

COMUNE DI SCALENGHE

(Città metropolitana di Torino)

PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA E AMPLIAMENTO
DEGLI SPOGLIATOI DEL CAMPO SPORTIVO COMUNALE E
PALESTRA SCUOLA ELEMENTARE PRINCIPESSA DI PIEMONTE

PROPRIETA' : COMUNE DI SCALENGHE

ESECUTIVO RELAZIONI

OGGETTO : RELAZIONE SISMICA E SULLE STRUTTURE

TAV.

R 7

PROGETTISTA : ING. Paolo CRESPO

COLLABORATORE ALLA PROGETTAZIONE ARCH. BORELLO Manuela

DATA: 13-07-2016

AGG.:

**COMUNE DI SCALENGHE
(CITTA' METROPOLITANA DI TORINO)**

**LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA E AMPLIAMENTO DEGLI SPOGLIATOI
DEL CAMPO SPORTIVO COMUNALE E PALESTRA ELEMENTARE PRINCIPESSA DI
PIEMONTE**

RELAZIONE STRUTTURALE

1) PREMESSA

L'intervento in oggetto si propone di realizzare un' ampliamento degli spogliatoi della palestra della scuola elementare, utilizzati anche come spogliatoi per il campo sportivo comunale adiacente.

Il fabbricato esistente si estende per un piano terreno di dimensioni in pianta pari a 28,23 x 10,20 ml circa per una superficie in pianta di circa 287,00 mq con altezze fuori terra massime di di 4,70 ml in gronda e 6,80 ml al colmo.

I corpi di fabbrica individuati dal punto di vista strutturale sono due:

- 1) la palestra realizzata in muratura portante;
- 2) la parte di spogliatoi esistenti accostati nel tempo alla palestra in struttura in calcestruzzo armato e copertura piana in solaio in calcestruzzo armato

Viene realizzato un ampliamento in calcestruzzo armato e copertura metallica delle dimensioni di 2,15 x 4,62 ml per una superficie in pianta di circa 9,93 mq. Tale ampliamento viene staccato strutturalmente dal fabbricato esistente mediante la realizzazione di giunto tecnico, in modo tale da non interferire con strutture realizzate in tempi e modalità diverse dalle norme attuali.

Le norme di riferimento per il calcolo e verifica sono:

D.M. 14/01/2008 Norme tecniche per le costruzioni.

E più precisamente il cap. 7 "Progettazione per azioni sismiche" e cap 4.1 "Strutture in cemento armato" e cap. 4.5 "Costruzioni in muratura" riferito alle nuove costruzioni.

Inoltre

Si riporta di seguito la tipologia costruttiva degli edifici:

- a) Fondazioni platea calcestruzzo armato;
- b) le strutture in elevazione sono pilastri in calcestruzzo armato schematizzati con vincolo al piede di incastro ed in copertura a pendolo inverso;
- c) la copertura è realizzata mediante profili metallici e il manto di copertura sono lastre metalliche;

2) DEFINIZIONE PARAMETRI DI PROGETTO

Secondo quanto previsto dal cap. 2 delle NTC 2008 si può definire per il fabbricato in progetto i seguenti parametri ai fini di definire i livelli di sicurezza e le prestazioni attese:

- 1) vita nominale $V_n = 50$
- 2) classe d'uso II
- 3) periodo di riferimento $V_R = 50$

Secondo quanto previsto dal cap. 3 delle NTC 2008 si possono definire i parametri ai fini di definire le azioni sismiche attese:

parametri per definizione sottosuolo e condizioni topografiche

- 1) categoria del sottosuolo Classe D;
- 2) categoria sottosuolo T1
- 3) amplificazione stratigrafica $S_c = 1,80$
 $C_c = 1,00$
- 4) amplificazione topografica $S_t = 1,80$

parametri per definizione della azione sismica presunta

- 1) zona sismica di riferimento 3;
 - 2) coordinate del sito Long. = 7,493233° E Lat. = 44,892061° N
- categoria sottosuolo T1
- amplificazione stratigrafica $S_c = 1,80$
 $C_c = 1,00$
- amplificazione topografica $S_t = 1,00$

coefficiente categoria suolo e topografica $S = S_c \times S_t = 1,80$

3) DEFINIZIONE DEI MATERIALI

I materiali utilizzati per la struttura sono i seguenti:

- per le parti in getto:

- calcestruzzo C25/30

I materiali utilizzati per la struttura sono i seguenti:

- per le parti in getto:

- calcestruzzo C28/35 ($f_{cd} = 117,58 \text{ Kg/cm}^2$, $f_{ctd} = 8,41 \text{ Kg/cm}^2$)

Descrizione	Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
C25/30	250	302005	0.0025	0.1	137274.97	0.00001

- acciaio B450C controllato in stabilimento ($f_y = 3.913,05 \text{ Kg/cm}^2$, $f_{bd} = 15,77 \text{ Kg/cm}^2$)

Descrizione	fyk	Sigma amm.	Tipo	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	792307.69	0.000012

- per le parti in ferro:

- acciaio S235 ($f_{yk} = 2.350 \text{ Kg/cm}^2$)

Descrizione	Tipo	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti sig.crit. Eulero	Tipo	Tipo
S235	FE360	FE360	2350	3600	2350	b	c	I	S235	A36

4) CARICHI CONSIDERATI NELLA VERIFICA E DEFINIZIONE COMBINAZIONI DI CARICO

Ai sensi del par 7.1 sono state condotte le verifiche agli stati limite di esercizio (SLE), e agli stati limite ultimi (SLU)

I carichi considerati, secondo normativa vigente, sono i seguenti come riportato negli allegati di calcolo;

- 50 Kg/m² peso proprio copertura;
- 50 Kg/m² carico portato in copertura;
- 200 Kg/m² carico solaio civile abitazione;
 - 2500 Kg/m³ peso proprio calcestruzzo;
- 150 Kg/m² accidentale verticale ripartito (carico neve) per copertura

La verifica è stata condotta secondo le N.T.C 2008 e sono state definite le seguenti condizioni elementari di carico:

4.1) Condizioni elementari di carico

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

I/II: Descrive la classificazione della condizione (necessario per strutture in acciaio e in legno).

Durata: Descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

Psi0: Coefficiente moltiplicatore Psi0. Il valore è adimensionale.

Psi1: Coefficiente moltiplicatore Psi1. Il valore è adimensionale.

Psi2: Coefficiente moltiplicatore Psi2. Il valore è adimensionale.

Descrizione	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Pesi strutturali		Permanente	0	0	0	
Permanenti portati	I	Permanente	0	0	0	
Carico variabile civile abitazione	I	Media	0.7	0.5	0.3	

Descrizione	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Carico variabile neve	I	Media	0.7	0.5	0.3	
Delta T	II	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV			0	0	0	
Sisma Y SLV			0	0	0	
Sisma Z SLV			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLV			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLV			0	0	0	
Sisma X SLD			0	0	0	
Sisma Y SLD			0	0	0	
Sisma Z SLD			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLD			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLD			0	0	0	
Rig. Ux			0	0	0	
Rig. Uy			0	0	0	
Rig. Rz			0	0	0	

La verifica agli stati limite condotta secondo il capitolo 7 e il paragrafo 3.2 delle NTC 2008 riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

4.2) Combinazioni di carico

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Carico variabile civile abitazione	Carico variabile neve	Delta T
1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	1.5	0
3	1	0	1.05	1.5	0
4	1	0	1.5	0	0
5	1	0	1.5	1.05	0
6	1	1.5	0	0	0
7	1	1.5	0	1.5	0
8	1	1.5	1.05	1.5	0
9	1	1.5	1.5	0	0
10	1	1.5	1.5	1.05	0
11	1.3	0	0	0	0
12	1.3	0	0	1.5	0
13	1.3	0	1.05	1.5	0
14	1.3	0	1.5	0	0
15	1.3	0	1.5	1.05	0
16	1.3	1.5	0	0	0
17	1.3	1.5	0	1.5	0
18	1.3	1.5	1.05	1.5	0
19	1.3	1.5	1.5	0	0
20	1.3	1.5	1.5	1.05	0

Famiglia SLE rara

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Carico variabile civile abitazione	Carico variabile neve	Delta T
1	1	1	0	0	0
2	1	1	0	1	0
3	1	1	0.7	1	0
4	1	1	1	0	0
5	1	1	1	0.7	0

Famiglia SLE frequente

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Carico variabile civile abitazione	Carico variabile neve	Delta T
1	1	1	0	0	0
2	1	1	0	0.5	0
3	1	1	0.3	0.5	0
4	1	1	0.5	0	0
5	1	1	0.5	0.3	0

Famiglia SLE quasi permanente

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Carico variabile civile abitazione	Carico variabile neve	Delta T
1	1	1	0	0	0
2	1	1	0	0.3	0
3	1	1	0.3	0	0
4	1	1	0.3	0.3	0

Famiglia SLU eccezionale

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Carico variabile civile abitazione	Carico variabile neve	Delta T

Famiglia SLD

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Carico variabile civile abitazione	Carico variabile neve	Delta T	Sisma X SLD	Sisma Y SLD	Sisma Z SLD	Eccentricità Y per SLD	Eccentricità X per SLD
1	1	1	0.3	0.3	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	1	1	0.3	0.3	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	1	1	0.3	0.3	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	1	1	0.3	0.3	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	1	0	-0.3	1

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Carico variabile civile abitazioni	Carico variabile neve	Delta T	Sisma X SLD	Sisma Y SLD	Sisma Z SLD	Eccentricità Y per sisma SLD	Eccentricità X per sisma SLD
8	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	1	1	0.3	0.3	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	1	1	0.3	0.3	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	1	1	0.3	0.3	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	1	1	0.3	0.3	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	1	1	0.3	0.3	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	1	1	0.3	0.3	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	1	1	0.3	0.3	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	1	1	0.3	0.3	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Carico variabile civile abitazioni	Carico variabile neve	Delta T	Sisma X SLV	Sisma Y SLV	Sisma Z SLV	Eccentricità Y per sisma SLV	Eccentricità X per sisma SLV
1	1	1	0.3	0.3	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	1	1	0.3	0.3	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	1	1	0.3	0.3	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	1	1	0.3	0.3	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	1	1	0.3	0.3	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	1	1	0.3	0.3	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	1	1	0.3	0.3	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	1	1	0.3	0.3	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	1	1	0.3	0.3	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	1	1	0.3	0.3	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	1	1	0.3	0.3	0	1	0.3	0	-1	0.3

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Carico variabile civile abitazioni	Carico variabile neve	Delta T	Sisma X SLV	Sisma Y SLV	Sisma Z SLV	Eccentricità Y per sisma SLV	Eccentricità X per sisma SLV
16	1	1	0.3	0.3	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV fondazioni

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Carico variabile civile abitazioni	Carico variabile neve	Delta T	Sisma X SLV	Sisma Y SLV	Sisma Z SLV	Eccentricità Y per sisma SLV	Eccentricità X per sisma SLV
1	1	1	0.3	0.3	0	-1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
2	1	1	0.3	0.3	0	-1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
3	1	1	0.3	0.3	0	-1.1	0.33	0	-1.1	0.33
4	1	1	0.3	0.3	0	-1.1	0.33	0	1.1	-0.33
5	1	1	0.3	0.3	0	-0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
6	1	1	0.3	0.3	0	-0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
7	1	1	0.3	0.3	0	-0.33	1.1	0	-0.33	1.1
8	1	1	0.3	0.3	0	-0.33	1.1	0	0.33	-1.1
9	1	1	0.3	0.3	0	0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
10	1	1	0.3	0.3	0	0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
11	1	1	0.3	0.3	0	0.33	1.1	0	-0.33	1.1
12	1	1	0.3	0.3	0	0.33	1.1	0	0.33	-1.1
13	1	1	0.3	0.3	0	1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
14	1	1	0.3	0.3	0	1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
15	1	1	0.3	0.3	0	1.1	0.33	0	-1.1	0.33
16	1	1	0.3	0.3	0	1.1	0.33	0	1.1	-0.33

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Nome	Rig. Ux	Rig. Uy	Rig. Rz
Rig. Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	0	0	1

Nome	Rig. Ux	Rig. Uy	Rig. Rz
Rig. Rz-	0	0	-1

5) CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE E MODELLAZIONE

Ai fini del rispetto delle indicazioni a cui al par 7.2 delle NTC2008 si sono adottati i seguenti parametri di progettazione e nello specifico:

- 1) classe di duttilità: CD "B" scarsamente dissipativa
- 2) regolarità in pianta no
- 3) regolarità in elevazione no
- 4) tipologia strutturale telai in calcestruzzo armato a pendolo inverso
- 5) fattore di struttura q
 - Fattore di struttura per sisma X 1.20
 - Fattore di struttura per sisma Y 1.20
 - Fattore di struttura per sisma Z 1.5
 - Fattore di struttura per elementi non strutturali 2
- 6) giunti tecnici tra strutture contigue non presenti
- 7) criteri di valutazione degli elementi
 - non strutturali verifica resistenza ai solo carichi
- 8) criteri di valutazione impianti
- 9) requisiti delle fondazioni e collegamenti tra le fondazioni operanti in campo elastico, travi di fondazione
- 10) criteri adottati per la definizione del modello della struttura analisi tridimensionale

6) METODI DI ANALISI E CRITERI DI VERIFICA

Ai fini del rispetto delle indicazioni a cui al par 7.3 delle NTC2008 si sono adottati i seguenti parametri per l'analisi e verifica e nello specifico:

- 1) Analisi di tipo lineare dinamica:
 $\theta = P \times d_r / (V \times h) = 0,005$

E' stato implementato modello tridimensionale della parte di ampliamento e condotte le verifiche con il programma di calcolo Strutturale Sismicad. In allegato si possono trovare i risultati delle verifiche

7) VERIFICA ELEMENTI IN FERRO

Di seguito viene riportata la verifica dei singoli profili in ferro utilizzati per la realizzazione della struttura metallica rappresentati dalla trave.

7.1) VERIFICA TRAVE BANCHINA IPE 160

La trave appoggiata sopra i due montanti a cui viene applicato il carico distribuito dinamico di 500,00 Kg/mq;

Carichi applicati

$$q = 25+50+150 = 225,00 \text{ Kg/mq}$$

$$p_x = q \times i + p_p = 342,05 \text{ Kg/ml}$$

Caratteristiche profilo 100x100x4 mm

$$l = 4,16 \text{ ml}$$

$$i = 1,45 \text{ ml}$$

$$p_p = \text{peso proprio} = 15,80 \text{ Kg/ml}$$

$$A_v = 20,10 \text{ cm}^2$$

$$J_x = 869,00 \text{ cm}^3 \quad W_x = 109,00 \text{ cm}^3$$

$$J_y = 68,30 \text{ cm}^3 \quad W_y = 16,70 \text{ cm}^3$$

$$f_{yk} = \text{tensione caratteristica a snervamento} = 2.350 \text{ kg/ cm}^2$$

Ottingo quindi

$$M_{,pl,Rd} = W_x * f_{yk} = 2.561,50 \text{ Kgxm}$$

$$V_{c,Rd} = A_v * (f_{yk} / \sqrt{3}) / \gamma_{M0} = 22.725,95 \text{ Kg}$$

$$\gamma_{M0} = \text{coefficiente di sicurezza} = 1,20$$

Verifiche

Schema statico utilizzato trave appoggiata agli estremi con carico distribuito

$$M_{EDmax} = p * l^2/8 = \text{momento sollecitante di calcolo} = 739,92 \text{ Kg x ml}$$

$$V_{EDA} = p * l/2 = \text{taglio sollecitante} = 711,46 \text{ Kg}$$

Le verifiche sono soddisfatte se:

$$M_{ED} \leq M_{V,pl,Rd} = (1-\rho) * M_{,pl,Rd}$$

Dove

$$V_{EDA} < 0,50 * V_{c,Rd}$$

posso trascurare l'influenza del taglio sulla resistenza a flessione

Ottingo quindi

$$M_{,pl,Rd} = W_x * f_{yk} = 2.561,50 \text{ Kgxm}$$

$$M_{V,pl,Rd} = 2.561,50 \text{ Kgxml}$$

$$M_{EDmax} = 739,92 \text{ Kgxml}$$

$$M_{ED} / M_{V,pl,Rd} = 0,29 < 1 \text{ VERIFICATO}$$

7.2) VERIFICA ARCARECCIO 42x60x2,90 mm

La trave appoggiata sopra i due montanti a cui viene applicato il carico distribuito dinamico di 500,00 Kg/mq;

Carichi applicati

$$q = 25+50+150 = 225,00 \text{ Kg/mq}$$

$$p_x = q \times i + p_p = 240,63 \text{ Kg/ml}$$

Caratteristiche profilo 50x100x4 mm

$$l = 1,75 \text{ ml}$$

$$i = 1,05 \text{ ml}$$

$$p_p = \text{peso proprio} = 4,38 \text{ Kg/ml}$$

$$A_v = 5,58 \text{ cm}^2$$

$$J_x = 27,60 \text{ cm}^3 \quad W_x = 9,19 \text{ cm}^3$$

$$J_y = 15,60 \text{ cm}^3 \quad W_y = 7,44 \text{ cm}^3$$

$$f_{yk} = \text{tensione caratteristica a snervamento} = 2.350 \text{ kg/cm}^2$$

Ottingo quindi

$$M_{,pl,Rd} = W_x * f_{yk} = 215,97 \text{ Kgxm}$$

$$V_{c,Rd} = A_v * (f_{yk} / \sqrt{3}) / \gamma_{M0} = 3.642,50 \text{ Kg}$$

$$\gamma_{M0} = \text{coefficiente di sicurezza} = 1,20$$

Verifiche

Schema statico utilizzato trave appoggiata agli estremi con carico distribuito

$$M_{EDmax} = p * l^2/8 = \text{momento sollecitante di calcolo} = 92,11 \text{ Kg x ml}$$

$$V_{EDA} = p * l/2 = \text{taglio sollecitante} = 210,55 \text{ Kg}$$

Le verifiche sono soddisfatte se:

$$M_{ED} \leq M_{V,pl,Rd} = (1-\rho) * M_{,pl,Rd}$$

Dove

$$V_{EDA} < 0,50 * V_{c,Rd}$$

posso trascurare l'influenza del taglio sulla resistenza a flessione

Ottingo quindi

$$M_{,pl,Rd} = W_x * f_{yk} = 215,97 \text{ Kgxm}$$

$$M_{V,pl,Rd} = 215,97 \text{ Kgxml}$$

$$M_{EDmax} = 92,11 \text{ Kgxml}$$

$$M_{ED} / M_{V,pl,Rd} = 0,43 < 1 \text{ VERIFICATO}$$

**COMUNE DI SCALENGHE
(CITTA' METROPOLITANA DI TORINO)**

**LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA E AMPLIAMENTO DEGLI SPOGLIATOI
DEL CAMPO SPORTIVO COMUNALE E PALESTRA ELEMENTARE PRINCIPESSA DI
PIEMONTE**

RELAZIONE STRUTTURALE

ALLEGATI DI CALCOLO

VERIFICHE STRUTTURALI

1 Dati generali

1.1 Materiali

1.1.1 Materiali c.a.

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: Resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
C25/30	300	314472	0.0025	0.1	142941.64	0.00001
C28/35	350	325881	0.0025	0.1	148127.76	0.00001

1.1.2 Curve di materiali c.a.

Rck: Resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Curva: Curva caratteristica

Reaz.traz.: Reagisce a trazione.

Comp.frag.: Ha comportamento fragile.

E.compr.: Modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]

Incr.compr.: Incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: Epsilon elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: Epsilon ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

E.traz.: Modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

Incr.traz.: Incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

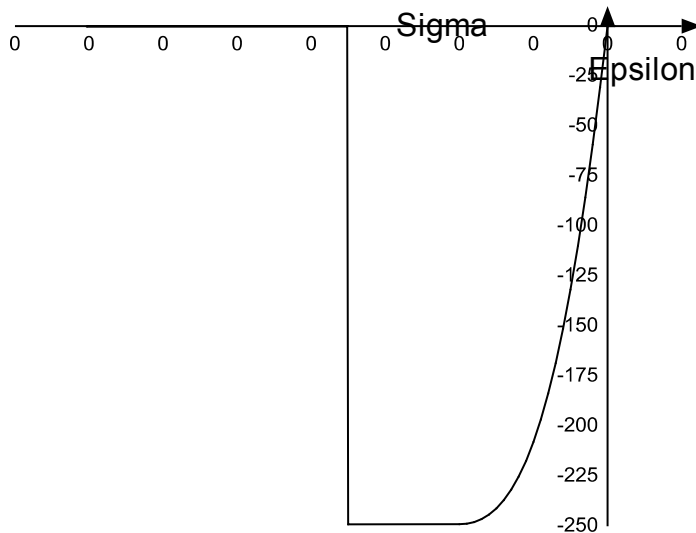
EpsEt: Epsilon elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

EpsUt: Epsilon ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Materiale: C25/30

Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
300	314471.61	0.0025	0.1	142941.64	0.00001

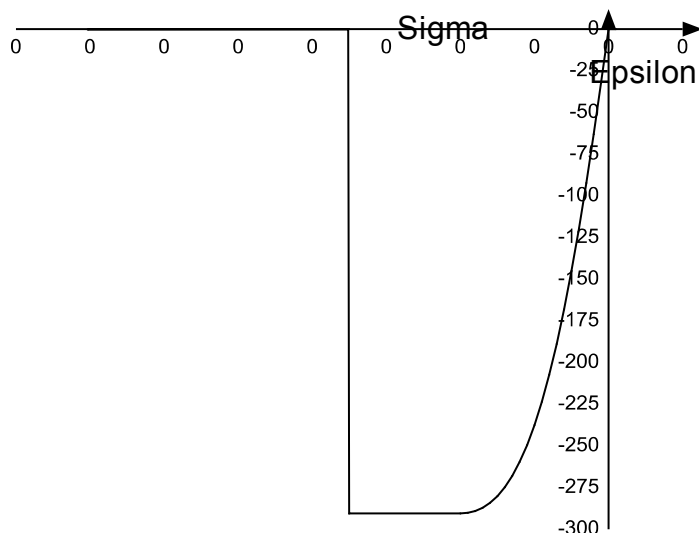
Curva									
Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
No	Si	314471.61	0.0001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.0001	0.0000569	0.0000626



Materiale: C28/35

Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
350	325881.08	0.0025	0.1	148127.76	0.00001

Curva									
Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
No	Si	325881.08	0.0001	-0.002	-0.0035	325881.08	0.0001	0.0000609	0.000067



1.1.3 Armature

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: Resistenza caratteristica. [daN/cm²]

Sigma amm.: Tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: Tipo di barra.

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	fyk	Sigma amm.	Tipo	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	792307.69	0.000012

1.1.4 Acciai

1.1.4.1 Proprietà acciai base

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Tipo: Descrizione per norma.

Tipo: Descrizione per norma.

Tipo: Descrizione per norma.

Tipo: Descrizione per tipo.

Descrizione	E	Gamma	Poisson	G	Alfa	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
S235	2100000	0	0	807692	0	FE360	FE360	S235	A36

1.1.4.2 Proprietà acciai CNR 10011

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: Descrizione per norma.

fy(s<=40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fy(s>40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]

fu(s<=40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fu(s>40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Prosp. Omega: Prospetto per coefficienti Omega.

Sig.amm.(s<=40 mm): Sigma ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

Sig.amm.(s>40 mm): Sigma ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm²]

fd(s<=40 mm): Resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fd(s>40 mm): Resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Tipo: Descrizione per norma.

Tipo: Descrizione per norma.

Tipo: Descrizione per tipo.

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	Sig.amm.(s<=40 mm)	Sig.amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)	Tipo	Tipo	Tipo
S235	FE360	2350	2150	3600	3400	II	1600	1400	2350	2100	FE360	S235	A36

1.1.4.3 Proprietà acciai CNR 10022

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: Descrizione per norma.
 Tipo: Descrizione per norma.
 fy: Resistenza di snervamento fy. [daN/cm2]
 fu: Resistenza di rottura fu. [daN/cm2]
 fd: Resistenza di progetto fd. [daN/cm2]
 Prospetto omega sag.fr.(s<3mm): Prospetto coeff. omega per spessori < 3 mm.
 Prospetto omega sag.fr.(s=3mm): Prospetto coeff. omega per spessori >= 3 mm.
 Prospetti sig.crit. Eulero: Prospetti sigma critiche euleriane.
 Tipo: Descrizione per norma.
 Tipo: Descrizione per tipo.

Descrizione	Tipo	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s=3mm)	Prospetti sig.crit. Eulero	Tipo	Tipo
S235	FE360	FE360	2350	3600	2350	b	c	I	S235	A36

1.1.4.4 Proprietà acciai EC3

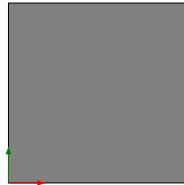
Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
 Tipo: Descrizione per norma.
 Tipo: Descrizione per norma.
 Tipo: Descrizione per norma.
 fy(s<=40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm2]
 fy(s>40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm2]
 fu(s<=40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm2]
 fu(s>40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm2]
 Tipo: Descrizione per tipo.

Descrizione	Tipo	Tipo	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Tipo
S235	FE360	FE360	S235	2350	2150	3600	3600	A36

1.2 Sezioni

1.2.1 Sezioni C.A.

1.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.



Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
 Area Tx FEM: Area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm2]
 Area Ty FEM: Area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm2]
 JxFEM: Momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]
 JyFEM: Momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]
 JtFEM: Momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]
 H: Altezza della sezione. [cm]
 B: Larghezza della sezione. [cm]
 c.s.: Copriferro superiore della sezione. [cm]
 c.i.: Copriferro inferiore della sezione. [cm]
 c.l.: Copriferro laterale della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 25*25	5.208E02	5.208E02	32552.08	32552.08	48177.08	25	25	2	2	2

1.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

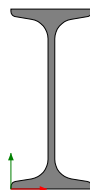
Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
 Xg: Ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]
 Yg: Ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]
 Area: Area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm2]
 Jx: Momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]
 Jy: Momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]
 Jxy: Momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm4]
 Jm: Momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm4]
 Jn: Momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm4]
 Alfa: Angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]
 Area Tx FEM: Area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm2]
 Area Ty FEM: Area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm2]
 JxFEM: Momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]
 JyFEM: Momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]
 JtFEM: Momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	Alfa	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 25*25	1.3E1	1.3E1	625	3.3E4	3.3E4	0	3.3E4	3.3E4	0	5.208E02	5.208E02	32552.08	32552.08	48177.08

1.2.2 Sezioni in acciaio

1.2.2.1 Profili singoli in acciaio

1.2.2.1.1 INP



Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
 Curva Omega: Curva Omega
 Sup.: Superficie bagnata per unità di lunghezza. [mm]
 Area Tx FEM: Area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm²]
 Area Ty FEM: Area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm²]
 JxFEM: Momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm⁴]
 JyFEM: Momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm⁴]
 JtFEM: Momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm⁴]
 b: Larghezza dell'ala. [mm]
 h: Altezza del profilo. [mm]
 s: Spessore dell'anima. [mm]
 t: Spessore delle ali. [mm]
 r: Raggio del raccordo ala-anima. [mm]
 f: Truschino. [mm]
 r1: Raggio dello smusso dell'ala. [mm]
 p%: Pendenza delle ali. Il valore è adimensionale.
 z: Posizione in cui viene misurato lo spessore delle ali. [mm]

Descrizione	Curva Omega	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	t	r	f	r1	p%	z
IE 200x26.3	B	687.4	1.4E3	1.4E3	2.3E7	1.1E6	81370	90	200	8	11	22	45	6	16.7	23

1.2.2.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

1.2.2.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
 Xg: Coordinata X del baricentro. [cm]
 Yg: Coordinata Y del baricentro. [cm]
 Area: Area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]
 Jx: Momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]
 Jy: Momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]
 Jxy: Momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]
 Jm: Momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]
 Jn: Momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]
 Alfa X su M: Angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]
 Jt: Momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma. [cm⁴]
 Area Tx FEM: Area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]
 Area Ty FEM: Area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]
 JxFEM: Momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]
 JyFEM: Momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]
 JtFEM: Momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	Alfa X su M	Jt	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
IE 200x26.3	4.5	10	35.75	2.3E3	1.1E2	0	2.3E3	1.1E2	0	8.14	1.449E01	1.419E01	2288.52	113.08	8.14

1.2.2.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
 ix: Raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]
 iy: Raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]
 im: Raggio di inerzia relativo all'asse principale m. [cm]
 in: Raggio di inerzia relativo all'asse principale n. [cm]
 Sx: Momento statico relativo all'asse x. [cm³]
 Sy: Momento statico relativo all'asse y. [cm³]
 Wx: Modulo di resistenza minimo relativo all'asse x. [cm³]
 Wy: Modulo di resistenza minimo relativo all'asse y. [cm³]
 Wm: Modulo di resistenza minimo relativo all'asse principale m. [cm³]
 Wn: Modulo di resistenza minimo relativo all'asse principale n. [cm³]
 Wplx: Momento plastico relativo all'asse x. [cm³]
 Wply: Momento plastico relativo all'asse y. [cm³]
 Area Tx FEM: Area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]
 Area Ty FEM: Area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]
 JxFEM: Momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]
 JyFEM: Momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]
 JtFEM: Momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
IE 200x26.3	8	1.78	8	1.78	1.3E2	2.2E1	2.3E2	2.5E1	2.3E2	2.5E1	2.7E2	4.4E1	1.449E01	1.419E01	2288.52	113.08	8.14

1.2.2.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
 Atx: Area a taglio lungo x. [cm²]
 Aty: Area a taglio lungo y. [cm²]
 Area Tx FEM: Area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]
 Area Ty FEM: Area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]
 JxFEM: Momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: Momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]
 JtFEM: Momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]

Descrizione	Atx	Aty	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
IE 200x26.3	22.92	15	1.449E01	1.419E01	2288.52	113.08	8.14

1.3 Terreni

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
 Coesione: Coesione del terreno. [daN/cm2]
 Attrito interno: Angolo di attrito interno del terreno. [deg]
 Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno-cls. [deg]
 Adesione: Coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cls. Il valore è adimensionale.
 K0: Coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.
 Gamma naturale: Peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm3]
 Gamma saturo: Peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm3]
 E: Modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm2]
 Poisson: Coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Coesione	Attrito interno	Delta	Adesione	K0	Gamma naturale	Gamma saturo	E	Poisson
Terreno	0	30	0	1	0.5	0.002	0.0022	500	0.3
Sabbia densa	0	34	0	1	0.44	0.00185	0.0021	500	0.25
Sabbia limosa	0	32	0	1	0.47	0.0018	0.002	500	0.3
Argilla sabbiosa	0.04	30	0	1	0.5	0.002	0.0022	40	0.3

2 Dati di definizione

2.1 Preferenze commessa

2.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2	
Vn	50	
Classe d'uso	II	
Vr	50	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Località	Padova, via della Pieve 19 - Latitudine	
(deg) 45,4046°; Longitudine (deg) 11,8826° (N 45° 24' 17"; E 11° 52' 57")		
Zona sismica	Zona 3	
Categoria del suolo	D	
Categoria topografica	T1	
Ss orizzontale SLD	1.8	
Tb orizzontale SLD	0.207	[s]
Tc orizzontale SLD	0.622	[s]
Td orizzontale SLD	1.747	[s]
Ss orizzontale SLV	1.8	
Tb orizzontale SLV	0.242	[s]
Tc orizzontale SLV	0.726	[s]
Td orizzontale SLV	1.928	[s]
St	1	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	50	
Ag/g SLD	0.0366	
Fo SLD	2.542	
Tc* SLD	0.248	
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	475	
Ag/g SLV	0.0819	
Fo SLV	2.639	
Tc* SLV	0.337	
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	CD"B"	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Tipologia C.A.	Strutture a pendolo inverso q0=1.5	
Edificio legno	No	
Altezza costruzione	253	[cm]
C1	0.05	
T1	0.1	[s]
Lambda SLD	1	
Lambda SLV	1	
Numero modi	3	
Metodo di Ritz	applicato	
Torsione accidentale semplificata	No	
Torsione accidentale per piani flessibili	No	
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Fondazione"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Fondazione"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 1"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 1"	0	[cm]
Limite spostamenti interpiano	0.005	
Moltiplicatore sisma X per combinazioni di default	1	
Moltiplicatore sisma Y per combinazioni di default	1	
Fattore di struttura per sisma X	1.2	
Fattore di struttura per sisma Y	1.2	
Fattore di struttura per sisma Z	1.5	
Coefficiente di sicurezza portanza fondazioni superficiali	2.3	
Coefficiente di sicurezza scorrimento fondazioni superficiali	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza punta pali infissi	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza laterale compressione pali infissi	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza laterale trazione pali infissi	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza punta pali trivellati	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza laterale compressione pali trivellati	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza laterale trazione pali trivellati	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza punta micropali	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza laterale compressione micropali	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza laterale trazione micropali	1.25	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	

2.1.2 Preferenze di verifica

2.1.2.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica

D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

2.1.2.2 Normativa di verifica C.A.

Acciaio armature	B450C	
Descrizione	B450C	
fyk	4500	[daN/cm ²]
Sigma amm.	2550	[daN/cm ²]
Tipo	Aderenza migliorata	
E	2060000	[daN/cm ²]

Gamma	0.00785	[daN/cm3]
Poisson	0.3	
G	792307.69	[daN/cm2]
Alfa	0.000012	[°C-1]
Coefficiente di omogeneizzazione	15	
Beta EC2 7.4.3 (7.19)	1	
Gamma s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
Gamma c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite sigmac/fck in combinazione rara	0.6	
Limite sigmac/fck in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite sigma/fyk in combinazione rara	0.8	
Massima apertura delle fessure in combinazione frequente	0.04	[cm]
Massima apertura delle fessure in comb. quasi permanente	0.03	[cm]
Coefficiente di riduzione della tau per cattiva aderenza	0.7	

1.1.2.3 Normativa di verifica legno

Gamma combinazioni fondamentali	1.5
Gamma combinazioni eccezionali	1
Gamma combinazioni esercizio	1
KMod durata istantaneo, classe 1	1
KMod durata istantaneo, classe 2	1
KMod durata istantaneo, classe 3	0.9
KMod durata breve, classe 1	0.9
KMod durata breve, classe 2	0.9
KMod durata breve, classe 3	0.7
KMod durata media, classe 1	0.8
KMod durata media, classe 2	0.8
KMod durata media, classe 3	0.65
KMod durata lunga, classe 1	0.7
KMod durata lunga, classe 2	0.7
KMod durata lunga, classe 3	0.55
KMod durata permanente, classe 1	0.6
KMod durata permanente, classe 2	0.6
KMod durata permanente, classe 3	0.5
KDef classe 1	0.6
KDef classe 2	0.8
KDef classe 3	2

2.1.2.4 Normativa di verifica acciaio

Gamma_m0	1.05
Gamma_m1	1.05
Gamma_m2	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr	automatico
Coefficienti alfa, beta per flessione deviata	unitari
Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.76)	si

2.1.3 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformazione a taglio delle piastre	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	Matrici sparse	
Commenti nel file di input	No	

2.1.4 Moltiplicatori inerziali

Tipologia: Tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.
J2: Moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.
J3: Moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.
Jt: Moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.
A: Moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.
Conci rigidi: Fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1

Tipologia	J2	J3	Jt	A	Conci rigidi
Colonna in legno	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	0.5

2.1.5 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

2.1.6 Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata	
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza	
Percentuale carico calcolato a trave continua	0	
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata	
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001	[daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001	[daN/cm]

2.1.7 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3	[daN/cm3]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	1	[daN/cm2]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	1	[daN/cm2]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic	
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic	
Spessore terreno riporto superiore plinti e pali (default)	0	[cm]
Peso specifico terreno riporto superiore plinti e pali (default)	0.0016	[daN/cm3]
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200	[cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	4	[daN/cm3]
Pressione limite punta palo (default)	10	[daN/cm2]
Pressione limite rottura fondazioni superficiali	6	[daN/cm2]

2.1.8 Preferenze progetto legno

Default Beta X cerniera-cerniera	1
Default Beta Y cerniera-cerniera	1
Default Beta X cerniera-incastro	0.8
Default Beta Y cerniera-incastro	0.8
Default Beta X incastro-incastro	0.7
Default Beta Y incastro-incastro	0.7
Default Beta X incastro-libero	2
Default Beta Y incastro-libero	2
Rapporto luce su freccia istantanea (default)	300
Rapporto luce su freccia differita (default)	200

2.1.9 Preferenze progetto acciaio

Default Beta X/m cerniera-cerniera	1
Default Beta Y/n cerniera-cerniera	1
Default Beta X/m cerniera-incastro	0.8
Default Beta Y/n cerniera-incastro	0.8
Default Beta X/m incastro-incastro	0.7
Default Beta Y/n incastro-incastro	0.7
Default Beta X/m incastro-libero	2
Default Beta Y/n incastro-libero	2
Default luce su freccia per travi	400
Rapporto di sottoutilizzo	0.8
Modalità di utilizzo del nomogramma	modi fissi
Valutazione delle frecce nelle mensole considerando spostamento relativo tra nodo iniziale e nodo finale	si

2.1.10 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0	[daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8	
Minima resistenza trazione travi (default)	30000	[daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30	[deg]
Considera $d = 0.8 * h$ nei maschi senza fibre compresse	si	

2.2 Azioni e carichi

2.2.1 Condizioni elementari di carico

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

I/II: Descrive la classificazione della condizione (necessario per strutture in acciaio e in legno).

Durata: Descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

Psi0: Coefficiente moltiplicatore Psi0. Il valore è adimensionale.

Psi1: Coefficiente moltiplicatore Psi1. Il valore è adimensionale.

Psi2: Coefficiente moltiplicatore Psi2. Il valore è adimensionale.

Var.segno: Descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Pesi strutturali		Permanente	0	0	0	
Permanenti portati	I	Permanente	0	0	0	
Accidentale copertura	I	Media	0.7	0.5	0.3	
Accidentale civile abitazione	I	Media	0.7	0.5	0.3	
Delta T	II	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV			0	0	0	
Sisma Y SLV			0	0	0	
Sisma Z SLV			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLV			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLV			0	0	0	
Sisma X SLD			0	0	0	
Sisma Y SLD			0	0	0	
Sisma Z SLD			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLD			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLD			0	0	0	
Rig. Ux			0	0	0	
Rig. Uy			0	0	0	
Rig. Rz			0	0	0	

2.2.2 Combinazioni di carico

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Accidentale copertura	Accidentale civile abitazione	Delta T
1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	1.5	0
3	1	0	1.05	1.5	0
4	1	0	1.5	0	0
5	1	0	1.5	1.05	0
6	1	1.5	0	0	0
7	1	1.5	0	1.5	0
8	1	1.5	1.05	1.5	0
9	1	1.5	1.5	0	0
10	1	1.5	1.5	1.05	0
11	1.3	0	0	0	0
12	1.3	0	0	1.5	0
13	1.3	0	1.05	1.5	0
14	1.3	0	1.5	0	0
15	1.3	0	1.5	1.05	0
16	1.3	1.5	0	0	0
17	1.3	1.5	0	1.5	0
18	1.3	1.5	1.05	1.5	0
19	1.3	1.5	1.5	0	0
20	1.3	1.5	1.5	1.05	0

Famiglia SLE rara

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Accidentale copertura	Accidentale civile abitazione	Delta T
1	1	1	0	0	0
2	1	1	0	1	0
3	1	1	0.7	1	0
4	1	1	1	0	0
5	1	1	1	0.7	0

Famiglia SLE frequente

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Accidentale copertura	Accidentale civile abitazione	Delta T
1	1	1	0	0	0
2	1	1	0	0.5	0
3	1	1	0.3	0.5	0

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Accidentale copertura	Accidentale civile abitazione	Delta T
4	1	1	0.5	0	0
5	1	1	0.5	0.3	0

Famiglia SLE quasi permanente

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Accidentale copertura	Accidentale civile abitazione	Delta T
1	1	1	0	0	0
2	1	1	0	0.3	0
3	1	1	0.3	0	0
4	1	1	0.3	0.3	0

Famiglia SLU eccezionale

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Accidentale copertura	Accidentale civile abitazione	Delta T
------	------------------	--------------------	-----------------------	-------------------------------	---------

Famiglia SLD

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Accidentale copertura	Accidentale civile abitazione	Delta T	Sisma X SLD	Sisma Y SLD	Sisma Z SLD	Eccentricità Y per sisma X SLD	Eccentricità X per sisma Y SLD
1	1	1	0.3	0.3	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	1	1	0.3	0.3	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	1	1	0.3	0.3	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	1	1	0.3	0.3	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	1	1	0.3	0.3	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	1	1	0.3	0.3	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	1	1	0.3	0.3	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	1	1	0.3	0.3	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	1	1	0.3	0.3	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	1	1	0.3	0.3	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	1	1	0.3	0.3	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	1	1	0.3	0.3	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Accidentale copertura	Accidentale civile abitazione	Delta T	Sisma X SLV	Sisma Y SLV	Sisma Z SLV	Eccentricità Y per sisma X SLV	Eccentricità X per sisma Y SLV
1	1	1	0.3	0.3	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	1	1	0.3	0.3	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	1	1	0.3	0.3	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	1	1	0.3	0.3	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	1	1	0.3	0.3	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	1	1	0.3	0.3	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	1	1	0.3	0.3	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	1	1	0.3	0.3	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	1	1	0.3	0.3	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	1	1	0.3	0.3	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	1	1	0.3	0.3	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	1	1	0.3	0.3	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	1	1	0.3	0.3	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV fondazioni

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Accidentale copertura	Accidentale civile abitazione	Delta T	Sisma X SLV	Sisma Y SLV	Sisma Z SLV	Eccentricità Y per sisma X SLV	Eccentricità X per sisma Y SLV
1	1	1	0.3	0.3	0	-1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
2	1	1	0.3	0.3	0	-1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
3	1	1	0.3	0.3	0	-1.1	0.33	0	-1.1	0.33
4	1	1	0.3	0.3	0	-1.1	0.33	0	1.1	-0.33
5	1	1	0.3	0.3	0	-0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
6	1	1	0.3	0.3	0	-0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
7	1	1	0.3	0.3	0	-0.33	1.1	0	-0.33	1.1
8	1	1	0.3	0.3	0	-0.33	1.1	0	0.33	-1.1
9	1	1	0.3	0.3	0	0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
10	1	1	0.3	0.3	0	0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
11	1	1	0.3	0.3	0	0.33	1.1	0	-0.33	1.1

Nome	Pesi strutturali	Permanenti portati	Accidentale copertura	Accidentale civile abitazione	Delta T	Sisma X SLV	Sisma Y SLV	Sisma Z SLV	Eccentricità Y per sisma SLV	Eccentricità X per sisma Y SLV
12	1	1	0.3	0.3	0	0.33	1.1	0	0.33	-1.1
13	1	1	0.3	0.3	0	1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
14	1	1	0.3	0.3	0	1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
15	1	1	0.3	0.3	0	1.1	0.33	0	-1.1	0.33
16	1	1	0.3	0.3	0	1.1	0.33	0	1.1	-0.33

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Nome	Rig. Ux	Rig. Uy	Rig. Rz
Rig. Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	0	0	-1

2.2.3 Definizioni di carichi superficiali

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.
Valori: Valori associati alle condizioni di carico.
Condizione: Condizione di carico a cui sono associati i valori.
Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.
Valore: Modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]
Applicazione: Modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
	Descrizione		
Carico in copertura	Pesi strutturali	0.02	Verticale
	Permanenti portati	0	Verticale
	Accidentale copertura	0.015	Verticale
	Accidentale civile abitazione	0	Verticale

2.3 Quote

2.3.1 Livelli

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al livello.
Descrizione: Nome assegnato al livello.
Quota: Quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]
Spessore: Spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	20
L2	Piano 1	300	24

2.3.2 Falde

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato alla falda.
Descrizione: Nome assegnato alla falda.
Sp.: Spessore del piano della falda. [cm]
Primo punto: Primo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Quota: Quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Secondo punto: Secondo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Quota: Quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Terzo punto: Terzo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Quota: Quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Sp.	Primo punto			Secondo punto			Terzo punto		
			X	Y	Quota	X	Y	Quota	X	Y	Quota
F1	Falda 1	24	120.1	580.5	265	120.1	997.5	265	295.1	997.5	250

2.3.3 Tronchi

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al tronco.
Descrizione: Nome assegnato al tronco.
Quota 1: Riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Quota 2: Riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Falda 1	Fondazione	Falda 1

2.4 Sondaggi del sito

Vengono elencati tutti i sondaggi definiti nella commessa.

Sondaggio: Sondaggio

Coordinate del sito in cui è stato effettuato il sondaggio: 0, 0, 0

Stratigrafie

Terreno: Terreno uniforme nello strato.

Spessore: Spessore dello strato. [cm]

K orizz. inferiore: Coefficiente K orizzontale al livello inferiore. [daN/cm³]

K orizz. superiore: Coefficiente K orizzontale al livello superiore. [daN/cm³]

K vert. inferiore: Coefficiente K verticale al livello inferiore. [daN/cm³]

K vert. superiore: Coefficiente K verticale al livello superiore. [daN/cm³]

Terreno	Spessore	K orizz. inferiore	K orizz. superiore	K vert. inferiore	K vert. superiore
Terreno	40	1.5	1	1	1
Sabbia densa	200	1.5	1	1	1
Sabbia limosa	200	1.5	1	1	1
Argilla sabbiosa	200	1.5	1	1	1

2.5 Elementi di input

2.5.1 Fili fissi

2.5.1.1 Fili fissi di piano

Livello: Quota di inserimento esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto: Punto di inserimento.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Estradosso: Distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Angolo: Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Tipo: Tipo di simbolo.

Prefisso del testo: Prefisso del testo visualizzato a fianco del simbolo.

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	Prefisso del testo
	X	Y				
L1	352.6	580.5	0	0	Croce	8
L1	120.5	430	0	0	Croce	5
L1	352.6	997.5	0	0	Croce	9
L1	352.6	430	0	0	Croce	7
L1	295.5	430	0	0	Croce	6
L1	120.1	580.5	0	0	Croce	1
L1	120.1	997.5	0	0	Croce	2
L1	295.1	580.5	0	0	Croce	3
L1	295.1	997.5	0	0	Croce	4

2.5.2 Travi in acciaio

2.5.2.1 Travi in acciaio di falda

Sezione: Sezione in acciaio.

P.i.: Posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra

Fal.: Quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto i.: Punto di inserimento iniziale.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Punto f.: Punto di inserimento finale.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Estr.: Distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Sopraf.: Posizionamento sopra falda della trave di falda.

Mat.: Riferimento ad una definizione di materiale in acciaio.

Car.lin.: Riferimento alla definizione di un carico lineare. L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento. G: valori del carico espressi nel sistema globale.

DeltaT: Riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: Aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z.: Indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: Svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

C.f.: Svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

P.lin.: Peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Cal.: Descrizione sintetica dell'eventuale calastrello della sezione accoppiata o composita.

Sezione	P.i.	Fal.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Sopraf.	Mat.	Car.lin.	DeltaT	Sovr.	S.Z.	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y											
IE 200x26.3	C	F1	295.1	580.5	295.1	430	0	No	S235	Nessuno; G		0	No	No	No	0.28	
IE 200x26.3	C	F1	120.1	580.5	120.1	430	0	No	S235	Nessuno; G		0	No	No	No	0.28	
IE 200x26.3	C	F1	295.1	997.5	295.1	580.5	0	No	S235	Nessuno; G		0	No	No	No	0.28	

Sezione	P.i.	Fal.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Sopraf.	Mat.	Car.lin.	DeltaT	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y											
IE 200x26.3	C	F1	120.1	997.5	120.1	580.5	0	No	S235	Nessuno; G		0	No	No	No	0.28	

2.5.3 Pilastri C.A.

Tr.: Riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

Sezione: Riferimento ad una definizione di sezione C.A..

P.i.: Posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione. SS=Sinistra-sotto, SC=Sinistra-centro, SA=Sinistra-alto, CS=Centro-sotto, CC=Centro-centro, CA=Centro-alto, DS=Destra-sotto, DC=Destra-centro, DA=Destra-alto

Punto: Posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Ang.: Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Mat.: Riferimento ad una definizione di materiale cemento armato.

Car.lin.: Riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.

DeltaT: Riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: Aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: Indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: Svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

C.f.: Svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

P.lin.: Peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Corr.: Lista di elementi correlati all'elemento generati durante la modellazione.

Tr.	Sezione	P.i.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	DeltaT	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Corr.
			X	Y										
T1	R 25*25	CC	120.1	997.5	0	C28/35	Nessuno; G		0	No	No	No	1.56	7
T1	R 25*25	CC	295.1	580.5	0	C28/35	Nessuno; G		0	No	No	No	1.56	5
T1	R 25*25	CC	295.1	997.5	0	C28/35	Nessuno; G		0	No	No	No	1.56	8
T1	R 25*25	CC	120.1	580.5	0	C28/35	Nessuno; G		0	No	No	No	1.56	6

2.5.4 Fondazioni di piastre

Descrizione breve: Descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.

Stratigrafia: Stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

Sondaggio: È possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.

Estradosso: Distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [cm]

Deformazione volumetrica: Valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

K verticale: Coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm3]

Limite compressione: Pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm2]

Limite trazione: Pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm2]

Descrizione breve	Stratigrafia			K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica			
FS1	Da sito	0		Default	Default	Default

2.5.5 Piastre C.A.

2.5.5.1 Piastre C.A. di piano

Livello: Quota di inserimento esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Sp.: Spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

Punti: Punti di definizione in pianta.

I.: Indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Estr.: Distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Mat.: Riferimento ad una definizione di materiale cemento armato.

Car.sup.: Riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".

Car.pot.: Riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

DeltaT: Riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Sovr.: Aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: Indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

P.sup.: Peso per unità di superficie. [daN/cm2]

Fond.: Riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

Fori: Riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I.	X	Y										
L1	20	1	120.1	580.5	0	C25/30				0	No	0.05	FS1	
		2	295.1	580.5										
		3	295.1	997.5										
		4	120.1	997.5										

2.5.6 Carichi superficiali

2.5.6.1 Carichi superficiali di falda

Carico: Riferimento alla definizione di un carico di superficie.

Solaio: Riferimento alla definizione di una sezione di solaio. Accetta anche il valore "Nessuno".

Falda: Quota di inserimento esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punti: Punti di definizione in pianta.

Indice: Indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Estr.: Distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto.

[cm]

Angolo: Direzione delle nervature che trasmettono il carico. Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario.

[deg]

Comp.: Descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla

decrizione analitica della membrana.

Fori: Riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

Carico	Solaio	Falda	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
Carico in copertura		F1	1	295.1	430	0	0	Nessuno	
			2	352.6	430				
			3	352.6	580.5				
			4	295.1	580.5				
Carico in copertura		F1	1	295.1	580.5	0	0	Nessuno	
			2	352.6	580.5				
			3	352.6	997.5				
			4	295.1	997.5				
Carico in copertura		F1	1	120.5	430	0	0	Nessuno	
			2	294.8	430				
			3	295.1	580.5				
			4	120.1	580.5				
Carico in copertura		F1	1	120.1	580.5	0	0	Nessuno	
			2	295.1	580.5				
			3	295.1	997.5				
			4	120.1	997.5				

3 Spostamenti di interpiano

Nodo inferiore: Nodo inferiore.

I.: Numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Pos.: Coordinate del nodo.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Z: Coordinata Z. [cm]

Nodo superiore: Nodo superiore.

I.: Numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Pos.: Coordinate del nodo.

Z: Coordinata Z. [cm]

Spост. rel.: Spostamento relativo. Il valore è adimensionale.

Combinazione: Combinazione.

Spostamento inferiore: Spostamento in pianta del nodo inferiore.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Spostamento superiore: Spostamento in pianta del nodo superiore.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

S.V.: Si intende non verificato qualora lo spostamento relativo sia superiore al valore limite espresso nelle preferenze di analisi.

limite SLD = 0,005

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spост. rel.	Combinazione	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000858	Famiglia "SLD" 1	0	0	-0.21	-0.082	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000858	Famiglia "SLD" 2	0	0	-0.21	-0.082	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000802	Famiglia "SLD" 3	0	0	-0.208	-0.031	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000802	Famiglia "SLD" 4	0	0	-0.208	-0.031	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000585	Famiglia "SLD" 5	0	0	-0.071	-0.136	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000585	Famiglia "SLD" 6	0	0	-0.071	-0.136	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000277	Famiglia "SLD" 7	0	0	-0.065	0.033	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000277	Famiglia "SLD" 8	0	0	-0.065	0.033	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000539	Famiglia "SLD" 9	0	0	0.05	-0.133	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000539	Famiglia "SLD" 10	0	0	0.05	-0.133	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000254	Famiglia "SLD" 11	0	0	0.056	0.036	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000254	Famiglia "SLD" 12	0	0	0.056	0.036	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000782	Famiglia "SLD" 13	0	0	0.194	-0.069	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000782	Famiglia "SLD" 14	0	0	0.194	-0.069	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000747	Famiglia "SLD" 15	0	0	0.195	-0.018	si
2	120.1	580.5	-10	24	253	0.000747	Famiglia "SLD" 16	0	0	0.195	-0.018	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.000659	Famiglia "SLD" 5	0	0	0.014	-0.163	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.000684	Famiglia "SLD" 2	0	0	-0.146	-0.087	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.000659	Famiglia "SLD" 6	0	0	0.014	-0.163	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.000684	Famiglia "SLD" 1	0	0	-0.146	-0.087	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.000154	Famiglia "SLD" 7	0	0	-0.002	0.038	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.000154	Famiglia "SLD" 8	0	0	-0.002	0.038	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.000898	Famiglia "SLD" 9	0	0	0.146	-0.168	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.000617	Famiglia "SLD" 3	0	0	-0.151	-0.026	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.000898	Famiglia "SLD" 10	0	0	0.146	-0.168	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.000539	Famiglia "SLD" 11	0	0	0.13	0.033	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.000539	Famiglia "SLD" 12	0	0	0.13	0.033	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.00126	Famiglia "SLD" 13	0	0	0.295	-0.103	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.000617	Famiglia "SLD" 4	0	0	-0.151	-0.026	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.00126	Famiglia "SLD" 14	0	0	0.295	-0.103	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.001181	Famiglia "SLD" 15	0	0	0.29	-0.043	si
4	295.1	580.5	-10	21	238	0.001181	Famiglia "SLD" 16	0	0	0.29	-0.043	si

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Combinazione	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000552	Famiglia "SLD" 6	0	0	-0.051	-0.136	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000544	Famiglia "SLD" 9	0	0	0.054	-0.132	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000552	Famiglia "SLD" 5	0	0	-0.051	-0.136	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000742	Famiglia "SLD" 1	0	0	-0.177	-0.081	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000544	Famiglia "SLD" 10	0	0	0.054	-0.132	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000742	Famiglia "SLD" 2	0	0	-0.177	-0.081	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000696	Famiglia "SLD" 3	0	0	-0.18	-0.031	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000218	Famiglia "SLD" 11	0	0	0.044	0.036	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000263	Famiglia "SLD" 7	0	0	-0.061	0.033	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000218	Famiglia "SLD" 12	0	0	0.044	0.036	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000711	Famiglia "SLD" 13	0	0	0.174	-0.069	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000711	Famiglia "SLD" 14	0	0	0.174	-0.069	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000263	Famiglia "SLD" 8	0	0	-0.061	0.033	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000696	Famiglia "SLD" 4	0	0	-0.18	-0.031	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000653	Famiglia "SLD" 15	0	0	0.171	-0.018	si
17	120.1	997.5	-10	25	253	0.000653	Famiglia "SLD" 16	0	0	0.171	-0.018	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.000163	Famiglia "SLD" 7	0	0	-0.014	0.038	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.000665	Famiglia "SLD" 5	0	0	-0.027	-0.163	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.000781	Famiglia "SLD" 10	0	0	0.097	-0.168	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.001073	Famiglia "SLD" 13	0	0	0.245	-0.103	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.000756	Famiglia "SLD" 2	0	0	-0.166	-0.087	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.000756	Famiglia "SLD" 1	0	0	-0.166	-0.087	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.00046	Famiglia "SLD" 11	0	0	0.109	0.033	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.001073	Famiglia "SLD" 14	0	0	0.245	-0.103	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.000781	Famiglia "SLD" 9	0	0	0.097	-0.168	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.000664	Famiglia "SLD" 3	0	0	-0.163	-0.027	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.000665	Famiglia "SLD" 6	0	0	-0.027	-0.163	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.001019	Famiglia "SLD" 15	0	0	0.249	-0.043	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.000163	Famiglia "SLD" 8	0	0	-0.014	0.038	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.000664	Famiglia "SLD" 4	0	0	-0.163	-0.027	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.00046	Famiglia "SLD" 12	0	0	0.109	0.033	si
19	295.1	997.5	-10	22	238	0.001019	Famiglia "SLD" 16	0	0	0.249	-0.043	si

4 Tagli ai livelli

Livello: Livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

Contesto: Contesto nel quale viene valutato il taglio.

Totale: Totale del taglio al livello.

F: Forza del taglio. [daN]

X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Aste verticali: Contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.

F: Forza del taglio. [daN]

X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Pareti: Contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.

F: Forza del taglio. [daN]

X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]

Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]

Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello	Contesto	Totale			Aste verticali			Pareti					
		F	X	Y	Z	F	X	Y	Z	F	X	Y	Z
Fondazione	Condizione Pesi strutturali	0	0	-4564	0	0	-4564	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Condizione Accidentale copertura	0	0	-1986	0	0	-1986	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Condizione Sisma X SLV	1256	15	0	1256	15	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Condizione Sisma Y SLV	-1	1160	0	-1	1160	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Condizione Sisma X SLD	670	8	0	670	8	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Condizione Sisma Y SLD	0	634	0	0	634	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Condizione Rig. Ux	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Condizione Rig. Uy	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Condizione Rig. Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	0	0	-4564	0	0	-4564	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 2	0	0	-4564	0	0	-4564	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 3	0	0	-6649	0	0	-6649	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 4	0	0	-7543	0	0	-7543	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 5	0	0	-7543	0	0	-7543	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 6	0	0	-4564	0	0	-4564	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 7	0	0	-4564	0	0	-4564	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 8	0	0	-6649	0	0	-6649	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 9	0	0	-7543	0	0	-7543	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 10	0	0	-7543	0	0	-7543	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 11	0	0	-5933	0	0	-5933	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 12	0	0	-5933	0	0	-5933	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 13	0	0	-8019	0	0	-8019	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 14	0	0	-8912	0	0	-8912	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 15	0	0	-8912	0	0	-8912	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 16	0	0	-5933	0	0	-5933	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 17	0	0	-5933	0	0	-5933	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 18	0	0	-8019	0	0	-8019	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 19	0	0	-8912	0	0	-8912	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 20	0	0	-8912	0	0	-8912	0	0	0	0	0	0

Livello	Contesto	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLE rara 1	0	0	-4564	0	0	-4564	0	0	0
Fondazione	SLE rara 2	0	0	-4564	0	0	-4564	0	0	0
Fondazione	SLE rara 3	0	0	-5954	0	0	-5954	0	0	0
Fondazione	SLE rara 4	0	0	-6550	0	0	-6550	0	0	0
Fondazione	SLE rara 5	0	0	-6550	0	0	-6550	0	0	0
Fondazione	SLE frequente 1	0	0	-4564	0	0	-4564	0	0	0
Fondazione	SLE frequente 2	0	0	-4564	0	0	-4564	0	0	0
Fondazione	SLE frequente 3	0	0	-5160	0	0	-5160	0	0	0
Fondazione	SLE frequente 4	0	0	-5557	0	0	-5557	0	0	0
Fondazione	SLE frequente 5	0	0	-5557	0	0	-5557	0	0	0
Fondazione	SLE quasi permanente 1	0	0	-4564	0	0	-4564	0	0	0
Fondazione	SLE quasi permanente 2	0	0	-4564	0	0	-4564	0	0	0
Fondazione	SLE quasi permanente 3	0	0	-5160	0	0	-5160	0	0	0
Fondazione	SLE quasi permanente 4	0	0	-5160	0	0	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 1	-670	-198	-5160	-670	-198	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 2	-670	-198	-5160	-670	-198	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 3	-670	182	-5160	-670	182	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 4	-670	182	-5160	-670	182	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 5	-201	-636	-5160	-201	-636	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 6	-201	-636	-5160	-201	-636	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 7	-201	631	-5160	-201	631	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 8	-201	631	-5160	-201	631	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 9	201	-631	-5160	201	-631	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 10	201	-631	-5160	201	-631	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 11	201	636	-5160	201	636	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 12	201	636	-5160	201	636	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 13	670	-182	-5160	670	-182	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 14	670	-182	-5160	670	-182	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 15	670	198	-5160	670	198	-5160	0	0	0
Fondazione	SLD 16	670	198	-5160	670	198	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 1	-1256	-363	-5160	-1256	-363	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 2	-1256	-363	-5160	-1256	-363	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 3	-1256	333	-5160	-1256	333	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 4	-1256	333	-5160	-1256	333	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 5	-376	-1164	-5160	-376	-1164	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 6	-376	-1164	-5160	-376	-1164	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 7	-377	1155	-5160	-377	1155	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 8	-377	1155	-5160	-377	1155	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 9	377	-1155	-5160	377	-1155	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 10	377	-1155	-5160	377	-1155	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 11	376	1164	-5160	376	1164	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 12	376	1164	-5160	376	1164	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 13	1256	-333	-5160	1256	-333	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 14	1256	-333	-5160	1256	-333	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 15	1256	363	-5160	1256	363	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV 16	1256	363	-5160	1256	363	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 1	-1382	-399	-5160	-1382	-399	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 2	-1382	-399	-5160	-1382	-399	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 3	-1382	366	-5160	-1382	366	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 4	-1382	366	-5160	-1382	366	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 5	-414	-1281	-5160	-414	-1281	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 6	-414	-1281	-5160	-414	-1281	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 7	-415	1271	-5160	-415	1271	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 8	-415	1271	-5160	-415	1271	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 9	415	-1271	-5160	415	-1271	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 10	415	-1271	-5160	415	-1271	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 11	414	1281	-5160	414	1281	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 12	414	1281	-5160	414	1281	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 13	1382	-366	-5160	1382	-366	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 14	1382	-366	-5160	1382	-366	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 15	1382	399	-5160	1382	399	-5160	0	0	0
Fondazione	SLV fondazioni 16	1382	399	-5160	1382	399	-5160	0	0	0
Fondazione	Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano Rig. Ux+	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Fondazione	Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano Rig. Ux-	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0
Fondazione	Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano Rig. Uy+	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Fondazione	Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano Rig. Uy-	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0
Fondazione	Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano Rig. Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano Rig. Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5 Risposta modale

Modo: Identificativo del modo di vibrare.
Periodo: Periodo. [s]

Massa X: Massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa Y: Massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa Z: Massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Massa rot X: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa rot Y: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa rot Z: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.96174

Traslazione Y: 0.98931

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.98342

Rotazione Y: 0.96228

Rotazione Z: 0.86551

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot X	Massa rot Y	Massa rot Z
1	0.4503	0.17162	0.00004	0	0.00003	0.16733	0.05466
2	0.225809	0.79003	0.0001	0	0.0001	0.79486	0.72488
3	0.16204	0.00009	0.98917	0	0.98329	0.00009	0.08597

6 Risposta di spettro

Spettro: Condizione elementare corrispondente allo spettro.

Fx: Componente della forza lungo l'asse X. [daN]

Fy: Componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

Fz: Componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

Mx: Componente della coppia attorno all'asse X. [daN*cm]

My: Componente della coppia attorno all'asse Y. [daN*cm]

Mz: Componente della coppia attorno all'asse Z. [daN*cm]

Max X: Massima reazione lungo l'asse X.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Y: Massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Z: Massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
Sisma X SLV	1108.4	16.2	0	3895.4	271310	831840	1108.4	1	1147.3	91	0	0
Sisma Y SLV	16.2	1147.3	0	279370	3925.3	269050	1108.4	1	1147.3	91	0	0
Sisma X SLD	593.27	8.74	0	2103.6	145220	445750	593.27	1	627.02	91	0	0
Sisma Y SLD	8.74	627.02	0	152680	2118.2	147040	593.27	1	627.02	91	0	0

7 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni

Tecnica di soluzione

Numero equazioni

Elemento minimo diagonale

Elemento massimo

Rapporto max/min

Elementi non nulli

Lineari

Matrici sparse

108

827

7617000000

9210000

1134

8 Verifiche piastre e pareti C.A.

nod.	nodo del modello FEM
sez.	tipo di sezione (o = orizzontale, v = verticale)
B	base della sezione
H	altezza della sezione
Af+	area di acciaio dal lato B (inferiore per le piastre)
Af-	area di acciaio dal lato A (superiore per le piastre)
c+	copriferro dal lato B (inferiore per le piastre)
c-	copriferro dal lato A (superiore per le piastre)
sc	tensione sul calcestruzzo in esercizio
comb ; c	combinazione di carico
c.s.	coefficiente di sicurezza
N	sforzo normale di calcolo
M	momento flettente di calcolo
Mu	momento flettente ultimo
Nu	sforzo normale ultimo
sf	tensione sull'acciaio in esercizio
Wk	apertura caratteristica delle fessure
Sm	distanza media fra le fessure
st	sigma a trazione nel calcestruzzo in condizioni non fessurate
fc	resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo
fcd	resistenza a compressione di calcolo del calcestruzzo
fctd	resistenza a trazione di calcolo del calcestruzzo
Hcr	altezza critica
q.Hcr	*quota della sezione alla altezza critica
hw	altezza della parete
lw	lunghezza della parete
n.p.	numero di piani
hs	altezza dell'interpiano

Mxd	<i>momento di progetto attorno all'asse x (fuori piano)</i>
Myd	<i>momento di progetto attorno all'asse y (nel piano)</i>
NEd	<i>sforzo normale di progetto</i>
MEd	<i>Momento flettente di progetto di progetto</i>
VEd	<i>sforzo di taglio di progetto</i>
Ngrav.	<i>sforzo normale dovuto ai carichi gravitazionali</i>
NReale.	<i>sforzo normale derivante dall'analisi</i>
VRcd	<i>resistenza a taglio dovuta alle bielle di calcestruzzo</i>
epsilon	<i>coefficiente di maggiorazione del taglio derivante dall'analisi</i>
alfaS	<i>MEd/(VEd*lw) formula 7.4.15</i>
At	<i>area tesa di acciaio</i>
roh	<i>rapporto tra area della sezione orizzontale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo</i>
rov	<i>rapporto tra area della sezione verticale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo</i>
VRsd	<i>resistenza a taglio della sezione con armature</i>
Somma(Asj)- Ai	<i>somma delle aree delle barre verticali che attraversano la superficie di scorrimento</i>
csi	<i>altezza della parte compressa normalizzata all'altezza della sezione</i>
Vdd	<i>contributo dell'effetto spinotto delle armature verticali</i>
Vfd	<i>contributo della resistenza per attrito</i>
Vid	<i>contributo delle armature inclinate presenti alla base</i>
VRd,s	<i>valore di progetto della resistenza a taglio nei confronti dello scorrimento</i>
l	<i>luce netta della trave di collegamento</i>
h	<i>altezza della trave di collegamento</i>
b	<i>spessore della trave di collegamento</i>
d	<i>altezza utile della trave di collegamento</i>
Asi	<i>area complessiva della armatura a X</i>
M,plast	<i>momenti resistenti della trave a filo appoggio</i>
T,plast	<i>sforzi di taglio nella trave derivanti da gerarchia delle resistenze</i>

Platea a "Fondazione"

Valori in daN, cm

C25/30: rck 300

fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
4	o	50	20	4.5	4.5	3.8	3.8	2.671	7 SLV	-28	100142	-74	-267486
	v	50	20	4.5	4.5	2.6	2.6	1.956	13 SLV	-60	-146373	-117	286372
7	o	50	20	4.5	4.5	3.8	3.8	2.708	13 SLV	-95	-99243	-258	268714
	v	100	20	6.8	6.8	2.6	2.6	7.892	15 SLV	-13	55586	-100	-438703

Combinazione rara

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	st	Sm(mm)	c
4	o	50	20	4.5	4.5	3.8	3.8	-17.2	4	6.34E-01	3.57E04	554.7	4	6.34E-01	3.57E04	0.00	10.0	0.0	1
	v	50	20	4.5	4.5	2.6	2.6	-2.3	4	3.78E-01	5.84E03	83.3	4	3.78E-01	5.84E03	0.00	1.6	0.0	1
7	o	50	20	4.5	4.5	3.8	3.8	-29.9	4	6.82E-01	-6.21E04	964.9	4	6.82E-01	-6.21E04	0.00	17.4	0.0	1
	v	100	20	6.8	6.8	2.6	2.6	-5.2	4	3.92E-01	-2.27E04	213.4	4	3.92E-01	-2.27E04	0.00	3.2	0.0	1

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	st	Sm(mm)	c
4	o	50	20	4.5	4.5	3.8	3.8	-14.7	4	5.00E-01	3.07E04	476.2	4	5.00E-01	3.07E04	0.00	8.6	0.0	1
	v	50	20	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.8	4	2.93E-01	4.47E03	63.7	4	2.93E-01	4.47E03	0.00	1.2	0.0	1
7	o	50	20	4.5	4.5	3.8	3.8	-24.7	4	5.38E-01	-5.15E04	799.0	4	5.38E-01	-5.15E04	0.00	14.4	0.0	1
	v	100	20	6.8	6.8	2.6	2.6	-4.3	4	3.19E-01	-1.88E04	177.0	4	3.19E-01	-1.88E04	0.00	2.6	0.0	1

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	st	Sm(mm)	c
4	o	50	20	4.5	4.5	3.8	3.8	-13.8	3	4.46E-01	2.86E04	444.8	3	4.46E-01	2.86E04	0.00	8.0	0.0	1
	v	50	20	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.6	3	2.59E-01	3.93E03	56.0	3	2.59E-01	3.93E03	0.00	1.1	0.0	1
7	o	50	20	4.5	4.5	3.8	3.8	-22.7	3	4.81E-01	-4.72E04	732.7	3	4.81E-01	-4.72E04	0.00	13.2	0.0	1
	v	100	20	6.8	6.8	2.6	2.6	-4.0	3	2.90E-01	-1.73E04	162.5	3	2.90E-01	-1.73E04	0.00	2.4	0.0	1

9 Verifiche pilastro C.A.

Rck	<i>resistenza caratteristica compressione cubica del cls</i>
quota	<i>quota della sezione</i>
Asp	<i>area di acciaio di spigolo</i>
copX	<i>copriferro medio lungo X dell'armatura di spigolo</i>
copY	<i>copriferro medio lungo Y dell'armatura di spigolo</i>
Cop	<i>copriferro per aree di parete</i>
ApX	<i>area di acciaio di parete lungo X</i>
ApY	<i>area di acciaio di parete lungo Y</i>
MsdX	<i>momento di calcolo attorno all'asse X</i>
MsdY	<i>momento di calcolo attorno all'asse Y</i>
Nsd	<i>sforzo normale di calcolo</i>
coef	<i>coefficiente di sicurezza</i>
Co	<i>combinazione di carico</i>

SLV	stato limite di salvaguardia della vita
SLU	stato limite ultimo
Ger.	sollecitazioni derivanti da gerarchia delle resistenze
VEdX	taglio di calcolo lungo X
VRdX	resistenza del cls per taglio lungo X
VRsdX	resistenza delle staffe per taglio lungo X
VRcdX	resistenza delle bielle in cls per taglio lungo X
VRdY	resistenza del cls per taglio lungo Y
VRsdY	resistenza delle staffe per taglio lungo Y
VRcdY	resistenza delle bielle in cls per taglio lungo Y
VEdmax	taglio risultante massimo di calcolo
cotg	cotangente dell'angolo di inclinazione delle bielle assunto in verifica
AstX	area di staffe lungo X
AstY	area di staffe lungo Y
Luce	Luce netta del pilastro (misurata a filo delle travi)
Mxp,i	momento da gerarchia attorno all'asse X della sezione inferiore
Mxp,s	momento da gerarchia attorno all'asse X della sezione superiore
Myp,i	momento da gerarchia attorno all'asse Y della sezione inferiore
Myp,s	momento da gerarchia attorno all'asse Y della sezione superiore
Tpx	taglio lungo X in applicazione della gerarchia delle resistenze
Tpy	taglio lungo Y in applicazione della gerarchia delle resistenze
sc.ra	tensione sul cls in combinazione rara (caratteristica)
sf.ra	tensione sull'acciaio in combinazione rara (caratteristica)
sc.q.p.	tensione sul cls in combinazione quasi permanente
Mx	momento attorno all'asse X
My	momento attorno all'asse Y
N	sforzo normale
Wk ra	apertura caratteristica delle fessure in combinazione rara
Wk fr	apertura caratteristica delle fessure in combinazione frequente
Wk q.p	apertura caratteristica delle fessure in combinazione quasi permanente
MtMax	momento torcente massimo
sc	tensione sul cls
sf	tensione sull'acciaio
AminX	area minima di staffe richieste lungo X
AminY	area minima di staffe richieste lungo Y
Tmax	taglio massimo
M2	Momento flettente attorno all'asse locale 2
M3	Momento flettente attorno all'asse locale 3
bw,x	Larghezza della sezione assunta per verifica a taglio in direzione x
bw,y	Larghezza della sezione assunta per verifica a taglio in direzione y
Tmax	taglio massimo
M2p,i	momento da gerarchia attorno all'asse 2 della sezione inferiore
M2p,s	momento da gerarchia attorno all'asse 2 della sezione superiore
T3p	taglio lungo l'asse locale 3 in applicazione della gerarchia delle resistenze
A.l.	area longitudinale
A.st.	area staffe
A.l.r.	area longitudinale richiesta per la torsione
A.st.r.	area staffe richiesta per la torsione
A.l.disp.	area longitudinale disponibile per la torsione
A.st.Disp.	area staffe disponibile per la torsione
MtMax	momento torcente massimo
lambda,x lambda,y	snellezze per sbandamento in direzione degli assi di definizione della sezione
Max May	momenti dovuti alle imperfezioni costruttive
M0ex M0ey	momenti secondo EC2 5.8.8.2 (2)
M2x M2y	momenti dovuti agli effetti del secondo ordine EC2 5.8.8.2 (3)
c.s.x c.s.y	coefficienti di sicurezza a pressoflessione retta
(5.38)	soddisfaccimento sia di EC2 (5.38a) che di EC2 (5.38b)
(5.39)	coefficiente risultato dell'applicazione del criterio semplificato EC2 (5.39)
i	interasse verticale delle staffe interne al nodo
bx, by	dimensioni x ed y assunte nella verifica del nodo
nst*Ast,x	area di una staffa per resistenza in direzione x
nst*Ast,y	area di una staffa per resistenza in direzione y
Fi,mm	diametro medio delle barre in mm
h22, h33	altezza della sezione per inflessione attorno agli assi 2 e 3
Lv,plast,22 Lv,plast,33	lunghezza della cerniera plastica per inflessione attorno agli assi 2 e 3
Lv	luce di taglio
Fy	curvatura a snervamento
R_SLU	massima rotazione alla corda in combinazione SLU
Theta,y	capacità di rotazione totale rispetto alla corda allo snervamento
Min	capitolo del DM 14-01-08 di cui applicare i minimi di armatura (cap.4 o cap.7)
R_SLV	massima rotazione alla corda in combinazione SLV
Theta,u	3/4 della capacità di rotazione totale rispetto alla corda in condizioni di collasso

Pilastrata

forze in kN, momenti in kN*m, tensioni in daN/cm², apertura fessure in mm
acciaio fyk 4500 (daN/cm²)

asta sap n° 6
 calcestruzzo Rck 350 (daN/cm²)
 sezione rettangolare H tot. 25.0 B 25.0 rot. 0

Verifiche a pressoflessione

quota	Asp	copX	copY	ApX	cop	ApY	cop	coef	MsdX	MsdY	Nsd	Co
0.0	2.0	3.8	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	-4	7	-13	3 SLV
120.5	2.0	3.8	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2	-2	4	-11	3 SLV
241.0	2.0	3.8	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7	-4	0	-11	9 SLV

Verifiche a taglio

SLU

quota	VEdX	Co	N AstX	VRcdX	VRdX	VRsdX	cotg	VEdY	Co	N AstY	VRcdY	VRdY	VRsdY	cotg	VEdmax	Co		
0.0	0.0	20	-22.7	0.13	200.5	30.5	97.7	1.00	0.3	17	-15.2	0.13	199.1	29.5	97.7	1.00	0.3	17
120.5	0.0	20	-21.8	0.08	200.2	30.2	61.7	1.00	0.3	17	-14.3	0.08	198.7	29.3	61.7	1.00	0.3	17
241.0	0.0	20	-18.6	0.13	199.7	30.0	97.7	1.00	0.3	17	-11.1	0.13	198.3	29.0	97.7	1.00	0.3	17

SLV

quota	VEdX	Co	N AstX	VRcdX	VRdX	VRsdX	cotg	VEdY	Co	N AstY	VRcdY	VRdY	VRsdY	cotg	VEdmax	Co		
0.0	28.6	10	-14.5	0.13	199.0	29.5	97.7	1.00	28.6	10	-14.5	0.13	199.0	29.5	97.7	1.00	40.4	10
120.5	28.6	10	-13.8	0.08	198.7	29.3	61.7	1.00	28.6	10	-13.8	0.08	198.7	29.3	61.7	1.00	40.4	10
241.0	28.6	10	-11.3	0.13	198.4	29.1	97.7	1.00	28.6	10	-11.3	0.13	198.4	29.1	97.7	1.00	40.4	10

Tagli plastici secondo (7.4.5) in combinazione SLV

Luce	Mxp,i	Myp,i	Mxp,s	Myp,s	Txp	Typ	Co
241	31.4	31.4	31.1	31.1	28.6	28.6	10

Verifiche di esercizio

quota	sc.ra	Mx	My	N	Co	sf.ra	Mx	My	N	Co	sc.q.p.	Mx	My	N	Co	Wk	ra	Wk	fr	Wk	q.p.
0	-11	-2	0	-17	5	127	-2	0	-17	4	-9.3	-2	0	-13	4	0.000	0.000	0.000			
120	-10	-2	0	-15	5	114	-2	0	-15	4	-7.8	-2	0	-11	4	0.000	0.000	0.000			
241	-9	-2	0	-13	5	101	-2	0	-13	4	-6.4	-1	0	-9	4	0.000	0.000	0.000			

Verifiche di instabilità non necessaria

Verifica dei nodi secondo 7.4.6.2.3

COMUNE DI SCALENGHE
(CITTA' METROPOLITANA DI TORINO)

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA E AMPLIAMENTO DEGLI SPOGLIATOI
DEL CAMPO SPORTIVO COMUNALE E PALESTRA ELEMENTARE PRINCIPESSA DI
PIEMONTE

RELAZIONE STRUTTURALE

ALLEGATI DI CALCOLO

ANALISI GEOTECNICHE

1 Pressioni massime sul terreno

Nodo: Numero del nodo collocato sul terreno.

Contesto: Condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

uz min: Spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

Minima: Pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Contesto: Condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

uz max: Spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

Massima: Pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Compressione estrema massima -0.5388 al nodo di indice 4, di coordinate x = 295, y = 581, z = -10, nel contesto SLU 14.

Nodo	Contesto	uz min	Minima	Contesto	uz max	Massima
2	SLV fondazioni 1	-0.13585	-0.40755	SLV fondazioni 15	-0.0258	-0.07739
3	SLU 14	-0.14032	-0.42097	SLV fondazioni 11	-0.05786	-0.17358
4	SLU 14	-0.1796	-0.5388	SLV fondazioni 3	-0.04641	-0.13924
5	SLV fondazioni 1	-0.08134	-0.24402	SLV fondazioni 15	-0.0056	-0.0168
6	SLU 14	-0.07844	-0.23531	SLV fondazioni 11	-0.04048	-0.12144

Nodo	Contesto	uz min	Minima	Contesto	uz max	Massima
7	SLU 14	-0.10002	-0.30005	SLV fondazioni 3	-0.02113	-0.0634
8	SLV fondazioni 1	-0.04934	-0.14803	SLV fondazioni 15	0.00874	0.02623
9	SLU 14	-0.03856	-0.11569	SLU 1	-0.02512	-0.07536
10	SLV fondazioni 13	-0.06195	-0.18586	SLV fondazioni 3	-0.00308	-0.00924
11	SLV fondazioni 3	-0.04512	-0.13537	SLV fondazioni 13	0.01181	0.03543
12	SLU 14	-0.03029	-0.09087	SLV fondazioni 9	-0.02099	-0.06298
13	SLV fondazioni 15	-0.05621	-0.16862	SLV fondazioni 1	0.00133	0.00398
14	SLV fondazioni 3	-0.06445	-0.19336	SLV fondazioni 13	0.00696	0.02087
15	SLU 14	-0.04686	-0.14057	SLV fondazioni 9	-0.02413	-0.07238
16	SLV fondazioni 15	-0.07718	-0.23153	SLV fondazioni 1	-0.00355	-0.01066
17	SLV fondazioni 3	-0.09727	-0.2918	SLV fondazioni 13	0.00417	0.0125
18	SLU 14	-0.07377	-0.22132	SLV fondazioni 9	-0.02359	-0.07078
19	SLV fondazioni 15	-0.11474	-0.34421	SLV fondazioni 1	-0.00494	-0.01482

