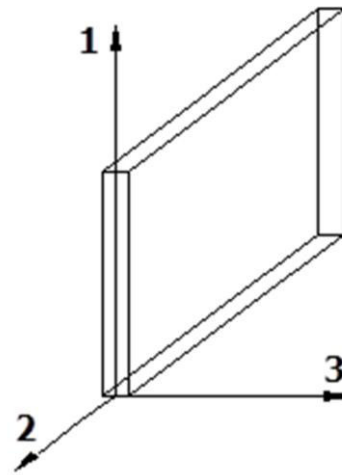
### 63.4 Riferimento locale per pareti



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.

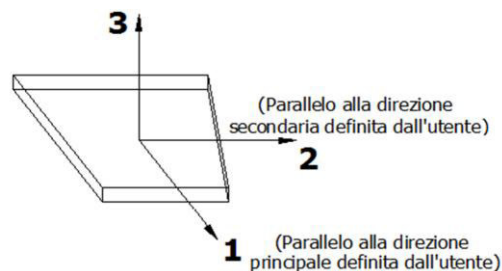
Un'ultima notazione deve essere riservata alla modalità con cui il programma fornisce le armature delle pareti, con riferimento alla faccia anteriore e posteriore.

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.

### 6.3.5 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.



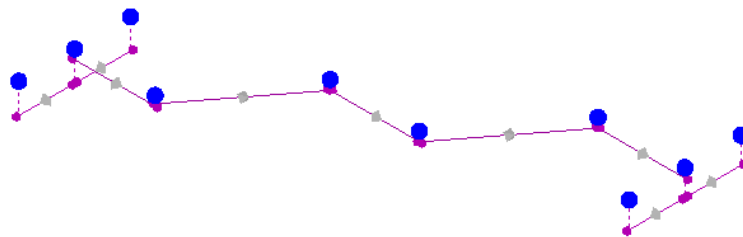
## 6.4 Modello di Calcolo

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

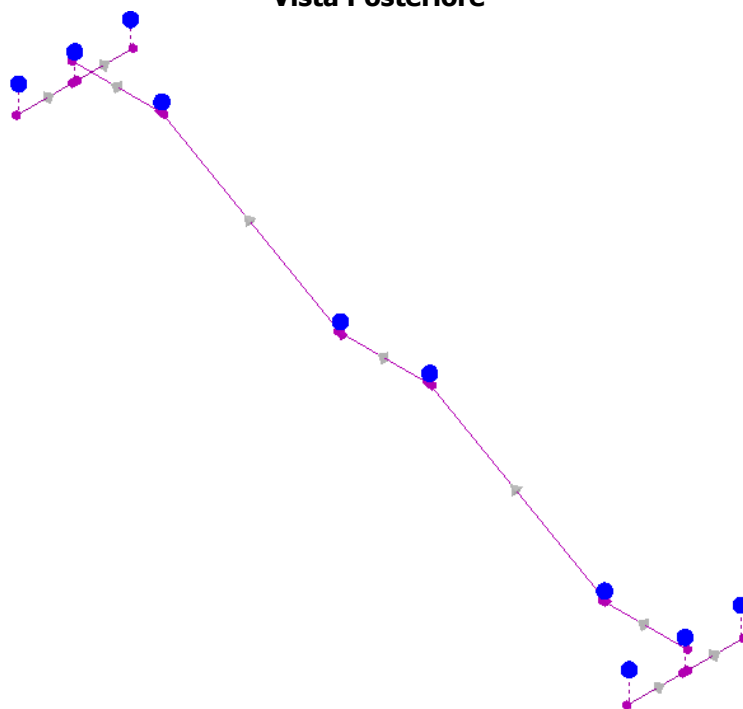
Viene definita un'opportuna numerazione degli elementi (nodi, aste, shell) costituenti il modello, al fine di individuare celermente ed univocamente ciascun elemento nei "Tabulati di calcolo".

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

### Vista Anteriore



### Vista Posteriore



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

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

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

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

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

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

## 7 PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni non sismiche in base al D.M. 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.

### 7.1 Verifiche di Resistenza

#### 7.1.1 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  $\alpha$  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.

## 7.2 DETTAGLI STRUTTURALI

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

### 7.2.1 Travi in c.a.

Le armature degli elementi trave sono state dimensionati seguendo i dettagli strutturali previsti al punto 4.1.6.1.1 del D.M. 2018:

$$A_s \geq A_{s,\min} = \max \left\{ 0,26 \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} b_t d; 0,0013 b_t d \right\} \quad [\text{TR-C4-A}]$$

$$\max \{A_s; A'_s\} \leq A_{s,\max} = 0,04 A_c \quad [\text{TR-C4-B}]$$

$$A_{st} \geq A_{st,\min} = 1,5 b \text{ mm}^2 / m \quad [\text{TR-C4-C}]$$

$$p_{st} \geq p_{st,\min} = \min \{33,3 \text{ cm}; 0,8 d\} \quad [\text{TR-C4-D}]$$

$$A_{st} \geq 0,5 A_{sw} \quad [\text{TR-C4-E}]$$

$$p_{st} \geq 15 \Phi \quad [\text{TR-C4-F}]$$

dove:

- $A_s$  e  $A'_s$  sono le aree di armature tese e compresse;
- $f_{ctm}$  è la resistenza a trazione media del cls;
- $f_{yk}$  è la resistenza caratteristica allo snervamento;
- $b_t$  è la larghezza media della zona tesa della trave (pari alla larghezza della trave o dell'anima nel caso di sezioni a T);
- $d$  è l'altezza utile della trave;
- $b$  è lo spessore minimo dell'anima in mm;
- $p_{st}$  è il passo delle staffe;
- $A_c$  è l'area della sezione di cls;
- $A_{st}$  è l'area delle staffe;
- $A_{sw}$  è l'area totale delle armature a taglio (area delle staffe più area dei ferri piegati);
- dove  $\Phi$  è il diametro delle armature longitudinali compresse.

# 9 - TABULATI DI CALCOLO

## INFORMAZIONI GENERALI

Edificio	Cemento Armato
Costruzione	Nuova
Situazione	-
Intervento	-
Comune	
Provincia	
Oggetto	
Parte d'opera	
Normativa di riferimento	D.M. 17/01/2018
Calcolo semplificato per siti a bassa sismicit� (\$ 7.0)	-
Analisi sismica	Nessuna

## MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

Caratteristiche calcestruzzo armato															
N <sub>id</sub>	γ <sub>k</sub>	α <sub>T, i</sub>	E	G	C <sub>Erid</sub>	Stz	R <sub>ck</sub>	R <sub>cm</sub>	%R <sub>ck</sub>	γ <sub>c</sub>	f <sub>cd</sub>	f <sub>ctd</sub>	f <sub>ctm</sub>	N	n Ac
	[N/m <sup>3</sup> ]	[1/°C]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[%]		[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]			[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		
Cls C28/35_B450C - (C28/35)															
001	25 000	0.000010	32 588	13 578	60	P	35.00	-	0.85	1.50	16.46	1.32	3.40	15	002

### LEGENDA:

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

## MATERIALI ACCIAIO

Caratteristiche acciaio																	
N <sub>id</sub>	γ <sub>k</sub>	α <sub>T, i</sub>	E	G	Stz	LMT	f <sub>yk</sub>	f <sub>tk</sub>	f <sub>yd</sub>	f <sub>td</sub>	γ <sub>s</sub>	γ <sub>M1</sub>	γ <sub>M2</sub>	γ <sub>M3,SLV</sub>	γ <sub>M3,SLE</sub>	γ <sub>M7</sub> NCnt Cnt	
	[N/m <sup>3</sup> ]	[1/°C]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]			[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]							
Acciaio B450C - Acciaio in Tondini - (B450C)																	
002	78 500	0.000010	210 000	80 769	P	-	450.00	-	391.30	-	1.15	-	-	-	-	-	-

### LEGENDA:

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
- γ<sub>k</sub>** Peso specifico.
- α<sub>T, i</sub>** 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<sub>yk</sub>** Resistenza caratteristica allo snervamento
- f<sub>tk</sub>** Resistenza caratteristica a rottura
- f<sub>yd</sub>** Resistenza di calcolo
- f<sub>td</sub>** Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
- γ<sub>s</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.
- γ<sub>M1</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per instabilit .
- γ<sub>M2</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.
- γ<sub>M3,SLV</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
- γ<sub>M3,SLE</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
- γ<sub>M7</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCnt = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.
- NOTE** [-] = Parametro non significativo per il materiale.

## TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI

Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali			
Materiale	SL	Tensione di verifica	σ <sub>d,amm</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
Cls C28/35_B450C	Caratteristica(RARA)	Compressione Calcestruzzo	17.43
	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	13.07
Acciaio B450C	Caratteristica(RARA)	Trazione Acciaio	360.00

### LEGENDA:

- SL** Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.
- σ<sub>d,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica.

SEZIONI ASTE

Sezioni aste																					
N <sub>id</sub>	Tp	Label	Dimensioni										v	A	Area per Taglio		Inerzia				
			B	H	Sp <sub>w</sub>	L <sub>w</sub>	Sp <sub>r,0</sub>	L <sub>r,0</sub>	Sp <sub>r,1</sub>	L <sub>r,1</sub>	L <sub>r,2</sub>	L <sub>r,3</sub>			A <sub>x,T</sub>	A <sub>y,T</sub>	I <sub>x</sub>	I <sub>T</sub>	I <sub>y</sub>	I <sub>xy</sub>	ΔΘI <sub>pr</sub>
			[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]		[cm²]	[cm²]	[cm²]	[cm⁴]	[cm⁴]	[cm⁴]	[cm⁴]	[°]	
001	!	150x25	150	25	-	-	-	-	-	-	-	4	3 750	3 125	3 125	195 313	781 250	7 031 250	0	0.00	
002	!	40x70	40	70	-	-	-	-	-	-	-	4	2 800	2 333	2 333	1 143 333	951 552	373 333	0	0.00	
003	!	40x80	40	80	-	-	-	-	-	-	-	4	3 200	2 667	2 667	1 706 667	1 172 480	426 667	0	0.00	

LEGENDA:

- N<sub>id</sub>Numero identificativo della sezione.
- TpTipo di sezione.
- LabelIdentificativo della sezione come indicato nelle carpenterie.
- BBase/Diametro/Raggio.
- HAltezza/Lato/Altezza di colmo.
- Sp<sub>w</sub>Spessore anima.
- L<sub>w</sub>Lunghezza anima.
- Sp<sub>r,0</sub>Spessore ala 0.
- L<sub>r,0</sub>Lunghezza ala 0.
- Sp<sub>r,1</sub>Spessore ala 1.
- L<sub>r,1</sub>Lunghezza ala 1.
- L<sub>r,2</sub>Lunghezza ala 2.
- L<sub>r,3</sub>Lunghezza ala 3.
- vNel caso di sezioni poligonali, indica il numero dei vertici della sezione.
- AArea della sezione.
- ΔΘI<sub>pr</sub>Rotazione degli assi principali d'inerzia rispetto agli assi X, Y, espresse in gradi sessadecimali.
- InerziaInerzie della sezione rispetto agli assi.

ANALISI CARICHI

Analisi carichi									
N <sub>id</sub>	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 <sup>2</sup> ]
001	S	Scala palestra	Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)	<i>*vedi le relative tabelle dei carichi</i>	-	Pavimento, sottofondo e intonaco	1 360	Cat. C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici.(Cat. A – Tab. 3.1.II - DM 17.01.2018)	5 000

LEGENDA:

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

TIPOLOGIE DI CARICO

Tipologie di carico							
N <sub>id</sub>	Descrizione	F+E	+/- F	CDC	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>
0001	Carico Permanente	-	NO	Permanente	1.00	1.00	1.00
0002	Permanenti NON Strutturali	-	NO	Permanente	1.00	1.00	1.00
0003	Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)	-	NO	Media	0.70	0.70	0.60

LEGENDA:

- N<sub>id</sub>Numero identificativo della Tipologia di Carico.
- F+EIndica se la tipologia di carico considerata è AGENTE con il sisma.
- +/- FIndica se la tipologia di carico è ALTERNATA (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.
- CDCIndica la classe di durata del carico.
- NOTA: dato significativo solo per elementi in materiale legnoso.
- ψ<sub>0</sub>Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (carichi rari).
- ψ<sub>1</sub>Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti).
- ψ<sub>2</sub>Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti e quasi permanenti).

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche			
Id <sub>Comb</sub>	CC 01	CC 02	CC 03
	Carico Permanente	Permanenti NON Strutturali	Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)
01	1.00	0.80	0.00
02	1.00	0.80	1.50
03	1.30	0.80	0.00
04	1.30	0.80	1.50
05	1.00	1.50	0.00
06	1.00	1.50	1.50
07	1.30	1.50	0.00
08	1.30	1.50	1.50

LEGENDA:

- Id<sub>Comb</sub>Numero identificativo della Combinazione di Carico.
- CCIdentificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
- CC 01= Carico Permanente
- CC 02= Permanenti NON Strutturali
- CC 03= Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)

SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)

SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)			
IdComb	CC 01	CC 02	CC 03
	Carico Permanente	Permanenti NON Strutturali	Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)
01	1.00	1.00	1.00

LEGENDA:

**IdComb** Numero identificativo della Combinazione di Carico.  
**CC** Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.  
CC 01= Carico Permanente  
CC 02= Permanenti NON Strutturali  
CC 03= Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)

SERVIZIO(SLE): Frequente

SERVIZIO(SLE): Frequente			
IdComb	CC 01	CC 02	CC 03
	Carico Permanente	Permanenti NON Strutturali	Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)
01	1.00	1.00	0.70

LEGENDA:

**IdComb** Numero identificativo della Combinazione di Carico.  
**CC** Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.  
CC 01= Carico Permanente  
CC 02= Permanenti NON Strutturali  
CC 03= Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)

SERVIZIO(SLE): Quasi permanente

SERVIZIO(SLE): Quasi permanente			
IdComb	CC 01	CC 02	CC 03
	Carico Permanente	Permanenti NON Strutturali	Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)
01	1.00	1.00	0.60

LEGENDA:

**IdComb** Numero identificativo della Combinazione di Carico.  
**CC** Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.  
CC 01= Carico Permanente  
CC 02= Permanenti NON Strutturali  
CC 03= Scale, balconi, ballatoi (Cat. C)

LIVELLI O PIANI

Livelli o piani														
IdLv	Descrizione	ZLv	H <sub>Lv</sub>	Q <sub>ex,lv</sub>	PR	Rd <sub>Tmp</sub>	Massa del piano			Dir	G <sub>st</sub>	G <sub>SLU</sub>	G <sub>SLD</sub>	R <sub>SLU</sub>
		[m]	[m]	[m]			M <sub>L,Str</sub> [N·s²/m]	M <sub>L,SLU</sub> [N·s²/m]	M <sub>L,SLD</sub> [N·s²/m]		[m]	[m]	[m]	[m]
01	Piano Terra	0.00	3.00	3.00	-	NO	16 182	-	-	X	2.76	0.00	0.00	0.00
										Y	3.48	0.00	0.00	0.00
02	Fondazione	0.00		0.00	-	NO	7 752	-	-	X	2.76	0.00	0.00	-
										Y	-1.71	0.00	0.00	-

LEGENDA:

**IdLv** Numero identificativo del livello o piano.  
**ZLv** Quota di calpestio del livello o piano, relativa al sistema di riferimento globale X, Y, Z.  
**HLv** Altezza del livello o piano.  
**Qex,lv** Quota dell'estradosso dell'impalcato del livello o piano.  
**PR** Indica se l'impalcato (orizzontale) è considerato rigido nel calcolo: [SI] = Piano Rigido - [NO] = Piano non Rigido.  
In alternativa vedere tabella "Solai e Balconi" in quanto il comportamento rigido potrebbe essere stato assegnato ai singoli solai del livello.  
**RdTmp** Per i piani con riduzione dei tamponamenti, sono state incrementate le azioni di calcolo per gli elementi verticali (pilastri e pareti) di un fattore 1,4; [SI] = Piano con riduzione dei tamponamenti - [NO] = Piano senza riduzione dei tamponamenti.  
**MLStr** Massa del piano valutata in condizioni statiche.  
**MLSLU** Massa del piano valutata allo SLU.  
**MLSLD** Massa del piano valutata allo SLD.  
**Gst** Coordinate del baricentro delle masse, valutate in condizioni statiche.  
**GSLU** Coordinate del baricentro delle masse, valutate per SLU.  
**GSLD** Coordinate del baricentro delle masse, valutate per SLD.  
**RSLU** Coordinate del baricentro delle rigidzze, valutate per SLU.

GEOMETRIA - COPRIFERRI ELEMENTI CA

GEOMETRIA - COPRIFERRI ELEMENTI CA		
Elementi	C	Note
	[mm]	
Travi	35	(1)
Scale Rampanti (Travi)	35	(1)

LEGENDA:

**Elementi** Elementi in CA presenti nella struttura.  
**C** Valore del copriferro utilizzato ai fini della protezione delle armature dalla corrosione, da intendersi come lo spessore dello strato di calcestruzzo compreso tra il filo esterno della staffa ed il corrispondente bordo della sezione.  
**Note** (1) = il copriferro va inteso come lo spessore dello strato di calcestruzzo compreso tra il bordo della sezione dell'elemento ed il bordo esterno dell'armatura più esterna; (2) = il copriferro va inteso come lo spessore dello strato di calcestruzzo compreso tra il bordo della sezione dell'elemento e l'asse dell'armatura più esterna che lavora a flessione. Per le pareti, solette e platee, l'armatura principale e secondaria è ipotizzata come disposta sullo stesso livello; (3) = il copriferro va inteso come lo spessore dello strato di calcestruzzo compreso tra il bordo della sezione dell'elemento ed il bordo esterno dell'armatura più esterna che lavora a flessione. Per le pareti, solette e platee si assume che l'armatura secondaria sia disposta esternamente all'armatura principale.

NODI

								Nodi
Id <sub>Nd</sub>	Dir	X, Y, Z	Vincolo Esterno			Cedimenti Impressi		Clc Fnd
			V. ex	R <sub>s</sub>	R <sub>θ</sub>	S	Θ	
		[m]		[N/cm]	[N-m/rad]	[cm]	[rad]	
00001	X	2.01	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5.93		-	-	-	-	
	Z	2.86		-	-	-	-	
00002	X	2.76	Incastro	infinita	infinita	-	-	NO
	Y	5.93		infinita	infinita	-	-	
	Z	2.86		infinita	infinita	-	-	
00003	X	3.51	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5.93		-	-	-	-	
	Z	2.86		-	-	-	-	
00004	X	2.76	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4.76		-	-	-	-	
	Z	2.86		-	-	-	-	
00005	X	2.76	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	2.36		-	-	-	-	
	Z	1.50		-	-	-	-	
00006	X	2.01	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	-2.27		-	-	-	-	
	Z	0.14		-	-	-	-	
00007	X	2.76	Incastro	infinita	infinita	-	-	NO
	Y	-2.27		infinita	infinita	-	-	
	Z	0.14		infinita	infinita	-	-	
00008	X	3.51	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	-2.27		-	-	-	-	
	Z	0.14		-	-	-	-	
00009	X	2.76	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	1.16		-	-	-	-	
	Z	1.50		-	-	-	-	
00010	X	2.76	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	-1.19		-	-	-	-	
	Z	0.14		-	-	-	-	

**LEGENDA:**

**Id<sub>Nd</sub>** Identificativo del nodo.

**X, Y, Z** Coordinate del nodo rispetto al riferimento globale X, Y, Z.

**V. ex** Descrizione del tipo di vincolo esterno presente sul nodo.

**R<sub>s</sub>, R<sub>θ</sub>** Valori di rigidezza del vincolo riferiti agli assi globali: R<sub>s</sub> indica i valori di rigidezza alla traslazione lungo gli assi X, Y e Z, mentre R<sub>θ</sub> indica i valori di rigidezza alla rotazione intorno agli assi X, Y, e Z.

**S, Θ** Valori di spostamenti/rotazioni del nodo riferiti agli assi globali: S indica i valori di spostamento lungo gli assi X, Y, e Z, mentre Θ indica i valori di rotazione intorno agli assi X, Y, e Z.

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

TRAVI IN ELEVAZIONE

															Travi in elevazione			
Id <sub>Tr</sub>	L <sub>Li</sub>	Sezione			V. Int.			Stz	Note	Mt r l	AA /C IS	Nd i	Nd f	Disi- j	Q <sub>LLi</sub>		Clc Fnd	Pr/ Sc
		Id <sub>Sz</sub>	TP	Label	Rtz	Iniz.	Fin.								Iniz .	Fin. [m]		
	[m]				[°ssdc]									[m]	[m]	[m]		
<b>Piano Terra</b>					<b>Travata: Trave 8a-9a-10a</b>													
Trave 8a-9a	0.75	002	!	40x70	0.00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		00 1	PC A	00 01	00 02	0.75	2.51	2.51	NO	-
Trave 9a-10a	0.75	002	!	40x70	0.00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		00 1	PC A	00 02	00 03	0.75	2.51	2.51	NO	-
<b>Piano Terra</b>					<b>Travata: Trave 1a-2a-3a</b>													
Trave 1a-2a	0.75	003	!	40x80	0.00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		00 1	PC A	00 06	00 07	0.75	-0.2 6	-0.2 6	NO	-
Trave 2a-3a	0.75	003	!	40x80	0.00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		00 1	PC A	00 07	00 08	0.75	-0.2 6	-0.2 6	NO	-
<b>Piano Terra</b>					<b>Travata: Scala 2a-4a-5a-6a</b>													
Trave 2a-4a	1.08	001	!	150x25	0.00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		00 1	PC A	00 07	00 10	1.08	0.02	0.02	NO	-
Trave 4a-5a	2.70	001	!	150x25	0.00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		00 1	PC A	00 10	00 09	2.72	0.04	1.37	NO	-
Trave 5a-6a	1.20	001	!	150x25	0.00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		00 1	PC A	00 09	00 05	1.20	1.38	1.38	NO	-
<b>Piano Terra</b>					<b>Travata: Scala 6a-7a-9a</b>													
Trave 6a-7a	2.76	001	!	150x25	0.00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		00 1	PC A	00 05	00 04	2.76	1.37	2.73	NO	-
Trave 7a-9a	1.17	001	!	150x25	0.00	S;S;S;S;S;S	S;S;S;S;S;S	-		00 1	PC A	00 04	00 02	1.17	2.74	2.74	NO	-

**LEGENDA:**

**Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.

**L<sub>Li</sub>** Lunghezza libera d'Inflessione.

**Id<sub>Sz</sub>** Identificativo della sezione, nella relativa tabella.

**TP** Tipo di sezione.

**Label** Identificativo della sezione, come indicato nelle carpenterie.

**Rtz** Angolo di rotazione della sezione.

**V. Int.** Identificativo delle condizioni di vincolo agli estremi inferiore e superiore del pilastro, costituito da sei caratteri. I primi tre, sono relativi alla traslazione rispettivamente lungo gli assi 1, 2 e 3, mentre i secondi tre sono relativi rispettivamente alla rotazione intorno agli assi 1, 2 e 3 (Assi 1, 2, 3: riferimento locale). Il carattere " S " o " N " indica se il vincolo allo spostamento/rotazione è presente o assente.

**Stz** Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).

**Note** Nota relativa alla verifica di deformabilità delle travi in acciaio e in legno.  
Se presente "elemento a sbalzo" = la freccia viene valutata nell'ipotesi di trave a mensola; altrimenti la freccia viene valutata nell'ipotesi di trave



Travi in elevazione																		
Id <sub>Tr</sub>	L <sub>Li</sub>	Sezione			V. Int.			Stz	Note	Mt rl	AA /C IS	Nd i	Nd f	Disi- j	Q <sub>LLi</sub>		Clc Fnd	Pr/ Sc
		Id <sub>Sz</sub>	Tp	Label	Rtz	Iniz.	Fin.								Iniz .	Fin.		
	[m]				[°ssdc]										[m]	[m]	[m]	
appoggiata-appoggiata.																		
M <sub>trl</sub>	Identificativo del materiale.																	
AA/CIS	Identificativo dell'aggressività dell'ambiente o della classe di servizio: Aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo"; Classe di servizio: [1] = Ambiente con umidità bassa - [2] = Ambiente con umidità media - [3] = Ambiente con umidità alta.																	
Nd <sub>i</sub>	Identificativo del nodo iniziale, nella relativa tabella.																	
Nd <sub>f</sub>	Identificativo del nodo finale, nella relativa tabella.																	
Disi-j	Distanza tra il nodo iniziale e finale.																	
Q <sub>LLi</sub>	Quota agli estremi iniziale e finale del tratto di trave libero d'inflettersi (Lunghezza Libera d'Inflessione), valutata rispetto al livello (piano) di appartenenza.																	
Clc Fnd	[Si] = elemento progettato attraverso una modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni. [No] = elemento progettato con le sollecitazioni ottenute dall'analisi (senza nessuna modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni).																	
Pr/Sc	Indica se l'elemento strutturale è incluso nel modello per il calcolo delle azioni sismiche. [1] = non incluso; [-] = incluso.																	

CARICHI SUI NODI (PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE)

Carichi sui nodi (per condizioni di carico non sismiche)										
TC	C	CC	SR	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
				[N]	[N]	[N]	[N-m]	[N-m]	[N-m]	
LEGENDA:										
TC	Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.									
C	Descrizione del carico:									
CC	Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.									
SR	Identificativo del sistema di riferimento considerato: [G] = Sistema di riferimento Globale X, Y, Z - [L] = Sistema di riferimento Locale 1, 2, 3.									
F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub> , F <sub>z</sub>	Componenti del vettore Forza riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".									
M <sub>x</sub> , M <sub>y</sub> , M <sub>z</sub>	Momenti relativi agli assi del sistema di riferimento.									

CARICHI SULLE TRAVI

Carichi sulle travi														
TC	C	CC	SR	Dis <sub>i</sub>	F <sub>x,i</sub> /Q <sub>x,i</sub>	F <sub>y,i</sub> /Q <sub>y,i</sub>	F <sub>z,i</sub> /Q <sub>z,i</sub>	M <sub>x,i</sub> /M <sub>T,i</sub>	M <sub>y,i</sub>	M <sub>z,i</sub>	Dis <sub>f</sub>	Q <sub>x,f</sub>	Q <sub>y,f</sub>	M <sub>T,f</sub>
				[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/m]
Piano Terra			Travata: Trave 8a-9a-10a					Trave: Trave 8a-9a			Peso proprio			-7 000
L	CR001	002	G	0.00	0	0	-2 040	0	-	-	0.00	0	0	-2 040
L	CR002	003	G	0.00	0	0	-7 500	0	-	-	0.00	0	0	-7 500
Piano Terra			Travata: Trave 8a-9a-10a					Trave: Trave 9a-10a			Peso proprio			-7 000
L	CR001	002	G	0.00	0	0	-2 040	0	-	-	0.00	0	0	-2 040
L	CR002	003	G	0.00	0	0	-7 500	0	-	-	0.00	0	0	-7 500
Piano Terra			Travata: Trave 1a-2a-3a					Trave: Trave 1a-2a			Peso proprio			-8 000
L	CR001	002	G	0.00	0	0	-2 040	0	-	-	0.00	0	0	-2 040
L	CR002	003	G	0.00	0	0	-7 500	0	-	-	0.00	0	0	-7 500
Piano Terra			Travata: Trave 1a-2a-3a					Trave: Trave 2a-3a			Peso proprio			-8 000
L	CR001	002	G	0.00	0	0	-2 040	0	-	-	0.00	0	0	-2 040
L	CR002	003	G	0.00	0	0	-7 500	0	-	-	0.00	0	0	-7 500
Piano Terra			Travata: Scala 2a-4a-5a-6a					Trave: Trave 2a-4a			Peso proprio			-9 375
L	CR001	002	G	0.00	0	0	-2 040	0	-	-	0.00	0	0	-2 040
L	CR002	003	G	0.00	0	0	-7 500	0	-	-	0.00	0	0	-7 500
Piano Terra			Travata: Scala 2a-4a-5a-6a					Trave: Trave 4a-5a			Peso proprio			-9 375
L	CR003	001	G	0.00	0	0	-2 773	0	-	-	0.00	0	0	-2 773
L	CR001	002	G	0.00	0	0	-2 040	0	-	-	0.00	0	0	-2 040
L	CR002	003	G	0.00	0	0	-7 500	0	-	-	0.00	0	0	-7 500
Piano Terra			Travata: Scala 2a-4a-5a-6a					Trave: Trave 5a-6a			Peso proprio			-9 375
L	CR001	002	G	0.00	0	0	-2 040	0	-	-	0.00	0	0	-2 040
L	CR002	003	G	0.00	0	0	-7 500	0	-	-	0.00	0	0	-7 500
Piano Terra			Travata: Scala 6a-7a-9a					Trave: Trave 6a-7a			Peso proprio			-9 375
L	CR003	001	G	0.00	0	0	-2 773	0	-	-	0.00	0	0	-2 773
L	CR001	002	G	0.00	0	0	-2 040	0	-	-	0.00	0	0	-2 040
L	CR002	003	G	0.00	0	0	-7 500	0	-	-	0.00	0	0	-7 500
Piano Terra			Travata: Scala 6a-7a-9a					Trave: Trave 7a-9a			Peso proprio			-9 375
L	CR001	002	G	0.00	0	0	-2 040	0	-	-	0.00	0	0	-2 040
L	CR002	003	G	0.00	0	0	-7 500	0	-	-	0.00	0	0	-7 500

LEGENDA:														
TC	Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.													
C	Descrizione del carico: CR001= SCALA: Scala palestra (sovraccarico permanente) CR002= SCALA: Scala palestra (sovraccarico accidentale) CR003= SCALA: Scala palestra (peso proprio)													
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 <sub>i</sub>	Distanza del punto "i" dall'estremo iniziale dell'elemento. Il punto "i" indica il punto iniziale del tratto interessato dal carico distribuito sul bordo.													
M <sub>x,i</sub> /M <sub>T,i</sub>	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 <sub>f</sub>	Distanza del punto "f" dall'estremo inferiore dell'elemento. Il punto "f" indica il punto finale del tratto interessato dal carico distribuito.													
M <sub>T,f</sub>	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 <sub>x,i</sub> /Q <sub>x,i</sub> , F <sub>y,i</sub> /Q <sub>y,i</sub> , F <sub>z,i</sub> /Q <sub>z,i</sub>	Valore (nel punto "i") della forza concentrata/distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".													
M <sub>y,i</sub> , M <sub>z,i</sub>	Valore (nel punto "i") del vettore momento concentrato riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".													
Q <sub>x,f</sub> , Q <sub>y,f</sub> , Q <sub>z,f</sub>	Valore (nel punto "f") della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".													
ΔT <sub>1</sub> , ΔT <sub>2</sub> , ΔT <sub>3</sub>	Variazione di temperatura rispettivamente lungo gli assi 1, 2 o 3 del sistema locale.													

NODI - SPOSTAMENTI PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE

Nodi - Spostamenti per condizioni di carico non sismiche

Nodo	CC	S <sub>x</sub>	S <sub>y</sub>	S <sub>z</sub>	Θ <sub>x</sub>	Θ <sub>y</sub>	Θ <sub>z</sub>
		[cm]	[cm]	[cm]	[rad]	[rad]	[rad]
00001	001	0.0000	0.0000	-0.0001	0 E-01	-1.321 E-06	0 E-01
	002	0.0000	0.0000	0.0000	0 E-01	-3.8497 E-07	0 E-01
	003	0.0000	0.0000	-0.0001	0 E-01	-1.4153 E-06	0 E-01
00002	001	0.0000	0.0000	0.0000	0 E-01	0 E-01	0 E-01
	002	0.0000	0.0000	0.0000	0 E-01	0 E-01	0 E-01
	003	0.0000	0.0000	0.0000	0 E-01	0 E-01	0 E-01
00003	001	0.0000	0.0000	-0.0001	0 E-01	1.321 E-06	0 E-01
	002	0.0000	0.0000	0.0000	0 E-01	3.8497 E-07	0 E-01
	003	0.0000	0.0000	-0.0001	0 E-01	1.4153 E-06	0 E-01
00004	001	0.0000	-0.0100	-0.0567	8.1045 E-04	7.0439 E-13	-6.2691 E-14
	002	0.0000	-0.0018	-0.0102	1.4488 E-04	1.3073 E-13	-1.089 E-14
	003	0.0000	-0.0066	-0.0373	5.3261 E-04	4.8059 E-13	-4.0034 E-14
00005	001	0.0000	0.0978	-0.2346	2.5476 E-04	6.4852 E-13	4.1482 E-13
	002	0.0000	0.0176	-0.0422	4.6789 E-05	1.3432 E-13	8.0362 E-14
	003	0.0000	0.0647	-0.1551	1.7201 E-04	4.9381 E-13	2.9544 E-13
00006	001	0.0000	0.0000	-0.0001	0 E-01	-1.0114 E-06	0 E-01
	002	0.0000	0.0000	0.0000	0 E-01	-2.579 E-07	0 E-01
	003	0.0000	0.0000	-0.0001	0 E-01	-9.4817 E-07	0 E-01
00007	001	0.0000	0.0000	0.0000	0 E-01	0 E-01	0 E-01
	002	0.0000	0.0000	0.0000	0 E-01	0 E-01	0 E-01
	003	0.0000	0.0000	0.0000	0 E-01	0 E-01	0 E-01
00008	001	0.0000	0.0000	-0.0001	0 E-01	1.0114 E-06	0 E-01
	002	0.0000	0.0000	0.0000	0 E-01	2.579 E-07	0 E-01
	003	0.0000	0.0000	-0.0001	0 E-01	9.4817 E-07	0 E-01
00009	001	0.0000	0.1055	-0.2272	-3.5542 E-04	2.6118 E-14	3.6223 E-13
	002	0.0000	0.0190	-0.0409	-6.4789 E-05	1.4484 E-14	7.0769 E-14
	003	0.0000	0.0699	-0.1502	-2.3818 E-04	5.3262 E-14	2.6017 E-13
00010	001	0.0000	0.0097	-0.0515	-7.8151 E-04	-2.9089 E-13	3.6955 E-14
	002	0.0000	0.0017	-0.0092	-1.3976 E-04	-5.1172 E-14	6.9622 E-15
	003	0.0000	0.0064	-0.0339	-5.1378 E-04	-1.8811 E-13	2.5595 E-14

LEGENDA:

- CC
- Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
- S<sub>x</sub>, S<sub>y</sub>, S<sub>z</sub>, Θ<sub>x</sub>, Θ<sub>y</sub>, Θ<sub>z</sub>
- Le componenti dello spostamento sono relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.

TRAVI - SOLLECITAZIONI PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE

Travi - Sollecitazioni per condizioni di carico non sismiche													
Id <sub>Tr</sub>	CC	Estr. Inz.						Estr. Fin.					
		M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	N	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	N	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
		[N-m]	[N-m]	[N-m]	[N]	[N]	[N]	[N-m]	[N-m]	[N-m]	[N]	[N]	[N]
Piano Terra													
Trave 8a-9a					Travata: Trave 8a-9a-10a								
	001	0	0	0	0	0	0	0	0	1 969	0	-5 250	0
	002	0	0	0	0	0	0	0	0	574	0	-1 530	0
	003	0	0	0	0	0	0	0	0	2 109	0	-5 625	0
Trave 9a-10a					0	5 250	0	0	0	0	0	0	0
	001	0	0	1 969	0	5 250	0	0	0	0	0	0	0
	002	0	0	574	0	1 530	0	0	0	0	0	0	0
	003	0	0	2 109	0	5 625	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra													
Trave 1a-2a					Travata: Trave 1a-2a-3a								
	001	0	0	0	0	0	0	0	0	2 250	0	-6 000	0
	002	0	0	0	0	0	0	0	0	574	0	-1 530	0
	003	0	0	0	0	0	0	0	0	2 109	0	-5 625	0
Trave 2a-3a					0	6 000	0	0	0	0	0	0	0
	001	0	0	2 250	0	6 000	0	0	0	0	0	0	0
	002	0	0	574	0	1 530	0	0	0	0	0	0	0
	003	0	0	2 109	0	5 625	0	0	0	0	0	0	0
Piano Terra													
Trave 2a-4a					Travata: Scala 2a-4a-5a-6a								
	001	0	0	73 186	10 889	53 641	0	0	0	20 685	10 889	43 509	0
	002	0	0	13 155	1 954	9 849	0	0	0	3 703	1 954	7 644	0
	003	0	0	48 362	7 181	36 205	0	0	0	13 611	7 181	28 099	0
Trave 4a-5a					0	32 485	0	0	0	-28 210	14 747	3 937	0
	001	0	0	20 980	30 924	32 485	0	0	0	-28 210	14 747	3 937	0
	002	0	0	3 756	5 468	5 687	0	0	0	-5 130	2 751	893	0
	003	0	0	13 806	20 101	20 906	0	0	0	-18 861	10 112	3 282	0
Trave 5a-6a					0	10 696	0	0	0	-34 282	10 889	-554	0
	001	0	0	-28 196	10 889	10 696	0	0	0	-34 282	10 889	-554	0
	002	0	0	-5 128	1 953	2 133	0	0	0	-6 219	1 953	-315	0
	003	0	0	-18 852	7 180	7 841	0	0	0	-22 861	7 180	-1 159	0
Piano Terra													
Trave 6a-7a					Travata: Scala 6a-7a-9a								
	001	0	0	-34 295	9 201	-5 850	0	0	0	22 056	-7 320	-35 005	0
	002	0	0	-6 221	1 544	-1 237	0	0	0	3 945	-1 231	-6 134	0
	003	0	0	-22 869	5 675	-4 549	0	0	0	14 504	-4 526	-22 548	0
Trave 7a-9a					0	-34 064	0	0	0	68 305	10 889	-45 026	0
	001	0	0	22 070	10 889	-34 064	0	0	0	68 305	10 889	-45 026	0
	002	0	0	3 948	1 953	-5 943	0	0	0	12 291	1 953	-8 329	0
	003	0	0	14 513	7 179	-21 849	0	0	0	45 184	7 179	-30 618	0

LEGENDA:

- Id<sub>Tr</sub>
- 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 (CA) - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Elevazione)

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU											
Id <sub>Tr</sub>	%L <sub>LI</sub>	N <sub>Ed,s</sub>	M <sub>Ed,3,s</sub>	N <sub>Ed,i</sub>	M <sub>Ed,3,i</sub>	A <sub>s,s</sub>	A <sub>s,i</sub>	CS <sub>s</sub>	(X/d) <sub>s</sub>	CS <sub>i</sub>	(X/d) <sub>i</sub>
	[%]	[N]	[N-m]	[N]	[N-m]	[cm²]	[cm²]				
Piano Terra											
Travata: Trave 8a-9a-10a											
Trave 8a-9a	0%	0	4 005	0	0	4.93	4.93	30.80[V]	0.07	-	VNR
	12.5%	0	5 393	0	0	4.93	4.93	22.87[V]	0.07	-	VNR
	25.1%	0	6 585	0	0	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	-	VNR

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Id <sub>Tr</sub>	%L <sub>Li</sub>	N <sub>Ed,s</sub>	M <sub>Ed,3,s</sub>	N <sub>Ed,i</sub>	M <sub>Ed,3,i</sub>	A <sub>s,s</sub>	A <sub>s,i</sub>	CS <sub>s</sub>	(X/d) <sub>s</sub>	CS <sub>i</sub>	(X/d) <sub>i</sub>	R <sub>f</sub>
	[%]	[N]	[N-m]	[N]	[N-m]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]					
	37.5%	0	6 585	0	0	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	-	VNR	NO
	50.0%	0	6 585	0	0	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	-	VNR	NO
	62.5%	0	6 585	0	0	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	-	VNR	NO
	75.1%	0	6 585	0	0	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	-	VNR	NO
	87.5%	0	6 585	0	0	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	-	VNR	NO
	100%	0	6 585	0	0	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	-	VNR	NO
Trave 9a-10a	0%	0	6 585	0	0	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	-	VNR	NO
	12.5%	0	6 585	0	0	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	-	VNR	NO
	25.1%	0	6 585	0	2	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	NS	0.07	NO
	37.5%	0	6 585	0	2	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	NS	0.07	NO
	50.0%	0	6 585	0	2	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	NS	0.07	NO
	62.5%	0	6 585	0	2	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	NS	0.07	NO
	75.1%	0	6 585	0	2	4.93	4.93	18.73[V]	0.07	NS	0.07	NO
	87.5%	0	5 392	0	2	4.93	4.93	22.87[V]	0.07	NS	0.07	NO
	100.0%	0	4 006	0	2	4.93	4.93	30.79[V]	0.07	NS	0.07	NO
Piano Terra						Travata: Trave 1a-2a-3a						
Trave 1a-2a	0%	0	5 632	0	0	5.34	5.34	27.32[V]	0.06	-	VNR	NO
	12.5%	0	6 950	0	0	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	-	VNR	NO
	25.1%	0	6 950	0	0	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	-	VNR	NO
	37.5%	0	6 950	0	0	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	-	VNR	NO
	50.0%	0	6 950	0	0	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	-	VNR	NO
	62.5%	0	6 950	0	0	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	-	VNR	NO
	75.1%	0	6 950	0	0	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	-	VNR	NO
	87.5%	0	6 950	0	0	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	-	VNR	NO
	100%	0	6 950	0	0	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	-	VNR	NO
Trave 2a-3a	0%	0	6 950	0	0	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	-	VNR	NO
	12.5%	0	6 950	0	2	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	NS	0.06	NO
	25.1%	0	6 950	0	2	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	NS	0.06	NO
	37.5%	0	6 950	0	2	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	NS	0.06	NO
	50.0%	0	6 950	0	2	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	NS	0.06	NO
	62.5%	0	6 950	0	2	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	NS	0.06	NO
	75.1%	0	6 950	0	2	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	NS	0.06	NO
	87.5%	0	6 950	0	2	5.34	5.34	22.14[V]	0.06	NS	0.06	NO
	100%	0	5 629	0	2	5.34	5.34	27.34[V]	0.06	NS	0.06	NO
Piano Terra						Travata: Scala 2a-4a-5a-6a						
Trave 2a-4a	0%	27 859	187 417	0	0	30.16	7.92	1.11[V]	0.28	-	VNR	NO
	12.5%	27 859	174 335	0	0	30.16	7.92	1.20[V]	0.28	-	VNR	NO
	25.0%	27 859	156 164	0	0	30.16	7.92	1.34[V]	0.28	-	VNR	NO
	37.5%	27 859	138 476	0	0	30.16	7.92	1.51[V]	0.28	-	VNR	NO
	50.0%	27 859	121 271	0	0	30.16	7.92	1.72[V]	0.28	-	VNR	NO
	62.5%	27 859	104 551	0	0	30.16	7.92	2.00[V]	0.28	-	VNR	NO
	75.0%	27 859	88 314	0	0	30.16	7.92	2.37[V]	0.28	-	VNR	NO
	87.5%	27 859	72 560	0	0	30.16	13.57	2.88[V]	0.28	-	VNR	NO
	100%	27 859	57 290	0	0	38.08	13.57	4.47[V]	0.32	-	VNR	NO
Trave 4a-5a	0%	78 555	53 617	0	0	38.08	13.57	4.84[V]	0.33	-	VNR	NO
	12.5%	74 137	30 336	0	0	7.92	13.57	2.55[V]	0.18	-	VNR	NO
	25.0%	69 128	6 734	0	0	7.92	13.57	11.44[V]	0.18	-	VNR	NO
	37.5%	0	0	62 927	18 330	7.92	13.57	-	VNR	6.03[V]	0.19	NO
	50.0%	0	0	57 917	35 256	7.92	13.57	-	VNR	3.12[V]	0.19	NO
	62.5%	0	0	52 905	49 191	7.92	13.57	-	VNR	2.23[V]	0.19	NO
	75.0%	0	0	47 896	60 145	7.92	13.57	-	VNR	1.81[V]	0.19	NO
	87.5%	0	0	42 883	68 110	7.92	13.57	-	VNR	1.59[V]	0.19	NO
	100.0%	0	0	38 466	72 659	7.92	13.57	-	VNR	1.49[V]	0.19	NO
Trave 5a-6a	0%	0	0	27 856	73 757	7.92	13.57	-	VNR	1.45[V]	0.19	NO
	12.5%	0	0	27 856	77 631	7.92	13.57	-	VNR	1.38[V]	0.19	NO
	25.0%	0	0	27 856	80 908	7.92	14.70	-	VNR	1.41[V]	0.19	NO
	37.5%	0	0	27 856	83 589	7.92	14.70	-	VNR	1.37[V]	0.19	NO
	50.0%	0	0	27 856	85 670	7.92	14.70	-	VNR	1.33[V]	0.19	NO
	62.5%	0	0	27 856	87 160	7.92	14.70	-	VNR	1.31[V]	0.19	NO
	75.0%	0	0	27 856	88 053	7.92	14.70	-	VNR	1.30[V]	0.19	NO
	87.5%	0	0	27 856	88 350	7.92	14.70	-	VNR	1.29[V]	0.19	NO
	100%	0	0	27 856	88 282	7.92	14.70	-	VNR	1.29[V]	0.19	NO
Piano Terra						Travata: Scala 6a-7a-9a						
Trave 6a-7a	0%	0	0	22 789	88 219	7.92	14.70	-	VNR	1.29[V]	0.19	NO
	12.5%	0	0	18 265	82 038	7.92	14.70	-	VNR	1.38[V]	0.19	NO
	25.0%	0	0	13 148	72 113	7.92	14.70	-	VNR	1.57[V]	0.19	NO
	37.5%	0	0	8 033	59 074	13.57	11.31	-	VNR	1.57[V]	0.19	NO
	50.0%	0	0	2 913	42 921	13.57	11.31	-	VNR	2.15[V]	0.19	NO
	62.5%	0	0	-2 205	23 655	13.57	11.31	-	VNR	3.89[V]	0.19	NO
	75.0%	-8 511	4 361	-7 324	1 275	13.57	11.31	24.13[V]	0.19	71.93[V]	0.19	NO
	87.5%	-13 626	30 579	0	0	13.57	11.31	3.42[V]	0.19	-	VNR	NO
	100%	-18 151	56 350	0	0	13.57	11.31	1.85[V]	0.19	-	VNR	NO
Trave 7a-9a	0%	27 854	59 845	0	0	13.57	11.31	1.80[V]	0.19	-	VNR	NO
	12.5%	27 854	72 844	0	0	13.57	11.31	1.48[V]	0.19	-	VNR	NO
	25.0%	27 854	86 413	0	0	24.98	11.31	2.06[V]	0.25	-	VNR	NO
	37.5%	27 854	100 547	0	0	24.98	11.31	1.77[V]	0.25	-	VNR	NO
	50.0%	27 854	115 248	0	0	24.98	7.92	1.54[V]	0.25	-	VNR	NO
	62.5%	27 854	130 517	0	0	24.98	7.92	1.36[V]	0.25	-	VNR	NO
	75.0%	27 854	146 347	0	0	24.98	7.92	1.21[V]	0.25	-	VNR	NO
	87.5%	27 854	162 745	0	0	24.98	7.92	1.09[V]	0.25	-	VNR	NO
	100.0%	27 854	175 009	0	0	24.98	7.92	1.01[V]	0.25	-	VNR	NO

LEGENDA:

- Id<sub>Tr</sub>

%L<sub>Li</sub>

N<sub>Ed,s</sub> M<sub>Ed,3,s</sub>

N<sub>Ed,i</sub> M<sub>Ed,3,i</sub>

A<sub>s,s</sub> A<sub>s,i</sub>
- Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.

Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>Li</sub>), a partire dall'estremo iniziale.

Sollecitazioni di progetto per armatura superiore (N<sub>Ed</sub> >0: compressione).

Sollecitazioni di progetto per armatura inferiore (N<sub>Ed</sub> > 0: compressione).

Armatura a flessione superiore e inferiore.

Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU												
Id <sub>Tr</sub>	%L <sub>Li</sub>	N <sub>Ed,s</sub>	M <sub>Ed,3,s</sub>	N <sub>Ed,i</sub>	M <sub>Ed,3,i</sub>	A <sub>s,s</sub>	A <sub>s,i</sub>	CS <sub>s</sub>	(X/d) <sub>s</sub>	CS <sub>i</sub>	(X/d) <sub>i</sub>	R <sub>f</sub>
	[%]	[N]	[N·m]	[N]	[N·m]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]					
(X/d) <sub>s</sub>	Indice di duttilità superiore (VNR = Verifica non richiesta).											
(X/d) <sub>i</sub>	Indice di duttilità inferiore (VNR = Verifica non richiesta).											
CS <sub>s</sub> , CS <sub>i</sub>	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 <sub>f</sub>	[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 <sub>Tr</sub>	%L <sub>LI</sub>	+/-	V <sub>Ed,2</sub>	CS	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rsd,s</sub>	N <sub>Ed</sub>	V <sub>Rsd,p</sub>	V <sub>R1</sub>	V <sub>Rd,f</sub>	C <sub>tg</sub> ⊙	A <sub>sw</sub>	A <sub>sw,p</sub>	A <sub>s,Dg</sub>	R <sub>f</sub>
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]	
Piano Terra									Travata: Trave 8a-9a-10a						
Trave 8a-9a	0%	+	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-13 695	28.04	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	12.5%	+	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-15 890	24.17	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	25.1%	+	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	37.5%	+	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	50.0%	+	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	62.5%	+	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	75.1%	+	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	87.5%	+	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	100%	+	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
Trave 9a-10a	0%	+	17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	12.5%	+	17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	25.1%	+	17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	37.5%	+	17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	50.0%	+	17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	62.5%	+	17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
75.1%	+	17 558	21.87	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO	
	-	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO	
87.5%	+	15 890	24.17	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO	
	-	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO	
100.0 %	+	13 693	28.04	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO	
	-	0	-	664 909	383 986	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO	
Piano Terra									Travata: Trave 1a-2a-3a						
Trave 1a-2a	0%	+	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-16 679	26.55	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	12.5%	+	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	25.1%	+	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	37.5%	+	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	50.0%	+	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	62.5%	+	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	75.1%	+	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	87.5%	+	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	100%	+	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	-18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
Trave 2a-3a	0%	+	18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	12.5%	+	18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	25.1%	+	18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	37.5%	+	18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	50.0%	+	18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
	62.5%	+	18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
		-	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO
75.1%	+	18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO	
	-	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO	
87.5%	+	18 533	23.89	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO	
	-	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO	
100%	+	16 680	26.55	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO	
	-	0	-	766 830	442 846	0	0	0	0	2.50	0.06702	0.0000	0.0000	NO	

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU															
Id <sub>Tr</sub>	%L <sub>LT</sub>	+/-	V <sub>Ed,2</sub>	CS	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rsd,s</sub>	N <sub>Ed</sub>	V <sub>Rsd,p</sub>	V <sub>R1</sub>	V <sub>Rd,f</sub>	Ctg ⊙	A <sub>sw</sub>	A <sub>sw,p</sub>	A <sub>s,Dg</sub>	R <sub>f</sub>
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]	
Piano Terra									Travata: Scala 2a-4a-5a-6a						
Trave 2a-4a	0%	+ -	138 815 0	3.20 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 452 12 452	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	12.5%	+ -	136 294 0	3.25 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 452 12 452	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	25.0%	+ -	132 713 0	3.34 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 452 12 452	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	37.5%	+ -	129 135 0	3.43 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 452 12 452	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	50.0%	+ -	125 555 0	3.53 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 452 12 452	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	62.5%	+ -	121 976 0	3.64 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 452 12 452	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	75.0%	+ -	118 396 0	3.75 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 452 12 452	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	87.5%	+ -	114 815 0	3.86 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 452 12 452	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	100%	+ -	111 235 0	3.99 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 452 12 452	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	Trave 4a-5a	0%	+ -	82 119 0	5.40 -	772 380 772 380	443 534 443 534	35 026 35 026	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
12.5%		+ -	74 325 0	5.97 -	772 094 772 094	443 534 443 534	32 732 32 732	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
25.0%		+ -	65 482 0	6.77 -	771 809 771 809	443 534 443 534	30 438 30 438	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
37.5%		+ -	56 640 0	7.83 -	771 524 771 524	443 534 443 534	28 145 28 145	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
50.0%		+ -	47 798 0	9.28 -	771 238 771 238	443 534 443 534	25 851 25 851	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
62.5%		+ -	38 954 0	11.39 -	770 953 770 953	443 534 443 534	23 556 23 556	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
75.0%		+ -	30 113 0	14.73 -	770 667 770 667	443 534 443 534	21 263 21 263	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
87.5%		+ -	21 271 0	20.85 -	770 382 770 382	443 534 443 534	18 969 18 969	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
100.0 %		+ -	12 427 0	35.69 -	770 131 770 131	443 534 443 534	16 949 16 949	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
Trave 5a-6a		0%	+ -	28 867 0	15.36 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
	12.5%	+ -	25 952 0	17.09 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	25.0%	+ -	21 977 0	20.18 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	37.5%	+ -	18 003 0	24.64 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	50.0%	+ -	14 028 0	31.62 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	62.5%	+ -	10 054 0	44.12 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	75.0%	+ -	6 078 0	72.97 -	769 571 769 571	443 534 443 534	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	87.5%	+ -	2 104 -160	NS NS	769 571 769 571	443 534 443 534	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	100%	+ -	0 -2 930	- NS	769 571 769 571	443 534 443 534	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	Piano Terra									Travata: Scala 6a-7a-9a					
Trave 6a-7a	0%	+ -	0 -17 332	- 25.61	769 960 769 960	443 922 443 922	10 164 10 164	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	12.5%	+ -	0 -26 363	- 16.84	769 669 769 669	443 922 443 922	7 822 7 822	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	25.0%	+ -	0 -35 394	- 12.54	769 377 769 377	443 922 443 922	5 478 5 478	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	37.5%	+ -	0 -44 424	- 9.99	769 085 769 085	443 922 443 922	3 135 3 135	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	50.0%	+ -	0 -53 455	- 8.30	768 793 768 793	443 922 443 922	794 794	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	62.5%	+ -	0 -62 485	- 7.10	768 695 768 695	443 922 443 922	0 0	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	75.0%	+ -	0 -71 516	- 6.21	768 695 768 695	443 922 443 922	0 0	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	87.5%	+ -	0 -80 547	- 5.51	768 695 768 695	443 922 443 922	0 0	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	100%	+ -	0 -88 530	- 5.01	768 695 768 695	443 922 443 922	0 0	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
	Trave 7a-9a	0%	+ -	0 -87 033	- 5.10	770 245 770 245	443 922 443 922	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
12.5%		+ -	0 -90 904	- 4.88	770 245 770 245	443 922 443 922	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
25.0%		+ -	0 -94 777	- 4.68	770 245 770 245	443 922 443 922	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
37.5%		+ -	0 -98 648	- 4.50	770 245 770 245	443 922 443 922	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
50.0%		+ -	0 -102 522	- 4.33	770 245 770 245	443 922 443 922	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO
62.5%		+ -	0 -	- -	770 245 770 245	443 922 443 922	12 451 12 451	0 0	0 0	0 0	2.50 2.50	0.25133 0.25133	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	NO NO

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU															
Id <sub>Tr</sub>	%L <sub>LI</sub>	+/ -	V <sub>Ed,2</sub>	CS	V <sub>Rcd</sub>	V <sub>Rsd,s</sub>	N <sub>Ed</sub>	V <sub>Rsd,p</sub>	V <sub>R1</sub>	V <sub>Rd,f</sub>	Ctg Θ	A <sub>sw</sub>	A <sub>sw,p</sub>	A <sub>s,Dg</sub>	R <sub>f</sub>
	[%]		[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm²/cm]	[cm²]	[cm²]	
		-	-106 394	4.17	770 245	443 922	12 451	0	0	0	2.50	0.25133	0.0000	0.0000	NO
	75.0%	+	0	-	770 245	443 922	12 451	0	0	0	2.50	0.25133	0.0000	0.0000	NO
		-	-110 267	4.03	770 245	443 922	12 451	0	0	0	2.50	0.25133	0.0000	0.0000	NO
	87.5%	+	0	-	770 245	443 922	12 451	0	0	0	2.50	0.25133	0.0000	0.0000	NO
		-	-114 140	3.89	770 245	443 922	12 451	0	0	0	2.50	0.25133	0.0000	0.0000	NO
	100.0 %	+	0	-	770 245	443 922	12 451	0	0	0	2.50	0.25133	0.0000	0.0000	NO
		-	-116 951	3.80	770 245	443 922	12 451	0	0	0	2.50	0.25133	0.0000	0.0000	NO

LEGENDA:

- Id<sub>Tr</sub>

%L<sub>LI</sub>

+/-

V<sub>Ed,2</sub>

CS

V<sub>Rcd</sub>

V<sub>Rsd,s</sub>

N<sub>Ed</sub>

V<sub>Rsd,p</sub>

V<sub>R1</sub>

V<sub>Rd,f</sub>

Ctg<sub>⊙</sub>

A<sub>sw</sub>

A<sub>sw,p</sub>

A<sub>s,Dg</sub>

R<sub>f</sub>
- Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.

Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.

[+] = sollecitazione massima; [-] = sollecitazione minima.

Taglio di progetto in direzione 2.

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).

Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.

Resistenza a taglio trazione delle staffe.

Sforzo Normale medio nella sezione di verifica.

Resistenza a taglio trazione dei ferri piegati.

Resistenza a taglio in assenza di armatura incrociata.

Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.

Cotangente dell'angolo ⊙ utilizzata nella verifica.

Area delle staffe per unità di lunghezza.

Area dei ferri piegati.

Area di ferri incrociati nelle zone critiche.

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

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

Travi (CA) - Verifiche a torsione allo SLU														
Id <sub>Tr</sub>	%L <sub>LI</sub>	T <sub>Ed</sub>	CS	T <sub>Rcd</sub>	T <sub>Rsd</sub>	T <sub>Rld</sub>	Ctg <sub>⊙</sub>	u <sub>m</sub>	A	t	A <sub>sw</sub>	A <sub>s,l</sub>	A <sub>f,t</sub>	R <sub>f</sub>
	[%]	[N-m]		[N-m]	[N-m]	[N-m]		[mm]	[mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[cm <sup>2</sup> /cm]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]	
Piano Terra								Travata: Trave 8a-9a-10a						
Trave 8a-9a	0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	25.1%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	50.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	75.1%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	100%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	25.1%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	50.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	75.1%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	100.0 %	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
Piano Terra								Travata: Trave 1a-2a-3a						
Trave 1a-2a	0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	25.1%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	50.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	75.1%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	100%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	25.1%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	50.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	75.1%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	100%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
Piano Terra								Travata: Scala 2a-4a-5a-6a						
Trave 2a-4a	0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	25.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	50.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	75.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	100%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	25.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	50.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	75.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	100.0 %	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
Trave 5a-6a	0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	25.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	50.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	75.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	100%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
Piano Terra								Travata: Scala 6a-7a-9a						
Trave 6a-7a	0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	25.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	50.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	75.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	100%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	25.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	50.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	75.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	100.0 %	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
Trave 7a-9a	0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	25.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	50.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	75.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	100%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	25.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	50.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	75.0%	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO
	100.0 %	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO

LEGENDA:

- Id<sub>Tr</sub>

%L<sub>LI</sub>
- Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.

Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.

Travi (CA) - Verifiche a torsione allo SLU														
Id <sub>Tr</sub>	%L <sub>Lt</sub>	T <sub>Ed</sub>	CS	T <sub>Rcd</sub>	T <sub>Rsd</sub>	T <sub>Rld</sub>	Ctg $\theta$	u <sub>m</sub>	A	t	A <sub>sw</sub>	A <sub>s,l</sub>	A <sub>f,t</sub>	R <sub>f</sub>
	[%]	[N-m]		[N-m]	[N-m]	[N-m]		[mm]	[mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[cm <sup>2</sup> /cm]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]	
T <sub>Ed</sub>	Momento torcente di progetto.													
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).													
T <sub>Rcd</sub>	Momento resistente del calcestruzzo.													
T <sub>Rsd</sub>	Momento resistente delle staffe.													
T <sub>Rld</sub>	Momento resistente dell'armatura longitudinale.													
Ctg $\theta$	Cotangente dell'angolo $\theta$ utilizzata nella verifica.													
u <sub>m</sub>	Perimetro medio del nucleo resistente.													
A	Area racchiusa dalla fibra media del profilo periferico (u <sub>m</sub> ).													
t	Spessore della sezione cava.													
A <sub>sw</sub>	Area delle staffe strettamente necessaria per la torsione.													
A <sub>s,l</sub>	Area barre longitudinali di parete esecutive.													
A <sub>f,t</sub>	Area di ferri a flessione strettamente necessaria per torsione.													
R <sub>f</sub>	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.													

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

Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU								
Id <sub>Tr</sub>	%L <sub>Lt</sub>	T <sub>Ed</sub>	+ / -	V <sub>Ed,2</sub>	V <sub>Rcd</sub>	T <sub>Rcd</sub>	Ctgθ	CS <sub>v,T</sub>
	[%]	[N-m]		[N]	[N]	[N-m]		
Piano Terra					Travata: Trave 8a-9a-10a			
Trave 8a-9a	0%	0	+ -	0 -13 695	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
	12.5%	0	+ -	0 -15 890	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
	25.1%	0	+ -	0 -17 558	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
	37.5%	0	+ -	0 -17 558	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
	50.0%	0	+ -	0 -17 558	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
	62.5%	0	+ -	0 -17 558	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
	75.1%	0	+ -	0 -17 558	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
	87.5%	0	+ -	0 -17 558	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
	100%	0	+ -	0 -17 558	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
	Trave 9a-10a	0%	0	+ -	17 558 0	664 909 664 909	- -	- -
12.5%		0	+ -	17 558 0	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
25.1%		0	+ -	17 558 0	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
37.5%		0	+ -	17 558 0	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
50.0%		0	+ -	17 558 0	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
62.5%		0	+ -	17 558 0	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
75.1%		0	+ -	17 558 0	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
87.5%		0	+ -	15 890 0	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
100.0%		0	+ -	13 693 0	664 909 664 909	- -	- -	VNR VNR
Piano Terra					Travata: Trave 1a-2a-3a			
Trave 1a-2a	0%	0	+ -	0 -16 679	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR
	12.5%	0	+ -	0 -18 533	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR
	25.1%	0	+ -	0 -18 533	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR
	37.5%	0	+ -	0 -18 533	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR
	50.0%	0	+ -	0 -18 533	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR
	62.5%	0	+ -	0 -18 533	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR
	75.1%	0	+ -	0 -18 533	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR
	87.5%	0	+ -	0 -18 533	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR
	100%	0	+ -	0 -18 533	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR
	Trave 2a-3a	0%	0	+ -	18 533 0	766 830 766 830	- -	- -
12.5%		0	+ -	18 533 0	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR
25.1%		0	+ -	18 533 0	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR
37.5%		0	+ -	18 533 0	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR
50.0%		0	+ -	18 533 0	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR
62.5%		0	+ -	18 533 0	766 830 766 830	- -	- -	VNR VNR

Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU								
Id <sub>Tr</sub>	%L <sub>Lt</sub> [%]	T <sub>Ed</sub> [N-m]	+/-	V <sub>Ed,2</sub> [N]	V <sub>Rcd</sub> [N]	T <sub>Rcd</sub> [N-m]	Ctgθ	CS <sub>v,T</sub>
			-	0	766 830	-	-	VNR
	75.1%	0	+	18 533	766 830	-	-	VNR
			-	0	766 830	-	-	VNR
	87.5%	0	+	18 533	766 830	-	-	VNR
			-	0	766 830	-	-	VNR
Piano Terra	100%	0	+	16 680	766 830	-	-	VNR
			-	0	766 830	-	-	VNR
Trave 2a-4a					Travata: Scala 2a-4a-5a-6a			
Trave 2a-4a	0%	0	+	138 815	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
	12.5%	0	+	136 294	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
	25.0%	0	+	132 713	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
	37.5%	0	+	129 135	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
	50.0%	0	+	125 555	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
Trave 4a-5a	62.5%	0	+	121 976	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
	75.0%	0	+	118 396	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
	87.5%	0	+	114 815	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
	100%	0	+	111 235	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
	0%	0	+	82 119	772 380	-	-	VNR
			-	0	772 380	-	-	VNR
Trave 5a-6a	12.5%	0	+	74 325	772 094	-	-	VNR
			-	0	772 094	-	-	VNR
	25.0%	0	+	65 482	771 809	-	-	VNR
			-	0	771 809	-	-	VNR
	37.5%	0	+	56 640	771 524	-	-	VNR
			-	0	771 524	-	-	VNR
	50.0%	0	+	47 798	771 238	-	-	VNR
			-	0	771 238	-	-	VNR
	62.5%	0	+	38 954	770 953	-	-	VNR
			-	0	770 953	-	-	VNR
Trave 6a-7a	75.0%	0	+	30 113	770 667	-	-	VNR
			-	0	770 667	-	-	VNR
	87.5%	0	+	21 271	770 382	-	-	VNR
			-	0	770 382	-	-	VNR
	100.0%	0	+	12 427	770 131	-	-	VNR
			-	0	770 131	-	-	VNR
	0%	0	+	28 867	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
	12.5%	0	+	25 952	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
Trave 7a-9a	25.0%	0	+	21 977	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
	37.5%	0	+	18 003	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
	50.0%	0	+	14 028	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
	62.5%	0	+	10 054	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
	75.0%	0	+	6 078	769 571	-	-	VNR
			-	0	769 571	-	-	VNR
Trave 8a-9a	87.5%	0	+	2 104	769 571	-	-	VNR
			-	-160	769 571	-	-	VNR
	100%	0	+	0	769 571	-	-	VNR
			-	-2 930	769 571	-	-	VNR
Trave 6a-7a					Travata: Scala 6a-7a-9a			
Trave 6a-7a	0%	0	+	0	769 960	-	-	VNR
			-	-17 332	769 960	-	-	VNR
	12.5%	0	+	0	769 669	-	-	VNR
			-	-26 363	769 669	-	-	VNR
	25.0%	0	+	0	769 377	-	-	VNR
			-	-35 394	769 377	-	-	VNR
	37.5%	0	+	0	769 085	-	-	VNR
			-	-44 424	769 085	-	-	VNR
	50.0%	0	+	0	768 793	-	-	VNR
			-	-53 455	768 793	-	-	VNR
Trave 7a-9a	62.5%	0	+	0	768 695	-	-	VNR
			-	-62 485	768 695	-	-	VNR
	75.0%	0	+	0	768 695	-	-	VNR
			-	-71 516	768 695	-	-	VNR
	87.5%	0	+	0	768 695	-	-	VNR
			-	-80 547	768 695	-	-	VNR
	100%	0	+	0	768 695	-	-	VNR
			-	-88 530	768 695	-	-	VNR
	0%	0	+	0	770 245	-	-	VNR
			-	-87 033	770 245	-	-	VNR
Trave 8a-9a	12.5%	0	+	0	770 245	-	-	VNR
			-	-90 904	770 245	-	-	VNR
	25.0%	0	+	0	770 245	-	-	VNR
			-	-94 777	770 245	-	-	VNR



Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU								
Id <sub>Tr</sub>	%L <sub>LI</sub> [%]	T <sub>Ed</sub> [N-m]	+/-	V <sub>Ed,2</sub> [N]	V <sub>Rcd</sub> [N]	T <sub>Rcd</sub> [N-m]	CtgΘ	CS <sub>v,T</sub>
	37.5%	0	+ -	0 -98 648	770 245 770 245	- -	- -	VNR VNR
	50.0%	0	+ -	0 -102 522	770 245 770 245	- -	- -	VNR VNR
	62.5%	0	+ -	0 -106 394	770 245 770 245	- -	- -	VNR VNR
	75.0%	0	+ -	0 -110 267	770 245 770 245	- -	- -	VNR VNR
	87.5%	0	+ -	0 -114 140	770 245 770 245	- -	- -	VNR VNR
	100.0%	0	+ -	0 -116 951	770 245 770 245	- -	- -	VNR VNR

LEGENDA:

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

TRAVI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)

Travi - verifiche delle tensioni di esercizio																	
%LLI T <sub>prnf</sub>	Compressione calcestruzzo								Trazione acciaio								
	Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio/FRP rinforzo								
	Id <sub>Cmb</sub>	σ <sub>cc</sub>	σ <sub>cd,amm</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed,3</sub>	M <sub>Ed,2</sub>	CS	Verific ato	Id <sub>Cmb</sub>	σ <sub>at</sub>	σ <sub>td,amm</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed,3</sub>	M <sub>Ed,2</sub>	CS	Verific ato	
[%]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N]	[N-m]	[N-m]					[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N]	[N-m]	[N-m]			
Piano Terra									Travata: Trave 8a-9a-10a								
Trave: Trave 8a-9a				FRC=0.00 cm													
0%	RAR	0.000	17.43	0	0	0	-	SI	RAR	0.000	360.00	0	0	0	-	SI	
	QPR	0.000	13.07	0	0	0	-	SI									
25.1%	RAR	0.008	17.43	0	291	0	NS	SI	RAR	0.103	360.00	0	291	0	NS	SI	
	QPR	0.007	13.07	0	238	0	NS	SI									
50.0%	RAR	0.032	17.43	0	1 162	0	NS	SI	RAR	0.410	360.00	0	1 162	0	NS	SI	
	QPR	0.026	13.07	0	951	0	NS	SI									
75.1%	RAR	0.072	17.43	0	2 617	0	NS	SI	RAR	0.924	360.00	0	2 617	0	NS	SI	
	QPR	0.059	13.07	0	2 142	0	NS	SI									
100%	RAR	0.127	17.43	0	4 652	0	NS	SI	RAR	1.643	360.00	0	4 652	0	NS	SI	
	QPR	0.104	13.07	0	3 808	0	NS	SI									
Trave: Trave 9a-10a				FRC=0.00 cm													
0%	RAR	0.127	17.43	0	4 652	0	NS	SI	RAR	1.643	360.00	0	4 652	0	NS	SI	
	QPR	0.104	13.07	0	3 808	0	NS	SI									
25.1%	RAR	0.072	17.43	0	2 617	0	NS	SI	RAR	0.924	360.00	0	2 617	0	NS	SI	
	QPR	0.059	13.07	0	2 143	0	NS	SI									
50.0%	RAR	0.032	17.43	0	1 162	0	NS	SI	RAR	0.410	360.00	0	1 162	0	NS	SI	
	QPR	0.026	13.07	0	951	0	NS	SI									
75.1%	RAR	0.008	17.43	0	291	0	NS	SI	RAR	0.103	360.00	0	291	0	NS	SI	
	QPR	0.007	13.07	0	238	0	NS	SI									
100.0%	RAR	0.000	17.43	0	-1	0	NS	SI	RAR	0.000	360.00	0	-1	0	NS	SI	
	QPR	0.000	13.07	0	-1	0	NS	SI									
Piano Terra									Travata: Trave 1a-2a-3a								
Trave: Trave 1a-2a				FRC=0.00 cm													
0%	RAR	0.000	17.43	0	0	0	-	SI	RAR	0.000	360.00	0	0	0	-	SI	
	QPR	0.000	13.07	0	0	0	-	SI									
25.1%	RAR	0.006	17.43	0	309	0	NS	SI	RAR	0.085	360.00	0	309	0	NS	SI	
	QPR	0.005	13.07	0	256	0	NS	SI									
50.0%	RAR	0.026	17.43	0	1 232	0	NS	SI	RAR	0.340	360.00	0	1 232	0	NS	SI	
	QPR	0.021	13.07	0	1 021	0	NS	SI									
75.1%	RAR	0.058	17.43	0	2 776	0	NS	SI	RAR	0.767	360.00	0	2 776	0	NS	SI	
	QPR	0.048	13.07	0	2 301	0	NS	SI									
100%	RAR	0.104	17.43	0	4 933	0	NS	SI	RAR	1.363	360.00	0	4 933	0	NS	SI	
	QPR	0.086	13.07	0	4 089	0	NS	SI									
Trave: Trave 2a-3a				FRC=0.00 cm													
0%	RAR	0.104	17.43	0	4 933	0	NS	SI	RAR	1.363	360.00	0	4 933	0	NS	SI	
	QPR	0.086	13.07	0	4 089	0	NS	SI									
25.1%	RAR	0.058	17.43	0	2 775	0	NS	SI	RAR	0.766	360.00	0	2 775	0	NS	SI	
	QPR	0.048	13.07	0	2 301	0	NS	SI									
50.0%	RAR	0.026	17.43	0	1 232	0	NS	SI	RAR	0.340	360.00	0	1 232	0	NS	SI	
	QPR	0.021	13.07	0	1 021	0	NS	SI									
75.1%	RAR	0.006	17.43	0	309	0	NS	SI	RAR	0.085	360.00	0	309	0	NS	SI	
	QPR	0.005	13.07	0	256	0	NS	SI									
100%	RAR	0.000	17.43	0	-1	0	NS	SI	RAR	0.000	360.00	0	-1	0	NS	SI	
	QPR	0.000	13.07	0	-1	0	NS	SI									
Piano Terra									Travata: Scala 2a-4a-5a-6a								
Trave: Trave 2a-4a				FRC=-0.02 cm													
0%	RAR	11.947	17.43	20 024	134 703	0	1.45	SI	RAR	256.846	360.00	20 024	134 703	0	1.40	SI	
	QPR	10.234	13.07	17 152	115 358	0	1.27	SI									
25.0%	RAR	9.619	17.43	20 024	108 455	0	1.81	SI	RAR	206.009	360.00	20 024	108 455	0	1.74	SI	
	QPR	8.240	13.07	17 152	92 914	0	1.58	SI									
50.0%	RAR	7.427	17.43	20 024	83 590	0	2.34	SI	RAR	158.137	360.00	20 024	83 590	0	2.27	SI	
	QPR	6.362	13.07	17 152	71 633	0	2.05	SI									
75.0%	RAR	5.347	17.43	20 024	60 103	0	3.25	SI	RAR	112.701	360.00	20 024	60 103	0	3.19	SI	
	QPR	4.585	13.07	17 152	51 512	0	2.85	SI									

Travi - verifiche delle tensioni di esercizio																	
%LLI Tp <sub>mf</sub>	Compressione calcestruzzo									Trazione acciaio							
	Compressione calcestruzzo rinforzo									Trazione acciaio/FRP rinforzo							
	Id <sub>Cmb</sub>	σ <sub>cc</sub>	σ <sub>cd,amm</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed,3</sub>	M <sub>Ed,2</sub>	CS	Verific ato		Id <sub>Cmb</sub>	σ <sub>at</sub>	σ <sub>td,amm</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed,3</sub>	M <sub>Ed,2</sub>	CS	Verific ato
[%]		[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N]	[N-m]	[N-m]					[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N]	[N-m]	[N-m]		
100%	RAR QPR	2.140 1.834	17.43 13.07	20 024 17 152	38 000 32 555	0 0	8.14 7.12	SI SI		RAR	15.957	360.00	20 024	38 000	0	22.56	SI
Trave: Trave 4a-5a									FRC=0.02 cm								
0%	RAR QPR	2.251 1.929	17.43 13.07	56 493 48 453	38 542 33 020	0 0	7.74 6.77	SI SI		RAR	14.985	360.00	56 493	38 542	0	24.02	SI
25.0%	RAR QPR	0.292 0.247	17.43 13.07	49 273 42 231	2 952 2 481	0 0	59.77 52.90	SI SI		RAR	0.000	360.00	0	0	0	-	SI
50.0%	RAR QPR	1.528 1.312	17.43 13.07	42 052 36 009	-24 036 -20 645	0 0	11.40 9.96	SI SI		RAR	10.923	360.00	42 052	-24 036	0	32.95	SI
75.0%	RAR QPR	5.019 2.228	17.43 13.07	34 832 29 788	-42 421 -36 358	0 0	3.47 5.86	SI SI		RAR	161.166	360.00	34 832	-42 421	0	2.23	SI
100.0%	RAR QPR	6.174 5.279	17.43 13.07	27 611 23 566	-52 201 -44 657	0 0	2.82 2.47	SI SI		RAR	204.243	360.00	27 611	-52 201	0	1.76	SI
Trave: Trave 5a-6a									FRC=0.01 cm								
0%	RAR QPR	6.164 5.274	17.43 13.07	20 022 17 150	-52 176 -44 635	0 0	2.82 2.47	SI SI		RAR	206.896	360.00	20 022	-52 176	0	1.74	SI
25.0%	RAR QPR	6.595 5.635	17.43 13.07	20 022 17 150	-57 526 -49 179	0 0	2.64 2.32	SI SI		RAR	212.430	360.00	20 022	-57 526	0	1.69	SI
50.0%	RAR QPR	7.006 5.993	17.43 13.07	20 022 17 150	-61 175 -52 292	0 0	2.48 2.18	SI SI		RAR	226.135	360.00	20 022	-61 175	0	1.59	SI
75.0%	RAR QPR	7.226 6.181	17.43 13.07	20 022 17 150	-63 119 -53 970	0 0	2.41 2.11	SI SI		RAR	233.494	360.00	20 022	-63 119	0	1.54	SI
100%	RAR QPR	7.256 6.207	17.43 13.07	20 022 17 150	-63 361 -54 217	0 0	2.40 2.10	SI SI		RAR	234.489	360.00	20 022	-63 361	0	1.53	SI
Piano Terra									Travata: Scala 6a-7a-9a								
Trave: Trave 6a-7a									FRC=0.03 cm								
0%	RAR QPR	7.243 6.200	17.43 13.07	16 420 14 150	-63 385 -54 237	0 0	2.40 2.10	SI SI		RAR	235.642	360.00	16 420	-63 385	0	1.52	SI
25.0%	RAR QPR	5.817 4.977	17.43 13.07	9 045 7 795	-50 874 -43 602	0 0	2.99 2.62	SI SI		RAR	190.811	360.00	9 045	-50 874	0	1.88	SI
50.0%	RAR QPR	1.691 1.452	17.43 13.07	1 671 1 441	-29 388 -25 233	0 0	10.30 9.00	SI SI		RAR	15.453	360.00	1 671	-29 388	0	23.29	SI
75.0%	RAR QPR	0.048 0.038	17.43 13.07	-5 703 -4 913	1 071 868	0 0	NS NS	SI SI		RAR	0.764	360.00	-5 703	1 071	0	NS	SI
100%	RAR QPR	2.317 1.985	17.43 13.07	-13 077 -11 267	40 507 34 705	0 0	7.52 6.58	SI SI		RAR	21.510	360.00	-13 077	40 507	0	16.73	SI
Trave: Trave 7a-9a									FRC=-0.02 cm								
0%	RAR QPR	2.399 2.055	17.43 13.07	20 021 17 149	40 531 34 726	0 0	7.26 6.36	SI SI		RAR	20.319	360.00	20 021	40 531	0	17.71	SI
25.0%	RAR QPR	5.530 4.742	17.43 13.07	20 021 17 149	59 418 50 930	0 0	3.15 2.75	SI SI		RAR	133.256	360.00	20 021	59 418	0	2.70	SI
50.0%	RAR QPR	7.544 6.462	17.43 13.07	20 021 17 149	79 925 68 498	0 0	2.31 2.02	SI SI		RAR	180.253	360.00	20 021	79 925	0	1.99	SI
75.0%	RAR QPR	9.631 8.249	17.43 13.07	20 021 17 149	102 043 87 421	0 0	1.80 1.58	SI SI		RAR	231.436	360.00	20 021	102 043	0	1.55	SI
100.0%	RAR QPR	11.866 10.164	17.43 13.07	20 021 17 149	125 780 107 706	0 0	1.46 1.28	SI SI		RAR	286.255	360.00	20 021	125 780	0	1.25	SI

LEGENDA:

%LLI	Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L <sub>LI</sub> ), 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 <sub>cmb</sub>	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
σ <sub>cc</sub>	Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.
σ <sub>cd,amm</sub>	Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
N <sub>Ed</sub> , M <sub>Ed,3</sub> , M <sub>Ed,2</sub>	Sollecitazioni di progetto.
σ <sub>at</sub>	Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
σ <sub>td,amm</sub>	Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
CS	Coefficiente di Sicurezza (= σ <sub>cd, amm</sub> /σ <sub>cc</sub> ; σ <sub>td, amm</sub> /σ <sub>at</sub> ). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
Verificato	[SI] = La verifica è soddisfatta (σ <sub>cc</sub> ≤σ <sub>cd,amm</sub> ; σ <sub>at</sub> ≤σ <sub>td,amm</sub> ). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ <sub>cc</sub> >σ <sub>cd,amm</sub> ; σ <sub>at</sub> >σ <sub>td,amm</sub> ).

TRAVI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione													
%L <sub>LI</sub>	Id <sub>Cmb</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed,3</sub>	M <sub>Ed,2</sub>	σ <sub>ct,f</sub>	σ <sub>t</sub>	ε <sub>sm</sub>	A <sub>e</sub>	Δ <sub>sm</sub>	W <sub>d</sub>	W <sub>amm</sub>	CS	Verificat o
[%]		[N]	[N-m]	[N-m]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		[cm <sup>2</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]		
Piano Terra								Travata: Trave 8a-9a-10a					
Trave: Trave 8a-9a				FRC=0.00 cm				AA= PCA					
0%	FRQ QPR	0 0	0 0	0 0	0.00 0.00	2.36 2.36	0 E-01 0 E-01	0 0	0 0	0.000 0.000	0.400 0.300	- -	SI SI
12.5%	FRQ QPR	0 0	63 60	0 0	0.00 0.00	2.36 2.36	0 E-01 0 E-01	0 0	0 0	0.000 0.000	0.400 0.300	- -	SI SI
25.1%	FRQ QPR	0 0	251 238	0 0	0.01 0.01	2.36 2.36	0 E-01 0 E-01	0 0	0 0	0.000 0.000	0.400 0.300	- -	SI SI
37.5%	FRQ QPR	0 0	566 536	0 0	0.02 0.01	2.36 2.36	0 E-01 0 E-01	0 0	0 0	0.000 0.000	0.400 0.300	- -	SI SI
50.0%	FRQ QPR	0 0	1 004 951	0 0	0.03 0.03	2.36 2.36	0 E-01 0 E-01	0 0	0 0	0.000 0.000	0.400 0.300	- -	SI SI
62.5%	FRQ QPR	0 0	1 570 1 487	0 0	0.04 0.04	2.36 2.36	0 E-01 0 E-01	0 0	0 0	0.000 0.000	0.400 0.300	- -	SI SI
75.1%	FRQ QPR	0 0	2 261 2 142	0 0	0.06 0.06	2.36 2.36	0 E-01 0 E-01	0 0	0 0	0.000 0.000	0.400 0.300	- -	SI SI
87.5%	FRQ QPR	0 0	3 076 2 915	0 0	0.08 0.08	2.36 2.36	0 E-01 0 E-01	0 0	0 0	0.000 0.000	0.400 0.300	- -	SI SI

%L <sub>ti</sub>	Id <sub>Cmb</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed,3</sub>	M <sub>Ed,2</sub>	σ <sub>ct,f</sub>	σ <sub>ct</sub>	ε <sub>sm</sub>	A <sub>e</sub>	Δ <sub>sm</sub>	W <sub>d</sub>	W <sub>amm</sub>	CS	Verificat o
[%]		[N]	[N·m]	[N·m]	[N/mm²]	[N/mm²]		[cm²]	[mm]	[mm]	[mm]		
100%	FRQ	0	4 019	0	0.11	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	3 808	0	0.10	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
Trave: Trave 9a-10a								AA= PCA					
0%	FRQ	0	4 019	0	0.11	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	3 808	0	0.10	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
12.5%	FRQ	0	3 078	0	0.08	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	2 917	0	0.08	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
25.1%	FRQ	0	2 261	0	0.06	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	2 143	0	0.06	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
37.5%	FRQ	0	1 571	0	0.04	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	1 488	0	0.04	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
50.0%	FRQ	0	1 004	0	0.03	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	951	0	0.03	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
62.5%	FRQ	0	565	0	0.02	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	536	0	0.01	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
75.1%	FRQ	0	251	0	0.01	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	238	0	0.01	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
87.5%	FRQ	0	63	0	0.00	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	60	0	0.00	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
100.0%	FRQ	0	-1	0	0.00	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	-1	0	0.00	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
Piano Terra								Travata: Trave 1a-2a-3a					
Trave: Trave 1a-2a								AA= PCA					
0%	FRQ	0	0	0	0.00	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	0	0	0.00	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
12.5%	FRQ	0	67	0	0.00	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	64	0	0.00	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
25.1%	FRQ	0	269	0	0.01	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	256	0	0.01	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
37.5%	FRQ	0	605	0	0.01	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	575	0	0.01	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
50.0%	FRQ	0	1 074	0	0.02	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	1 021	0	0.02	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
62.5%	FRQ	0	1 680	0	0.04	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	1 597	0	0.03	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
75.1%	FRQ	0	2 420	0	0.05	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	0	2 301	0	0.05	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
87.5%	FRQ	0	3 292	0									

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione													
% <sub>LLT</sub>	Id <sub>Cmb</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed,3</sub>	M <sub>Ed,2</sub>	σ <sub>ct,f</sub>	σ <sub>t</sub>	ε <sub>sm</sub>	A <sub>e</sub>	Δ <sub>sm</sub>	W <sub>d</sub>	W <sub>amm</sub>	CS	Verificat o
[%]		[N]	[N-m]	[N-m]	[N/mm²]	[N/mm²]		[cm²]	[mm]	[mm]	[mm]		
87.5%	QPR	17 152	51 512	0	2.67	2.36	2.7613 E-04	1858	284	0.078	0.300	3.83	SI
	FRQ	17 870	43 636	0	2.23	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	17 152	41 888	0	2.14	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
	FRQ	17 870	33 916	0	1.66	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
100%	QPR	17 152	32 555	0	1.59	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
Trave: Trave 4a-5a				FRC=0.02 cm				AA= PCA					
0%	FRQ	50 463	34 400	0	1.61	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	48 453	33 020	0	1.54	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
12.5%	FRQ	47 225	17 535	0	0.92	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	45 340	16 823	0	0.89	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
25.0%	FRQ	43 992	2 599	0	0.05	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	42 231	2 481	0	0.04	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
37.5%	FRQ	40 754	-10 411	0	0.50	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	39 119	-10 009	0	0.48	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
50.0%	FRQ	37 520	-21 493	0	1.15	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	36 009	-20 645	0	1.10	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
62.5%	FRQ	34 284	-30 648	0	1.69	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	32 898	-29 429	0	1.62	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
75.0%	FRQ	31 049	-37 874	0	2.11	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	29 788	-36 358	0	2.03	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
87.5%	FRQ	27 812	-43 173	0	2.43	2.36	4.7706 E-04	1858	451	0.215	0.400	1.86	SI
	QPR	26 676	-41 435	0	2.33	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
100.0%	FRQ	24 577	-46 543	0	2.63	2.36	5.2034 E-04	1858	451	0.235	0.400	1.70	SI
	QPR	23 566	-44 657	0	2.52	2.36	4.9893 E-04	1858	451	0.225	0.300	1.33	SI
Trave: Trave 5a-6a				FRC=0.01 cm				AA= PCA					
0%	FRQ	17 868	-46 520	0	2.64	2.36	5.2754 E-04	1858	451	0.238	0.400	1.68	SI
	QPR	17 150	-44 635	0	2.54	2.36	5.0573 E-04	1858	451	0.228	0.300	1.31	SI
12.5%	FRQ	17 868	-49 081	0	2.79	2.36	5.5762 E-04	1858	451	0.252	0.400	1.59	SI
	QPR	17 150	-47 086	0	2.68	2.36	5.3454 E-04	1858	451	0.241	0.300	1.24	SI
25.0%	FRQ	17 868	-51 266	0	2.90	2.36	5.4025 E-04	1858	428	0.231	0.400	1.73	SI
	QPR	17 150	-49 179	0	2.78	2.36	5.1854 E-04	1858	428	0.222	0.300	1.35	SI
37.5%	FRQ	17 868	-53 076	0	3.00	2.36	5.6045 E-04	1858	428	0.240	0.400	1.67	SI
	QPR	17 150	-50 914	0	2.88	2.36	5.3721 E-04	1858	428	0.230	0.300	1.31	SI
50.0%	FRQ	17 868	-54 513	0	3.09	2.36	5.758 E-04	1858	428	0.246	0.400	1.62	SI
	QPR	17 150	-52 292	0	2.96	2.36	5.5266 E-04	1858	428	0.236	0.300	1.27	SI
62.5%	FRQ	17 868	-55 572	0	3.15	2.36	5.8787 E-04	1858	428	0.252	0.400	1.59	SI
	QPR	17 150	-53 309	0	3.02	2.36	5.6346 E-04	1858	428	0.241	0.300	1.24	SI
75.0%	FRQ	17 868	-56 257	0	3.19	2.36	5.9451 E-04	1858	428	0.254	0.400	1.57	SI
	QPR	17 150	-53 970	0	3.06	2.36	5.7062 E-04	1858	428	0.244	0.300	1.23	SI
87.5%	FRQ	17 868	-56 568	0	3.20	2.36	5.9874 E-04	1858	428	0.256	0.400	1.56	SI
	QPR	17 150	-54 273	0	3.07	2.36	5.7387 E-04	1858	428	0.246	0.300	1.22	SI
100%	FRQ	17 868	-56 503	0	3.20	2.36	5.9789 E-04	1858	428	0.256	0.400	1.56	SI
	QPR	17 150	-54 217	0	3.07	2.36	5.7305 E-04	1858	428	0.245	0.300	1.22	SI
Piano Terra								Travata: Scala 6a-7a-9a					
Trave: Trave 6a-7a				FRC=0.03 cm				AA= PCA					
0%	FRQ	14 717	-56 524	0	3.21	2.36	6.0033 E-04	1852	419	0.252	0.400	1.59	SI
	QPR	14 150	-54 237	0	3.08	2.36	5.7621 E-04	1852	419	0.242	0.300	1.24	SI
12.5%	FRQ	11 413	-51 976	0	2.95	2.36	5.5385 E-04	1852	419	0.232	0.400	1.72	SI
	QPR	10 973	-49 885	0	2.84	2.36	5.325 E-04	1852	419	0.223	0.300	1.34	SI
25.0%	FRQ	8 107	-45 420	0	2.59	2.36	4.8619 E-04	1852	419	0.204	0.400	1.96	SI
	QPR	7 795	-43 602	0	2.48	2.36	4.6631 E-04	1852	419	0.196	0.300	1.53	SI
37.5%	FRQ	4 804	-36 849	0	2.13	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	4 619	-35 382	0	2.04	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
50.0%	FRQ	1 499	-26 272	0	1.52	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	1 441	-25 233	0	1.46	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
62.5%	FRQ	-1 806	-13 681	0	0.80	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	-1 736	-13 148	0	0.77	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
75.0%	FRQ	-5 110	919	0	0.07	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	-4 913	868	0	0.06	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
87.5%	FRQ	-8 415	17 532	0	1.03	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione													
%L <sub>LI</sub>	Id <sub>Cmb</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed,3</sub>	M <sub>Ed,2</sub>	σ <sub>ct,f</sub>	σ <sub>t</sub>	ε <sub>sm</sub>	A <sub>e</sub>	Δ <sub>sm</sub>	W <sub>d</sub>	W <sub>amm</sub>	CS	Verificato
[%]		[N]	[N-m]	[N-m]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		[cm <sup>2</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]		
100%	QPR	-8 090	16 820	0	0.99	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
	FRQ	-11 719	36 155	0	2.10	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	-11 267	34 705	0	2.02	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
Trave: Trave 7a-9a				FRC=-0.02 cm				AA= PCA					
0%	FRQ	17 867	36 177	0	2.03	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.400	-	SI
	QPR	17 149	34 726	0	1.95	2.36	0 E-01	0	0	0.000	0.300	-	SI
12.5%	FRQ	17 867	44 437	0	2.51	2.36	5.034 E-04	1852	442	0.223	0.400	1.80	SI
	QPR	17 149	42 659	0	2.41	2.36	4.8317 E-04	1852	442	0.214	0.300	1.40	SI
25.0%	FRQ	17 867	53 052	0	2.81	2.36	3.3977 E-04	1852	307	0.104	0.400	3.83	SI
	QPR	17 149	50 930	0	2.70	2.36	3.265 E-04	1852	307	0.100	0.300	2.99	SI
37.5%	FRQ	17 867	62 026	0	3.29	2.36	3.9934 E-04	1852	307	0.123	0.400	3.26	SI
	QPR	17 149	59 544	0	3.16	2.36	3.8329 E-04	1852	307	0.118	0.300	2.55	SI
50.0%	FRQ	17 867	71 355	0	3.82	2.36	4.596 E-04	1852	307	0.141	0.400	2.83	SI
	QPR	17 149	68 498	0	3.67	2.36	4.4113 E-04	1852	307	0.135	0.300	2.22	SI
62.5%	FRQ	17 867	81 038	0	4.34	2.36	5.2368 E-04	1852	307	0.161	0.400	2.49	SI
	QPR	17 149	77 790	0	4.17	2.36	5.0264 E-04	1852	307	0.154	0.300	1.94	SI
75.0%	FRQ	17 867	91 076	0	4.88	2.36	5.9011 E-04	1852	307	0.181	0.400	2.21	SI
	QPR	17 149	87 421	0	4.69	2.36	5.6639 E-04	1852	307	0.174	0.300	1.73	SI
87.5%	FRQ	17 867	101 474	0	5.45	2.36	6.61 E-04	1852	307	0.203	0.400	1.97	SI
	QPR	17 149	97 395	0	5.23	2.36	6.3127 E-04	1852	307	0.194	0.300	1.55	SI
100.0%	FRQ	17 867	112 224	0	6.03	2.36	7.813 E-04	1852	307	0.240	0.400	1.67	SI
	QPR	17 149	107 706	0	5.79	2.36	7.3242 E-04	1852	307	0.225	0.300	1.33	SI

**LEGENDA:**

%L <sub>LI</sub>	Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L <sub>LI</sub> ), a partire dall'estremo iniziale.
FRC	Spostamento massimo (freccia) dell'elemento, valutata in combinazione Caratteristica (RARA).
AA	Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
Id <sub>Cmb</sub>	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
N <sub>Ed</sub> , M <sub>Ed,3</sub> , M <sub>Ed,2</sub>	Sollecitazioni di progetto.
σ <sub>ct,f</sub>	Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ <sub>ct</sub> la sezione è soggetta a fessurazione.
σ <sub>t</sub>	N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
ε <sub>sm</sub>	Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].
A <sub>e</sub>	Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
Δ <sub>sm</sub>	Area efficace del calcestruzzo teso.
W <sub>d</sub>	Distanza media tra le fessure.
W <sub>amm</sub>	Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
CS	Valore ammissibile di apertura delle fessure.
Verificato	Coefficiente di Sicurezza (=W <sub>d</sub> / W <sub>amm</sub> ). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W <sub>d</sub> = 0).
	[SI] = W <sub>d</sub> ≤ W <sub>amm</sub> ; [NO] = W <sub>d</sub> > W <sub>amm</sub>

<a href="#"><u>INFORMAZIONI GENERALI</u></a> .....	pag.	2
<a href="#"><u>MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO</u></a> .....	pag.	2
<a href="#"><u>MATERIALI ACCIAIO</u></a> .....	pag.	2
<a href="#"><u>TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI</u></a> .....	pag.	2
<a href="#"><u>SEZIONI ASTE</u></a> .....	pag.	2
<a href="#"><u>ANALISI CARICHI</u></a> .....	pag.	3
<a href="#"><u>TIPOLOGIE DI CARICO</u></a> .....	pag.	3
<a href="#"><u>SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche</u></a> .....	pag.	3
<a href="#"><u>SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)</u></a> .....	pag.	4
<a href="#"><u>SERVIZIO(SLE): Frequente</u></a> .....	pag.	4
<a href="#"><u>SERVIZIO(SLE): Quasi permanente</u></a> .....	pag.	4
<a href="#"><u>LIVELLI O PIANI</u></a> .....	pag.	4
<a href="#"><u>GEOMETRIA - COPRIFERRI ELEMENTI CA</u></a> .....	pag.	4
<a href="#"><u>NODI</u></a> .....	pag.	5
<a href="#"><u>TRAVI IN ELEVAZIONE</u></a> .....	pag.	5
<a href="#"><u>CARICHI SUI NODI (PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE)</u></a> .....	pag.	6
<a href="#"><u>CARICHI SULLE TRAVI</u></a> .....	pag.	6
<a href="#"><u>NODI - SPOSTAMENTI PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE</u></a> .....	pag.	7
<a href="#"><u>TRAVI - SOLLECITAZIONI PER CONDIZIONI DI CARICO NON SISMICHE</u></a> .....	pag.	7
<a href="#"><u>TRAVI (CA) - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Elevazione)</u></a> .....	pag.	8
<a href="#"><u>TRAVI (CA) - VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Elevazione)</u></a> .....	pag.	9
<a href="#"><u>TRAVI (CA) - VERIFICHE A TORSIONE ALLO SLU (Elevazione)</u></a> .....	pag.	11
<a href="#"><u>TRAVI (CA) - VERIFICA COMPOSTA TAGLIO/TORSIONE ALLO SLU (Elevazione)</u></a> .....	pag.	12
<a href="#"><u>TRAVI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)</u></a> .....	pag.	14
<a href="#"><u>TRAVI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)</u></a> .....	pag.	16