

COMUNE DI SANTARCANGELO DI ROMAGNA (RN)  
PROGETTO DI P.U.A.  
AREA AN.C.11 - FRAZIONE DI SAN VITO - VIA EMILIA VECCHIA  
OPERE DI URBANIZZAZIONE

**PROGETTO OPERE DI URBANIZZAZIONE**

Committente: Iniziative Romagna s.r.l.  
Oggetto: Plinti pali impianto di illuminazione

RELAZIONE TECNICA

Data: gennaio 2023

## INDICE

<i>1 – Generalita'</i>	<i>1</i>
<i>2 – Caratteristiche dei materiali</i>	<i>2</i>
<i>3 – Analisi dei carichi</i>	<i>3</i>
<i>3.1 Pesi propri (G1)</i>	<i>3</i>
<i>3.2 Pesi portati (G2)</i>	<i>3</i>
<i>3.3 Sovraccarichi (<math>q_k - Q_K - H_K</math>)</i>	<i>4</i>
<i>3.4 Azione sismica</i>	<i>5</i>
<i>3.5 Azione del vento</i>	<i>5</i>
<i>3.6 Azione della neve</i>	<i>7</i>
<i>4 – Verifiche strutturali</i>	<i>8</i>
<i>4.1 Schema strutturale</i>	<i>8</i>
<i>4.2 Verifica plinti</i>	<i>8</i>
<i>4.3 Verifica terreno</i>	<i>8</i>
<i>5 – Normativa tecnica</i>	<i>11</i>
<i>6 – Allegati</i>	<i>12</i>

---

## 1 – GENERALITA'

La presente relazione riporta i criteri di analisi e di verifica adottati per il dimensionamento dei plinti di fondazione dell'impianto di illuminazione previsto dal progetto di opere di urbanizzazione da realizzarsi in comune di Santarcangelo di Romagna (RN), frazione di San Vito, nell'area denominata AN.C.11 - frazione di San Vito - via Vecchia Emilia.

Il progetto prevede la realizzazione di due tipi di palo:

- **palo 1**, di altezza totale fuori terra di 6.0 ml, da realizzarsi con pali conici di acciaio diametro 127mm - 60 mm;
- **palo 2**, di altezza totale fuori terra di 8.0 ml, da realizzarsi con pali conici di acciaio diametro 139 mm - 60 mm.

Per entrambe le tipologie di palo si prevedono fondazioni superficiali realizzati con plinti in opera di c.a.:

- plinto 1, avente pianta quadrata di lato 70 cm e altezza 80 cm;
- plinto 2, avente pianta quadrata di lato 80 cm e altezza 100 cm;

tutti i plinti saranno posati in apposito scavo a sezione retta, affiancati da pozzetto prefabbricato di c.a. con un sottofondo di sabbia di spessore di 20 cm.

---

## **2 – CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

Per il progetto dei plinti di fondazione sono stati considerati i seguenti materiali:

- cls. classe C 25/30;
- acciaio per getto di tipo B450C.

## 3 – ANALISI DEI CARICHI

### 3.1 Pesì propri (G1)

Per la determinazione del peso proprio dei plinti si sono considerati i valori dell'unità di volume proposti dalla normativa e riportati nella tabella seguente, inerente i materiali più comuni.

Tab. 3.1.I - Pesì dell'unità di volume dei principali materiali

MATERIALI	PESO UNITÀ DI VOLUME [kN/m <sup>3</sup> ]
<b>Calcestruzzi cementizi e malte</b>	
Calcestruzzo ordinario	24,0
Calcestruzzo armato (e/o precompresso)	25,0
Calcestruzzi "leggeri": da determinarsi caso per caso	14,0 ÷ 20,0
Calcestruzzi "pesanti": da determinarsi caso per caso	28,0 ÷ 50,0
Malta di calce	18,0
Malta di cemento	21,0
Calce in polvere	10,0
Cemento in polvere	14,0
Sabbia	17,0
<b>Metalli e leghe</b>	
Acciaio	78,5
Ghisa	72,5
Alluminio	27,0
<b>Materiale lapideo</b>	
Tufo vulcanico	17,0
Calcere compatto	26,0
Calcere tenero	22,0
Gesso	13,0
Granito	27,0
Laterizio (pieno)	18,0
<b>Legnami</b>	
Conifere e pioppo	4,0 ÷ 6,0
Latifoglie (escluso pioppo)	6,0 ÷ 8,0
<b>Sostanze varie</b>	
Acqua dolce (chiara)	9,81
Acqua di mare (chiara)	10,1
Carta	10,0
Vetro	25,0

adottando quindi un peso proprio del calcestruzzo armato di 2500 kg/mc.

### 3.2 Pesì portati (G2)

Sono stati considerati i seguenti carichi permanenti non strutturali agenti sui plinti:

- a) braccio superiore completo di corpi illuminanti 30 kg

### 3.3 Sovraccarichi ( $q_k - Q_k - H_k$ )

Conformemente alla denominazione dei sovraccarichi proposta dalla normativa si considerano, per il caso in esame, i carichi più gravosi fra le categorie C (ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone) ed F-G (aree per traffico veicolare):

Tab. 3.1.II - Valori dei sovraccarichi per le diverse categorie d'uso delle costruzioni

Cat.	Ambienti	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]	$H_k$ [kN/m]
A	Ambienti ad uso residenziale			
	Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali	2,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00	4,00	2,00
B	Uffici			
	Cat. B1 Uffici non aperti al pubblico	2,00	2,00	1,00
	Cat. B2 Uffici aperti al pubblico	3,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	4,00	4,00	2,00
C	Ambienti suscettibili di affollamento			
	Cat. C1 Aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento	3,00	3,00	1,00
	Cat. C2 Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magne	4,00	4,00	2,00
	Cat. C3 Ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad altri di stazioni ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Cat. C4 Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici	5,00	5,00	3,00
	Cat. C5 Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	Secondo categoria d'uso servita, con le seguenti limitazioni		
	≥ 4,00	≥ 4,00	≥ 2,00	
D	Ambienti ad uso commerciale			
	Cat. D1 Negozi	4,00	4,00	2,00
	Cat. D2 Centri commerciali, mercati, grandi magazzini	5,00	5,00	2,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	Secondo categoria d'uso servita		
E	Aree per immagazzinamento e uso commerciale ed uso industriale			
	Cat. E1 Aree per accumulo di merci e relative aree d'accesso, quali biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri	≥ 6,00	7,00	1,00*
	Cat. E2 Ambienti ad uso industriale	da valutarsi caso per caso		
F-G	Rimesse e aree per traffico di veicoli (esclusi i ponti)			
	Cat. F Rimesse, aree per traffico, parcheggio e sosta di veicoli leggeri (peso a pieno carico fino a 30 kN)	2,50	2 x 10,00	1,00**
	Cat. G Aree per traffico e parcheggio di veicoli medi (peso a pieno carico compreso fra 30 kN e 160 kN), quali rampe d'accesso, zone di carico e scarico merci	5,00	da valutarsi caso per caso e comunque non minori di 2 x 50,00	1,00**
H-I-K	Coperture			
	Cat. H Coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione	0,50	1,20	1,00
	Cat. I Coperture praticabili di ambienti di categoria d'uso compresa fra A e D	secondo categorie di appartenenza		
	Cat. K Coperture per usi speciali, quali impianti, eliporti	da valutarsi caso per caso		

\* non comprende le azioni orizzontali eventualmente esercitate dai materiali immagazzinati.  
 \*\* per i soli parapetti o partizioni nelle zone pedonali. Le azioni sulle barriere esercitate dagli automezzi dovranno essere valutate caso per caso.

si considera pertanto un carico convenzionale di  $300 \text{ kg/ml} \times 0,15 \text{ ml} = 45 \text{ kg}$  agente sul palo in elevazione ad una quota di 1.2 ml dal suolo.

### 3.4 Azione sismica

<b>Localizzazione:</b>	latitudine (media) 44.0806° N longitudine (media) 12.4546° E
<b>Tipo di costruzione:</b>	2 (costruzione con livelli di prestazioni ordinari)
<b>Vita Nominale:</b>	50 anni
<b>Classe d'uso:</b>	III (reti viarie extraurbane) $C_u = 1,5$
<b>Periodo di riferimento:</b>	$V_R = 50 \times 1.5 = 75$ anni
<b>Categoria di sottosuolo:</b>	"D"

<i>SLO</i>	<i>SLD</i>	<i>SLV</i>	<i>SLC</i>
<b><math>S_s = 1.80</math></b>	<b><math>S_s = 1.80</math></b>	<b><math>S_s = 1.60</math></b>	<b><math>S_s = 1.36</math></b>

**Categoria topografica:** "T1" e conseguente coefficiente di amplificazione topografica  $S_T = 1.0$

### 3.5 Azione del vento

La pressione del vento è data dall'espressione:

$$p = q_r \cdot C_e \cdot C_p \cdot C_d$$

dove:

$q_r$  è la pressione cinetica di riferimento;

$C_e$  è il coefficiente di esposizione;

$C_p$  è il coefficiente di pressione;

$C_d$  è il coefficiente dinamico.

#### Pressione cinetica di riferimento

L'area di intervento ricade in zona 2 ed è posta ad un'altitudine di 30 m slm.:

Tab. 3.3.I - Valori dei parametri  $v_{b,0}$ ,  $a_0$ ,  $k_s$

Zona	Descrizione	$v_{b,0}$ [m/s]	$a_0$ [m]	$k_s$
1	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia (con l'eccezione della provincia di Trieste)	25	1000	0,40
2	Emilia Romagna <del>Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia</del>	25	750	0,45
3	Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)	27	500	0,37
4	Sicilia e provincia di Reggio Calabria	28	500	0,36
5	Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	750	0,40
6	Sardegna (zona a occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	500	0,36
7	Liguria	28	1000	0,54
8	Provincia di Trieste	30	1500	0,50
9	Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto	31	500	0,32

Risulta pertanto:

$$C_a = 1.0$$

$$v_b = 25 * 1.0 = 25 \text{ m/s}$$

$$q_r = \frac{1}{2} * \rho * v_b^2 = 391 \text{ N/mq}$$

Coefficiente di esposizione

L'area di intervento ricade complessivamente in zona III con un'altezza z = 6-8 ml:

Tab. 3.3.III - Classi di rugosità del terreno

Classe di rugosità del terreno	Descrizione
A	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m
B	Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive
C	Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni, ...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D
D	a) Mare e relativa fascia costiera (entro 2 km dalla costa); b) Lago (con larghezza massima pari ad almeno 1 km) e relativa fascia costiera (entro 1 km dalla costa) c) Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, ...)

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Si può assumere che il sito appartenga alla Classe A o B, purché la costruzione si trovi nell'area relativa per non meno di 1 km e comunque per non meno di 20 volte l'altezza della costruzione, per tutti i settori di provenienza del vento ampi almeno 30°. Si deve assumere che il sito appartenga alla Classe D, qualora la costruzione sorga nelle aree indicate con le lettere a) o b), oppure entro un raggio di 1 km da essa vi sia un settore ampio 30°, dove il 90% del terreno sia del tipo indicato con la lettera c). Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, si deve assegnare la classe più sfavorevole (l'azione del vento è in genere minima in Classe A e massima in Classe D).

ZONE 1,2,3,4,5						
	costa	10 km	30 km	500m	750m	
A	--	IV	IV	V	V	V
B	--	III	III	IV	IV	IV
C	--	*	III	III	IV	IV
D	I	II	II	II	III	**

\* Categoria II in zona 1,2,3,4  
Categoria III in zona 5

\*\* Categoria III in zona 2,3,4,5  
Categoria IV in zona 1

Tab. 3.3.II - Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

Categoria di esposizione del sito	K <sub>r</sub>	z <sub>0</sub> [m]	z <sub>min</sub> [m]
I	0,17	0,01	2
II	0,19	0,05	4
III	0,20	0,10	5
IV	0,22	0,30	8
V	0,23	0,70	12

Risulta pertanto:

$$C_e = 1.81 \text{ per i pali } h = 6.0 \text{ ml;}$$

$$C_e = 1.99 \text{ per i pali } h = 8.0 \text{ ml.}$$

---

Coefficiente dinamico

Si considera cautelativamente

$$C_d = 1.0$$

Coefficiente di pressione

In relazione alle caratteristiche geometriche dei pali si assume

$$C_p = 1.3.$$

Risulta pertanto:

- sui pali tipo 1 (h=6.0 ml)  $p = 39 \cdot 1.81 \cdot 1.0 \cdot 1.3 = 92 \text{ kg/mq} \Rightarrow 14 \text{ kg/ml}$ ;
- sui pali tipo 2 (h=8.0 ml)  $p = 39 \cdot 1.99 \cdot 1.0 \cdot 1.3 = 101 \text{ kg/mq} \Rightarrow 15 \text{ kg/ml}$ .

### **3.6 Azione della neve**

Date le caratteristiche geometriche dei pali si trascurano gli effetti dell'azione della neve.

---

## **4 – VERIFICHE STRUTTURALI**

### **4.1 Schema strutturale**

Si considerano due differenti schemi strutturali per i plinti dei pali 1 e 2, conformemente a quanto riportato nell'elaborato grafico esecutivo (v. allegato 3).

Lo schema di calcolo dei pali 1 è costituito da un'asta metallica verticale con sviluppo di 6.0 ml incastrata alla base in un plinto di c.a. di dimensioni 0.7 ml x 0.7 ml x 0.8 ml incastrato alla base.

Lo schema di calcolo dei pali 2 è costituito da un'asta metallica verticale con uno sviluppo di 8.0 ml incastrata alla base in un plinto di c.a. di dimensioni 0.8 ml x 0.8 ml x 1.0 ml incastrato alla base.

Ciascun modello è soggetto al peso proprio combinato con tutte le azioni ordinarie e sismiche già considerate.

### **4.2 Verifica plinti**

Per il calcolo delle sollecitazioni e le verifiche dei plinti è stata condotta un'analisi statica lineare mediante programma di calcolo Sismicad 12.19 (licenza Concrete s.r.l. n. 8841567).

I risultati dell'analisi del calcolo, unitamente alle verifiche dei plinti di fondazione, sono riportati negli allegati 1 e 2.

### **4.3 Verifica terreno**

La verifica del terreno viene condotta considerando le reazioni vincolari alla base della struttura in elevazione sopra calcolata.

Plinto 1:

$N_d = 1096 \text{ kg};$

$T_d = 126 \text{ kg};$

$M_d = 230 \text{ kg}\cdot\text{m}.$

Plinto 2:

$N_d = 1745 \text{ kg};$

---

$$T_d = 180 \text{ kg};$$
$$M_d = 321 \text{ kg}\cdot\text{m}.$$

Per la verifica della capacità portante del terreno si considera una generica stratigrafia di terreno con le seguenti caratteristiche:

- terreno laterale di natura limo-argillosa con

$$\gamma = 1900 \text{ kg/mc};$$

$$\varphi = 20^\circ;$$

$$c = 0;$$

$$E_o = 40 \text{ kg/cm}^2;$$

- terreno di base di natura sabbiosa (di progetto) con

$$\gamma = 1800 \text{ kg/mc};$$

$$\varphi = 25^\circ;$$

$$c = 0;$$

$$E_o = 100 \text{ kg/cm}^2.$$

Portanza verticale minima (Terzaghi):

$$\sigma_u = cN_c + \gamma_1 DN_q + 1/2 \gamma_2 BN_\gamma = 0 + 1900 \cdot 0.8 \cdot 10.7 + 0.5 \cdot 1800 \cdot 0.7 \cdot 6.8 = 20548 \text{ kg/m}^2$$

per cui la capacità resistente di base risulta:

$$\text{- plinto 1: } N_u = 20548 \cdot 0.7 \cdot 0.7 = 10068 \text{ kg} > 1096 \text{ kg};$$

$$\text{- plinto 2: } N_u = 20548 \cdot 0.8 \cdot 0.8 = 13151 \text{ kg} > 1745 \text{ kg}.$$

Portanza orizzontale:

la spinta passiva dello strato di terreno superficiale risulta:

$$\sigma_p = \sigma_v \cdot \lambda_p$$

per cui alla profondità di 0.8 ml dal p.c. si ha

$$\sigma_p = \gamma \cdot h \cdot \text{tg}^2(45 + \varphi/2) = 1900 \cdot 0.80 \cdot \text{tg}^2(45 + 10) = 3100 \text{ kg/m}^2 = 0.31 \text{ kg/cm}^2$$

e alla profondità di 1.0 ml dal p.c. si ha

$$\sigma_p = \gamma \cdot h \cdot \text{tg}^2(45 + \varphi/2) = 1900 \cdot 1.00 \cdot \text{tg}^2(45 + 10) = 3875 \text{ kg/m}^2 = 0.39 \text{ kg/cm}^2$$

pertanto la capacità resistente orizzontale risulta:

$$\text{- plinto 1: } T_u = 3100 \cdot 0.7 \cdot 0.8 \cdot 0.5 = 868 \text{ kg} > 126 \text{ kg};$$

$$\text{- plinto 2: } T_u = 3875 \cdot 0.8 \cdot 1.0 \cdot 0.5 = 1550 \text{ kg} > 180 \text{ kg}.$$

---

Portanza rotazionale:

assumendo una resistenza ultima pari al 50% della spinta passiva del terreno laterale, con un comportamento rigido dei plinti di fondazione, si ottiene:

- per i plinti tipo 1;

$$M_{ul} = (70 \cdot 80 \cdot 80 / 6) \cdot 0.31 \cdot 0.5 = 11573 \text{ kg} \cdot \text{cm};$$

$$M_{ub} = (70 \cdot 70 \cdot 70 / 6) \cdot 0.31 \cdot 0.5 \cdot (35/40) \cdot (100/40) = 19383 \text{ kg} \cdot \text{cm};$$

$$M_{ut} = 11573 + 19383 = 30956 \text{ kg} \cdot \text{cm} = 310 \text{ kg} \cdot \text{m} > 230 \text{ kg} \cdot \text{m};$$

- per i plinti tipo 2;

$$M_{ul} = (80 \cdot 100 \cdot 100 / 6) \cdot 0.39 \cdot 0.5 = 26000 \text{ kg} \cdot \text{cm};$$

$$M_{ub} = (80 \cdot 80 \cdot 80 / 6) \cdot 0.39 \cdot 0.5 \cdot (40/50) \cdot (100/40) = 33280 \text{ kg} \cdot \text{cm};$$

$$M_{ut} = 26000 + 33280 = 59280 \text{ kg} \cdot \text{cm} = 593 \text{ kg} \cdot \text{m} > 321 \text{ kg} \cdot \text{m}.$$

---

## **5 – NORMATIVA TECNICA**

Si attesta il rispetto di quanto disposto dalla seguente normativa:

- D.P.R. 6 Giugno 2001, n. 380;
- D.M. 17 Gennaio 2018;
- Circ. Min. Infrastrutture e dei Trasporti 21 Gennaio 2019, n. 7.

---

## **6 – ALLEGATI**

Si riportano di seguito:

- allegato 1: calcolo e verifica PLINTO 1;
- allegato 2: calcolo e verifica PLINTO 2;
- allegato 3: particolari costruttivi plinti.

# **ALLEGATO 1**

## Calcolo e verifica PLINTO 1

## Sommario

1 Rappresentazione generale dell'edificio .....	3
2 Normative .....	4
3 Descrizione del software .....	5
4 Descrizione hardware .....	6
5 Dati generali DB.....	7
5.1 Materiali.....	7
5.2 Sezioni .....	8
5.3 Terreni.....	10
6 Dati di definizione.....	11
6.1 Preferenze commessa.....	11
6.2 Azioni e carichi .....	22
6.3 Quote .....	26
6.4 Sondaggi del sito.....	26
6.5 Elementi di input.....	27
7 Dati di modellazione.....	29
7.1 Nodi.....	29
7.2 Carichi concentrati.....	29
7.3 Carichi concentrati sismici .....	29
7.4 Aste.....	29
7.5 Masse .....	30
7.6 Masse di piano .....	30
8 Risultati numerici.....	31
8.1 Spostamenti nodali estremi.....	31
8.2 Reazioni nodali estreme .....	31
8.3 Tagli ai livelli.....	32
8.4 Risposta modale.....	37
8.5 Equilibrio globale forze .....	37
9 Verifiche.....	39
9.1 Verifiche plinto.....	39

# 1 Rappresentazione generale dell'edificio



Struttura

Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

## 2 Normative

### **D.M. 17-01-18**

Norme Tecniche per le Costruzioni

### **Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP**

Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

### **Eurocodici**

EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014

ETA-03/0050

ETA-07/0086

ETA-08/0147

# 3 Descrizione del software

## Descrizione del programma Sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

## Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.19  
 Produttore del software: Concrete  
 Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy  
<http://www.concrete.it>  
 Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720  
 Versione: 12.19  
 Identificatore licenza: SW-8841567  
 Intestataro della licenza: MONALDI ING. MICHELA - VIA SAN LEO, 3 - RIMINI  
 Versione regolamentare licenziata

## Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidità finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale. - I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali; - le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale. - La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali. - Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche. - Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento. - Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

## Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

---

## 4 Descrizione hardware

Processore	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-1620 v2 @ 3.70GHz
Architettura	AMD64
Frequenza	3700 MHz
Memoria	15,88 GB
Sistema operativo	Microsoft Windows 10 Pro (64 bit)

# 5 Dati generali DB

## 5.1 Materiali

### 5.1.1 Materiali c.a.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Rck:** resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C<sup>-1</sup>]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C25/30	300	314472	Default (142941.64)	0.1	0.0025	0.00001

### 5.1.2 Curve di materiali c.a.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Curva:** curva caratteristica.

**Reaz.traz.:** reagisce a trazione.

**Comp.frag.:** ha comportamento fragile.

**E.compr.:** modulo di elasticità a compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Incr.compr.:** incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

**EpsEc:** ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

**EpsUc:** ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

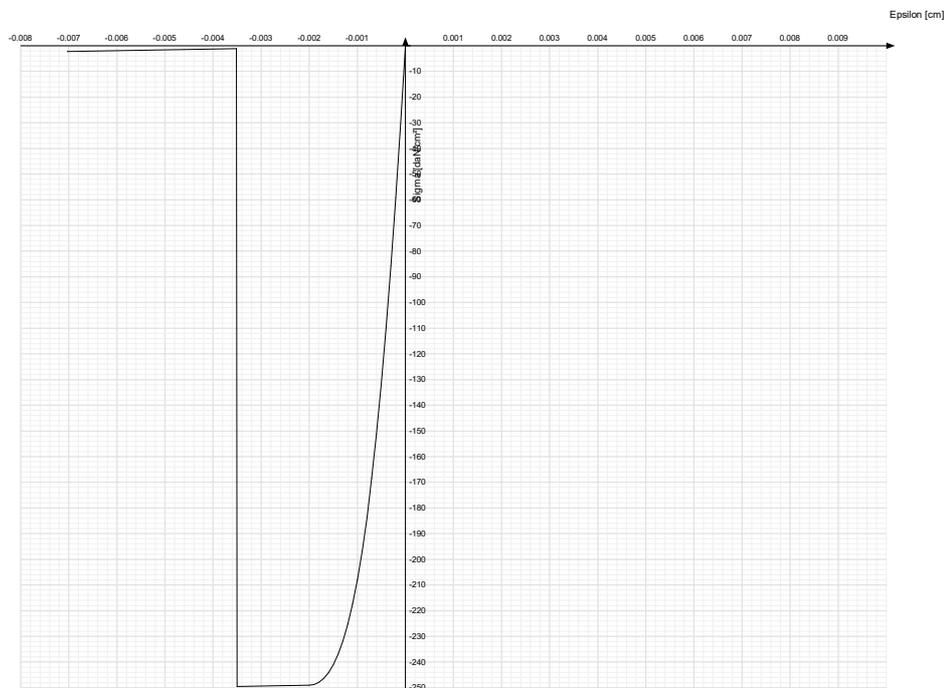
**E.traz.:** modulo di elasticità a trazione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Incr.traz.:** incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

**EpsEt:** ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

**EpsUt:** ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C25/30	No	Si	314471.61	0.001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.001	0.0000569	0.0000626



### 5.1.3 Armature

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**fyk:** resistenza caratteristica. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ<sub>amm.</sub>:** tensione ammissibile. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Tipo:** tipo di barra.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

$\nu$ : coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

$\alpha$ : coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [ $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ]

**Livello di conoscenza:** indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	$f_{yk}$	$\sigma_{amm.}$	Tipo	E	$\nu$	$\nu$	$\alpha$	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

## 5.1.4 Acciai

### 5.1.4.1 Proprietà acciai base

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [ $\text{daN/cm}^2$ ]

$\nu$ : coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

$\gamma$ : peso specifico del materiale. [ $\text{daN/cm}^3$ ]

$\alpha$ : coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [ $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ]

Descrizione	E	G	$\nu$	$\gamma$	$\alpha$
S235	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012

### 5.1.4.2 Proprietà acciai CNR 10011

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di snervamento  $f_y$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_y(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di snervamento  $f_y$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di rottura per trazione  $f_u$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_u(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di rottura per trazione  $f_u$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**Prosp. Omega:** prospetto per coefficienti Omega.

**$\sigma_{amm.}(s \leq 40 \text{ mm})$ :**  $\sigma$  ammissibile per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$\sigma_{amm.}(s > 40 \text{ mm})$ :**  $\sigma$  ammissibile per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_d(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di progetto  $f_d$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_d(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di progetto  $f_d$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

Descrizione	Tipo	$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_y(s > 40 \text{ mm})$	$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_u(s > 40 \text{ mm})$	Prosp. Omega	$\sigma_{amm.}(s \leq 40 \text{ mm})$	$\sigma_{amm.}(s > 40 \text{ mm})$	$f_d(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_d(s > 40 \text{ mm})$
S235	FE360	2350	2150	3600	3400	II	1600	1400	2350	2100

### 5.1.4.3 Proprietà acciai CNR 10022

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**$f_y$ :** resistenza di snervamento  $f_y$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_u$ :** resistenza di rottura  $f_u$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_d$ :** resistenza di progetto  $f_d$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**Prospetto omega sag.fr.(s<3mm):** prospetto coeff. omega per spessori  $< 3 \text{ mm}$ .

**Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm):** prospetto coeff. omega per spessori  $\geq 3 \text{ mm}$ .

**Prospetti  $\sigma_{crit}$ . Eulero:** prospetti  $\sigma$  critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	$f_y$	$f_u$	$f_d$	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti $\sigma_{crit}$ . Eulero
S235	FE360	2350	3600	2350	b	c	I

### 5.1.4.4 Proprietà acciai EC3/DM08/DM18

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di snervamento  $f_y$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_y(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di snervamento  $f_y$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di rottura per trazione  $f_u$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

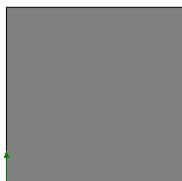
**$f_u(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di rottura per trazione  $f_u$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

Descrizione	Tipo	$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_y(s > 40 \text{ mm})$	$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_u(s > 40 \text{ mm})$
S235	S235	2350	2150	3600	3600

## 5.2 Sezioni

### 5.2.1 Sezioni C.A.

#### 5.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.



**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [ $\text{cm}^2$ ]

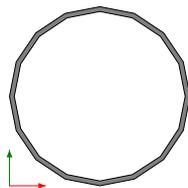
**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [ $\text{cm}^2$ ]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]**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 70x70	4083.33	4083.33	2.001E06	2.001E06	2.961E06	70	70	3.5	3.5	3.5

**5.2.1.2 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. [cm<sup>2</sup>]**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm<sup>4</sup>]**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm<sup>4</sup>]**α:** 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. [cm<sup>2</sup>]**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 70x70	35	35	4900	2.0E6	2.0E6	0	2.0E6	2.0E6	0	4083.33	4083.33	2.00E06	2.00E06	2.96E06

**5.2.2 Sezioni in acciaio****5.2.2.1 Profili singoli in acciaio****5.2.2.1.1 Tubi tondi****Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.**Sup.:** superficie bagnata per unità di lunghezza. [mm]**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]**d:** diametro del tondo. [mm]**s:** spessore. [mm]**Categoria:** categoria, basata sulla tecnologia costruttiva.**Formatura:** tipo di formatura a freddo del sagomato.

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	d	s	Categoria	Formatura
UNI10219 150x4	471.2	892	892	4892201	4892201	9784402	150	4	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo

**5.2.2.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio****5.2.2.2.1 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. [cm<sup>2</sup>]**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm<sup>4</sup>]**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm<sup>4</sup>]**α 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. [cm<sup>4</sup>]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α X su M	Jt
UNI10219 150x4	7.5	7.5	18.35	489.22	489.22	0	489.22	489.22	0	978.44

**5.2.2.2.2 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. [cm<sup>3</sup>]  
**Sy**: momento statico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]  
**Wx**: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]  
**Wy**: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]  
**Wm**: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [cm<sup>3</sup>]  
**Wn**: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [cm<sup>3</sup>]  
**Wplx**: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]  
**Wply**: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
UNI10219 150x4	5.16	5.16	5.16	5.16	41.02	41.02	65.23	65.23	65.23	65.23	85.29	85.29

### 5.2.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

**Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Atx**: area a taglio lungo x. [cm<sup>2</sup>]

**Aty**: area a taglio lungo y. [cm<sup>2</sup>]

Descrizione	Atx	Aty
UNI10219 150x4	18.35	18.35

## 5.3 Terreni

**Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Natura geologica**: natura geologica del terreno (granulare, coesivo, roccia).

**Coesione (c')**: coesione efficace del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Coesione non drenata (Cu)**: coesione non drenata (Cu), per terreni eminentemente coesivi (argille). [daN/cm<sup>2</sup>]

**Angolo di attrito interno  $\phi$** : angolo di attrito interno del terreno. [deg]

**Angolo di attrito di interfaccia  $\delta$** : angolo di attrito all'interfaccia tra terreno-cla. [deg]

**Coeff.  $\alpha$  di adesione della coesione (0;1)**: coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cla, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.

**Coeff. di spinta 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/cm<sup>3</sup>]

**$\gamma$  saturo**: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm<sup>3</sup>]

**E**: modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v**: coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

**Qualità roccia RQD (0;1)**: rock quality degree. Indice di qualità della roccia, assume valori nell'intervallo (0;1). Il valore è adimensionale.

Descrizione	Natura geologica	Coesione (c')	Coesione non drenata (Cu)	Angolo di attrito interno $\phi$	Angolo di attrito di interfaccia $\delta$	Coeff. $\alpha$ di adesione della coesione (0;1)	Coeff. di spinta K0	$\gamma$ naturale	$\gamma$ saturo	E	v	Qualità roccia RQD (0;1)
Terreno vegetale (plinto)	Generico	0	0	20	20	0	0.66	0.0019	0.00205	40	0.21	0
Terreno base (plinto)	Granulare incoerente (Sabbie)	0	0	25	25	1	0.58	0.0018	0.00215	100	0.3	0

# 6 Dati di definizione

## 6.1 Preferenze commessa

### 6.1.1 Preferenze di normativa

<b>Analisi</b>	
<b>Normativa</b>	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
<b>Tipo di costruzione</b>	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari
<b>Vn</b>	50
<b>Classe d'uso</b>	III
<b>Vr</b>	75
<b>Tipo di analisi</b>	Lineare statica
<b>Considera sisma Z</b>	Solo se $A_g \geq 0.15 g$ , conformemente a §3.2.3.1
<b>Località</b>	Rimini, Santarcangelo Di Romagna, San Vito; Latitudine ED50 44,0815° (44° 4' 54''); Longitudine ED50 12,4556° (12° 27' 20''); Altitudine s.l.m. 28,31 m.
<b>Categoria del suolo</b>	D - Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti
<b>Categoria topografica</b>	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
<b>Ss orizzontale SLO</b>	1.8
<b>Tb orizzontale SLO</b>	0.219 [s]
<b>Tc orizzontale SLO</b>	0.658 [s]
<b>Td orizzontale SLO</b>	1.851 [s]
<b>Ss orizzontale SLD</b>	1.8
<b>Tb orizzontale SLD</b>	0.221 [s]
<b>Tc orizzontale SLD</b>	0.663 [s]
<b>Td orizzontale SLD</b>	1.921 [s]
<b>Ss orizzontale SLV</b>	1.5966
<b>Tb orizzontale SLV</b>	0.23 [s]
<b>Tc orizzontale SLV</b>	0.691 [s]
<b>Td orizzontale SLV</b>	2.454 [s]
<b>Ss verticale</b>	1
<b>Tb verticale</b>	0.05 [s]
<b>Tc verticale</b>	0.15 [s]
<b>Td verticale</b>	1 [s]
<b>St</b>	1
<b>PVr SLO (%)</b>	81
<b>Tr SLO</b>	45.16
<b>Ag/g SLO</b>	0.0628
<b>Fo SLO</b>	2.461
<b>Tc* SLO</b>	0.277 [s]
<b>PVr SLD (%)</b>	63
<b>Tr SLD</b>	75.43
<b>Ag/g SLD</b>	0.0803
<b>Fo SLD</b>	2.529
<b>Tc* SLD</b>	0.281 [s]
<b>PVr SLV (%)</b>	10
<b>Tr SLV</b>	711.84
<b>Ag/g SLV</b>	0.2136
<b>Fo SLV</b>	2.508
<b>Tc* SLV</b>	0.305 [s]
<b>Smorzamento viscoso (%)</b>	5
<b>Classe di duttilità</b>	Non dissipativa
<b>Rotazione del sisma</b>	0 [deg]
<b>Quota dello '0' sismico</b>	0 [cm]
<b>Regolarità in pianta</b>	No
<b>Regolarità in elevazione</b>	Si
<b>Edificio C.A.</b>	Si
<b>Edificio esistente</b>	No
<b>Altezza costruzione</b>	600 [cm]
<b>T1,x</b>	0.00296 [s]
<b>T1,y</b>	0.00296 [s]
<b><math>\lambda</math> SLO,x</b>	0.85
<b><math>\lambda</math> SLO,y</b>	0.85
<b><math>\lambda</math> SLD,x</b>	0.85
<b><math>\lambda</math> SLD,y</b>	0.85
<b><math>\lambda</math> SLV,x</b>	0.85
<b><math>\lambda</math> SLV,y</b>	0.85
<b>Limite spostamenti interpiano SLD</b>	0.005
<b>Fattore di comportamento per sisma SLD X</b>	1.5
<b>Fattore di comportamento per sisma SLD Y</b>	1.5
<b>Fattore di comportamento per sisma SLV X</b>	1.5
<b>Fattore di comportamento per sisma SLV Y</b>	1.5
<b>Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)</b>	2.3
<b>Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)</b>	1.1
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta</b>	1.15
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione</b>	1.15
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione</b>	1.25
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta</b>	1.35
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione</b>	1.15
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione</b>	1.25
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta</b>	1.35
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione</b>	1.15
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione</b>	1.25
<b>Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali</b>	1.3
<b>Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate</b>	1.7

Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15
Esegui verifiche in combinazioni SLD secondo Circolare 7	Si

### Verifiche C.A.

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
$\gamma_s$ (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
$\gamma_c$ (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite $\sigma/f_{ck}$ in combinazione rara	0.6	
Limite $\sigma/f_{ck}$ in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite $\sigma/f_{yk}$ in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della $\tau$ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore $q$	Si	
Copriferro secondo EC2	No	
$\alpha_{cc}$ elementi nuovi nelle combinazioni sismiche	0.85	
$\alpha_{cc}$ elementi esistenti	0.85	

### Verifiche legno

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
$\gamma_M$ combinazioni fondamentali massiccio	1.5
$\gamma_M$ combinazioni fondamentali lamellare	1.45
$\gamma_M$ combinazioni fondamentali unioni	1.5
$\gamma_M$ combinazioni eccezionali	1
$\gamma_M$ combinazioni esercizio	1
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	1.1
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

### Verifiche acciaio

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
$\gamma_{m0}$	1.05
$\gamma_{m1}$	1.05
$\gamma_{m2}$	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per M <sub>cr</sub>	automatico
Coefficienti $\alpha$ , $\beta$ per flessione deviata	unitari
Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.82)	si
Escludi § 6.2.6.7 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009 in 7.5.4.3-7.5.4.5	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si
Riduzione $f_y$ per tubi tondi di classe 4	no
Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base)	si
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati	no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore $q$	si

### Verifiche alluminio

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
$\gamma_{m1}$	1.15
$\gamma_{m2}$	1.25

### Verifiche pannelli gessofibra

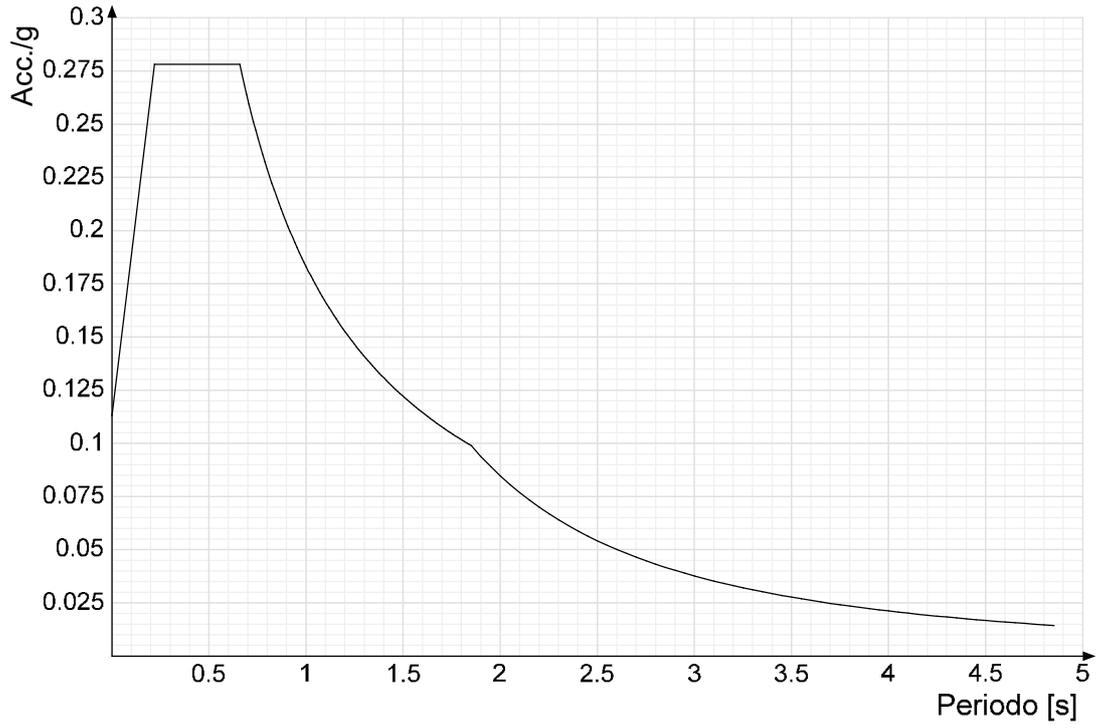
Normativa	EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014; ETA-03/0050; ETA-07/0086; ETA-08/0147
a	7
b	-0.7
c	0.9
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	0.8
Kmod durata breve, classe 1	0.8
Kmod durata breve, classe 2	0.6
Kmod durata media, classe 1	0.6
Kmod durata media, classe 2	0.45
Kmod durata lunga, classe 1	0.4
Kmod durata lunga, classe 2	0.3
Kmod durata permanente, classe 1	0.2
Kmod durata permanente, classe 2	0.15

## 6.1.2 Spettri

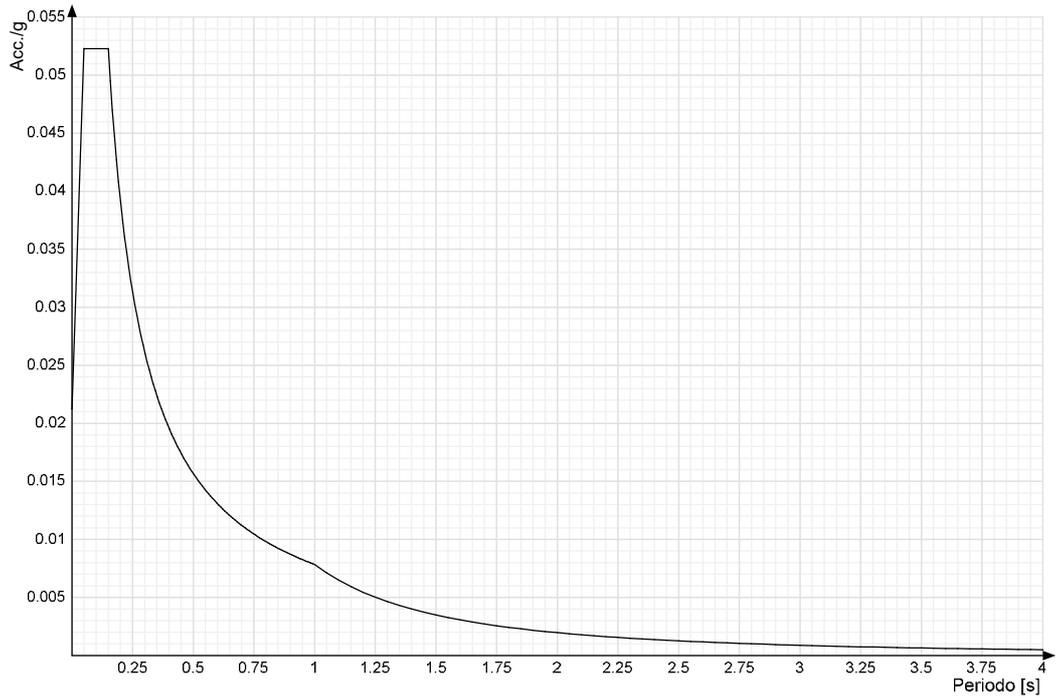
**Acc.g:** Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

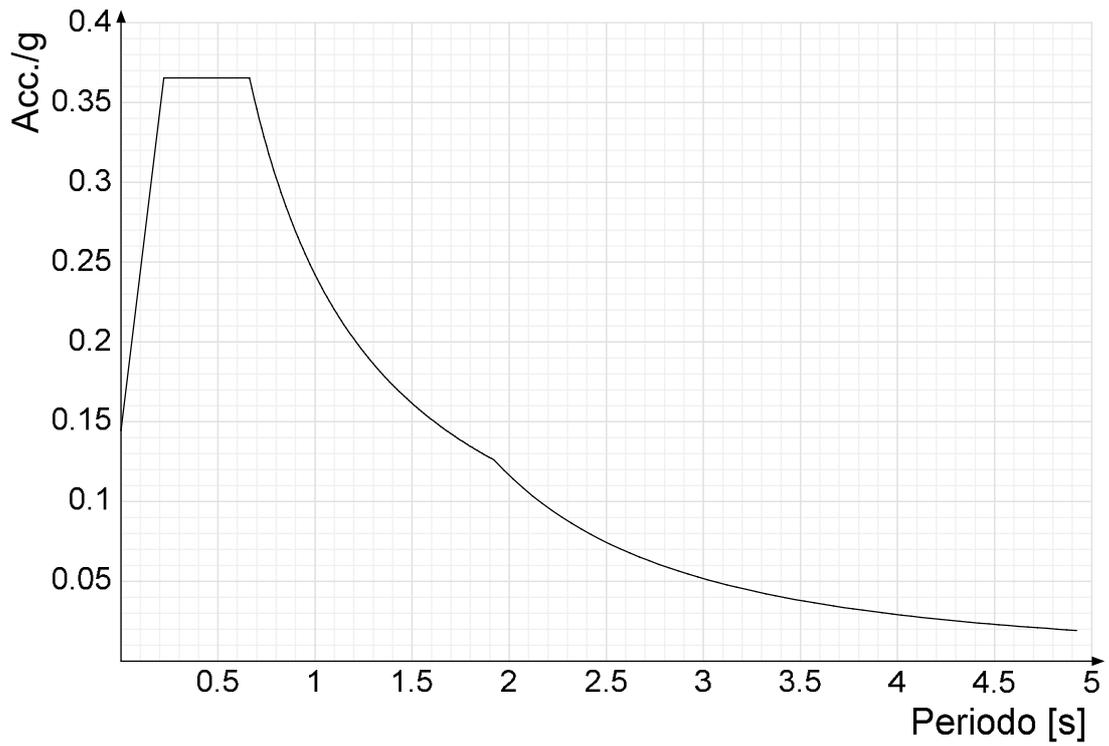
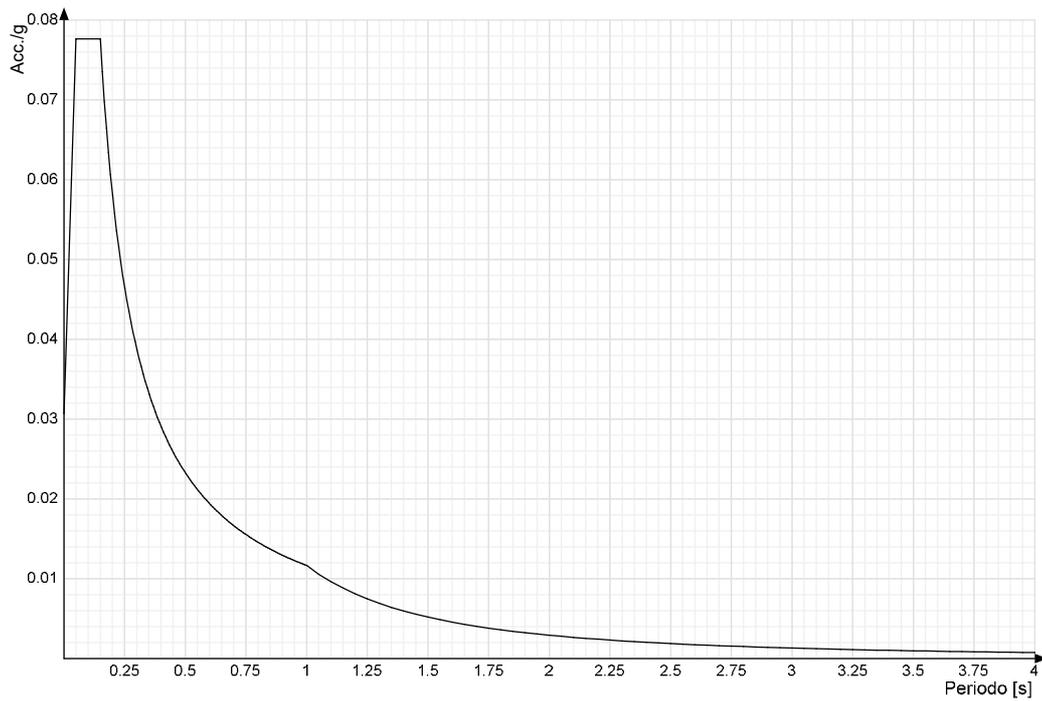
**Periodo:** Periodo di vibrazione.

**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**

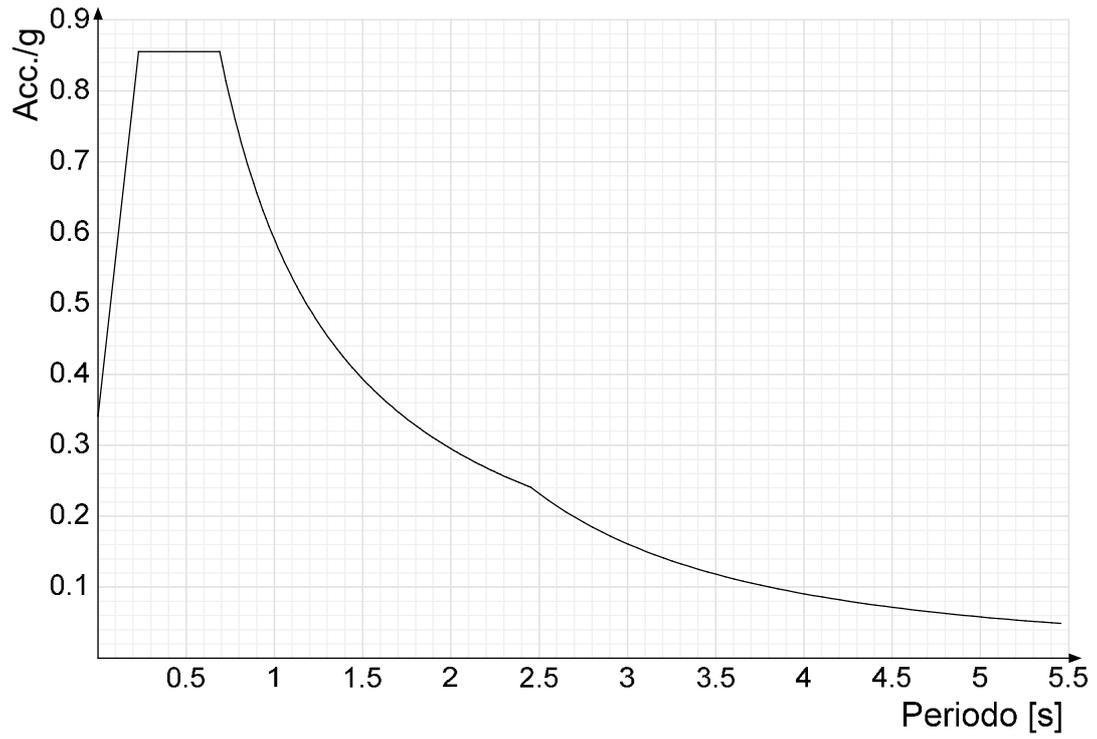


**Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLO § 3.2.3.2.2 [3.2.8]**

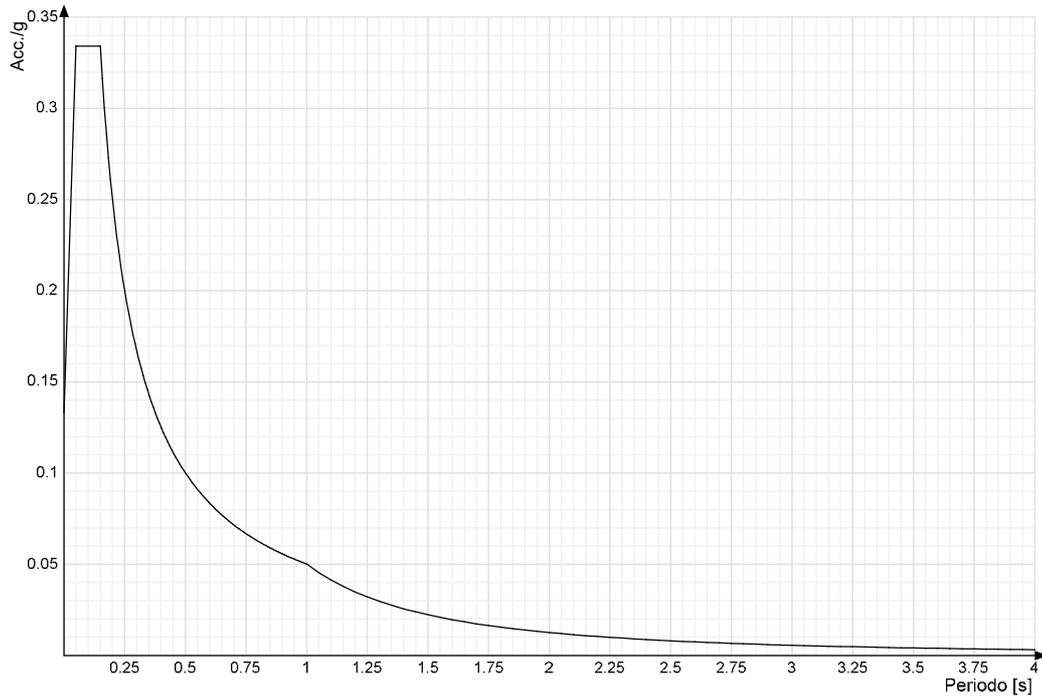


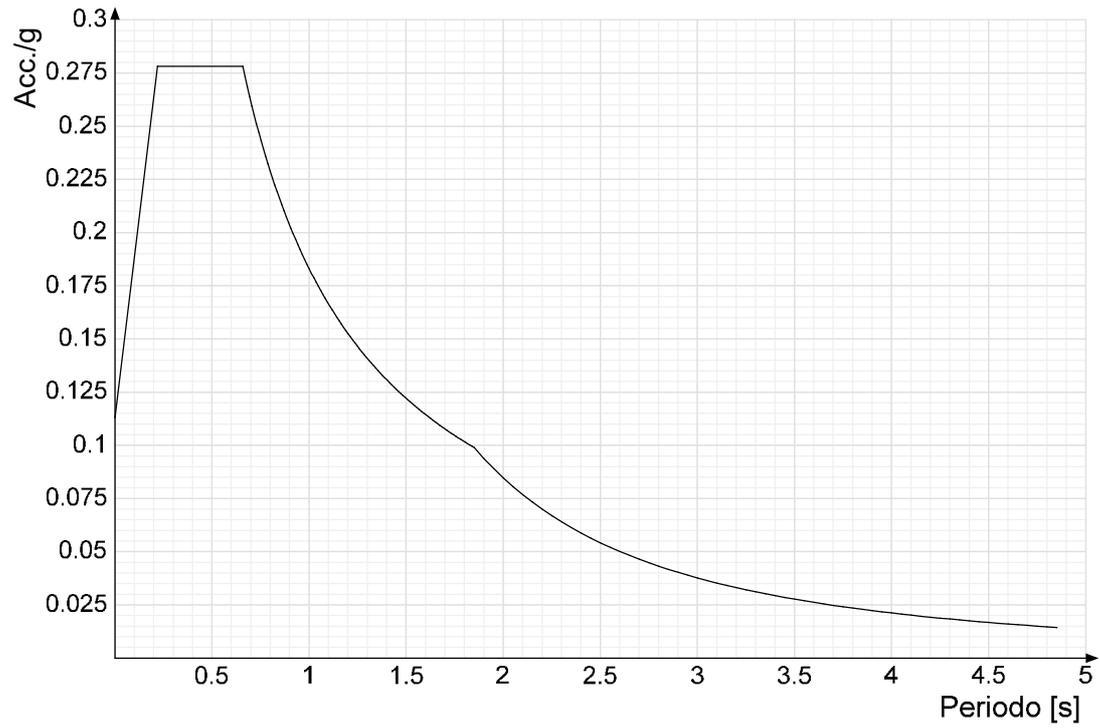
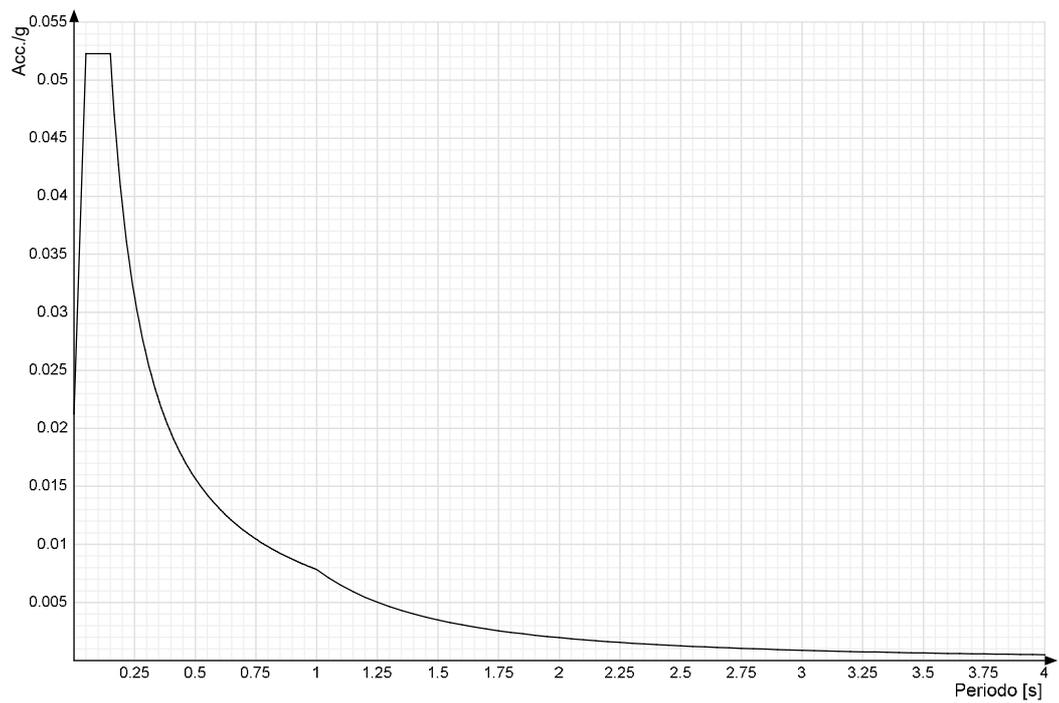
**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]****Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.2.2 [3.2.8]**

**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**

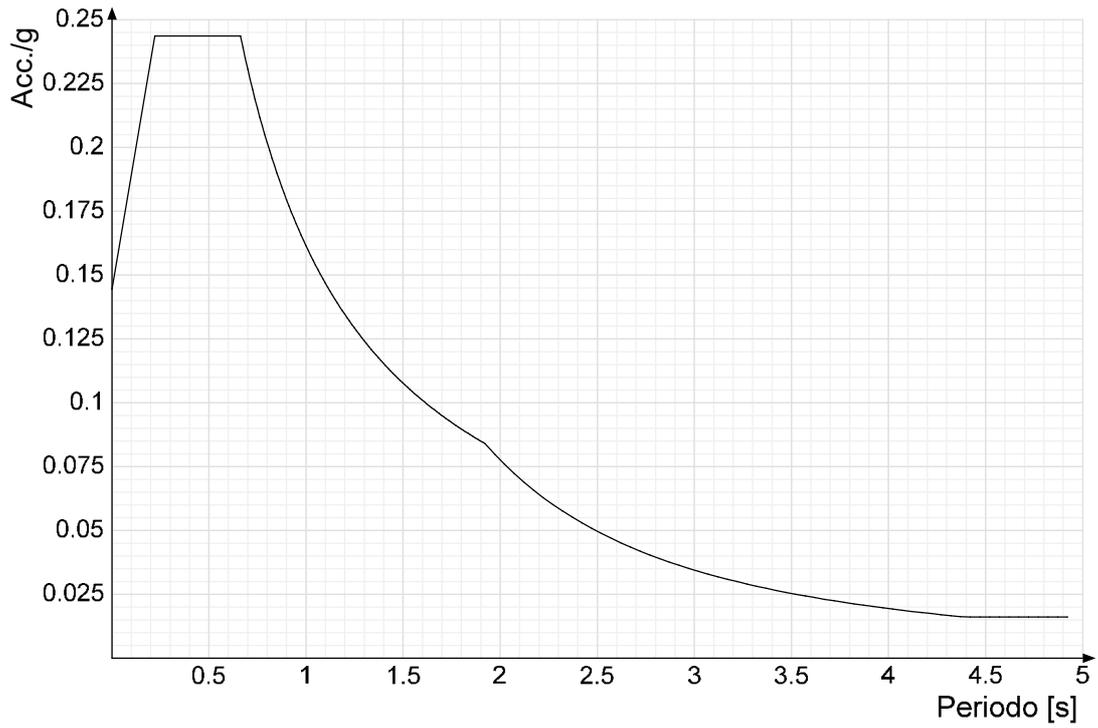


**Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.2.2 [3.2.8]**

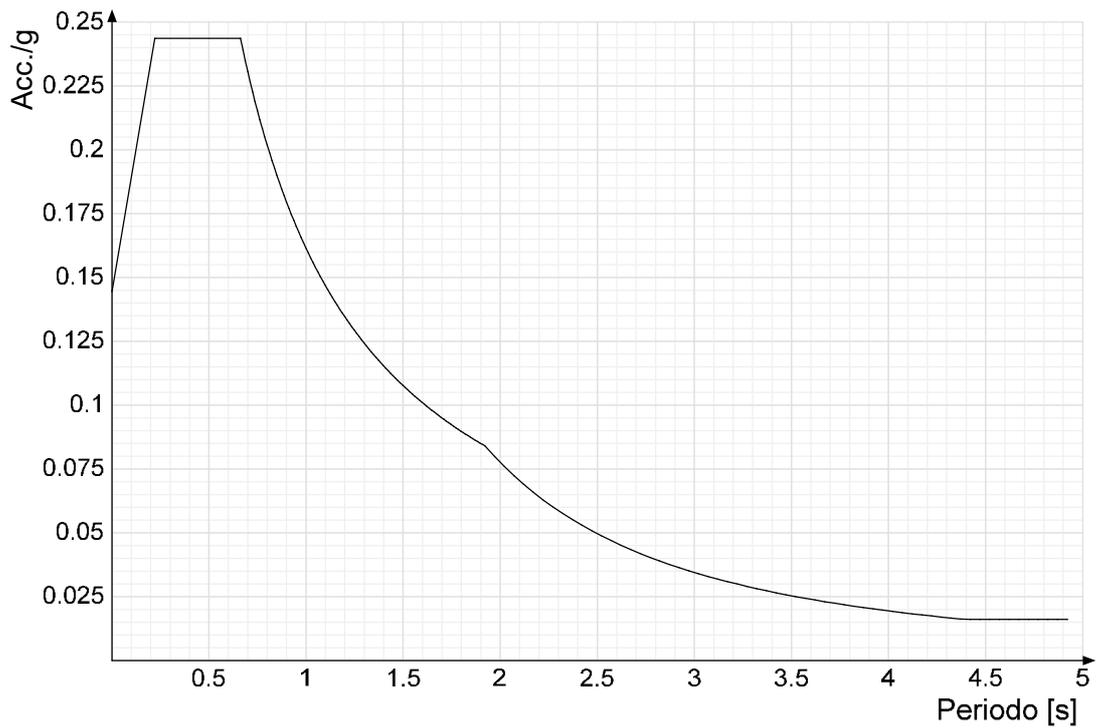


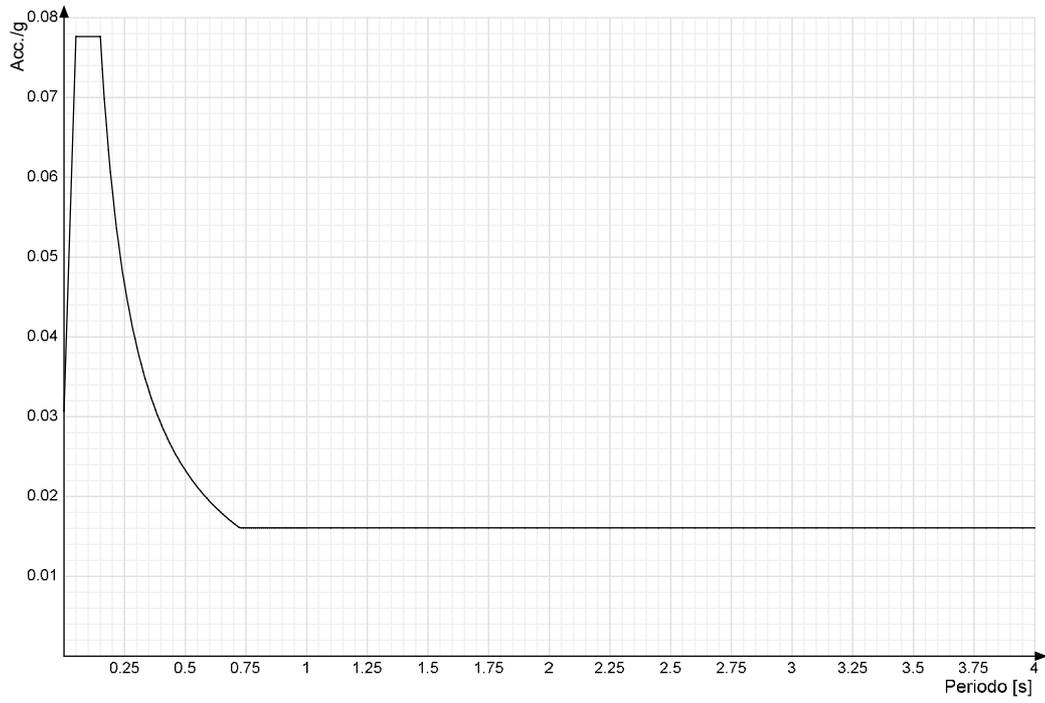
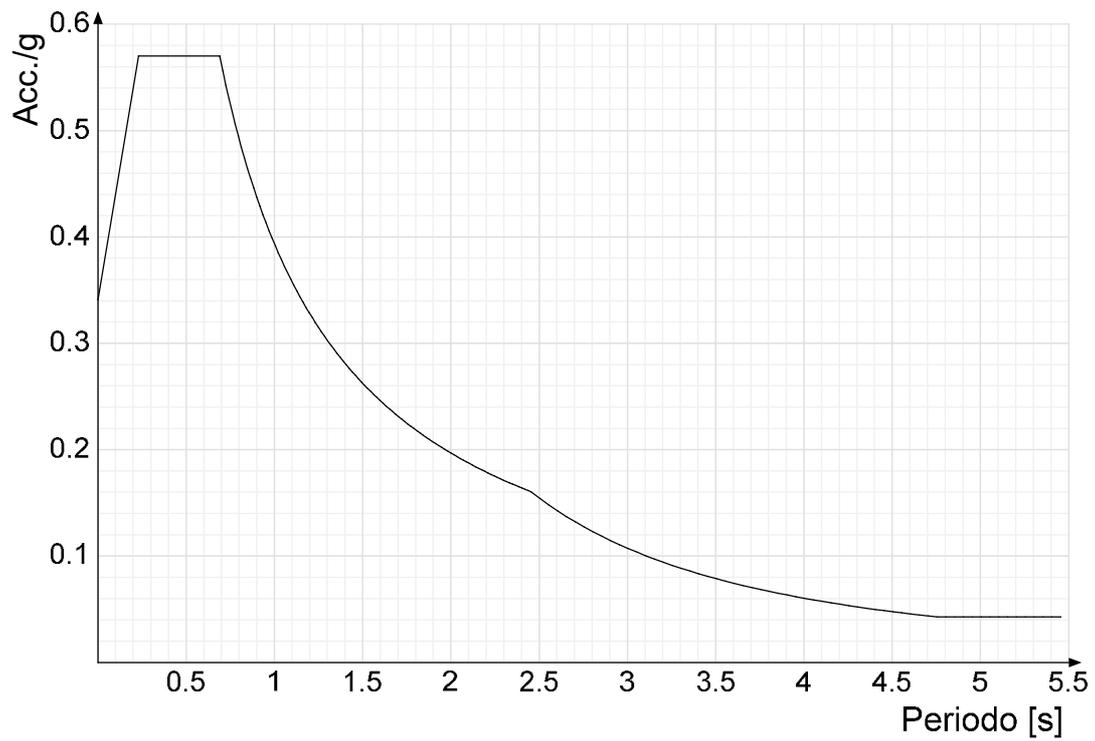
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4****Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLO § 3.2.3.4**

**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5**

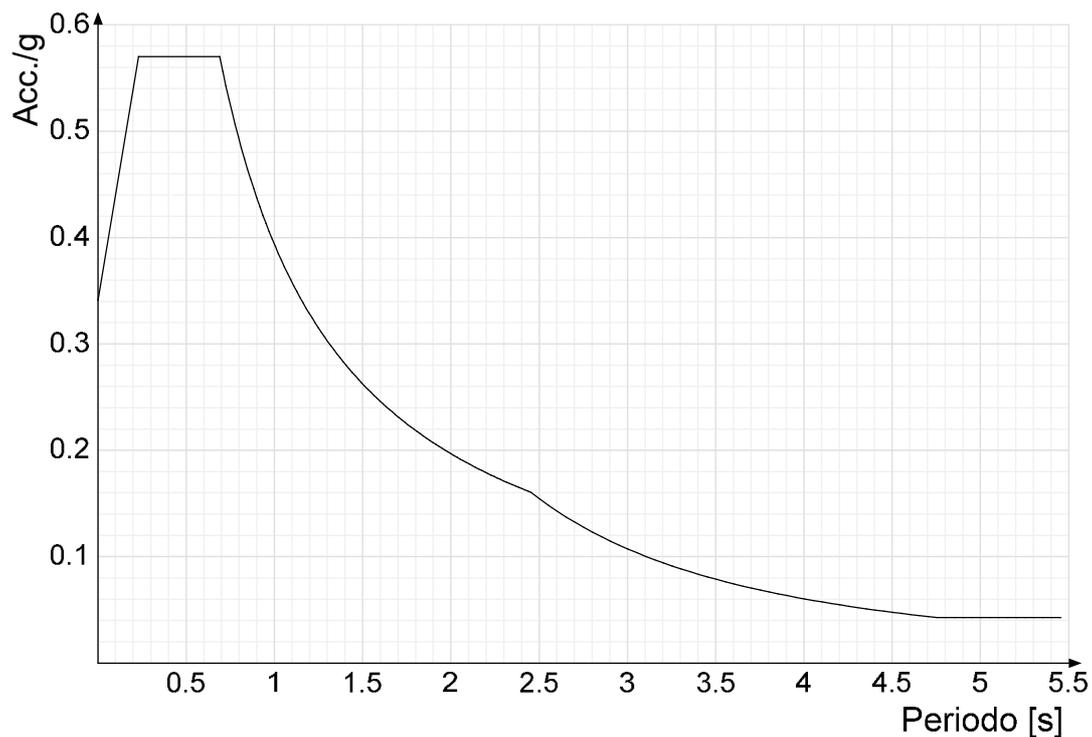


**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5**

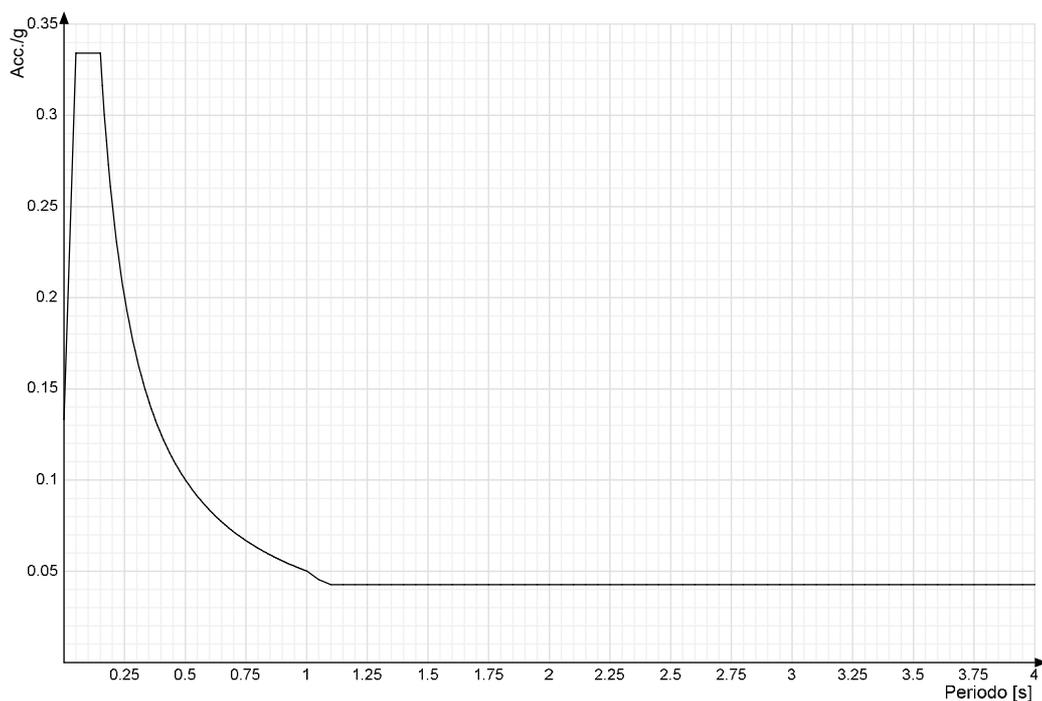


**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5****Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5**

**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5**

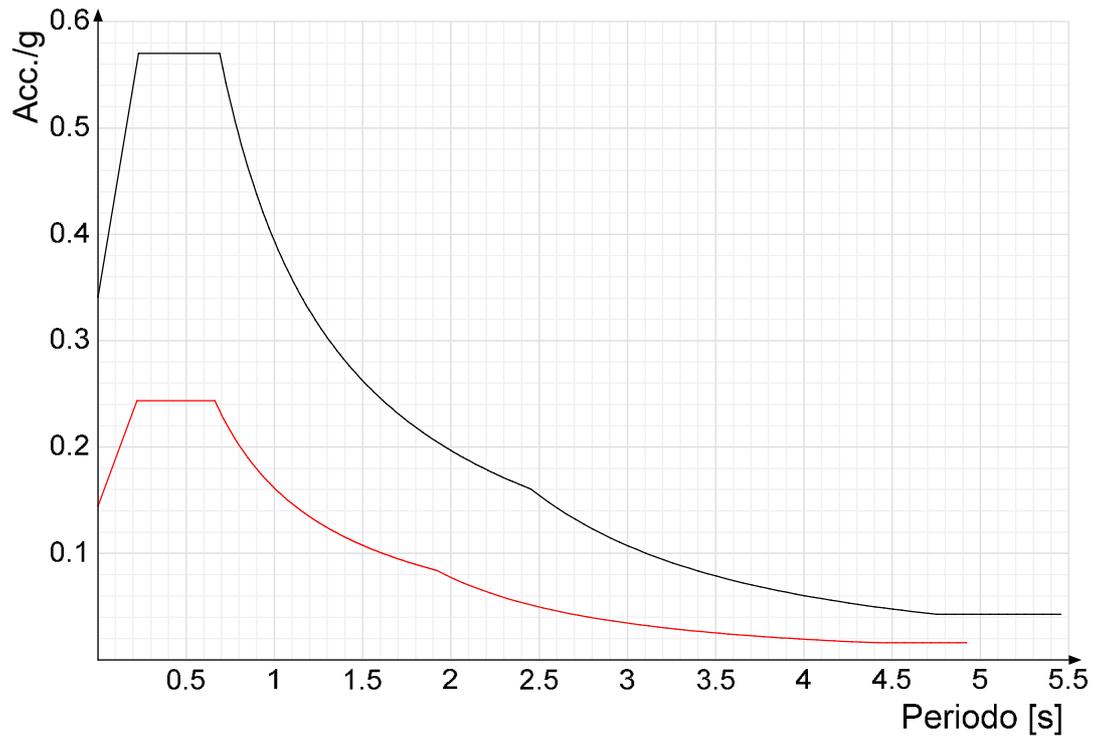


**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5**

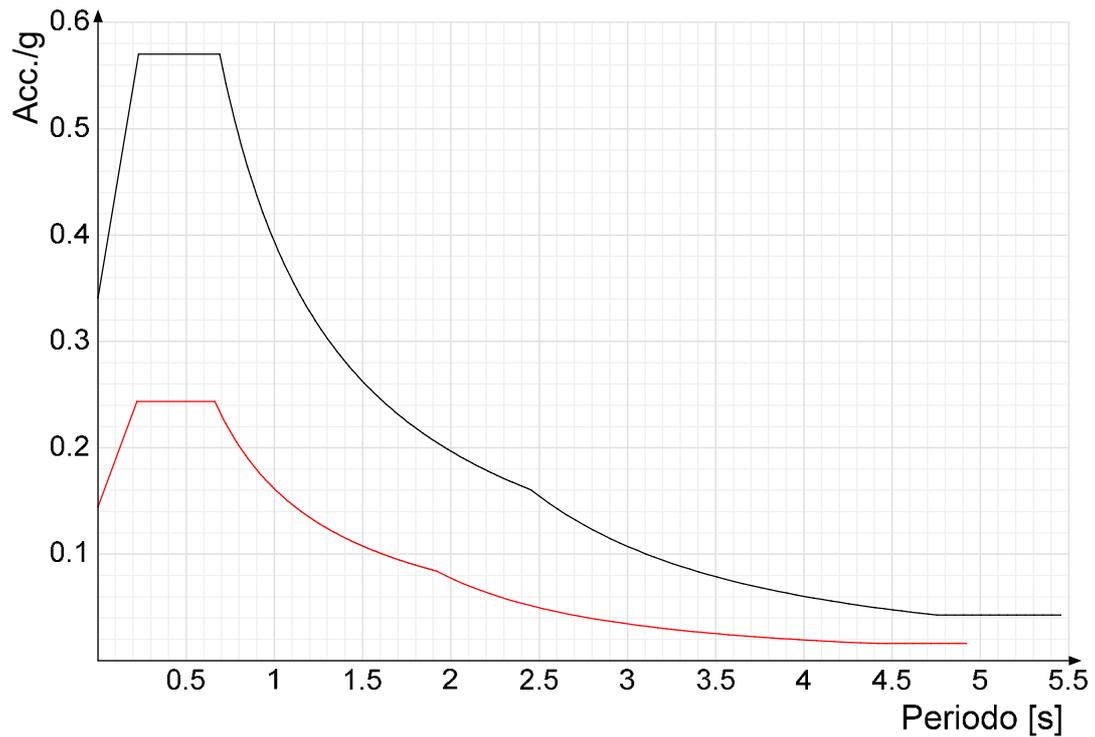


**Confronti spettri SLV-SLD**

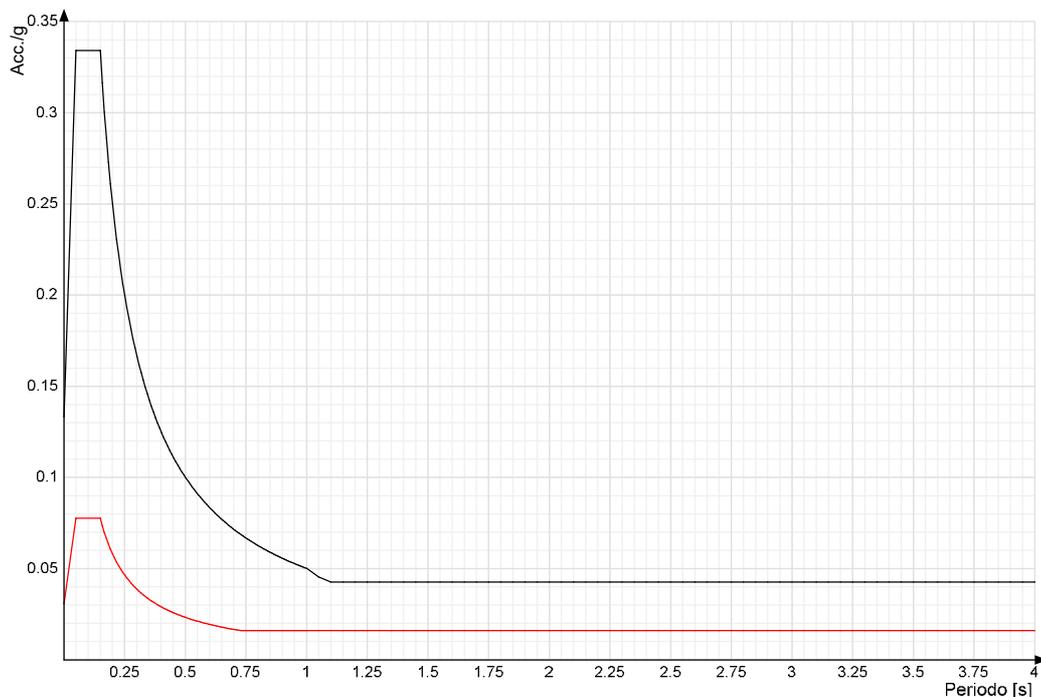
Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



### 6.1.3 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default)	30	[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	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidità connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
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 deformabilità a taglio negli elementi guscio	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Metodo di risoluzione della matrice	Intel MKL PARDISO	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	
Numero di modi di vibrare da ricercare	20	
Algoritmo di analisi modale	Proiezione nel sottospazio totale	
Algoritmo di combinazione modale	CQC	

### 6.1.4 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.

**A2:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

**A3:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

**Conci rigidi:** fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	0	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	0	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

## 6.1.5 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

## 6.1.6 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]

## 6.1.7 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	si
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)	0.5 [daN/cm <sup>3</sup> ]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Terreno vegetale (plinto)
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/cm <sup>3</sup> ]
Pressione limite punta palo (default)	10 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	6 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no
Spessore massimo strato	100 [cm]
Profondità massima	3000 [cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Cedimento relativo ammissibile	5 [cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095 [deg]
Considera fondazioni compensate	no
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no
Calcola cedimenti teorici pali	no
Considera accorciamento del palo	si
Distanza influenza cedimento palo	1000 [cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento medio ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no
Esegui verifica a liquefazione	no
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1

## 6.1.8 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0 [daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8
Minima resistenza trazione travi (default)	3500 [daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30 [deg]
Considera $d = 0.8 * h$ nei maschi senza fibre compresse	No
Verifica pressoflessione deviata	No
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	No
N = 0 per verifica fessurazione diagonale elementi esistenti in D.M. 17-01-2018	Si
Resistenza a pressoflessione FRCM	Secondo CNR-DT 215
Considera rinforzi FRP/FRCM anche per combinazioni non sismiche	No
Schema eccentricità di carico solai	Triangolare

## 6.2 Azioni e carichi

### 6.2.1 Azione del vento

Zona	Zona 2
Rugosità	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15m
Categoria esposizione	V
Vb	2500 [cm/s]
Tr	50 [cm/s]
Ct	1 [cm/s]
qr	0.00391 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Quota piano campagna	0 [cm]

## 6.2.2 Azione della neve

Zona	Zona I mediterranea
Classe topografica	Are in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi
Ce	1
Ct	1
Tr	50
qsk	0.015

[daN/cm<sup>2</sup>]

## 6.2.3 Condizioni elementari di carico

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.

**Nome breve:** nome breve assegnato alla condizione elementare.

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

**$\psi_0$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_0$ . Il valore è adimensionale.

**$\psi_1$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_1$ . Il valore è adimensionale.

**$\psi_2$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_2$ . Il valore è adimensionale.

**Con segno:** descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Vento	Vento	Media	0.6	0.2	0	
Variabile C	Variabile C	Media	0.7	0.7	0.6	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	SLV X					
Sisma Y SLV	SLV Y					
Sisma Z SLV	SLV Z					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EySx SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	ExSy SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EySx SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	ExSy SLD					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EySx SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	ExSy SLO					
Rig Ux	Rig Ux					
Rig Uy	Rig Uy					
Rig Rz	Rig Rz					

## 6.2.4 Combinazioni di carico

**Nome:** E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.

**Nome breve:** E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.

**Pesi:** Pesi strutturali

**Port.:** Permanenti portati

**Vento:** Vento

**Variabile C:** Variabile C

**$\Delta T$ :**  $\Delta T$

**X SLO:** Sisma X SLO

**Y SLO:** Sisma Y SLO

**Z SLO:** Sisma Z SLO

**EySx SLO:** Eccentricità Y per sisma X SLO

**ExSy SLO:** Eccentricità X per sisma Y SLO

**X SLD:** Sisma X SLD

**Y SLD:** Sisma Y SLD

**Z SLD:** Sisma Z SLD

**EySx SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD

**ExSy SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD

**SLV X:** Sisma X SLV

**SLV Y:** Sisma Y SLV

**SLV Z:** Sisma Z SLV

**EySx SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV

**ExSy SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV

**Rig Ux:** Rig Ux

**Rig Uy:** Rig Uy

**Rig Rz:** Rig Rz

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

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	$\Delta T$
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	1.5	0	0
4	SLU 4	1	1.5	0	0	0
5	SLU 5	1	1.5	0	1.5	0
6	SLU 6	1	1.5	1.5	0	0
7	SLU 7	1.3	0.8	0	0	0
8	SLU 8	1.3	0.8	0	1.5	0
9	SLU 9	1.3	0.8	1.5	0	0
10	SLU 10	1.3	1.5	0	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT
11	SLU 11	1.3	1.5	0	1.5	0
12	SLU 12	1.3	1.5	1.5	0	0

**Famiglia SLE rara**

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	1	0	0

**Famiglia SLE frequente**

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0.7	0
3	SLE FR 3	1	1	0.2	0	0

**Famiglia SLE quasi permanente**

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0	0.6	0

**Famiglia SLU eccezionale**

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT
------	------------	------	-------	-------	-------------	----

**Famiglia SLO**

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT	X SLO	Y SLO	Z SLO	EySx SLO	ExSy SLO
1	SLO 1	1	1	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLO 2	1	1	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLO 3	1	1	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLO 4	1	1	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLO 5	1	1	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLO 6	1	1	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLO 7	1	1	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLO 8	1	1	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLO 9	1	1	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLO 10	1	1	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLO 11	1	1	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLO 12	1	1	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLO 13	1	1	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLO 14	1	1	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLO 15	1	1	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLO 16	1	1	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3
17	SLO 17	1	1	0	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
18	SLO 18	1	1	0	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
19	SLO 19	1	1	0	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3
20	SLO 20	1	1	0	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3
21	SLO 21	1	1	0	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
22	SLO 22	1	1	0	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
23	SLO 23	1	1	0	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1
24	SLO 24	1	1	0	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1
25	SLO 25	1	1	0	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1
26	SLO 26	1	1	0	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1
27	SLO 27	1	1	0	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1
28	SLO 28	1	1	0	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1
29	SLO 29	1	1	0	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3
30	SLO 30	1	1	0	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3
31	SLO 31	1	1	0	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3
32	SLO 32	1	1	0	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3

**Famiglia SLD**

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT	X SLD	Y SLD	Z SLD	EySx SLD	ExSy SLD
1	SLD 1	1	1	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLD 2	1	1	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLD 3	1	1	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	1	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLD 5	1	1	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLD 6	1	1	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLD 7	1	1	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	1	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLD 9	1	1	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLD 10	1	1	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	1	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLD 12	1	1	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLD 13	1	1	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLD 14	1	1	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	1	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLD 16	1	1	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3
17	SLD 17	1	1	0	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
18	SLD 18	1	1	0	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
19	SLD 19	1	1	0	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3
20	SLD 20	1	1	0	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3
21	SLD 21	1	1	0	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
22	SLD 22	1	1	0	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
23	SLD 23	1	1	0	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1
24	SLD 24	1	1	0	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1
25	SLD 25	1	1	0	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1
26	SLD 26	1	1	0	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1
27	SLD 27	1	1	0	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1
28	SLD 28	1	1	0	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1
29	SLD 29	1	1	0	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT	X SLD	Y SLD	Z SLD	EySx SLD	ExSy SLD
30	SLD 30	1	1	0	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3
31	SLD 31	1	1	0	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3
32	SLD 32	1	1	0	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3

### Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT	SLV X	SLV Y	SLV Z	EySx SLV	ExSy SLV
1	SLV 1	1	1	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLV 2	1	1	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLV 5	1	1	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLV 6	1	1	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLV 7	1	1	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLV 9	1	1	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLV 10	1	1	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLV 12	1	1	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLV 13	1	1	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLV 14	1	1	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLV 16	1	1	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3
17	SLV 17	1	1	0	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
18	SLV 18	1	1	0	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
19	SLV 19	1	1	0	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3
20	SLV 20	1	1	0	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3
21	SLV 21	1	1	0	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
22	SLV 22	1	1	0	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
23	SLV 23	1	1	0	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1
24	SLV 24	1	1	0	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1
25	SLV 25	1	1	0	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1
26	SLV 26	1	1	0	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1
27	SLV 27	1	1	0	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1
28	SLV 28	1	1	0	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1
29	SLV 29	1	1	0	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3
30	SLV 30	1	1	0	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3
31	SLV 31	1	1	0	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3
32	SLV 32	1	1	0	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3

### Famiglia Calcolo rigidità torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

## 6.2.5 Definizioni di carichi concentrati

**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.

**Fx:** componente X del carico concentrato. [daN]

**Fy:** componente Y del carico concentrato. [daN]

**Fz:** componente Z del carico concentrato. [daN]

**Mx:** componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse X. [daN\*cm]

**My:** componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Y. [daN\*cm]

**Mz:** componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Z. [daN\*cm]

Nome	Condizione	Valori					
		Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Spinta	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	0	0	0	0
	Variabile C	45	0	0	0	0	0
Lampione	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-30	0	3000	0
	Vento	0	0	0	0	0	0
	Variabile C	0	0	0	0	0	0

## 6.2.6 Definizioni di carichi lineari

**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.

**Fx i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

**Fx f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

**Fy i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

**Fy f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

**Fz i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

**Fz f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

**Mx i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

**Mx f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

**My i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

**My f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

**Mz i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

**Mz f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Nome	Condizione	Valori											
		Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
Vento	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 6.3 Quote

### 6.3.1 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	Base	-80	0
L2	Fondazione	0	0
L3	Quota spinta	120	0
L4	Piano 1	600	0

### 6.3.2 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 - Piano 1	Fondazione	Piano 1
T2	Base - Fondazione	Base	Fondazione

## 6.4 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.

Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio

Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0

Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 0

I valori sono espressi in cm

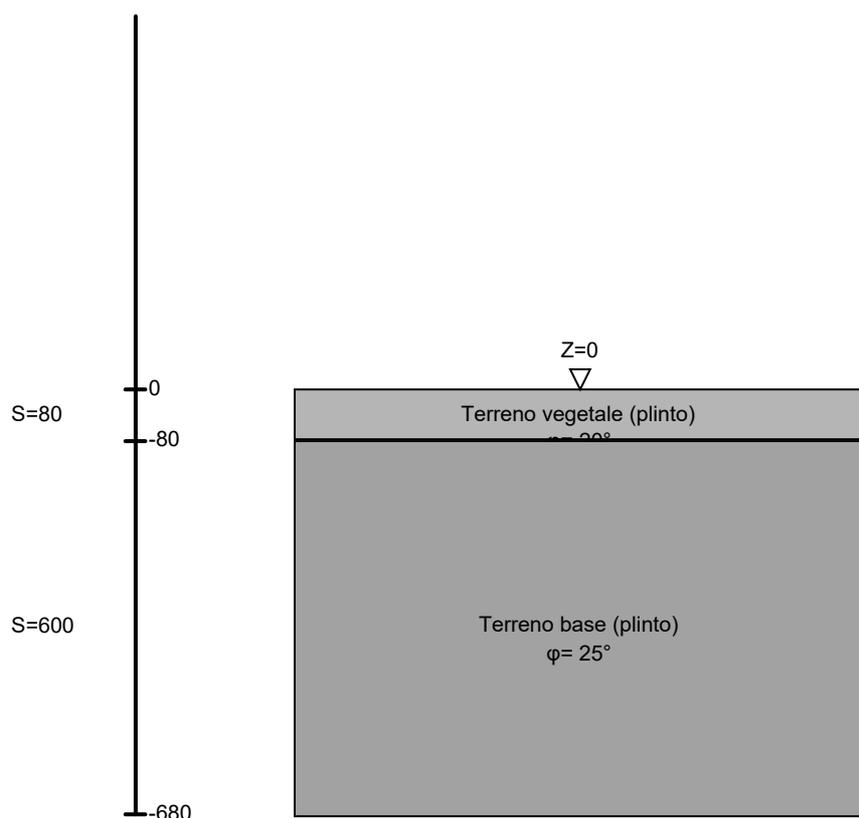


Immagine: Sondaggio

**Stratigrafie**

**Terreno:** terreno mediamente uniforme presente nello strato.

**Sp.:** spessore dello strato. [cm]

**Liqf:** indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.

**Kor,i:** coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kor,s:** coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kve,i:** coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kve,s:** coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Eel,s:** modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eel,i:** modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eed,s:** modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eed,i:** modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**CC,s:** coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CC,i:** coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CR,s:** coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CR,i:** coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**E0,s:** indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

**E0,i:** indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

**OCR,s:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

**OCR,i:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Terreno vegetale (plinto)	80	No	1.5	1	1	1	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Terreno base (plinto)	600	No	1.5	1	1	1	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

**6.5 Elementi di input**

**6.5.1 Fili fissi**

**6.5.1.1 Fili fissi di piano**

**Livello:** quota di inserimento espressa con notazione breve 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.

**T.c.:** testo completo visualizzato accanto al filo fisso, costituito dalla concatenazione del prefisso e del testo.

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.	Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y						X	Y				
L2	531.1	671.8	0	0	Croce	1							

## 6.5.2 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 calcestruzzo.

**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.

**Sovr.:** aliquota di sovreresistenza 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.	Sovr.	S.Z.	C.i.	C.f.	P.lin.	Corr.
			X	Y									
T2	R 70x70	CC	531.1	671.8	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	12.25	2

## 6.5.3 Colonne in acciaio

**Tr.:** riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

**Sezione:** sezione in acciaio.

**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 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.

**Sovr.:** aliquota di sovreresistenza 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.

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

Tr.	Sezione	P.i.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z.	C.i.	C.f.	Cal.
			X	Y								
T1	UNI10219 150x4	CC	531.1	671.8	0	S235	Vento; G	0	No	No	No	

## 6.5.4 Carichi concentrati

### 6.5.4.1 Carichi concentrati di piano

**Carico:** riferimento alla definizione di un carico concentrato.

**Liv.:** quota di inserimento espressa con notazione breve 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]

Carico	Liv.	Punto		Estradosso
		X	Y	
Spinta	L3	531.1	671.8	0
Lampione	L4	531.1	671.8	0

# 7 Dati di modellazione

## 7.1 Nodi

### 7.1.1 Nodi di definizione

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Posizione:** coordinate del nodo.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Z:** coordinata Z. [cm]

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione				
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		
2	531.1	671.8	-80	3	531.1	671.8	0	4	531.1	671.8	600						

## 7.2 Carichi concentrati

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo:** nodo su cui agisce il carico.

**Condizione:** condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

**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 del momento attorno all'asse X. [daN\*cm]

**My:** componente del momento attorno all'asse Y. [daN\*cm]

**Mz:** componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1	4	Permanenti portati	0	0	-30	0	3000	0									

## 7.3 Carichi concentrati sismici

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo:** nodo su cui agisce il carico.

**Condizione:** condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

**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]

**Mz:** componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

**Peso:** peso sismico. [daN]

**y:** coefficiente  $\gamma$ . Il valore è adimensionale.

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	y	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	y
2	4	Sisma X SLV	21.4	0	0	0	7.3E1	1	3	4	Sisma Y SLV	0	21.4	0	0	7.3E1	1
4	4	Sisma X SLO	7.2	0	0	0	7.3E1	1	5	4	Sisma Y SLO	0	7.2	0	0	7.3E1	1
6	4	Sisma X SLD	9.1	0	0	0	7.3E1	1	7	4	Sisma Y SLD	0	9.1	0	0	7.3E1	1

## 7.4 Aste

### 7.4.1 Carichi su aste

#### 7.4.1.1 Carichi trapezoidali locali

**Indice asta:** indice dell'asta a cui si riferisce il carico trapezoidale.

**Condizione:** condizione elementare di carico a cui si riferisce il carico.

**Posizione iniziale:** posizione iniziale del carico sull'asse locale 1. [cm]

**F1 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]

**F2 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]

**F3 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]

**Posizione finale:** posizione finale del carico sull'asse locale 1. [cm]

**F1 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]

**F2 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]

**F3 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
-------------	------------	--------------------	-------------	-------------	-------------	------------------	-----------	-----------	-----------

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
1	Vento	0	0	0	-0.14	600	0	0	-0.14

### 7.4.1.2 Carichi concentrati locali

**Indice asta:** indice dell'asta a cui si riferisce il carico concentrato.

**Condizione:** condizione elementare di carico a cui si riferisce il carico.

**Distanza:** posizione del carico sull'asse locale 1. [cm]

**F1:** componente della forza lungo l'asse locale 1. [daN]

**F2:** componente della forza lungo l'asse locale 2. [daN]

**F3:** componente della forza lungo l'asse locale 3. [daN]

Indice asta	Condizione	Distanza	F1	F2	F3
1	Variabile C	120	0	0	-45

### 7.4.2 Caratteristiche meccaniche aste

I seguenti dati si riferiscono alle caratteristiche meccaniche delle aste utilizzate dal solutore ad elementi finiti. Normalmente differiscono dalle caratteristiche inerziali delle sezioni definite nel database. Tengono conto dei moltiplicatori inerziali espressi nelle preferenze FEM e di indicazioni tratte dalla bibliografia (SAP 90 Volume I Figura X-8; Belluzzi Vol. 1).

**I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Area:** area della sezione trasversale. [cm<sup>2</sup>]

**Area 2:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 2. [cm<sup>2</sup>]

**Area 3:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 3. [cm<sup>2</sup>]

**In.2:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 2. [cm<sup>4</sup>]

**In.3:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 3. [cm<sup>4</sup>]

**In.tors.:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di torsione. [cm<sup>4</sup>]

**E:** modulo di elasticità longitudinale. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm<sup>2</sup>]

**α:** coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C<sup>-1</sup>]

**P.unit.:** peso per unità di lunghezza dell'elemento. [daN/cm]

**S.fibre:** caratteristiche della sezione a fibre.

**Sez.corr.:** sezione degli elementi correlati.

**Desc.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Mat.corr.:** materiale degli elementi correlati.

**Desc.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

I.	Area	Area 2	Area 3	In.2	In.3	In.tors.	E	G	α	P.unit.	S.fibre	Sez.corr. Desc.	Mat.corr. Desc.
1	18	9	9	489	489	978	2100000	807692	0.000012	0.144		UNI10219 150x4	S235
2	4900	4083	4083	2000833	2000833	29612	314472	142942	0.00001	12.25		R 70x70	C25/30

### 7.4.3 Definizioni aste

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo I:** nodo iniziale.

**Nodo J:** nodo finale.

**Nodo K:** nodo che definisce l'asse locale 2.

**Sezione:** caratteristiche inerziali-meccaniche della sezione.

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice
1	3	4	6	1	1	2	2	3	6	2							

## 7.5 Masse

**Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.

**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [[daN/(cm/s<sup>2</sup>)]\*cm<sup>2</sup>]

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
3	0.544	0.544	0	0	4	0.075	0.075	0	0

## 7.6 Masse di piano

**Quota:** quota, livello o falda, a cui compete la massa risultante.

**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
Fondazione	0.544	0.544	Piano 1	0.075	0.075

## 8 Risultati numerici

### 8.1 Spostamenti nodali estremi

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.

**Ind.:** indice del nodo.

**Cont.:** condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.

**ux:** componente X dello spostamento del nodo. [cm]

**uy:** componente Y dello spostamento del nodo. [cm]

**uz:** componente Z dello spostamento del nodo. [cm]

**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.

**rx:** componente X della rotazione del nodo. [deg]

**ry:** componente Y della rotazione del nodo. [deg]

**rz:** componente Z della rotazione del nodo. [deg]

#### Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
4	Modo 2	-3.49699	-1.08234	0	0.1548	-0.5002	0
3	Modo 3	-1.18127	-0.66664	0	0.4756	-0.8427	0
1	Pesi	0	0	0	0	0	0
2	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

#### Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
4	SLU 6	4.10894	0	-0.00141	0	0.5725	0
3	SLU 6	0.00027	0	-0.00003	0	0.0003	0
7	Pesi	0	0	0	0	0	0
6	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

#### Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
4	Modo 1	1.08234	-3.49699	0	0.5002	0.1548	0
3	Modo 3	-1.18127	-0.66664	0	0.4756	-0.8427	0
1	Pesi	0	0	0	0	0	0
2	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

#### Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
4	SLV Y	0	1.50292	0	-0.215	0	0
3	Modo 4	-0.66664	1.18127	0	-0.8427	-0.4756	0
7	Pesi	0	0	0	0	0	0
6	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

#### Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
4	SLU 10	0.78879	0	-0.00162	0	0.1506	0
3	SLU 10	0.00002	0	-0.00004	0	0	0
1	Pesi	0	0	0	0	0	0
2	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

#### Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
7	Pesi	0	0	0	0	0	0
6	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Vento	2.21343	0	0	0	0.2813	0
3	Vento	0.00016	0	0	0	0.0002	0

### 8.2 Reazioni nodali estreme

**Nodo:** Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

**Ind.:** indice del nodo.

**Cont.:** Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Reazione a traslazione:** reazione vincolare traslazionale del nodo.

**x:** componente X della reazione vincolare del nodo. [daN]

**y:** componente Y della reazione vincolare del nodo. [daN]

**z:** componente Z della reazione vincolare del nodo. [daN]

**Reazione a rotazione:** reazione vincolare rotazionale del nodo.

**x:** componente X della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

**y:** componente Y della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

**z:** componente Z della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

### Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
2	SLU 6	-126	0	1111	0	-52380	0
1	Pesi	0	0	0	0	0	0
3	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
2	SLV 1	21	6	1096	-4366	11554	0
7	Pesi	0	0	0	0	0	0
6	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
2	SLV Y	0	-21	0	14554	0	0
1	Pesi	0	0	0	0	0	0
3	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
2	SLV 5	6	21	1096	-14554	1366	0
7	Pesi	0	0	0	0	0	0
6	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
1	Pesi	0	0	0	0	0	0
2	Vento	-84	0	0	0	-31920	0
3	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
2	SLU 10	0	0	1431	0	-4500	0
7	Pesi	0	0	0	0	0	0
6	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Pesi	0	0	0	0	0	0

## 8.3 Tagli ai livelli

**Livello:** livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

**Nome:** nome completo del livello.

**Cont.:** Contesto nel quale viene valutato il taglio.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**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 Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Base	Pesi	0	0	-1066	0	0	-1066	0	0	0
Base	Port.	0	0	-30	0	0	-30	0	0	0
Base	Vento	84	0	0	84	0	0	0	0	0
Base	Variabile C	45	0	0	45	0	0	0	0	0
Base	SLV X	21	0	0	21	0	0	0	0	0
Base	SLV Y	0	21	0	0	21	0	0	0	0
Base	X SLD	9	0	0	9	0	0	0	0	0
Base	Y SLD	0	9	0	0	9	0	0	0	0
Base	X SLO	7	0	0	7	0	0	0	0	0
Base	Y SLO	0	7	0	0	7	0	0	0	0
Base	Rig Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	Rig Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	Rig Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	SLU 1	0	0	-1090	0	0	-1090	0	0	0
Base	SLU 2	68	0	-1090	68	0	-1090	0	0	0
Base	SLU 3	126	0	-1090	126	0	-1090	0	0	0
Base	SLU 4	0	0	-1111	0	0	-1111	0	0	0
Base	SLU 5	68	0	-1111	68	0	-1111	0	0	0
Base	SLU 6	126	0	-1111	126	0	-1111	0	0	0
Base	SLU 7	0	0	-1410	0	0	-1410	0	0	0
Base	SLU 8	68	0	-1410	68	0	-1410	0	0	0
Base	SLU 9	126	0	-1410	126	0	-1410	0	0	0
Base	SLU 10	0	0	-1431	0	0	-1431	0	0	0
Base	SLU 11	68	0	-1431	68	0	-1431	0	0	0
Base	SLU 12	126	0	-1431	126	0	-1431	0	0	0
Base	SLE RA 1	0	0	-1096	0	0	-1096	0	0	0
Base	SLE RA 2	45	0	-1096	45	0	-1096	0	0	0
Base	SLE RA 3	84	0	-1096	84	0	-1096	0	0	0
Base	SLE FR 1	0	0	-1096	0	0	-1096	0	0	0
Base	SLE FR 2	32	0	-1096	32	0	-1096	0	0	0
Base	SLE FR 3	17	0	-1096	17	0	-1096	0	0	0
Base	SLE QP 1	0	0	-1096	0	0	-1096	0	0	0
Base	SLE QP 2	27	0	-1096	27	0	-1096	0	0	0
Base	SLO 1	-7	-2	-1096	-7	-2	-1096	0	0	0
Base	SLO 2	-7	-2	-1096	-7	-2	-1096	0	0	0
Base	SLO 3	-7	2	-1096	-7	2	-1096	0	0	0
Base	SLO 4	-7	2	-1096	-7	2	-1096	0	0	0
Base	SLO 5	-2	-7	-1096	-2	-7	-1096	0	0	0
Base	SLO 6	-2	-7	-1096	-2	-7	-1096	0	0	0
Base	SLO 7	-2	7	-1096	-2	7	-1096	0	0	0
Base	SLO 8	-2	7	-1096	-2	7	-1096	0	0	0
Base	SLO 9	2	-7	-1096	2	-7	-1096	0	0	0
Base	SLO 10	2	-7	-1096	2	-7	-1096	0	0	0
Base	SLO 11	2	7	-1096	2	7	-1096	0	0	0
Base	SLO 12	2	7	-1096	2	7	-1096	0	0	0
Base	SLO 13	7	-2	-1096	7	-2	-1096	0	0	0
Base	SLO 14	7	-2	-1096	7	-2	-1096	0	0	0
Base	SLO 15	7	2	-1096	7	2	-1096	0	0	0
Base	SLO 16	7	2	-1096	7	2	-1096	0	0	0
Base	SLO 17	20	-2	-1096	20	-2	-1096	0	0	0
Base	SLO 18	20	-2	-1096	20	-2	-1096	0	0	0
Base	SLO 19	20	2	-1096	20	2	-1096	0	0	0
Base	SLO 20	20	2	-1096	20	2	-1096	0	0	0
Base	SLO 21	25	-7	-1096	25	-7	-1096	0	0	0
Base	SLO 22	25	-7	-1096	25	-7	-1096	0	0	0
Base	SLO 23	25	7	-1096	25	7	-1096	0	0	0
Base	SLO 24	25	7	-1096	25	7	-1096	0	0	0
Base	SLO 25	29	-7	-1096	29	-7	-1096	0	0	0
Base	SLO 26	29	-7	-1096	29	-7	-1096	0	0	0
Base	SLO 27	29	7	-1096	29	7	-1096	0	0	0
Base	SLO 28	29	7	-1096	29	7	-1096	0	0	0
Base	SLO 29	34	-2	-1096	34	-2	-1096	0	0	0
Base	SLO 30	34	-2	-1096	34	-2	-1096	0	0	0
Base	SLO 31	34	2	-1096	34	2	-1096	0	0	0
Base	SLO 32	34	2	-1096	34	2	-1096	0	0	0
Base	SLD 1	-9	-3	-1096	-9	-3	-1096	0	0	0
Base	SLD 2	-9	-3	-1096	-9	-3	-1096	0	0	0
Base	SLD 3	-9	3	-1096	-9	3	-1096	0	0	0
Base	SLD 4	-9	3	-1096	-9	3	-1096	0	0	0
Base	SLD 5	-3	-9	-1096	-3	-9	-1096	0	0	0
Base	SLD 6	-3	-9	-1096	-3	-9	-1096	0	0	0
Base	SLD 7	-3	9	-1096	-3	9	-1096	0	0	0
Base	SLD 8	-3	9	-1096	-3	9	-1096	0	0	0
Base	SLD 9	3	-9	-1096	3	-9	-1096	0	0	0
Base	SLD 10	3	-9	-1096	3	-9	-1096	0	0	0
Base	SLD 11	3	9	-1096	3	9	-1096	0	0	0
Base	SLD 12	3	9	-1096	3	9	-1096	0	0	0
Base	SLD 13	9	-3	-1096	9	-3	-1096	0	0	0
Base	SLD 14	9	-3	-1096	9	-3	-1096	0	0	0
Base	SLD 15	9	3	-1096	9	3	-1096	0	0	0
Base	SLD 16	9	3	-1096	9	3	-1096	0	0	0
Base	SLD 17	18	-3	-1096	18	-3	-1096	0	0	0
Base	SLD 18	18	-3	-1096	18	-3	-1096	0	0	0
Base	SLD 19	18	3	-1096	18	3	-1096	0	0	0
Base	SLD 20	18	3	-1096	18	3	-1096	0	0	0
Base	SLD 21	24	-9	-1096	24	-9	-1096	0	0	0
Base	SLD 22	24	-9	-1096	24	-9	-1096	0	0	0
Base	SLD 23	24	9	-1096	24	9	-1096	0	0	0
Base	SLD 24	24	9	-1096	24	9	-1096	0	0	0
Base	SLD 25	30	-9	-1096	30	-9	-1096	0	0	0

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Base	SLD 26	30	-9	-1096	30	-9	-1096	0	0	0
Base	SLD 27	30	9	-1096	30	9	-1096	0	0	0
Base	SLD 28	30	9	-1096	30	9	-1096	0	0	0
Base	SLD 29	36	-3	-1096	36	-3	-1096	0	0	0
Base	SLD 30	36	-3	-1096	36	-3	-1096	0	0	0
Base	SLD 31	36	3	-1096	36	3	-1096	0	0	0
Base	SLD 32	36	3	-1096	36	3	-1096	0	0	0
Base	SLV 1	-21	-6	-1096	-21	-6	-1096	0	0	0
Base	SLV 2	-21	-6	-1096	-21	-6	-1096	0	0	0
Base	SLV 3	-21	6	-1096	-21	6	-1096	0	0	0
Base	SLV 4	-21	6	-1096	-21	6	-1096	0	0	0
Base	SLV 5	-6	-21	-1096	-6	-21	-1096	0	0	0
Base	SLV 6	-6	-21	-1096	-6	-21	-1096	0	0	0
Base	SLV 7	-6	21	-1096	-6	21	-1096	0	0	0
Base	SLV 8	-6	21	-1096	-6	21	-1096	0	0	0
Base	SLV 9	6	-21	-1096	6	-21	-1096	0	0	0
Base	SLV 10	6	-21	-1096	6	-21	-1096	0	0	0
Base	SLV 11	6	21	-1096	6	21	-1096	0	0	0
Base	SLV 12	6	21	-1096	6	21	-1096	0	0	0
Base	SLV 13	21	-6	-1096	21	-6	-1096	0	0	0
Base	SLV 14	21	-6	-1096	21	-6	-1096	0	0	0
Base	SLV 15	21	6	-1096	21	6	-1096	0	0	0
Base	SLV 16	21	6	-1096	21	6	-1096	0	0	0
Base	SLV 17	6	-6	-1096	6	-6	-1096	0	0	0
Base	SLV 18	6	-6	-1096	6	-6	-1096	0	0	0
Base	SLV 19	6	6	-1096	6	6	-1096	0	0	0
Base	SLV 20	6	6	-1096	6	6	-1096	0	0	0
Base	SLV 21	21	-21	-1096	21	-21	-1096	0	0	0
Base	SLV 22	21	-21	-1096	21	-21	-1096	0	0	0
Base	SLV 23	21	21	-1096	21	21	-1096	0	0	0
Base	SLV 24	21	21	-1096	21	21	-1096	0	0	0
Base	SLV 25	33	-21	-1096	33	-21	-1096	0	0	0
Base	SLV 26	33	-21	-1096	33	-21	-1096	0	0	0
Base	SLV 27	33	21	-1096	33	21	-1096	0	0	0
Base	SLV 28	33	21	-1096	33	21	-1096	0	0	0
Base	SLV 29	48	-6	-1096	48	-6	-1096	0	0	0
Base	SLV 30	48	-6	-1096	48	-6	-1096	0	0	0
Base	SLV 31	48	6	-1096	48	6	-1096	0	0	0
Base	SLV 32	48	6	-1096	48	6	-1096	0	0	0
Base	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Pesi	0	0	-86	0	0	-86	0	0	0
Fondazione	Port.	0	0	-30	0	0	-30	0	0	0
Fondazione	Vento	84	0	0	84	0	0	0	0	0
Fondazione	Variabile C	45	0	0	45	0	0	0	0	0
Fondazione	SLV X	21	0	0	21	0	0	0	0	0
Fondazione	SLV Y	0	21	0	0	21	0	0	0	0
Fondazione	X SLD	9	0	0	9	0	0	0	0	0
Fondazione	Y SLD	0	9	0	0	9	0	0	0	0
Fondazione	X SLO	7	0	0	7	0	0	0	0	0
Fondazione	Y SLO	0	7	0	0	7	0	0	0	0
Fondazione	Rig Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Rig Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Rig Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	0	0	-110	0	0	-110	0	0	0
Fondazione	SLU 2	68	0	-110	68	0	-110	0	0	0
Fondazione	SLU 3	126	0	-110	126	0	-110	0	0	0
Fondazione	SLU 4	0	0	-131	0	0	-131	0	0	0
Fondazione	SLU 5	68	0	-131	68	0	-131	0	0	0
Fondazione	SLU 6	126	0	-131	126	0	-131	0	0	0
Fondazione	SLU 7	0	0	-136	0	0	-136	0	0	0
Fondazione	SLU 8	68	0	-136	68	0	-136	0	0	0
Fondazione	SLU 9	126	0	-136	126	0	-136	0	0	0
Fondazione	SLU 10	0	0	-157	0	0	-157	0	0	0
Fondazione	SLU 11	68	0	-157	68	0	-157	0	0	0
Fondazione	SLU 12	126	0	-157	126	0	-157	0	0	0
Fondazione	SLE RA 1	0	0	-116	0	0	-116	0	0	0
Fondazione	SLE RA 2	45	0	-116	45	0	-116	0	0	0
Fondazione	SLE RA 3	84	0	-116	84	0	-116	0	0	0
Fondazione	SLE FR 1	0	0	-116	0	0	-116	0	0	0
Fondazione	SLE FR 2	32	0	-116	32	0	-116	0	0	0
Fondazione	SLE FR 3	17	0	-116	17	0	-116	0	0	0
Fondazione	SLE QP 1	0	0	-116	0	0	-116	0	0	0
Fondazione	SLE QP 2	27	0	-116	27	0	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 1	-7	-2	-116	-7	-2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 2	-7	-2	-116	-7	-2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 3	-7	2	-116	-7	2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 4	-7	2	-116	-7	2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 5	-2	-7	-116	-2	-7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 6	-2	-7	-116	-2	-7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 7	-2	7	-116	-2	7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 8	-2	7	-116	-2	7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 9	2	-7	-116	2	-7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 10	2	-7	-116	2	-7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 11	2	7	-116	2	7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 12	2	7	-116	2	7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 13	7	-2	-116	7	-2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 14	7	-2	-116	7	-2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 15	7	2	-116	7	2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 16	7	2	-116	7	2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 17	20	-2	-116	20	-2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 18	20	-2	-116	20	-2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 19	20	2	-116	20	2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 20	20	2	-116	20	2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 21	25	-7	-116	25	-7	-116	0	0	0

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		Nome	N.br.	F	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLO 22	25	-7	-116	25	-7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 23	25	7	-116	25	7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 24	25	7	-116	25	7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 25	29	-7	-116	29	-7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 26	29	-7	-116	29	-7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 27	29	7	-116	29	7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 28	29	7	-116	29	7	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 29	34	-2	-116	34	-2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 30	34	-2	-116	34	-2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 31	34	2	-116	34	2	-116	0	0	0
Fondazione	SLO 32	34	2	-116	34	2	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 1	-9	-3	-116	-9	-3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 2	-9	-3	-116	-9	-3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 3	-9	3	-116	-9	3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 4	-9	3	-116	-9	3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 5	-3	-9	-116	-3	-9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 6	-3	-9	-116	-3	-9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 7	-3	9	-116	-3	9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 8	-3	9	-116	-3	9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 9	3	-9	-116	3	-9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 10	3	-9	-116	3	-9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 11	3	9	-116	3	9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 12	3	9	-116	3	9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 13	9	-3	-116	9	-3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 14	9	-3	-116	9	-3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 15	9	3	-116	9	3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 16	9	3	-116	9	3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 17	18	-3	-116	18	-3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 18	18	-3	-116	18	-3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 19	18	3	-116	18	3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 20	18	3	-116	18	3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 21	24	-9	-116	24	-9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 22	24	-9	-116	24	-9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 23	24	9	-116	24	9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 24	24	9	-116	24	9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 25	30	-9	-116	30	-9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 26	30	-9	-116	30	-9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 27	30	9	-116	30	9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 28	30	9	-116	30	9	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 29	36	-3	-116	36	-3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 30	36	-3	-116	36	-3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 31	36	3	-116	36	3	-116	0	0	0
Fondazione	SLD 32	36	3	-116	36	3	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 1	-21	-6	-116	-21	-6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 2	-21	-6	-116	-21	-6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 3	-21	6	-116	-21	6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 4	-21	6	-116	-21	6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 5	-6	-21	-116	-6	-21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 6	-6	-21	-116	-6	-21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 7	-6	21	-116	-6	21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 8	-6	21	-116	-6	21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 9	6	-21	-116	6	-21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 10	6	-21	-116	6	-21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 11	6	21	-116	6	21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 12	6	21	-116	6	21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 13	21	-6	-116	21	-6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 14	21	-6	-116	21	-6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 15	21	6	-116	21	6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 16	21	6	-116	21	6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 17	6	-6	-116	6	-6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 18	6	-6	-116	6	-6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 19	6	6	-116	6	6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 20	6	6	-116	6	6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 21	21	-21	-116	21	-21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 22	21	-21	-116	21	-21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 23	21	21	-116	21	21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 24	21	21	-116	21	21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 25	33	-21	-116	33	-21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 26	33	-21	-116	33	-21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 27	33	21	-116	33	21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 28	33	21	-116	33	21	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 29	48	-6	-116	48	-6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 30	48	-6	-116	48	-6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 31	48	6	-116	48	6	-116	0	0	0
Fondazione	SLV 32	48	6	-116	48	6	-116	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	Pesi	0	0	-69	0	0	-69	0	0	0
Quota spinta	Port.	0	0	-30	0	0	-30	0	0	0
Quota spinta	Vento	67	0	0	67	0	0	0	0	0
Quota spinta	Variabile C	45	0	0	45	0	0	0	0	0
Quota spinta	SLV X	21	0	0	21	0	0	0	0	0
Quota spinta	SLV Y	0	21	0	0	21	0	0	0	0
Quota spinta	X SLD	9	0	0	9	0	0	0	0	0
Quota spinta	Y SLD	0	9	0	0	9	0	0	0	0
Quota spinta	X SLO	7	0	0	7	0	0	0	0	0
Quota spinta	Y SLO	0	7	0	0	7	0	0	0	0
Quota spinta	Rig Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	Rig Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	Rig Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	SLU 1	0	0	-93	0	0	-93	0	0	0
Quota spinta	SLU 2	68	0	-93	68	0	-93	0	0	0
Quota spinta	SLU 3	101	0	-93	101	0	-93	0	0	0
Quota spinta	SLU 4	0	0	-114	0	0	-114	0	0	0
Quota spinta	SLU 5	68	0	-114	68	0	-114	0	0	0

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		Nome	N.br.		X	Y	Z	X	Y	Z
Quota spinta	SLU 6	101	0	-114	101	0	-114	0	0	0
Quota spinta	SLU 7	0	0	-114	0	0	-114	0	0	0
Quota spinta	SLU 8	68	0	-114	68	0	-114	0	0	0
Quota spinta	SLU 9	101	0	-114	101	0	-114	0	0	0
Quota spinta	SLU 10	0	0	-135	0	0	-135	0	0	0
Quota spinta	SLU 11	68	0	-135	68	0	-135	0	0	0
Quota spinta	SLU 12	101	0	-135	101	0	-135	0	0	0
Quota spinta	SLE RA 1	0	0	-99	0	0	-99	0	0	0
Quota spinta	SLE RA 2	45	0	-99	45	0	-99	0	0	0
Quota spinta	SLE RA 3	67	0	-99	67	0	-99	0	0	0
Quota spinta	SLE FR 1	0	0	-99	0	0	-99	0	0	0
Quota spinta	SLE FR 2	32	0	-99	32	0	-99	0	0	0
Quota spinta	SLE FR 3	13	0	-99	13	0	-99	0	0	0
Quota spinta	SLE QF 1	0	0	-99	0	0	-99	0	0	0
Quota spinta	SLE QF 2	27	0	-99	27	0	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 1	-7	-2	-99	-7	-2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 2	-7	-2	-99	-7	-2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 3	-7	2	-99	-7	2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 4	-7	2	-99	-7	2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 5	-2	-7	-99	-2	-7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 6	-2	-7	-99	-2	-7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 7	-2	7	-99	-2	7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 8	-2	7	-99	-2	7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 9	2	-7	-99	2	-7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 10	2	-7	-99	2	-7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 11	2	7	-99	2	7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 12	2	7	-99	2	7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 13	7	-2	-99	7	-2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 14	7	-2	-99	7	-2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 15	7	2	-99	7	2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 16	7	2	-99	7	2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 17	20	-2	-99	20	-2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 18	20	-2	-99	20	-2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 19	20	2	-99	20	2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 20	20	2	-99	20	2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 21	25	-7	-99	25	-7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 22	25	-7	-99	25	-7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 23	25	7	-99	25	7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 24	25	7	-99	25	7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 25	29	-7	-99	29	-7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 26	29	-7	-99	29	-7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 27	29	7	-99	29	7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 28	29	7	-99	29	7	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 29	34	-2	-99	34	-2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 30	34	-2	-99	34	-2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 31	34	2	-99	34	2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLO 32	34	2	-99	34	2	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 1	-9	-3	-99	-9	-3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 2	-9	-3	-99	-9	-3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 3	-9	3	-99	-9	3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 4	-9	3	-99	-9	3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 5	-3	-9	-99	-3	-9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 6	-3	-9	-99	-3	-9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 7	-3	9	-99	-3	9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 8	-3	9	-99	-3	9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 9	3	-9	-99	3	-9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 10	3	-9	-99	3	-9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 11	3	9	-99	3	9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 12	3	9	-99	3	9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 13	9	-3	-99	9	-3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 14	9	-3	-99	9	-3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 15	9	3	-99	9	3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 16	9	3	-99	9	3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 17	18	-3	-99	18	-3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 18	18	-3	-99	18	-3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 19	18	3	-99	18	3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 20	18	3	-99	18	3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 21	24	-9	-99	24	-9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 22	24	-9	-99	24	-9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 23	24	9	-99	24	9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 24	24	9	-99	24	9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 25	30	-9	-99	30	-9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 26	30	-9	-99	30	-9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 27	30	9	-99	30	9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 28	30	9	-99	30	9	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 29	36	-3	-99	36	-3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 30	36	-3	-99	36	-3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 31	36	3	-99	36	3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLD 32	36	3	-99	36	3	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 1	-21	-6	-99	-21	-6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 2	-21	-6	-99	-21	-6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 3	-21	6	-99	-21	6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 4	-21	6	-99	-21	6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 5	-6	-21	-99	-6	-21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 6	-6	-21	-99	-6	-21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 7	-6	21	-99	-6	21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 8	-6	21	-99	-6	21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 9	6	-21	-99	6	-21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 10	6	-21	-99	6	-21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 11	6	21	-99	6	21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 12	6	21	-99	6	21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 13	21	-6	-99	21	-6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 14	21	-6	-99	21	-6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 15	21	6	-99	21	6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 16	21	6	-99	21	6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 17	6	-6	-99	6	-6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 18	6	-6	-99	6	-6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 19	6	6	-99	6	6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 20	6	6	-99	6	6	-99	0	0	0

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
Nome	N.br.	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Quota spinta	SLV 21	21	-21	-99	21	-21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 22	21	-21	-99	21	-21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 23	21	21	-99	21	21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 24	21	21	-99	21	21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 25	33	-21	-99	33	-21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 26	33	-21	-99	33	-21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 27	33	21	-99	33	21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 28	33	21	-99	33	21	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 29	48	-6	-99	48	-6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 30	48	-6	-99	48	-6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 31	48	6	-99	48	6	-99	0	0	0
Quota spinta	SLV 32	48	6	-99	48	6	-99	0	0	0
Quota spinta	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 8.4 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.

**Massa sX:** massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.

**Massa sY:** massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

### Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 1

Traslazione Y: 1

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 1

Rotazione Y: 1

Rotazione Z: 1

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.454826278	0.010561009	0.110246753	0	0.912580032	0.08741995	0.082096593	0.010561009	0.110246753
2	0.454826278	0.110246753	0.010561009	0	0.08741995	0.912580032	0.038711169	0.110246753	0.010561009
3	0.002959335	0.666824641	0.212367597	0	0.000000004	0.000000013	0.125910807	0.666824641	0.212367597
4	0.002959335	0.212367597	0.666824641	0	0.000000013	0.000000004	0.753281431	0.212367597	0.666824641

## 8.5 Equilibrio globale forze

**Contributo:** Nome attribuito al sistema risultante.

**Fx:** Componente X di forza del sistema risultante. [daN]

**Fy:** Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]

**Fz:** Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]

**Mx:** Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN\*cm]

**My:** Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN\*cm]

**Mz:** Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN\*cm]

### Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-1066.414	-716436	566329	0
Reazioni	0	0	1066.414	716436	-566329	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-30	-20155	18932	0
Reazioni	0	0	30	20155	-18932	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Vento

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	84	0	0	0	25200	-56433
Reazioni	-84	0	0	0	-25200	56433
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Variabile C

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	45	0	0	0	5400	-30232
Reazioni	-45	0	0	0	-5400	30232
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	21.404	0	0	0	12842	-14379
Reazioni	-21.404	0	0	0	-12842	14379
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	21.404	0	-12842	0	11367
Reazioni	0	-21.404	0	12842	0	-11367
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	9.075	0	0	0	5445	-6097
Reazioni	-9.075	0	0	0	-5445	6097
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	9.075	0	-5445	0	4819
Reazioni	0	-9.075	0	5445	0	-4819
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	7.173	0	0	0	4304	-4819
Reazioni	-7.173	0	0	0	-4304	4819
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	7.173	0	-4304	0	3809
Reazioni	0	-7.173	0	4304	0	-3809
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Rig Ux**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Rig Uy**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Rig Rz**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

# 9 Verifiche

## 9.1 Verifiche plinto

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

**Q.inf.:** quota inferiore. [cm]

**Q.sup.:** quota superiore. [cm]

**Sezione:** sezione impiegata.

**Esistente:** campata esistente.

**Secondaria:** campata secondaria.

**Dissipativa:** campata dissipativa.

**Interna a parete:** campata adiacente ad una parete in c.a.

**Sovraresistenza:** aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.

**Materiale CLS:** materiale calcestruzzo impiegato.

**Materiale Acciaio:** materiale/i acciaio impiegato/i.

**FC:** fattore di confidenza riferito al materiale CLS.

**Posizione:** posizione della barra.

**X:** ascissa relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]

**Y:** ordinata relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]

**Diametro:** diametro nominale della barra. [cm]

**Area:** area nominale della barra. [cm<sup>2</sup>]

**Q.inf.:** quota inferiore della barra. [cm]

**Q.sup.:** quota superiore della barra. [cm]

**Materiale:** materiale della barra.

**Quota:** quota della sezione. [cm]

**As:** area complessiva delle armature verticali. [cm<sup>2</sup>]

**%:** percentuale di acciaio.

**At:** area delle armature verticali destinata alla verifica di torsione. [cm<sup>2</sup>]

**Pos.:** posizioni barre longitudinali presenti nella sezione.

**Mx:** momento Mx. [daN\*cm]

**My:** momento My. [daN\*cm]

**N:** sforzo normale. [daN]

**MRdx:** momento resistente in direzione X. [daN\*cm]

**MRdy:** momento resistente in direzione Y. [daN\*cm]

**Comb.:** combinazione peggiore.

**Coeff.s.:** coefficiente di sicurezza minimo.

**Verifica:** stato di verifica.

**$\epsilon_{cu}$ :** deformazione ultima utilizzata per il calcestruzzo [%].

**$\epsilon_{fk}$ :** deformazione ultima utilizzata per l'acciaio [%].

**C.S.:** coefficiente di sicurezza minimo.

**Nmin:** compressione massima. [daN]

**Nlim:** compressione limite. [daN]

**Comb.Nmin:** combinazione in cui si ottiene la compressione massima.

**Ver.:** stato di verifica.

**Staffe:** staffatura presente nella sezione.

**Direzione X:** dati della verifica a taglio in direzione X.

**V:** taglio di verifica per la direzione considerata. [daN]

**N:** sforzo normale per la verifica nella direzione considerata. [daN]

**Comb.:** combinazione per la verifica nella direzione considerata.

**VRd:** resistenza a taglio del calcestruzzo non staffato per la verifica nella direzione considerata. [daN]

**VRsd:** resistenza a taglio delle staffe per la verifica nella direzione considerata. [daN]

**VRcd:** resistenza a taglio delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata. [daN]

**Cot:** cotangente delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata.

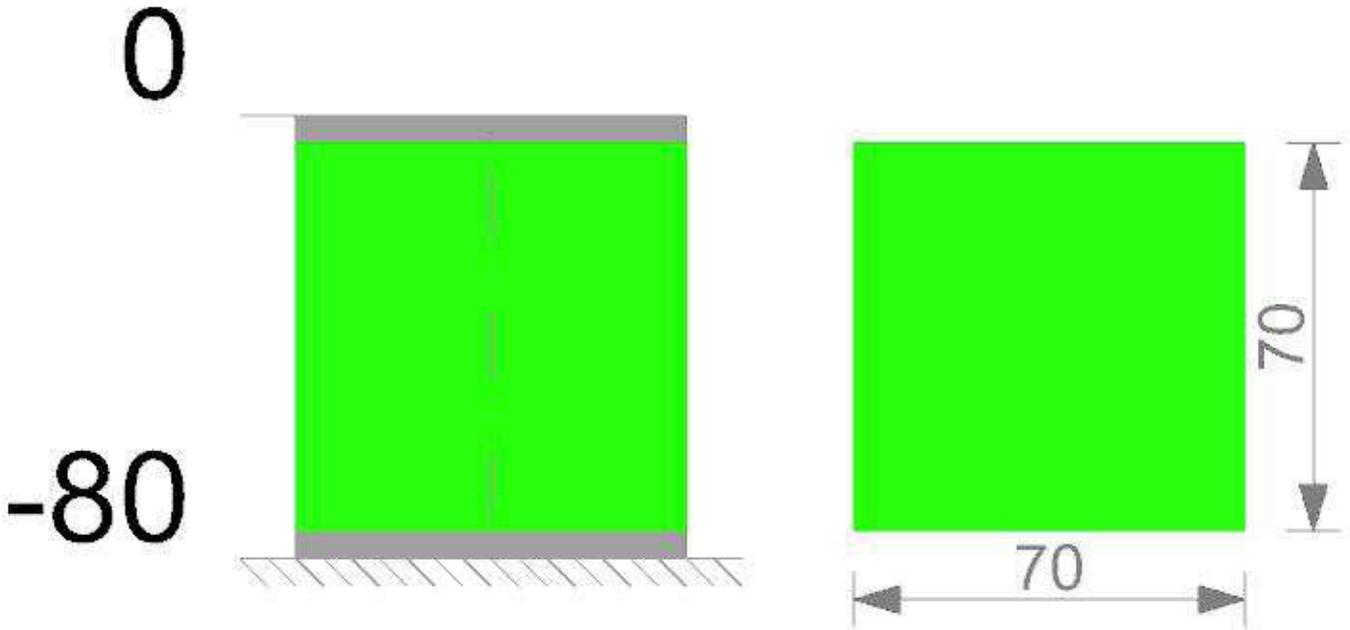
**c.s.:** coefficiente di sicurezza per la verifica nella direzione considerata.

**Direzione Y:** dati della verifica a taglio in direzione Y.

**$\sigma_{c,max}$ :** tensione massima sul calcestruzzo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**$\sigma_{f,max}$ :** tensione massima sull'acciaio. [daN/cm<sup>2</sup>]

Geometria



Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
-80	0	R 70x70	No	No	No	No		C25/30	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-29.42	-29.42	1.4	1.539	-81	-80		B450C
p.1	29.42	-29.42	1.4	1.539	-81	-80		B450C
p.1	29.42	29.42	1.4	1.539	-81	-80		B450C
p.1	-29.42	29.42	1.4	1.539	-81	-80		B450C
p.1	-10.17	-29.8	1.4	1.539	-81	-80		B450C
p.1	10.17	-29.8	1.4	1.539	-81	-80		B450C
p.1	-10.17	29.8	1.4	1.539	-81	-80		B450C
p.1	10.17	29.8	1.4	1.539	-81	-80		B450C
p.1	-10.17	-10.17	1.4	1.539	-81	-80		B450C
p.1	-29.8	10.17	1.4	1.539	-81	-80		B450C
p.1	29.8	-10.17	1.4	1.539	-81	-80		B450C
p.1	29.8	10.17	1.4	1.539	-81	-80		B450C
p.2	-29.42	-29.42	1.4	1.539	-80	0	R 70x70	B450C
p.2	-29.42	-29.42	1.4	1.539	-80	0	R 70x70	B450C
p.2	29.42	29.42	1.4	1.539	-80	0	R 70x70	B450C
p.2	-29.42	29.42	1.4	1.539	-80	0	R 70x70	B450C
p.2	-10.17	-29.8	1.4	1.539	-80	0	R 70x70	B450C
p.2	10.17	-29.8	1.4	1.539	-80	0	R 70x70	B450C
p.2	-10.17	29.8	1.4	1.539	-80	0	R 70x70	B450C
p.2	10.17	29.8	1.4	1.539	-80	0	R 70x70	B450C
p.2	-29.8	-10.17	1.4	1.539	-80	0	R 70x70	B450C
p.2	-29.8	10.17	1.4	1.539	-80	0	R 70x70	B450C
p.2	29.8	-10.17	1.4	1.539	-80	0	R 70x70	B450C
p.2	29.8	10.17	1.4	1.539	-80	0	R 70x70	B450C

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
-80	18.47	0.8	0	1,2	2223	-52380	-1111	215934	-5088388	SLU 6	97.144	Si
-43	18.47	0.8	0	1,2	1304	-47655	-652	102378	-3741216	SLU 6	78.506	Si
-5	18.47	0.4	0	2	389	-42950	-195	23786	-2624419	SLU 6	61.104	Si

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε, cu	ε, fk	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
-80	18.47	0.8	0	1,2	4366	-22954	-1096	-2.02	1.92	1110900	-5840161	SLV 29	254.424				Si
-43	18.47	0.8	0	1,2	4126	-21139	-637	-2.02	1.92	947058	-4852731	SLV 29	229.559				Si
-5	18.47	0.4	0	2	3886	-19332	-180	-2.02	1.92	440980	-2193896	SLV 29	113.485				Si

Verifica a pressoflessione in SLD

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
-80	18.47	0.8	0	1,2	1851	-14571	-1096	698588	-5498393	SLD 29	377.353	Si
-43	18.47	0.8	0	1,2	1749	-13218	-637	798544	-6034363	SLD 29	456.521	Si
-5	18.47	0.4	0	2	1648	-11871	-180	384189	-2768228	SLD 29	233.189	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
-80	2X/2Y ø10/13.3	126	-1090	SLU 3	15521	67221	99472	2.5	533.5	0	-1090	SLU 1	15521	67221	99472	2.5	1000	Si
-43	2X/2Y ø10/13.3	126	-631	SLU 3	15457	67221	99406	2.5	533.5	0	-631	SLU 1	15457	67221	99406	2.5	1000	Si
-5	2X/2Y ø10/13.3	126	-174	SLU 3	15394	67221	99340	2.5	533.5	0	-174	SLU 1	15394	67221	99340	2.5	1000	Si

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
-80	2X/2Y ø10/13.3	48	-1096	SLV 31	15522	67221	99472	2.5	1388.77	-21	-1096	SLV 25	15522	67221	99472	2.5	3140.66	Si

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
-43	2X/2Y ø10/13.3	48	-637	SLV 31	15458	67221	99406	2.5	1388.77	-21	-637	SLV 25	15458	67221	99406	2.5	3140.66	Si
-5	2X/2Y ø10/13.3	48	-180	SLV 31	15395	67221	99341	2.5	1388.77	-21	-180	SLV 25	15395	67221	99341	2.5	3140.66	Si

**Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza**

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
-80	2X/2Y ø10/13.3	36	-1096	SLD 31	15522	67221	99472	2.5	1863.38	-9	-1096	SLD 25	15522	67221	99472	2.5	7407.38	Si
-43	2X/2Y ø10/13.3	36	-637	SLD 31	15458	67221	99406	2.5	1863.38	-9	-637	SLD 25	15458	67221	99406	2.5	7407.38	Si
-5	2X/2Y ø10/13.3	36	-180	SLD 31	15395	67221	99341	2.5	1863.38	-9	-180	SLD 25	15395	67221	99341	2.5	7407.38	Si

**Verifica delle tensioni in combinazioni rara**Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm<sup>2</sup>Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm<sup>2</sup>

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
-80	0	-34920	-1096	SLE RA 3	-0.8	0	-34920	-1096	SLE RA 3	-10.4	Si
-43	0	-31770	-637	SLE RA 3	-0.6	0	-31770	-637	SLE RA 3	-8.4	Si
-5	0	-28634	-180	SLE RA 3	-0.5	0	-28634	-180	SLE RA 3	-6.4	Si

**Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti**Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm<sup>2</sup>

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
-80	0	-8400	-1096	SLE QP 2	-0.3	Si
-43	0	-7388	-637	SLE QP 2	-0.2	Si
-5	0	-6379	-180	SLE QP 2	-0.1	Si

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente**

Fessurazione non presente

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente**

Fessurazione non presente

# **ALLEGATO 2**

## Calcolo e verifica PLINTO 2

## Sommario

1 Rappresentazione generale dell'edificio .....	3
2 Normative .....	4
3 Descrizione del software .....	5
4 Descrizione hardware .....	6
5 Dati generali DB.....	7
5.1 Materiali.....	7
5.2 Sezioni .....	8
5.3 Terreni.....	10
6 Dati di definizione.....	11
6.1 Preferenze commessa.....	11
6.2 Azioni e carichi .....	22
6.3 Quote .....	26
6.4 Sondaggi del sito.....	26
6.5 Elementi di input.....	27
7 Dati di modellazione.....	29
7.1 Nodi.....	29
7.2 Carichi concentrati.....	29
7.3 Carichi concentrati sismici .....	29
7.4 Aste.....	29
7.5 Masse .....	30
7.6 Masse di piano .....	30
8 Risultati numerici.....	31
8.1 Spostamenti nodali estremi.....	31
8.2 Reazioni nodali estreme .....	31
8.3 Tagli ai livelli.....	32
8.4 Risposta modale.....	37
8.5 Equilibrio globale forze .....	37
9 Verifiche.....	39
9.1 Verifiche plinto.....	39

# 1 Rappresentazione generale dell'edificio



Struttura

Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

## 2 Normative

### **D.M. 17-01-18**

Norme Tecniche per le Costruzioni

### **Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP**

Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

### **Eurocodici**

EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014

ETA-03/0050

ETA-07/0086

ETA-08/0147

# 3 Descrizione del software

## Descrizione del programma Sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

## Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.19  
 Produttore del software: Concrete  
 Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy  
<http://www.concrete.it>  
 Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720  
 Versione: 12.19  
 Identificatore licenza: SW-8841567  
 Intestataro della licenza: MONALDI ING. MICHELA - VIA SAN LEO, 3 - RIMINI  
 Versione regolamentare licenziata

## Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidità finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale. - I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali; - le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale. - La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali. - Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche. - Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento. - Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

## Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

## 4 Descrizione hardware

Processore	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-1620 v2 @ 3.70GHz
Architettura	AMD64
Frequenza	3700 MHz
Memoria	15,88 GB
Sistema operativo	Microsoft Windows 10 Pro (64 bit)

# 5 Dati generali DB

## 5.1 Materiali

### 5.1.1 Materiali c.a.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Rck:** resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C<sup>-1</sup>]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C25/30	300	314472	Default (142941.64)	0.1	0.0025	0.00001

### 5.1.2 Curve di materiali c.a.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Curva:** curva caratteristica.

**Reaz.traz.:** reagisce a trazione.

**Comp.frag.:** ha comportamento fragile.

**E.compr.:** modulo di elasticità a compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Incr.compr.:** incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

**EpsEc:** ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

**EpsUc:** ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

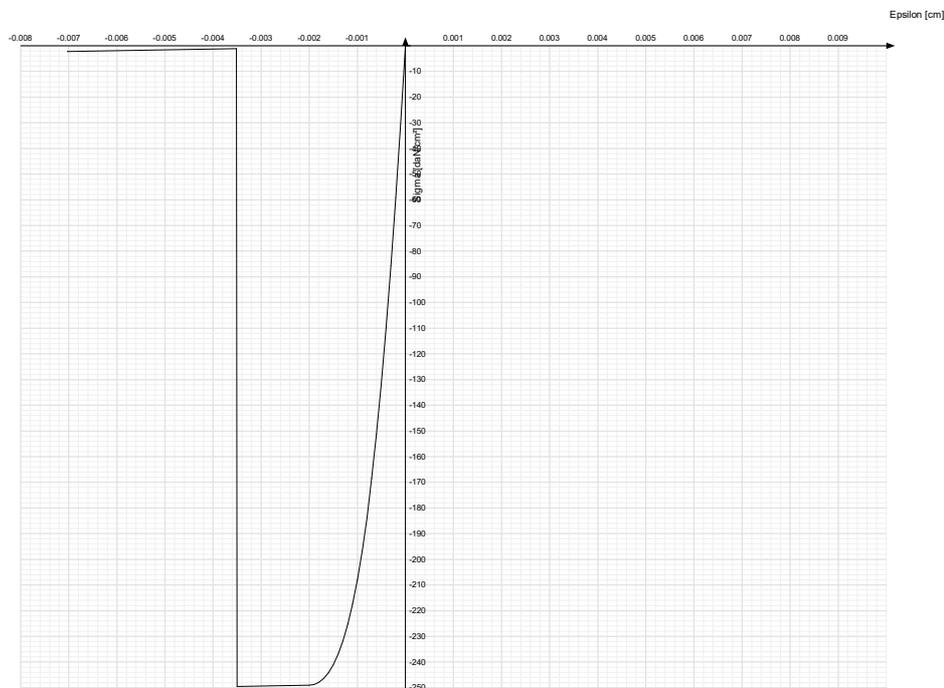
**E.traz.:** modulo di elasticità a trazione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Incr.traz.:** incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

**EpsEt:** ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

**EpsUt:** ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C25/30	No	Si	314471.61	0.001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.001	0.0000569	0.0000626



### 5.1.3 Armature

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**fyk:** resistenza caratteristica. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ<sub>amm.</sub>:** tensione ammissibile. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Tipo:** tipo di barra.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

$\nu$ : coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

$\alpha$ : coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [ $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ]

**Livello di conoscenza:** indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	$f_{yk}$	$\sigma_{amm.}$	Tipo	E	$\nu$	$\nu$	$\alpha$	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

## 5.1.4 Acciai

### 5.1.4.1 Proprietà acciai base

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [ $\text{daN/cm}^2$ ]

$\nu$ : coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

$\gamma$ : peso specifico del materiale. [ $\text{daN/cm}^3$ ]

$\alpha$ : coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [ $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ]

Descrizione	E	G	$\nu$	$\gamma$	$\alpha$
S235	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012

### 5.1.4.2 Proprietà acciai CNR 10011

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di snervamento  $f_y$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_y(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di snervamento  $f_y$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di rottura per trazione  $f_u$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_u(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di rottura per trazione  $f_u$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**Prosp. Omega:** prospetto per coefficienti Omega.

**$\sigma_{amm.}(s \leq 40 \text{ mm})$ :**  $\sigma$  ammissibile per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$\sigma_{amm.}(s > 40 \text{ mm})$ :**  $\sigma$  ammissibile per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_d(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di progetto  $f_d$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_d(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di progetto  $f_d$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

Descrizione	Tipo	$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_y(s > 40 \text{ mm})$	$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_u(s > 40 \text{ mm})$	Prosp. Omega	$\sigma_{amm.}(s \leq 40 \text{ mm})$	$\sigma_{amm.}(s > 40 \text{ mm})$	$f_d(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_d(s > 40 \text{ mm})$
S235	FE360	2350	2150	3600	3400	II	1600	1400	2350	2100

### 5.1.4.3 Proprietà acciai CNR 10022

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**$f_y$ :** resistenza di snervamento  $f_y$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_u$ :** resistenza di rottura  $f_u$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_d$ :** resistenza di progetto  $f_d$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**Prospetto omega sag.fr.(s<3mm):** prospetto coeff. omega per spessori  $< 3 \text{ mm}$ .

**Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm):** prospetto coeff. omega per spessori  $\geq 3 \text{ mm}$ .

**Prospetti  $\sigma_{crit}$ . Eulero:** prospetti  $\sigma$  critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	$f_y$	$f_u$	$f_d$	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti $\sigma_{crit}$ . Eulero
S235	FE360	2350	3600	2350	b	c	I

### 5.1.4.4 Proprietà acciai EC3/DM08/DM18

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di snervamento  $f_y$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_y(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di snervamento  $f_y$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

**$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di rottura per trazione  $f_u$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

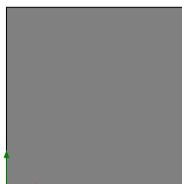
**$f_u(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di rottura per trazione  $f_u$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [ $\text{daN/cm}^2$ ]

Descrizione	Tipo	$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_y(s > 40 \text{ mm})$	$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_u(s > 40 \text{ mm})$
S235	S235	2350	2150	3600	3600

## 5.2 Sezioni

### 5.2.1 Sezioni C.A.

#### 5.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.



**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [ $\text{cm}^2$ ]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [ $\text{cm}^2$ ]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**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 80x80	5333.33	5333.33	3.413E06	3.413E06	5.052E06	80	80	3.5	3.5	3.5

### 5.2.1.2 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. [cm<sup>2</sup>]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm<sup>4</sup>]

**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm<sup>4</sup>]

**α:** 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. [cm<sup>2</sup>]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

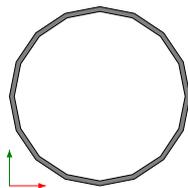
**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 80x80	40	40	6400	3.4E6	3.4E6	0	3.4E6	3.4E6	0	5333.33	5333.33	3.41E06	3.41E06	5.05E06

## 5.2.2 Sezioni in acciaio

### 5.2.2.1 Profili singoli in acciaio

#### 5.2.2.1.1 Tubi tondi



**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Sup.:** superficie bagnata per unità di lunghezza. [mm]

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**d:** diametro del tondo. [mm]

**s:** spessore. [mm]

**Categoria:** categoria, basata sulla tecnologia costruttiva.

**Formatura:** tipo di formatura a freddo del sagomato.

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	d	s	Categoria	Formatura
UNI10219 150x4	471.2	892	892	4892201	4892201	9784402	150	4	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo

### 5.2.2.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

#### 5.2.2.2.1 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. [cm<sup>2</sup>]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm<sup>4</sup>]

**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm<sup>4</sup>]

**α 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. [cm<sup>4</sup>]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α X su M	Jt
UNI10219 150x4	7.5	7.5	18.35	489.22	489.22	0	489.22	489.22	0	978.44

#### 5.2.2.2.2 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. [cm<sup>3</sup>]  
**Sy:** momento statico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]  
**Wx:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]  
**Wy:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]  
**Wm:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [cm<sup>3</sup>]  
**Wn:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [cm<sup>3</sup>]  
**Wplx:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]  
**Wply:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
UNI10219 150x4	5.16	5.16	5.16	5.16	41.02	41.02	65.23	65.23	65.23	65.23	85.29	85.29

### 5.2.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Atx:** area a taglio lungo x. [cm<sup>2</sup>]

**Aty:** area a taglio lungo y. [cm<sup>2</sup>]

Descrizione	Atx	Aty
UNI10219 150x4	18.35	18.35

## 5.3 Terreni

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Natura geologica:** natura geologica del terreno (granulare, coesivo, roccia).

**Coesione (c):** coesione efficace del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Coesione non drenata (Cu):** coesione non drenata (Cu), per terreni eminentemente coesivi (argille). [daN/cm<sup>2</sup>]

**Angolo di attrito interno  $\phi$ :** angolo di attrito interno del terreno. [deg]

**Angolo di attrito di interfaccia  $\delta$ :** angolo di attrito all'interfaccia tra terreno-cla. [deg]

**Coeff.  $\alpha$  di adesione della coesione (0;1):** coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cla, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.

**Coeff. di spinta 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/cm<sup>3</sup>]

**$\gamma$  saturo:** peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm<sup>3</sup>]

**E:** modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

**Qualità roccia RQD (0;1):** rock quality degree. Indice di qualità della roccia, assume valori nell'intervallo (0;1). Il valore è adimensionale.

Descrizione	Natura geologica	Coesione (c')	Coesione non drenata (Cu)	Angolo di attrito interno $\phi$	Angolo di attrito di interfaccia $\delta$	Coeff. $\alpha$ di adesione della coesione (0;1)	Coeff. di spinta K0	$\gamma$ naturale	$\gamma$ saturo	E	v	Qualità roccia RQD (0;1)
Terreno vegetale (plinto)	Generico	0	0	20	20	0	0.66	0.0019	0.00205	40	0.21	0
Terreno base (plinto)	Granulare incoerente (Sabbie)	0	0	25	25	1	0.58	0.0018	0.00215	100	0.3	0

# 6 Dati di definizione

## 6.1 Preferenze commessa

### 6.1.1 Preferenze di normativa

#### Analisi

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare statica	
Considera sisma Z	Solo se $A_g \geq 0.15$ g, conformemente a §3.2.3.1	
Località	Rimini, Santarcangelo Di Romagna, San Vito; Latitudine ED50 44,0815° (44° 4' 54''); Longitudine ED50 12,4556° (12° 27' 20''); Altitudine s.l.m. 28,31 m.	
Categoria del suolo	D - Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti	
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$	
Ss orizzontale SLO	1.8	
Tb orizzontale SLO	0.219	[s]
Tc orizzontale SLO	0.658	[s]
Td orizzontale SLO	1.851	[s]
Ss orizzontale SLD	1.8	
Tb orizzontale SLD	0.221	[s]
Tc orizzontale SLD	0.663	[s]
Td orizzontale SLD	1.921	[s]
Ss orizzontale SLV	1.5966	
Tb orizzontale SLV	0.23	[s]
Tc orizzontale SLV	0.691	[s]
Td orizzontale SLV	2.454	[s]
Ss verticale	1	
Tb verticale	0.05	[s]
Tc verticale	0.15	[s]
Td verticale	1	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0628	
Fo SLO	2.461	
Tc* SLO	0.277	[s]
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0803	
Fo SLD	2.529	
Tc* SLD	0.281	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.2136	
Fo SLV	2.508	
Tc* SLV	0.305	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	Si	
Edificio C.A.	Si	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	800	[cm]
T1,x	0.0039	[s]
T1,y	0.0039	[s]
$\lambda$ SLO,x	0.85	
$\lambda$ SLO,y	0.85	
$\lambda$ SLD,x	0.85	
$\lambda$ SLD,y	0.85	
$\lambda$ SLV,x	0.85	
$\lambda$ SLV,y	0.85	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.5	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	

Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15
Esegui verifiche in combinazioni SLD secondo Circolare 7	Si

### Verifiche C.A.

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
$\gamma_s$ (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
$\gamma_c$ (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite $\sigma/f_{ck}$ in combinazione rara	0.6	
Limite $\sigma/f_{ck}$ in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite $\sigma/f_{yk}$ in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della $\tau$ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore $q$	Si	
Copriferro secondo EC2	No	
$\alpha_{cc}$ elementi nuovi nelle combinazioni sismiche	0.85	
$\alpha_{cc}$ elementi esistenti	0.85	

### Verifiche legno

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
$\gamma_M$ combinazioni fondamentali massiccio	1.5
$\gamma_M$ combinazioni fondamentali lamellare	1.45
$\gamma_M$ combinazioni fondamentali unioni	1.5
$\gamma_M$ combinazioni eccezionali	1
$\gamma_M$ combinazioni esercizio	1
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	1.1
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

### Verifiche acciaio

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
$\gamma_{m0}$	1.05
$\gamma_{m1}$	1.05
$\gamma_{m2}$	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per M <sub>cr</sub>	automatico
Coefficienti $\alpha$ , $\beta$ per flessione deviata	unitari
Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.82)	si
Escludi § 6.2.6.7 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009 in 7.5.4.3-7.5.4.5	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si
Riduzione $f_y$ per tubi tondi di classe 4	no
Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base)	si
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati	no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore $q$	si

### Verifiche alluminio

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
$\gamma_{m1}$	1.15
$\gamma_{m2}$	1.25

### Verifiche pannelli gessofibra

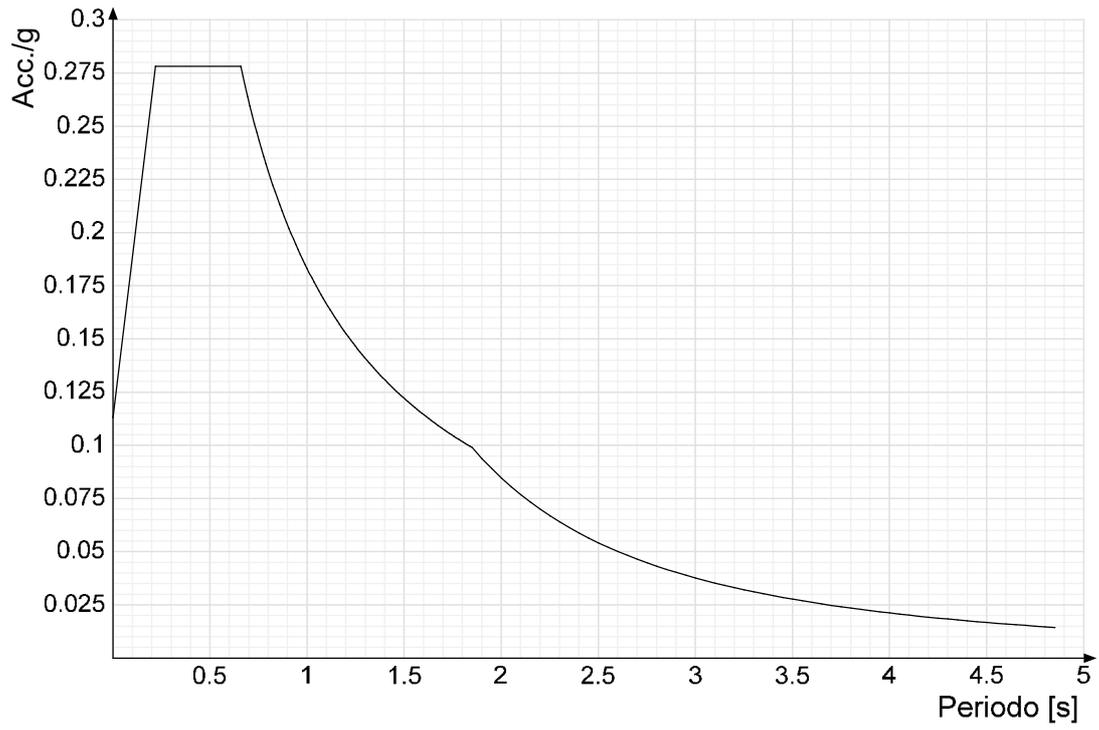
Normativa	EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014; ETA-03/0050; ETA-07/0086; ETA-08/0147
a	7
b	-0.7
c	0.9
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	0.8
Kmod durata breve, classe 1	0.8
Kmod durata breve, classe 2	0.6
Kmod durata media, classe 1	0.6
Kmod durata media, classe 2	0.45
Kmod durata lunga, classe 1	0.4
Kmod durata lunga, classe 2	0.3
Kmod durata permanente, classe 1	0.2
Kmod durata permanente, classe 2	0.15

## 6.1.2 Spettri

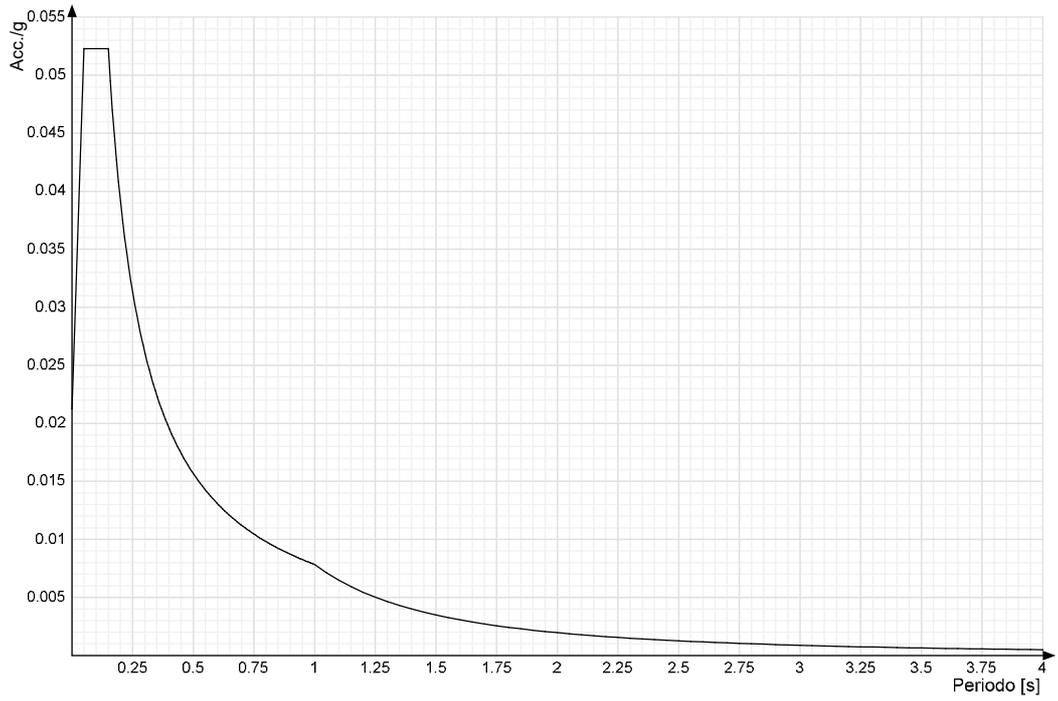
**Acc.g:** Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

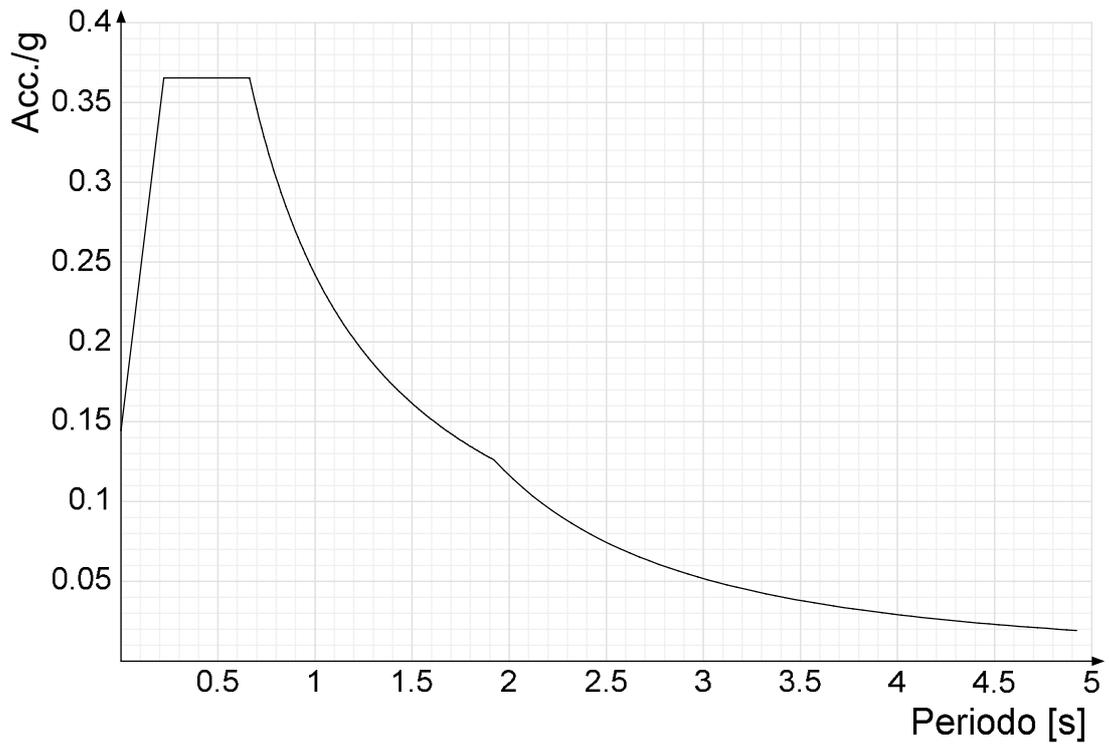
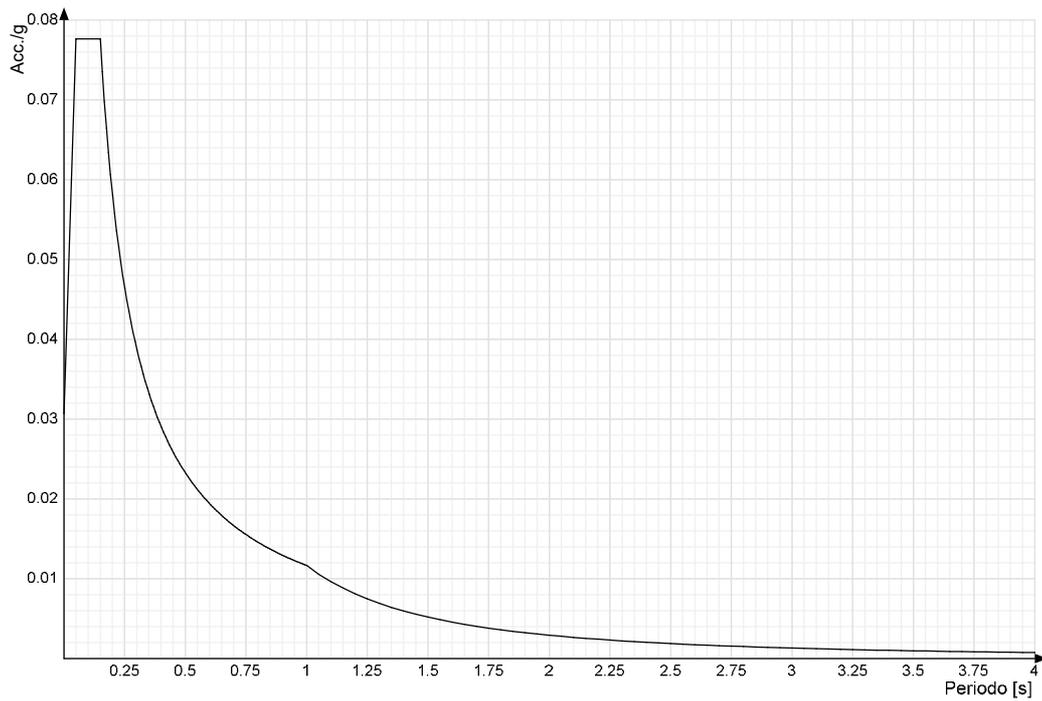
**Periodo:** Periodo di vibrazione.

**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**

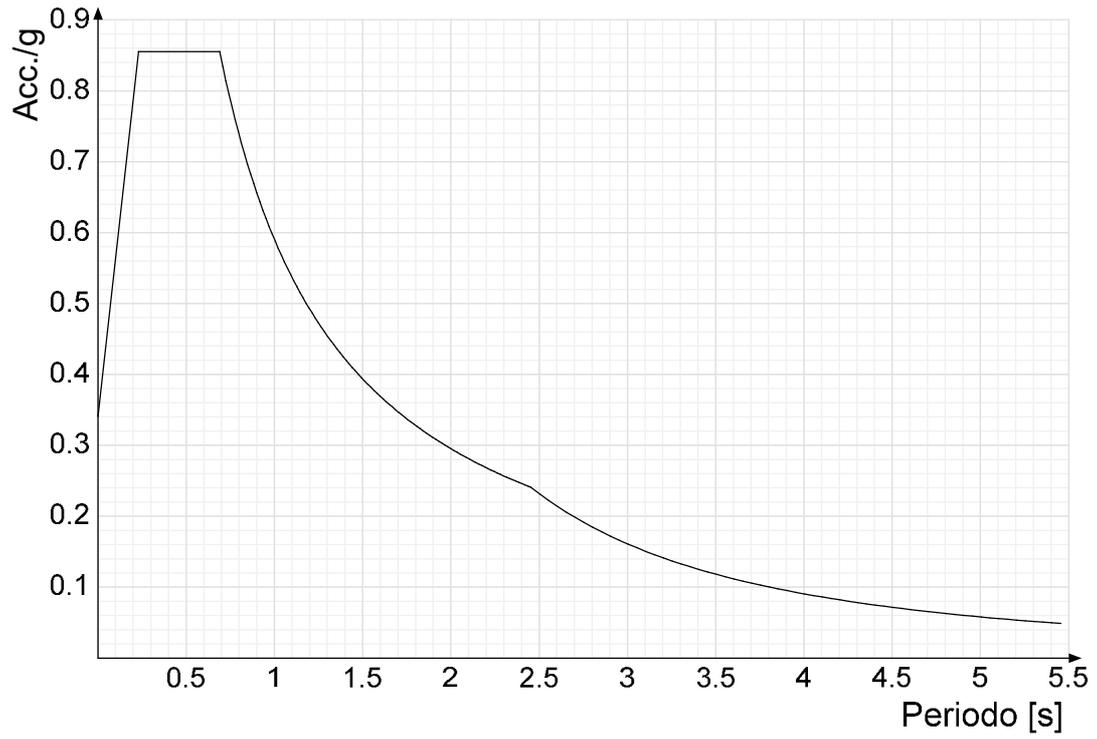


**Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLO § 3.2.3.2.2 [3.2.8]**

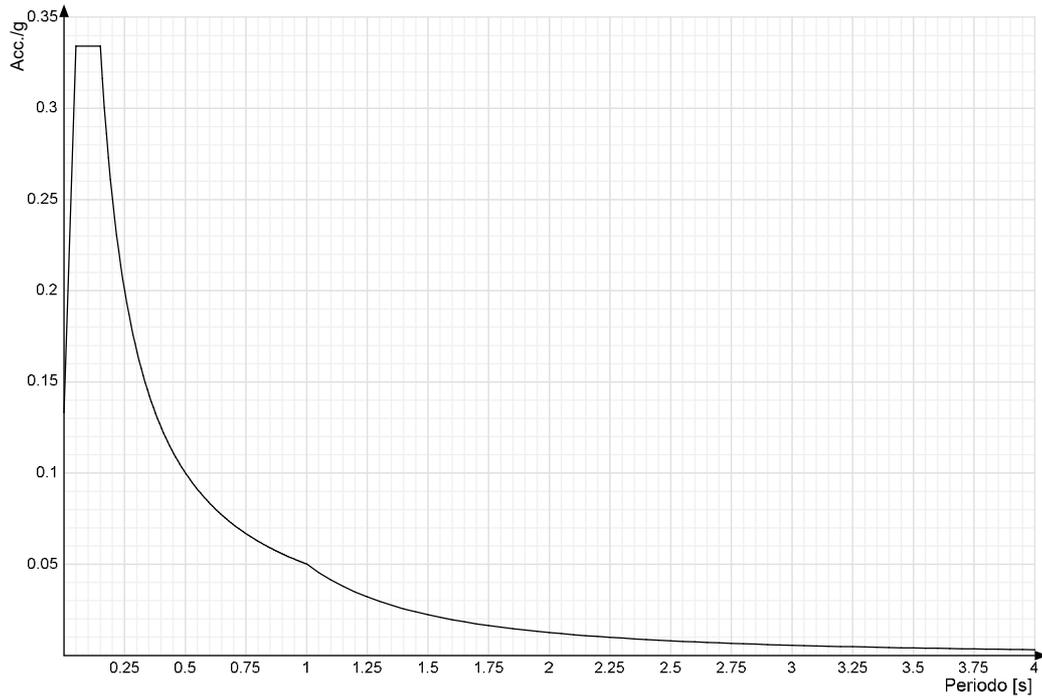


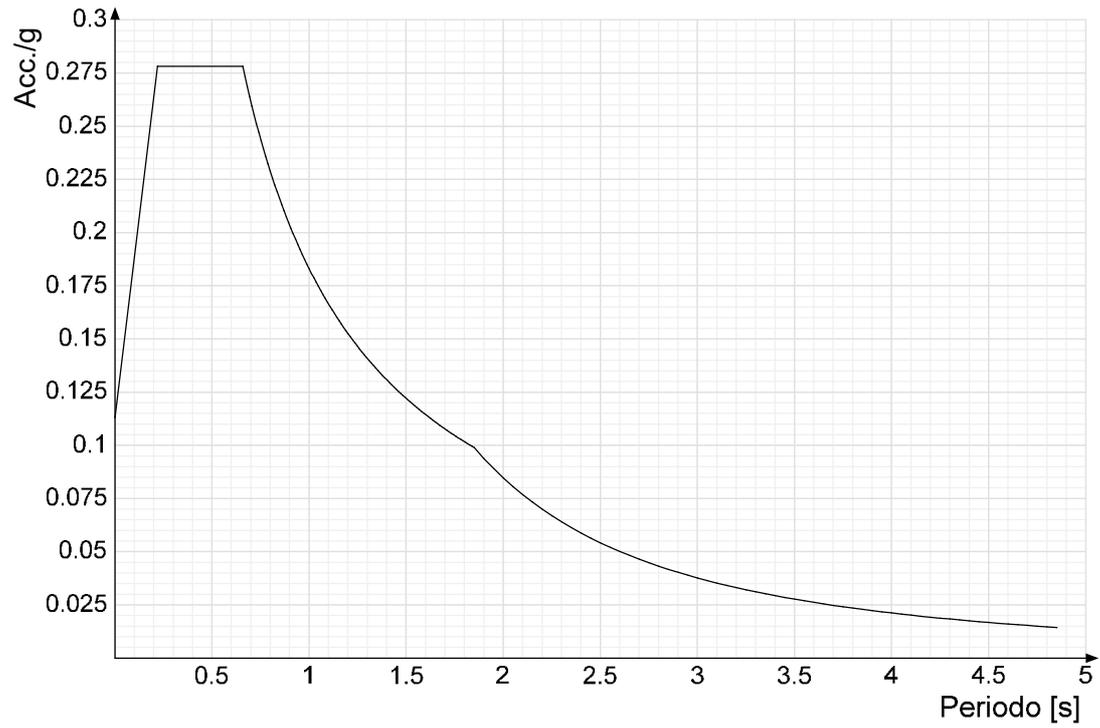
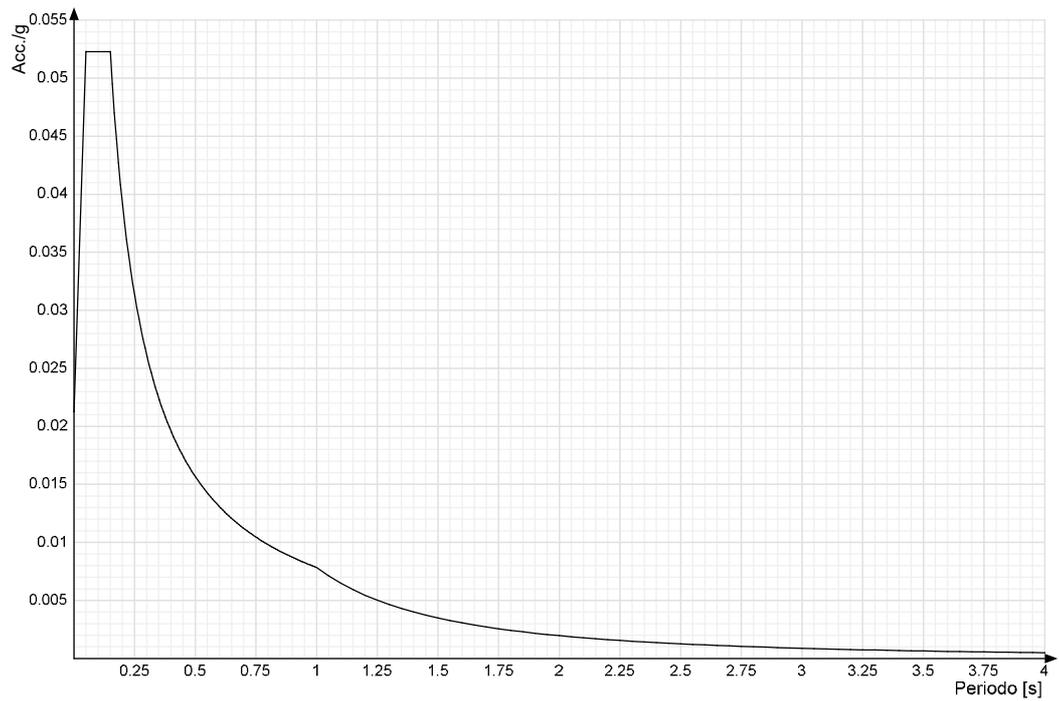
**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]****Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.2.2 [3.2.8]**

**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**

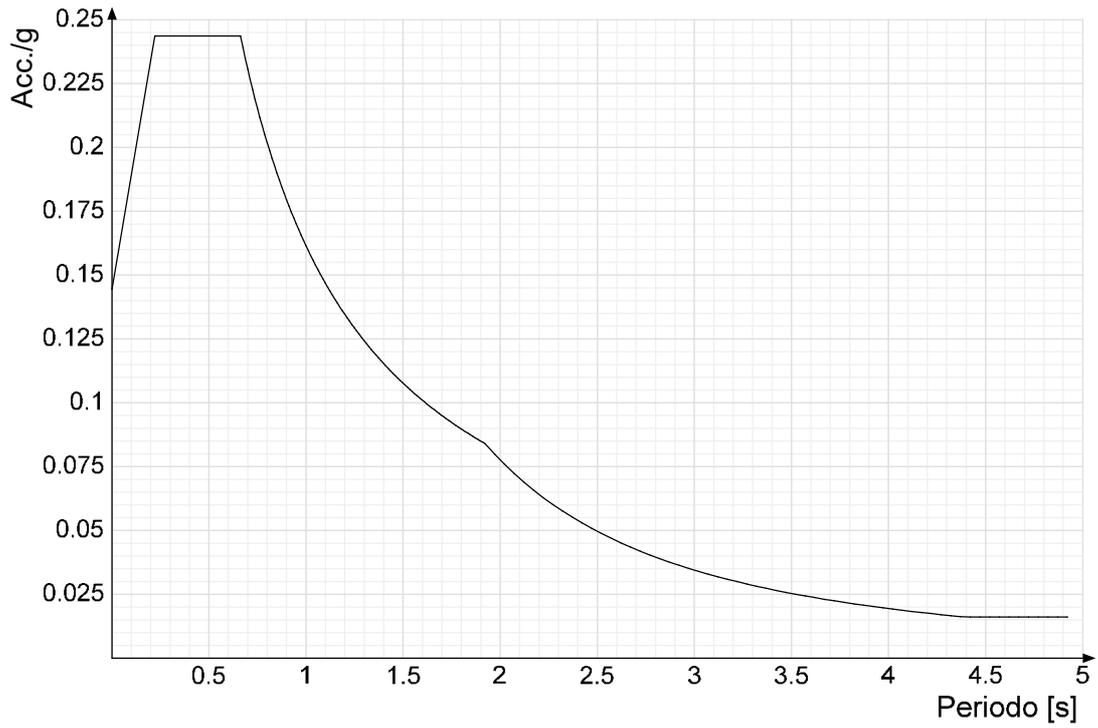


**Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.2.2 [3.2.8]**

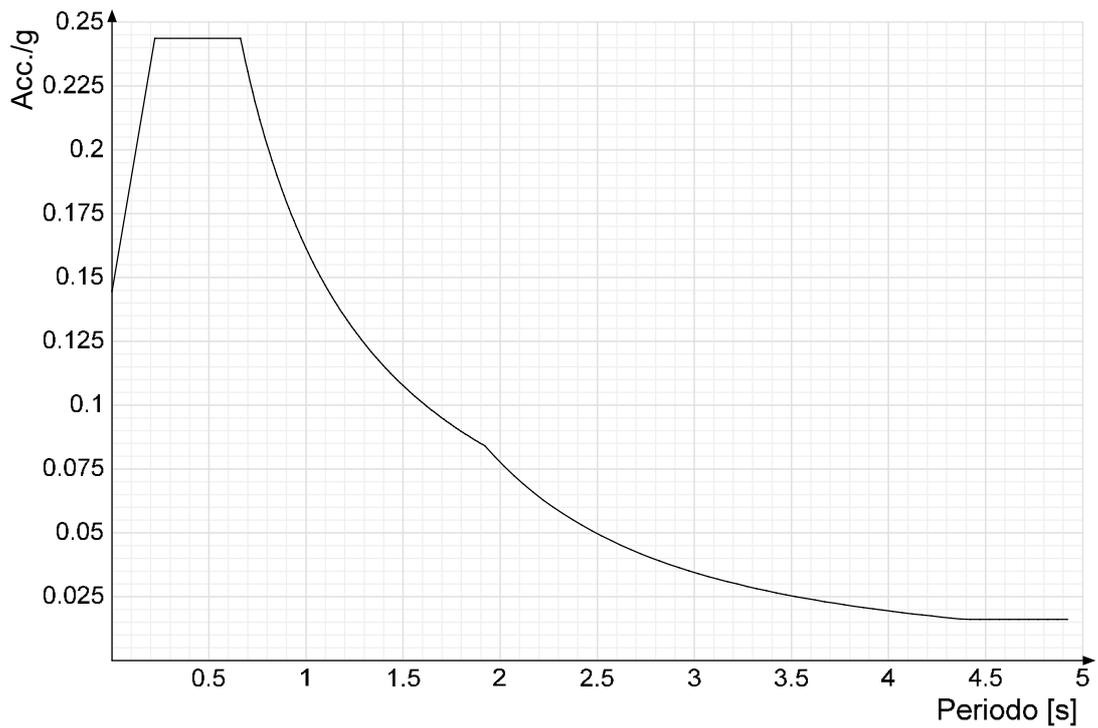


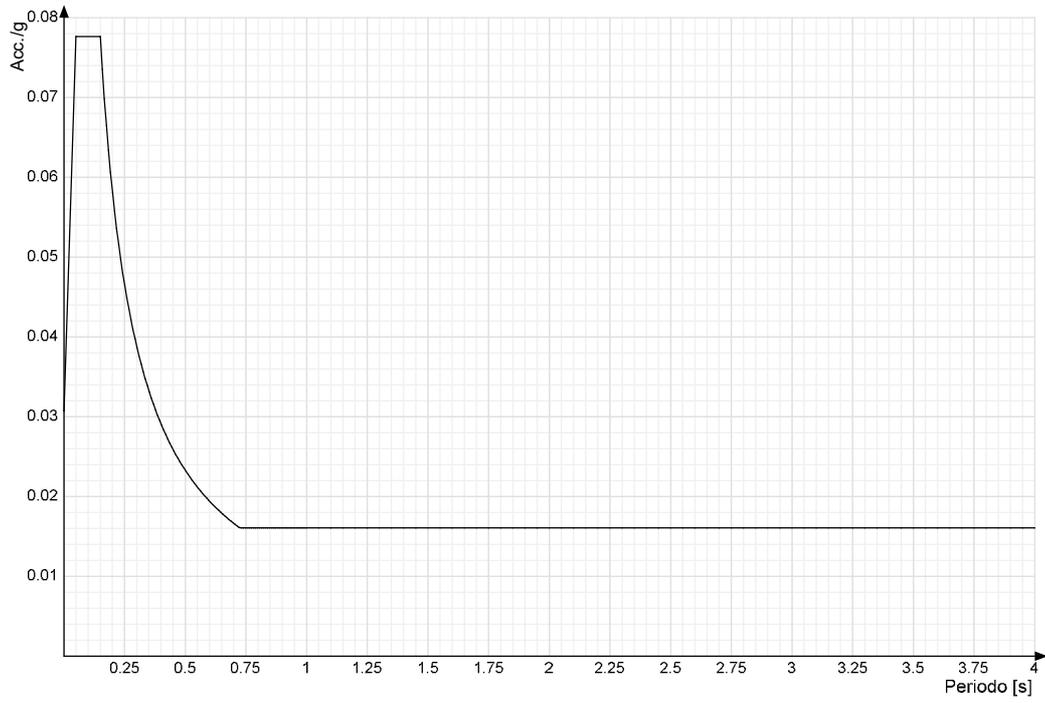
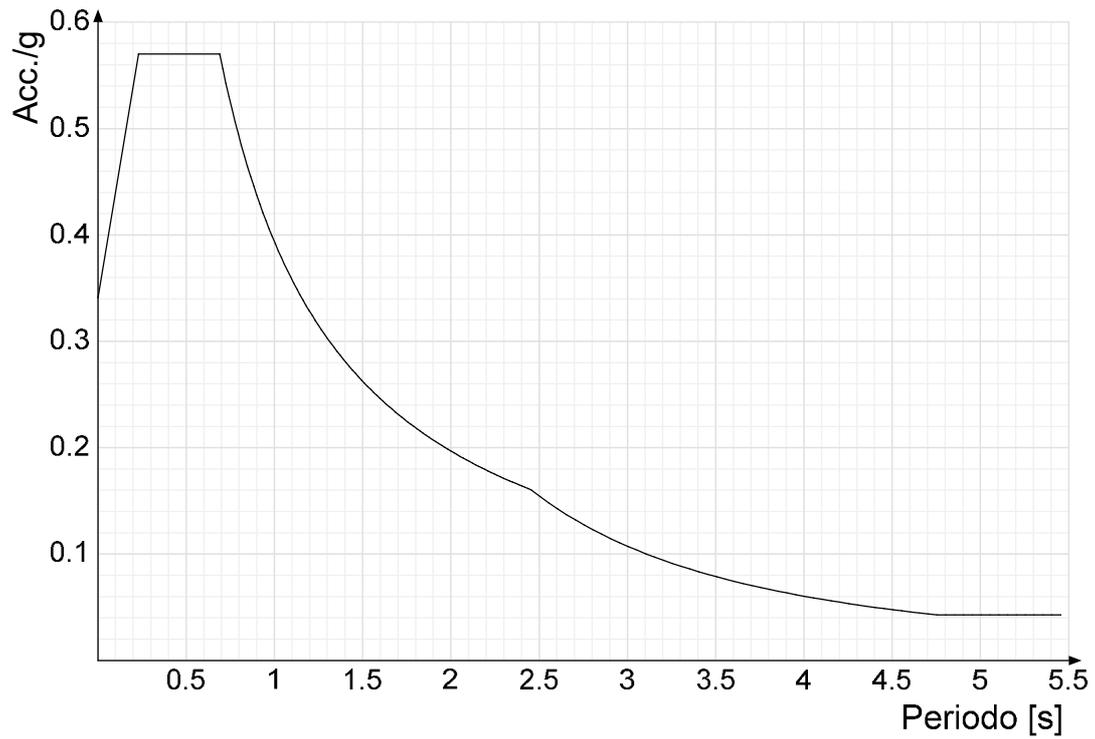
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4****Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLO § 3.2.3.4**

**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5**

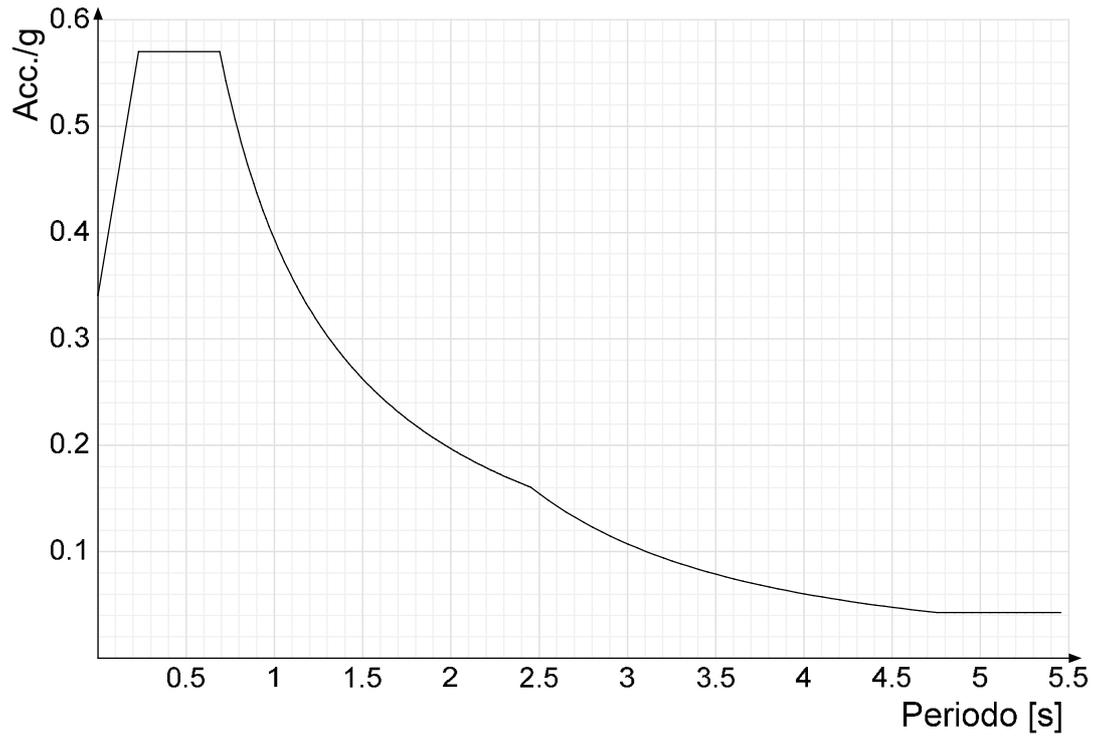


**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5**

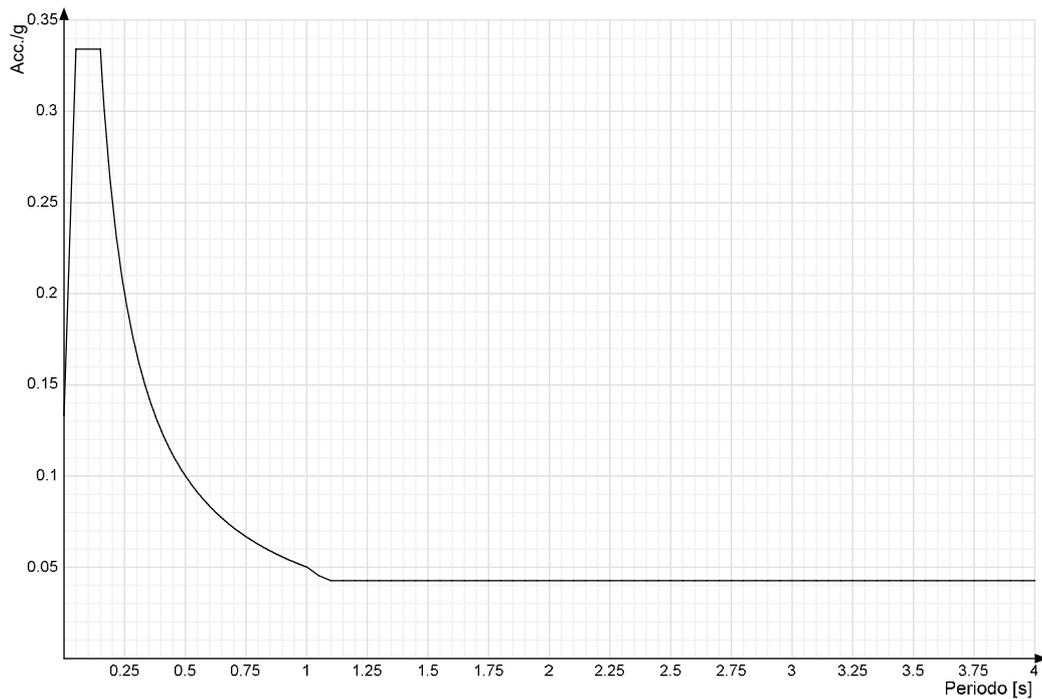


**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5****Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5**

**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5**

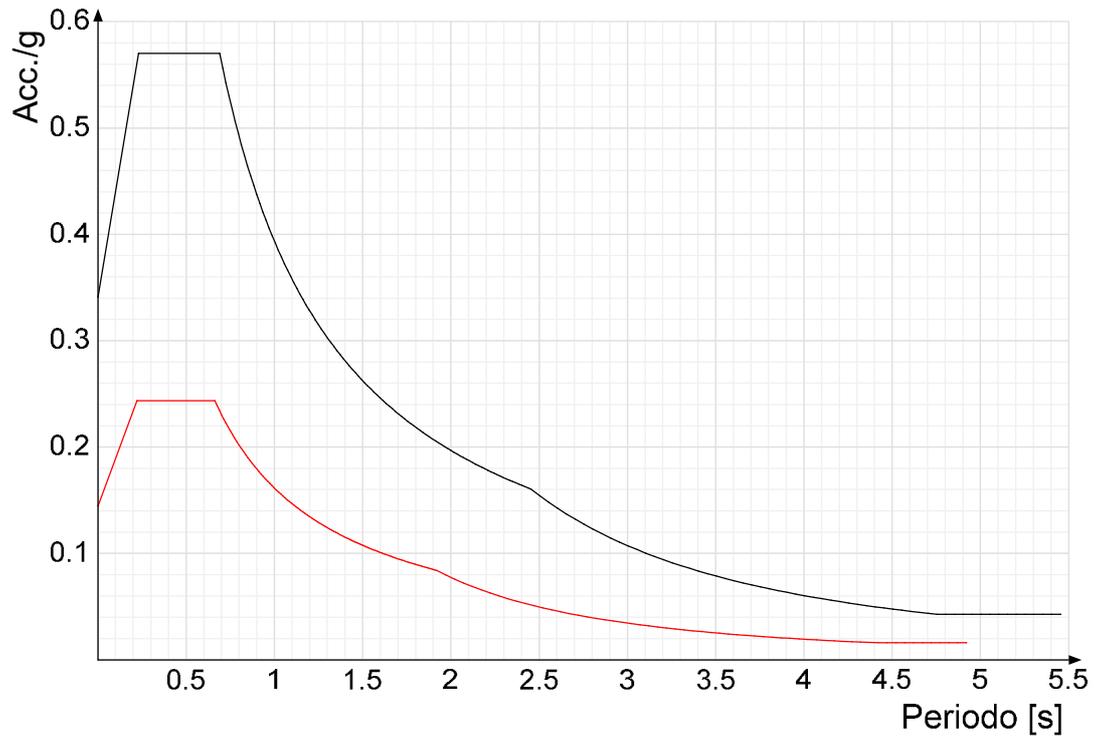


**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5**

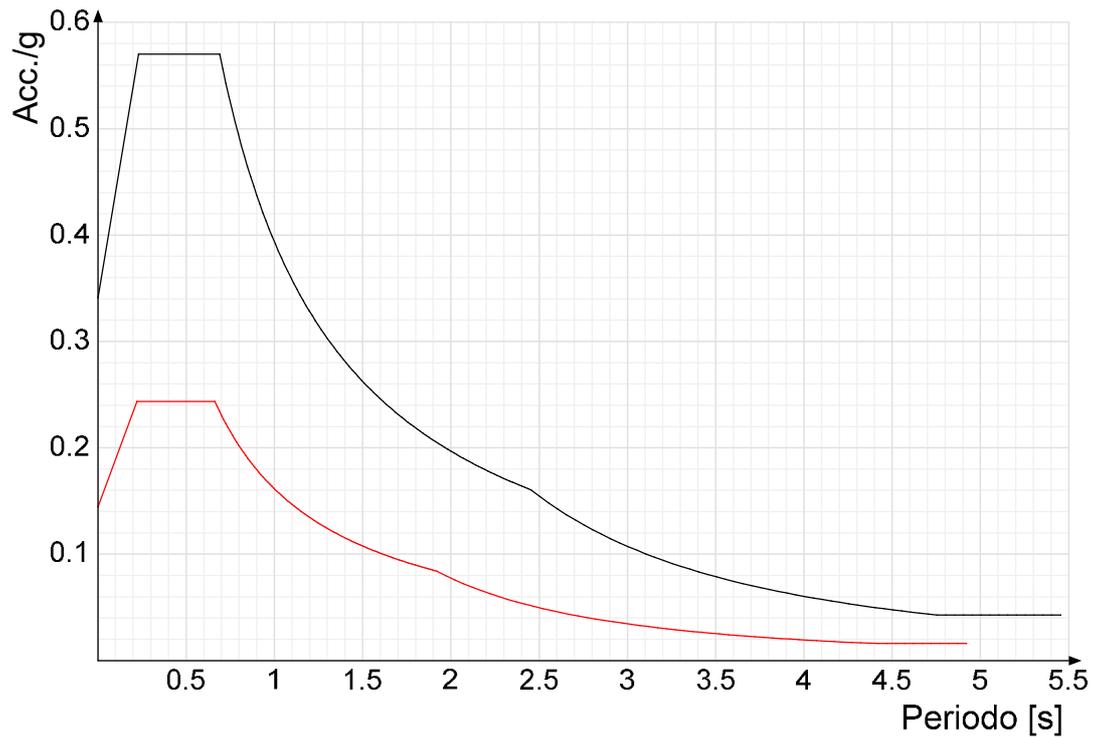


**Confronti spettri SLV-SLD**

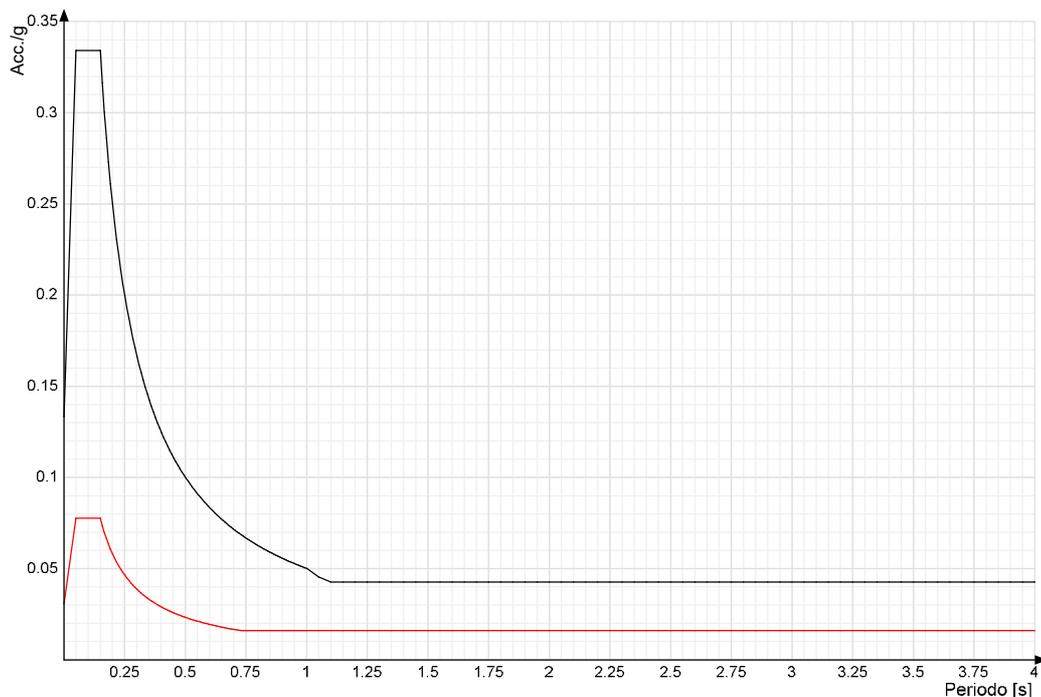
Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



### 6.1.3 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default)	30	[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	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidità connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
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 deformabilità a taglio negli elementi guscio	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Metodo di risoluzione della matrice	Intel MKL PARDISO	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	
Numero di modi di vibrare da ricercare	20	
Algoritmo di analisi modale	Proiezione nel sottospazio totale	
Algoritmo di combinazione modale	CQC	

### 6.1.4 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.

**A2:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

**A3:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

**Conci rigidi:** fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

## 6.1.5 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

## 6.1.6 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]

## 6.1.7 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	si
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)	0.5 [daN/cm <sup>3</sup> ]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Terreno vegetale (plinto)
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/cm <sup>3</sup> ]
Pressione limite punta palo (default)	10 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	6 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no
Spessore massimo strato	100 [cm]
Profondità massima	3000 [cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Cedimento relativo ammissibile	5 [cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095 [deg]
Considera fondazioni compensate	no
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no
Calcola cedimenti teorici pali	no
Considera accorciamento del palo	si
Distanza influenza cedimento palo	1000 [cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento medio ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no
Esegui verifica a liquefazione	no
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1

## 6.1.8 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0 [daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8
Minima resistenza trazione travi (default)	3500 [daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30 [deg]
Considera $d = 0.8 \cdot h$ nei maschi senza fibre compresse	No
Verifica pressoflessione deviata	No
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	No
N = 0 per verifica fessurazione diagonale elementi esistenti in D.M. 17-01-2018	Si
Resistenza a pressoflessione FRCM	Secondo CNR-DT 215
Considera rinforzi FRP/FRCM anche per combinazioni non sismiche	No
Schema eccentricità di carico solai	Triangolare

## 6.2 Azioni e carichi

### 6.2.1 Azione del vento

Zona	Zona 2
Rugosità	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15m
Categoria esposizione	V
Vb	2500 [cm/s]
Tr	50 [cm/s]
Ct	1 [cm/s]
qr	0.00391 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Quota piano campagna	0 [cm]

## 6.2.2 Azione della neve

Zona	Zona I mediterranea
Classe topografica causa del terreno, altre costruzioni o alberi	Are in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a
Ce	1
Ct	1
Tr	50
qsk	0.015

[daN/cm<sup>2</sup>]

## 6.2.3 Condizioni elementari di carico

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.

**Nome breve:** nome breve assegnato alla condizione elementare.

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

**$\psi_0$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_0$ . Il valore è adimensionale.

**$\psi_1$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_1$ . Il valore è adimensionale.

**$\psi_2$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_2$ . Il valore è adimensionale.

**Con segno:** descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Vento	Vento	Media	0.6	0.2	0	
Variabile C	Variabile C	Media	0.7	0.7	0.6	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	SLV X					
Sisma Y SLV	SLV Y					
Sisma Z SLV	SLV Z					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EySx SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	ExSy SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EySx SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	ExSy SLD					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EySx SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	ExSy SLO					
Rig Ux	Rig Ux					
Rig Uy	Rig Uy					
Rig Rz	Rig Rz					

## 6.2.4 Combinazioni di carico

**Nome:** E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.

**Nome breve:** E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.

**Pesi:** Pesi strutturali

**Port.:** Permanenti portati

**Vento:** Vento

**Variabile C:** Variabile C

**$\Delta T$ :**  $\Delta T$

**X SLO:** Sisma X SLO

**Y SLO:** Sisma Y SLO

**Z SLO:** Sisma Z SLO

**EySx SLO:** Eccentricità Y per sisma X SLO

**ExSy SLO:** Eccentricità X per sisma Y SLO

**X SLD:** Sisma X SLD

**Y SLD:** Sisma Y SLD

**Z SLD:** Sisma Z SLD

**EySx SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD

**ExSy SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD

**SLV X:** Sisma X SLV

**SLV Y:** Sisma Y SLV

**SLV Z:** Sisma Z SLV

**EySx SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV

**ExSy SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV

**Rig Ux:** Rig Ux

**Rig Uy:** Rig Uy

**Rig Rz:** Rig Rz

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

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	$\Delta T$
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	1.5	0	0
4	SLU 4	1	1.5	0	0	0
5	SLU 5	1	1.5	0	1.5	0
6	SLU 6	1	1.5	1.5	0	0
7	SLU 7	1.3	0.8	0	0	0
8	SLU 8	1.3	0.8	0	1.5	0
9	SLU 9	1.3	0.8	1.5	0	0
10	SLU 10	1.3	1.5	0	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT
11	SLU 11	1.3	1.5	0	1.5	0
12	SLU 12	1.3	1.5	1.5	0	0

**Famiglia SLE rara**

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	1	0	0

**Famiglia SLE frequente**

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0.7	0
3	SLE FR 3	1	1	0.2	0	0

**Famiglia SLE quasi permanente**

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0	0.6	0

**Famiglia SLU eccezionale**

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT
------	------------	------	-------	-------	-------------	----

**Famiglia SLO**

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT	X SLO	Y SLO	Z SLO	EySx SLO	ExSy SLO
1	SLO 1	1	1	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLO 2	1	1	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLO 3	1	1	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLO 4	1	1	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLO 5	1	1	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLO 6	1	1	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLO 7	1	1	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLO 8	1	1	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLO 9	1	1	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLO 10	1	1	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLO 11	1	1	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLO 12	1	1	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLO 13	1	1	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLO 14	1	1	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLO 15	1	1	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLO 16	1	1	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3
17	SLO 17	1	1	0	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
18	SLO 18	1	1	0	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
19	SLO 19	1	1	0	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3
20	SLO 20	1	1	0	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3
21	SLO 21	1	1	0	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
22	SLO 22	1	1	0	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
23	SLO 23	1	1	0	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1
24	SLO 24	1	1	0	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1
25	SLO 25	1	1	0	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1
26	SLO 26	1	1	0	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1
27	SLO 27	1	1	0	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1
28	SLO 28	1	1	0	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1
29	SLO 29	1	1	0	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3
30	SLO 30	1	1	0	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3
31	SLO 31	1	1	0	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3
32	SLO 32	1	1	0	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3

**Famiglia SLD**

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT	X SLD	Y SLD	Z SLD	EySx SLD	ExSy SLD
1	SLD 1	1	1	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLD 2	1	1	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLD 3	1	1	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	1	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLD 5	1	1	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLD 6	1	1	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLD 7	1	1	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	1	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLD 9	1	1	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLD 10	1	1	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	1	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLD 12	1	1	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLD 13	1	1	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLD 14	1	1	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	1	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLD 16	1	1	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3
17	SLD 17	1	1	0	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
18	SLD 18	1	1	0	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
19	SLD 19	1	1	0	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3
20	SLD 20	1	1	0	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3
21	SLD 21	1	1	0	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
22	SLD 22	1	1	0	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
23	SLD 23	1	1	0	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1
24	SLD 24	1	1	0	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1
25	SLD 25	1	1	0	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1
26	SLD 26	1	1	0	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1
27	SLD 27	1	1	0	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1
28	SLD 28	1	1	0	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1
29	SLD 29	1	1	0	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT	X SLD	Y SLD	Z SLD	EySx SLD	ExSy SLD
30	SLD 30	1	1	0	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3
31	SLD 31	1	1	0	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3
32	SLD 32	1	1	0	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3

### Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Vento	Variabile C	ΔT	SLV X	SLV Y	SLV Z	EySx SLV	ExSy SLV
1	SLV 1	1	1	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLV 2	1	1	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLV 5	1	1	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLV 6	1	1	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLV 7	1	1	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLV 9	1	1	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLV 10	1	1	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLV 12	1	1	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLV 13	1	1	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLV 14	1	1	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLV 16	1	1	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3
17	SLV 17	1	1	0	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
18	SLV 18	1	1	0	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
19	SLV 19	1	1	0	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3
20	SLV 20	1	1	0	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3
21	SLV 21	1	1	0	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
22	SLV 22	1	1	0	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
23	SLV 23	1	1	0	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1
24	SLV 24	1	1	0	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1
25	SLV 25	1	1	0	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1
26	SLV 26	1	1	0	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1
27	SLV 27	1	1	0	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1
28	SLV 28	1	1	0	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1
29	SLV 29	1	1	0	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3
30	SLV 30	1	1	0	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3
31	SLV 31	1	1	0	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3
32	SLV 32	1	1	0	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3

### Famiglia Calcolo rigidità torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

## 6.2.5 Definizioni di carichi concentrati

**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.

**Fx:** componente X del carico concentrato. [daN]

**Fy:** componente Y del carico concentrato. [daN]

**Fz:** componente Z del carico concentrato. [daN]

**Mx:** componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse X. [daN\*cm]

**My:** componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Y. [daN\*cm]

**Mz:** componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Z. [daN\*cm]

Nome	Condizione	Valori					
		Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Spinta	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	0	0	0	0
	Variabile C	45	0	0	0	0	0
Lampione	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-30	0	3000	0
	Vento	0	0	0	0	0	0
	Variabile C	0	0	0	0	0	0

## 6.2.6 Definizioni di carichi lineari

**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.

**Fx i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

**Fx f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

**Fy i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

**Fy f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

**Fz i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

**Fz f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

**Mx i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

**Mx f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

**My i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

**My f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

**Mz i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

**Mz f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Nome	Condizione	Valori											
		Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
Vento	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 6.3 Quote

### 6.3.1 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	Base	-100	0
L2	Fondazione	0	0
L3	Quota spinta	120	0
L4	Piano 1	800	0

### 6.3.2 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 - Piano 1	Fondazione	Piano 1
T2	Base - Fondazione	Base	Fondazione

## 6.4 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.

Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio

Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0

Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 0

I valori sono espressi in cm

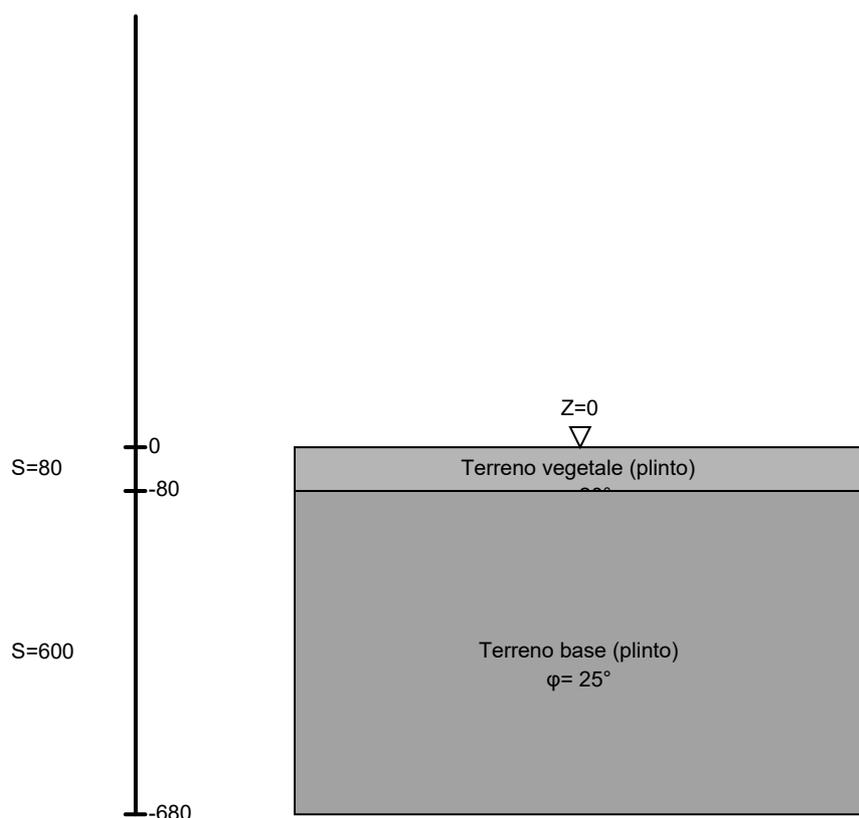


Immagine: Sondaggio

### Stratigrafie

**Terreno:** terreno mediamente uniforme presente nello strato.

**Sp.:** spessore dello strato. [cm]

**Liqf:** indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.

**Kor,i:** coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kor,s:** coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kve,i:** coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kve,s:** coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Eel,s:** modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eel,i:** modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eed,s:** modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eed,i:** modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**CC,s:** coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CC,i:** coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CR,s:** coefficiente di ricompressione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CR,i:** coefficiente di ricompressione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**E0,s:** indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

**E0,i:** indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

**OCR,s:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

**OCR,i:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Terreno vegetale (plinto)	80	No	1.5	1	1	1	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Terreno base (plinto)	600	No	1.5	1	1	1	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

## 6.5 Elementi di input

### 6.5.1 Fili fissi

#### 6.5.1.1 Fili fissi di piano

**Livello:** quota di inserimento espressa con notazione breve 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.

**T.c.:** testo completo visualizzato accanto al filo fisso, costituito dalla concatenazione del prefisso e del testo.

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.	Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y						X	Y				
L2	531.1	671.8	0	0	Croce	1							

## 6.5.2 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 calcestruzzo.

**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.

**Sovr.:** aliquota di sovreresistenza 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.	Sovr.	S.Z.	C.i.	C.f.	P.lin.	Corr.
			X	Y									
T2	R 80x80	CC	531.1	671.8	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	16	2

## 6.5.3 Colonne in acciaio

**Tr.:** riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

**Sezione:** sezione in acciaio.

**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 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.

**Sovr.:** aliquota di sovreresistenza 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.

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

Tr.	Sezione	P.i.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z.	C.i.	C.f.	Cal.
			X	Y								
T1	UNI10219 150x4	CC	531.1	671.8	0	S235	Vento; G	0	No	No	No	

## 6.5.4 Carichi concentrati

### 6.5.4.1 Carichi concentrati di piano

**Carico:** riferimento alla definizione di un carico concentrato.

**Liv.:** quota di inserimento espressa con notazione breve 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]

Carico	Liv.	Punto		Estradosso
		X	Y	
Spinta	L3	531.1	671.8	0
Lampione	L4	531.1	671.8	0

# 7 Dati di modellazione

## 7.1 Nodi

### 7.1.1 Nodi di definizione

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Posizione:** coordinate del nodo.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Z:** coordinata Z. [cm]

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2	531.1	671.8	-100	3	531.1	671.8	0	4	531.1	671.8	800				

## 7.2 Carichi concentrati

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo:** nodo su cui agisce il carico.

**Condizione:** condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

**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 del momento attorno all'asse X. [daN\*cm]

**My:** componente del momento attorno all'asse Y. [daN\*cm]

**Mz:** componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1	4	Permanenti portati	0	0	-30	0	3000	0									

## 7.3 Carichi concentrati sismici

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo:** nodo su cui agisce il carico.

**Condizione:** condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

**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]

**Mz:** componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

**Peso:** peso sismico. [daN]

**y:** coefficiente  $\gamma$ . Il valore è adimensionale.

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	$\gamma$	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	$\gamma$
2	4	Sisma X SLV	25.7	0	0	0	8.8E1	1	3	4	Sisma Y SLV	0	25.7	0	0	8.8E1	1
4	4	Sisma X SLO	8.6	0	0	0	8.8E1	1	5	4	Sisma Y SLO	0	8.6	0	0	8.8E1	1
6	4	Sisma X SLD	10.9	0	0	0	8.8E1	1	7	4	Sisma Y SLD	0	10.9	0	0	8.8E1	1

## 7.4 Aste

### 7.4.1 Carichi su aste

#### 7.4.1.1 Carichi trapezoidali locali

**Indice asta:** indice dell'asta a cui si riferisce il carico trapezoidale.

**Condizione:** condizione elementare di carico a cui si riferisce il carico.

**Posizione iniziale:** posizione iniziale del carico sull'asse locale 1. [cm]

**F1 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]

**F2 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]

**F3 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]

**Posizione finale:** posizione finale del carico sull'asse locale 1. [cm]

**F1 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]

**F2 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]

**F3 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
-------------	------------	--------------------	-------------	-------------	-------------	------------------	-----------	-----------	-----------

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
1	Vento	0	0	0	-0.15	800	0	0	-0.15

### 7.4.1.2 Carichi concentrati locali

**Indice asta:** indice dell'asta a cui si riferisce il carico concentrato.

**Condizione:** condizione elementare di carico a cui si riferisce il carico.

**Distanza:** posizione del carico sull'asse locale 1. [cm]

**F1:** componente della forza lungo l'asse locale 1. [daN]

**F2:** componente della forza lungo l'asse locale 2. [daN]

**F3:** componente della forza lungo l'asse locale 3. [daN]

Indice asta	Condizione	Distanza	F1	F2	F3
1	Variabile C	120	0	0	-45

### 7.4.2 Caratteristiche meccaniche aste

I seguenti dati si riferiscono alle caratteristiche meccaniche delle aste utilizzate dal solutore ad elementi finiti. Normalmente differiscono dalle caratteristiche inerziali delle sezioni definite nel database. Tengono conto dei moltiplicatori inerziali espressi nelle preferenze FEM e di indicazioni tratte dalla bibliografia (SAP 90 Volume I Figura X-8; Belluzzi Vol. 1).

**I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Area:** area della sezione trasversale. [cm<sup>2</sup>]

**Area 2:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 2. [cm<sup>2</sup>]

**Area 3:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 3. [cm<sup>2</sup>]

**In.2:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 2. [cm<sup>4</sup>]

**In.3:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 3. [cm<sup>4</sup>]

**In.tors.:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di torsione. [cm<sup>4</sup>]

**E:** modulo di elasticità longitudinale. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm<sup>2</sup>]

**α:** coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C<sup>-1</sup>]

**P.unit.:** peso per unità di lunghezza dell'elemento. [daN/cm]

**S.fibre:** caratteristiche della sezione a fibre.

**Sez.corr.:** sezione degli elementi correlati.

**Desc.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Mat.corr.:** materiale degli elementi correlati.

**Desc.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

I.	Area	Area 2	Area 3	In.2	In.3	In.tors.	E	G	α	P.unit.	S.fibre	Sez.corr. Desc.	Mat.corr. Desc.
1	18	9	9	489	489	978	2100000	807692	0.000012	0.144		UNI10219 150x4	S235
2	6400	5333	5333	3413333	3413333	50517	314472	142942	0.00001	16		R 80x80	C25/30

### 7.4.3 Definizioni aste

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo I:** nodo iniziale.

**Nodo J:** nodo finale.

**Nodo K:** nodo che definisce l'asse locale 2.

**Sezione:** caratteristiche inerziali-meccaniche della sezione.

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice
1	3	4	6	1	1	2	2	3	6	2							

## 7.5 Masse

**Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.

**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [[daN/(cm/s<sup>2</sup>)]\*cm<sup>2</sup>]

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
3	0.874	0.874	0	0	4	0.089	0.089	0	0

## 7.6 Masse di piano

**Quota:** quota, livello o falda, a cui compete la massa risultante.

**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
Fondazione	0.874	0.874	Piano 1	0.089	0.089

# 8 Risultati numerici

## 8.1 Spostamenti nodali estremi

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.

**Ind.:** indice del nodo.

**Cont.:** condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.

**ux:** componente X dello spostamento del nodo. [cm]

**uy:** componente Y dello spostamento del nodo. [cm]

**uz:** componente Z dello spostamento del nodo. [cm]

**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.

**rx:** componente X della rotazione del nodo. [deg]

**ry:** componente Y della rotazione del nodo. [deg]

**rz:** componente Z della rotazione del nodo. [deg]

### Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
4	SLV 1	-3.33665	-1.28139	-0.00187	0.1375	-0.3246	0
3	Modo 3	-0.79558	0.71479	0	-0.4318	-0.4806	0
1	Pesi	0	0	0	0	0	0
2	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
4	SLU 6	12.63163	0	-0.00218	0	1.272	0
3	SLU 6	0.00044	0	-0.00005	0	0.0005	0
7	Pesi	0	0	0	0	0	0
6	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
4	SLV 5	-0.34673	-4.27132	-0.00187	0.4585	-0.0037	0
3	Modo 4	-0.71479	-0.79558	0	0.4806	-0.4318	0
1	Pesi	0	0	0	0	0	0
2	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
4	SLV Y	0	4.27132	0	-0.4585	0	0
3	Modo 3	-0.79558	0.71479	0	-0.4318	-0.4806	0
7	Pesi	0	0	0	0	0	0
6	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
4	SLU 10	1.402	0	-0.00255	0	0.2008	0
3	SLU 10	0.00002	0	-0.00006	0	0	0
1	Pesi	0	0	0	0	0	0
2	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
7	Pesi	0	0	0	0	0	0
6	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Vento	7.48642	0	0	0	0.7141	0
3	Vento	0.00028	0	0	0	0.0003	0

## 8.2 Reazioni nodali estreme

**Nodo:** Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

**Ind.:** indice del nodo.

**Cont.:** Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Reazione a traslazione:** reazione vincolare traslazionale del nodo.

**x:** componente X della reazione vincolare del nodo. [daN]

**y:** componente Y della reazione vincolare del nodo. [daN]

**z:** componente Z della reazione vincolare del nodo. [daN]

**Reazione a rotazione:** reazione vincolare rotazionale del nodo.

**x:** componente X della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

**y:** componente Y della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

**z:** componente Z della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

### Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
2	SLU 3	-180	0	1739	0	-92400	0
1	Pesi	0	0	0	0	0	0
3	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
2	SLV 1	26	8	1745	-6935	20116	0
7	Pesi	0	0	0	0	0	0
6	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
2	SLV Y	0	-26	0	23116	0	0
1	Pesi	0	0	0	0	0	0
3	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
2	SLV 5	8	26	1745	-23116	3935	0
7	Pesi	0	0	0	0	0	0
6	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
1	Pesi	0	0	0	0	0	0
2	Vento	-120	0	0	0	-60000	0
3	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0

### Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
2	SLU 10	0	0	2275	0	-4500	0
7	Pesi	0	0	0	0	0	0
6	Pesi	0	0	0	0	0	0
5	Pesi	0	0	0	0	0	0
4	Pesi	0	0	0	0	0	0

## 8.3 Tagli ai livelli

**Livello:** livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

**Nome:** nome completo del livello.

**Cont.:** Contesto nel quale viene valutato il taglio.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**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 Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti			
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	
Base	Pesi	0	0	-1715	0	0	0	-1715	0	0	0
Base	Port.	0	0	-30	0	0	0	-30	0	0	0
Base	Vento	120	0	0	120	0	0	0	0	0	0
Base	Variabile C	45	0	0	45	0	0	0	0	0	0
Base	SLV X	26	0	0	26	0	0	0	0	0	0
Base	SLV Y	0	26	0	0	26	0	0	0	0	0
Base	X SLD	11	0	0	11	0	0	0	0	0	0
Base	Y SLD	0	11	0	0	11	0	0	0	0	0
Base	X SLO	9	0	0	9	0	0	0	0	0	0
Base	Y SLO	0	9	0	0	9	0	0	0	0	0
Base	Rig Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	Rig Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	Rig Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	SLU 1	0	0	-1739	0	0	0	-1739	0	0	0
Base	SLU 2	68	0	-1739	68	0	0	-1739	0	0	0
Base	SLU 3	180	0	-1739	180	0	0	-1739	0	0	0
Base	SLU 4	0	0	-1760	0	0	0	-1760	0	0	0
Base	SLU 5	68	0	-1760	68	0	0	-1760	0	0	0
Base	SLU 6	180	0	-1760	180	0	0	-1760	0	0	0
Base	SLU 7	0	0	-2254	0	0	0	-2254	0	0	0
Base	SLU 8	68	0	-2254	68	0	0	-2254	0	0	0
Base	SLU 9	180	0	-2254	180	0	0	-2254	0	0	0
Base	SLU 10	0	0	-2275	0	0	0	-2275	0	0	0
Base	SLU 11	68	0	-2275	68	0	0	-2275	0	0	0
Base	SLU 12	180	0	-2275	180	0	0	-2275	0	0	0
Base	SLE RA 1	0	0	-1745	0	0	0	-1745	0	0	0
Base	SLE RA 2	45	0	-1745	45	0	0	-1745	0	0	0
Base	SLE RA 3	120	0	-1745	120	0	0	-1745	0	0	0
Base	SLE FR 1	0	0	-1745	0	0	0	-1745	0	0	0
Base	SLE FR 2	32	0	-1745	32	0	0	-1745	0	0	0
Base	SLE FR 3	24	0	-1745	24	0	0	-1745	0	0	0
Base	SLE QP 1	0	0	-1745	0	0	0	-1745	0	0	0
Base	SLE QP 2	27	0	-1745	27	0	0	-1745	0	0	0
Base	SLO 1	-9	-3	-1745	-9	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 2	-9	-3	-1745	-9	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 3	-9	3	-1745	-9	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 4	-9	3	-1745	-9	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 5	-3	-9	-1745	-3	-9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 6	-3	-9	-1745	-3	-9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 7	-3	9	-1745	-3	9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 8	-3	9	-1745	-3	9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 9	3	-9	-1745	3	-9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 10	3	-9	-1745	3	-9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 11	3	9	-1745	3	9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 12	3	9	-1745	3	9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 13	9	-3	-1745	9	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 14	9	-3	-1745	9	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 15	9	3	-1745	9	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 16	9	3	-1745	9	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 17	18	-3	-1745	18	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 18	18	-3	-1745	18	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 19	18	3	-1745	18	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 20	18	3	-1745	18	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 21	24	-9	-1745	24	-9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 22	24	-9	-1745	24	-9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 23	24	9	-1745	24	9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 24	24	9	-1745	24	9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 25	30	-9	-1745	30	-9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 26	30	-9	-1745	30	-9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 27	30	9	-1745	30	9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 28	30	9	-1745	30	9	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 29	36	-3	-1745	36	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 30	36	-3	-1745	36	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 31	36	3	-1745	36	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLO 32	36	3	-1745	36	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 1	-11	-3	-1745	-11	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 2	-11	-3	-1745	-11	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 3	-11	3	-1745	-11	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 4	-11	3	-1745	-11	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 5	-3	-11	-1745	-3	-11	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 6	-3	-11	-1745	-3	-11	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 7	-3	11	-1745	-3	11	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 8	-3	11	-1745	-3	11	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 9	3	-11	-1745	3	-11	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 10	3	-11	-1745	3	-11	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 11	3	11	-1745	3	11	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 12	3	11	-1745	3	11	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 13	11	-3	-1745	11	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 14	11	-3	-1745	11	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 15	11	3	-1745	11	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 16	11	3	-1745	11	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 17	16	-3	-1745	16	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 18	16	-3	-1745	16	-3	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 19	16	3	-1745	16	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 20	16	3	-1745	16	3	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 21	24	-11	-1745	24	-11	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 22	24	-11	-1745	24	-11	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 23	24	11	-1745	24	11	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 24	24	11	-1745	24	11	-1745	0	0	0	0
Base	SLD 25	30	-11	-1745	30	-11	-1745	0	0	0	0

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Base	SLD 26	30	-11	-1745	30	-11	-1745	0	0	0
Base	SLD 27	30	11	-1745	30	11	-1745	0	0	0
Base	SLD 28	30	11	-1745	30	11	-1745	0	0	0
Base	SLD 29	38	-3	-1745	38	-3	-1745	0	0	0
Base	SLD 30	38	-3	-1745	38	-3	-1745	0	0	0
Base	SLD 31	38	3	-1745	38	3	-1745	0	0	0
Base	SLD 32	38	3	-1745	38	3	-1745	0	0	0
Base	SLV 1	-26	-8	-1745	-26	-8	-1745	0	0	0
Base	SLV 2	-26	-8	-1745	-26	-8	-1745	0	0	0
Base	SLV 3	-26	8	-1745	-26	8	-1745	0	0	0
Base	SLV 4	-26	8	-1745	-26	8	-1745	0	0	0
Base	SLV 5	-8	-26	-1745	-8	-26	-1745	0	0	0
Base	SLV 6	-8	-26	-1745	-8	-26	-1745	0	0	0
Base	SLV 7	-8	26	-1745	-8	26	-1745	0	0	0
Base	SLV 8	-8	26	-1745	-8	26	-1745	0	0	0
Base	SLV 9	8	-26	-1745	8	-26	-1745	0	0	0
Base	SLV 10	8	-26	-1745	8	-26	-1745	0	0	0
Base	SLV 11	8	26	-1745	8	26	-1745	0	0	0
Base	SLV 12	8	26	-1745	8	26	-1745	0	0	0
Base	SLV 13	26	-8	-1745	26	-8	-1745	0	0	0
Base	SLV 14	26	-8	-1745	26	-8	-1745	0	0	0
Base	SLV 15	26	8	-1745	26	8	-1745	0	0	0
Base	SLV 16	26	8	-1745	26	8	-1745	0	0	0
Base	SLV 17	1	-8	-1745	1	-8	-1745	0	0	0
Base	SLV 18	1	-8	-1745	1	-8	-1745	0	0	0
Base	SLV 19	1	8	-1745	1	8	-1745	0	0	0
Base	SLV 20	1	8	-1745	1	8	-1745	0	0	0
Base	SLV 21	19	-26	-1745	19	-26	-1745	0	0	0
Base	SLV 22	19	-26	-1745	19	-26	-1745	0	0	0
Base	SLV 23	19	26	-1745	19	26	-1745	0	0	0
Base	SLV 24	19	26	-1745	19	26	-1745	0	0	0
Base	SLV 25	35	-26	-1745	35	-26	-1745	0	0	0
Base	SLV 26	35	-26	-1745	35	-26	-1745	0	0	0
Base	SLV 27	35	26	-1745	35	26	-1745	0	0	0
Base	SLV 28	35	26	-1745	35	26	-1745	0	0	0
Base	SLV 29	53	-8	-1745	53	-8	-1745	0	0	0
Base	SLV 30	53	-8	-1745	53	-8	-1745	0	0	0
Base	SLV 31	53	8	-1745	53	8	-1745	0	0	0
Base	SLV 32	53	8	-1745	53	8	-1745	0	0	0
Base	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Base	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Pesi	0	0	-115	0	0	-115	0	0	0
Fondazione	Port.	0	0	-30	0	0	-30	0	0	0
Fondazione	Vento	120	0	0	120	0	0	0	0	0
Fondazione	Variabile C	45	0	0	45	0	0	0	0	0
Fondazione	SLV X	26	0	0	26	0	0	0	0	0
Fondazione	SLV Y	0	26	0	0	26	0	0	0	0
Fondazione	X SLD	11	0	0	11	0	0	0	0	0
Fondazione	Y SLD	0	11	0	0	11	0	0	0	0
Fondazione	X SLO	9	0	0	9	0	0	0	0	0
Fondazione	Y SLO	0	9	0	0	9	0	0	0	0
Fondazione	Rig Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Rig Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Rig Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	0	0	-139	0	0	-139	0	0	0
Fondazione	SLU 2	68	0	-139	68	0	-139	0	0	0
Fondazione	SLU 3	180	0	-139	180	0	-139	0	0	0
Fondazione	SLU 4	0	0	-160	0	0	-160	0	0	0
Fondazione	SLU 5	68	0	-160	68	0	-160	0	0	0
Fondazione	SLU 6	180	0	-160	180	0	-160	0	0	0
Fondazione	SLU 7	0	0	-174	0	0	-174	0	0	0
Fondazione	SLU 8	68	0	-174	68	0	-174	0	0	0
Fondazione	SLU 9	180	0	-174	180	0	-174	0	0	0
Fondazione	SLU 10	0	0	-195	0	0	-195	0	0	0
Fondazione	SLU 11	68	0	-195	68	0	-195	0	0	0
Fondazione	SLU 12	180	0	-195	180	0	-195	0	0	0
Fondazione	SLE RA 1	0	0	-145	0	0	-145	0	0	0
Fondazione	SLE RA 2	45	0	-145	45	0	-145	0	0	0
Fondazione	SLE RA 3	120	0	-145	120	0	-145	0	0	0
Fondazione	SLE FR 1	0	0	-145	0	0	-145	0	0	0
Fondazione	SLE FR 2	32	0	-145	32	0	-145	0	0	0
Fondazione	SLE FR 3	24	0	-145	24	0	-145	0	0	0
Fondazione	SLE QP 1	0	0	-145	0	0	-145	0	0	0
Fondazione	SLE QP 2	27	0	-145	27	0	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 1	-9	-3	-145	-9	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 2	-9	-3	-145	-9	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 3	-9	3	-145	-9	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 4	-9	3	-145	-9	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 5	-3	-9	-145	-3	-9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 6	-3	-9	-145	-3	-9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 7	-3	9	-145	-3	9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 8	-3	9	-145	-3	9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 9	3	-9	-145	3	-9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 10	3	-9	-145	3	-9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 11	3	9	-145	3	9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 12	3	9	-145	3	9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 13	9	-3	-145	9	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 14	9	-3	-145	9	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 15	9	3	-145	9	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 16	9	3	-145	9	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 17	18	-3	-145	18	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 18	18	-3	-145	18	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 19	18	3	-145	18	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 20	18	3	-145	18	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 21	24	-9	-145	24	-9	-145	0	0	0

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		N.br.	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y
Fondazione	SLO 22	24	-9	-145	24	-9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 23	24	9	-145	24	9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 24	24	9	-145	24	9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 25	30	-9	-145	30	-9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 26	30	-9	-145	30	-9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 27	30	9	-145	30	9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 28	30	9	-145	30	9	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 29	36	-3	-145	36	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 30	36	-3	-145	36	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 31	36	3	-145	36	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLO 32	36	3	-145	36	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 1	-11	-3	-145	-11	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 2	-11	-3	-145	-11	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 3	-11	3	-145	-11	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 4	-11	3	-145	-11	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 5	-3	-11	-145	-3	-11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 6	-3	-11	-145	-3	-11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 7	-3	11	-145	-3	11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 8	-3	11	-145	-3	11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 9	3	-11	-145	3	-11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 10	3	-11	-145	3	-11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 11	3	11	-145	3	11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 12	3	11	-145	3	11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 13	11	-3	-145	11	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 14	11	-3	-145	11	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 15	11	3	-145	11	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 16	11	3	-145	11	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 17	16	-3	-145	16	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 18	16	-3	-145	16	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 19	16	3	-145	16	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 20	16	3	-145	16	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 21	24	-11	-145	24	-11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 22	24	-11	-145	24	-11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 23	24	11	-145	24	11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 24	24	11	-145	24	11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 25	30	-11	-145	30	-11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 26	30	-11	-145	30	-11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 27	30	11	-145	30	11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 28	30	11	-145	30	11	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 29	38	-3	-145	38	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 30	38	-3	-145	38	-3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 31	38	3	-145	38	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLD 32	38	3	-145	38	3	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 1	-26	-8	-145	-26	-8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 2	-26	-8	-145	-26	-8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 3	-26	8	-145	-26	8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 4	-26	8	-145	-26	8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 5	-8	-26	-145	-8	-26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 6	-8	-26	-145	-8	-26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 7	-8	26	-145	-8	26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 8	-8	26	-145	-8	26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 9	8	-26	-145	8	-26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 10	8	-26	-145	8	-26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 11	8	26	-145	8	26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 12	8	26	-145	8	26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 13	26	-8	-145	26	-8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 14	26	-8	-145	26	-8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 15	26	8	-145	26	8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 16	26	8	-145	26	8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 17	1	-8	-145	1	-8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 18	1	-8	-145	1	-8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 19	1	8	-145	1	8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 20	1	8	-145	1	8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 21	19	-26	-145	19	-26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 22	19	-26	-145	19	-26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 23	19	26	-145	19	26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 24	19	26	-145	19	26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 25	35	-26	-145	35	-26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 26	35	-26	-145	35	-26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 27	35	26	-145	35	26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 28	35	26	-145	35	26	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 29	53	-8	-145	53	-8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 30	53	-8	-145	53	-8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 31	53	8	-145	53	8	-145	0	0	0
Fondazione	SLV 32	53	8	-145	53	8	-145	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	Pesi	0	0	-100	0	0	-100	0	0	0
Quota spinta	Port.	0	0	-30	0	0	-30	0	0	0
Quota spinta	Vento	104	0	0	104	0	0	0	0	0
Quota spinta	Variabile C	45	0	0	45	0	0	0	0	0
Quota spinta	SLV X	26	0	0	26	0	0	0	0	0
Quota spinta	SLV Y	0	26	0	0	26	0	0	0	0
Quota spinta	X SLD	11	0	0	11	0	0	0	0	0
Quota spinta	Y SLD	0	11	0	0	11	0	0	0	0
Quota spinta	X SLO	9	0	0	9	0	0	0	0	0
Quota spinta	Y SLO	0	9	0	0	9	0	0	0	0
Quota spinta	Rig Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	Rig Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	Rig Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	SLU 1	0	0	-124	0	0	-124	0	0	0
Quota spinta	SLU 2	68	0	-124	68	0	-124	0	0	0
Quota spinta	SLU 3	156	0	-124	156	0	-124	0	0	0
Quota spinta	SLU 4	0	0	-145	0	0	-145	0	0	0
Quota spinta	SLU 5	68	0	-145	68	0	-145	0	0	0

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti			
		Nome	N.br.		X	F	Z	X	F	Z	
			X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Quota spinta	SLU 6	156	0	-145	156	0	-145	0	0	0	0
Quota spinta	SLU 7	0	0	-154	0	0	-154	0	0	0	0
Quota spinta	SLU 8	68	0	-154	68	0	-154	0	0	0	0
Quota spinta	SLU 9	156	0	-154	156	0	-154	0	0	0	0
Quota spinta	SLU 10	0	0	-175	0	0	-175	0	0	0	0
Quota spinta	SLU 11	68	0	-175	68	0	-175	0	0	0	0
Quota spinta	SLU 12	156	0	-175	156	0	-175	0	0	0	0
Quota spinta	SLE RA 1	0	0	-130	0	0	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLE RA 2	45	0	-130	45	0	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLE RA 3	104	0	-130	104	0	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLE FR 1	0	0	-130	0	0	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLE FR 2	32	0	-130	32	0	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLE FR 3	21	0	-130	21	0	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLE QF 1	0	0	-130	0	0	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLE QF 2	27	0	-130	27	0	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 1	-9	-3	-130	-9	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 2	-9	-3	-130	-9	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 3	-9	3	-130	-9	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 4	-9	3	-130	-9	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 5	-3	-9	-130	-3	-9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 6	-3	-9	-130	-3	-9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 7	-3	9	-130	-3	9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 8	-3	9	-130	-3	9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 9	3	-9	-130	3	-9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 10	3	-9	-130	3	-9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 11	3	9	-130	3	9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 12	3	9	-130	3	9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 13	9	-3	-130	9	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 14	9	-3	-130	9	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 15	9	3	-130	9	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 16	9	3	-130	9	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 17	18	-3	-130	18	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 18	18	-3	-130	18	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 19	18	3	-130	18	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 20	18	3	-130	18	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 21	24	-9	-130	24	-9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 22	24	-9	-130	24	-9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 23	24	9	-130	24	9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 24	24	9	-130	24	9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 25	30	-9	-130	30	-9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 26	30	-9	-130	30	-9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 27	30	9	-130	30	9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 28	30	9	-130	30	9	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 29	36	-3	-130	36	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 30	36	-3	-130	36	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 31	36	3	-130	36	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLO 32	36	3	-130	36	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 1	-11	-3	-130	-11	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 2	-11	-3	-130	-11	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 3	-11	3	-130	-11	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 4	-11	3	-130	-11	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 5	-3	-11	-130	-3	-11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 6	-3	-11	-130	-3	-11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 7	-3	11	-130	-3	11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 8	-3	11	-130	-3	11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 9	3	-11	-130	3	-11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 10	3	-11	-130	3	-11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 11	3	11	-130	3	11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 12	3	11	-130	3	11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 13	11	-3	-130	11	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 14	11	-3	-130	11	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 15	11	3	-130	11	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 16	11	3	-130	11	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 17	16	-3	-130	16	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 18	16	-3	-130	16	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 19	16	3	-130	16	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 20	16	3	-130	16	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 21	24	-11	-130	24	-11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 22	24	-11	-130	24	-11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 23	24	11	-130	24	11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 24	24	11	-130	24	11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 25	30	-11	-130	30	-11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 26	30	-11	-130	30	-11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 27	30	11	-130	30	11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 28	30	11	-130	30	11	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 29	38	-3	-130	38	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 30	38	-3	-130	38	-3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 31	38	3	-130	38	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLD 32	38	3	-130	38	3	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 1	-26	-8	-130	-26	-8	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 2	-26	-8	-130	-26	-8	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 3	-26	8	-130	-26	8	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 4	-26	8	-130	-26	8	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 5	-8	-26	-130	-8	-26	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 6	-8	-26	-130	-8	-26	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 7	-8	26	-130	-8	26	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 8	-8	26	-130	-8	26	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 9	8	-26	-130	8	-26	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 10	8	-26	-130	8	-26	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 11	8	26	-130	8	26	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 12	8	26	-130	8	26	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 13	26	-8	-130	26	-8	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 14	26	-8	-130	26	-8	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 15	26	8	-130	26	8	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 16	26	8	-130	26	8	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 17	1	-8	-130	1	-8	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 18	1	-8	-130	1	-8	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 19	1	8	-130	1	8	-130	0	0	0	0
Quota spinta	SLV 20	1	8	-130	1	8	-130	0	0	0	0

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		Nome	N.br.	F	X	Y	Z	X	Y	Z
Quota spinta	SLV 21	19	-26	-130	19	-26	-130	0	0	0
Quota spinta	SLV 22	19	-26	-130	19	-26	-130	0	0	0
Quota spinta	SLV 23	19	26	-130	19	26	-130	0	0	0
Quota spinta	SLV 24	19	26	-130	19	26	-130	0	0	0
Quota spinta	SLV 25	35	-26	-130	35	-26	-130	0	0	0
Quota spinta	SLV 26	35	-26	-130	35	-26	-130	0	0	0
Quota spinta	SLV 27	35	26	-130	35	26	-130	0	0	0
Quota spinta	SLV 28	35	26	-130	35	26	-130	0	0	0
Quota spinta	SLV 29	53	-8	-130	53	-8	-130	0	0	0
Quota spinta	SLV 30	53	-8	-130	53	-8	-130	0	0	0
Quota spinta	SLV 31	53	8	-130	53	8	-130	0	0	0
Quota spinta	SLV 32	53	8	-130	53	8	-130	0	0	0
Quota spinta	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quota spinta	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 8.4 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.

**Massa sX:** massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.

**Massa sY:** massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

### Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 1

Traslazione Y: 1

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 1

Rotazione Y: 1

Rotazione Z: 1

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.765713303	0.074748993	0.017983283	0	0.193926896	0.806073097	0.088592287	0.074748993	0.017983283
2	0.765713303	0.017983283	0.074748993	0	0.806073097	0.193926896	0.004139989	0.017983283	0.074748993
3	0.003903992	0.50202157	0.405246154	0	0.000000003	0.000000003	0.903665414	0.50202157	0.405246154
4	0.003903992	0.405246154	0.50202157	0	0.000000003	0.000000003	0.00360231	0.405246154	0.50202157

## 8.5 Equilibrio globale forze

**Contributo:** Nome attribuito al sistema risultante.

**Fx:** Componente X di forza del sistema risultante. [daN]

**Fy:** Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]

**Fz:** Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]

**Mx:** Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN\*cm]

**My:** Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN\*cm]

**Mz:** Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN\*cm]

### Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-1715.219	-1152315	910883	0
Reazioni	0	0	1715.219	1152315	-910883	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-30	-20155	18932	0
Reazioni	0	0	30	20155	-18932	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Vento

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	120	0	0	0	48000	-80618
Reazioni	-120	0	0	0	-48000	80618
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Variabile C

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	45	0	0	0	5400	-30232
Reazioni	-45	0	0	0	-5400	30232
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	25.684	0	0	0	20548	-17255
Reazioni	-25.684	0	0	0	-20548	17255
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	25.684	0	-20548	0	13640
Reazioni	0	-25.684	0	20548	0	-13640
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	10.892	0	0	0	8713	-7317
Reazioni	-10.892	0	0	0	-8713	7317
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	10.892	0	-8713	0	5784
Reazioni	0	-10.892	0	8713	0	-5784
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	8.638	0	0	0	6910	-5803
Reazioni	-8.638	0	0	0	-6910	5803
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	8.638	0	-6910	0	4587
Reazioni	0	-8.638	0	6910	0	-4587
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Rig Ux**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Rig Uy**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Rig Rz**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

# 9 Verifiche

## 9.1 Verifiche plinto

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

**Q.inf.:** quota inferiore. [cm]

**Q.sup.:** quota superiore. [cm]

**Sezione:** sezione impiegata.

**Esistente:** campata esistente.

**Secondaria:** campata secondaria.

**Dissipativa:** campata dissipativa.

**Interna a parete:** campata adiacente ad una parete in c.a.

**Sovraresistenza:** aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.

**Materiale CLS:** materiale calcestruzzo impiegato.

**Materiale Acciaio:** materiale/i acciaio impiegato/i.

**FC:** fattore di confidenza riferito al materiale CLS.

**Posizione:** posizione della barra.

**X:** ascissa relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]

**Y:** ordinata relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]

**Diametro:** diametro nominale della barra. [cm]

**Area:** area nominale della barra. [cm<sup>2</sup>]

**Q.inf.:** quota inferiore della barra. [cm]

**Q.sup.:** quota superiore della barra. [cm]

**Materiale:** materiale della barra.

**Quota:** quota della sezione. [cm]

**As:** area complessiva delle armature verticali. [cm<sup>2</sup>]

**%:** percentuale di acciaio.

**At:** area delle armature verticali destinata alla verifica di torsione. [cm<sup>2</sup>]

**Pos.:** posizioni barre longitudinali presenti nella sezione.

**Mx:** momento Mx. [daN\*cm]

**My:** momento My. [daN\*cm]

**N:** sforzo normale. [daN]

**MRdx:** momento resistente in direzione X. [daN\*cm]

**MRdy:** momento resistente in direzione Y. [daN\*cm]

**Comb.:** combinazione peggiore.

**Coeff.s.:** coefficiente di sicurezza minimo.

**Verifica:** stato di verifica.

**$\epsilon_{cu}$ :** deformazione ultima utilizzata per il calcestruzzo [%].

**$\epsilon_{fk}$ :** deformazione ultima utilizzata per l'acciaio [%].

**C.S.:** coefficiente di sicurezza minimo.

**Nmin:** compressione massima. [daN]

**Nlim:** compressione limite. [daN]

**Comb.Nmin:** combinazione in cui si ottiene la compressione massima.

**Ver.:** stato di verifica.

**Staffe:** staffatura presente nella sezione.

**Direzione X:** dati della verifica a taglio in direzione X.

**V:** taglio di verifica per la direzione considerata. [daN]

**N:** sforzo normale per la verifica nella direzione considerata. [daN]

**Comb.:** combinazione per la verifica nella direzione considerata.

**VRd:** resistenza a taglio del calcestruzzo non staffato per la verifica nella direzione considerata. [daN]

**VRsd:** resistenza a taglio delle staffe per la verifica nella direzione considerata. [daN]

**VRcd:** resistenza a taglio delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata. [daN]

**Cot:** cotangente delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata.

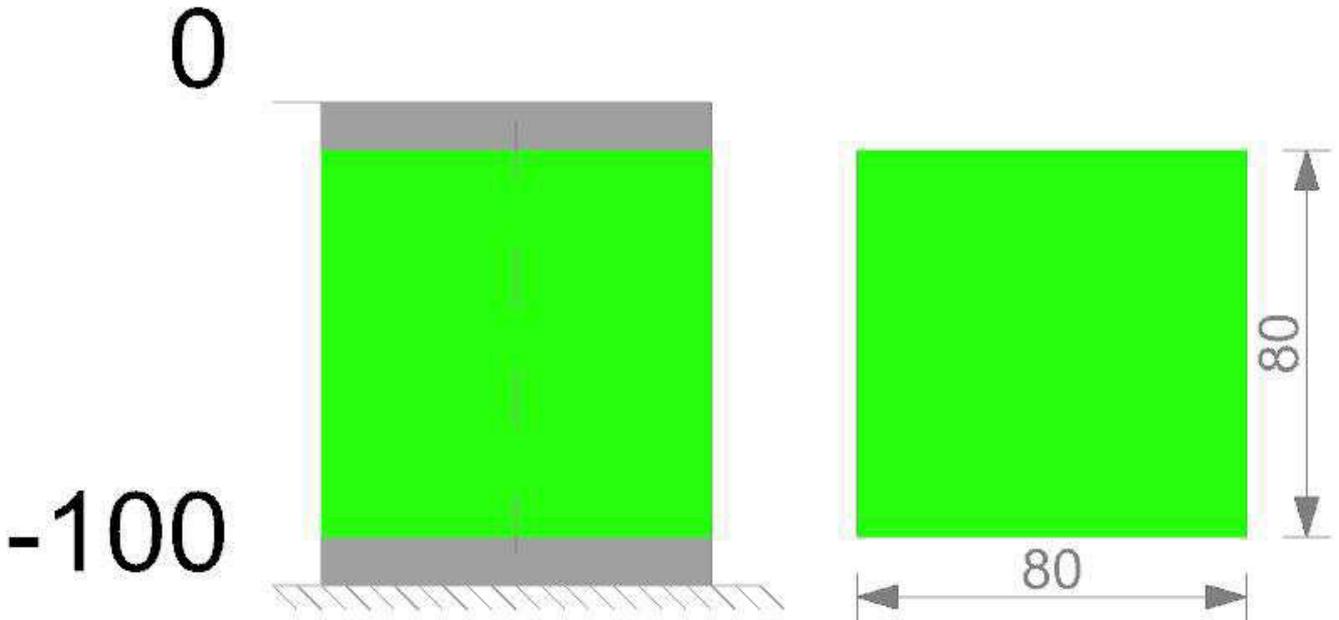
**c.s.:** coefficiente di sicurezza per la verifica nella direzione considerata.

**Direzione Y:** dati della verifica a taglio in direzione Y.

**$\sigma_{c,max}$ :** tensione massima sul calcestruzzo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**$\sigma_{f,max}$ :** tensione massima sull'acciaio. [daN/cm<sup>2</sup>]

Geometria



Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
-100	0	R 80x80	No	No	No	No		C25/30	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-34.35	-34.35	1.6	2.011	-101	-100		B450C
p.1	34.35	-34.35	1.6	2.011	-101	-100		B450C
p.1	34.35	34.35	1.6	2.011	-101	-100		B450C
p.1	-34.35	34.35	1.6	2.011	-101	-100		B450C
p.1	-11.83	-34.7	1.6	2.011	-101	-100		B450C
p.1	11.83	-34.7	1.6	2.011	-101	-100		B450C
p.1	-11.83	34.7	1.6	2.011	-101	-100		B450C
p.1	11.83	34.7	1.6	2.011	-101	-100		B450C
p.1	-34.7	-11.83	1.6	2.011	-101	-100		B450C
p.1	-34.7	11.83	1.6	2.011	-101	-100		B450C
p.1	34.7	-11.83	1.6	2.011	-101	-100		B450C
p.1	34.7	11.83	1.6	2.011	-101	-100		B450C
p.2	-34.35	-34.35	1.6	2.011	-100	0	R 80x80	B450C
p.2	34.35	-34.35	1.6	2.011	-100	0	R 80x80	B450C
p.2	34.35	34.35	1.6	2.011	-100	0	R 80x80	B450C
p.2	-34.35	34.35	1.6	2.011	-100	0	R 80x80	B450C
p.2	-11.83	-34.7	1.6	2.011	-100	0	R 80x80	B450C
p.2	11.83	-34.7	1.6	2.011	-100	0	R 80x80	B450C
p.2	-11.83	34.7	1.6	2.011	-100	0	R 80x80	B450C
p.2	11.83	34.7	1.6	2.011	-100	0	R 80x80	B450C
p.2	-34.7	-11.83	1.6	2.011	-100	0	R 80x80	B450C
p.2	-34.7	11.83	1.6	2.011	-100	0	R 80x80	B450C
p.2	34.7	-11.83	1.6	2.011	-100	0	R 80x80	B450C
p.2	34.7	11.83	1.6	2.011	-100	0	R 80x80	B450C

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
-100	24.13	0.8	0	1,2	3520	-94500	-1760	286781	-7698150	SLU 6	81.462	Si
-68	24.13	0.8	0	1,2	2507	-88800	-1254	178146	-6309804	SLU 6	71.056	Si
-37	24.13	0.4	0	2	1494	-83100	-747	88276	-4910872	SLU 6	59.096	Si
-5	24.13	0.4	0	2	496	-77490	-248	24559	-3833431	SLU 6	49.47	Si

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε <sub>cu</sub>	ε <sub>fk</sub>	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
-100	24.13	0.8	0	1,2	6935	-32056	-1745	-2.02	1.92	1825751	-8439506	SLV 29	263.274				Si
-68	24.13	0.8	0	1,2	6691	-30388	-1239	-2.02	1.92	1896461	-8613176	SLV 29	283.443				Si
-37	24.13	0.4	0	2	6447	-28719	-732	-2.02	1.92	1536474	-6844718	SLV 29	238.332				Si
-5	24.13	0.4	0	2	6207	-27077	-233	-2.02	1.92	758085	-3307247	SLV 29	122.141				Si

Verifica a pressoflessione in SLD

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
-100	24.13	0.8	0	1,2	2941	-18743	-1745	1068811	-6811878	SLD 29	363.442	Si
-68	24.13	0.8	0	1,2	2837	-17543	-1239	1276910	-7894935	SLD 29	450.039	Si
-37	24.13	0.4	0	2	2734	-16343	-732	1484704	-8875490	SLD 29	543.081	Si
-5	24.13	0.4	0	2	2632	-15162	-233	776555	-4473394	SLD 29	295.042	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	V	Direzione X							Direzione Y							Verifica	
			N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot		c.s.
-100	2x/2y ø10/14.3	180	-1739	SLU 3	19753	72323	131095	2.5	401.8	0	-1739	SLU 1	19753	72323	131095	2.5	1000	Si
-68	2x/2y ø10/14.3	180	-1233	SLU 3	19682	72323	131022	2.5	401.8	0	-1233	SLU 1	19682	72323	131022	2.5	1000	Si
-37	2x/2y ø10/14.3	180	-726	SLU 3	19611	72323	130949	2.5	401.8	0	-726	SLU 1	19611	72323	130949	2.5	1000	Si
-5	2x/2y ø10/14.3	180	-227	SLU 3	19541	72323	130876	2.5	401.8	0	-227	SLU 1	19541	72323	130876	2.5	1000	Si

**Verifica a taglio in famiglia SLV**

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
-100	2X/2Y ø10/14.3	53	-1745	SLV 31	19754	72323	131096	2.5	1372.77	-26	-1745	SLV 25	19754	72323	131096	2.5	2815.85	Si
-68	2X/2Y ø10/14.3	53	-1239	SLV 31	19683	72323	131023	2.5	1372.77	-26	-1239	SLV 25	19683	72323	131023	2.5	2815.85	Si
-37	2X/2Y ø10/14.3	53	-732	SLV 31	19612	72323	130950	2.5	1372.77	-26	-732	SLV 25	19612	72323	130950	2.5	2815.85	Si
-5	2X/2Y ø10/14.3	53	-233	SLV 31	19542	72323	130877	2.5	1372.77	-26	-233	SLV 25	19542	72323	130877	2.5	2815.85	Si

**Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza**

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
-100	2X/2Y ø10/14.3	38	-1745	SLD 31	19754	72323	131096	2.5	1908.68	-11	-1745	SLD 25	19754	72323	131096	2.5	6640.14	Si
-68	2X/2Y ø10/14.3	38	-1239	SLD 31	19683	72323	131023	2.5	1908.68	-11	-1239	SLD 25	19683	72323	131023	2.5	6640.14	Si
-37	2X/2Y ø10/14.3	38	-732	SLD 31	19612	72323	130950	2.5	1908.68	-11	-732	SLD 25	19612	72323	130950	2.5	6640.14	Si
-5	2X/2Y ø10/14.3	38	-233	SLD 31	19542	72323	130877	2.5	1908.68	-11	-233	SLD 25	19542	72323	130877	2.5	6640.14	Si

**Verifica delle tensioni in combinazioni rara**Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm<sup>2</sup>Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm<sup>2</sup>

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	oc,max	Mx	My	N	Comb.	of,max	Verifica
-100	0	-63000	-1745	SLE RA 3	-0.9	0	-63000	-1745	SLE RA 3	-12.7	Si
-68	0	-59200	-1239	SLE RA 3	-0.8	0	-59200	-1239	SLE RA 3	-11	Si
-37	0	-55400	-732	SLE RA 3	-0.7	0	-55400	-732	SLE RA 3	-9.4	Si
-5	0	-51660	-233	SLE RA 3	-0.6	0	-51660	-233	SLE RA 3	-7.7	Si

**Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti**Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm<sup>2</sup>

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	oc,max	Verifica
-100	0	-8940	-1745	SLE QP 2	-0.4	Si
-68	0	-8085	-1239	SLE QP 2	-0.3	Si
-37	0	-7230	-732	SLE QP 2	-0.2	Si
-5	0	-6389	-233	SLE QP 2	-0.1	Si

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente**

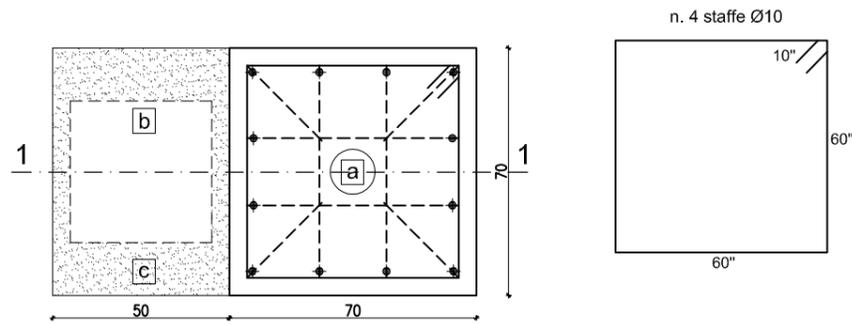
Fessurazione non presente

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente**

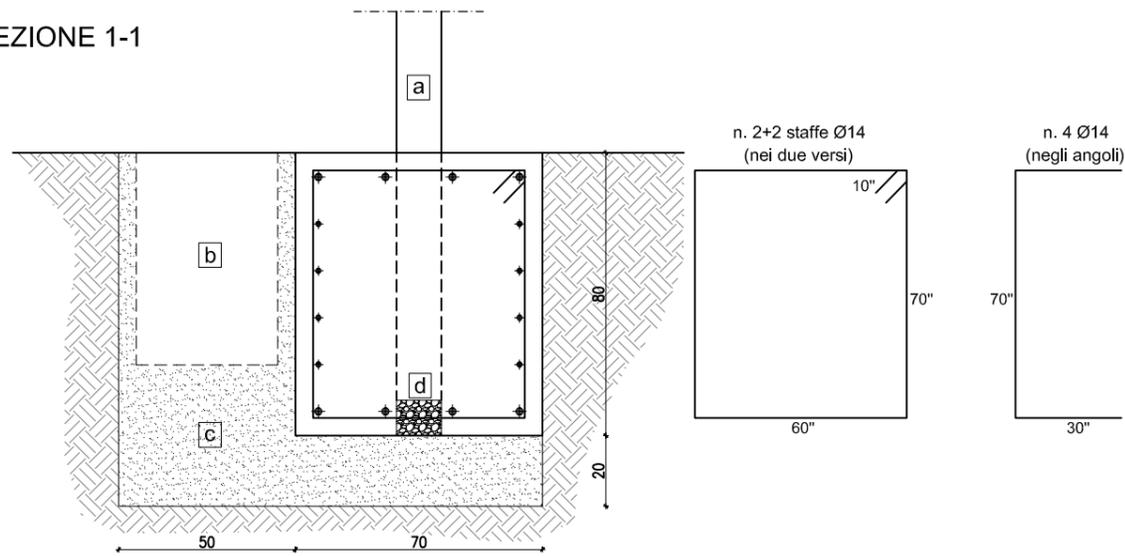
Fessurazione non presente

PLINTO 1

PIANTA



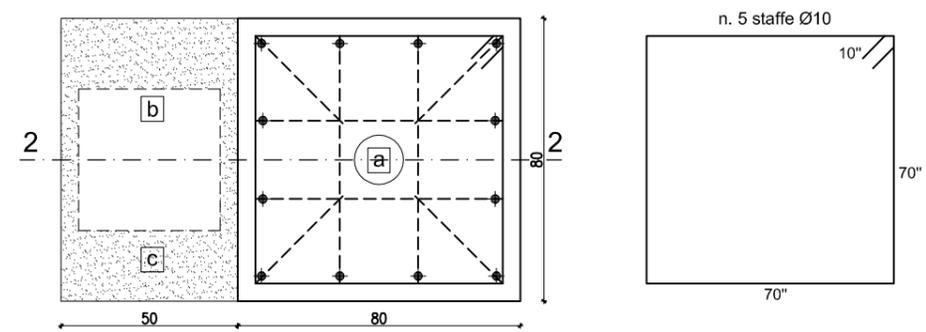
SEZIONE 1-1



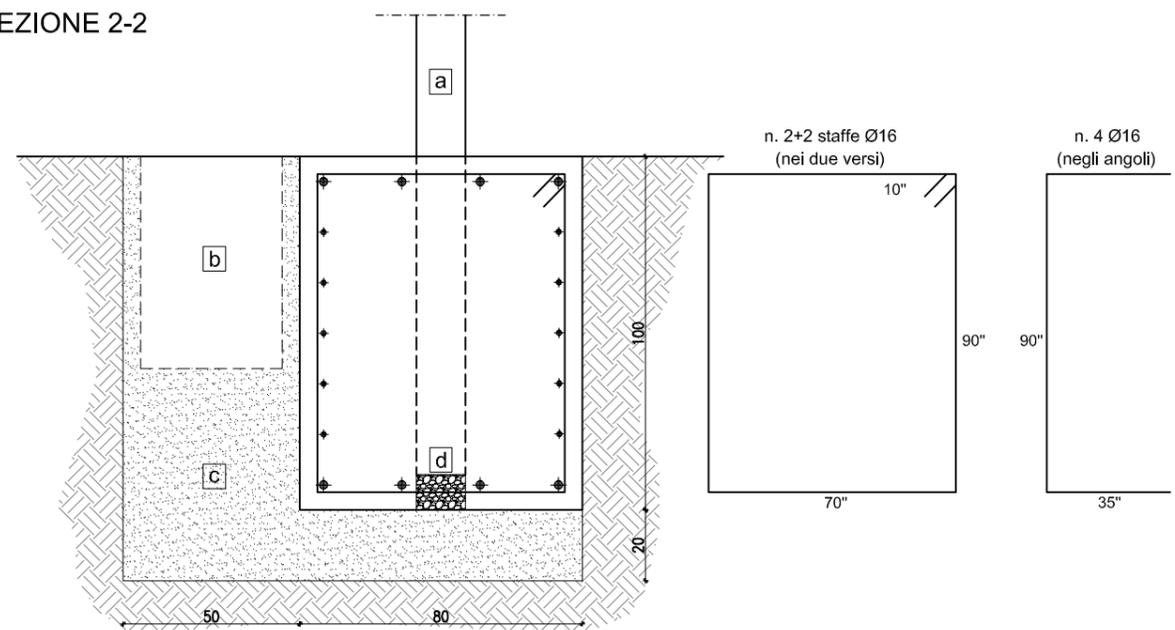
scala 1:20

PLINTO 2

PIANTA



SEZIONE 2-2



scala 1:20

LEGENDA

- a** palo tubolare di acciaio
- b** pozzetto prefabbricato di c.a.
- c** reinterro di sabbia
- d** riempimento di stabilizzato

PRESCRIZIONI MATERIALI

CALCESTRUZZO	<b>C25/30</b>	Rck 300 resistenza caratteristica	XC2 classe di esposizione	S4 classe di consistenza	D20 max diametro inerti
ACCIAIO PER GETTI	<b>B450C</b>	f <sub>yk</sub> 4500 resistenza caratteristica snervamento	f <sub>tk</sub> 5400 resistenza caratteristica rottura	/	/

Ing. Maurizio Pazzini - Ordine Ingegneri Provincia di Rimini n. 273/A

Comune di Santarcangelo di Romagna (RN)  
Progetto di P.U.A.  
AREA AN.C.11 - Frazione di San Vito - via Emilia Vecchia  
OPERE EXTRACOMPARTO

Intervento:  
Progetto di completamento del percorso ciclopedonale di collegamento alla frazione di San Vito

Elaborato:  
ALLEGATO 3 - Particolari costruttivi plinti

Data:  
agosto 2022