



# COMUNE DI CHIARAMONTI

PROVINCIA DI SASSARI

## PROGETTO ESECUTIVO

# PROGETTAZIONE DELLA MESSA IN SICUREZZA DEL CENTRO URBANO MEDIANTE REGIMAZIONE DELLE ACQUE PIOVANE

Legge 160/2019 art. 1 commi 51-58

ELABORATO	TAVOLA
RELAZIONE DI CALCOLO SOLETTA CANALE "GRIXONI"	A.04
Data: Dicembre 2025	

### RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Dott. Pietro Canu

### RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

Dott. Ing. Carlo Gavino Lippi

Dott. Ing. Giampiero Lavena

Dott. Ing. Giovanni Battista Lippi

Dott. Arch. Mariachiara Solinas

### COLLABORATORE

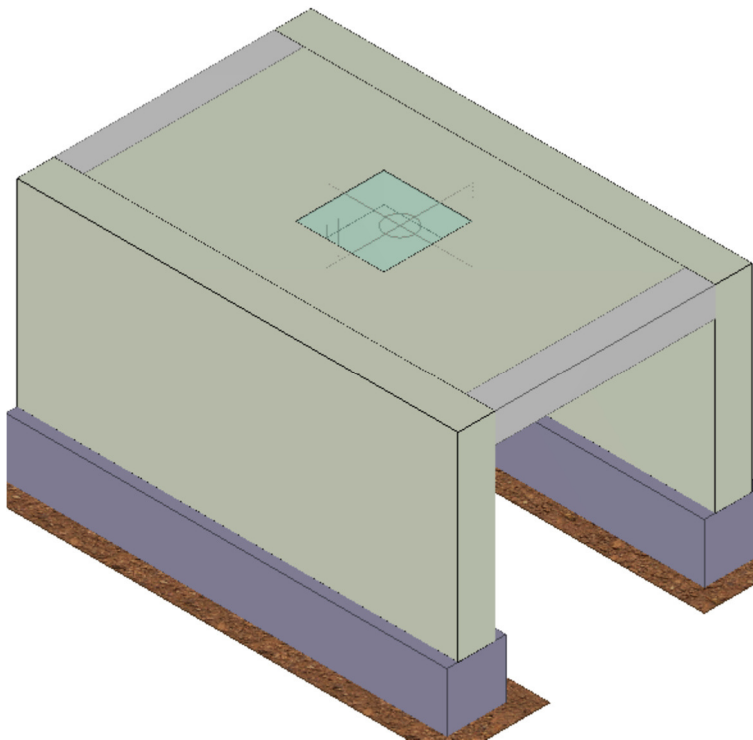
Geom. Antonello Pietro Chessa

## **1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA**

La struttura in oggetto si riferisce alla soletta di copertura del canale presente in via Generale Grixoni. Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

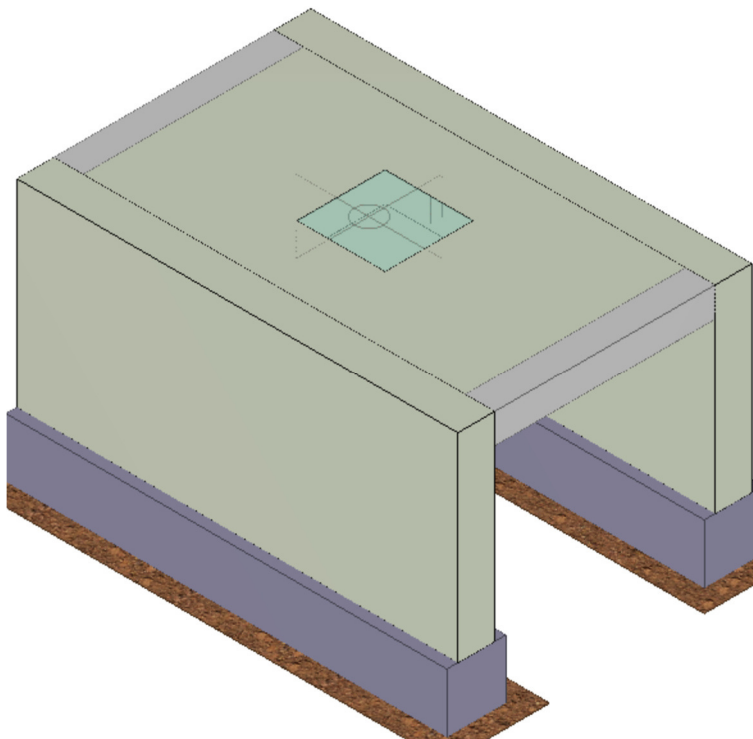
### **Vista Anteriore**

*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 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.

Il calcolo è stato eseguito nel rispetto delle disposizioni riportate nella normativa D.M. 17/01/2018.

## 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>	g <sub>k</sub>	a <sub>T, i</sub>	E	G	C <sub>Erid</sub>	Stz	R <sub>ck</sub>	R <sub>cm</sub>	%R <sub>ck</sub>	g <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> ]		
<b>C25/30_B450C - (C25/30)</b>															
001	25.000	0,000010	31.447	13.103	60	P	30,00	-	0,85	1,50	14,11	1,19	3,07	15	002

#### LEGENDA:

N <sub>id</sub>	Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
g <sub>k</sub>	Peso specifico.
a <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>
g <sub>c</sub>	Coefficiente parziale di sicurezza del materiale.
f <sub>cd</sub>	Resistenza a compressione (se Stz="F", funzione di LC/FC).
f <sub>ctd</sub>	Resistenza di calcolo a trazione (se Stz="F", funzione di LC/FC).
f <sub>cfm</sub>	Resistenza media a trazione per flessione (se Stz="F", funzione di LC/FC).
n Ac	Identificativo, nella relativa tabella materiali, dell'acciaio utilizzato: [-] = parametro NON significativo per il materiale.

### MATERIALI ACCIAIO

Caratteristiche acciaio																	
N <sub>id</sub>	g <sub>k</sub>	a <sub>T, i</sub>	E	G	Stz	LMT	f <sub>yk</sub>	f <sub>tk</sub>	f <sub>yd</sub>	f <sub>td</sub>	g <sub>s</sub>	g <sub>M1</sub>	g <sub>M2</sub>	g <sub>M3,SLV</sub>	g <sub>M3,SLE</sub>	g <sub>M7</sub>	
	[N/m <sup>3</sup> ]	[1/°C]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]						NCnt	Cnt
<b>Acciaio B450C - Acciaio in Tondini - (B450C)</b>																	
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.
g <sub>k</sub>	Peso specifico.
a <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 validità in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spinotti)

Caratteristiche acciaio

N <sub>id</sub>	g <sub>k</sub>	a <sub>r,i</sub>	E	G	Stz	LMT	f <sub>yk</sub>	f <sub>tk</sub>	f <sub>yd</sub>	f <sub>td</sub>	g <sub>s</sub>	g <sub>M1</sub>	g <sub>M2</sub>	g <sub>M3,SLV</sub>	g <sub>M3,SLE</sub>	g <sub>M7</sub>
	[N/m <sup>3</sup> ]	[1/°C]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]						NCnt Cnt
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).															
g <sub>s</sub>	Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.															
g <sub>M1</sub>	Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.															
g <sub>M2</sub>	Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.															
g <sub>M3,SLV</sub>	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).															
g <sub>M3,SLE</sub>	Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).															
g <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	S <sub>d,amm</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
C25/30_B450C	Caratteristica (RARA) Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	14,94
		Compressione Calcestruzzo	11,21
Acciaio B450C	Caratteristica (RARA)	Trazione Acciaio	360,00

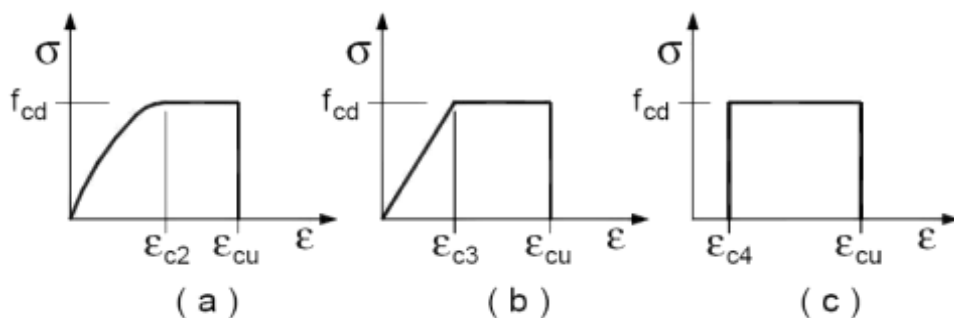
### LEGENDA:

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

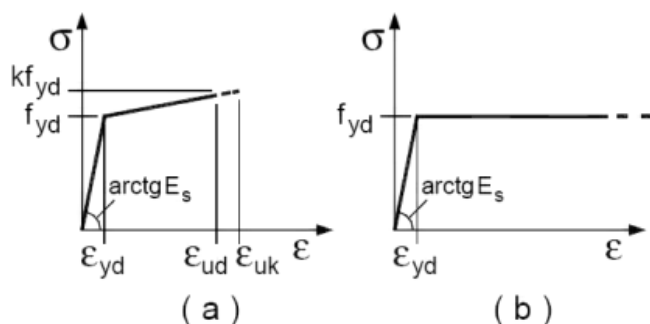
I valori di deformazione assunti sono:

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

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

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  $f_{yk}/g_s$ . Il coefficiente di sicurezza  $g_s$  si assume pari a 1,15.



## 4 - TERRENO DI FONDAZIONE

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

$$K = c \cdot K_1;$$

dove:

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

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

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

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

Essendo:

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

$L$  = lato maggiore della fondazione;

$B$  = lato minore della fondazione.

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

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

## 5 - ANALISI DEI CARICHI

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

Analisi carichi										
N <sub>id</sub>	T. C.	Descrizione del Carico	Tipologie di Carico	Peso Proprio Descrizione	PP	Permanente NON Strutturale Descrizione	PNS	Sovraccarico Accidentale Descrizione	SA	Carico Neve [N/m <sup>2</sup> ]
001	S	Soletta Chiaramonti	Copertura canale	*vedi le relative tabelle dei carichi	-	Permanente	2.000	Accidentale	10.000	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.

## 6 - 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.

## 6.1 Stato Limite di Salvaguardia della Vita

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

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

$$g_{G1} \cdot G_1 + g_{G2} \cdot G_2 + g_P \cdot P + g_{Q1} \cdot Q_{k1} + g_{Q2} \cdot y_{02} \cdot Q_{k2} + g_{Q3} \cdot y_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (1)$$

dove:

- $G_1$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo);
- $G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- $P$  rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- $Q$  azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo:
- di lunga durata: agisce con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
  - di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;
- $Q_{ki}$  rappresenta il valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- $g_g, g_q, g_p$  coefficienti parziali come definiti nella Tab. 2.6.I del D.M. 2018;
- $y_{0i}$  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.

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

Si è quindi provveduto a progettare le armature di ogni elemento strutturale per ciascuno dei valori ottenuti secondo le modalità precedentemente illustrate. Nella sezione relativa alle verifiche dei "*Tabulati di calcolo*" in allegato sono riportati, per brevità, i valori della sollecitazione relativi alla combinazione cui corrisponde il minimo valore del coefficiente di sicurezza.

## 6.2 Stati Limite di Esercizio

Allo Stato Limite di Esercizio le sollecitazioni con cui sono state semi progettate le aste in c.a. sono state ricavate applicando le formule riportate nel D.M. 2018 al §2.5.3. Per le verifiche agli stati limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

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

dove:

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

$y_{2i}$ : coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

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

Azione	$y_{0i}$	$y_{1i}$	$y_{2i}$
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.

## **7 - CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO**

### **7.1 Denominazione**

Nome del Software	<b>EdiLus</b>
Versione	usBIM(h)
Caratteristiche del Software	Software per il calcolo di strutture agli elementi finiti per Windows
Numero di serie	85123089
Intestatario Licenza	LIPPI ing. CARLO GAVINO
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

### **7.2 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.

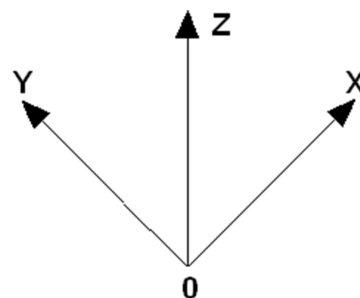
Tutti i risultati del calcolo sono forniti, oltre che in formato numerico, anche in formato grafico permettendo così di evidenziare agevolmente eventuali incongruenze.

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.

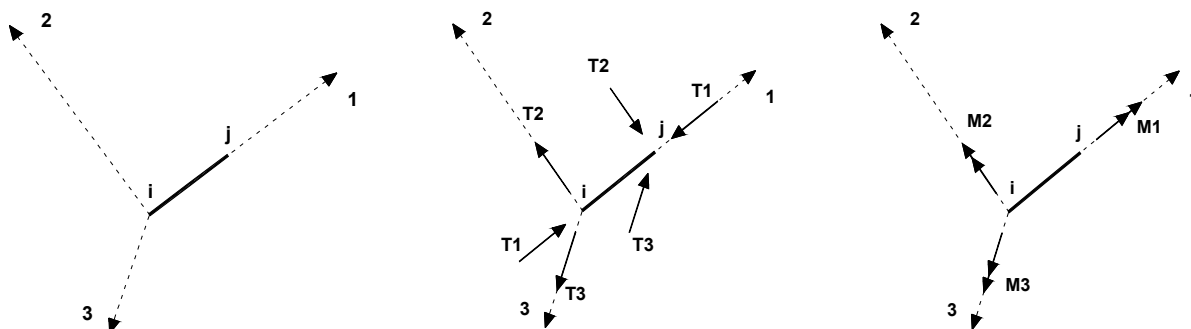
## 7.3 Sistemi di Riferimento

### 7.3.1 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.

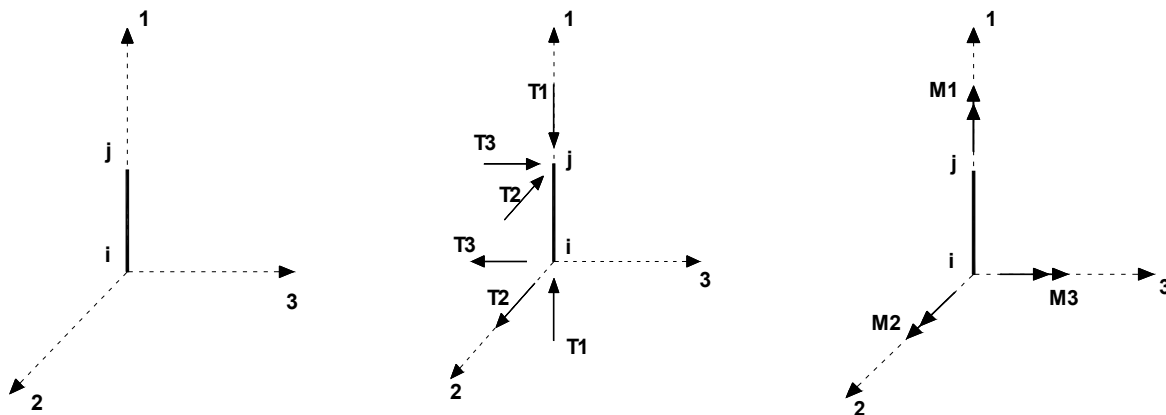
Definiti i e j (nodi iniziale e finale della Trave) viene individuato un sistema di assi cartesiani 1-2-3 locale all'elemento, con origine nel Nodo i così composto:

- 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 taglienti  $T_2$  e  $T_3$ , agenti nei due piani 1-2 e 1-3, rispettivamente secondo l'asse 2 e l'asse 3;
3. Sollecitazioni che inducono flessione nei piani 1-3 e 1-2 ( $M_2$  e  $M_3$ );
4. Sollecitazione torcente  $M_1$ .

### 7.3.3 Riferimento locale per pilastri



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

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

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

Per quanto riguarda le sollecitazioni si ha:

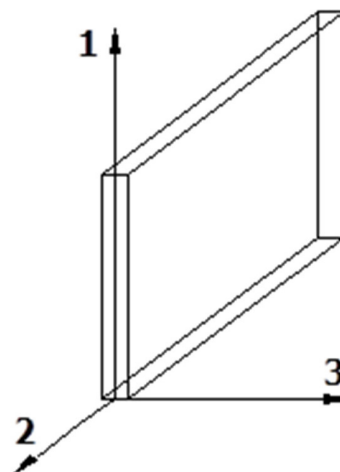
- una forza di trazione o compressione  $T_1$ , agente lungo l'asse locale 1;
- due forze taglienti  $T_2$  e  $T_3$  agenti lungo i due assi locali 2 e 3;
- due vettori momento (flettente)  $M_2$  e  $M_3$  agenti lungo i due assi locali 2 e 3;
- un vettore momento (torcente)  $M_1$  agente lungo l'asse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

### 7.3.4 Riferimento locale per pareti

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

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

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



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

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

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

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

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

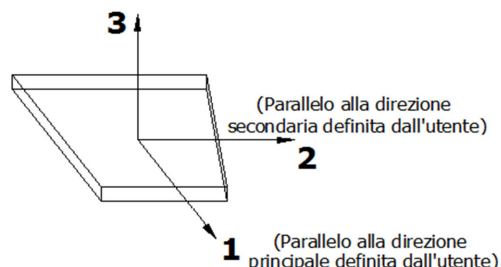
Un'ultima notazione deve essere riservata alla modalità con cui il programma fornisce le armature delle pareti, con riferimento alla faccia anteriore e posteriore.

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

### 7.3.5 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.



### 7.4 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. 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 tagliente (G).

La possibile fessurazione degli elementi in **c.a.** è stata tenuta in conto nel modello considerando un opportuno decremento del modulo di elasticità e del modulo di taglio, nei limiti di quanto previsto dalla normativa vigente per ciascuno stato limite. Gli eventuali elementi di **fondazione** (travi, platee, plinti, plinti su pali e pali) sono modellati assumendo un comportamento elastico-lineare sia a trazione che a compressione.

## **8 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.

### 8.1 Verifiche di Resistenza

#### 8.1.1 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/semi progettate 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.

### 8.1.1.1 Fondazioni superficiali

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

## 8.2 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.

### 8.2.1 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<sub>st</sub> è il passo delle staffe;
- A<sub>c</sub> è l'area della sezione di cls;
- A<sub>st</sub> è l'area delle staffe;
- A<sub>sw</sub> è l'area totale delle armature a taglio (area delle staffe più area dei ferri piegati);
- dove Φ è il diametro delle armature longitudinali compresse.

### 8.2.2 Pilastri in c.a.

Le armature degli elementi pilastri sono state dimensionati seguendo i dettagli strutturali previsti al punto 4.1.6.1.2 del D.M. 2018, nel seguito indicati:

$$\begin{aligned}\Phi_l &\geq \Phi_{l,\min} = 12 \text{ mm} && [\text{PL-C4-A}] \\ i &\leq i_{\max} = 300 \text{ mm} && [\text{PL-C4-B}] \\ A_{sl} &\geq A_{sl,\min} = \max \left\{ 0,10 \frac{N_{Ed}}{f_{yd}}; 0,003 A_c \right\} && [\text{PL-C4-C}] \\ p_{st} &\leq p_{st,\max} = \min \{ 12 \Phi_l, 250 \text{ mm} \} && [\text{PL-C4-D}] \\ \Phi_{st} &\geq \Phi_{st,\min} = \max \left\{ 6 \text{ mm}; \frac{\Phi_{l,\max}}{4} \right\} && [\text{PL-C4-E}] \\ A_{sl} &\leq A_{sl,\max} = 0,04 A_c && [\text{PL-C4-F}]\end{aligned}$$

dove:

- Φ<sub>l</sub> e Φ<sub>l,min</sub> sono, rispettivamente, il diametro più piccolo utilizzato ed il diametro minimo da norma delle barre longitudinali;
- i e i<sub>max</sub> sono, rispettivamente, l'interasse massimo utilizzato e l'interasse massimo consentito da norma delle barre longitudinali;
- A<sub>sl</sub> è l'area totale delle armature longitudinali;
- N<sub>Ed</sub> è la forza di compressione di progetto;
- f<sub>yd</sub> è la tensione di calcolo dell'acciaio;
- A<sub>c</sub> è l'area di cls;
- p<sub>st</sub> e p<sub>st,max</sub> sono, rispettivamente, il passo massimo utilizzato ed il passo massimo consentito da norma per le staffe;
- Φ<sub>st</sub> e Φ<sub>st,min</sub> sono, rispettivamente, il diametro minimo utilizzato ed il diametro minimo consentito da norma delle staffe;
- Φ<sub>l,max</sub> è il diametro massimo delle armature longitudinali utilizzate;
- A<sub>sl,max</sub> è l'area massima da norma dei ferri longitudinali;
- A<sub>c</sub> è l'area di cls.

### 8.2.3 Nodi in c.a.

Il dimensionamento degli elementi trave e pilastro confluenti nel nodo è stato effettuato assicurando che le eccentricità delle travi rispetto ai pilastri siano inferiori a 1/4 della larghezza del pilastro, per la direzione considerata (§ 7.4.6.1.3 D.M. 2018).

Le staffe progettate nel nodo sono almeno pari alle staffe presenti nelle zone adiacenti al nodo del pilastro inferiore e superiore. Nel caso di nodi interamente confinati il passo minimo delle staffe nel nodo è pari al doppio di quello nelle zone adiacenti al nodo del pilastro inferiore e superiore, fino ad un massimo di 15 cm.

## 9 - TABULATI DI CALCOLO

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



## *TABULATI DI CALCOLO RELATIVI ALLA SOLETTA*

---

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 Ac
	[N/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]		[N/mm²]	[N/mm²]			[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	
C25/30_B450C - (C25/30)														
001	25.000	0,000010	31.447	13.103	60	P	30,00	-	0,85	1,50	14,11	1,19	3,07	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 a compressione (se Stz="F", funzione di LC/FC).
- f<sub>ctd</sub> Resistenza di calcolo a trazione (se Stz="F", funzione di LC/FC).
- f<sub>ctm</sub> Resistenza media a trazione per flessione (se Stz="F", funzione di LC/FC).
- 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/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]		[mm]	[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:
- 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 validità 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 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 - 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/mm²]
C25/30_B450C	Caratteristica (RARA)	Compressione Calcestruzzo	14,94
	Quasi permanente	Compressione Calcestruzzo	11,21
Acciaio B450C	Caratteristica (RARA)	Trazione Acciaio	360,00

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

TERRENI

Terreni													
N <sub>TRN</sub>	γ <sub>T</sub>	γ <sub>TS</sub>	K1			φ	c <sub>u</sub>	c'	E <sub>d</sub>	E <sub>cu</sub>	A <sub>S-B</sub>	ST_P	
			K <sub>1X</sub>	K <sub>1Y</sub>	K <sub>1Z</sub>								
	[N/m³]	[N/m³]	[N/cm³]	[N/cm³]	[N/cm³]	[°]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]			
Calcare scarsamente fratturato													
T001	24.000	24.000	100	100	1000	40	0,000	0,000	25.000	0	0,000	NO	

- LEGENDA:
- N<sub>TRN</sub> Numero identificativo del terreno.
- γ<sub>T</sub> Peso specifico del terreno.
- γ<sub>TS</sub> Peso specifico saturo del terreno.
- K1 Valori della costante di Winkler riferita alla piastra Standard di lato b = 30 cm nelle direzioni degli assi del riferimento globale X (K<sub>1X</sub>), Y (K<sub>1Y</sub>), e Z (K<sub>1Z</sub>).
- φ Angolo di attrito del terreno.
- c<sub>u</sub> Coesione non drenata.
- c' Coesione efficace.

Terreni												
N <sub>TRN</sub>	γ <sub>T</sub>	γ <sub>TS</sub>	K <sub>1</sub>			φ	c <sub>u</sub>	c'	E <sub>d</sub>	E <sub>cu</sub>	A <sub>S-B</sub>	ST_P
	[N/m <sup>3</sup> ]	[N/m <sup>3</sup> ]	K <sub>1X</sub>	K <sub>1Y</sub>	K <sub>1Z</sub>	[°]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		
E <sub>d</sub>	Modulo edometrico.											
E <sub>cu</sub>	Modulo elastico in condizione non drenate.											
A <sub>S-B</sub>	Parametro "A" di Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.											
ST_P	[SI]: Il terreno è usato nella valutazione delle spinte a tergo delle pareti/muri controterra; [NO]: Il terreno NON è usato nella valutazione delle spinte a tergo delle pareti/muri controterra.											

### 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	
				<i>*vedi le relative tabelle dei carichi</i>	-	Permanente	2.000	Accidentale	10.000	0
001	S	Soletta Chiaramonti	Copertura canale							

#### 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/m²] 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	Copertura Canale	-	NO	Media	0,70	0,50	0,30

#### LEGENDA:

- N<sub>id</sub> Numero identificativo della Tipologia di Carico.
- F+E Indica se la tipologia di carico considerata è AGENTE con il sisma.
- +/- F Indica se la tipologia di carico è ALTERNATA (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.
- CDC Indica la classe di durata del carico.
- NOTA: dato significativo solo per elementi in materiale legnoso.
- ψ<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: 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	Abitazioni
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.
- CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
- CC 01= Carico Permanente
- CC 02= Permanenti NON Strutturali
- CC 03= Abitazioni

### SERVIZIO(SLE): Caratteristica (RARA)

SERVIZIO(SLE): Caratteristica (RARA)			
Id <sub>Comb</sub>	CC 01	CC 02	CC 03
	Carico Permanente	Permanenti NON Strutturali	Abitazioni
01	1,00	1,00	1,00

#### LEGENDA:

- Id<sub>Comb</sub> Numero identificativo della Combinazione di Carico.
- CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
- CC 01= Carico Permanente
- CC 02= Permanenti NON Strutturali
- CC 03= Abitazioni

## SERVIZIO(SLE): Frequente

SERVIZIO(SLE): Frequente			
<b>Id<sub>Comb</sub></b>	<b>CC 01</b> Carico Permanente	<b>CC 02</b> Permanenti NON Strutturali	<b>CC 03</b> Abitazioni
<b>01</b>	1,00	1,00	0,50

### LEGENDA:

**Id<sub>Comb</sub>** Numero identificativo della Combinazione di Carico.  
**CC** Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.  
 CC 01= Carico Permanente  
 CC 02= Permanenti NON Strutturali  
 CC 03= Abitazioni

## SERVIZIO(SLE): Quasi permanente

SERVIZIO(SLE): Quasi permanente			
<b>Id<sub>Comb</sub></b>	<b>CC 01</b> Carico Permanente	<b>CC 02</b> Permanenti NON Strutturali	<b>CC 03</b> Abitazioni
<b>01</b>	1,00	1,00	0,30

### LEGENDA:

**Id<sub>Comb</sub>** Numero identificativo della Combinazione di Carico.  
**CC** Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.  
 CC 01= Carico Permanente  
 CC 02= Permanenti NON Strutturali  
 CC 03= Abitazioni

## LIVELLI O PIANI

Livelli o piani														
Id <sub>Lv</sub>	Descrizione	Z <sub>Lv</sub>	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 <sub>L,Str</sub>	M <sub>L,SLU</sub>	M <sub>L,SLD</sub>					
		[m]	[m]	[m]			[N·s²/m]	[N·s²/m]	[N·s²/m]		[m]	[m]	[m]	[m]
01	Piano Terra	0,00	3,00	3,00	-	NO	0	-	-	X	0,00	0,00	0,00	0,00
										Y	0,00	0,00	0,00	0,00
02	Fondazione	0,00		0,00	-	NO	16.387	-	-	X	3,35	0,00	0,00	-
										Y	4.83	0,00	0,00	-

### LEGENDA:

**Id<sub>Lv</sub>** Numero identificativo del livello o piano.  
**Z<sub>Lv</sub>** Quota di calpestio del livello o piano, relativa al sistema di riferimento globale X, Y, Z.  
**H<sub>Lv</sub>** Altezza del livello o piano.  
**Q<sub>ex,lv</sub>** 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.  
**Rd<sub>Tmp</sub>** In alternativa vedere tabella "Solai e Balconi" in quanto il comportamento rigido potrebbe essere stato assegnato ai singoli solai del livello.  
 Per i piani con riduzione dei tamponamenti, sono state incrementate le azioni di calcolo per gli elementi verticali (pilastri e pareti) di un fattore 1,4: [SI] = Piano con riduzione dei tamponamenti - [NO] = Piano senza riduzione dei tamponamenti.  
**M<sub>L,Str</sub>** Massa del piano valutata in condizioni statiche.  
**M<sub>L,SLU</sub>** Massa del piano valutata allo SLU.  
**M<sub>L,SLD</sub>** Massa del piano valutata allo SLD.  
**G<sub>st</sub>** Coordinate del baricentro delle masse, valutate in condizioni statiche.  
**G<sub>SLU</sub>** Coordinate del baricentro delle masse, valutate per SLU.  
**G<sub>SLD</sub>** Coordinate del baricentro delle masse, valutate per SLD.  
**R<sub>SLU</sub>** Coordinate del baricentro delle rigidezze, valutate per SLU.

## GEOMETRIA - COPRIFERRI ELEMENTI CA

GEOMETRIA - COPRIFERRI ELEMENTI CA		
<b>Elementi</b>	<b>C</b>	<b>Note</b>
	[mm]	
Solette	30	(2)

### LEGENDA:

**Elementi** Elementi in CA presenti nella struttura.  
**C** Valore del copriferro utilizzato ai fini della protezione delle armature dalla corrosione, da intendersi come lo spessore dello strato di calcestruzzo compreso tra il filo esterno della staffa ed il corrispondente bordo della sezione.  
**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								
IdNd	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	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	3,33		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00002	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	6,33		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00003	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,33		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00004	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,33		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00005	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	3,33		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00006	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	6,33		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00007	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,33		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00008	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,33		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00009	X	2,98	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,23		-	-	-	-	
	Z	1,25		-	-	-	-	
00010	X	3,36	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,23		-	-	-	-	
	Z	1,25		-	-	-	-	
00011	X	3,73	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,23		-	-	-	-	
	Z	1,25		-	-	-	-	
00012	X	2,98	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,43		-	-	-	-	
	Z	1,25		-	-	-	-	
00013	X	3,36	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,43		-	-	-	-	
	Z	1,25		-	-	-	-	
00014	X	3,73	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,43		-	-	-	-	
	Z	1,25		-	-	-	-	
00015	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,76		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00016	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,19		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00017	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,62		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00018	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,04		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00019	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,47		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00020	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,90		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00021	X	3,73	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,33		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00022	X	3,36	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,33		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00023	X	2,98	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,33		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00024	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,90		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00025	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,47		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00026	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,04		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00027	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO

IdNd	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]	
	Y	4,62		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00028	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,19		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00029	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,76		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00030	X	2,98	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,33		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00031	X	3,36	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,33		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00032	X	3,73	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,33		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00033	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	3,76		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00034	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	4,19		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00035	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	4,62		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00036	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	5,04		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00037	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	5,47		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00038	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	5,90		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00039	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	3,76		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00040	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	4,19		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00041	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	4,62		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00042	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	5,04		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00043	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	5,47		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00044	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	5,90		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00045	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,33		-	-	-	-	
	Z	0,45		-	-	-	-	
00046	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,33		-	-	-	-	
	Z	0,90		-	-	-	-	
00047	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,33		-	-	-	-	
	Z	0,90		-	-	-	-	
00048	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,33		-	-	-	-	
	Z	0,45		-	-	-	-	
00049	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	3,76		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00050	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	4,19		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00051	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	4,62		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00052	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	5,04		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00053	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	5,47		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00054	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO

IdNd	Dir	X, Y, Z	Vincolo Esterno			Cedimenti Impressi		Clc Fnd
			V. ex	R <sub>s</sub> [N/cm]	R <sub>θ</sub> [N-m/rad]	S [cm]	Θ [rad]	
		[m]						
	Y	5,90		infinita	-	-	-	
	Z	0,00		-	infinita	-	-	
00055	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,33		-	-	-	-	
	Z	0,45		-	-	-	-	
00056	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,33		-	-	-	-	
	Z	0,90		-	-	-	-	
00057	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,33		-	-	-	-	
	Z	0,90		-	-	-	-	
00058	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,33		-	-	-	-	
	Z	0,45		-	-	-	-	
00059	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	3,76		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00060	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	4,19		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00061	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	4,62		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00062	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	5,04		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00063	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	5,47		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00064	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	5,90		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00065	X	3,26	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,53		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00066	X	3,46	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,53		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00067	X	3,66	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,73		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00068	X	3,66	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,93		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00069	X	3,46	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,13		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00070	X	3,26	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,13		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00071	X	3,06	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,93		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00072	X	3,06	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,73		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00073	X	3,97	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,07		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00074	X	2,74	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,07		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00075	X	2,74	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,59		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00076	X	3,97	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,59		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00077	X	2,92	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,58		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00078	X	3,79	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,58		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00079	X	2,92	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,08		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00080	X	3,79	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,08		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00081	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO

IdNd	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]	
	Y	6,08		-	-	-	-	
	Z	0,25		-	-	-	-	
00082	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,08		-	-	-	-	
	Z	1,10		-	-	-	-	
00083	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,58		-	-	-	-	
	Z	1,10		-	-	-	-	
00084	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,58		-	-	-	-	
	Z	0,25		-	-	-	-	
00085	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,08		-	-	-	-	
	Z	0,34		-	-	-	-	
00086	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,08		-	-	-	-	
	Z	1,01		-	-	-	-	
00087	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,83		-	-	-	-	
	Z	0,68		-	-	-	-	
00088	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,58		-	-	-	-	
	Z	0,34		-	-	-	-	
00089	X	2,48	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,58		-	-	-	-	
	Z	1,01		-	-	-	-	
00090	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,08		-	-	-	-	
	Z	0,25		-	-	-	-	
00091	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,08		-	-	-	-	
	Z	1,10		-	-	-	-	
00092	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,58		-	-	-	-	
	Z	1,10		-	-	-	-	
00093	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,58		-	-	-	-	
	Z	0,25		-	-	-	-	
00094	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,08		-	-	-	-	
	Z	0,34		-	-	-	-	
00095	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,08		-	-	-	-	
	Z	1,01		-	-	-	-	
00096	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,83		-	-	-	-	
	Z	0,68		-	-	-	-	
00097	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,58		-	-	-	-	
	Z	0,34		-	-	-	-	
00098	X	4,23	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	5,58		-	-	-	-	
	Z	1,01		-	-	-	-	
00099	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	3,33		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00100	X	2,48	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	6,33		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00101	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	3,33		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00102	X	4,23	Winkler	infinita	-	-	-	NO
	Y	6,33		infinita	-	-	-	
	Z	-0,20		-	infinita	-	-	
00103	X	2,61	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,23		-	-	-	-	
	Z	1,25		-	-	-	-	
00104	X	4,11	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	6,23		-	-	-	-	
	Z	1,25		-	-	-	-	
00105	X	2,61	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,43		-	-	-	-	
	Z	1,25		-	-	-	-	
00106	X	4,11	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	3,43		-	-	-	-	
	Z	1,25		-	-	-	-	
00107	X	3,06	nessuno	-	-	-	-	NO
	Y	4,53		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	
00108	X	3,66	nessuno	-	-	-	-	NO

								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]	
00109	Y	4,53	nessuno	-	-	-	-	NO
	Z	1,35		-	-	-	-	
	X	3,66		-	-	-	-	
	Y	5,13		-	-	-	-	
00110	Z	1,35	nessuno	-	-	-	-	NO
	X	3,06		-	-	-	-	
	Y	5,13		-	-	-	-	
	Z	1,35		-	-	-	-	

**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).

## SOLETTA

							Solette
Identificativo soletta	S <sub>p</sub>	A <sub>EI</sub>	Mtrl	AA	I	Stz	
	[m]	[m <sup>2</sup> ]					
<b>Piano Terra</b>							
<b>P2-P4-P3-P1</b>	0,20	3,90	001	PCA	NO	P	
<b>SHELL</b>							
[00021-00022-00078]	[00021-00078-00073]	[00021-00073-00007]	[00029-00003-00075]	[00022-00023-00077]	[00022-00077-00078]		
[00023-00004-00074]	[00076-00032-00008]	[00015-00076-00008]	[00075-00003-00030]	[00080-00079-00031]	[00023-00074-00077]		
[00016-00080-00015]	[00079-00030-00031]	[00079-00075-00030]	[00079-00029-00075]	[00028-00029-00079]	[00080-00031-00032]		
[00080-00032-00076]	[00080-00076-00015]	[00073-00078-00020]	[00017-00108-00016]	[00074-00024-00077]	[00065-00080-00066]		
[00065-00079-00080]	[00108-00066-00080]	[00107-00079-00065]	[00108-00080-00016]	[00027-00028-00107]	[00107-00028-00079]		
[00004-00024-00074]	[00026-00072-00071]	[00007-00073-00020]	[00072-00027-00107]	[00067-00108-00017]	[00026-00027-00072]		
[00020-00078-00019]	[00018-00068-00067]	[00025-00026-00110]	[00078-00109-00019]	[00024-00025-00077]	[00018-00067-00017]		
[00109-00068-00018]	[00110-00026-00071]	[00078-00077-00070]	[00078-00069-00109]	[00019-00109-00018]	[00078-00070-00069]		
[00077-00110-00070]	[00077-00025-00110]						

**LEGENDA:**

**S<sub>p</sub>** Spessore dell'elemento.

**A<sub>EI</sub>** Superficie elemento.

**Mtrl** Identificativo del materiale.

**AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".

**I** Indica se la Soletta è inclinata: [NO] = Soletta orizzontale - [SI] = Soletta inclinata.

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

**Shell** Shell in cui risulta suddiviso l'elemento.

## CARICHI SULLA SOLETTA

								Carichi sulle solette
TC	Shell	C	CC	SR	Q <sub>x</sub>	Q <sub>y</sub>	Q <sub>z</sub>	
					[N/m <sup>2</sup> ]	[N/m <sup>2</sup> ]	[N/m <sup>2</sup> ]	
<b>Piano Terra</b>		<b>Soletta P2-P4-P3-P1</b>			<b>Peso proprio</b>		<b>-5.000</b>	
S	-	CR001	002	G	0	0	-2.000	
S	-	CR002	003	G	0	0	-10.000	

**LEGENDA:**

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

**C** Descrizione del carico:  
CR001= SOLETTA: Soletta Chiaramonti (sovraccarico permanente) CR002= SOLETTA: Soletta Chiaramonti (sovraccarico accidentale)

**CC** Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.

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

**Q<sub>x</sub>, Q<sub>y</sub>, Q<sub>z</sub>** Valore della forza distribuita superficiale uniforme riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

**ΔT** Differenza di temperatura fra le facce dell'elemento shell.

## NODI - SPOSTAMENTI

								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]	
00001	001	-0,0001	0,0000	-0,0048	4,2 E-07	-5,41 E-06	0 E-01	
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	6,65 E-08	-1,82 E-06	0 E-01	
	003	-0,0002	0,0000	-0,0023	3,33 E-07	-9,08 E-06	0 E-01	
00002	001	-0,0001	0,0000	-0,0048	-4,07 E-07	-5,37 E-06	0 E-01	
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-6,75 E-08	-1,8 E-06	0 E-01	
	003	-0,0002	0,0000	-0,0023	-3,37 E-07	-8,98 E-06	0 E-01	
00003	001	0,0000	-0,0001	-0,0050	1,29 E-06	1,41 E-05	7,71 E-07	
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	1,87 E-07	4,41 E-06	1,16 E-07	
	003	0,0001	-0,0001	-0,0025	9,36 E-07	2,2 E-05	5,79 E-07	
00004	001	0,0000	0,0001	-0,0050	-1,32 E-06	1,41 E-05	-7,87 E-07	
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-1,87 E-07	4,39 E-06	-1,21 E-07	
	003	0,0001	0,0001	-0,0025	-9,36 E-07	2,19 E-05	-6,03 E-07	
00005	001	0,0001	0,0000	-0,0048	4,02 E-07	4,76 E-06	0 E-01	

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]
00006	002	0,0000	0,0000	-0,0005	6,75 E-08	1,71 E-06	0 E-01
	003	0,0002	0,0000	-0,0023	3,37 E-07	8,55 E-06	0 E-01
	001	0,0001	0,0000	-0,0048	-3,99 E-07	4,77 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-6,67 E-08	1,71 E-06	0 E-01
00007	003	0,0002	0,0000	-0,0023	-3,34 E-07	8,55 E-06	0 E-01
	001	-0,0001	0,0001	-0,0050	-1,34 E-06	-1,42 E-05	7,97 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-1,84 E-07	-4,42 E-06	1,18 E-07
	003	-0,0001	0,0001	-0,0025	-9,21 E-07	-2,21 E-05	5,88 E-07
00008	001	-0,0001	-0,0001	-0,0050	1,32 E-06	-1,43 E-05	-7,98 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	1,88 E-07	-4,43 E-06	-1,22 E-07
	003	-0,0001	-0,0001	-0,0025	9,41 E-07	-2,22 E-05	-6,08 E-07
00009	001	-0,0001	0,0000	-0,0057	-2,03 E-06	1,1 E-05	-1,01 E-06
	002	0,0000	0,0000	-0,0007	-4,85 E-08	3,42 E-06	-2,59 E-07
	003	-0,0001	0,0000	-0,0037	-2,43 E-07	1,71 E-05	-1,3 E-06
00010	001	0,0000	0,0000	-0,0060	-7,8 E-07	2,76 E-08	-3,72 E-09
	002	0,0000	0,0000	-0,0008	4,81 E-07	8,77 E-09	-1,69 E-09
	003	0,0000	0,0000	-0,0041	2,41 E-06	4,38 E-08	-8,46 E-09
00011	001	0,0000	0,0000	-0,0057	-1,99 E-06	-1,1 E-05	1,01 E-06
	002	0,0000	0,0000	-0,0007	-3,07 E-08	-3,42 E-06	2,59 E-07
	003	0,0001	0,0000	-0,0037	-1,53 E-07	-1,71 E-05	1,29 E-06
00012	001	-0,0001	0,0000	-0,0057	2 E-06	1,11 E-05	1 E-06
	002	0,0000	0,0000	-0,0007	5,01 E-08	3,43 E-06	2,59 E-07
	003	-0,0001	0,0000	-0,0037	2,5 E-07	1,72 E-05	1,29 E-06
00013	001	0,0000	0,0000	-0,0060	7,57 E-07	4,11 E-08	1,35 E-09
	002	0,0000	0,0000	-0,0008	-4,77 E-07	9,54 E-09	1,36 E-09
	003	0,0000	0,0000	-0,0041	-2,39 E-06	4,77 E-08	6,78 E-09
00014	001	0,0000	0,0000	-0,0057	1,97 E-06	-1,11 E-05	-1,01 E-06
	002	0,0000	0,0000	-0,0007	3,54 E-08	-3,43 E-06	-2,6 E-07
	003	0,0001	0,0000	-0,0037	1,77 E-07	-1,72 E-05	-1,3 E-06
00015	001	-0,0001	0,0000	-0,0049	7,09 E-07	-1,17 E-05	-6,86 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	1,16 E-07	-3,99 E-06	-1,61 E-07
	003	-0,0001	0,0000	-0,0024	5,82 E-07	-1,99 E-05	-8,05 E-07
00016	001	0,0000	0,0000	-0,0049	4,12 E-07	-1,19 E-05	-3,92 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	8,74 E-08	-4,33 E-06	-9,96 E-08
	003	-0,0001	0,0000	-0,0024	4,37 E-07	-2,17 E-05	-4,98 E-07
00017	001	0,0000	0,0000	-0,0049	5,03 E-08	-1,08 E-05	-1,05 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	1,29 E-08	-4,02 E-06	-3,72 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0024	6,43 E-08	-2,01 E-05	-1,86 E-07
00018	001	0,0000	0,0000	-0,0049	-3,55 E-08	-1,1 E-05	1,09 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-5,17 E-09	-4,12 E-06	3,84 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0024	-2,58 E-08	-2,06 E-05	1,92 E-07
00019	001	0,0000	0,0000	-0,0049	-4,09 E-07	-1,19 E-05	3,85 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-8,41 E-08	-4,34 E-06	9,78 E-08
	003	-0,0001	0,0000	-0,0024	-4,21 E-07	-2,17 E-05	4,89 E-07
00020	001	-0,0001	0,0000	-0,0049	-7,18 E-07	-1,17 E-05	6,85 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-1,14 E-07	-3,99 E-06	1,59 E-07
	003	-0,0001	0,0000	-0,0024	-5,69 E-07	-1,99 E-05	7,96 E-07
00021	001	-0,0001	0,0000	-0,0057	-1,99 E-06	-1,1 E-05	1,01 E-06
	002	0,0000	0,0000	-0,0007	-3,07 E-08	-3,42 E-06	2,59 E-07
	003	-0,0001	0,0000	-0,0037	-1,53 E-07	-1,71 E-05	1,29 E-06
00022	001	0,0000	0,0000	-0,0060	-7,8 E-07	2,76 E-08	-3,72 E-09
	002	0,0000	0,0000	-0,0008	4,81 E-07	8,77 E-09	-1,69 E-09
	003	0,0000	0,0000	-0,0040	2,41 E-06	4,38 E-08	-8,46 E-09
00023	001	0,0000	0,0000	-0,0057	-2,03 E-06	1,1 E-05	-1,01 E-06
	002	0,0000	0,0000	-0,0007	-4,85 E-08	3,42 E-06	-2,59 E-07
	003	0,0000	0,0000	-0,0037	-2,43 E-07	1,71 E-05	-1,3 E-06
00024	001	0,0000	0,0000	-0,0049	-7,06 E-07	1,14 E-05	-6,73 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-1,15 E-07	3,94 E-06	-1,59 E-07
	003	0,0000	0,0000	-0,0024	-5,74 E-07	1,97 E-05	-7,93 E-07
00025	001	0,0000	0,0000	-0,0049	-4,11 E-07	1,16 E-05	-3,89 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-8,67 E-08	4,29 E-06	-9,92 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0024	-4,33 E-07	2,14 E-05	-4,96 E-07
00026	001	0,0000	0,0000	-0,0049	-3,29 E-08	1,07 E-05	-1,17 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-8 E-09	4,06 E-06	-4,2 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0024	-4 E-08	2,03 E-05	-2,1 E-07
00027	001	0,0000	0,0000	-0,0049	6,56 E-08	1,05 E-05	1,17 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	1,46 E-08	3,95 E-06	3,85 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0024	7,32 E-08	1,98 E-05	1,93 E-07
00028	001	0,0000	0,0000	-0,0049	4 E-07	1,16 E-05	3,86 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	9,01 E-08	4,27 E-06	9,94 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0024	4,5 E-07	2,14 E-05	4,97 E-07
00029	001	0,0000	0,0000	-0,0049	6,29 E-07	1,15 E-05	6,44 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	1,13 E-07	3,96 E-06	1,53 E-07
	003	0,0000	0,0000	-0,0024	5,65 E-07	1,98 E-05	7,66 E-07
00030	001	0,0000	0,0000	-0,0057	2 E-06	1,11 E-05	1 E-06
	002	0,0000	0,0000	-0,0007	5,01 E-08	3,43 E-06	2,59 E-07
	003	0,0000	0,0000	-0,0037	2,5 E-07	1,72 E-05	1,29 E-06
00031	001	0,0000	0,0000	-0,0060	7,57 E-07	4,11 E-08	1,35 E-09
	002	0,0000	0,0000	-0,0008	-4,77 E-07	9,54 E-09	1,36 E-09
	003	0,0000	0,0000	-0,0041	-2,39 E-06	4,77 E-08	6,78 E-09
00032	001	-0,0001	0,0000	-0,0057	1,97 E-06	-1,11 E-05	-1,01 E-06
	002	0,0000	0,0000	-0,0007	3,54 E-08	-3,43 E-06	-2,6 E-07

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]
	003	-0,0001	0,0000	-0,0037	1,77 E-07	-1,72 E-05	-1,3 E-06
00033	001	0,0000	0,0000	-0,0048	2,74 E-07	4,53 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	5,05 E-08	1,65 E-06	0 E-01
	003	0,0000	0,0000	-0,0023	2,53 E-07	8,27 E-06	0 E-01
00034	001	0,0000	0,0000	-0,0048	1,46 E-07	4,48 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	3 E-08	1,66 E-06	0 E-01
	003	0,0000	0,0000	-0,0023	1,5 E-07	8,31 E-06	0 E-01
00035	001	0,0000	0,0000	-0,0047	3,86 E-08	4,5 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	1,02 E-08	1,69 E-06	0 E-01
	003	0,0000	0,0000	-0,0023	5,09 E-08	8,44 E-06	0 E-01
00036	001	0,0000	0,0000	-0,0047	-3,94 E-08	4,5 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-9,5 E-09	1,69 E-06	0 E-01
	003	0,0000	0,0000	-0,0023	-4,75 E-08	8,45 E-06	0 E-01
00037	001	0,0000	0,0000	-0,0048	-1,45 E-07	4,5 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-2,94 E-08	1,67 E-06	0 E-01
	003	0,0000	0,0000	-0,0023	-1,47 E-07	8,33 E-06	0 E-01
00038	001	0,0000	0,0000	-0,0048	-2,73 E-07	4,54 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-4,99 E-08	1,65 E-06	0 E-01
	003	0,0000	0,0000	-0,0023	-2,49 E-07	8,27 E-06	0 E-01
00039	001	-0,0001	0,0000	-0,0048	2,95 E-07	-5,16 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	4,98 E-08	-1,75 E-06	0 E-01
	003	-0,0002	0,0000	-0,0023	2,49 E-07	-8,77 E-06	0 E-01
00040	001	-0,0001	0,0000	-0,0048	1,57 E-07	-5,09 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	2,96 E-08	-1,76 E-06	0 E-01
	003	-0,0002	0,0000	-0,0023	1,48 E-07	-8,78 E-06	0 E-01
00041	001	-0,0001	0,0000	-0,0048	3,88 E-08	-5,07 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	9,54 E-09	-1,77 E-06	0 E-01
	003	-0,0002	0,0000	-0,0023	4,77 E-08	-8,85 E-06	0 E-01
00042	001	-0,0001	0,0000	-0,0048	-4,61 E-08	-5,06 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-1,02 E-08	-1,77 E-06	0 E-01
	003	-0,0002	0,0000	-0,0023	-5,09 E-08	-8,84 E-06	0 E-01
00043	001	-0,0001	0,0000	-0,0048	-1,53 E-07	-5,06 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-3,01 E-08	-1,75 E-06	0 E-01
	003	-0,0002	0,0000	-0,0023	-1,5 E-07	-8,73 E-06	0 E-01
00044	001	-0,0001	0,0000	-0,0048	-2,79 E-07	-5,13 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-5,05 E-08	-1,74 E-06	0 E-01
	003	-0,0002	0,0000	-0,0023	-2,52 E-07	-8,7 E-06	0 E-01
00045	001	-0,0003	0,0000	-0,0048	-2,57 E-07	-3,34 E-06	8,82 E-07
	002	-0,0001	0,0000	-0,0005	-3,62 E-08	-1,05 E-06	2,5 E-07
	003	-0,0005	0,0000	-0,0023	-1,81 E-07	-5,23 E-06	1,25 E-06
00046	001	-0,0003	0,0000	-0,0049	-3,73 E-07	3,42 E-06	7,11 E-07
	002	-0,0001	0,0000	-0,0005	-6,56 E-08	1,17 E-06	1,61 E-07
	003	-0,0005	0,0000	-0,0024	-3,28 E-07	5,85 E-06	8,06 E-07
00047	001	-0,0003	0,0000	-0,0049	4,13 E-07	2,91 E-06	-6,09 E-07
	002	-0,0001	0,0000	-0,0005	6,07 E-08	1,03 E-06	-1,38 E-07
	003	-0,0005	0,0000	-0,0024	3,04 E-07	5,14 E-06	-6,91 E-07
00048	001	-0,0003	0,0000	-0,0048	1,37 E-07	-2,9 E-06	-9,41 E-07
	002	-0,0001	0,0000	-0,0005	3,23 E-08	-9,09 E-07	-2,63 E-07
	003	-0,0005	0,0000	-0,0023	1,61 E-07	-4,55 E-06	-1,32 E-06
00049	001	0,0001	0,0000	-0,0048	2,74 E-07	4,53 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	5,05 E-08	1,65 E-06	0 E-01
	003	0,0002	0,0000	-0,0023	2,53 E-07	8,27 E-06	0 E-01
00050	001	0,0001	0,0000	-0,0048	1,46 E-07	4,48 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	3 E-08	1,66 E-06	0 E-01
	003	0,0002	0,0000	-0,0023	1,5 E-07	8,31 E-06	0 E-01
00051	001	0,0001	0,0000	-0,0047	3,86 E-08	4,5 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	1,02 E-08	1,69 E-06	0 E-01
	003	0,0002	0,0000	-0,0023	5,09 E-08	8,44 E-06	0 E-01
00052	001	0,0001	0,0000	-0,0047	-3,94 E-08	4,5 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-9,5 E-09	1,69 E-06	0 E-01
	003	0,0002	0,0000	-0,0023	-4,75 E-08	8,45 E-06	0 E-01
00053	001	0,0001	0,0000	-0,0048	-1,45 E-07	4,5 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-2,94 E-08	1,67 E-06	0 E-01
	003	0,0002	0,0000	-0,0023	-1,47 E-07	8,33 E-06	0 E-01
00054	001	0,0001	0,0000	-0,0048	-2,73 E-07	4,54 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-4,99 E-08	1,65 E-06	0 E-01
	003	0,0002	0,0000	-0,0023	-2,49 E-07	8,27 E-06	0 E-01
00055	001	0,0003	0,0000	-0,0048	-1,19 E-07	2,26 E-06	-8,77 E-07
	002	0,0001	0,0000	-0,0005	-3,27 E-08	7,92 E-07	-2,48 E-07
	003	0,0005	0,0000	-0,0023	-1,63 E-07	3,96 E-06	-1,24 E-06
00056	001	0,0003	0,0000	-0,0049	-4,51 E-07	-3,2 E-06	-5,04 E-07
	002	0,0001	0,0000	-0,0005	-5,95 E-08	-1,05 E-06	-1,13 E-07
	003	0,0005	0,0000	-0,0024	-2,97 E-07	-5,26 E-06	-5,66 E-07
00057	001	0,0003	0,0000	-0,0049	3,77 E-07	-3,78 E-06	6,7 E-07
	002	0,0001	0,0000	-0,0005	6,75 E-08	-1,23 E-06	1,57 E-07
	003	0,0005	0,0000	-0,0024	3,37 E-07	-6,17 E-06	7,87 E-07
00058	001	0,0003	0,0000	-0,0048	2,53 E-07	2,83 E-06	8,51 E-07
	002	0,0001	0,0000	-0,0005	3,62 E-08	9,69 E-07	2,46 E-07
	003	0,0005	0,0000	-0,0023	1,81 E-07	4,85 E-06	1,23 E-06
00059	001	0,0000	0,0000	-0,0048	2,95 E-07	-5,16 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	4,98 E-08	-1,75 E-06	0 E-01
	003	0,0000	0,0000	-0,0023	2,49 E-07	-8,77 E-06	0 E-01

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]
00060	001	0,0000	0,0000	-0,0048	1,57 E-07	-5,09 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	2,96 E-08	-1,76 E-06	0 E-01
	003	0,0000	0,0000	-0,0023	1,48 E-07	-8,78 E-06	0 E-01
00061	001	0,0000	0,0000	-0,0048	3,88 E-08	-5,07 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	9,54 E-09	-1,77 E-06	0 E-01
	003	0,0000	0,0000	-0,0023	4,77 E-08	-8,85 E-06	0 E-01
00062	001	0,0000	0,0000	-0,0048	-4,61 E-08	-5,06 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-1,02 E-08	-1,77 E-06	0 E-01
	003	0,0000	0,0000	-0,0023	-5,09 E-08	-8,84 E-06	0 E-01
00063	001	0,0000	0,0000	-0,0048	-1,53 E-07	-5,06 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-3,01 E-08	-1,75 E-06	0 E-01
	003	0,0000	0,0000	-0,0023	-1,5 E-07	-8,73 E-06	0 E-01
00064	001	0,0000	0,0000	-0,0048	-2,79 E-07	-5,13 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-5,05 E-08	-1,74 E-06	0 E-01
	003	0,0000	0,0000	-0,0023	-2,52 E-07	-8,7 E-06	0 E-01
00065	001	0,0000	0,0000	-0,0060	2,66 E-07	4,62 E-06	4,67 E-08
	002	0,0000	0,0000	-0,0009	-1,62 E-07	1,76 E-06	1,75 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0044	-8,1 E-07	8,81 E-06	8,75 E-08
00066	001	0,0000	0,0000	-0,0059	-9,24 E-07	-5,07 E-06	-1,03 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0009	-6,69 E-07	-1,94 E-06	-3,61 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0044	-3,34 E-06	-9,7 E-06	-1,81 E-07
00067	001	0,0000	0,0000	-0,0058	1,41 E-07	-1,73 E-05	-1,18 E-09
	002	0,0000	0,0000	-0,0008	-1,93 E-08	-6,67 E-06	7,12 E-09
	003	0,0000	0,0000	-0,0041	-9,63 E-08	-3,33 E-05	3,56 E-08
00068	001	0,0000	0,0000	-0,0058	3,11 E-08	-1,65 E-05	2,1 E-08
	002	0,0000	0,0000	-0,0008	8,46 E-08	-6,35 E-06	-6,7 E-09
	003	0,0000	0,0000	-0,0041	4,23 E-07	-3,18 E-05	-3,35 E-08
00069	001	0,0000	0,0000	-0,0059	8,89 E-07	-5,01 E-06	9,54 E-08
	002	0,0000	0,0000	-0,0009	6,58 E-07	-1,92 E-06	3,41 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0044	3,29 E-06	-9,61 E-06	1,71 E-07
00070	001	0,0000	0,0000	-0,0059	-2,84 E-07	4,57 E-06	-4,91 E-08
	002	0,0000	0,0000	-0,0009	1,56 E-07	1,75 E-06	-1,77 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0044	7,78 E-07	8,73 E-06	-8,83 E-08
00071	001	0,0000	0,0000	-0,0058	3,77 E-08	1,63 E-05	-2,47 E-08
	002	0,0000	0,0000	-0,0008	8,63 E-08	6,3 E-06	3,72 E-09
	003	0,0000	0,0000	-0,0041	4,31 E-07	3,15 E-05	1,86 E-08
00072	001	0,0000	0,0000	-0,0058	1,48 E-07	1,72 E-05	4,27 E-09
	002	0,0000	0,0000	-0,0008	-2,21 E-08	6,61 E-06	-8,52 E-09
	003	0,0000	0,0000	-0,0041	-1,11 E-07	3,3 E-05	-4,26 E-08
00073	001	-0,0001	0,0000	-0,0053	-1,25 E-06	-1,63 E-05	7,81 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0006	1,21 E-07	-5,35 E-06	1,88 E-07
	003	-0,0001	0,0000	-0,0031	6,06 E-07	-2,68 E-05	9,42 E-07
00074	001	0,0000	0,0000	-0,0053	-1,28 E-06	1,62 E-05	-7,73 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0006	1,05 E-07	5,31 E-06	-1,89 E-07
	003	0,0000	0,0000	-0,0031	5,23 E-07	2,66 E-05	-9,44 E-07
00075	001	0,0000	0,0000	-0,0053	1,24 E-06	1,62 E-05	7,59 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0006	-1,03 E-07	5,33 E-06	1,87 E-07
	003	0,0000	0,0000	-0,0031	-5,17 E-07	2,66 E-05	9,35 E-07
00076	001	-0,0001	0,0000	-0,0053	1,23 E-06	-1,64 E-05	-7,83 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0006	-1,17 E-07	-5,37 E-06	-1,9 E-07
	003	-0,0001	0,0000	-0,0031	-5,87 E-07	-2,68 E-05	-9,52 E-07
00077	001	0,0000	0,0000	-0,0056	-4,73 E-07	1,51 E-05	-3,29 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0007	3,39 E-07	5,48 E-06	-8,24 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0037	1,7 E-06	2,74 E-05	-4,12 E-07
00078	001	0,0000	0,0000	-0,0056	-6,04 E-07	-1,53 E-05	3,35 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0007	2,81 E-07	-5,57 E-06	8,23 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0037	1,4 E-06	-2,78 E-05	4,12 E-07
00079	001	0,0000	0,0000	-0,0056	4,29 E-07	1,51 E-05	3,29 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0007	-3,44 E-07	5,5 E-06	8,32 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0037	-1,72 E-06	2,75 E-05	4,16 E-07
00080	001	0,0000	0,0000	-0,0056	5,84 E-07	-1,54 E-05	-3,41 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0007	-2,85 E-07	-5,59 E-06	-8,42 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0037	-1,42 E-06	-2,8 E-05	-4,21 E-07
00081	001	-0,0002	0,0000	-0,0048	-3,05 E-07	-4,28 E-06	3,98 E-07
	002	-0,0001	0,0000	-0,0005	-5,11 E-08	-1,41 E-06	9,02 E-08
	003	-0,0004	0,0000	-0,0023	-2,56 E-07	-7,07 E-06	4,51 E-07
00082	001	-0,0002	0,0000	-0,0049	-4,65 E-07	6,43 E-06	-1,37 E-07
	002	-0,0001	0,0000	-0,0005	-7,47 E-08	2,22 E-06	-9,53 E-08
	003	-0,0004	0,0000	-0,0024	-3,73 E-07	1,11 E-05	-4,76 E-07
00083	001	-0,0002	0,0000	-0,0049	4,36 E-07	6,82 E-06	9,6 E-08
	002	-0,0001	0,0000	-0,0005	7,35 E-08	2,34 E-06	8,81 E-08
	003	-0,0004	0,0000	-0,0024	3,67 E-07	1,17 E-05	4,4 E-07
00084	001	-0,0002	0,0000	-0,0048	2,79 E-07	-4,65 E-06	-3,31 E-07
	002	-0,0001	0,0000	-0,0005	4,89 E-08	-1,55 E-06	-7,62 E-08
	003	-0,0004	0,0000	-0,0023	2,45 E-07	-7,73 E-06	-3,81 E-07
00085	001	-0,0003	0,0000	-0,0048	2,22 E-07	-3,65 E-06	5,86 E-09
	002	-0,0001	0,0000	-0,0005	3,12 E-08	-1,25 E-06	4,82 E-08
	003	-0,0004	0,0000	-0,0023	1,56 E-07	-6,27 E-06	2,41 E-07
00086	001	-0,0003	0,0000	-0,0049	3,22 E-07	4,39 E-06	-1,92 E-08
	002	-0,0001	0,0000	-0,0005	4,79 E-08	1,59 E-06	5,22 E-08
	003	-0,0005	0,0000	-0,0024	2,39 E-07	7,95 E-06	2,61 E-07
00087	001	-0,0003	0,0000	-0,0048	-1,92 E-09	-5,31 E-07	3,83 E-08

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]
00088	002	-0,0001	0,0000	-0,0005	-9,33 E-10	-1,67 E-07	1,28 E-08
	003	-0,0006	0,0000	-0,0023	-4,66 E-09	-8,35 E-07	6,41 E-08
	001	-0,0003	0,0000	-0,0048	-2,13 E-07	-3,91 E-06	-7,97 E-08
	002	-0,0001	0,0000	-0,0005	-3,26 E-08	-1,34 E-06	-6,95 E-08
00089	003	-0,0004	0,0000	-0,0023	-1,63 E-07	-6,69 E-06	-3,47 E-07
	001	-0,0003	0,0000	-0,0049	-3,5 E-07	4,59 E-06	3,24 E-08
	002	-0,0001	0,0000	-0,0005	-4,59 E-08	1,66 E-06	-5,13 E-08
00090	003	-0,0005	0,0000	-0,0024	-2,29 E-07	8,32 E-06	-2,57 E-07
	001	0,0002	0,0000	-0,0048	-2,65 E-07	3,83 E-06	-3,32 E-07
	002	0,0001	0,0000	-0,0005	-5,05 E-08	1,36 E-06	-7,34 E-08
00091	003	0,0004	0,0000	-0,0023	-2,52 E-07	6,8 E-06	-3,67 E-07
	001	0,0002	0,0000	-0,0049	-5 E-07	-6,77 E-06	1,99 E-07
	002	0,0001	0,0000	-0,0005	-7,32 E-08	-2,29 E-06	1,09 E-07
00092	003	0,0003	0,0000	-0,0024	-3,66 E-07	-1,14 E-05	5,46 E-07
	001	0,0002	0,0000	-0,0049	4,7 E-07	-6,74 E-06	-1,61 E-07
	002	0,0001	0,0000	-0,0005	7,69 E-08	-2,28 E-06	-9,69 E-08
00093	003	0,0003	0,0000	-0,0024	3,85 E-07	-1,14 E-05	-4,85 E-07
	001	0,0002	0,0000	-0,0048	3,01 E-07	3,74 E-06	3,8 E-07
	002	0,0001	0,0000	-0,0005	5,12 E-08	1,33 E-06	8,77 E-08
00094	003	0,0004	0,0000	-0,0023	2,56 E-07	6,67 E-06	4,39 E-07
	001	0,0002	0,0000	-0,0048	2,09 E-07	3,4 E-06	-9,51 E-08
	002	0,0001	0,0000	-0,0005	3,27 E-08	1,26 E-06	-7,3 E-08
00095	003	0,0004	0,0000	-0,0023	1,64 E-07	6,3 E-06	-3,65 E-07
	001	0,0002	0,0000	-0,0049	3,54 E-07	-4,95 E-06	2,1 E-08
	002	0,0001	0,0000	-0,0005	4,8 E-08	-1,73 E-06	-5,23 E-08
00096	003	0,0004	0,0000	-0,0024	2,4 E-07	-8,66 E-06	-2,61 E-07
	001	0,0003	0,0000	-0,0048	-2,03 E-09	1 E-07	-1,78 E-08
	002	0,0001	0,0000	-0,0005	-3,43 E-10	9,71 E-08	-6,21 E-09
00097	003	0,0006	0,0000	-0,0023	-1,71 E-09	4,85 E-07	-3,11 E-08
	001	0,0002	0,0000	-0,0048	-2,1 E-07	3,41 E-06	8,66 E-08
	002	0,0001	0,0000	-0,0005	-3,2 E-08	1,26 E-06	7,12 E-08
00098	003	0,0004	0,0000	-0,0023	-1,6 E-07	6,32 E-06	3,56 E-07
	001	0,0002	0,0000	-0,0049	-3,54 E-07	-4,95 E-06	-1,38 E-08
	002	0,0001	0,0000	-0,0005	-4,57 E-08	-1,73 E-06	5,46 E-08
00099	003	0,0004	0,0000	-0,0024	-2,29 E-07	-8,65 E-06	2,73 E-07
	001	0,0000	0,0000	-0,0048	4,2 E-07	-5,41 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	6,65 E-08	-1,82 E-06	0 E-01
00100	003	0,0000	0,0000	-0,0023	3,33 E-07	-9,08 E-06	0 E-01
	001	0,0000	0,0000	-0,0048	-4,07 E-07	-5,37 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-6,75 E-08	-1,8 E-06	0 E-01
00101	003	0,0000	0,0000	-0,0023	-3,37 E-07	-8,98 E-06	0 E-01
	001	0,0000	0,0000	-0,0048	4,02 E-07	4,76 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	6,75 E-08	1,71 E-06	0 E-01
00102	003	0,0000	0,0000	-0,0023	3,37 E-07	8,55 E-06	0 E-01
	001	0,0000	0,0000	-0,0048	-3,99 E-07	4,77 E-06	0 E-01
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-6,67 E-08	1,71 E-06	0 E-01
00103	003	0,0000	0,0000	-0,0023	-3,34 E-07	8,55 E-06	0 E-01
	001	-0,0001	0,0000	-0,0051	-1,32 E-06	1,41 E-05	-7,87 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-1,87 E-07	4,39 E-06	-1,21 E-07
00104	003	-0,0002	0,0000	-0,0027	-9,36 E-07	2,19 E-05	-6,03 E-07
	001	0,0000	0,0000	-0,0051	-1,34 E-06	-1,42 E-05	7,97 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	-1,84 E-07	-4,42 E-06	1,18 E-07
00105	003	0,0001	0,0000	-0,0027	-9,21 E-07	-2,21 E-05	5,88 E-07
	001	-0,0001	0,0000	-0,0051	1,29 E-06	1,41 E-05	7,71 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	1,87 E-07	4,41 E-06	1,16 E-07
00106	003	-0,0002	0,0000	-0,0027	9,36 E-07	2,2 E-05	5,79 E-07
	001	0,0000	0,0000	-0,0051	1,32 E-06	-1,43 E-05	-7,98 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0005	1,88 E-07	-4,43 E-06	-1,22 E-07
00107	003	0,0001	0,0000	-0,0027	9,41 E-07	-2,22 E-05	-6,08 E-07
	001	0,0000	0,0000	-0,0058	-2,65 E-07	1,31 E-05	1,02 E-07
	002	0,0000	0,0000	-0,0008	-3,41 E-07	4,97 E-06	2,24 E-08
00108	003	0,0000	0,0000	-0,0041	-1,7 E-06	2,49 E-05	1,12 E-07
	001	0,0000	0,0000	-0,0058	-2,91 E-07	-1,32 E-05	-9,15 E-08
	002	0,0000	0,0000	-0,0008	-3,48 E-07	-5,02 E-06	-2,05 E-08
00109	003	0,0000	0,0000	-0,0041	-1,74 E-06	-2,51 E-05	-1,03 E-07
	001	0,0000	0,0000	-0,0058	2,93 E-07	-1,31 E-05	7,97 E-08
	002	0,0000	0,0000	-0,0008	3,48 E-07	-4,96 E-06	1,66 E-08
00110	003	0,0000	0,0000	-0,0041	1,74 E-06	-2,48 E-05	8,29 E-08
	001	0,0000	0,0000	-0,0058	2,77 E-07	1,29 E-05	-9,15 E-08
	002	0,0000	0,0000	-0,0008	3,42 E-07	4,91 E-06	-2,02 E-08
	003	0,0000	0,0000	-0,0041	1,71 E-06	2,46 E-05	-1,01 E-07

#### 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.

# Soletta - TENSIONI

Solette - tensioni per condizioni di carico non sismiche																			
Nodo	σ <sub>L1</sub>	σ <sub>L2</sub>	τ <sub>L</sub>	τ <sub>P13</sub>	Nodo	σ <sub>L1</sub>	σ <sub>L2</sub>	τ <sub>L</sub>	τ <sub>P13</sub>	Nodo	σ <sub>L1</sub>	σ <sub>L2</sub>	τ <sub>L</sub>	τ <sub>P13</sub>	Nodo	σ <sub>L1</sub>	σ <sub>L2</sub>	τ <sub>L</sub>	τ <sub>P13</sub>
	σ <sub>P1</sub>	σ <sub>P2</sub>	τ <sub>P</sub>	τ <sub>P23</sub>		σ <sub>P1</sub>	σ <sub>P2</sub>	τ <sub>P</sub>	τ <sub>P23</sub>		σ <sub>P1</sub>	σ <sub>P2</sub>	τ <sub>P</sub>	τ <sub>P23</sub>		σ <sub>P1</sub>	σ <sub>P2</sub>	τ <sub>P</sub>	τ <sub>P23</sub>
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
Piano Terra					Soletta P2-P4-P3-P1														
Condizione carico (Carico Permanente)																			
00021	-0,025	-0,001	-0,002	0,000	00022	-0,027	-0,008	0,000	0,000	00078	-0,006	0,001	0,002	0,000	00073	-0,008	0,006	-0,001	0,000
	-0,097	-0,018	0,012	0,000		-0,138	-0,023	0,000	0,000		-0,092	-0,034	0,005	0,000		-0,011	0,005	0,005	0,000
00007	-0,009	0,010	-0,003	0,000	00029	-0,005	0,009	-0,001	0,000	00003	-0,008	0,010	-0,003	0,000	00075	-0,008	0,006	-0,001	0,000
	0,082	0,030	-0,012	0,000		0,123	0,055	-0,007	0,000		0,082	0,030	-0,013	0,000		-0,010	0,005	0,004	0,000
00023	-0,025	-0,001	0,002	0,000	00077	-0,007	0,001	-0,002	0,000	00004	-0,009	0,010	0,003	0,000	00074	-0,008	0,006	0,001	0,000
	-0,096	-0,019	-0,012	0,000		-0,089	-0,034	-0,004	0,000		0,082	0,030	0,013	0,000		-0,010	0,005	-0,005	0,000
00076	-0,008	0,006	0,001	0,000	00032	-0,025	-0,001	0,002	0,000	00008	-0,009	0,010	0,003	0,000	00015	-0,004	0,009	0,000	0,000
	-0,011	0,005	-0,005	0,000		-0,097	-0,018	-0,012	0,000		0,082	0,030	0,013	0,000		0,124	0,054	0,006	0,000
00030	-0,025	-0,001	-0,002	0,000	00080	-0,006	0,001	-0,002	0,000	00079	-0,007	0,001	0,002	0,000	00031	-0,027	-0,008	0,000	0,000
	-0,096	-0,019	0,012	0,000		-0,092	-0,034	-0,005	0,000		-0,089	-0,034	0,005	0,000		-0,139	-0,023	0,000	0,000
00016	-0,002	0,009	-0,002	0,000	00028	-0,002	0,008	0,002	0,000	00020	-0,004	0,009	0,000	0,000	00017	-0,001	0,009	-0,001	0,000
	0,114	0,050	0,008	0,000		0,116	0,050	-0,009	0,000		0,123	0,054	-0,006	0,000		0,112	0,046	0,019	0,000
00108	-0,002	0,002	-0,001	0,000	00024	-0,004	0,009	0,000	0,000	00065	0,000	0,000	0,001	0,000	00066	0,001	0,001	-0,001	0,000
	-0,094	-0,020	-0,013	0,000		0,124	0,055	0,006	0,000		-0,148	-0,041	0,007	0,000		-0,147	-0,013	-0,013	0,000
00107	-0,002	0,002	0,001	0,000	00027	-0,001	0,009	0,001	0,000	00026	-0,001	0,007	-0,001	0,000	00072	-0,002	0,002	0,001	0,000
	-0,096	-0,018	0,012	0,000		0,112	0,046	-0,019	0,000		0,103	0,044	0,015	0,000		-0,014	-0,020	0,005	0,000
00071	-0,003	0,000	-0,001	0,000	00067	-0,002	0,003	-0,001	0,000	00019	-0,002	0,009	0,002	0,000	00018	-0,001	0,007	0,001	0,000
	-0,030	-0,006	-0,010	0,000		-0,013	-0,019	-0,005	0,000		0,112	0,050	-0,007	0,000		0,102	0,044	-0,015	0,000
00068	-0,003	0,000	0,001	0,000	00025	-0,002	0,009	-0,002	0,000	00110	-0,002	0,002	-0,001	0,000	00109	-0,002	0,002	0,001	0,000
	-0,029	-0,006	0,010	0,000		0,114	0,050	0,008	0,000		-0,095	-0,018	-0,010	0,000		-0,093	-0,019	0,011	0,000
00070	0,000	0,000	-0,001	0,000	00069	0,001	0,001	0,001	0,000										
	-0,147	-0,040	-0,007	0,000		-0,145	-0,012	0,013	0,000										
Condizione carico (Permanenti NON Strutturali)																			
00021	-0,007	0,000	-0,001	0,000	00022	-0,008	-0,002	0,000	0,000	00078	-0,002	0,000	0,000	0,000	00073	-0,002	0,001	-0,001	0,000
	-0,027	-0,001	0,006	0,000		-0,044	-0,003	0,000	0,000		-0,034	-0,016	0,004	0,000		-0,004	0,001	0,006	0,000
00007	-0,003	0,003	-0,001	0,000	00029	-0,002	0,002	-0,001	0,000	00003	-0,002	0,003	-0,001	0,000	00075	-0,002	0,001	-0,001	0,000
	0,024	0,008	-0,002	0,000		0,042	0,018	0,001	0,000		0,024	0,008	-0,002	0,000		-0,004	0,001	0,006	0,000
00023	-0,007	0,000	0,001	0,000	00077	-0,002	0,000	0,000	0,000	00004	-0,002	0,003	0,001	0,000	00074	-0,002	0,001	0,001	0,000
	-0,027	-0,002	-0,005	0,000		-0,033	-0,016	-0,004	0,000		0,024	0,008	0,002	0,000		-0,004	0,001	-0,006	0,000
00076	-0,002	0,001	0,001	0,000	00032	-0,007	0,000	0,001	0,000	00008	-0,003	0,003	0,001	0,000	00015	-0,002	0,002	0,001	0,000
	-0,004	0,001	-0,006	0,000		-0,027	-0,001	-0,006	0,000		0,024	0,008	0,002	0,000		0,043	0,018	-0,001	0,000
00030	-0,007	0,000	-0,001	0,000	00080	-0,002	0,000	0,000	0,000	00079	-0,003	0,000	0,000	0,000	00031	-0,008	-0,002	0,000	0,000
	-0,027	-0,002	0,005	0,000		-0,034	-0,016	-0,004	0,000		-0,033	-0,016	0,004	0,000		-0,044	-0,003	0,000	0,000
00016	-0,001	0,002	0,000	0,000	00028	-0,001	0,002	0,000	0,000	00020	-0,002	0,002	-0,001	0,000	00017	-0,001	0,002	0,000	0,000
	0,043	0,018	0,001	0,000		0,044	0,018	-0,002	0,000		0,043	0,018	0,001	0,000		0,045	0,017	0,007	0,000
00108	-0,001	0,000	0,000	0,000	00024	-0,002	0,002	0,001	0,000	00065	-0,001	0,000	0,000	0,000	00066	-0,001	0,000	0,000	0,000
	-0,037	-0,010	-0,006	0,000		0,043	0,018	-0,001	0,000		-0,056	-0,018	0,003	0,000		-0,056	-0,006	-0,006	0,000
00107	-0,001	0,000	0,000	0,000	00027	-0,001	0,002	0,000	0,000	00026	-0,001	0,001	0,000	0,000	00072	-0,001	0,000	0,000	0,000
	-0,038	-0,009	0,006	0,000		0,044	0,017	-0,007	0,000		0,041	0,017	0,005	0,000		-0,007	-0,010	0,003	0,000
00071	-0,001	-0,001	0,000	0,000	00067	-0,001	0,000	0,000	0,000	00019	-0,001	0,002	0,000	0,000	00018	-0,001	0,001	0,000	0,000
	-0,012	-0,005	-0,004	0,000		-0,006	-0,009	-0,003	0,000		0,043	0,018	-0,001	0,000		0,041	0,017	-0,005	0,000
00068	-0,001	-0,001	0,000	0,000	00025	-0,001	0,002	0,000	0,000	00110	-0,001	0,000	0,000	0,000	00109	-0,001	0,000	0,000	0,000
	-0,012	-0,005	0,004	0,000		0,043	0,017	0,001	0,000		-0,038	-0,009	-0,005	0,000		-0,037	-0,010	0,006	0,000
00070	-0,001	0,000	0,000	0,000	00069	-0,001	0,000	0,000	0,000										
	-0,056	-0,018	-0,003	0,000		-0,055	-0,006	0,006	0,000										
Condizione carico (Abitazioni)																			
00021	-0,034	-0,001	-0,003	0,000	00022	-0,039	-0,012	0,000	0,000	00078	-0,012	-0,001	0,002	0,000	00073	-0,012	0,007	-0,003	0,000
	-0,137	-0,007	0,028	0,000		-0,218	-0,015	-0,001	0,000		-0,171	-0,079	0,020	0,000		-0,021	0,006	0,030	0,000
00007	-0,013	0,013	-0,006	0,000	00029	-0,009	0,008	-0,003	0,000	00003	-0,012	0,013	-0,006	0,000	00075	-0,012	0,007	-0,003	0,000
	0,120	0,040	-0,010	0,000		0,212	0,092	0,004	0,000		0,119	0,039	-0,010	0,000		-0,020	0,007	0,028	0,000
00023	-0,034	-0,001	0,003	0,000	00077	-0,012	0,000	-0,001	0,000	00004	-0,012	0,013	0,006	0,000	00074	-0,012	0,007	0,003	0,000
	-0,136	-0,008	-0,027	0,000		-0,167	-0,079	-0,020	0,000		0,119	0,039	0,010	0,000		-0,020	0,007	-0,029	0,000
00076	-0,012	0,007	0,003	0,000	00032	-0,035	-0,001	0,003	0,000	00008	-0,013	0,013	0,006	0,000	00015	-0,009	0,008	0,003	0,000
	-0,020	0,007	-0,030	0,000		-0,137	-0,007	-0,028	0,000		0,120	0,039	0,010	0,000		0,215	0,092	-0,004	0,000
00030	-0,034	-0,001	-0,003	0,000	00080	-0,012	-0,001	-0,002	0,000	00079	-0,013	0,000	0,001	0,000	00031	-0,039	-0,012	0,000	0,000
	-0,136	-0,009	0,027	0,000		-0,171	-0,079	-0,021	0,000		-0,167	-0,079	0,021	0,000		-0,218	-0,015	0,001	0,000
00016	-0,007	0,008	-0,002	0,000	00028	-0,006	0,008	0,002	0,000	00020	-0,009	0,008	-0,003	0,000					

## LEGENDA:

- σ<sub>P1</sub> Tensione normale in direzione 1 per comportamento a piastra.
- σ<sub>P2</sub> Tensione normale in direzione 2 per comportamento a piastra.
- τ<sub>P</sub> Tensione tangenziale 1-2 per comportamento a piastra.
- τ<sub>P23</sub> Tensione (Piastra) tangenziale in direzione 2-3
- σ<sub>L1</sub> Tensione normale in direzione 1 per comportamento a lastra.
- σ<sub>L2</sub> Tensione normale in direzione 2 per comportamento a lastra.

Solette - tensioni per condizioni di carico non sismiche

Nodo	σ <sub>L1</sub>	σ <sub>L2</sub>	τ <sub>L</sub>	τ <sub>P13</sub>	Nodo	σ <sub>L1</sub>	σ <sub>L2</sub>	τ <sub>L</sub>	τ <sub>P13</sub>	Nodo	σ <sub>L1</sub>	σ <sub>L2</sub>	τ <sub>L</sub>	τ <sub>P13</sub>	Nodo	σ <sub>L1</sub>	σ <sub>L2</sub>	τ <sub>L</sub>	τ <sub>P13</sub>
	σ <sub>P1</sub>	σ <sub>P2</sub>	τ <sub>P</sub>	τ <sub>P23</sub>		σ <sub>P1</sub>	σ <sub>P2</sub>	τ <sub>P</sub>	τ <sub>P23</sub>		σ <sub>P1</sub>	σ <sub>P2</sub>	τ <sub>P</sub>	τ <sub>P23</sub>		σ <sub>P1</sub>	σ <sub>P2</sub>	τ <sub>P</sub>	τ <sub>P23</sub>
	[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> ]	[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> ]

τ<sub>L</sub> Tensione tangenziale 1-2 per comportamento a lastra.

τ<sub>P13</sub> Tensione (Piastra) tangenziale in direzione 1-3

SOLETTA (CA) - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA (Elevazione)

Solette (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	A <sub>s</sub>	A <sub>df</sub>	CS	Nodo	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	A <sub>s</sub>	A <sub>df</sub>	CS	Nodo	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	A <sub>s</sub>	A <sub>df</sub>	CS
			[N]	[N-m]	[cm <sup>2</sup> /cm]	[cm <sup>2</sup> /cm]			[N]	[N-m]	[cm <sup>2</sup> /cm]	[cm <sup>2</sup> /cm]			[N]	[N-m]	[cm <sup>2</sup> /cm]	[cm <sup>2</sup> /cm]	
Piano Terra																			
Soletta P2-P4-P3-P1																			
P	S	00003	0	2.139	0,045 24	0,045 24	14,1 3	00004	0	2.146	0,045 24	0,045 24	14,0 8	00007	0	2.148	0,045 24	0,045 24	14,07
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
S	S		0	634	0,045 24	0,045 24	47,6 6		0	634	0,045 24	0,045 24	47,6 6		0	634	0,045 24	0,045 24	47,66
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
P	S	00008	0	2.142	0,045 24	0,045 24	14,1 1	00015	0	3.650	0,045 24	0,045 24	8,28	00016	0	3.578	0,045 24	0,045 24	8,44
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
S	S		0	632	0,045 24	0,045 24	47,8 1		0	1.488	0,045 24	0,045 24	20,3 1		0	1.411	0,045 24	0,045 24	21,41
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
P	S	00017	0	3.654	0,045 24	0,045 24	8,27	00018	0	3.351	0,045 24	0,045 24	9,02	00019	0	3.528	0,045 24	0,045 24	8,56
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
S	S		0	1.442	0,045 24	0,045 24	20,9 5		0	1.378	0,045 24	0,045 24	21,9 3		0	1.404	0,045 24	0,045 24	21,52
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
P	S	00020	0	3.635	0,045 24	0,045 24	8,31	00021	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00022	0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	2.486	0,045 24	0,045 24	12,1 5		0	3.814	0,045 24	0,045 24	7,92
S	S		0	1.485	0,045 24	0,045 24	20,3 5		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	234	0,045 24	0,045 24	NS		0	320	0,045 24	0,045 24	94,42
P	S	00023	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00024	0	3.624	0,045 24	0,045 24	8,34	00025	0	3.573	0,045 24	0,045 24	8,46
	I		0	2.465	0,045 24	0,045 24	12,2 6		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
S	S		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	1.494	0,045 24	0,045 24	20,2 2		0	1.400	0,045 24	0,045 24	21,58
	I		0	259	0,045 24	0,045 24	NS		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
P	S	00026	0	3.345	0,045 24	0,045 24	9,03	00027	0	3.634	0,045 24	0,045 24	8,31	00028	0	3.631	0,045 24	0,045 24	8,32
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
S	S		0	1.385	0,045 24	0,045 24	21,8 2		0	1.441	0,045 24	0,045 24	20,9 7		0	1.487	0,045 24	0,045 24	20,32
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
P	S	00029	0	3.616	0,045 24	0,045 24	8,36	00030	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00031	0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	2.472	0,045 24	0,045 24	12,2 2		0	3.823	0,045 24	0,045 24	7,90
S	S		0	1.494	0,045 24	0,045 24	20,2 2		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	261	0,045 24	0,045 24	NS		0	317	0,045 24	0,045 24	95,31
P	S	00032	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00065	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00066	0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	2.491	0,045 24	0,045 24	12,1 3		0	4.655	0,045 24	0,045 24	6,49		0	4.626	0,045 24	0,045 24	6,53
S	S		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	235	0,045 24	0,045 24	NS		0	1.443	0,045 24	0,045 24	20,9 4		0	420	0,045 24	0,045 24	71,94
P	S	00067	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00068	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00069	0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	437	0,045 24	0,045 24	69,1 4		0	965	0,045 24	0,045 24	31,3 1		0	4.582	0,045 24	0,045 24	6,59
S	S		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	649	0,045 24	0,045 24	46,5 5		0	293	0,045 24	0,045 24	NS		0	397	0,045 24	0,045 24	76,11

Solette (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU																			
Dir	Pos	Nodo	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	A <sub>s</sub>	A <sub>df</sub>	CS	Nodo	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	A <sub>s</sub>	A <sub>df</sub>	CS	Nodo	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	A <sub>s</sub>	A <sub>df</sub>	CS
			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	
P	S	00070	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00071	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00072	0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	4.620	0,045 24	0,045 24	6,54		0	982	0,045 24	0,045 24	30,7 7		0	461	0,045 24	0,045 24	65,54
S	S		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	1.410	0,045 24	0,045 24	21,4 3		0	302	0,045 24	0,045 24	NS		0	663	0,045 24	0,045 24	45,57
P	S	00073	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00074	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00075	0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	298	0,045 24	0,045 24	NS		0	285	0,045 24	0,045 24	NS		0	289	0,045 24	0,045 24	NS
S	S		0	41	0,045 24	0,045 24	NS		0	43	0,045 24	0,045 24	NS		0	44	0,045 24	0,045 24	NS
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
P	S	00076	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00077	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00078	0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	296	0,045 24	0,045 24	NS		0	2.770	0,045 24	0,045 24	10,9 1		0	2.843	0,045 24	0,045 24	10,63
S	S		0	41	0,045 24	0,045 24	NS		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	1.237	0,045 24	0,045 24	24,4 3		0	1.250	0,045 24	0,045 24	24,17
P	S	00079	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00080	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00107	0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	2.777	0,045 24	0,045 24	10,8 8		0	2.848	0,045 24	0,045 24	10,6 1		0	3.111	0,045 24	0,045 24	9,71
S	S		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	1.237	0,045 24	0,045 24	24,4 3		0	1.247	0,045 24	0,045 24	24,2 3		0	623	0,045 24	0,045 24	48,50
P	S	00108	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00109	0	0	0,045 24	0,045 24	-	00110	0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	3.058	0,045 24	0,045 24	9,88		0	3.025	0,045 24	0,045 24	9,99		0	3.076	0,045 24	0,045 24	9,82
S	S		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-		0	0	0,045 24	0,045 24	-
	I		0	669	0,045 24	0,045 24	45,1 6		0	656	0,045 24	0,045 24	46,0 6		0	610	0,045 24	0,045 24	49,53

**LEGENDA:**  
**Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).  
**Pos** Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.  
**A<sub>s</sub>** Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.  
**A<sub>df</sub>** Armatura disponibile per la flessione  
**CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).  
**N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed</sub>** Sollecitazioni di progetto (N<sub>Ed</sub> < 0: compressione).

SOLETTA (CA) - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)

SOLETTE (CA) - verifiche delle tensioni di esercizio															
Nodo/ Tp <sub>mf</sub>	Dir	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</sub>	CS	Verific ato	Id <sub>Cmb</sub>	σ <sub>at</sub>	σ <sub>td,amm</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</sub>	CS	Verific ato
			[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N-m]				[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N-m]		
Piano Terra		Soletta P2-P4-P3-P1													
00065	P	RAR	0,441	14,94	0	-3.235	33,86	SI	RAR	4,633	360,00	0	-3.235	77,70	SI
		QPR	0,263	11,21	0	-1.925	42,68	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,136	14,94	0	-999	NS	SI	RAR	1,431	360,00	0	-999	NS	SI
		QPR	0,079	11,21	0	-577	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-

**LEGENDA:**  
**Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.  
**Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).  
**Id<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 della Trave/Rinforzo.  
**σ<sub>cd,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.  
**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.  
**N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed</sub>** Sollecitazioni di progetto.  
**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).  
**Verific  
ato** [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>).  
**Nota** Nella tabella, per ogni elemento, viene riportato il nodo della shell che ha il coefficiente di sicurezza (CS) più piccolo.

## SOLETTA (CA) - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)

SOLETTE (CA) - verifica allo stato limite di fessurazione													
Nodo	Dir	Id <sub>Cmb</sub>	N <sub>Ed</sub>	M <sub>Ed</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/mm²]	[N/mm²]		[cm²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Piano Terra		Soletta P2-P4-P3-P1				AA= PCA							
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ <sub>ct,f</sub> )													
00065	P	FRQ	-	-2.299	0,31	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-	-1.925	0,26	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-	-698	0,10	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-	-577	0,08	2,13	0 E-01	0	0	0,000	0,300	-	SI

### LEGENDA:

<b>Dir</b>	Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
<b>AA</b>	Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
<b>Id<sub>cmb</sub></b>	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
<b>N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed</sub></b>	Sollecitazioni di progetto.
<b>σ<sub>ct,f</sub></b>	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.
<b>σ<sub>t</sub></b>	N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
<b>ε<sub>sm</sub></b>	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].
<b>A<sub>e</sub></b>	Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
<b>Δ<sub>sm</sub></b>	Area efficace del calcestruzzo teso.
<b>W<sub>d</sub></b>	Distanza media tra le fessure.
<b>W<sub>amm</sub></b>	Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
<b>CS</b>	Valore ammissibile di apertura delle fessure.
<b>Verificato</b>	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>