



Committente:

## ENERGY AQUARIUS SRL

Via Arrigo Boito, 8 - 20121 Milano - Italy  
pec: energyaquarius@legalmail.it

Progetto definitivo:

### PROVVEDIMENTO AUTORIZZATIVO UNICO REGIONALE ai sensi dell' art. 27 bis del D.Lgs. 152/06 e del D.M. 52/2015

Denominazione progetto:

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI-Fossoli"**  
**di potenza 21,91 MWp con annesso SISTEMA DI ACCUMULO**  
**(BESS) di potenza 15 MWp**

Sito in:

**COMUNE DI CARPI (MO)**

Titolo elaborato:

## Relazione di calcolo delle strutture

Elaborato: T-20

Scala -



Responsabile Coordinamento progetto : dott. for. Edoardo Pio Iurato

TIMBRI E FIRME:

Progettista strutturale : ing. Michele De Rossi  
Corso Unione Sovietica 241  
10134 Torino  
ing.derossi@gmail.com  
michele.derossi@ingpec.eu



REV.:	REDAZIONE:	CONTROLLO:	APPROVAZIONE :	DATA:
00	Michele De Rossi	Michele De Rossi	Michele De Rossi	04/04/2025
01				
02				
03				
04				
05				

FIRMA/TIMBRO  
COMMITTENTE:

**ENERGY AQUARIUS S.R.L.**

Via Arrigo Boito, 8  
20121 Milano (MI)  
P. IVA/C.F. 13512090963

*Luca Farber*

## ENERGY AQUARIUS SRL

Via Arrigo Boito, 8 - 20121 Milano - Italy  
pec: energyaquarius@legalmail.it

## Sommario

1.	DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA .....	4
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	4
3.	PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE .....	6
3.1.	Risposta sismica locale .....	6
3.2.	Parametri di analisi .....	8
4.	Problemi geotecnici e scelte tipologiche .....	12
4.1.	Tipologia di fondazione .....	13
4.1.	Elementi di fondazione .....	13
4.1.1.	Fondazioni di piastre .....	13
5.	Programma delle indagini e delle prove geotecniche .....	14
5.1.	Sondaggi del sito .....	14
6.	Caratterizzazione geotecnica dei terreni in sito .....	16
6.1.	Terreni .....	16
	Modellazione del sottosuolo e metodi di analisi e di verifica .....	17
6.2.	Modello di fondazione .....	17
7.	Analisi dei carichi .....	22
7.1.	Cabina Smistamento .....	22
7.2.	Cabina Trasformazione .....	22
7.3.	Cabina Batterie .....	22
7.4.	Trasformatore .....	22
7.1.	Cabina TAC .....	22
7.2.	sostegno pannelli .....	23
7.2.1.	Condizioni elementari di carico .....	23
7.2.2.	Combinazioni di carico .....	23
7.2.3.	Definizioni di carichi lineari .....	26
7.2.4.	Definizioni di carichi superficiali .....	27
8.	Cabina Smistamento .....	27
8.1.	Verifiche delle fondazioni .....	27

---

8.1.1.	Verifiche piastre C.A. di fondazione.....	28
8.1.2.	Pressioni terreno in SLU .....	32
8.1.3.	Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc.....	36
8.1.4.	Pressioni terreno in SLE/SLD .....	41
8.1.5.	Cedimenti fondazioni superficiali .....	45
9.	Cabina Trasformazione .....	51
9.1.	Verifiche delle fondazioni .....	51
9.1.1.	Verifiche piastre C.A. di fondazione.....	51
9.1.2.	Pressioni terreno in SLU .....	56
9.1.3.	Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc.....	58
9.1.4.	Pressioni terreno in SLE/SLD .....	61
9.1.5.	Cedimenti fondazioni superficiali .....	63
10.	Cabina Batterie.....	65
10.1.	Verifiche delle fondazioni .....	65
10.1.1.	Verifiche piastre C.A. di fondazione.....	65
10.1.2.	Pressioni terreno in SLU .....	70
10.1.3.	Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc.....	72
10.1.4.	Pressioni terreno in SLE/SLD .....	75
10.1.5.	Cedimenti fondazioni superficiali .....	77
11.	Trasformatore .....	79
11.1.	Verifiche delle fondazioni .....	79
11.1.1.	Verifiche piastre C.A. di fondazione.....	80
11.1.2.	Pressioni terreno in SLU .....	84
11.1.3.	Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc.....	87
11.1.4.	Pressioni terreno in SLE/SLD .....	89
11.1.5.	Cedimenti fondazioni superficiali .....	91
12.	Cabina TAC .....	94
12.1.	Verifiche delle fondazioni .....	94
12.1.1.	Verifiche piastre C.A. di fondazione.....	94

---

12.1.2.	Pressioni terreno in SLU .....	99
12.1.3.	Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc.....	101
12.1.4.	Pressioni terreno in SLE/SLD .....	104
12.1.5.	Cedimenti fondazioni superficiali .....	106
13.	Verifica sostegno pannelli .....	109
13.1.	Verifica palo sostegno pannelli .....	109

---

# 1. DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

La **struttura in oggetto** è stata analizzata secondo la norma D.M. 17-01-18 (N.T.C.), considerandola come tipo di costruzione 2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari. In particolare si è prevista, in accordo con il committente, una vita nominale dell'opera di  $V_n=50$  anni per una classe d'uso II, e quindi una vita di riferimento di 50 anni (NTC18 e NTC08 §2.4.3).

L'opera verrà realizzata nel Comune di Carpi (MO), località Fossoli; Latitudine ED50 44,7849° (44° 47' 5"); Longitudine ED50 10,8807° (10° 52' 51"); Altitudine s.l.m. 28,48 m. (coordinate esatte: 44,784854 10,880723).

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione delle opere in oggetto è condotta nel rispetto delle seguenti norme:

- **D.M. 17 gennaio 2018:** "Norme Tecniche per le Costruzioni";
- **Circolare 21 Gennaio 2019, n. 21,** Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici: "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018".
- **NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI NTC 2008**  
Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008.
- **CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI**  
Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Circolare 2 febbraio 2009.
- **CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI**  
Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale. Allegato al voto n. 36 del 27.07.2007
- **NORMA TECNICA UNI EN 1997-1:2005 (EUROCODICE 7 - PROGETTAZIONE GEOTECNICA)**  
Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.
- **NORMA TECNICA UNI EN 1998:2005 (EUROCODICE 8 - PROGETTAZIONE SISMICA)**  
Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- **D.M. 11/03/1988**  
Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo

---

delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione (norma possibile se si opera in Zona sismica 4, attuali Classi I e II).

Le strutture non potranno essere poste in servizio, né sottoposte a carichi anche provvisori, prima che sia stato effettuato il collaudo statico.

Le eventuali prove di carico si dovranno svolgere con le modalità indicate dal Collaudatore e rese note alla Ditta Appaltatrice nonché al Progettista delle strutture ed al Direttore dei Lavori.

Quando le opere fossero ultimate prima della nomina del Collaudatore, le prove di carico potranno essere eseguite dal Direttore dei Lavori restando però la facoltà del Collaudatore di controllare, far ripetere ed integrare le prove in precedenza eseguite e verbalizzate.

La Ditta Appaltatrice dovrà mettere a disposizione a proprio onere mezzi e personale necessario alla esecuzione delle prove.

---

### 3. PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE

La pericolosità sismica di base del sito di costruzione è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa al suolo in condizioni ideali su sito di riferimento rigido e superficie topografica orizzontale. Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle NTC, dalle accelerazioni  $a_g$  e dalle relative forme spettrali. I tre parametri fondamentali (accelerazione  $a_g$ , fattore di amplificazione  $F_0$  e periodo  $T^*C$ ) si ricavano per ciascun nodo del del reticolo di riferimento in funzione del periodo di ritorno dell'azione sismica  $T_R$  previsto, espresso in anni; quest'ultimo è noto una volta fissate la vita di riferimento  $V_r$  della costruzione e la probabilità di superamento attesa nell'arco della vita di riferimento. Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento  $P_{Vr}$  cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati sono riportate nella tabella 3.2.I del §3.2.1 della norma; i valori di  $P_{Vr}$  forniti in tabella possono essere ridotti in funzione del grado di protezione che si vuole raggiungere.

Nella presente progettazione si sono considerati i seguenti parametri sismici:

PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	50	
Ag/g SLD	0.0538	
Fo SLD	2.51	
Tc* SLD	0.264	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	475	
Ag/g SLV	0.1535	
Fo SLV	2.576	
Tc* SLV	0.27	[s]

#### 3.1. RISPOSTA SISMICA LOCALE

Le condizioni stratigrafiche del volume di terreno interessato dall'opera e le condizioni topografiche concorrono a modificare l'azione sismica in superficie rispetto a quella attesa su un sito rigido con superficie orizzontale. Tali modifiche, in ampiezza, durata e contenuto in frequenza, sono il risultato della risposta sismica locale.

Gli effetti stratigrafici sono legati alla successione stratigrafica, alle proprietà meccaniche dei terreni, alla geometria del contatto tra il substrato rigido e i terreni sovrastanti ed alla geometria dei contatti tra gli strati di terreno. Gli effetti topografici sono invece legati alla configurazione topografica del piano campagna ed alla possibile focalizzazione delle onde sismiche in punti particolari (pendii, creste).

Nella presente progettazione l'effetto della risposta sismica locale è stato valutato individuando la categoria di sottosuolo di riferimento corrispondente alla situazione in sito e considerando le condizioni topografiche locali (NTC18 e NTC08 §3.2.2). Per la valutazione del coefficiente di amplificazione stratigrafica  $SS$  la caratterizzazione geotecnica condotta nel volume significativo consente di identificare il sottosuolo prevalente nella categoria A - Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi. Si riporta per completezza la corrispondente descrizione indicata nella norma

---

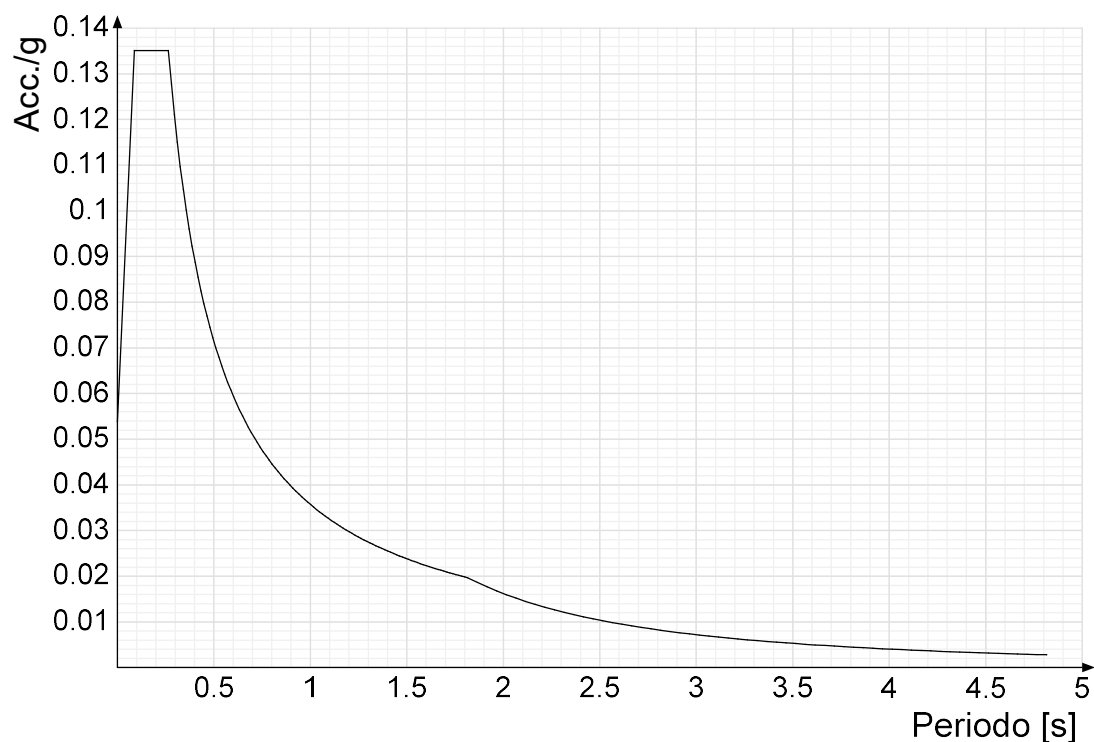
(NTC18 e NTC08 Tab. 3.2.II).

**Categoria suolo A:** Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di  $V_{s,30}$  superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.

In base alle categorie scelte si sono infine adottati i seguenti coefficienti di amplificazione e spettrali:

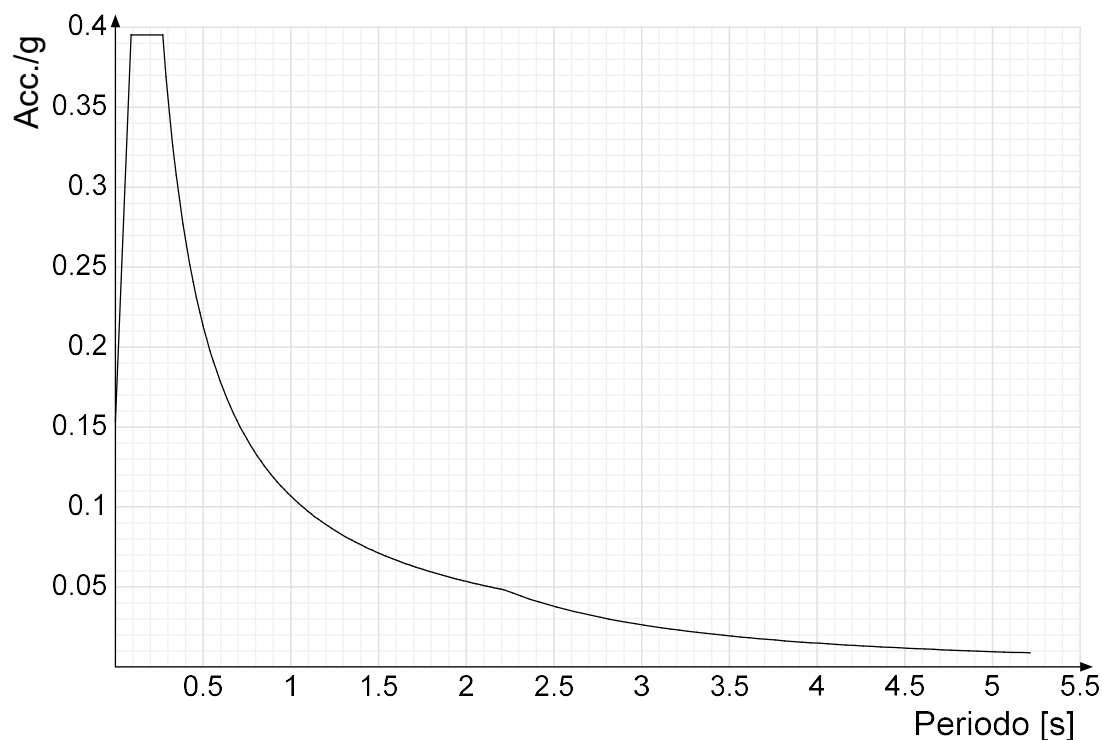
Si riportano infine gli spettri di risposta elastici delle componenti orizzontali per gli stati limite considerati.

Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]".





### 3.2. PARAMETRI DI ANALISI

Si è condotta una analisi di tipo Lineare statica su una costruzione di calcestruzzoregolare in piantaregolare in altezza.

Le parti strutturali in c.a. sono inquadrabili nella tipologia Strutture a telaio  $q_0=3.0 \cdot \alpha_u / \alpha_1$ , con rapporto  $\alpha_u / \alpha_1$  corrispondente a Strutture a telaio di un piano  $\alpha_u / \alpha_1=1.1$ .

Si è considerata una classe di duttilità Non dissipativa, a cui corrispondono per la struttura in esame i seguenti fattori di struttura:

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

Altri parametri che influenzano l'azione sismica di progetto sono riassunti in questo prospetto:

Smorzamento viscoso (%)	5
Rotazione del sisma	0
	[deg]
Quota dello '0' sismico	0
	[cm]

Nell'analisi statica ci si è riferiti ad una altezza della costruzione di 30, valutando un periodo del modo di vibrare principale della struttura pari a . I parametri adottati per l'analisi statica sono riassunti in questo prospetto:

Altezza costruzione	3
	[cm]
C1	0.075

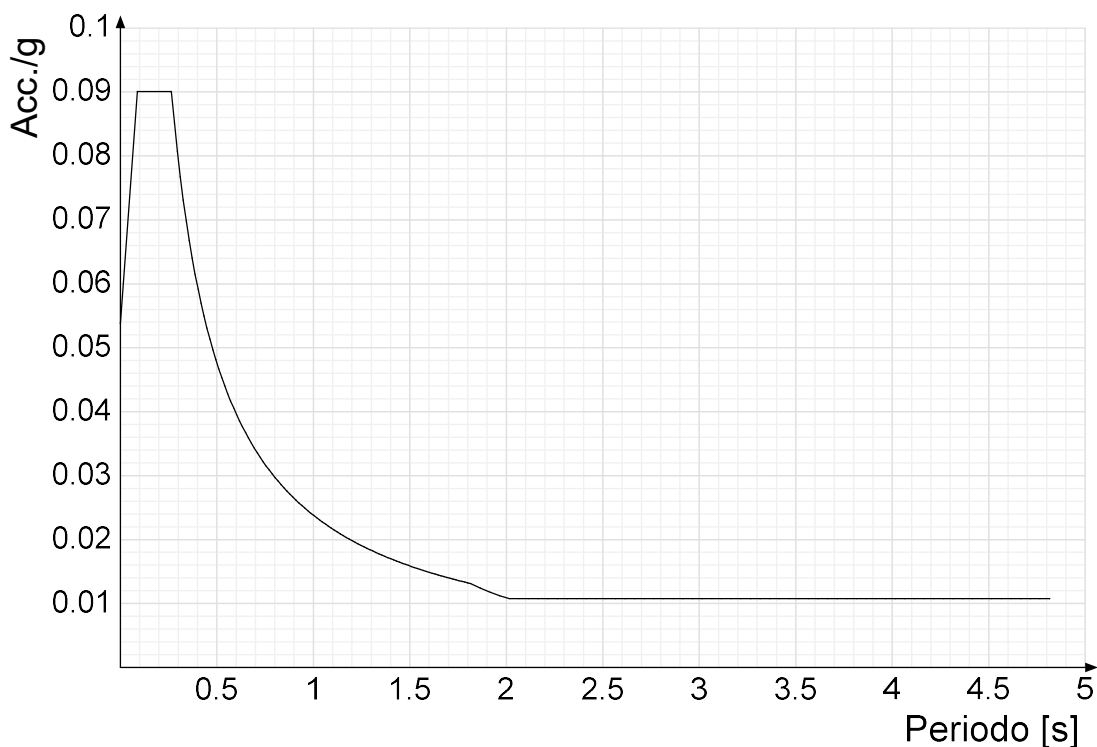
Per tenere conto della variabilità spaziale del moto sismico, nonché di eventuali incertezze nella localizzazione delle masse, la normativa richiede di attribuire al centro di massa una eccentricità accidentale, in aggiunta alla eccentricità naturale della costruzione, mediante l'applicazione di carichi statici costituiti da momenti torcenti di valore pari alla risultante orizzontale della forza agente al piano, moltiplicata per l'eccentricità accidentale del baricentro delle masse rispetto alla sua posizione di calcolo.

Nella struttura in oggetto si è applicata una eccentricità accidentale secondo il seguente prospetto:

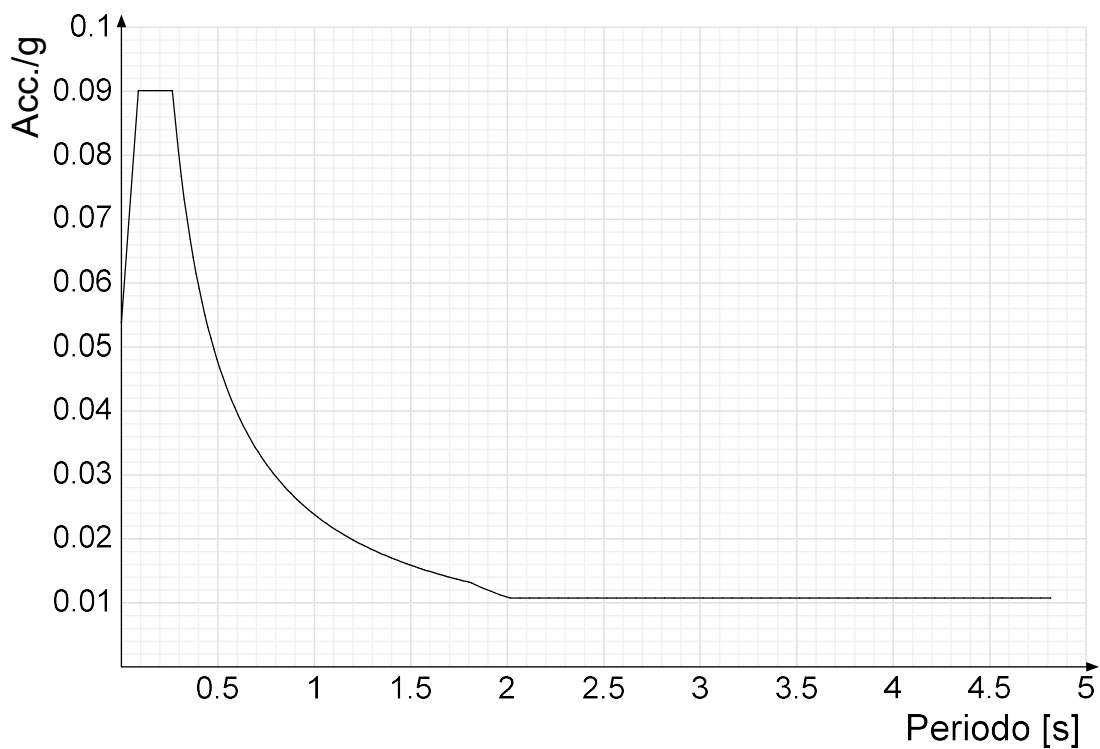
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Fondazione"	0	[ cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Fondazione"	0	[ cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 1"	0	[ cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 1"	0	[ cm]

Si riportano infine gli spettri di risposta di progetto delle componenti orizzontali per gli stati limite considerati.

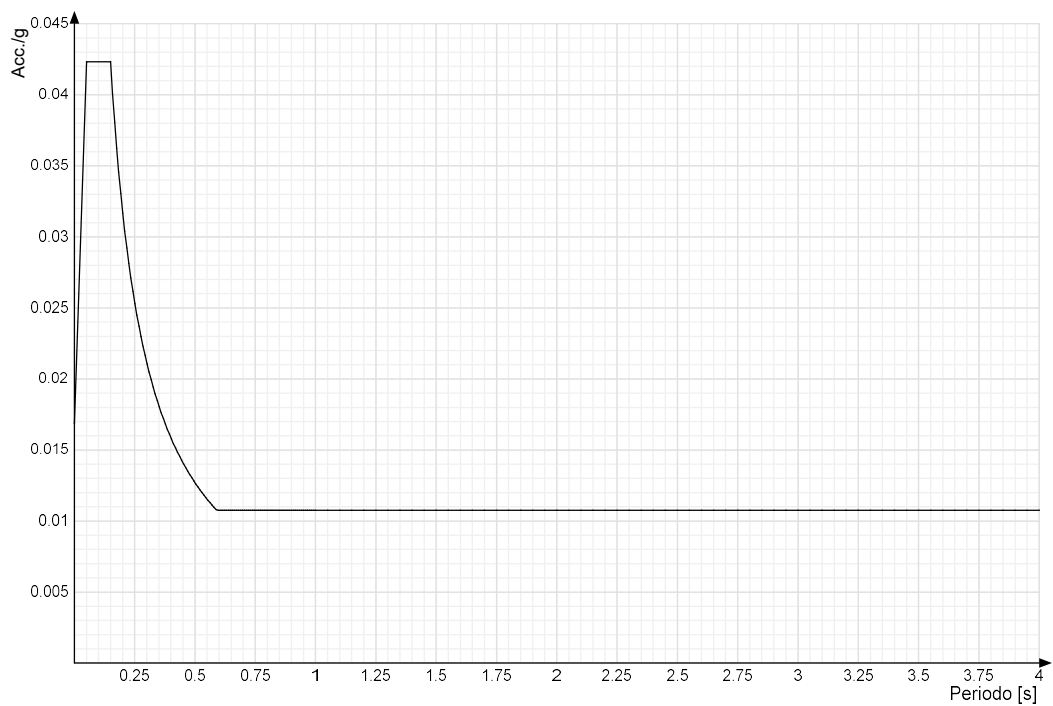
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5".



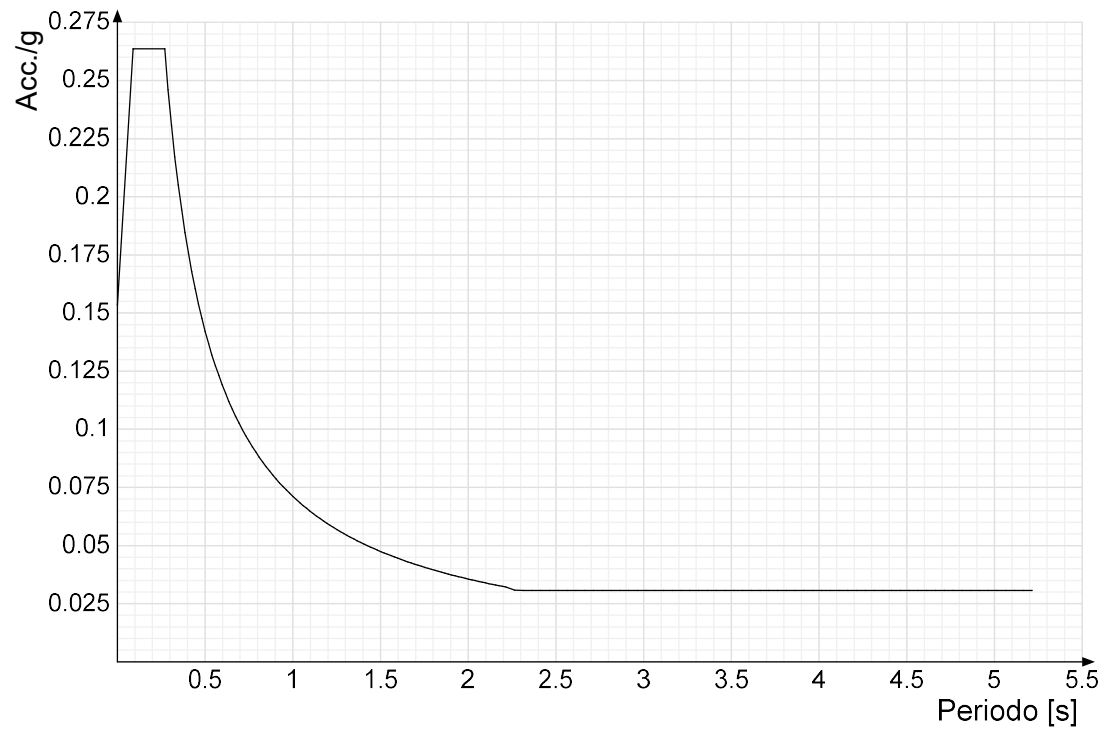
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5".



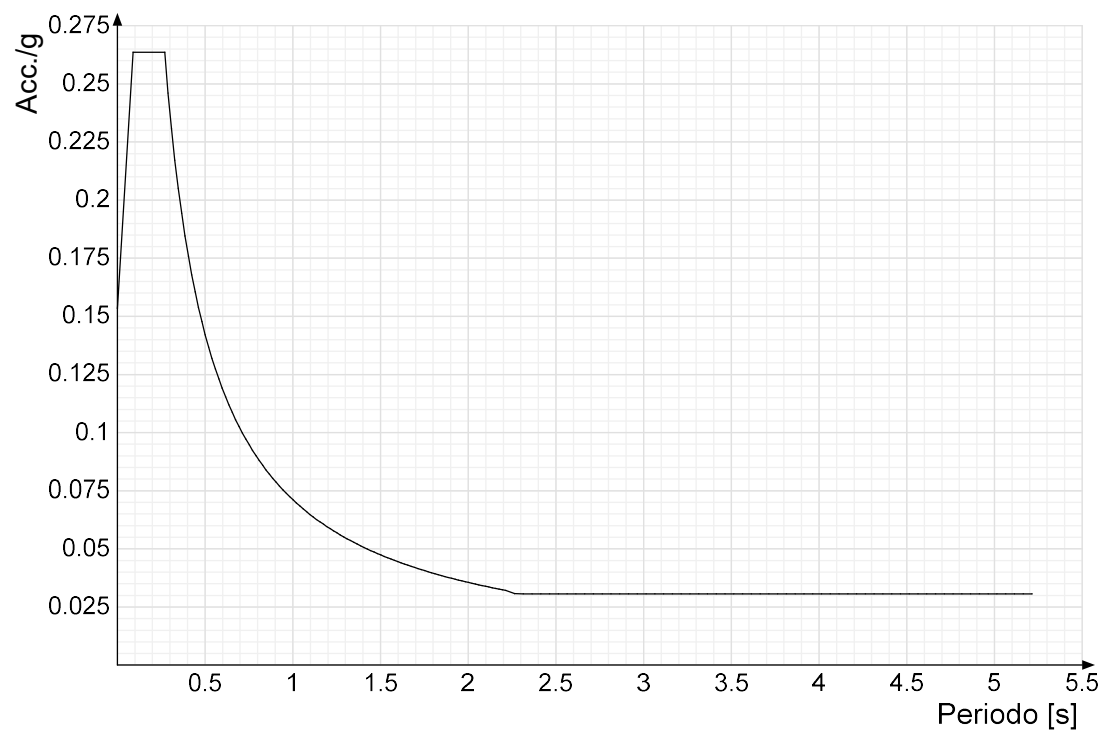
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5".



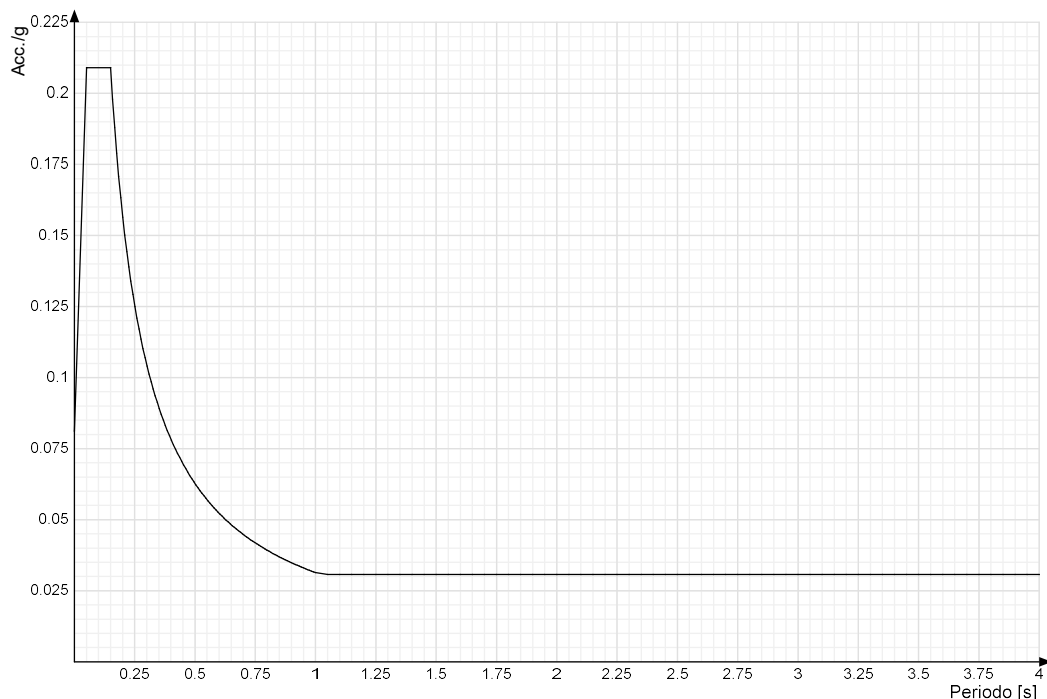
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5".



Nella presente progettazione si sono considerati i seguenti parametri geotecnici di verifica:

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

## 4. Problemi geotecnici e scelte tipologiche

Problemi geotecnici e scelte tipologiche: contiene la valutazione eseguita dal progettista sulle problematiche geotecniche inerenti l'opera in oggetto, sulla base di quanto emerso dalle documentazioni esistenti, in particolare dalla relazione geologica del sito; a questo proposito è possibile richiamare i termini presenti nella carta geologica. Viene indicata la tipologia di fondazioni previste, le modalità costruttive, gli accertamenti preliminari necessari, gli eventuali interventi aggiuntivi richiesti (sbancamenti, consolidamenti, sistemi di drenaggio, abbassamento di falda, ecc.).

---

## 4.1. TIPOLOGIA DI FONDAZIONE

Nella modellazione si è considerata la presenza di fondazioni superficiali, schematizzando il suolo con un letto di molle elastiche di assegnata rigidezza. In direzione orizzontale si è considerata la struttura bloccata.

I valori di default dei parametri di modellazione del suolo, cioè quelli adottati dove non diversamente specificato, sono i seguenti:

Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3	[ daN/cm <sup>3</sup> ]
K punta palo (default)	4	[ daN/cm <sup>3</sup> ]
Pressione limite punta palo (default)	10	[ daN/cm <sup>2</sup> ]

Per elementi nei quali si sono valutati i parametri geotecnici in funzione della stratigrafia sottostante si sono adottate le seguenti formulazioni di letteratura:

Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della capacità portante	Vesic
Metodo di calcolo della pressione limite punta palo	Vesic

La resistenza limite offerta dai pali in direzione orizzontale e verticale è funzione dell'attrito e della coesione che si può sviluppare all'interfaccia con il terreno. Oltre ai dati del suolo, descritti nelle seguenti stratigrafie, hanno influenza anche i seguenti parametri:

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
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7

## 4.1. ELEMENTI DI FONDAZIONE

### 4.1.1. FONDAZIONI DI PIASTRE

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

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

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

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

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

**Angolo pendio:** angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]

**K verticale:** coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Limite compressione:** pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Limite trazione:** pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm<sup>2</sup>]

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Piu' vicino in sito	0		0	3	10	0.001

## 5.Programma delle indagini e delle prove geotecniche

Programma delle indagini e delle prove geotecniche: contiene il programma delle indagini e delle prove geotecniche, definito dal progettista in base alle caratteristiche dell'opera in progetto e alle presumibili caratteristiche del sottosuolo. Le indagini geotecniche devono permettere un'adeguata caratterizzazione geotecnica del volume significativo di terreno, che è la parte di sottosuolo influenzata, direttamente o indirettamente, dalla costruzione dell'opera e che influenza l'opera stessa. La posizione dei punti di indagine e la loro quota assoluta devono essere rilevate topograficamente e riportate in planimetria. I risultati delle indagini e prove geotecniche in sito devono essere documentati con indicazioni sui tipi di indagine condotte e le caratteristiche delle attrezzature impiegate:

### 5.1. 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

0  
-120  
-630  
-750  
-2000  
-2750

0  
1000  
2000

Z=0  
▽  
Strato 1  
Strato 2  
 $\phi = 24^\circ$ ;  $C_u = 0.5$   
Strato 3  
 $\phi = 32^\circ$

▽ Piano 1 (Z=260)  
▽ Fondazione (Z=-40)

-200

## Stratigrafie

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

**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>]

***K<sub>ve,i</sub>***: 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*: 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**: 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.

**$E_{0,i}$ :** indice dei vuoti  $E_0$  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<sub>i</sub>**: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

[illegible]



### Falde acquifere

**Profondità:** profondità della superficie superiore della falda dalla quota del punto di riferimento. [cm]

**Carico piezometrico:** carico piezometrico rispetto alla superficie superiore, 0 per falde freatiche. [cm]

**Spessore:** spessore dell'acquifero.

Profondità	Carico piezometrico	Spessore
200	0	Fino in fondo

## 6. Caratterizzazione geotecnica dei terreni in sito

Caratterizzazione geotecnica dei terreni in sito: contiene i profili geotecnici, cioè la successione stratigrafica considerata per la progettazione (sezioni geotecniche), il regime delle pressioni interstiziali, le caratteristiche meccaniche dei terreni e tutti gli elementi significativi del sottosuolo. L'insieme di questi dati deve permettere la determinazione dei parametri geotecnici caratteristici.

### 6.1. TERRENI

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

**Fonte:** origine dei dati dell'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-cls. [deg]

**Coeff.  $\alpha$  di adesione della coesione (0;1):** coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cls, 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>]

**$\nu$ :** 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.

Descrizio ne	Fonte	Natura geologica	Coesio ne (c')	Coesio ne non drenata (Cu)	Angol o di attrito intern o $\phi$	Angolo di attrito di interf accia $\delta$	Coeff. $\alpha$ di adesio ne della coesio ne (0;1)	Coef f. di spint a K0	$\gamma$ natura le	$\gamma$ satur o	E	$\nu$	Quali tà rocci a RQD (0;1)
Strato 1	f.mos ca	Eminenteme nte Coesivo (Argille)	0	0.2	22	20	1	0.63	0.0017	0.0019	900	0.3	0
Strato 2	f.mos ca	Eminenteme nte Coesivo (Argille)	0	0.5	24	20	1	0.59	0.0019	0.002	900	0.3	0
Strato 3	f.mos ca	Generico	0	0	32	20	1	0.47	0.002	0.0021	900	0.3	0

---

# Modellazione del sottosuolo e metodi di analisi e di verifica

Modellazione del sottosuolo e metodi di analisi e di verifica: contiene la descrizione del modello di calcolo adottato per il suolo, con i relativi parametri di modellazione; sono indicati anche gli eventuali metodi adottati per ricavare i parametri di modellazione ed i metodi e le condizioni con cui sono condotte le verifiche geotecniche.

## 6.2. MODELLO DI FONDAZIONE

Le travi di fondazione sono modellate tramite uno specifico elemento finito che gestisce il suolo elastico alla Winkler. Le fondazioni a plinto superficiale sono modellate con un numero elevato di molle verticali elastiche agenti su nodi collegati rigidamente al nodo centrale. Le fondazioni a platea sono modellate con l'inserimento di molle verticali elastiche agenti nei nodi delle mesh.

### Verifica di scorrimento

La verifica di scorrimento della fondazione superficiale viene eseguita considerando le caratteristiche del terreno immediatamente sottostante al piano di posa della fondazione, ricavato in base alla stratigrafia associata all'elemento, e trascurando, a favore di sicurezza, l'eventuale spinta passiva laterale.

Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.

Lo scorrimento di una fondazione avviene nel momento in cui le componenti delle forze parallele al piano di contatto tra fondazione e terreno vincono l'attrito e la coesione terreno-fondazione e, qualora fosse presente, la spinta passiva laterale.

Il coefficiente di sicurezza a scorrimento si ottiene dal rapporto tra le forze stabilizzanti di progetto ( $R_d$ ) e quelle instabilizzanti ( $E_d$ ):

$$R_d = (N \cdot \tan(\varphi) + c_a \cdot B \cdot L + \alpha \cdot S_p) / \gamma_{Rs}$$

$$|E_d| = \sqrt{T_x^2 + T_y^2}$$

---

dove:

$N$  = risultante delle forze normali al piano di scorrimento;

$T_x, T_y$  = componenti delle forze tangenziali al piano di scorrimento;

$\tan(\phi)$  = coefficiente di attrito terreno-fondazione;

$c_a$  = aderenza alla base, pari alla coesione del terreno di fondazione o ad una sua frazione;

$B, L$  = dimensioni della fondazione;

$\alpha$  = fattore di riduzione della spinta passiva;

$S_p$  = spinta passiva dell'eventuale terreno laterale;

$\gamma_{rs}$  = fattore di sicurezza parziale per lo scorrimento;

Le normative prevedono che il fattore di sicurezza a scorrimento  $FS=R_d/E_d$  sia non minore di un prefissato limite.

#### **Verifica di capacità portante**

La verifica di capacità portante della fondazione superficiale viene eseguita mediante formulazioni di letteratura geotecnica considerando le caratteristiche dei terreni sottostanti al piano di posa della fondazione, ricavati in base alla stratigrafia associata all'elemento.

Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.

La verifica viene fatta raffrontando la portanza di progetto ( $R_d$ ) con la sollecitazione di progetto ( $E_d$ ); la prima deriva dalla portanza calcolata con metodi della letteratura geotecnica, ridotta da opportuni fattori di sicurezza parziali; la seconda viene valutata ricavando la risultante della sollecitazione scaricata al suolo con una integrazione delle pressioni nel tratto di calcolo. Le normative prevedono che il fattore di sicurezza alla capacità portante, espresso come rapporto tra il carico ultimo di progetto della fondazione ( $R_d$ ) ed il carico agente ( $E_d$ ), sia non minore di un prefissato limite.

La portanza di una fondazione rappresenta il carico ultimo trasmissibile al suolo prima di arrivare alla rottura del terreno. Le formule di calcolo presenti in letteratura sono nate per la fondazione nastriforme indefinita ma aggiungono una serie di termini correttivi per considerare le effettive condizioni al contorno della fondazione, esprimendo la capacità portante ultima in termini di pressione limite agente su di una fondazione equivalente soggetta a carico centrato.

La determinazione della capacità portante ai fini della verifica è stata condotta secondo il metodo di Vesic, che viene descritto nei paragrafi successivi.

---

## Metodo di Vesic

La capacità portante valutata attraverso la formula di Vesic risulta, nel caso generale:

$$Q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \frac{1}{2} \gamma' \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

Nel caso di terreno eminentemente coesivo ( $\phi = 0$ ) tale relazione diventa:

$$Q_{lim} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot (1 + s'_c + d'_c - i'_c - b'_c - g'_c) + q$$

dove:

gamma'	= peso di volume efficace dello strato di fondazione;
B	= larghezza efficace della fondazione ( $B = B_f - 2e$ );
L	= lunghezza efficace della fondazione ( $L = L_f - 2e$ );
c	= coesione dello strato di fondazione;
c <sub>u</sub>	= coesione non drenata dello strato di fondazione;
q	= sovraccarico del terreno sovrastante il piano di fondazione;
N <sub>c</sub> , N <sub>q</sub> , N <sub>γ</sub>	= fattori di capacità portante;
s <sub>c</sub> , s <sub>q</sub> , s <sub>γ</sub>	= fattori di forma della fondazione;
d <sub>c</sub> , d <sub>q</sub> , d <sub>γ</sub>	= fattori di profondità del piano di posa della fondazione;
i <sub>c</sub> , i <sub>q</sub> , i <sub>γ</sub>	= fattori di inclinazione del carico;
b <sub>c</sub> , b <sub>q</sub> , b <sub>γ</sub>	= fattori di inclinazione della base della fondazione;
g <sub>c</sub> , g <sub>q</sub> , g <sub>γ</sub>	= fattori di inclinazione del piano campagna;

Nel caso di piano di campagna inclinato ( $\beta > 0$ ) e  $\phi = 0$ , Vesic propone l'aggiunta, nella formula sopra definita, del termine

$$0.5 \cdot \gamma' \cdot B \cdot N_\gamma \quad \text{con } N_\gamma = -2 \cdot \tan \beta$$

Per la teoria di Vesic i coefficienti sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg} \phi; \quad N_q = \text{tg}^2 \left( 45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) \cdot e^{(\pi \cdot \text{tg} \phi)}; \quad N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \text{tg} \phi$$

$$s_c = 1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{N_q}{N_c}; \quad s'_c = 0.2 \cdot \frac{B}{L}; \quad s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot \text{tg} \phi; \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_c = 1 + 0.4 \cdot k; \quad d'_c = 0.4 \cdot k; \quad d_q = 1 + 2 \cdot k \cdot \text{tg} \phi \cdot (1 - \sin \phi)^2; \quad d_\gamma = 1$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}; \quad i'_c = \frac{m \cdot H}{B \cdot L \cdot c_a \cdot N_c}; \quad i_q = \left( 1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot \text{ctg} \phi} \right)^m;$$

$$i_\gamma = \left( 1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot \text{ctg} \phi} \right)^{m+1}$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g'_c = \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g_q = (1 - \text{tg} \beta)^2; \quad g_\gamma = g_q$$

$$b_c = 1 - \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b'_c = \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b_q = (1 - \eta \cdot \text{tg} \phi)^2; \quad b_\gamma = b_q$$

$$k = \frac{D}{B_f} \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} \leq 1); \quad k = \text{arctg} \left( \frac{D}{B_f} \right) \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} > 1); \quad m = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}}$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

phi = angolo di attrito dello strato di fondazione;

ca = aderenza alla base della fondazione;

nu = inclinazione del piano di posa della fondazione sull'orizzontale (nu = 0 se orizzontale);

beta = inclinazione del pendio;

H = componente orizzontale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

V = componente verticale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

D = profondità del piano di posa della fondazione dal piano campagna;

#### **Influenza degli strati sulla capacità portante**

Le formulazioni utilizzate per la portanza prevedono la presenza di uno stesso terreno nella zona interessata dalla potenziale rottura. In prima approssimazione lo spessore di tale zona è pari a:

$$H = \frac{1}{2} \cdot B \cdot \text{Tan}(45^\circ + \phi / 2)$$

In presenza di stratificazioni di terreni diversi all'interno di tale zona, il calcolo diventa più complesso; non esiste una metodologia univoca per questi casi, differenti autori hanno proposto soluzioni diverse a seconda dei casi che si possono presentare. In prima approssimazione, nel caso

---

di stratificazioni, viene trovata una media delle caratteristiche dei terreni, pesata sullo spessore degli strati interessati. Nel caso in cui il primo strato incontrato sia coesivo viene anche verificato che la compressione media agente sulla fondazione non superi la tensione limite di espulsione, circostanza che provocherebbe il rifluimento del terreno da sotto la fondazione, rendendo impossibile la portanza.

La tensione limite di espulsione  $q_{ult}$  per terreno coesivo viene calcolata come:

$$q_{ult} = 4c + q$$

dove  $c$  è la coesione e  $q$  è il sovraccarico agente sul piano di posa.

#### **Influenza del sisma sulla capacità portante**

La capacità portante nelle combinazioni sismiche viene valutata mediante l'estensione di procedure classiche al caso di azione sismica.

L'**effetto inerziale** prodotto dalla struttura in elevazione sulla fondazione può essere considerato tenendo conto dell'effetto dell'inclinazione (rapporto tra forze  $T$  parallele al piano di posa e carico normale  $N$ ) e dell'eccentricità (rapporto tra momento  $M$  e carico normale  $N$ ) delle azioni in fondazione, e produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite, oltre alla riduzione dell'area efficace.

L'**effetto cinematico** si manifesta per effetto dell'inerzia delle masse del suolo sotto la fondazione come una riduzione della resistenza teorica calcolata in condizioni statiche; tale riduzione è in funzione del coefficiente sismico orizzontale  $k_h$ , cioè dell'accelerazione normalizzata massima attesa al suolo, e delle caratteristiche del suolo. L'effetto è più marcato su terreni granulari, mentre nei suoli coesivi è poco rilevante.

Per tener conto nella determinazione del carico limite di tali effetti inerziali vengono introdotti nelle combinazioni sismiche anche i fattori correttivi  $e$  (earthquake), valutati secondo **Paolucci e Pecker**:

$$e_q = \left(1 - \frac{k_h}{\tan \phi}\right)^{0.35} ; \quad e_c = 1 - 0.32 \cdot k_h ; \quad e_\gamma = e_q$$

---

## 7. Analisi dei carichi

Ne seguito si riportano i carichi caratteristici applicati alle diverse strutture.

### 7.1. CABINA SMISTAMENTO

E' stato applicato un carico lineare che rappresenta il peso delle pareti e del solaio di copertura:

Murature + solaio: 800 daN/m

Carico neve sulla copertura: 120 daN/m<sup>2</sup>

Permanenti interni: 600 daN/m<sup>2</sup>

Variabili: 200 daN/m<sup>2</sup>

### 7.2. CABINA TRASFORMAZIONE

Carichi permanenti: 1050 daN/m<sup>2</sup>

Carico neve sulla copertura: 120 daN/m<sup>2</sup>

### 7.3. CABINA BATTERIE

Carichi permanenti: 2200 daN/m<sup>2</sup>

Carico neve sulla copertura: 120 daN/m<sup>2</sup>

### 7.4. TRASFORMATORE

Carichi permanenti: 800 daN/m<sup>2</sup>

Carico neve sulla copertura: 120 daN/m<sup>2</sup>

### 7.1. CABINA TAC

E' stato applicato un carico lineare che rappresenta il peso delle pareti e del solaio di copertura:

Murature + solaio: 800 daN/m

Carico neve sulla copertura: 120 daN/m<sup>2</sup>

Permanenti interni: 600 daN/m<sup>2</sup>

Variabili: 200 daN/m<sup>2</sup>

## 7.2. SOSTEGNO PANNELLI

Per la verifica del palodi sostegno dei pannelli si tiene in considerazione una pressione del vento di  $80\text{kg/m}^2$  sulla faccia del pannello.

Abbiamo quindi un carico orizzontale pari a:

$$F = 80 \times 8.8 \times 4.3 = 3027 \text{ daN arrotondato a } 3050 \text{ daN}$$

### 7.2.1. 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				
Variabile A	Variabile A	Media	0.7	0.5	0.3	
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
$\Delta T$	$\Delta T$	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	SLD X					
Sisma Y SLD	SLD Y					
Sisma Z SLD	SLD Z					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EySx SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	ExSy SLD					
Rig Ux	Rig Ux					
Rig Uy	Rig Uy					
Rig Rz	Rig Rz					

### 7.2.2. 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

**Variabile A:** Variabile A

**Neve:** Neve

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

**SLD X:** Sisma X SLD

**SLD Y:** Sisma Y SLD

**SLD Z:** 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.	Variabile A	Neve	$\Delta T$
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	1.05	1.5	0
4	SLU 4	1	0.8	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0.8	1.5	0.75	0
6	SLU 6	1	1.5	0	0	0
7	SLU 7	1	1.5	0	1.5	0
8	SLU 8	1	1.5	1.05	1.5	0
9	SLU 9	1	1.5	1.5	0	0
10	SLU 10	1	1.5	1.5	0.75	0
11	SLU 11	1.3	0.8	0	0	0
12	SLU 12	1.3	0.8	0	1.5	0
13	SLU 13	1.3	0.8	1.05	1.5	0
14	SLU 14	1.3	0.8	1.5	0	0
15	SLU 15	1.3	0.8	1.5	0.75	0
16	SLU 16	1.3	1.5	0	0	0
17	SLU 17	1.3	1.5	0	1.5	0
18	SLU 18	1.3	1.5	1.05	1.5	0
19	SLU 19	1.3	1.5	1.5	0	0
20	SLU 20	1.3	1.5	1.5	0.75	0

#### Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	$\Delta T$
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0.7	1	0
4	SLE RA 4	1	1	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	1	0.5	0

#### Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	$\Delta T$
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0.3	0.2	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	$\Delta T$
4	SLE FR 4	1	1	0.5	0	0

#### Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	$\Delta T$
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.3	0	0

#### Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	$\Delta T$
------	------------	------	-------	-------------	------	------------

#### Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	$\Delta T$	SLD X	SLD Y	SLD Z	EySx SLD	ExSy SLD
1	SLD 1	1	1	0.3	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLD 2	1	1	0.3	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLD 3	1	1	0.3	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	1	0.3	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLD 5	1	1	0.3	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLD 6	1	1	0.3	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLD 7	1	1	0.3	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	1	0.3	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLD 9	1	1	0.3	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLD 10	1	1	0.3	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	1	0.3	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLD 12	1	1	0.3	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLD 13	1	1	0.3	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLD 14	1	1	0.3	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	1	0.3	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLD 16	1	1	0.3	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

#### Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	$\Delta T$	SLV X	SLV Y	SLV Z	EySx SLV	ExSy SLV
1	SLV 1	1	1	0.3	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLV 2	1	1	0.3	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0.3	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0.3	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLV 5	1	1	0.3	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLV 6	1	1	0.3	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLV 7	1	1	0.3	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0.3	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLV 9	1	1	0.3	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLV 10	1	1	0.3	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0.3	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLV 12	1	1	0.3	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLV 13	1	1	0.3	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Neve	$\Delta T$	SLV X	SLV Y	SLV Z	EySx SLV	ExSy SLV
14	SLV 14	1	1	0.3	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0.3	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLV 16	1	1	0.3	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

**Famiglia Calcolo rigidezza 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

### 7.2.3. 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	Valori												
	Condizione	Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
	Descrizione												
Parete e copertura	Pesi strutturali	0	0	0	0	-8	-8	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	-3	-3	0	0	0	0	0	0

#### 7.2.4. DEFINIZIONI DI CARICHI SUPERFICIALI

**Nome:** nome identificativo della definizione di carico.

**Valori:** valori associati alle condizioni di carico.

**Condizione:** condizione di carico a cui sono associati i valori.

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

**Valore:** valore del carico per unità di superficie, nel caso il tipo sia "Verticale", "Verticale in proiezione", "Normale alla superficie". [daN/cm<sup>2</sup>]

**Cp vento:** valore del coefficiente di pressione Cp, nel caso il tipo sia "Cp vento". Il valore è adimensionale.

**Tipo:** tipo di carico.

Nome	Valori			
	Condizione	Valore	Cp vento	Tipo
	Descrizione			
1	Pesi strutturali	0.025		Verticale
	Permanenti portati	0.035		Verticale
	Variabile A	0.02		Verticale
	Neve	0		Verticale

## 8. Cabina Smistamento

### 8.1. VERIFICHE DELLE FONDAZIONI

*Verifiche delle fondazioni:* contiene la descrizione degli stati limite considerati, gli approcci e le combinazioni di calcolo adottate; vengono poi elencate le pressioni e gli spostamenti massimi e minimi raggiunti nei diversi SL e le verifiche condotte sulle fondazioni presenti, superficiali e profonde.

Le verifiche nei confronti degli Stati Limite ultimi SLU strutturali (STR) e geotecnici (GEO) sono state effettuate applicando la combinazione (A1+M1+R3) di coefficienti parziali prevista dall'approccio 2:

DA1.2 - Approccio 2:

- Combinazione 1:(A1+M1+R3)

Le verifiche strutturali delle fondazioni in combinazioni sismiche sono state condotte in campo sostanzialmente elastico.

---

<testo utente: si consiglia di integrare il paragrafo con la descrizione e la motivazione dell'approccio adottato e degli altri eventuali stati limite considerati nelle verifiche (clic dx per modificare il paragrafo)>

### 8.1.1. VERIFICHE PIASTRE C.A. DI FONDAZIONE

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

**Nodo:** indice del nodo di verifica.

**Dir.:** direzione della sezione di verifica.

**B:** base della sezione rettangolare di verifica. [cm]

**H:** altezza della sezione rettangolare di verifica. [cm]

**A. sup.:** area barre armatura superiori. [cm<sup>2</sup>]

**C. sup.:** distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [cm]

**A. inf.:** area barre armatura inferiori. [cm<sup>2</sup>]

**C. inf.:** distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [cm]

**Comb.:** combinazione di verifica.

**M:** momento flettente. [daN·cm]

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

**Mu:** momento flettente ultimo. [daN·cm]

**Nu:** sforzo normale ultimo. [daN]

**c.s.:** coefficiente di sicurezza.

**Verifica:** stato di verifica.

**σc:** tensione nel calcestruzzo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σlim:** tensione limite. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione.

**σf:** tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pos.:** posizione dell'armatura.

**A. efficace:** area efficace. [cm<sup>2</sup>]

**A. min:** area minima. [cm<sup>2</sup>]

**Comb.:** combinazione.

**Fh:** componente orizzontale del carico. [daN]

**Fv:** componente verticale del carico. [daN]

**Cnd:** resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).

**Ad:** adesione di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Phi:** angolo di attrito di progetto. [deg]

**RPI:** resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm]

**γR:** coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.

**Rd:** resistenza alla traslazione di progetto. [daN]

**Ed:** azione di progetto. [daN]

**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza allo scorrimento.

**ID:** indice della verifica di capacità portante.

**Fx:** componente lungo x del carico. [daN]

**Fy:** componente lungo y del carico. [daN]

**Fz:** componente verticale del carico. [daN]

**Mx:** componente lungo x del momento. [daN·cm]

**My:** componente lungo y del momento. [daN·cm]

**ix:** inclinazione del carico in x. [deg]

**iy:** inclinazione del carico in y. [deg]

**ex:** eccentricità del carico in x. [cm]

**ey:** eccentricità del carico in y. [cm]

**B':** larghezza efficace. [cm]

**L':** lunghezza efficace. [cm]

**Cnd:** resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).

**C:** coesione di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Qs:** sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Rd:** resistenza alla rottura del complesso di progetto. [daN]

**Ed:** azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [daN]

**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza alla capacità portante.

**N:**

**Nq:** fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.

**Nc:** fattore di capacità portante per il termine coesivo.

**Ng:** fattore di capacità portante per il termine attritivo.

**S:**

**Sq:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.

**Sc:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.

*Sg: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.*  
*D:*  
*Dq: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.*  
*Dc: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.*  
*Dg: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.*  
*I:*  
*Iq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.*  
*Ic: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.*  
*Ig: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.*  
*B:*  
*Bq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.*  
*Bc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.*  
*Bg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.*  
*G:*  
*Gq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.*  
*Gc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.*  
*Gg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.*  
*P:*  
*Pq: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.*  
*Pc: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.*  
*Pg: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.*  
*E:*  
*Eq: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.*  
*Ec: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.*  
*Eg: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.*

#### **8.1.1.1. PLATEA A "FONDAZIONE"**

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

#### **Geometria**



#### **Caratteristiche dei materiali**

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30\_1 Rck 300

#### **Sistema di riferimento e direzioni di armatura**

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (0; 0; -40), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

#### **Verifiche nei nodi**

##### *Verifiche SLU flessione nei nodi*

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
80	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLU 12	-54814	0	-280950	0	5.1255	Si
105	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLU 12	-54814	0	-280950	0	5.1255	Si
106	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLU 12	-52636	0	-280950	0	5.3376	Si
54	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLU 12	-52636	0	-280950	0	5.3376	Si
79	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLU 12	-52636	0	-280950	0	5.3376	Si

#### Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
80	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLD 1	-29730	0	-222848	0	7.4957	Si
105	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLD 1	-29730	0	-222848	0	7.4957	Si
54	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLD 1	-28507	0	-222848	0	7.8172	Si
106	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLD 1	-28507	0	-222848	0	7.8172	Si
79	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLD 1	-28507	0	-222848	0	7.8172	Si

#### Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
86	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLE RA 2	-81138	0	-5.1	149.4	15	Si
99	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLE RA 2	-81138	0	-5.1	149.4	15	Si
87	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLE RA 2	-81130	0	-5.1	149.4	15	Si
98	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLE RA 2	-81130	0	-5.1	149.4	15	Si
100	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLE RA 2	-81115	0	-5.1	149.4	15	Si

#### Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_f$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
99	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLE RA 2	-81138	0	42.2	3600	15	Si
86	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLE RA 2	-81138	0	42.2	3600	15	Si
98	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLE RA 2	-81130	0	42.2	3600	15	Si
87	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLE RA 2	-81130	0	42.2	3600	15	Si
85	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLE RA 2	-81115	0	42.2	3600	15	Si

#### Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

Verifiche area minima longitudinali nei nodi

Nodo	Dir.	Pos.	A. efficace	A. min	c.s.	Verifica
2	X	Superiore	2.83	1.5	1.885	Si
126	Y	Superiore	5.65	3	1.885	Si
126	X	Superiore	5.65	3	1.885	Si
125	Y	Superiore	5.65	3	1.885	Si
125	X	Superiore	5.65	3	1.885	Si

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 1000; 250; -70

Lato minore B dell'impronta: 500

Lato maggiore L dell'impronta: 2000

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 1000000

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 99999

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 1	0	-160000	LT	0	20	0	1.1	52941	0	99999	Si
SLV 1	0	-173000	LT	0	20	0	1.1	57243	0	99999	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato (per condizione non drenata): 2.5 m

Coefficiente sismico pseudo-statico Kh nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLD: 0.054

Coefficiente sismico pseudo-statico Kh nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLV: 0.153

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 3.93

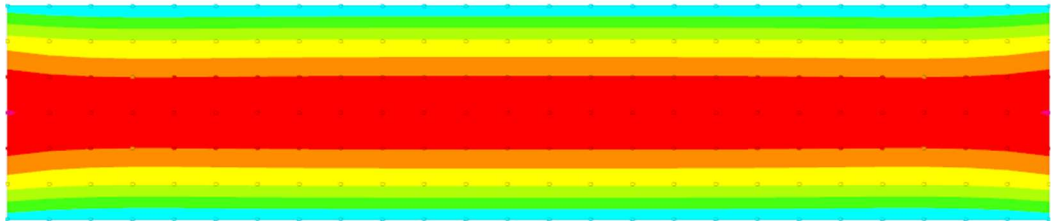
ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 20	0	0	-263100	0	0	0	0	0	0	500	2000	BT	0.44	0	0	2.3	1032789	263100	3.93	Si
2	SLV 1	0	0	-173000	0	0	0	0	0	0	500	2000	BT	0.44	0	0	2.3	1032789	173000	5.97	Si
3	SLD 1	0	0	-173000	0	0	0	0	0	0	500	2000	BT	0.44	0	0	2.3	1032789	173000	5.97	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - Fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	1	5	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
2	1	5	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
3	1	5	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0



8.1.2.      PRESSIONI TERRENO IN SLU



	da -0.18 a -0.2
	da -0.2 a -0.22
	da -0.22 a -0.24
	da -0.24 a -0.26
	<b>da -0.26 a -0.28</b>
	da -0.28 a -0.3
	da -0.3 a -0.32
	da -0.32 a -0.34
	da -0.34 a -0.36
	<b>da -0.36 a -0.38</b>

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

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglia SLU.

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.33956 al nodo di indice 5, di coordinate x = 240, y = 0, z = -55, nel contesto SLU 18.

Spostamento estremo minimo -0.11319 al nodo di indice 5, di coordinate x = 240, y = 0, z = -55, nel contesto SLU 18.

Spostamento estremo massimo -0.04395 al nodo di indice 80, di coordinate x = 0, y = 250, z = -55, nel contesto SLU 1.

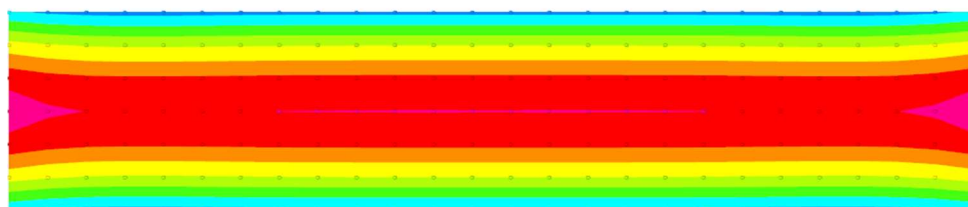
Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 18	-0.11045	-0.33136	SLU 1	-0.06511	-0.19532
3	SLU 18	-0.11206	-0.33617	SLU 1	-0.06613	-0.19838
4	SLU 18	-0.11291	-0.33873	SLU 1	-0.06666	-0.19998
5	SLU 18	-0.11319	-0.33956	SLU 1	-0.06683	-0.2005
6	SLU 18	-0.11315	-0.33944	SLU 1	-0.06681	-0.20042
7	SLU 18	-0.11299	-0.33897	SLU 1	-0.06671	-0.20013
8	SLU 18	-0.11282	-0.33847	SLU 1	-0.06661	-0.19982
9	SLU 18	-0.1127	-0.3381	SLU 1	-0.06653	-0.19958
10	SLU 18	-0.11262	-0.33787	SLU 1	-0.06648	-0.19944
11	SLU 18	-0.11259	-0.33776	SLU 1	-0.06646	-0.19937
12	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06645	-0.19935
13	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06645	-0.19934
14	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06645	-0.19935
15	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06645	-0.19935
16	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06645	-0.19934
17	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06645	-0.19935
18	SLU 18	-0.11259	-0.33776	SLU 1	-0.06646	-0.19937
19	SLU 18	-0.11262	-0.33787	SLU 1	-0.06648	-0.19944
20	SLU 18	-0.1127	-0.3381	SLU 1	-0.06653	-0.19958
21	SLU 18	-0.11282	-0.33847	SLU 1	-0.06661	-0.19982
22	SLU 18	-0.11299	-0.33897	SLU 1	-0.06671	-0.20013
23	SLU 18	-0.11315	-0.33944	SLU 1	-0.06681	-0.20042
24	SLU 18	-0.11319	-0.33956	SLU 1	-0.06683	-0.2005
25	SLU 18	-0.11291	-0.33873	SLU 1	-0.06666	-0.19998
26	SLU 18	-0.11206	-0.33617	SLU 1	-0.06613	-0.19838
27	SLU 18	-0.11045	-0.33136	SLU 1	-0.06511	-0.19532
28	SLU 18	-0.08984	-0.26953	SLU 1	-0.05424	-0.16273
29	SLU 18	-0.09158	-0.27475	SLU 1	-0.05533	-0.166
30	SLU 18	-0.09247	-0.2774	SLU 1	-0.05589	-0.16767
31	SLU 18	-0.09277	-0.2783	SLU 1	-0.05608	-0.16823
32	SLU 18	-0.09275	-0.27825	SLU 1	-0.05607	-0.1682
33	SLU 18	-0.09261	-0.27782	SLU 1	-0.05598	-0.16793
34	SLU 18	-0.09245	-0.27735	SLU 1	-0.05588	-0.16764

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
35	SLU 18	-0.09233	-0.277	SLU 1	-0.0558	-0.16741
36	SLU 18	-0.09226	-0.27678	SLU 1	-0.05576	-0.16727
37	SLU 18	-0.09222	-0.27667	SLU 1	-0.05574	-0.16721
38	SLU 18	-0.09221	-0.27663	SLU 1	-0.05573	-0.16718
39	SLU 18	-0.09221	-0.27663	SLU 1	-0.05573	-0.16718
40	SLU 18	-0.09221	-0.27663	SLU 1	-0.05573	-0.16718
41	SLU 18	-0.09221	-0.27663	SLU 1	-0.05573	-0.16718
42	SLU 18	-0.09221	-0.27663	SLU 1	-0.05573	-0.16718
43	SLU 18	-0.09221	-0.27663	SLU 1	-0.05573	-0.16718
44	SLU 18	-0.09222	-0.27667	SLU 1	-0.05574	-0.16721
45	SLU 18	-0.09226	-0.27678	SLU 1	-0.05576	-0.16727
46	SLU 18	-0.09233	-0.277	SLU 1	-0.0558	-0.16741
47	SLU 18	-0.09245	-0.27735	SLU 1	-0.05588	-0.16764
48	SLU 18	-0.09261	-0.27782	SLU 1	-0.05598	-0.16793
49	SLU 18	-0.09275	-0.27825	SLU 1	-0.05607	-0.1682
50	SLU 18	-0.09277	-0.2783	SLU 1	-0.05608	-0.16823
51	SLU 18	-0.09247	-0.2774	SLU 1	-0.05589	-0.16767
52	SLU 18	-0.09158	-0.27475	SLU 1	-0.05533	-0.166
53	SLU 18	-0.08984	-0.26953	SLU 1	-0.05424	-0.16273
54	SLU 20	-0.07722	-0.23165	SLU 1	-0.04662	-0.13987
55	SLU 20	-0.07891	-0.23673	SLU 1	-0.04779	-0.14336
56	SLU 20	-0.07973	-0.2392	SLU 1	-0.04836	-0.14507
57	SLU 20	-0.08001	-0.24003	SLU 1	-0.04855	-0.14564
58	SLU 20	-0.08	-0.23999	SLU 1	-0.04854	-0.14562
59	SLU 20	-0.07987	-0.23962	SLU 1	-0.04845	-0.14536
60	SLU 20	-0.07974	-0.23921	SLU 1	-0.04836	-0.14508
61	SLU 20	-0.07963	-0.2389	SLU 1	-0.04829	-0.14486
62	SLU 20	-0.07957	-0.23871	SLU 1	-0.04824	-0.14473
63	SLU 20	-0.07954	-0.23861	SLU 1	-0.04822	-0.14466
64	SLU 20	-0.07953	-0.23858	SLU 1	-0.04821	-0.14464
65	SLU 20	-0.07952	-0.23857	SLU 1	-0.04821	-0.14464
66	SLU 20	-0.07953	-0.23858	SLU 1	-0.04821	-0.14464
67	SLU 20	-0.07953	-0.23858	SLU 1	-0.04821	-0.14464
68	SLU 20	-0.07952	-0.23857	SLU 1	-0.04821	-0.14464
69	SLU 20	-0.07953	-0.23858	SLU 1	-0.04821	-0.14464
70	SLU 20	-0.07954	-0.23861	SLU 1	-0.04822	-0.14466
71	SLU 20	-0.07957	-0.23871	SLU 1	-0.04824	-0.14473
72	SLU 20	-0.07963	-0.2389	SLU 1	-0.04829	-0.14486
73	SLU 20	-0.07974	-0.23921	SLU 1	-0.04836	-0.14508
74	SLU 20	-0.07987	-0.23962	SLU 1	-0.04845	-0.14536
75	SLU 20	-0.08	-0.23999	SLU 1	-0.04854	-0.14562
76	SLU 20	-0.08001	-0.24003	SLU 1	-0.04855	-0.14564
77	SLU 20	-0.07973	-0.2392	SLU 1	-0.04836	-0.14507
78	SLU 20	-0.07891	-0.23673	SLU 1	-0.04779	-0.14336
79	SLU 20	-0.07722	-0.23165	SLU 1	-0.04662	-0.13987
80	SLU 20	-0.07296	-0.21889	SLU 1	-0.04395	-0.13185
81	SLU 20	-0.0747	-0.2241	SLU 1	-0.04514	-0.13543
82	SLU 20	-0.07553	-0.2266	SLU 1	-0.04572	-0.13715
83	SLU 20	-0.07581	-0.22743	SLU 1	-0.04591	-0.13773
84	SLU 20	-0.0758	-0.2274	SLU 1	-0.0459	-0.13771
85	SLU 20	-0.07568	-0.22703	SLU 1	-0.04582	-0.13745
86	SLU 20	-0.07554	-0.22662	SLU 1	-0.04572	-0.13717
87	SLU 20	-0.07544	-0.22631	SLU 1	-0.04565	-0.13696
88	SLU 20	-0.07537	-0.22612	SLU 1	-0.04561	-0.13682
89	SLU 20	-0.07534	-0.22603	SLU 1	-0.04559	-0.13676
90	SLU 20	-0.07533	-0.22599	SLU 1	-0.04558	-0.13674
91	SLU 20	-0.07533	-0.22599	SLU 1	-0.04558	-0.13674
92	SLU 20	-0.07533	-0.22599	SLU 1	-0.04558	-0.13674
93	SLU 20	-0.07533	-0.22599	SLU 1	-0.04558	-0.13674
94	SLU 20	-0.07533	-0.22599	SLU 1	-0.04558	-0.13674
95	SLU 20	-0.07533	-0.22599	SLU 1	-0.04558	-0.13674
96	SLU 20	-0.07534	-0.22603	SLU 1	-0.04559	-0.13676
97	SLU 20	-0.07537	-0.22612	SLU 1	-0.04561	-0.13682
98	SLU 20	-0.07544	-0.22631	SLU 1	-0.04565	-0.13696
99	SLU 20	-0.07554	-0.22662	SLU 1	-0.04572	-0.13717
100	SLU 20	-0.07568	-0.22703	SLU 1	-0.04582	-0.13745
101	SLU 20	-0.0758	-0.2274	SLU 1	-0.0459	-0.13771
102	SLU 20	-0.07581	-0.22743	SLU 1	-0.04591	-0.13773
103	SLU 20	-0.07553	-0.2266	SLU 1	-0.04572	-0.13715
104	SLU 20	-0.0747	-0.2241	SLU 1	-0.04514	-0.13543
105	SLU 20	-0.07296	-0.21889	SLU 1	-0.04395	-0.13185

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
106	SLU 20	-0.07722	-0.23165	SLU 1	-0.04662	-0.13987
107	SLU 20	-0.07891	-0.23673	SLU 1	-0.04779	-0.14336
108	SLU 20	-0.07973	-0.2392	SLU 1	-0.04836	-0.14507
109	SLU 20	-0.08001	-0.24003	SLU 1	-0.04855	-0.14564
110	SLU 20	-0.08	-0.23999	SLU 1	-0.04854	-0.14562
111	SLU 20	-0.07987	-0.23962	SLU 1	-0.04845	-0.14536
112	SLU 20	-0.07974	-0.23921	SLU 1	-0.04836	-0.14508
113	SLU 20	-0.07963	-0.2389	SLU 1	-0.04829	-0.14486
114	SLU 20	-0.07957	-0.23871	SLU 1	-0.04824	-0.14473
115	SLU 20	-0.07954	-0.23861	SLU 1	-0.04822	-0.14466
116	SLU 20	-0.07953	-0.23858	SLU 1	-0.04821	-0.14464
117	SLU 20	-0.07952	-0.23857	SLU 1	-0.04821	-0.14464
118	SLU 20	-0.07953	-0.23858	SLU 1	-0.04821	-0.14464
119	SLU 20	-0.07953	-0.23858	SLU 1	-0.04821	-0.14464
120	SLU 20	-0.07952	-0.23857	SLU 1	-0.04821	-0.14464
121	SLU 20	-0.07953	-0.23858	SLU 1	-0.04821	-0.14464
122	SLU 20	-0.07954	-0.23861	SLU 1	-0.04822	-0.14466
123	SLU 20	-0.07957	-0.23871	SLU 1	-0.04824	-0.14473
124	SLU 20	-0.07963	-0.2389	SLU 1	-0.04829	-0.14486
125	SLU 20	-0.07974	-0.23921	SLU 1	-0.04836	-0.14508
126	SLU 20	-0.07987	-0.23962	SLU 1	-0.04845	-0.14536
127	SLU 20	-0.08	-0.23999	SLU 1	-0.04854	-0.14562
128	SLU 20	-0.08001	-0.24003	SLU 1	-0.04855	-0.14564
129	SLU 20	-0.07973	-0.2392	SLU 1	-0.04836	-0.14507
130	SLU 20	-0.07891	-0.23673	SLU 1	-0.04779	-0.14336
131	SLU 20	-0.07722	-0.23165	SLU 1	-0.04662	-0.13987
132	SLU 18	-0.08984	-0.26953	SLU 1	-0.05424	-0.16273
133	SLU 18	-0.09158	-0.27475	SLU 1	-0.05533	-0.166
134	SLU 18	-0.09247	-0.2774	SLU 1	-0.05589	-0.16767
135	SLU 18	-0.09277	-0.2783	SLU 1	-0.05608	-0.16823
136	SLU 18	-0.09275	-0.27825	SLU 1	-0.05607	-0.1682
137	SLU 18	-0.09261	-0.27782	SLU 1	-0.05598	-0.16793
138	SLU 18	-0.09245	-0.27735	SLU 1	-0.05588	-0.16764
139	SLU 18	-0.09233	-0.277	SLU 1	-0.0558	-0.16741
140	SLU 18	-0.09226	-0.27678	SLU 1	-0.05576	-0.16727
141	SLU 18	-0.09222	-0.27667	SLU 1	-0.05574	-0.16721
142	SLU 18	-0.09221	-0.27663	SLU 1	-0.05573	-0.16718
143	SLU 18	-0.09221	-0.27663	SLU 1	-0.05573	-0.16718
144	SLU 18	-0.09221	-0.27663	SLU 1	-0.05573	-0.16718
145	SLU 18	-0.09221	-0.27663	SLU 1	-0.05573	-0.16718
146	SLU 18	-0.09221	-0.27663	SLU 1	-0.05573	-0.16718
147	SLU 18	-0.09221	-0.27663	SLU 1	-0.05573	-0.16718
148	SLU 18	-0.09222	-0.27667	SLU 1	-0.05574	-0.16721
149	SLU 18	-0.09226	-0.27678	SLU 1	-0.05576	-0.16727
150	SLU 18	-0.09233	-0.277	SLU 1	-0.0558	-0.16741
151	SLU 18	-0.09245	-0.27735	SLU 1	-0.05588	-0.16764
152	SLU 18	-0.09261	-0.27782	SLU 1	-0.05598	-0.16793
153	SLU 18	-0.09275	-0.27825	SLU 1	-0.05607	-0.1682
154	SLU 18	-0.09277	-0.2783	SLU 1	-0.05608	-0.16823
155	SLU 18	-0.09247	-0.2774	SLU 1	-0.05589	-0.16767
156	SLU 18	-0.09158	-0.27475	SLU 1	-0.05533	-0.166
157	SLU 18	-0.08984	-0.26953	SLU 1	-0.05424	-0.16273
158	SLU 18	-0.11045	-0.33136	SLU 1	-0.06511	-0.19532
159	SLU 18	-0.11206	-0.33617	SLU 1	-0.06613	-0.19838
160	SLU 18	-0.11291	-0.33873	SLU 1	-0.06666	-0.19998
161	SLU 18	-0.11319	-0.33956	SLU 1	-0.06683	-0.2005
162	SLU 18	-0.11315	-0.33944	SLU 1	-0.06681	-0.20042
163	SLU 18	-0.11299	-0.33897	SLU 1	-0.06671	-0.20013
164	SLU 18	-0.11282	-0.33847	SLU 1	-0.06661	-0.19982
165	SLU 18	-0.1127	-0.3381	SLU 1	-0.06653	-0.19958
166	SLU 18	-0.11262	-0.33787	SLU 1	-0.06648	-0.19944
167	SLU 18	-0.11259	-0.33776	SLU 1	-0.06646	-0.19937
168	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06645	-0.19935
169	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06645	-0.19934
170	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06645	-0.19935
171	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06645	-0.19935
172	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06645	-0.19934
173	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06645	-0.19935
174	SLU 18	-0.11259	-0.33776	SLU 1	-0.06646	-0.19937
175	SLU 18	-0.11262	-0.33787	SLU 1	-0.06648	-0.19944
176	SLU 18	-0.1127	-0.3381	SLU 1	-0.06653	-0.19958

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
177	SLU 18	-0.11282	-0.33847	SLU 1	-0.06661	-0.19982
178	SLU 18	-0.11299	-0.33897	SLU 1	-0.06671	-0.20013
179	SLU 18	-0.11315	-0.33944	SLU 1	-0.06681	-0.20042
180	SLU 18	-0.11319	-0.33956	SLU 1	-0.06683	-0.2005
181	SLU 18	-0.11291	-0.33873	SLU 1	-0.06666	-0.19998
182	SLU 18	-0.11206	-0.33617	SLU 1	-0.06613	-0.19838
183	SLU 18	-0.11045	-0.33136	SLU 1	-0.06511	-0.19532

### 8.1.3. PRESSIONI TERRENO IN SLV/SLVF/SLUECC



	da -0.13 a -0.14
	da -0.14 a -0.15
	da -0.15 a -0.16
	da -0.16 a -0.17
	da -0.17 a -0.18
	da -0.18 a -0.19
	da -0.19 a -0.2
	da -0.2 a -0.21
	da -0.21 a -0.22
	da -0.22 a -0.23

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

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLV/SLVf/SLUEcc.

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.2135 al nodo di indice 5, di coordinate x = 240, y = 0, z = -55, nel contesto SLV 1.

Spostamento estremo minimo -0.07117 al nodo di indice 5, di coordinate x = 240, y = 0, z = -55, nel contesto SLV 1.

Spostamento estremo massimo -0.04828 al nodo di indice 80, di coordinate x = 0, y = 250, z = -55, nel contesto SLV 1.

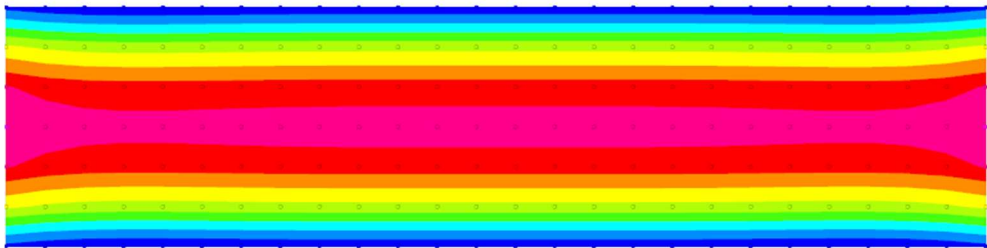
Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLV 1	-0.06944	-0.20832	SLV 1	-0.06944	-0.20832
3	SLV 1	-0.07046	-0.21138	SLV 1	-0.07046	-0.21138
4	SLV 1	-0.07099	-0.21298	SLV 1	-0.07099	-0.21298
5	SLV 1	-0.07117	-0.2135	SLV 1	-0.07117	-0.2135
6	SLV 1	-0.07114	-0.21342	SLV 1	-0.07114	-0.21342
7	SLV 1	-0.07104	-0.21313	SLV 1	-0.07104	-0.21313
8	SLV 1	-0.07094	-0.21282	SLV 1	-0.07094	-0.21282
9	SLV 1	-0.07086	-0.21258	SLV 1	-0.07086	-0.21258
10	SLV 1	-0.07081	-0.21244	SLV 1	-0.07081	-0.21244
11	SLV 1	-0.07079	-0.21237	SLV 1	-0.07079	-0.21237
12	SLV 1	-0.07078	-0.21235	SLV 1	-0.07078	-0.21235
13	SLV 1	-0.07078	-0.21234	SLV 1	-0.07078	-0.21234
14	SLV 1	-0.07078	-0.21235	SLV 1	-0.07078	-0.21235
15	SLV 1	-0.07078	-0.21235	SLV 1	-0.07078	-0.21235
16	SLV 1	-0.07078	-0.21234	SLV 1	-0.07078	-0.21234
17	SLV 1	-0.07078	-0.21235	SLV 1	-0.07078	-0.21235
18	SLV 1	-0.07079	-0.21237	SLV 1	-0.07079	-0.21237
19	SLV 1	-0.07081	-0.21244	SLV 1	-0.07081	-0.21244
20	SLV 1	-0.07086	-0.21258	SLV 1	-0.07086	-0.21258
21	SLV 1	-0.07094	-0.21282	SLV 1	-0.07094	-0.21282
22	SLV 1	-0.07104	-0.21313	SLV 1	-0.07104	-0.21313
23	SLV 1	-0.07114	-0.21342	SLV 1	-0.07114	-0.21342
24	SLV 1	-0.07117	-0.2135	SLV 1	-0.07117	-0.2135
25	SLV 1	-0.07099	-0.21298	SLV 1	-0.07099	-0.21298
26	SLV 1	-0.07046	-0.21138	SLV 1	-0.07046	-0.21138
27	SLV 1	-0.06944	-0.20832	SLV 1	-0.06944	-0.20832
28	SLV 1	-0.05858	-0.17573	SLV 1	-0.05858	-0.17573
29	SLV 1	-0.05967	-0.179	SLV 1	-0.05967	-0.179
30	SLV 1	-0.06022	-0.18067	SLV 1	-0.06022	-0.18067
31	SLV 1	-0.06041	-0.18123	SLV 1	-0.06041	-0.18123
32	SLV 1	-0.0604	-0.1812	SLV 1	-0.0604	-0.1812
33	SLV 1	-0.06031	-0.18093	SLV 1	-0.06031	-0.18093
34	SLV 1	-0.06021	-0.18064	SLV 1	-0.06021	-0.18064
35	SLV 1	-0.06014	-0.18041	SLV 1	-0.06014	-0.18041
36	SLV 1	-0.06009	-0.18027	SLV 1	-0.06009	-0.18027
37	SLV 1	-0.06007	-0.18021	SLV 1	-0.06007	-0.18021
38	SLV 1	-0.06006	-0.18018	SLV 1	-0.06006	-0.18018
39	SLV 1	-0.06006	-0.18018	SLV 1	-0.06006	-0.18018
40	SLV 1	-0.06006	-0.18018	SLV 1	-0.06006	-0.18018
41	SLV 1	-0.06006	-0.18018	SLV 1	-0.06006	-0.18018
42	SLV 1	-0.06006	-0.18018	SLV 1	-0.06006	-0.18018
43	SLV 1	-0.06006	-0.18018	SLV 1	-0.06006	-0.18018
44	SLV 1	-0.06007	-0.18021	SLV 1	-0.06007	-0.18021
45	SLV 1	-0.06009	-0.18027	SLV 1	-0.06009	-0.18027
46	SLV 1	-0.06014	-0.18041	SLV 1	-0.06014	-0.18041
47	SLV 1	-0.06021	-0.18064	SLV 1	-0.06021	-0.18064
48	SLV 1	-0.06031	-0.18093	SLV 1	-0.06031	-0.18093
49	SLV 1	-0.0604	-0.1812	SLV 1	-0.0604	-0.1812
50	SLV 1	-0.06041	-0.18123	SLV 1	-0.06041	-0.18123
51	SLV 1	-0.06022	-0.18067	SLV 1	-0.06022	-0.18067
52	SLV 1	-0.05967	-0.179	SLV 1	-0.05967	-0.179
53	SLV 1	-0.05858	-0.17573	SLV 1	-0.05858	-0.17573
54	SLV 1	-0.05096	-0.15287	SLV 1	-0.05096	-0.15287
55	SLV 1	-0.05212	-0.15636	SLV 1	-0.05212	-0.15636
56	SLV 1	-0.05269	-0.15807	SLV 1	-0.05269	-0.15807
57	SLV 1	-0.05288	-0.15864	SLV 1	-0.05288	-0.15864
58	SLV 1	-0.05287	-0.15862	SLV 1	-0.05287	-0.15862
59	SLV 1	-0.05279	-0.15836	SLV 1	-0.05279	-0.15836
60	SLV 1	-0.05269	-0.15808	SLV 1	-0.05269	-0.15808
61	SLV 1	-0.05262	-0.15786	SLV 1	-0.05262	-0.15786
62	SLV 1	-0.05258	-0.15773	SLV 1	-0.05258	-0.15773
63	SLV 1	-0.05255	-0.15766	SLV 1	-0.05255	-0.15766
64	SLV 1	-0.05255	-0.15764	SLV 1	-0.05255	-0.15764
65	SLV 1	-0.05255	-0.15764	SLV 1	-0.05255	-0.15764
66	SLV 1	-0.05255	-0.15764	SLV 1	-0.05255	-0.15764
67	SLV 1	-0.05255	-0.15764	SLV 1	-0.05255	-0.15764
68	SLV 1	-0.05255	-0.15764	SLV 1	-0.05255	-0.15764
69	SLV 1	-0.05255	-0.15764	SLV 1	-0.05255	-0.15764

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
70	SLV 1	-0.05255	-0.15766	SLV 1	-0.05255	-0.15766
71	SLV 1	-0.05258	-0.15773	SLV 1	-0.05258	-0.15773
72	SLV 1	-0.05262	-0.15786	SLV 1	-0.05262	-0.15786
73	SLV 1	-0.05269	-0.15808	SLV 1	-0.05269	-0.15808
74	SLV 1	-0.05279	-0.15836	SLV 1	-0.05279	-0.15836
75	SLV 1	-0.05287	-0.15862	SLV 1	-0.05287	-0.15862
76	SLV 1	-0.05288	-0.15864	SLV 1	-0.05288	-0.15864
77	SLV 1	-0.05269	-0.15807	SLV 1	-0.05269	-0.15807
78	SLV 1	-0.05212	-0.15636	SLV 1	-0.05212	-0.15636
79	SLV 1	-0.05096	-0.15287	SLV 1	-0.05096	-0.15287
80	SLV 1	-0.04828	-0.14485	SLV 1	-0.04828	-0.14485
81	SLV 1	-0.04948	-0.14843	SLV 1	-0.04948	-0.14843
82	SLV 1	-0.05005	-0.15015	SLV 1	-0.05005	-0.15015
83	SLV 1	-0.05024	-0.15073	SLV 1	-0.05024	-0.15073
84	SLV 1	-0.05024	-0.15071	SLV 1	-0.05024	-0.15071
85	SLV 1	-0.05015	-0.15045	SLV 1	-0.05015	-0.15045
86	SLV 1	-0.05006	-0.15017	SLV 1	-0.05006	-0.15017
87	SLV 1	-0.04999	-0.14996	SLV 1	-0.04999	-0.14996
88	SLV 1	-0.04994	-0.14982	SLV 1	-0.04994	-0.14982
89	SLV 1	-0.04992	-0.14976	SLV 1	-0.04992	-0.14976
90	SLV 1	-0.04991	-0.14974	SLV 1	-0.04991	-0.14974
91	SLV 1	-0.04991	-0.14974	SLV 1	-0.04991	-0.14974
92	SLV 1	-0.04991	-0.14974	SLV 1	-0.04991	-0.14974
93	SLV 1	-0.04991	-0.14974	SLV 1	-0.04991	-0.14974
94	SLV 1	-0.04991	-0.14974	SLV 1	-0.04991	-0.14974
95	SLV 1	-0.04991	-0.14974	SLV 1	-0.04991	-0.14974
96	SLV 1	-0.04992	-0.14976	SLV 1	-0.04992	-0.14976
97	SLV 1	-0.04994	-0.14982	SLV 1	-0.04994	-0.14982
98	SLV 1	-0.04999	-0.14996	SLV 1	-0.04999	-0.14996
99	SLV 1	-0.05006	-0.15017	SLV 1	-0.05006	-0.15017
100	SLV 1	-0.05015	-0.15045	SLV 1	-0.05015	-0.15045
101	SLV 1	-0.05024	-0.15071	SLV 1	-0.05024	-0.15071
102	SLV 1	-0.05024	-0.15073	SLV 1	-0.05024	-0.15073
103	SLV 1	-0.05005	-0.15015	SLV 1	-0.05005	-0.15015
104	SLV 1	-0.04948	-0.14843	SLV 1	-0.04948	-0.14843
105	SLV 1	-0.04828	-0.14485	SLV 1	-0.04828	-0.14485
106	SLV 1	-0.05096	-0.15287	SLV 1	-0.05096	-0.15287
107	SLV 1	-0.05212	-0.15636	SLV 1	-0.05212	-0.15636
108	SLV 1	-0.05269	-0.15807	SLV 1	-0.05269	-0.15807
109	SLV 1	-0.05288	-0.15864	SLV 1	-0.05288	-0.15864
110	SLV 1	-0.05287	-0.15862	SLV 1	-0.05287	-0.15862
111	SLV 1	-0.05279	-0.15836	SLV 1	-0.05279	-0.15836
112	SLV 1	-0.05269	-0.15808	SLV 1	-0.05269	-0.15808
113	SLV 1	-0.05262	-0.15786	SLV 1	-0.05262	-0.15786
114	SLV 1	-0.05258	-0.15773	SLV 1	-0.05258	-0.15773
115	SLV 1	-0.05255	-0.15766	SLV 1	-0.05255	-0.15766
116	SLV 1	-0.05255	-0.15764	SLV 1	-0.05255	-0.15764
117	SLV 1	-0.05255	-0.15764	SLV 1	-0.05255	-0.15764
118	SLV 1	-0.05255	-0.15764	SLV 1	-0.05255	-0.15764
119	SLV 1	-0.05255	-0.15764	SLV 1	-0.05255	-0.15764
120	SLV 1	-0.05255	-0.15764	SLV 1	-0.05255	-0.15764
121	SLV 1	-0.05255	-0.15764	SLV 1	-0.05255	-0.15764
122	SLV 1	-0.05255	-0.15766	SLV 1	-0.05255	-0.15766
123	SLV 1	-0.05258	-0.15773	SLV 1	-0.05258	-0.15773
124	SLV 1	-0.05262	-0.15786	SLV 1	-0.05262	-0.15786
125	SLV 1	-0.05269	-0.15808	SLV 1	-0.05269	-0.15808
126	SLV 1	-0.05279	-0.15836	SLV 1	-0.05279	-0.15836
127	SLV 1	-0.05287	-0.15862	SLV 1	-0.05287	-0.15862
128	SLV 1	-0.05288	-0.15864	SLV 1	-0.05288	-0.15864
129	SLV 1	-0.05269	-0.15807	SLV 1	-0.05269	-0.15807
130	SLV 1	-0.05212	-0.15636	SLV 1	-0.05212	-0.15636
131	SLV 1	-0.05096	-0.15287	SLV 1	-0.05096	-0.15287
132	SLV 1	-0.05858	-0.17573	SLV 1	-0.05858	-0.17573
133	SLV 1	-0.05967	-0.179	SLV 1	-0.05967	-0.179
134	SLV 1	-0.06022	-0.18067	SLV 1	-0.06022	-0.18067
135	SLV 1	-0.06041	-0.18123	SLV 1	-0.06041	-0.18123
136	SLV 1	-0.0604	-0.1812	SLV 1	-0.0604	-0.1812
137	SLV 1	-0.06031	-0.18093	SLV 1	-0.06031	-0.18093
138	SLV 1	-0.06021	-0.18064	SLV 1	-0.06021	-0.18064
139	SLV 1	-0.06014	-0.18041	SLV 1	-0.06014	-0.18041
140	SLV 1	-0.06009	-0.18027	SLV 1	-0.06009	-0.18027



Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
141	SLV 1	-0.06007	-0.18021	SLV 1	-0.06007	-0.18021
142	SLV 1	-0.06006	-0.18018	SLV 1	-0.06006	-0.18018
143	SLV 1	-0.06006	-0.18018	SLV 1	-0.06006	-0.18018
144	SLV 1	-0.06006	-0.18018	SLV 1	-0.06006	-0.18018
145	SLV 1	-0.06006	-0.18018	SLV 1	-0.06006	-0.18018
146	SLV 1	-0.06006	-0.18018	SLV 1	-0.06006	-0.18018
147	SLV 1	-0.06006	-0.18018	SLV 1	-0.06006	-0.18018
148	SLV 1	-0.06007	-0.18021	SLV 1	-0.06007	-0.18021
149	SLV 1	-0.06009	-0.18027	SLV 1	-0.06009	-0.18027
150	SLV 1	-0.06014	-0.18041	SLV 1	-0.06014	-0.18041
151	SLV 1	-0.06021	-0.18064	SLV 1	-0.06021	-0.18064
152	SLV 1	-0.06031	-0.18093	SLV 1	-0.06031	-0.18093
153	SLV 1	-0.0604	-0.1812	SLV 1	-0.0604	-0.1812
154	SLV 1	-0.06041	-0.18123	SLV 1	-0.06041	-0.18123
155	SLV 1	-0.06022	-0.18067	SLV 1	-0.06022	-0.18067
156	SLV 1	-0.05967	-0.179	SLV 1	-0.05967	-0.179
157	SLV 1	-0.05858	-0.17573	SLV 1	-0.05858	-0.17573
158	SLV 1	-0.06944	-0.20832	SLV 1	-0.06944	-0.20832
159	SLV 1	-0.07046	-0.21138	SLV 1	-0.07046	-0.21138
160	SLV 1	-0.07099	-0.21298	SLV 1	-0.07099	-0.21298
161	SLV 1	-0.07117	-0.2135	SLV 1	-0.07117	-0.2135
162	SLV 1	-0.07114	-0.21342	SLV 1	-0.07114	-0.21342
163	SLV 1	-0.07104	-0.21313	SLV 1	-0.07104	-0.21313
164	SLV 1	-0.07094	-0.21282	SLV 1	-0.07094	-0.21282
165	SLV 1	-0.07086	-0.21258	SLV 1	-0.07086	-0.21258
166	SLV 1	-0.07081	-0.21244	SLV 1	-0.07081	-0.21244
167	SLV 1	-0.07079	-0.21237	SLV 1	-0.07079	-0.21237
168	SLV 1	-0.07078	-0.21235	SLV 1	-0.07078	-0.21235
169	SLV 1	-0.07078	-0.21234	SLV 1	-0.07078	-0.21234
170	SLV 1	-0.07078	-0.21235	SLV 1	-0.07078	-0.21235
171	SLV 1	-0.07078	-0.21235	SLV 1	-0.07078	-0.21235
172	SLV 1	-0.07078	-0.21234	SLV 1	-0.07078	-0.21234
173	SLV 1	-0.07078	-0.21235	SLV 1	-0.07078	-0.21235
174	SLV 1	-0.07079	-0.21237	SLV 1	-0.07079	-0.21237
175	SLV 1	-0.07081	-0.21244	SLV 1	-0.07081	-0.21244
176	SLV 1	-0.07086	-0.21258	SLV 1	-0.07086	-0.21258
177	SLV 1	-0.07094	-0.21282	SLV 1	-0.07094	-0.21282
178	SLV 1	-0.07104	-0.21313	SLV 1	-0.07104	-0.21313
179	SLV 1	-0.07114	-0.21342	SLV 1	-0.07114	-0.21342
180	SLV 1	-0.07117	-0.2135	SLV 1	-0.07117	-0.2135
181	SLV 1	-0.07099	-0.21298	SLV 1	-0.07099	-0.21298
182	SLV 1	-0.07046	-0.21138	SLV 1	-0.07046	-0.21138
183	SLV 1	-0.06944	-0.20832	SLV 1	-0.06944	-0.20832

8.1.4.      PRESSIONI TERRENO IN SLE/SLD



	da -0.15 a -0.16
	da -0.16 a -0.17
	da -0.17 a -0.18
	da -0.18 a -0.19
	da -0.19 a -0.2
	da -0.2 a -0.21
	da -0.21 a -0.22
	da -0.22 a -0.23
	da -0.23 a -0.24
	da -0.24 a -0.25

[daN/cm²]

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLE/SLD.

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.24937 al nodo di indice 5, di coordinate x = 240, y = 0, z = -55, nel contesto SLE rara 3.

Spostamento estremo minimo -0.08312 al nodo di indice 5, di coordinate x = 240, y = 0, z = -55, nel contesto SLE rara 3.

Spostamento estremo massimo -0.04628 al nodo di indice 80, di coordinate x = 0, y = 250, z = -55, nel contesto SLE rara 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLE RA 3	-0.08107	-0.24322	SLE RA 1	-0.06744	-0.20232
3	SLE RA 3	-0.08228	-0.24683	SLE RA 1	-0.06846	-0.20538
4	SLE RA 3	-0.08292	-0.24875	SLE RA 1	-0.06899	-0.20698
5	SLE RA 3	-0.08312	-0.24937	SLE RA 1	-0.06917	-0.2075
6	SLE RA 3	-0.08309	-0.24928	SLE RA 1	-0.06914	-0.20742
7	SLE RA 3	-0.08298	-0.24893	SLE RA 1	-0.06904	-0.20713
8	SLE RA 3	-0.08285	-0.24856	SLE RA 1	-0.06894	-0.20682
9	SLE RA 3	-0.08276	-0.24828	SLE RA 1	-0.06886	-0.20658
10	SLE RA 3	-0.0827	-0.24811	SLE RA 1	-0.06881	-0.20644
11	SLE RA 3	-0.08267	-0.24802	SLE RA 1	-0.06879	-0.20637
12	SLE RA 3	-0.08266	-0.24799	SLE RA 1	-0.06878	-0.20635
13	SLE RA 3	-0.08266	-0.24799	SLE RA 1	-0.06878	-0.20634
14	SLE RA 3	-0.08267	-0.248	SLE RA 1	-0.06878	-0.20635
15	SLE RA 3	-0.08267	-0.248	SLE RA 1	-0.06878	-0.20635
16	SLE RA 3	-0.08266	-0.24799	SLE RA 1	-0.06878	-0.20634
17	SLE RA 3	-0.08266	-0.24799	SLE RA 1	-0.06878	-0.20635
18	SLE RA 3	-0.08267	-0.24802	SLE RA 1	-0.06879	-0.20637
19	SLE RA 3	-0.0827	-0.24811	SLE RA 1	-0.06881	-0.20644
20	SLE RA 3	-0.08276	-0.24828	SLE RA 1	-0.06886	-0.20658
21	SLE RA 3	-0.08285	-0.24856	SLE RA 1	-0.06894	-0.20682
22	SLE RA 3	-0.08298	-0.24893	SLE RA 1	-0.06904	-0.20713
23	SLE RA 3	-0.08309	-0.24928	SLE RA 1	-0.06914	-0.20742
24	SLE RA 3	-0.08312	-0.24937	SLE RA 1	-0.06917	-0.2075
25	SLE RA 3	-0.08292	-0.24875	SLE RA 1	-0.06899	-0.20698
26	SLE RA 3	-0.08228	-0.24683	SLE RA 1	-0.06846	-0.20538
27	SLE RA 3	-0.08107	-0.24322	SLE RA 1	-0.06744	-0.20232
28	SLE RA 3	-0.06588	-0.19765	SLE RA 1	-0.05658	-0.16973
29	SLE RA 3	-0.06719	-0.20156	SLE RA 1	-0.05767	-0.173
30	SLE RA 3	-0.06785	-0.20356	SLE RA 1	-0.05822	-0.17467
31	SLE RA 3	-0.06808	-0.20423	SLE RA 1	-0.05841	-0.17523
32	SLE RA 3	-0.06806	-0.20419	SLE RA 1	-0.0584	-0.1752
33	SLE RA 3	-0.06796	-0.20387	SLE RA 1	-0.05831	-0.17493
34	SLE RA 3	-0.06784	-0.20352	SLE RA 1	-0.05821	-0.17464

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
35	SLE RA 3	-0.06775	-0.20325	SLE RA 1	-0.05814	-0.17441
36	SLE RA 3	-0.0677	-0.20309	SLE RA 1	-0.05809	-0.17427
37	SLE RA 3	-0.06767	-0.20301	SLE RA 1	-0.05807	-0.17421
38	SLE RA 3	-0.06766	-0.20298	SLE RA 1	-0.05806	-0.17418
39	SLE RA 3	-0.06766	-0.20298	SLE RA 1	-0.05806	-0.17418
40	SLE RA 3	-0.06766	-0.20298	SLE RA 1	-0.05806	-0.17418
41	SLE RA 3	-0.06766	-0.20298	SLE RA 1	-0.05806	-0.17418
42	SLE RA 3	-0.06766	-0.20298	SLE RA 1	-0.05806	-0.17418
43	SLE RA 3	-0.06766	-0.20298	SLE RA 1	-0.05806	-0.17418
44	SLE RA 3	-0.06767	-0.20301	SLE RA 1	-0.05807	-0.17421
45	SLE RA 3	-0.0677	-0.20309	SLE RA 1	-0.05809	-0.17427
46	SLE RA 3	-0.06775	-0.20325	SLE RA 1	-0.05814	-0.17441
47	SLE RA 3	-0.06784	-0.20352	SLE RA 1	-0.05821	-0.17464
48	SLE RA 3	-0.06796	-0.20387	SLE RA 1	-0.05831	-0.17493
49	SLE RA 3	-0.06806	-0.20419	SLE RA 1	-0.0584	-0.1752
50	SLE RA 3	-0.06808	-0.20423	SLE RA 1	-0.05841	-0.17523
51	SLE RA 3	-0.06785	-0.20356	SLE RA 1	-0.05822	-0.17467
52	SLE RA 3	-0.06719	-0.20156	SLE RA 1	-0.05767	-0.173
53	SLE RA 3	-0.06588	-0.19765	SLE RA 1	-0.05658	-0.16973
54	SLE RA 5	-0.05645	-0.16935	SLE RA 1	-0.04896	-0.14687
55	SLE RA 5	-0.05773	-0.1732	SLE RA 1	-0.05012	-0.15036
56	SLE RA 5	-0.05836	-0.17508	SLE RA 1	-0.05069	-0.15207
57	SLE RA 5	-0.05857	-0.17571	SLE RA 1	-0.05088	-0.15264
58	SLE RA 5	-0.05856	-0.17568	SLE RA 1	-0.05087	-0.15262
59	SLE RA 5	-0.05847	-0.1754	SLE RA 1	-0.05079	-0.15236
60	SLE RA 5	-0.05836	-0.17509	SLE RA 1	-0.05069	-0.15208
61	SLE RA 5	-0.05828	-0.17485	SLE RA 1	-0.05062	-0.15186
62	SLE RA 5	-0.05823	-0.1747	SLE RA 1	-0.05058	-0.15173
63	SLE RA 5	-0.05821	-0.17463	SLE RA 1	-0.05055	-0.15166
64	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746	SLE RA 1	-0.05055	-0.15164
65	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746	SLE RA 1	-0.05055	-0.15164
66	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746	SLE RA 1	-0.05055	-0.15164
67	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746	SLE RA 1	-0.05055	-0.15164
68	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746	SLE RA 1	-0.05055	-0.15164
69	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746	SLE RA 1	-0.05055	-0.15164
70	SLE RA 5	-0.05821	-0.17463	SLE RA 1	-0.05055	-0.15166
71	SLE RA 5	-0.05823	-0.1747	SLE RA 1	-0.05058	-0.15173
72	SLE RA 5	-0.05828	-0.17485	SLE RA 1	-0.05062	-0.15186
73	SLE RA 5	-0.05836	-0.17509	SLE RA 1	-0.05069	-0.15208
74	SLE RA 5	-0.05847	-0.1754	SLE RA 1	-0.05079	-0.15236
75	SLE RA 5	-0.05856	-0.17568	SLE RA 1	-0.05087	-0.15262
76	SLE RA 5	-0.05857	-0.17571	SLE RA 1	-0.05088	-0.15264
77	SLE RA 5	-0.05836	-0.17508	SLE RA 1	-0.05069	-0.15207
78	SLE RA 5	-0.05773	-0.1732	SLE RA 1	-0.05012	-0.15036
79	SLE RA 5	-0.05645	-0.16935	SLE RA 1	-0.04896	-0.14687
80	SLE RA 5	-0.05326	-0.15977	SLE RA 1	-0.04628	-0.13885
81	SLE RA 5	-0.05457	-0.16372	SLE RA 1	-0.04748	-0.14243
82	SLE RA 5	-0.05521	-0.16562	SLE RA 1	-0.04805	-0.14415
83	SLE RA 5	-0.05542	-0.16625	SLE RA 1	-0.04824	-0.14473
84	SLE RA 5	-0.05541	-0.16622	SLE RA 1	-0.04824	-0.14471
85	SLE RA 5	-0.05531	-0.16594	SLE RA 1	-0.04815	-0.14445
86	SLE RA 5	-0.05521	-0.16564	SLE RA 1	-0.04806	-0.14417
87	SLE RA 5	-0.05513	-0.1654	SLE RA 1	-0.04799	-0.14396
88	SLE RA 5	-0.05509	-0.16526	SLE RA 1	-0.04794	-0.14382
89	SLE RA 5	-0.05506	-0.16518	SLE RA 1	-0.04792	-0.14376
90	SLE RA 5	-0.05505	-0.16516	SLE RA 1	-0.04791	-0.14374
91	SLE RA 5	-0.05505	-0.16516	SLE RA 1	-0.04791	-0.14374
92	SLE RA 5	-0.05505	-0.16516	SLE RA 1	-0.04791	-0.14374
93	SLE RA 5	-0.05505	-0.16516	SLE RA 1	-0.04791	-0.14374
94	SLE RA 5	-0.05505	-0.16516	SLE RA 1	-0.04791	-0.14374
95	SLE RA 5	-0.05505	-0.16516	SLE RA 1	-0.04791	-0.14374
96	SLE RA 5	-0.05506	-0.16518	SLE RA 1	-0.04792	-0.14376
97	SLE RA 5	-0.05509	-0.16526	SLE RA 1	-0.04794	-0.14382
98	SLE RA 5	-0.05513	-0.1654	SLE RA 1	-0.04799	-0.14396
99	SLE RA 5	-0.05521	-0.16564	SLE RA 1	-0.04806	-0.14417
100	SLE RA 5	-0.05531	-0.16594	SLE RA 1	-0.04815	-0.14445
101	SLE RA 5	-0.05541	-0.16622	SLE RA 1	-0.04824	-0.14471
102	SLE RA 5	-0.05542	-0.16625	SLE RA 1	-0.04824	-0.14473
103	SLE RA 5	-0.05521	-0.16562	SLE RA 1	-0.04805	-0.14415
104	SLE RA 5	-0.05457	-0.16372	SLE RA 1	-0.04748	-0.14243
105	SLE RA 5	-0.05326	-0.15977	SLE RA 1	-0.04628	-0.13885

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
106	SLE RA 5	-0.05645	-0.16935	SLE RA 1	-0.04896	-0.14687
107	SLE RA 5	-0.05773	-0.1732	SLE RA 1	-0.05012	-0.15036
108	SLE RA 5	-0.05836	-0.17508	SLE RA 1	-0.05069	-0.15207
109	SLE RA 5	-0.05857	-0.17571	SLE RA 1	-0.05088	-0.15264
110	SLE RA 5	-0.05856	-0.17568	SLE RA 1	-0.05087	-0.15262
111	SLE RA 5	-0.05847	-0.1754	SLE RA 1	-0.05079	-0.15236
112	SLE RA 5	-0.05836	-0.17509	SLE RA 1	-0.05069	-0.15208
113	SLE RA 5	-0.05828	-0.17485	SLE RA 1	-0.05062	-0.15186
114	SLE RA 5	-0.05823	-0.1747	SLE RA 1	-0.05058	-0.15173
115	SLE RA 5	-0.05821	-0.17463	SLE RA 1	-0.05055	-0.15166
116	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746	SLE RA 1	-0.05055	-0.15164
117	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746	SLE RA 1	-0.05055	-0.15164
118	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746	SLE RA 1	-0.05055	-0.15164
119	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746	SLE RA 1	-0.05055	-0.15164
120	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746	SLE RA 1	-0.05055	-0.15164
121	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746	SLE RA 1	-0.05055	-0.15164
122	SLE RA 5	-0.05821	-0.17463	SLE RA 1	-0.05055	-0.15166
123	SLE RA 5	-0.05823	-0.1747	SLE RA 1	-0.05058	-0.15173
124	SLE RA 5	-0.05828	-0.17485	SLE RA 1	-0.05062	-0.15186
125	SLE RA 5	-0.05836	-0.17509	SLE RA 1	-0.05069	-0.15208
126	SLE RA 5	-0.05847	-0.1754	SLE RA 1	-0.05079	-0.15236
127	SLE RA 5	-0.05856	-0.17568	SLE RA 1	-0.05087	-0.15262
128	SLE RA 5	-0.05857	-0.17571	SLE RA 1	-0.05088	-0.15264
129	SLE RA 5	-0.05836	-0.17508	SLE RA 1	-0.05069	-0.15207
130	SLE RA 5	-0.05773	-0.1732	SLE RA 1	-0.05012	-0.15036
131	SLE RA 5	-0.05645	-0.16935	SLE RA 1	-0.04896	-0.14687
132	SLE RA 3	-0.06588	-0.19765	SLE RA 1	-0.05658	-0.16973
133	SLE RA 3	-0.06719	-0.20156	SLE RA 1	-0.05767	-0.173
134	SLE RA 3	-0.06785	-0.20356	SLE RA 1	-0.05822	-0.17467
135	SLE RA 3	-0.06808	-0.20423	SLE RA 1	-0.05841	-0.17523
136	SLE RA 3	-0.06806	-0.20419	SLE RA 1	-0.0584	-0.1752
137	SLE RA 3	-0.06796	-0.20387	SLE RA 1	-0.05831	-0.17493
138	SLE RA 3	-0.06784	-0.20352	SLE RA 1	-0.05821	-0.17464
139	SLE RA 3	-0.06775	-0.20325	SLE RA 1	-0.05814	-0.17441
140	SLE RA 3	-0.0677	-0.20309	SLE RA 1	-0.05809	-0.17427
141	SLE RA 3	-0.06767	-0.20301	SLE RA 1	-0.05807	-0.17421
142	SLE RA 3	-0.06766	-0.20298	SLE RA 1	-0.05806	-0.17418
143	SLE RA 3	-0.06766	-0.20298	SLE RA 1	-0.05806	-0.17418
144	SLE RA 3	-0.06766	-0.20298	SLE RA 1	-0.05806	-0.17418
145	SLE RA 3	-0.06766	-0.20298	SLE RA 1	-0.05806	-0.17418
146	SLE RA 3	-0.06766	-0.20298	SLE RA 1	-0.05806	-0.17418
147	SLE RA 3	-0.06766	-0.20298	SLE RA 1	-0.05806	-0.17418
148	SLE RA 3	-0.06767	-0.20301	SLE RA 1	-0.05807	-0.17421
149	SLE RA 3	-0.0677	-0.20309	SLE RA 1	-0.05809	-0.17427
150	SLE RA 3	-0.06775	-0.20325	SLE RA 1	-0.05814	-0.17441
151	SLE RA 3	-0.06784	-0.20352	SLE RA 1	-0.05821	-0.17464
152	SLE RA 3	-0.06796	-0.20387	SLE RA 1	-0.05831	-0.17493
153	SLE RA 3	-0.06806	-0.20419	SLE RA 1	-0.0584	-0.1752
154	SLE RA 3	-0.06808	-0.20423	SLE RA 1	-0.05841	-0.17523
155	SLE RA 3	-0.06785	-0.20356	SLE RA 1	-0.05822	-0.17467
156	SLE RA 3	-0.06719	-0.20156	SLE RA 1	-0.05767	-0.173
157	SLE RA 3	-0.06588	-0.19765	SLE RA 1	-0.05658	-0.16973
158	SLE RA 3	-0.08107	-0.24322	SLE RA 1	-0.06744	-0.20232
159	SLE RA 3	-0.08228	-0.24683	SLE RA 1	-0.06846	-0.20538
160	SLE RA 3	-0.08292	-0.24875	SLE RA 1	-0.06899	-0.20698
161	SLE RA 3	-0.08312	-0.24937	SLE RA 1	-0.06917	-0.2075
162	SLE RA 3	-0.08309	-0.24928	SLE RA 1	-0.06914	-0.20742
163	SLE RA 3	-0.08298	-0.24893	SLE RA 1	-0.06904	-0.20713
164	SLE RA 3	-0.08285	-0.24856	SLE RA 1	-0.06894	-0.20682
165	SLE RA 3	-0.08276	-0.24828	SLE RA 1	-0.06886	-0.20658
166	SLE RA 3	-0.0827	-0.24811	SLE RA 1	-0.06881	-0.20644
167	SLE RA 3	-0.08267	-0.24802	SLE RA 1	-0.06879	-0.20637
168	SLE RA 3	-0.08266	-0.24799	SLE RA 1	-0.06878	-0.20635
169	SLE RA 3	-0.08266	-0.24799	SLE RA 1	-0.06878	-0.20634
170	SLE RA 3	-0.08267	-0.248	SLE RA 1	-0.06878	-0.20635
171	SLE RA 3	-0.08267	-0.248	SLE RA 1	-0.06878	-0.20635
172	SLE RA 3	-0.08266	-0.24799	SLE RA 1	-0.06878	-0.20634
173	SLE RA 3	-0.08266	-0.24799	SLE RA 1	-0.06878	-0.20635
174	SLE RA 3	-0.08267	-0.24802	SLE RA 1	-0.06879	-0.20637
175	SLE RA 3	-0.0827	-0.24811	SLE RA 1	-0.06881	-0.20644
176	SLE RA 3	-0.08276	-0.24828	SLE RA 1	-0.06886	-0.20658

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
177	SLE RA 3	-0.08285	-0.24856	SLE RA 1	-0.06894	-0.20682
178	SLE RA 3	-0.08298	-0.24893	SLE RA 1	-0.06904	-0.20713
179	SLE RA 3	-0.08309	-0.24928	SLE RA 1	-0.06914	-0.20742
180	SLE RA 3	-0.08312	-0.24937	SLE RA 1	-0.06917	-0.2075
181	SLE RA 3	-0.08292	-0.24875	SLE RA 1	-0.06899	-0.20698
182	SLE RA 3	-0.08228	-0.24683	SLE RA 1	-0.06846	-0.20538
183	SLE RA 3	-0.08107	-0.24322	SLE RA 1	-0.06744	-0.20232

### 8.1.5. CEDIMENTI FONDAZIONI SUPERFICIALI

**Nodo:** nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**spostamento nodale massimo:** situazione in cui si verifica lo spostamento massimo verticale nel nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento massimo con segno è quello con valore massimo lungo l'asse Z, dove valori positivi rappresentano spostamenti verso l'alto.

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

**uz:** spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

**Press.:** pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**spostamento nodale minimo:** situazione in cui si verifica lo spostamento minimo verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento minimo con segno è quello con valore minimo lungo l'asse Z, dove valori negativi rappresentano spostamenti verso il basso.

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

**uz:** spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

**Press.:** pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Cedimento elastico:** cedimento teorico elastico massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico elastico massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico elastico massimo. [cm]

**Cedimento edometrico:** cedimento teorico edometrico massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico edometrico massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico edometrico massimo. [cm]

**Cedimento di consolidazione:** cedimento teorico di consolidazione massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico di consolidazione massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico di consolidazione massimo. [cm]

Spostamento estremo minimo -0.08312 al nodo di indice 5, di coordinate x = 240, y = 0, z = -55, nel

contesto SLE rara 3.

Spostamento estremo massimo -0.04628 al nodo di indice 80, di coordinate x = 0, y = 250, z = -55, nel contesto SLE rara 1.

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
2	SLE RA 1	- 0.06744	- 0.20232	SLE RA 3	- 0.08107	- 0.24322						
3	SLE RA 1	- 0.06846	- 0.20538	SLE RA 3	- 0.08228	- 0.24683						
4	SLE RA 1	- 0.06899	- 0.20698	SLE RA 3	- 0.08292	- 0.24875						
5	SLE RA 1	- 0.06917	-0.2075	SLE RA 3	- 0.08312	- 0.24937						
6	SLE RA 1	- 0.06914	- 0.20742	SLE RA 3	- 0.08309	- 0.24928						
7	SLE RA 1	- 0.06904	- 0.20713	SLE RA 3	- 0.08298	- 0.24893						
8	SLE RA 1	- 0.06894	- 0.20682	SLE RA 3	- 0.08285	- 0.24856						
9	SLE RA 1	- 0.06886	- 0.20658	SLE RA 3	- 0.08276	- 0.24828						
10	SLE RA 1	- 0.06881	- 0.20644	SLE RA 3	-0.0827	- 0.24811						
11	SLE RA 1	- 0.06879	- 0.20637	SLE RA 3	- 0.08267	- 0.24802						
12	SLE RA 1	- 0.06878	- 0.20635	SLE RA 3	- 0.08266	- 0.24799						
13	SLE RA 1	- 0.06878	- 0.20634	SLE RA 3	- 0.08266	- 0.24799						
14	SLE RA 1	- 0.06878	- 0.20635	SLE RA 3	- 0.08267	-0.248						
15	SLE RA 1	- 0.06878	- 0.20635	SLE RA 3	- 0.08267	-0.248						
16	SLE RA 1	- 0.06878	- 0.20634	SLE RA 3	- 0.08266	- 0.24799						
17	SLE RA 1	- 0.06878	- 0.20635	SLE RA 3	- 0.08266	- 0.24799						
18	SLE RA 1	- 0.06879	- 0.20637	SLE RA 3	- 0.08267	- 0.24802						
19	SLE RA 1	- 0.06881	- 0.20644	SLE RA 3	-0.0827	- 0.24811						
20	SLE RA 1	- 0.06886	- 0.20658	SLE RA 3	- 0.08276	- 0.24828						
21	SLE RA 1	- 0.06894	- 0.20682	SLE RA 3	- 0.08285	- 0.24856						
22	SLE RA 1	- 0.06904	- 0.20713	SLE RA 3	- 0.08298	- 0.24893						
23	SLE RA 1	- 0.06914	- 0.20742	SLE RA 3	- 0.08309	- 0.24928						
24	SLE RA 1	- 0.06917	-0.2075	SLE RA 3	- 0.08312	- 0.24937						
25	SLE RA 1	- 0.06899	- 0.20698	SLE RA 3	- 0.08292	- 0.24875						
26	SLE RA 1	- 0.06846	- 0.20538	SLE RA 3	- 0.08228	- 0.24683						
27	SLE RA 1	- 0.06744	- 0.20232	SLE RA 3	- 0.08107	- 0.24322						
28	SLE RA 1	- 0.05658	- 0.16973	SLE RA 3	- 0.06588	- 0.19765						
29	SLE RA 1	- 0.05767	-0.173	SLE RA 3	- 0.06719	- 0.20156						
30	SLE RA 1	- 0.05822	- 0.17467	SLE RA 3	- 0.06785	- 0.20356						
31	SLE RA 1	- 0.05841	- 0.17523	SLE RA 3	- 0.06808	- 0.20423						
32	SLE RA 1	-0.0584	-0.1752	SLE RA 3	- 0.06806	- 0.20419						
33	SLE RA 1	- 0.05831	- 0.17493	SLE RA 3	- 0.06796	- 0.20387						
34	SLE RA 1	- 0.05821	- 0.17464	SLE RA 3	- 0.06784	- 0.20352						

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
35	SLE RA 1	- 0.05814	- 0.17441	SLE RA 3	- 0.06775	- 0.20325						
36	SLE RA 1	- 0.05809	- 0.17427	SLE RA 3	-0.0677 0.20309	- 0.20309						
37	SLE RA 1	- 0.05807	- 0.17421	SLE RA 3	- 0.06767	- 0.20301						
38	SLE RA 1	- 0.05806	- 0.17418	SLE RA 3	- 0.06766	- 0.20298						
39	SLE RA 1	- 0.05806	- 0.17418	SLE RA 3	- 0.06766	- 0.20298						
40	SLE RA 1	- 0.05806	- 0.17418	SLE RA 3	- 0.06766	- 0.20298						
41	SLE RA 1	- 0.05806	- 0.17418	SLE RA 3	- 0.06766	- 0.20298						
42	SLE RA 1	- 0.05806	- 0.17418	SLE RA 3	- 0.06766	- 0.20298						
43	SLE RA 1	- 0.05806	- 0.17418	SLE RA 3	- 0.06766	- 0.20298						
44	SLE RA 1	- 0.05807	- 0.17421	SLE RA 3	- 0.06767	- 0.20301						
45	SLE RA 1	- 0.05809	- 0.17427	SLE RA 3	-0.0677 0.20309	- 0.20309						
46	SLE RA 1	- 0.05814	- 0.17441	SLE RA 3	- 0.06775	- 0.20325						
47	SLE RA 1	- 0.05821	- 0.17464	SLE RA 3	- 0.06784	- 0.20352						
48	SLE RA 1	- 0.05831	- 0.17493	SLE RA 3	- 0.06796	- 0.20387						
49	SLE RA 1	-0.0584 0.20419	-0.1752	SLE RA 3	- 0.06806	- 0.20419						
50	SLE RA 1	- 0.05841	- 0.17523	SLE RA 3	- 0.06808	- 0.20423						
51	SLE RA 1	- 0.05822	- 0.17467	SLE RA 3	- 0.06785	- 0.20356						
52	SLE RA 1	- 0.05767	-0.173	SLE RA 3	- 0.06719	- 0.20156						
53	SLE RA 1	- 0.05658	- 0.16973	SLE RA 3	- 0.06588	- 0.19765						
54	SLE RA 1	- 0.04896	- 0.14687	SLE RA 5	- 0.05645	- 0.16935						
55	SLE RA 1	- 0.05012	- 0.15036	SLE RA 5	- 0.05773	-0.1732						
56	SLE RA 1	- 0.05069	- 0.15207	SLE RA 5	- 0.05836	- 0.17508						
57	SLE RA 1	- 0.05088	- 0.15264	SLE RA 5	- 0.05857	- 0.17571						
58	SLE RA 1	- 0.05087	- 0.15262	SLE RA 5	- 0.05856	- 0.17568						
59	SLE RA 1	- 0.05079	- 0.15236	SLE RA 5	- 0.05847	-0.1754						
60	SLE RA 1	- 0.05069	- 0.15208	SLE RA 5	- 0.05836	- 0.17509						
61	SLE RA 1	- 0.05062	- 0.15186	SLE RA 5	- 0.05828	- 0.17485						
62	SLE RA 1	- 0.05058	- 0.15173	SLE RA 5	- 0.05823	-0.1747						
63	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15166	SLE RA 5	- 0.05821	- 0.17463						
64	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15164	SLE RA 5	-0.0582 -0.1746	-0.1746						
65	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15164	SLE RA 5	-0.0582 -0.1746	-0.1746						
66	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15164	SLE RA 5	-0.0582 -0.1746	-0.1746						
67	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15164	SLE RA 5	-0.0582 -0.1746	-0.1746						
68	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15164	SLE RA 5	-0.0582 -0.1746	-0.1746						
69	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15164	SLE RA 5	-0.0582 -0.1746	-0.1746						
70	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15166	SLE RA 5	- 0.05821	- 0.17463						



Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
71	SLE RA 1	- 0.05058	- 0.15173	SLE RA 5	- 0.05823	-0.1747						
72	SLE RA 1	- 0.05062	- 0.15186	SLE RA 5	- 0.05828	- 0.17485						
73	SLE RA 1	- 0.05069	- 0.15208	SLE RA 5	- 0.05836	- 0.17509						
74	SLE RA 1	- 0.05079	- 0.15236	SLE RA 5	- 0.05847	-0.1754						
75	SLE RA 1	- 0.05087	- 0.15262	SLE RA 5	- 0.05856	- 0.17568						
76	SLE RA 1	- 0.05088	- 0.15264	SLE RA 5	- 0.05857	- 0.17571						
77	SLE RA 1	- 0.05069	- 0.15207	SLE RA 5	- 0.05836	- 0.17508						
78	SLE RA 1	- 0.05012	- 0.15036	SLE RA 5	- 0.05773	-0.1732						
79	SLE RA 1	- 0.04896	- 0.14687	SLE RA 5	- 0.05645	- 0.16935						
80	SLE RA 1	- 0.04628	- 0.13885	SLE RA 5	- 0.05326	- 0.15977						
81	SLE RA 1	- 0.04748	- 0.14243	SLE RA 5	- 0.05457	- 0.16372						
82	SLE RA 1	- 0.04805	- 0.14415	SLE RA 5	- 0.05521	- 0.16562						
83	SLE RA 1	- 0.04824	- 0.14473	SLE RA 5	- 0.05542	- 0.16625						
84	SLE RA 1	- 0.04824	- 0.14471	SLE RA 5	- 0.05541	- 0.16622						
85	SLE RA 1	- 0.04815	- 0.14445	SLE RA 5	- 0.05531	- 0.16594						
86	SLE RA 1	- 0.04806	- 0.14417	SLE RA 5	- 0.05521	- 0.16564						
87	SLE RA 1	- 0.04799	- 0.14396	SLE RA 5	- 0.05513	-0.1654						
88	SLE RA 1	- 0.04794	- 0.14382	SLE RA 5	- 0.05509	- 0.16526						
89	SLE RA 1	- 0.04792	- 0.14376	SLE RA 5	- 0.05506	- 0.16518						
90	SLE RA 1	- 0.04791	- 0.14374	SLE RA 5	- 0.05505	- 0.16516						
91	SLE RA 1	- 0.04791	- 0.14374	SLE RA 5	- 0.05505	- 0.16516						
92	SLE RA 1	- 0.04791	- 0.14374	SLE RA 5	- 0.05505	- 0.16516						
93	SLE RA 1	- 0.04791	- 0.14374	SLE RA 5	- 0.05505	- 0.16516						
94	SLE RA 1	- 0.04791	- 0.14374	SLE RA 5	- 0.05505	- 0.16516						
95	SLE RA 1	- 0.04791	- 0.14374	SLE RA 5	- 0.05505	- 0.16516						
96	SLE RA 1	- 0.04792	- 0.14376	SLE RA 5	- 0.05506	- 0.16518						
97	SLE RA 1	- 0.04794	- 0.14382	SLE RA 5	- 0.05509	- 0.16526						
98	SLE RA 1	- 0.04799	- 0.14396	SLE RA 5	- 0.05513	-0.1654						
99	SLE RA 1	- 0.04806	- 0.14417	SLE RA 5	- 0.05521	- 0.16564						
100	SLE RA 1	- 0.04815	- 0.14445	SLE RA 5	- 0.05531	- 0.16594						
101	SLE RA 1	- 0.04824	- 0.14471	SLE RA 5	- 0.05541	- 0.16622						
102	SLE RA 1	- 0.04824	- 0.14473	SLE RA 5	- 0.05542	- 0.16625						
103	SLE RA 1	- 0.04805	- 0.14415	SLE RA 5	- 0.05521	- 0.16562						
104	SLE RA 1	- 0.04748	- 0.14243	SLE RA 5	- 0.05457	- 0.16372						
105	SLE RA 1	- 0.04628	- 0.13885	SLE RA 5	- 0.05326	- 0.15977						
106	SLE RA 1	- 0.04896	- 0.14687	SLE RA 5	- 0.05645	- 0.16935						

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
107	SLE RA 1	- 0.05012	- 0.15036	SLE RA 5	- 0.05773	-0.1732						
108	SLE RA 1	- 0.05069	- 0.15207	SLE RA 5	- 0.05836	0.17508						
109	SLE RA 1	- 0.05088	- 0.15264	SLE RA 5	- 0.05857	0.17571						
110	SLE RA 1	- 0.05087	- 0.15262	SLE RA 5	- 0.05856	0.17568						
111	SLE RA 1	- 0.05079	- 0.15236	SLE RA 5	- 0.05847	-0.1754						
112	SLE RA 1	- 0.05069	- 0.15208	SLE RA 5	- 0.05836	0.17509						
113	SLE RA 1	- 0.05062	- 0.15186	SLE RA 5	- 0.05828	0.17485						
114	SLE RA 1	- 0.05058	- 0.15173	SLE RA 5	- 0.05823	-0.1747						
115	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15166	SLE RA 5	- 0.05821	0.17463						
116	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15164	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746						
117	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15164	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746						
118	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15164	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746						
119	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15164	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746						
120	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15164	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746						
121	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15164	SLE RA 5	-0.0582	-0.1746						
122	SLE RA 1	- 0.05055	- 0.15166	SLE RA 5	- 0.05821	0.17463						
123	SLE RA 1	- 0.05058	- 0.15173	SLE RA 5	- 0.05823	-0.1747						
124	SLE RA 1	- 0.05062	- 0.15186	SLE RA 5	- 0.05828	0.17485						
125	SLE RA 1	- 0.05069	- 0.15208	SLE RA 5	- 0.05836	0.17509						
126	SLE RA 1	- 0.05079	- 0.15236	SLE RA 5	- 0.05847	-0.1754						
127	SLE RA 1	- 0.05087	- 0.15262	SLE RA 5	- 0.05856	0.17568						
128	SLE RA 1	- 0.05088	- 0.15264	SLE RA 5	- 0.05857	0.17571						
129	SLE RA 1	- 0.05069	- 0.15207	SLE RA 5	- 0.05836	0.17508						
130	SLE RA 1	- 0.05012	- 0.15036	SLE RA 5	- 0.05773	-0.1732						
131	SLE RA 1	- 0.04896	- 0.14687	SLE RA 5	- 0.05645	0.16935						
132	SLE RA 1	- 0.05658	- 0.16973	SLE RA 3	- 0.06588	0.19765						
133	SLE RA 1	- 0.05767	-0.173	SLE RA 3	- 0.06719	0.20156						
134	SLE RA 1	- 0.05822	- 0.17467	SLE RA 3	- 0.06785	0.20356						
135	SLE RA 1	- 0.05841	- 0.17523	SLE RA 3	- 0.06808	0.20423						
136	SLE RA 1	-0.0584	-0.1752	SLE RA 3	- 0.06806	0.20419						
137	SLE RA 1	- 0.05831	- 0.17493	SLE RA 3	- 0.06796	0.20387						
138	SLE RA 1	- 0.05821	- 0.17464	SLE RA 3	- 0.06784	0.20352						
139	SLE RA 1	- 0.05814	- 0.17441	SLE RA 3	- 0.06775	0.20325						
140	SLE RA 1	- 0.05809	- 0.17427	SLE RA 3	-0.0677	0.20309						
141	SLE RA 1	- 0.05807	- 0.17421	SLE RA 3	- 0.06767	0.20301						
142	SLE RA 1	- 0.05806	- 0.17418	SLE RA 3	- 0.06766	0.20298						

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
143	SLE RA 1	- 0.05806	- 0.17418	SLE RA 3	- 0.06766	- 0.20298						
144	SLE RA 1	- 0.05806	- 0.17418	SLE RA 3	- 0.06766	- 0.20298						
145	SLE RA 1	- 0.05806	- 0.17418	SLE RA 3	- 0.06766	- 0.20298						
146	SLE RA 1	- 0.05806	- 0.17418	SLE RA 3	- 0.06766	- 0.20298						
147	SLE RA 1	- 0.05806	- 0.17418	SLE RA 3	- 0.06766	- 0.20298						
148	SLE RA 1	- 0.05807	- 0.17421	SLE RA 3	- 0.06767	- 0.20301						
149	SLE RA 1	- 0.05809	- 0.17427	SLE RA 3	- -0.0677	- 0.20309						
150	SLE RA 1	- 0.05814	- 0.17441	SLE RA 3	- 0.06775	- 0.20325						
151	SLE RA 1	- 0.05821	- 0.17464	SLE RA 3	- 0.06784	- 0.20352						
152	SLE RA 1	- 0.05831	- 0.17493	SLE RA 3	- 0.06796	- 0.20387						
153	SLE RA 1	- -0.0584	- -0.1752	SLE RA 3	- 0.06806	- 0.20419						
154	SLE RA 1	- 0.05841	- 0.17523	SLE RA 3	- 0.06808	- 0.20423						
155	SLE RA 1	- 0.05822	- 0.17467	SLE RA 3	- 0.06785	- 0.20356						
156	SLE RA 1	- 0.05767	- -0.173	SLE RA 3	- 0.06719	- 0.20156						
157	SLE RA 1	- 0.05658	- 0.16973	SLE RA 3	- 0.06588	- 0.19765						
158	SLE RA 1	- 0.06744	- 0.20232	SLE RA 3	- 0.08107	- 0.24322						
159	SLE RA 1	- 0.06846	- 0.20538	SLE RA 3	- 0.08228	- 0.24683						
160	SLE RA 1	- 0.06899	- 0.20698	SLE RA 3	- 0.08292	- 0.24875						
161	SLE RA 1	- 0.06917	- -0.2075	SLE RA 3	- 0.08312	- 0.24937						
162	SLE RA 1	- 0.06914	- 0.20742	SLE RA 3	- 0.08309	- 0.24928						
163	SLE RA 1	- 0.06904	- 0.20713	SLE RA 3	- 0.08298	- 0.24893						
164	SLE RA 1	- 0.06894	- 0.20682	SLE RA 3	- 0.08285	- 0.24856						
165	SLE RA 1	- 0.06886	- 0.20658	SLE RA 3	- 0.08276	- 0.24828						
166	SLE RA 1	- 0.06881	- 0.20644	SLE RA 3	- -0.0827	- 0.24811						
167	SLE RA 1	- 0.06879	- 0.20637	SLE RA 3	- 0.08267	- 0.24802						
168	SLE RA 1	- 0.06878	- 0.20635	SLE RA 3	- 0.08266	- 0.24799						
169	SLE RA 1	- 0.06878	- 0.20634	SLE RA 3	- 0.08266	- 0.24799						
170	SLE RA 1	- 0.06878	- 0.20635	SLE RA 3	- 0.08267	- -0.248						
171	SLE RA 1	- 0.06878	- 0.20635	SLE RA 3	- 0.08267	- -0.248						
172	SLE RA 1	- 0.06878	- 0.20634	SLE RA 3	- 0.08266	- 0.24799						
173	SLE RA 1	- 0.06878	- 0.20635	SLE RA 3	- 0.08266	- 0.24799						
174	SLE RA 1	- 0.06879	- 0.20637	SLE RA 3	- 0.08267	- 0.24802						
175	SLE RA 1	- 0.06881	- 0.20644	SLE RA 3	- -0.0827	- 0.24811						
176	SLE RA 1	- 0.06886	- 0.20658	SLE RA 3	- 0.08276	- 0.24828						
177	SLE RA 1	- 0.06894	- 0.20682	SLE RA 3	- 0.08285	- 0.24856						
178	SLE RA 1	- 0.06904	- 0.20713	SLE RA 3	- 0.08298	- 0.24893						

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
179	SLE RA 1	- 0.06914	- 0.20742	SLE RA 3	- 0.08309	- 0.24928						
180	SLE RA 1	- 0.06917	-0.2075	SLE RA 3	- 0.08312	- 0.24937						
181	SLE RA 1	- 0.06899	- 0.20698	SLE RA 3	- 0.08292	- 0.24875						
182	SLE RA 1	- 0.06846	- 0.20538	SLE RA 3	- 0.08228	- 0.24683						
183	SLE RA 1	- 0.06744	- 0.20232	SLE RA 3	- 0.08107	- 0.24322						

## 9. Cabina Trasformazione

### 9.1. VERIFICHE DELLE FONDAZIONI

*Verifiche delle fondazioni: contiene la descrizione degli stati limite considerati, gli approcci e le combinazioni di calcolo adottate; vengono poi elencate le pressioni e gli spostamenti massimi e minimi raggiunti nei diversi SL e le verifiche condotte sulle fondazioni presenti, superficiali e profonde.*

Le verifiche nei confronti degli Stati Limite ultimi SLU strutturali (STR) e geotecnici (GEO) sono state effettuate applicando la combinazione (A1+M1+R3) di coefficienti parziali prevista dall'approccio 2:

DA1.2 - Approccio 2:

- Combinazione 1:(A1+M1+R3)

Le verifiche strutturali delle fondazioni in combinazioni sismiche sono state condotte in campo sostanzialmente elastico.

<testo utente: si consiglia di integrare il paragrafo con la descrizione e la motivazione dell'approccio adottato e degli altri eventuali stati limite considerati nelle verifiche (clic dx per modificare il paragrafo)>

#### 9.1.1. VERIFICHE PIASTRE C.A. DI FONDAZIONE

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

---

**Nodo:** indice del nodo di verifica.  
**Dir.:** direzione della sezione di verifica.  
**B:** base della sezione rettangolare di verifica. [cm]  
**H:** altezza della sezione rettangolare di verifica. [cm]  
**A. sup.:** area barre armatura superiori. [cm<sup>2</sup>]  
**C. sup.:** distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [cm]  
**A. inf.:** area barre armatura inferiori. [cm<sup>2</sup>]  
**C. inf.:** distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [cm]  
**Comb.:** combinazione di verifica.  
**M:** momento flettente. [daN-cm]  
**N:** sforzo normale. [daN]  
**Mu:** momento flettente ultimo. [daN-cm]  
**Nu:** sforzo normale ultimo. [daN]  
**c.s.:** coefficiente di sicurezza.  
**Verifica:** stato di verifica.  
 **$\sigma_c$ :** tensione nel calcestruzzo. [daN/cm<sup>2</sup>]  
 **$\sigma_{lim}$ :** tensione limite. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione.  
 **$\sigma_f$ :** tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Pos.:** posizione dell'armatura.  
**A. efficace:** area efficace. [cm<sup>2</sup>]  
**A. min:** area minima. [cm<sup>2</sup>]  
**Comb.:** combinazione.  
**Fh:** componente orizzontale del carico. [daN]  
**Fv:** componente verticale del carico. [daN]  
**Cnd:** resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).  
**Ad:** adesione di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Phi:** angolo di attrito di progetto. [deg]  
**RPI:** resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm]  
 **$\gamma_R$ :** coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.  
**Rd:** resistenza alla traslazione di progetto. [daN]  
**Ed:** azione di progetto. [daN]  
**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza allo scorrimento.  
**ID:** indice della verifica di capacità portante.  
**Fx:** componente lungo x del carico. [daN]  
**Fy:** componente lungo y del carico. [daN]  
**Fz:** componente verticale del carico. [daN]  
**Mx:** componente lungo x del momento. [daN-cm]  
**My:** componente lungo y del momento. [daN-cm]  
**ix:** inclinazione del carico in x. [deg]  
**iy:** inclinazione del carico in y. [deg]  
**ex:** eccentricità del carico in x. [cm]  
**ey:** eccentricità del carico in y. [cm]  
**B':** larghezza efficace. [cm]  
**L':** lunghezza efficace. [cm]  
**Cnd:** resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).  
**C:** coesione di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Qs:** sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Rd:** resistenza alla rottura del complesso di progetto. [daN]  
**Ed:** azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [daN]  
**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza alla capacità portante.  
**N:**  
**Nq:** fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.  
**Nc:** fattore di capacità portante per il termine coesivo.  
**Ng:** fattore di capacità portante per il termine attritivo.  
**S:**  
**Sq:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.  
**Sc:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.  
**Sg:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.  
**D:**  
**Dq:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.  
**Dc:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.  
**Dg:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.  
**I:**  
**Iq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.  
**Ic:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.  
**Ig:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.  
**B:**  
**Bq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.  
**Bc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.  
**Bg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.  
**G:**  
**Gq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.  
**Gc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.  
**Gg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.

*P:*

*Pq:* fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.

*Pc:* fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.

*Pg:* fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.

*E:*

*Eq:* fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.

*Ec:* fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.

*Eg:* fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.

#### 9.1.1.1. PLATEA A "FONDAZIONE"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

#### Geometria



#### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30\_1 Rck 300

#### Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (0; 0; -40), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

#### Verifiche nei nodi

*Verifiche SLU flessione nei nodi*

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
6	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLU 11	-1520	0	-279712	0	184.0178	Si
33	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLU 11	-1520	0	-279712	0	184.0178	Si
15	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLU 11	-3032	0	-571711	0	188.5542	Si
24	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLU 11	-3032	0	-571711	0	188.5542	Si
5	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLU 11	-1377	0	-279712	0	203.1124	Si

### Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
6	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLD 1	-1169	0	- 233232	0	199.471	Si
33	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLD 1	-1169	0	- 233232	0	199.471	Si
15	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLD 1	-2332	0	- 494342	0	211.9486	Si
24	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLD 1	-2332	0	- 494342	0	211.9486	Si
5	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLD 1	-1059	0	- 233232	0	220.169	Si

### Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
6	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE QP 1	-1169	0	-0.1	112.1	15	Si
33	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE QP 1	-1169	0	-0.1	112.1	15	Si
15	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE QP 1	-2332	0	-0.1	112.1	15	Si
24	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE QP 1	-2332	0	-0.1	112.1	15	Si
7	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE QP 1	-1059	0	-0.1	112.1	15	Si

### Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_f$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
6	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE RA 1	-1169	0	1.4	3600	15	Si
33	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE RA 1	-1169	0	1.4	3600	15	Si
15	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE RA 1	-2332	0	1.4	3600	15	Si
24	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE RA 1	-2332	0	1.4	3600	15	Si
5	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE RA 1	-1059	0	1.2	3600	15	Si

### Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

### Verifiche area minima longitudinali nei nodi

Nodo	Dir.	Pos.	A. efficace	A. min	c.s.	Verifica
2	X	Inferiore	2.83	1.5	1.885	Si
21	Y	Superiore	5.65	3	1.885	Si
22	X	Superiore	5.65	3	1.885	Si
22	Y	Superiore	5.65	3	1.885	Si
23	X	Superiore	5.65	3	1.885	Si

## Verifiche geotecniche

### Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 303; 122; -70

Lato minore B dell'impronta: 244

Lato maggiore L dell'impronta: 606

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 147864

*Verifica di scorrimento sul piano di posa*

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 99999

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	$\gamma_R$	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 1	0	-24989	LT	0	20	0	1.1	8268	0	99999	Si
SLV 1	0	-28094	LT	0	20	0	1.1	9296	0	99999	Si

*Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa*

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 1.86 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto  $\gamma_s$ : 1769 daN/m<sup>3</sup>

Coefficiente sismico pseudo-statico  $K_h$  nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLD: 0.054

Coefficiente sismico pseudo-statico  $K_h$  nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLV: 0.153

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 2.41

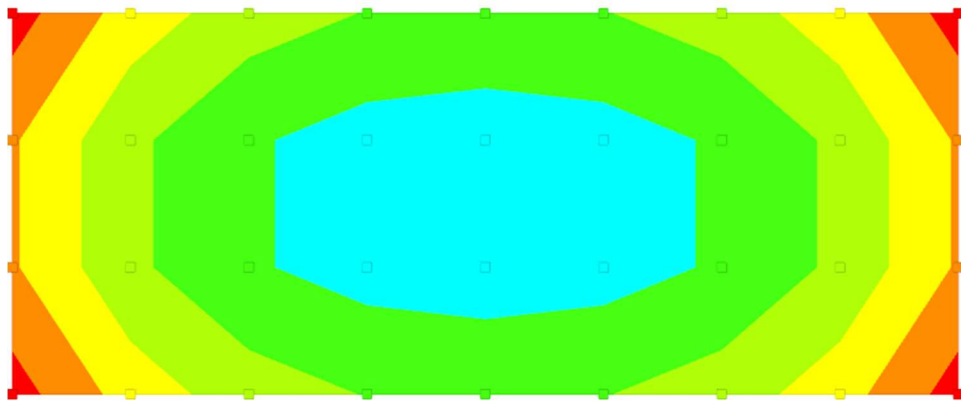
ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	$\gamma_R$	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 17	0	0	-42289	0	0	0	0	0	0	244	606	LT	0	23	0	2.3	101964	42289	2.41	Si
2	SLV 1	0	0	-28094	0	0	0	0	0	0	244	606	LT	0	23	0	2.3	87527	28094	3.12	Si
3	SLD 1	0	0	-28094	0	0	0	0	0	0	244	606	LT	0	23	0	2.3	97347	28094	3.47	Si

**Verifiche geotecniche di capacità portante - Fattori utilizzati nel calcolo di Rd**

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	9	19	9	1.17	1.2	0.84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	9	19	9	1.17	1.2	0.84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.86	0.95	0.86
3	9	19	9	1.17	1.2	0.84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.95	0.98	0.95



9.1.2.      PRESSIONI TERRENO IN SLU



	da -0.28 a -0.281
	da -0.281 a -0.282
	da -0.282 a -0.283
	da -0.283 a -0.284
	<b>da -0.284 a -0.285</b>
	da -0.285 a -0.286
	da -0.286 a -0.287
	da -0.287 a -0.288
	da -0.288 a -0.289
	<b>da -0.289 a -0.29</b>

[daN/cm²]

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglia SLU.

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.28756 al nodo di indice 15, di coordinate x = 303, y = 81, z = -55, nel contesto SLU 17.

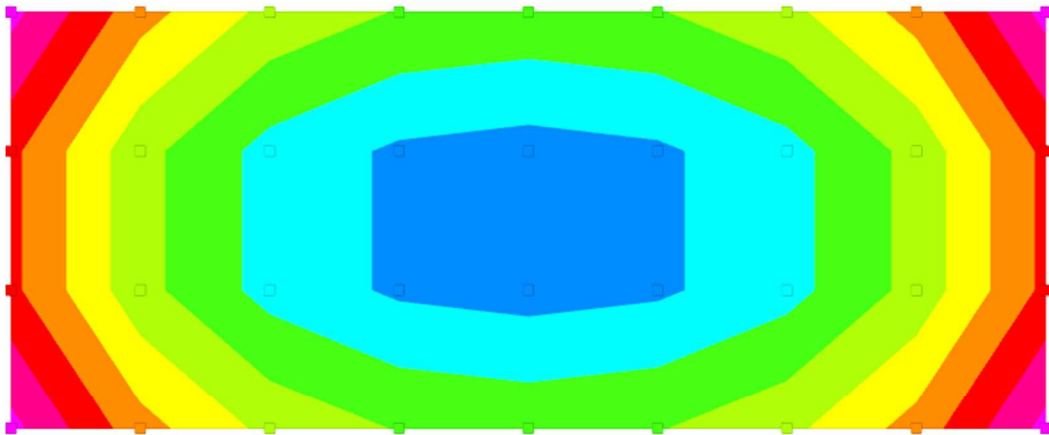
Spostamento estremo minimo -0.09585 al nodo di indice 15, di coordinate x = 303, y = 81, z = -55, nel contesto SLU 17.

Spostamento estremo massimo -0.05545 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0, y = 0, z = -55, nel contesto SLU 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 17	-0.09418	-0.28255	SLU 1	-0.05545	-0.16635
3	SLU 17	-0.09482	-0.28445	SLU 1	-0.05594	-0.16781
4	SLU 17	-0.09518	-0.28553	SLU 1	-0.05621	-0.16864
5	SLU 17	-0.09535	-0.28604	SLU 1	-0.05634	-0.16903
6	SLU 17	-0.0954	-0.28619	SLU 1	-0.05638	-0.16915
7	SLU 17	-0.09535	-0.28604	SLU 1	-0.05634	-0.16903
8	SLU 17	-0.09518	-0.28553	SLU 1	-0.05621	-0.16864
9	SLU 17	-0.09482	-0.28445	SLU 1	-0.05594	-0.16781
10	SLU 17	-0.09418	-0.28255	SLU 1	-0.05545	-0.16635
11	SLU 17	-0.09463	-0.28388	SLU 1	-0.05579	-0.16737
12	SLU 17	-0.09526	-0.28579	SLU 1	-0.05628	-0.16884
13	SLU 17	-0.09563	-0.28688	SLU 1	-0.05656	-0.16968
14	SLU 17	-0.0958	-0.28741	SLU 1	-0.05669	-0.17008
15	SLU 17	-0.09585	-0.28756	SLU 1	-0.05673	-0.1702
16	SLU 17	-0.0958	-0.28741	SLU 1	-0.05669	-0.17008
17	SLU 17	-0.09563	-0.28688	SLU 1	-0.05656	-0.16968
18	SLU 17	-0.09526	-0.28579	SLU 1	-0.05628	-0.16884
19	SLU 17	-0.09463	-0.28388	SLU 1	-0.05579	-0.16737
20	SLU 17	-0.09418	-0.28255	SLU 1	-0.05545	-0.16635
21	SLU 17	-0.09526	-0.28579	SLU 1	-0.05628	-0.16884
22	SLU 17	-0.09563	-0.28688	SLU 1	-0.05656	-0.16968
23	SLU 17	-0.0958	-0.28741	SLU 1	-0.05669	-0.17008
24	SLU 17	-0.09585	-0.28756	SLU 1	-0.05673	-0.1702
25	SLU 17	-0.0958	-0.28741	SLU 1	-0.05669	-0.17008
26	SLU 17	-0.09563	-0.28688	SLU 1	-0.05656	-0.16968
27	SLU 17	-0.09526	-0.28579	SLU 1	-0.05628	-0.16884
28	SLU 17	-0.09463	-0.28388	SLU 1	-0.05579	-0.16737
29	SLU 17	-0.09418	-0.28255	SLU 1	-0.05545	-0.16635
30	SLU 17	-0.09482	-0.28445	SLU 1	-0.05594	-0.16781
31	SLU 17	-0.09518	-0.28553	SLU 1	-0.05621	-0.16864
32	SLU 17	-0.09535	-0.28604	SLU 1	-0.05634	-0.16903
33	SLU 17	-0.0954	-0.28619	SLU 1	-0.05638	-0.16915
34	SLU 17	-0.09535	-0.28604	SLU 1	-0.05634	-0.16903
35	SLU 17	-0.09518	-0.28553	SLU 1	-0.05621	-0.16864
36	SLU 17	-0.09482	-0.28445	SLU 1	-0.05594	-0.16781

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
37	SLU 17	-0.09418	-0.28255	SLU 1	-0.05545	-0.16635

9.1.3.      PRESSIONI TERRENO IN SLV/SLVF/SLUECC



	da -0.187 a -0.1875
	da -0.1875 a -0.188
	da -0.188 a -0.1885
	da -0.1885 a -0.189
	<b>da -0.189 a -0.1895</b>
	da -0.1895 a -0.19
	da -0.19 a -0.1905
	da -0.1905 a -0.191
	da -0.191 a -0.1915
	<b>da -0.1915 a -0.192</b>

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

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLV/SLVf/SLUEcc.

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

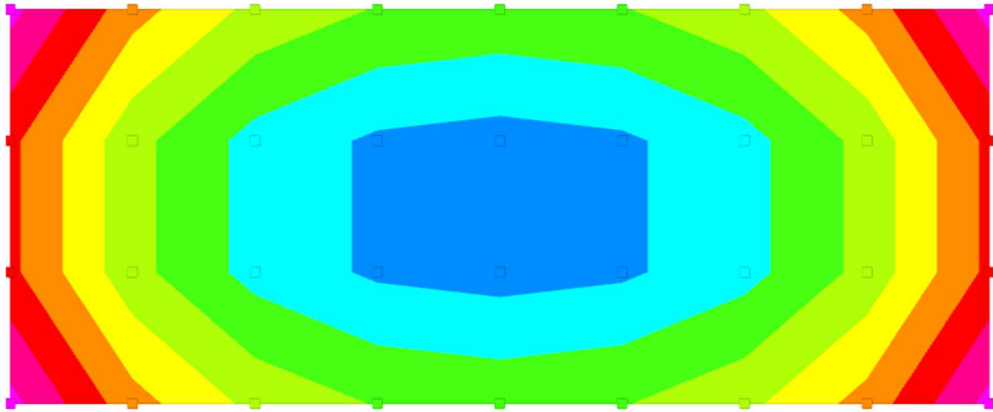
Compressione estrema massima -0.1912 al nodo di indice 15, di coordinate x = 303, y = 81, z = -55, nel contesto SLV 1.

Spostamento estremo minimo -0.06373 al nodo di indice 15, di coordinate x = 303, y = 81, z = -55, nel contesto SLV 1.

Spostamento estremo massimo -0.06245 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0, y = 0, z = -55, nel contesto SLV 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLV 1	-0.06245	-0.18735	SLV 1	-0.06245	-0.18735
3	SLV 1	-0.06294	-0.18881	SLV 1	-0.06294	-0.18881
4	SLV 1	-0.06321	-0.18964	SLV 1	-0.06321	-0.18964
5	SLV 1	-0.06334	-0.19003	SLV 1	-0.06334	-0.19003
6	SLV 1	-0.06338	-0.19015	SLV 1	-0.06338	-0.19015
7	SLV 1	-0.06334	-0.19003	SLV 1	-0.06334	-0.19003
8	SLV 1	-0.06321	-0.18964	SLV 1	-0.06321	-0.18964
9	SLV 1	-0.06294	-0.18881	SLV 1	-0.06294	-0.18881
10	SLV 1	-0.06245	-0.18735	SLV 1	-0.06245	-0.18735
11	SLV 1	-0.06279	-0.18837	SLV 1	-0.06279	-0.18837
12	SLV 1	-0.06328	-0.18984	SLV 1	-0.06328	-0.18984
13	SLV 1	-0.06356	-0.19068	SLV 1	-0.06356	-0.19068
14	SLV 1	-0.06369	-0.19108	SLV 1	-0.06369	-0.19108
15	SLV 1	-0.06373	-0.1912	SLV 1	-0.06373	-0.1912
16	SLV 1	-0.06369	-0.19108	SLV 1	-0.06369	-0.19108
17	SLV 1	-0.06356	-0.19068	SLV 1	-0.06356	-0.19068
18	SLV 1	-0.06328	-0.18984	SLV 1	-0.06328	-0.18984
19	SLV 1	-0.06279	-0.18837	SLV 1	-0.06279	-0.18837
20	SLV 1	-0.06279	-0.18837	SLV 1	-0.06279	-0.18837
21	SLV 1	-0.06328	-0.18984	SLV 1	-0.06328	-0.18984
22	SLV 1	-0.06356	-0.19068	SLV 1	-0.06356	-0.19068
23	SLV 1	-0.06369	-0.19108	SLV 1	-0.06369	-0.19108
24	SLV 1	-0.06373	-0.1912	SLV 1	-0.06373	-0.1912
25	SLV 1	-0.06369	-0.19108	SLV 1	-0.06369	-0.19108
26	SLV 1	-0.06356	-0.19068	SLV 1	-0.06356	-0.19068
27	SLV 1	-0.06328	-0.18984	SLV 1	-0.06328	-0.18984
28	SLV 1	-0.06279	-0.18837	SLV 1	-0.06279	-0.18837
29	SLV 1	-0.06245	-0.18735	SLV 1	-0.06245	-0.18735
30	SLV 1	-0.06294	-0.18881	SLV 1	-0.06294	-0.18881
31	SLV 1	-0.06321	-0.18964	SLV 1	-0.06321	-0.18964
32	SLV 1	-0.06334	-0.19003	SLV 1	-0.06334	-0.19003
33	SLV 1	-0.06338	-0.19015	SLV 1	-0.06338	-0.19015
34	SLV 1	-0.06334	-0.19003	SLV 1	-0.06334	-0.19003
35	SLV 1	-0.06321	-0.18964	SLV 1	-0.06321	-0.18964
36	SLV 1	-0.06294	-0.18881	SLV 1	-0.06294	-0.18881
37	SLV 1	-0.06245	-0.18735	SLV 1	-0.06245	-0.18735

9.1.4.      PRESSIONI TERRENO IN SLE/SLD



	da -0.199 a -0.1995
	da -0.1995 a -0.2
	da -0.2 a -0.2005
	da -0.2005 a -0.201
	<b>da -0.201 a -0.2015</b>
	da -0.2015 a -0.202
	da -0.202 a -0.2025
	da -0.2025 a -0.203
	da -0.203 a -0.2035
	<b>da -0.2035 a -0.204</b>

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

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLE/SLD.

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.2032 al nodo di indice 15, di coordinate x = 303, y = 81, z = -55, nel contesto SLE rara 2.

Spostamento estremo minimo -0.06773 al nodo di indice 15, di coordinate x = 303, y = 81, z = -55, nel contesto SLE rara 2.

Spostamento estremo massimo -0.06245 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0, y = 0, z = -55, nel contesto SLD 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLE RA 2	-0.06645	-0.19935	SLD 1	-0.06245	-0.18735
3	SLE RA 2	-0.06694	-0.20081	SLD 1	-0.06294	-0.18881
4	SLE RA 2	-0.06721	-0.20164	SLD 1	-0.06321	-0.18964
5	SLE RA 2	-0.06734	-0.20203	SLD 1	-0.06334	-0.19003
6	SLE RA 2	-0.06738	-0.20215	SLD 1	-0.06338	-0.19015
7	SLE RA 2	-0.06734	-0.20203	SLD 1	-0.06334	-0.19003
8	SLE RA 2	-0.06721	-0.20164	SLD 1	-0.06321	-0.18964
9	SLE RA 2	-0.06694	-0.20081	SLD 1	-0.06294	-0.18881
10	SLE RA 2	-0.06645	-0.19935	SLD 1	-0.06245	-0.18735
11	SLE RA 2	-0.06679	-0.20037	SLD 1	-0.06279	-0.18837
12	SLE RA 2	-0.06728	-0.20184	SLD 1	-0.06328	-0.18984
13	SLE RA 2	-0.06756	-0.20268	SLD 1	-0.06356	-0.19068
14	SLE RA 2	-0.06769	-0.20308	SLD 1	-0.06369	-0.19108
15	SLE RA 2	-0.06773	-0.2032	SLD 1	-0.06373	-0.1912
16	SLE RA 2	-0.06769	-0.20308	SLD 1	-0.06369	-0.19108
17	SLE RA 2	-0.06756	-0.20268	SLD 1	-0.06356	-0.19068
18	SLE RA 2	-0.06728	-0.20184	SLD 1	-0.06328	-0.18984
19	SLE RA 2	-0.06679	-0.20037	SLD 1	-0.06279	-0.18837
20	SLE RA 2	-0.06679	-0.20037	SLD 1	-0.06279	-0.18837
21	SLE RA 2	-0.06728	-0.20184	SLD 1	-0.06328	-0.18984
22	SLE RA 2	-0.06756	-0.20268	SLD 1	-0.06356	-0.19068
23	SLE RA 2	-0.06769	-0.20308	SLD 1	-0.06369	-0.19108
24	SLE RA 2	-0.06773	-0.2032	SLD 1	-0.06373	-0.1912
25	SLE RA 2	-0.06769	-0.20308	SLD 1	-0.06369	-0.19108
26	SLE RA 2	-0.06756	-0.20268	SLD 1	-0.06356	-0.19068
27	SLE RA 2	-0.06728	-0.20184	SLD 1	-0.06328	-0.18984
28	SLE RA 2	-0.06679	-0.20037	SLD 1	-0.06279	-0.18837
29	SLE RA 2	-0.06645	-0.19935	SLD 1	-0.06245	-0.18735
30	SLE RA 2	-0.06694	-0.20081	SLD 1	-0.06294	-0.18881
31	SLE RA 2	-0.06721	-0.20164	SLD 1	-0.06321	-0.18964
32	SLE RA 2	-0.06734	-0.20203	SLD 1	-0.06334	-0.19003
33	SLE RA 2	-0.06738	-0.20215	SLD 1	-0.06338	-0.19015
34	SLE RA 2	-0.06734	-0.20203	SLD 1	-0.06334	-0.19003
35	SLE RA 2	-0.06721	-0.20164	SLD 1	-0.06321	-0.18964
36	SLE RA 2	-0.06694	-0.20081	SLD 1	-0.06294	-0.18881

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
37	SLE RA 2	-0.06645	-0.19935	SLD 1	-0.06245	-0.18735

### 9.1.5. CEDIMENTI FONDAZIONI SUPERFICIALI

**Nodo:** nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**spostamento nodale massimo:** situazione in cui si verifica lo spostamento massimo verticale nel nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento massimo con segno è quello con valore massimo lungo l'asse Z, dove valori positivi rappresentano spostamenti verso l'alto.

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

**uz:** spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

**Press.:** pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**spostamento nodale minimo:** situazione in cui si verifica lo spostamento minimo verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento minimo con segno è quello con valore minimo lungo l'asse Z, dove valori negativi rappresentano spostamenti verso il basso.

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

**uz:** spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

**Press.:** pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Cedimento elastico:** cedimento teorico elastico massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico elastico massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico elastico massimo. [cm]

**Cedimento edometrico:** cedimento teorico edometrico massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico edometrico massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico edometrico massimo. [cm]

**Cedimento di consolidazione:** cedimento teorico di consolidazione massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico di consolidazione massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico di consolidazione massimo. [cm]

Spostamento estremo minimo -0.06773 al nodo di indice 15, di coordinate x = 303, y = 81, z = -55, nel contesto SLE rara 2.

Spostamento estremo massimo -0.06245 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0, y = 0, z = -55, nel contesto SLD 1.



Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
2	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06245	0.18735	2	0.06645	0.19935						
3	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06294	0.18881	2	0.06694	0.20081						
4	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06321	0.18964	2	0.06721	0.20164						
5	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06334	0.19003	2	0.06734	0.20203						
6	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06338	0.19015	2	0.06738	0.20215						
7	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06334	0.19003	2	0.06734	0.20203						
8	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06321	0.18964	2	0.06721	0.20164						
9	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06294	0.18881	2	0.06694	0.20081						
10	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06245	0.18735	2	0.06645	0.19935						
11	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06279	0.18837	2	0.06679	0.20037						
12	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06328	0.18984	2	0.06728	0.20184						
13	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06356	0.19068	2	0.06756	0.20268						
14	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06369	0.19108	2	0.06769	0.20308						
15	SLD 1	-	-0.1912	SLE RA	-	-0.2032						
		0.06373		2	0.06773							
16	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06369	0.19108	2	0.06769	0.20308						
17	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06356	0.19068	2	0.06756	0.20268						
18	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06328	0.18984	2	0.06728	0.20184						
19	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06279	0.18837	2	0.06679	0.20037						
20	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06279	0.18837	2	0.06679	0.20037						
21	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06328	0.18984	2	0.06728	0.20184						
22	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06356	0.19068	2	0.06756	0.20268						
23	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06369	0.19108	2	0.06769	0.20308						
24	SLD 1	-	-0.1912	SLE RA	-	-0.2032						
		0.06373		2	0.06773							
25	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06369	0.19108	2	0.06769	0.20308						
26	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06356	0.19068	2	0.06756	0.20268						
27	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06328	0.18984	2	0.06728	0.20184						
28	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06279	0.18837	2	0.06679	0.20037						
29	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06245	0.18735	2	0.06645	0.19935						
30	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06294	0.18881	2	0.06694	0.20081						
31	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06321	0.18964	2	0.06721	0.20164						
32	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06334	0.19003	2	0.06734	0.20203						
33	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06338	0.19015	2	0.06738	0.20215						
34	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06334	0.19003	2	0.06734	0.20203						
35	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06321	0.18964	2	0.06721	0.20164						
36	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06294	0.18881	2	0.06694	0.20081						
37	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.06245	0.18735	2	0.06645	0.19935						

---

## 10. Cabina Batterie

### 10.1. VERIFICHE DELLE FONDAZIONI

*Verifiche delle fondazioni: contiene la descrizione degli stati limite considerati, gli approcci e le combinazioni di calcolo adottate; vengono poi elencate le pressioni e gli spostamenti massimi e minimi raggiunti nei diversi SL e le verifiche condotte sulle fondazioni presenti, superficiali e profonde.*

Le verifiche nei confronti degli Stati Limite ultimi SLU strutturali (STR) e geotecnici (GEO) sono state effettuate applicando la combinazione (A1+M1+R3) di coefficienti parziali prevista dall'approccio 2:

DA1.2 - Approccio 2:

- Combinazione 1:(A1+M1+R3)

Le verifiche strutturali delle fondazioni in combinazioni sismiche sono state condotte in campo sostanzialmente elastico.

<testo utente: si consiglia di integrare il paragrafo con la descrizione e la motivazione dell'approccio adottato e degli altri eventuali stati limite considerati nelle verifiche (clic dx per modificare il paragrafo)>

#### 10.1.1. VERIFICHE PIASTRE C.A. DI FONDAZIONE

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

**Nodo:** indice del nodo di verifica.

**Dir.:** direzione della sezione di verifica.

**B:** base della sezione rettangolare di verifica. [cm]

**H:** altezza della sezione rettangolare di verifica. [cm]

**A. sup.:** area barre armatura superiori. [cm<sup>2</sup>]

**C. sup.:** distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [cm]

**A. inf.:** area barre armatura inferiori. [cm<sup>2</sup>]

**C. inf.:** distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [cm]

**Comb.:** combinazione di verifica.

**M:** momento flettente. [daN·cm]

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

**Mu:** momento flettente ultimo. [daN·cm]

**Nu:** sforzo normale ultimo. [daN]

**c.s.:** coefficiente di sicurezza.

**Verifica:** stato di verifica.

**σc:** tensione nel calcestruzzo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σlim:** tensione limite. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione.

**σf:** tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm<sup>2</sup>]

---

**Pos.:** posizione dell'armatura.  
**A. efficace:** area efficace. [cm<sup>2</sup>]  
**A. min:** area minima. [cm<sup>2</sup>]  
**Comb.:** combinazione.  
**Fh:** componente orizzontale del carico. [daN]  
**Fv:** componente verticale del carico. [daN]  
**Cnd:** resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).  
**Ad:** adesione di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Phi:** angolo di attrito di progetto. [deg]  
**RPI:** resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm]  
**γR:** coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.  
**Rd:** resistenza alla traslazione di progetto. [daN]  
**Ed:** azione di progetto. [daN]  
**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza allo scorrimento.  
**ID:** indice della verifica di capacità portante.  
**Fx:** componente lungo x del carico. [daN]  
**Fy:** componente lungo y del carico. [daN]  
**Fz:** componente verticale del carico. [daN]  
**Mx:** componente lungo x del momento. [daN-cm]  
**My:** componente lungo y del momento. [daN-cm]  
**ix:** inclinazione del carico in x. [deg]  
**iy:** inclinazione del carico in y. [deg]  
**ex:** eccentricità del carico in x. [cm]  
**ey:** eccentricità del carico in y. [cm]  
**B':** larghezza efficace. [cm]  
**L':** lunghezza efficace. [cm]  
**Cnd:** resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).  
**C:** coesione di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Qs:** sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Rd:** resistenza alla rottura del complesso di progetto. [daN]  
**Ed:** azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [daN]  
**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza alla capacità portante.  
**N:**  
**Nq:** fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.  
**Nc:** fattore di capacità portante per il termine coesivo.  
**Ng:** fattore di capacità portante per il termine attritivo.  
**S:**  
**Sq:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.  
**Sc:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.  
**Sg:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.  
**D:**  
**Dq:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.  
**Dc:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.  
**Dg:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.  
**I:**  
**Iq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.  
**Ic:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.  
**Ig:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.  
**B:**  
**Bq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.  
**Bc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.  
**Bg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.  
**G:**  
**Gq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.  
**Gc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.  
**Gg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.  
**P:**  
**Pq:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.  
**Pc:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.  
**Pg:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.  
**E:**  
**Eq:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.  
**Ec:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.  
**Eg:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.

### 10.1.1.1. PLATEA A "FONDAZIONE"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

#### Geometria



#### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30\_1 Rck 300

#### Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (0; 0; -70), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

#### Verifiche nei nodi

##### Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
6	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLU 11	-2020	0	-279712	0	138.4877	Si
42	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLU 11	-2020	0	-279712	0	138.4877	Si
15	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLU 11	-4029	0	-571711	0	141.8913	Si
33	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLU 11	-4029	0	-571711	0	141.8913	Si
24	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLU 11	-4027	0	-571711	0	141.9579	Si

##### Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene

eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
6	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLD 1	-1554	0	-233232	0	150.1174	Si
42	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLD 1	-1554	0	-233232	0	150.1174	Si
15	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLD 1	-3099	0	-494342	0	159.4961	Si
33	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLD 1	-3099	0	-494342	0	159.4961	Si
24	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLD 1	-3098	0	-494342	0	159.571	Si

*Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi*

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
6	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE QP 1	-1554	0	-0.2	112.1	15	Si
42	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE QP 1	-1554	0	-0.2	112.1	15	Si
33	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE QP 1	-3099	0	-0.2	112.1	15	Si
15	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE QP 1	-3099	0	-0.2	112.1	15	Si
24	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE QP 1	-3098	0	-0.2	112.1	15	Si

*Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi*

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_f$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
6	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE RA 1	-1554	0	1.8	3600	15	Si
42	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE RA 1	-1554	0	1.8	3600	15	Si
15	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE RA 1	-3099	0	1.8	3600	15	Si
33	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE RA 1	-3099	0	1.8	3600	15	Si
24	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE RA 1	-3098	0	1.8	3600	15	Si

*Verifiche SLE fessurazione nei nodi*

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

*Verifiche area minima longitudinali nei nodi*

Nodo	Dir.	Pos.	A. efficace	A. min	c.s.	Verifica
2	X	Inferiore	2.83	1.5	1.885	Si
35	X	Superiore	5.65	3	1.885	Si
34	Y	Superiore	5.65	3	1.885	Si
34	X	Superiore	5.65	3	1.885	Si
33	Y	Superiore	5.65	3	1.885	Si

## Verifiche geotecniche

*Dati geometrici dell'impronta di calcolo*

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 325; 150; -100

Lato minore B dell'impronta: 300

Lato maggiore L dell'impronta: 650

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 195000

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 99999

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 1	0	-50895	LT	0	20	0	1.1	16840	0	99999	Si
SLV 1	0	-59475	LT	0	20	0	1.1	19679	0	99999	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 2.3 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γs: 1604 daN/m3

Coefficiente sismico pseudo-statico Kh nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLD: 0.054

Coefficiente sismico pseudo-statico Kh nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLV: 0.153

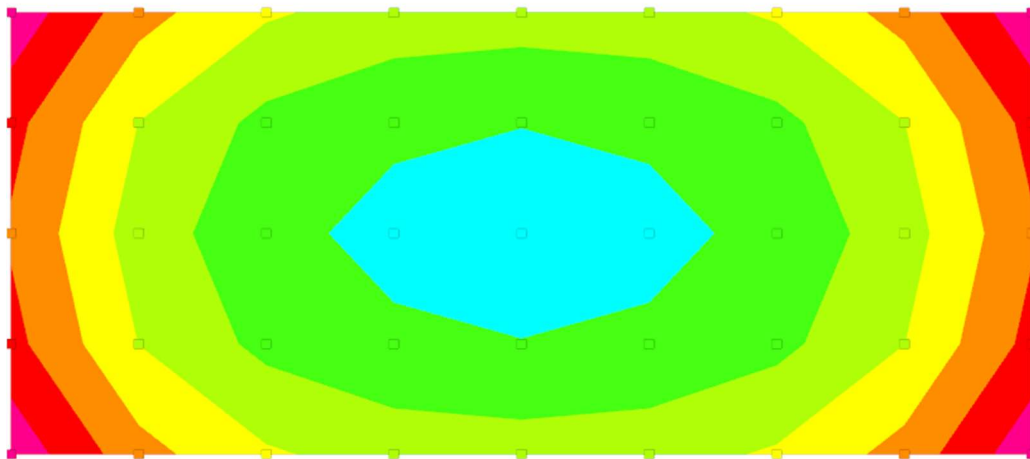
Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 1.71

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 17	0	0	-89407	0	0	0	0	0	0	300	650	LT	0	24	0	2.3	153263	89407	1.71	Si
2	SLV 1	0	0	-59475	0	0	0	0	0	0	300	650	LT	0	24	0	2.3	131989	59475	2.22	Si
3	SLD 1	0	0	-59475	0	0	0	0	0	0	300	650	LT	0	24	0	2.3	146445	59475	2.46	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - Fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	9	19	9	1.2	1.23	0.82	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	9	19	9	1.2	1.23	0.82	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.86	0.95	0.86
3	9	19	9	1.2	1.23	0.82	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.96	0.98	0.96

### 10.1.2. PRESSIONI TERRENO IN SLU



	da -0.453 a -0.454
	da -0.454 a -0.455
	da -0.455 a -0.456
	da -0.456 a -0.457
	<b>da -0.457 a -0.458</b>
	da -0.458 a -0.459
	da -0.459 a -0.46
	da -0.46 a -0.461
	da -0.461 a -0.462
	<b>da -0.462 a -0.463</b>

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

*Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglia SLU.*

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.46044 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLU 17.

Spostamento estremo minimo -0.15348 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLU 17.

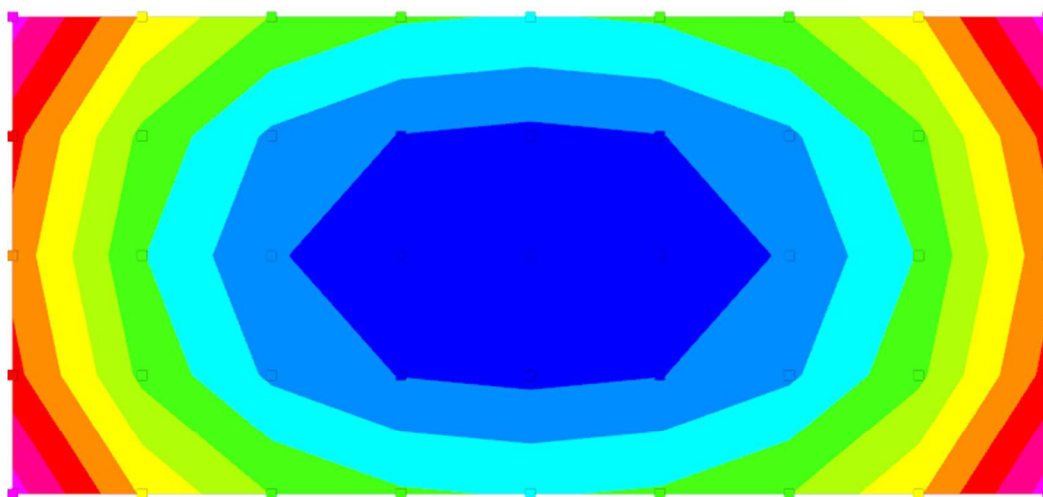
Spostamento estremo massimo -0.08593 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0, y = 0, z = -85, nel contesto SLU 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 17	-0.15144	-0.45431	SLU 1	-0.08593	-0.25778
3	SLU 17	-0.15221	-0.45663	SLU 1	-0.08652	-0.25956
4	SLU 17	-0.15262	-0.45787	SLU 1	-0.08684	-0.26052
5	SLU 17	-0.1528	-0.45841	SLU 1	-0.08698	-0.26093
6	SLU 17	-0.15285	-0.45855	SLU 1	-0.08701	-0.26104
7	SLU 17	-0.1528	-0.45841	SLU 1	-0.08698	-0.26093
8	SLU 17	-0.15262	-0.45787	SLU 1	-0.08684	-0.26052
9	SLU 17	-0.15221	-0.45663	SLU 1	-0.08652	-0.25956
10	SLU 17	-0.15144	-0.45431	SLU 1	-0.08593	-0.25778
11	SLU 17	-0.15189	-0.45568	SLU 1	-0.08628	-0.25883
12	SLU 17	-0.15267	-0.45801	SLU 1	-0.08688	-0.26063
13	SLU 17	-0.15309	-0.45927	SLU 1	-0.0872	-0.26159
14	SLU 17	-0.15328	-0.45983	SLU 1	-0.08734	-0.26202
15	SLU 17	-0.15333	-0.45998	SLU 1	-0.08738	-0.26214
16	SLU 17	-0.15328	-0.45983	SLU 1	-0.08734	-0.26202
17	SLU 17	-0.15309	-0.45927	SLU 1	-0.0872	-0.26159
18	SLU 17	-0.15267	-0.45801	SLU 1	-0.08688	-0.26063
19	SLU 17	-0.15189	-0.45568	SLU 1	-0.08628	-0.25883
20	SLU 17	-0.15204	-0.45613	SLU 1	-0.08639	-0.25918
21	SLU 17	-0.15282	-0.45846	SLU 1	-0.08699	-0.26097
22	SLU 17	-0.15324	-0.45973	SLU 1	-0.08731	-0.26194
23	SLU 17	-0.15343	-0.46029	SLU 1	-0.08746	-0.26237
24	SLU 17	-0.15348	-0.46044	SLU 1	-0.0875	-0.26249
25	SLU 17	-0.15343	-0.46029	SLU 1	-0.08746	-0.26237
26	SLU 17	-0.15324	-0.45973	SLU 1	-0.08731	-0.26194
27	SLU 17	-0.15282	-0.45846	SLU 1	-0.08699	-0.26097
28	SLU 17	-0.15204	-0.45613	SLU 1	-0.08639	-0.25918
29	SLU 17	-0.15189	-0.45568	SLU 1	-0.08628	-0.25883
30	SLU 17	-0.15267	-0.45801	SLU 1	-0.08688	-0.26063
31	SLU 17	-0.15309	-0.45927	SLU 1	-0.0872	-0.26159
32	SLU 17	-0.15328	-0.45983	SLU 1	-0.08734	-0.26202
33	SLU 17	-0.15333	-0.45998	SLU 1	-0.08738	-0.26214
34	SLU 17	-0.15328	-0.45983	SLU 1	-0.08734	-0.26202
35	SLU 17	-0.15309	-0.45927	SLU 1	-0.0872	-0.26159
36	SLU 17	-0.15267	-0.45801	SLU 1	-0.08688	-0.26063



Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
37	SLU 17	-0.15189	-0.45568	SLU 1	-0.08628	-0.25883
38	SLU 17	-0.15144	-0.45431	SLU 1	-0.08593	-0.25778
39	SLU 17	-0.15221	-0.45663	SLU 1	-0.08652	-0.25956
40	SLU 17	-0.15262	-0.45787	SLU 1	-0.08684	-0.26052
41	SLU 17	-0.1528	-0.45841	SLU 1	-0.08698	-0.26093
42	SLU 17	-0.15285	-0.45855	SLU 1	-0.08701	-0.26104
43	SLU 17	-0.1528	-0.45841	SLU 1	-0.08698	-0.26093
44	SLU 17	-0.15262	-0.45787	SLU 1	-0.08684	-0.26052
45	SLU 17	-0.15221	-0.45663	SLU 1	-0.08652	-0.25956
46	SLU 17	-0.15144	-0.45431	SLU 1	-0.08593	-0.25778

### 10.1.3. PRESSIONI TERRENO IN SLV/SLV<sub>F</sub>/SLUECC



	da -0.3015 a -0.302
	da -0.302 a -0.3025
	da -0.3025 a -0.303
	da -0.303 a -0.3035
	<b>da -0.3035 a -0.304</b>
	da -0.304 a -0.3045
	da -0.3045 a -0.305
	da -0.305 a -0.3055
	da -0.3055 a -0.306
	<b>da -0.306 a -0.3065</b>

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

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLV/SLVf/SLUEcc.

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

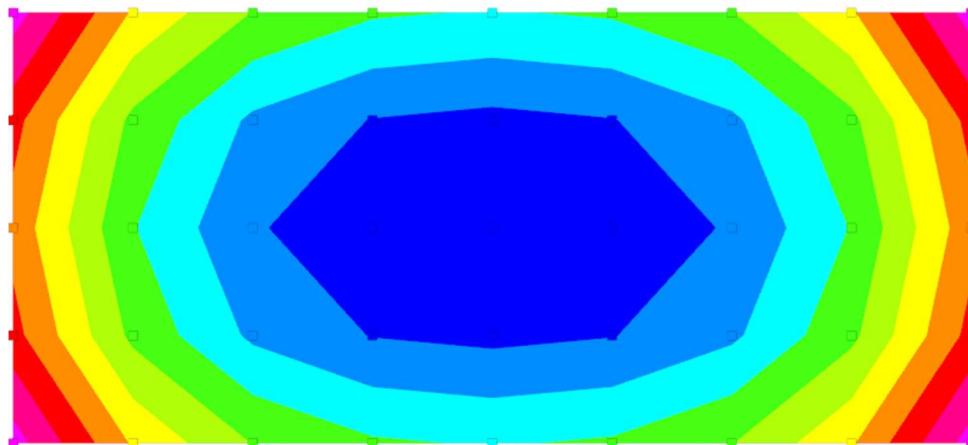
Compressione estrema massima -0.30649 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLV 1.

Spostamento estremo minimo -0.10216 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLV 1.

Spostamento estremo massimo -0.10059 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0, y = 0, z = -85, nel contesto SLV 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLV 1	-0.10059	-0.30178	SLV 1	-0.10059	-0.30178
3	SLV 1	-0.10119	-0.30356	SLV 1	-0.10119	-0.30356
4	SLV 1	-0.10151	-0.30452	SLV 1	-0.10151	-0.30452
5	SLV 1	-0.10164	-0.30493	SLV 1	-0.10164	-0.30493
6	SLV 1	-0.10168	-0.30504	SLV 1	-0.10168	-0.30504
7	SLV 1	-0.10164	-0.30493	SLV 1	-0.10164	-0.30493
8	SLV 1	-0.10151	-0.30452	SLV 1	-0.10151	-0.30452
9	SLV 1	-0.10119	-0.30356	SLV 1	-0.10119	-0.30356
10	SLV 1	-0.10059	-0.30178	SLV 1	-0.10059	-0.30178
11	SLV 1	-0.10094	-0.30283	SLV 1	-0.10094	-0.30283
12	SLV 1	-0.10154	-0.30463	SLV 1	-0.10154	-0.30463
13	SLV 1	-0.10186	-0.30559	SLV 1	-0.10186	-0.30559
14	SLV 1	-0.10201	-0.30602	SLV 1	-0.10201	-0.30602
15	SLV 1	-0.10205	-0.30614	SLV 1	-0.10205	-0.30614
16	SLV 1	-0.10201	-0.30602	SLV 1	-0.10201	-0.30602
17	SLV 1	-0.10186	-0.30559	SLV 1	-0.10186	-0.30559
18	SLV 1	-0.10154	-0.30463	SLV 1	-0.10154	-0.30463
19	SLV 1	-0.10094	-0.30283	SLV 1	-0.10094	-0.30283
20	SLV 1	-0.10106	-0.30318	SLV 1	-0.10106	-0.30318
21	SLV 1	-0.10166	-0.30497	SLV 1	-0.10166	-0.30497
22	SLV 1	-0.10198	-0.30594	SLV 1	-0.10198	-0.30594
23	SLV 1	-0.10212	-0.30637	SLV 1	-0.10212	-0.30637
24	SLV 1	-0.10216	-0.30649	SLV 1	-0.10216	-0.30649
25	SLV 1	-0.10212	-0.30637	SLV 1	-0.10212	-0.30637
26	SLV 1	-0.10198	-0.30594	SLV 1	-0.10198	-0.30594
27	SLV 1	-0.10166	-0.30497	SLV 1	-0.10166	-0.30497
28	SLV 1	-0.10106	-0.30318	SLV 1	-0.10106	-0.30318
29	SLV 1	-0.10094	-0.30283	SLV 1	-0.10094	-0.30283
30	SLV 1	-0.10154	-0.30463	SLV 1	-0.10154	-0.30463
31	SLV 1	-0.10186	-0.30559	SLV 1	-0.10186	-0.30559
32	SLV 1	-0.10201	-0.30602	SLV 1	-0.10201	-0.30602
33	SLV 1	-0.10205	-0.30614	SLV 1	-0.10205	-0.30614
34	SLV 1	-0.10201	-0.30602	SLV 1	-0.10201	-0.30602
35	SLV 1	-0.10186	-0.30559	SLV 1	-0.10186	-0.30559
36	SLV 1	-0.10154	-0.30463	SLV 1	-0.10154	-0.30463
37	SLV 1	-0.10094	-0.30283	SLV 1	-0.10094	-0.30283
38	SLV 1	-0.10059	-0.30178	SLV 1	-0.10059	-0.30178
39	SLV 1	-0.10119	-0.30356	SLV 1	-0.10119	-0.30356
40	SLV 1	-0.10151	-0.30452	SLV 1	-0.10151	-0.30452
41	SLV 1	-0.10164	-0.30493	SLV 1	-0.10164	-0.30493
42	SLV 1	-0.10168	-0.30504	SLV 1	-0.10168	-0.30504
43	SLV 1	-0.10164	-0.30493	SLV 1	-0.10164	-0.30493
44	SLV 1	-0.10151	-0.30452	SLV 1	-0.10151	-0.30452
45	SLV 1	-0.10119	-0.30356	SLV 1	-0.10119	-0.30356
46	SLV 1	-0.10059	-0.30178	SLV 1	-0.10059	-0.30178

#### 10.1.4. PRESSIONI TERRENO IN SLE/SLD



	da -0.3135 a -0.314
	da -0.314 a -0.3145
	da -0.3145 a -0.315
	da -0.315 a -0.3155
	<b>da -0.3155 a -0.316</b>
	da -0.316 a -0.3165
	da -0.3165 a -0.317
	da -0.317 a -0.3175
	da -0.3175 a -0.318
	<b>da -0.318 a -0.3185</b>

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

*Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLE/SLD.*

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.31849 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLE rara 2.

Spostamento estremo minimo -0.10616 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLE rara 2.

Spostamento estremo massimo -0.10059 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0, y = 0, z = -85, nel contesto SLD 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLE RA 2	-0.10459	-0.31378	SLD 1	-0.10059	-0.30178
3	SLE RA 2	-0.10519	-0.31556	SLD 1	-0.10119	-0.30356
4	SLE RA 2	-0.10551	-0.31652	SLD 1	-0.10151	-0.30452
5	SLE RA 2	-0.10564	-0.31693	SLD 1	-0.10164	-0.30493
6	SLE RA 2	-0.10568	-0.31704	SLD 1	-0.10168	-0.30504
7	SLE RA 2	-0.10564	-0.31693	SLD 1	-0.10164	-0.30493
8	SLE RA 2	-0.10551	-0.31652	SLD 1	-0.10151	-0.30452
9	SLE RA 2	-0.10519	-0.31556	SLD 1	-0.10119	-0.30356
10	SLE RA 2	-0.10459	-0.31378	SLD 1	-0.10059	-0.30178
11	SLE RA 2	-0.10494	-0.31483	SLD 1	-0.10094	-0.30283
12	SLE RA 2	-0.10554	-0.31663	SLD 1	-0.10154	-0.30463
13	SLE RA 2	-0.10586	-0.31759	SLD 1	-0.10186	-0.30559
14	SLE RA 2	-0.10601	-0.31802	SLD 1	-0.10201	-0.30602
15	SLE RA 2	-0.10605	-0.31814	SLD 1	-0.10205	-0.30614
16	SLE RA 2	-0.10601	-0.31802	SLD 1	-0.10201	-0.30602
17	SLE RA 2	-0.10586	-0.31759	SLD 1	-0.10186	-0.30559
18	SLE RA 2	-0.10554	-0.31663	SLD 1	-0.10154	-0.30463
19	SLE RA 2	-0.10494	-0.31483	SLD 1	-0.10094	-0.30283
20	SLE RA 2	-0.10506	-0.31518	SLD 1	-0.10106	-0.30318
21	SLE RA 2	-0.10566	-0.31697	SLD 1	-0.10166	-0.30497
22	SLE RA 2	-0.10598	-0.31794	SLD 1	-0.10198	-0.30594
23	SLE RA 2	-0.10612	-0.31837	SLD 1	-0.10212	-0.30637
24	SLE RA 2	-0.10616	-0.31849	SLD 1	-0.10216	-0.30649
25	SLE RA 2	-0.10612	-0.31837	SLD 1	-0.10212	-0.30637
26	SLE RA 2	-0.10598	-0.31794	SLD 1	-0.10198	-0.30594
27	SLE RA 2	-0.10566	-0.31697	SLD 1	-0.10166	-0.30497
28	SLE RA 2	-0.10506	-0.31518	SLD 1	-0.10106	-0.30318
29	SLE RA 2	-0.10494	-0.31483	SLD 1	-0.10094	-0.30283
30	SLE RA 2	-0.10554	-0.31663	SLD 1	-0.10154	-0.30463
31	SLE RA 2	-0.10586	-0.31759	SLD 1	-0.10186	-0.30559
32	SLE RA 2	-0.10601	-0.31802	SLD 1	-0.10201	-0.30602
33	SLE RA 2	-0.10605	-0.31814	SLD 1	-0.10205	-0.30614
34	SLE RA 2	-0.10601	-0.31802	SLD 1	-0.10201	-0.30602

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
35	SLE RA 2	-0.10586	-0.31759	SLD 1	-0.10186	-0.30559
36	SLE RA 2	-0.10554	-0.31663	SLD 1	-0.10154	-0.30463
37	SLE RA 2	-0.10494	-0.31483	SLD 1	-0.10094	-0.30283
38	SLE RA 2	-0.10459	-0.31378	SLD 1	-0.10059	-0.30178
39	SLE RA 2	-0.10519	-0.31556	SLD 1	-0.10119	-0.30356
40	SLE RA 2	-0.10551	-0.31652	SLD 1	-0.10151	-0.30452
41	SLE RA 2	-0.10564	-0.31693	SLD 1	-0.10164	-0.30493
42	SLE RA 2	-0.10568	-0.31704	SLD 1	-0.10168	-0.30504
43	SLE RA 2	-0.10564	-0.31693	SLD 1	-0.10164	-0.30493
44	SLE RA 2	-0.10551	-0.31652	SLD 1	-0.10151	-0.30452
45	SLE RA 2	-0.10519	-0.31556	SLD 1	-0.10119	-0.30356
46	SLE RA 2	-0.10459	-0.31378	SLD 1	-0.10059	-0.30178

### 10.1.5. CEDIMENTI FONDAZIONI SUPERFICIALI

**Nodo:** nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**spostamento nodale massimo:** situazione in cui si verifica lo spostamento massimo verticale nel nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento massimo con segno è quello con valore massimo lungo l'asse Z, dove valori positivi rappresentano spostamenti verso l'alto.

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

**uz:** spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

**Press.:** pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**spostamento nodale minimo:** situazione in cui si verifica lo spostamento minimo verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento minimo con segno è quello con valore minimo lungo l'asse Z, dove valori negativi rappresentano spostamenti verso il basso.

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

**uz:** spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

**Press.:** pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Cedimento elastico:** cedimento teorico elastico massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico elastico massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico elastico massimo. [cm]

**Cedimento edometrico:** cedimento teorico edometrico massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico edometrico massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico edometrico massimo. [cm]

**Cedimento di consolidazione:** cedimento teorico di consolidazione massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico di consolidazione massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico di consolidazione massimo. [cm]

Spostamento estremo minimo -0.10616 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLE rara 2.

Spostamento estremo massimo -0.10059 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0, y = 0, z = -85, nel contesto SLD 1.

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
2	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10059	0.30178	2	0.10459	0.31378						
3	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10119	0.30356	2	0.10519	0.31556						
4	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10151	0.30452	2	0.10551	0.31652						
5	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10164	0.30493	2	0.10564	0.31693						
6	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10168	0.30504	2	0.10568	0.31704						
7	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10164	0.30493	2	0.10564	0.31693						
8	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10151	0.30452	2	0.10551	0.31652						
9	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10119	0.30356	2	0.10519	0.31556						
10	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10059	0.30178	2	0.10459	0.31378						
11	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10094	0.30283	2	0.10494	0.31483						
12	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10154	0.30463	2	0.10554	0.31663						
13	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10186	0.30559	2	0.10586	0.31759						
14	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10201	0.30602	2	0.10601	0.31802						
15	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10205	0.30614	2	0.10605	0.31814						
16	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10201	0.30602	2	0.10601	0.31802						
17	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10186	0.30559	2	0.10586	0.31759						
18	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10154	0.30463	2	0.10554	0.31663						
19	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10094	0.30283	2	0.10494	0.31483						
20	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10106	0.30318	2	0.10506	0.31518						
21	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10166	0.30497	2	0.10566	0.31697						
22	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10198	0.30594	2	0.10598	0.31794						
23	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10212	0.30637	2	0.10612	0.31837						
24	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10216	0.30649	2	0.10616	0.31849						
25	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10212	0.30637	2	0.10612	0.31837						
26	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10198	0.30594	2	0.10598	0.31794						
27	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10166	0.30497	2	0.10566	0.31697						
28	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10106	0.30318	2	0.10506	0.31518						
29	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10094	0.30283	2	0.10494	0.31483						
30	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10154	0.30463	2	0.10554	0.31663						
31	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10186	0.30559	2	0.10586	0.31759						

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
32	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10201	0.30602	2	0.10601	0.31802						
33	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10205	0.30614	2	0.10605	0.31814						
34	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10201	0.30602	2	0.10601	0.31802						
35	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10186	0.30559	2	0.10586	0.31759						
36	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10154	0.30463	2	0.10554	0.31663						
37	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10094	0.30283	2	0.10494	0.31483						
38	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10059	0.30178	2	0.10459	0.31378						
39	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10119	0.30356	2	0.10519	0.31556						
40	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10151	0.30452	2	0.10551	0.31652						
41	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10164	0.30493	2	0.10564	0.31693						
42	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10168	0.30504	2	0.10568	0.31704						
43	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10164	0.30493	2	0.10564	0.31693						
44	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10151	0.30452	2	0.10551	0.31652						
45	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10119	0.30356	2	0.10519	0.31556						
46	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.10059	0.30178	2	0.10459	0.31378						

## 11. Trasformatore

### 11.1. VERIFICHE DELLE FONDAZIONI

*Verifiche delle fondazioni: contiene la descrizione degli stati limite considerati, gli approcci e le combinazioni di calcolo adottate; vengono poi elencate le pressioni e gli spostamenti massimi e minimi raggiunti nei diversi SL e le verifiche condotte sulle fondazioni presenti, superficiali e profonde.*

Le verifiche nei confronti degli Stati Limite ultimi SLU strutturali (STR) e geotecnici (GEO) sono state effettuate applicando la combinazione (A1+M1+R3) di coefficienti parziali prevista dall'approccio 2:

DA1.2 - Approccio 2:

- Combinazione 1:(A1+M1+R3)

Le verifiche strutturali delle fondazioni in combinazioni sismiche sono state condotte in campo sostanzialmente elastico.



---

<testo utente: si consiglia di integrare il paragrafo con la descrizione e la motivazione dell'approccio adottato e degli altri eventuali stati limite considerati nelle verifiche (clic dx per modificare il paragrafo)>

### 11.1.1. VERIFICHE PIASTRE C.A. DI FONDAZIONE

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

**Nodo:** indice del nodo di verifica.

**Dir.:** direzione della sezione di verifica.

**B:** base della sezione rettangolare di verifica. [cm]

**H:** altezza della sezione rettangolare di verifica. [cm]

**A. sup.:** area barre armatura superiori. [cm<sup>2</sup>]

**C. sup.:** distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [cm]

**A. inf.:** area barre armatura inferiori. [cm<sup>2</sup>]

**C. inf.:** distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [cm]

**Comb.:** combinazione di verifica.

**M:** momento flettente. [daN·cm]

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

**Mu:** momento flettente ultimo. [daN·cm]

**Nu:** sforzo normale ultimo. [daN]

**c.s.:** coefficiente di sicurezza.

**Verifica:** stato di verifica.

**σc:** tensione nel calcestruzzo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σlim:** tensione limite. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione.

**σf:** tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pos.:** posizione dell'armatura.

**A. efficace:** area efficace. [cm<sup>2</sup>]

**A. min:** area minima. [cm<sup>2</sup>]

**Comb.:** combinazione.

**Fh:** componente orizzontale del carico. [daN]

**Fv:** componente verticale del carico. [daN]

**Cnd:** resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).

**Ad:** adesione di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Phi:** angolo di attrito di progetto. [deg]

**RPI:** resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm]

**γR:** coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.

**Rd:** resistenza alla traslazione di progetto. [daN]

**Ed:** azione di progetto. [daN]

**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza allo scorrimento.

**ID:** indice della verifica di capacità portante.

**Fx:** componente lungo x del carico. [daN]

**Fy:** componente lungo y del carico. [daN]

**Fz:** componente verticale del carico. [daN]

**Mx:** componente lungo x del momento. [daN·cm]

**My:** componente lungo y del momento. [daN·cm]

**ix:** inclinazione del carico in x. [deg]

**iy:** inclinazione del carico in y. [deg]

**ex:** eccentricità del carico in x. [cm]

**ey:** eccentricità del carico in y. [cm]

**B':** larghezza efficace. [cm]

**L':** lunghezza efficace. [cm]

**Cnd:** resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).

**C:** coesione di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Qs:** sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Rd:** resistenza alla rottura del complesso di progetto. [daN]

**Ed:** azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [daN]

**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza alla capacità portante.

**N:**

**Nq:** fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.

**Nc:** fattore di capacità portante per il termine coesivo.

**Ng:** fattore di capacità portante per il termine attritivo.

**S:**

**Sq:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.

**Sc:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.

*Sg: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.*  
*D:*  
*Dq: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.*  
*Dc: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.*  
*Dg: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.*  
*I:*  
*Iq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.*  
*Ic: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.*  
*Ig: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.*  
*B:*  
*Bq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.*  
*Bc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.*  
*Bg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.*  
*G:*  
*Gq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.*  
*Gc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.*  
*Gg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.*  
*P:*  
*Pq: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.*  
*Pc: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.*  
*Pg: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.*  
*E:*  
*Eq: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.*  
*Ec: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.*  
*Eg: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.*

#### **11.1.1.1. PLATEA A "FONDAZIONE"**

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

#### **Geometria**



#### **Caratteristiche dei materiali**

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30\_1 Rck 300

#### **Sistema di riferimento e direzioni di armatura**

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (0; 0; -70), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

## Verifiche nei nodi

### Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
6	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLU 11	-2020	0	-279712	0	138.4877	Si
42	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLU 11	-2020	0	-279712	0	138.4877	Si
15	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLU 11	-4029	0	-571711	0	141.8913	Si
33	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLU 11	-4029	0	-571711	0	141.8913	Si
24	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLU 11	-4027	0	-571711	0	141.9579	Si

### Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
6	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLD 1	-1554	0	-233232	0	150.1174	Si
42	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLD 1	-1554	0	-233232	0	150.1174	Si
15	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLD 1	-3099	0	-494342	0	159.4961	Si
33	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLD 1	-3099	0	-494342	0	159.4961	Si
24	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLD 1	-3098	0	-494342	0	159.571	Si

### Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
6	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE QP 1	-1554	0	-0.2	112.1	15	Si
42	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE QP 1	-1554	0	-0.2	112.1	15	Si
33	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE QP 1	-3099	0	-0.2	112.1	15	Si
15	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE QP 1	-3099	0	-0.2	112.1	15	Si
24	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE QP 1	-3098	0	-0.2	112.1	15	Si

### Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_f$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
6	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE RA 1	-1554	0	1.8	3600	15	Si
42	Y	50	30	2.83	5.6	2.83	5.6	SLE RA 1	-1554	0	1.8	3600	15	Si
15	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE RA 1	-3099	0	1.8	3600	15	Si
33	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE RA 1	-3099	0	1.8	3600	15	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
24	Y	100	30	5.65	5.6	5.65	5.6	SLE RA 1	-3098	0	1.8	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

Verifiche area minima longitudinali nei nodi

Nodo	Dir.	Pos.	A. efficace	A. min	c.s.	Verifica
2	X	Inferiore	2.83	1.5	1.885	Si
35	X	Superiore	5.65	3	1.885	Si
34	Y	Superiore	5.65	3	1.885	Si
34	X	Superiore	5.65	3	1.885	Si
33	Y	Superiore	5.65	3	1.885	Si

## Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 325; 150; -100

Lato minore B dell'impronta: 300

Lato maggiore L dell'impronta: 650

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 195000

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 99999

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 1	0	-29055	LT	0	20	0	1.1	9614	0	99999	Si
SLV 1	0	-32175	LT	0	20	0	1.1	10646	0	99999	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 2.3 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γs: 1604 daN/m3

Coefficiente sismico pseudo-statico Kh nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLD: 0.054

Coefficiente sismico pseudo-statico Kh nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLV: 0.153

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 3.16

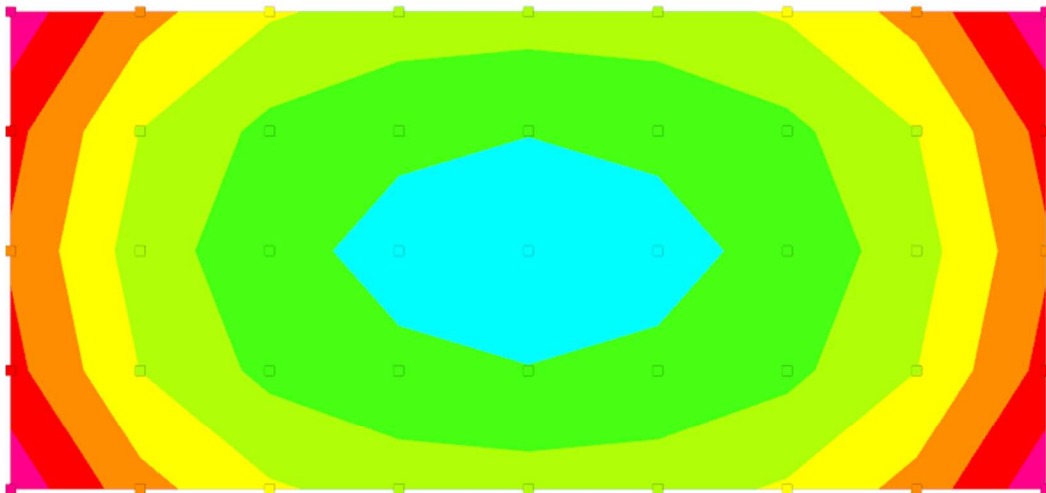
ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 17	0	0	-48458	0	0	0	0	0	0	300	650	LT	0	24	0	2.3	153263	48458	3.16	Si
2	SLV 1	0	0	-32175	0	0	0	0	0	0	300	650	LT	0	24	0	2.3	131989	32175	4.1	Si

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
3	SLD 1	0	0	-32175	0	0	0	0	0	0	300	650	LT	0	24	0	2.3	146445	32175	4.55	Si

#### Verifiche geotecniche di capacità portante - Fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	9	19	9	1.2	1.23	0.82	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	9	19	9	1.2	1.23	0.82	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.86	0.95	0.86
3	9	19	9	1.2	1.23	0.82	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.96	0.98	0.96

#### 11.1.2. PRESSIONI TERRENO IN SLU



	da -0.243 a -0.244
	da -0.244 a -0.245
	da -0.245 a -0.246
	da -0.246 a -0.247
	<b>da -0.247 a -0.248</b>
	da -0.248 a -0.249
	da -0.249 a -0.25
	da -0.25 a -0.251
	da -0.251 a -0.252
	<b>da -0.252 a -0.253</b>

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

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglia SLU.

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

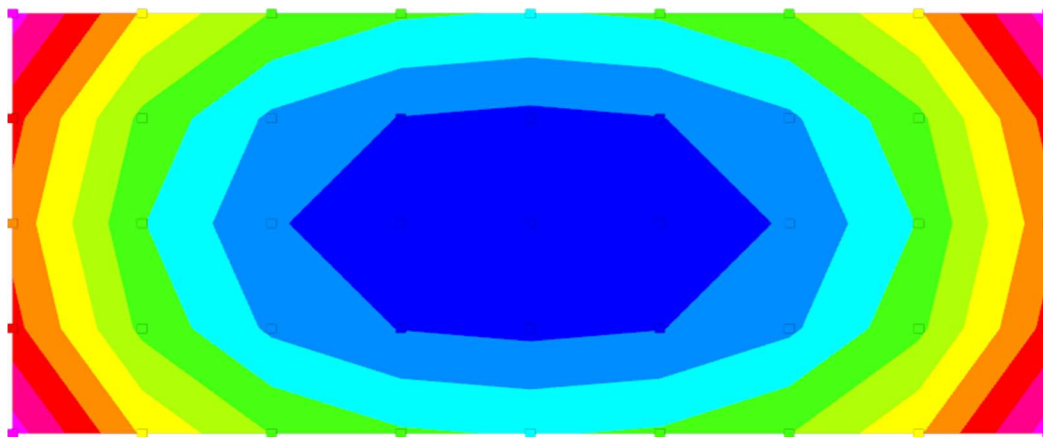
Compressione estrema massima -0.25044 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLU 17.

Spostamento estremo minimo -0.08348 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLU 17.

Spostamento estremo massimo -0.04859 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0, y = 0, z = -85, nel contesto SLU 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 17	-0.08144	-0.24431	SLU 1	-0.04859	-0.14578
3	SLU 17	-0.08221	-0.24663	SLU 1	-0.04919	-0.14756
4	SLU 17	-0.08262	-0.24787	SLU 1	-0.04951	-0.14852
5	SLU 17	-0.0828	-0.24841	SLU 1	-0.04964	-0.14893
6	SLU 17	-0.08285	-0.24855	SLU 1	-0.04968	-0.14904
7	SLU 17	-0.0828	-0.24841	SLU 1	-0.04964	-0.14893
8	SLU 17	-0.08262	-0.24787	SLU 1	-0.04951	-0.14852
9	SLU 17	-0.08221	-0.24663	SLU 1	-0.04919	-0.14756
10	SLU 17	-0.08144	-0.24431	SLU 1	-0.04859	-0.14578
11	SLU 17	-0.08189	-0.24568	SLU 1	-0.04894	-0.14683
12	SLU 17	-0.08267	-0.24801	SLU 1	-0.04954	-0.14863
13	SLU 17	-0.08309	-0.24927	SLU 1	-0.04986	-0.14959
14	SLU 17	-0.08328	-0.24983	SLU 1	-0.05001	-0.15002
15	SLU 17	-0.08333	-0.24998	SLU 1	-0.05005	-0.15014
16	SLU 17	-0.08328	-0.24983	SLU 1	-0.05001	-0.15002
17	SLU 17	-0.08309	-0.24927	SLU 1	-0.04986	-0.14959
18	SLU 17	-0.08267	-0.24801	SLU 1	-0.04954	-0.14863
19	SLU 17	-0.08189	-0.24568	SLU 1	-0.04894	-0.14683
20	SLU 17	-0.08204	-0.24613	SLU 1	-0.04906	-0.14718
21	SLU 17	-0.08282	-0.24846	SLU 1	-0.04966	-0.14897
22	SLU 17	-0.08324	-0.24973	SLU 1	-0.04998	-0.14994
23	SLU 17	-0.08343	-0.25029	SLU 1	-0.05012	-0.15037
24	SLU 17	-0.08348	-0.25044	SLU 1	-0.05016	-0.15049
25	SLU 17	-0.08343	-0.25029	SLU 1	-0.05012	-0.15037
26	SLU 17	-0.08324	-0.24973	SLU 1	-0.04998	-0.14994
27	SLU 17	-0.08282	-0.24846	SLU 1	-0.04966	-0.14897
28	SLU 17	-0.08204	-0.24613	SLU 1	-0.04906	-0.14718
29	SLU 17	-0.08189	-0.24568	SLU 1	-0.04894	-0.14683
30	SLU 17	-0.08267	-0.24801	SLU 1	-0.04954	-0.14863
31	SLU 17	-0.08309	-0.24927	SLU 1	-0.04986	-0.14959
32	SLU 17	-0.08328	-0.24983	SLU 1	-0.05001	-0.15002
33	SLU 17	-0.08333	-0.24998	SLU 1	-0.05005	-0.15014
34	SLU 17	-0.08328	-0.24983	SLU 1	-0.05001	-0.15002
35	SLU 17	-0.08309	-0.24927	SLU 1	-0.04986	-0.14959
36	SLU 17	-0.08267	-0.24801	SLU 1	-0.04954	-0.14863
37	SLU 17	-0.08189	-0.24568	SLU 1	-0.04894	-0.14683
38	SLU 17	-0.08144	-0.24431	SLU 1	-0.04859	-0.14578
39	SLU 17	-0.08221	-0.24663	SLU 1	-0.04919	-0.14756
40	SLU 17	-0.08262	-0.24787	SLU 1	-0.04951	-0.14852
41	SLU 17	-0.0828	-0.24841	SLU 1	-0.04964	-0.14893
42	SLU 17	-0.08285	-0.24855	SLU 1	-0.04968	-0.14904
43	SLU 17	-0.0828	-0.24841	SLU 1	-0.04964	-0.14893
44	SLU 17	-0.08262	-0.24787	SLU 1	-0.04951	-0.14852
45	SLU 17	-0.08221	-0.24663	SLU 1	-0.04919	-0.14756
46	SLU 17	-0.08144	-0.24431	SLU 1	-0.04859	-0.14578

### 11.1.3. PRESSIONI TERRENO IN SLV/SLVF/SLUECC



	da -0.1615 a -0.162
	da -0.162 a -0.1625
	da -0.1625 a -0.163
	da -0.163 a -0.1635
	<b>da -0.1635 a -0.164</b>
	da -0.164 a -0.1645
	da -0.1645 a -0.165
	da -0.165 a -0.1655
	da -0.1655 a -0.166
	<b>da -0.166 a -0.1665</b>

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

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLV/SLVF/SLUEcc.



**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.16649 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLV 1.

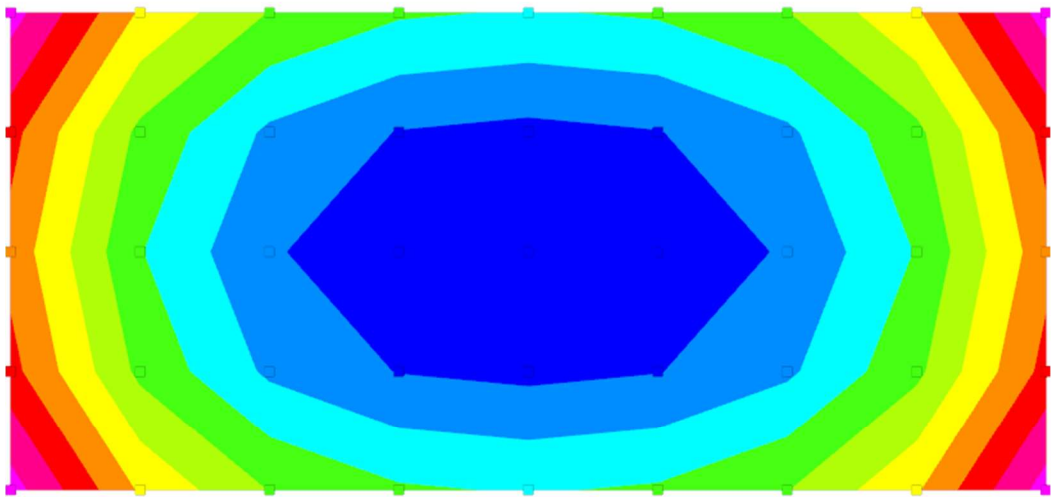
Spostamento estremo minimo -0.0555 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLV 1.

Spostamento estremo massimo -0.05393 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0, y = 0, z = -85, nel contesto SLV 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLV 1	-0.05393	-0.16178	SLV 1	-0.05393	-0.16178
3	SLV 1	-0.05452	-0.16356	SLV 1	-0.05452	-0.16356
4	SLV 1	-0.05484	-0.16452	SLV 1	-0.05484	-0.16452
5	SLV 1	-0.05498	-0.16493	SLV 1	-0.05498	-0.16493
6	SLV 1	-0.05501	-0.16504	SLV 1	-0.05501	-0.16504
7	SLV 1	-0.05498	-0.16493	SLV 1	-0.05498	-0.16493
8	SLV 1	-0.05484	-0.16452	SLV 1	-0.05484	-0.16452
9	SLV 1	-0.05452	-0.16356	SLV 1	-0.05452	-0.16356
10	SLV 1	-0.05393	-0.16178	SLV 1	-0.05393	-0.16178
11	SLV 1	-0.05428	-0.16283	SLV 1	-0.05428	-0.16283
12	SLV 1	-0.05488	-0.16463	SLV 1	-0.05488	-0.16463
13	SLV 1	-0.0552	-0.16559	SLV 1	-0.0552	-0.16559
14	SLV 1	-0.05534	-0.16602	SLV 1	-0.05534	-0.16602
15	SLV 1	-0.05538	-0.16614	SLV 1	-0.05538	-0.16614
16	SLV 1	-0.05534	-0.16602	SLV 1	-0.05534	-0.16602
17	SLV 1	-0.0552	-0.16559	SLV 1	-0.0552	-0.16559
18	SLV 1	-0.05488	-0.16463	SLV 1	-0.05488	-0.16463
19	SLV 1	-0.05428	-0.16283	SLV 1	-0.05428	-0.16283
20	SLV 1	-0.05439	-0.16318	SLV 1	-0.05439	-0.16318
21	SLV 1	-0.05499	-0.16497	SLV 1	-0.05499	-0.16497
22	SLV 1	-0.05531	-0.16594	SLV 1	-0.05531	-0.16594
23	SLV 1	-0.05546	-0.16637	SLV 1	-0.05546	-0.16637
24	SLV 1	-0.0555	-0.16649	SLV 1	-0.0555	-0.16649
25	SLV 1	-0.05546	-0.16637	SLV 1	-0.05546	-0.16637
26	SLV 1	-0.05531	-0.16594	SLV 1	-0.05531	-0.16594
27	SLV 1	-0.05499	-0.16497	SLV 1	-0.05499	-0.16497
28	SLV 1	-0.05439	-0.16318	SLV 1	-0.05439	-0.16318
29	SLV 1	-0.05428	-0.16283	SLV 1	-0.05428	-0.16283
30	SLV 1	-0.05488	-0.16463	SLV 1	-0.05488	-0.16463
31	SLV 1	-0.0552	-0.16559	SLV 1	-0.0552	-0.16559
32	SLV 1	-0.05534	-0.16602	SLV 1	-0.05534	-0.16602
33	SLV 1	-0.05538	-0.16614	SLV 1	-0.05538	-0.16614
34	SLV 1	-0.05534	-0.16602	SLV 1	-0.05534	-0.16602

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
35	SLV 1	-0.0552	-0.16559	SLV 1	-0.0552	-0.16559
36	SLV 1	-0.05488	-0.16463	SLV 1	-0.05488	-0.16463
37	SLV 1	-0.05428	-0.16283	SLV 1	-0.05428	-0.16283
38	SLV 1	-0.05393	-0.16178	SLV 1	-0.05393	-0.16178
39	SLV 1	-0.05452	-0.16356	SLV 1	-0.05452	-0.16356
40	SLV 1	-0.05484	-0.16452	SLV 1	-0.05484	-0.16452
41	SLV 1	-0.05498	-0.16493	SLV 1	-0.05498	-0.16493
42	SLV 1	-0.05501	-0.16504	SLV 1	-0.05501	-0.16504
43	SLV 1	-0.05498	-0.16493	SLV 1	-0.05498	-0.16493
44	SLV 1	-0.05484	-0.16452	SLV 1	-0.05484	-0.16452
45	SLV 1	-0.05452	-0.16356	SLV 1	-0.05452	-0.16356
46	SLV 1	-0.05393	-0.16178	SLV 1	-0.05393	-0.16178

11.1.4.      PRESSIONI TERRENO IN SLE/SLD



	da -0.1735 a -0.174
	da -0.174 a -0.1745
	da -0.1745 a -0.175
	da -0.175 a -0.1755
	<b>da -0.1755 a -0.176</b>
	da -0.176 a -0.1765
	da -0.1765 a -0.177
	da -0.177 a -0.1775
	da -0.1775 a -0.178
	<b>da -0.178 a -0.1785</b>

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

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLE/SLD.

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.17849 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLE rara 2.

Spostamento estremo minimo -0.0595 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLE rara 2.

Spostamento estremo massimo -0.05393 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0, y = 0, z = -85, nel contesto SLD 1.

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLE RA 2	-0.05793	-0.17378	SLD 1	-0.05393	-0.16178
3	SLE RA 2	-0.05852	-0.17556	SLD 1	-0.05452	-0.16356
4	SLE RA 2	-0.05884	-0.17652	SLD 1	-0.05484	-0.16452
5	SLE RA 2	-0.05898	-0.17693	SLD 1	-0.05498	-0.16493
6	SLE RA 2	-0.05901	-0.17704	SLD 1	-0.05501	-0.16504
7	SLE RA 2	-0.05898	-0.17693	SLD 1	-0.05498	-0.16493
8	SLE RA 2	-0.05884	-0.17652	SLD 1	-0.05484	-0.16452
9	SLE RA 2	-0.05852	-0.17556	SLD 1	-0.05452	-0.16356
10	SLE RA 2	-0.05793	-0.17378	SLD 1	-0.05393	-0.16178
11	SLE RA 2	-0.05828	-0.17483	SLD 1	-0.05428	-0.16283
12	SLE RA 2	-0.05888	-0.17663	SLD 1	-0.05488	-0.16463
13	SLE RA 2	-0.0592	-0.17759	SLD 1	-0.0552	-0.16559
14	SLE RA 2	-0.05934	-0.17802	SLD 1	-0.05534	-0.16602
15	SLE RA 2	-0.05938	-0.17814	SLD 1	-0.05538	-0.16614
16	SLE RA 2	-0.05934	-0.17802	SLD 1	-0.05534	-0.16602
17	SLE RA 2	-0.0592	-0.17759	SLD 1	-0.0552	-0.16559
18	SLE RA 2	-0.05888	-0.17663	SLD 1	-0.05488	-0.16463
19	SLE RA 2	-0.05828	-0.17483	SLD 1	-0.05428	-0.16283
20	SLE RA 2	-0.05839	-0.17518	SLD 1	-0.05439	-0.16318
21	SLE RA 2	-0.05899	-0.17697	SLD 1	-0.05499	-0.16497
22	SLE RA 2	-0.05931	-0.17794	SLD 1	-0.05531	-0.16594
23	SLE RA 2	-0.05946	-0.17837	SLD 1	-0.05546	-0.16637
24	SLE RA 2	-0.0595	-0.17849	SLD 1	-0.0555	-0.16649
25	SLE RA 2	-0.05946	-0.17837	SLD 1	-0.05546	-0.16637
26	SLE RA 2	-0.05931	-0.17794	SLD 1	-0.05531	-0.16594
27	SLE RA 2	-0.05899	-0.17697	SLD 1	-0.05499	-0.16497
28	SLE RA 2	-0.05839	-0.17518	SLD 1	-0.05439	-0.16318
29	SLE RA 2	-0.05828	-0.17483	SLD 1	-0.05428	-0.16283
30	SLE RA 2	-0.05888	-0.17663	SLD 1	-0.05488	-0.16463
31	SLE RA 2	-0.0592	-0.17759	SLD 1	-0.0552	-0.16559
32	SLE RA 2	-0.05934	-0.17802	SLD 1	-0.05534	-0.16602
33	SLE RA 2	-0.05938	-0.17814	SLD 1	-0.05538	-0.16614
34	SLE RA 2	-0.05934	-0.17802	SLD 1	-0.05534	-0.16602
35	SLE RA 2	-0.0592	-0.17759	SLD 1	-0.0552	-0.16559
36	SLE RA 2	-0.05888	-0.17663	SLD 1	-0.05488	-0.16463
37	SLE RA 2	-0.05828	-0.17483	SLD 1	-0.05428	-0.16283
38	SLE RA 2	-0.05793	-0.17378	SLD 1	-0.05393	-0.16178
39	SLE RA 2	-0.05852	-0.17556	SLD 1	-0.05452	-0.16356
40	SLE RA 2	-0.05884	-0.17652	SLD 1	-0.05484	-0.16452
41	SLE RA 2	-0.05898	-0.17693	SLD 1	-0.05498	-0.16493
42	SLE RA 2	-0.05901	-0.17704	SLD 1	-0.05501	-0.16504
43	SLE RA 2	-0.05898	-0.17693	SLD 1	-0.05498	-0.16493
44	SLE RA 2	-0.05884	-0.17652	SLD 1	-0.05484	-0.16452
45	SLE RA 2	-0.05852	-0.17556	SLD 1	-0.05452	-0.16356
46	SLE RA 2	-0.05793	-0.17378	SLD 1	-0.05393	-0.16178

#### 11.1.5. CEDIMENTI FONDAZIONI SUPERFICIALI

**Nodo:** nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**spostamento nodale massimo:** situazione in cui si verifica lo spostamento massimo verticale nel nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento massimo con segno è quello con valore massimo lungo l'asse Z, dove valori positivi rappresentano spostamenti verso l'alto.

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

**uz:** spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

**Press.:** pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**spostamento nodale minimo:** situazione in cui si verifica lo spostamento minimo verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento minimo con segno è quello con valore minimo lungo l'asse Z, dove valori negativi rappresentano spostamenti verso

il basso.

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

**uz:** spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

**Press.:** pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Cedimento elastico:** cedimento teorico elastico massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico elastico massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico elastico massimo. [cm]

**Cedimento edometrico:** cedimento teorico edometrico massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico edometrico massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico edometrico massimo. [cm]

**Cedimento di consolidazione:** cedimento teorico di consolidazione massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico di consolidazione massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico di consolidazione massimo. [cm]

Spostamento estremo minimo -0.0595 al nodo di indice 24, di coordinate x = 325, y = 150, z = -85, nel contesto SLE rara 2.

Spostamento estremo massimo -0.05393 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0, y = 0, z = -85, nel contesto SLD 1.

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
2	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05393	0.16178	2	0.05793	0.17378						
3	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05452	0.16356	2	0.05852	0.17556						
4	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05484	0.16452	2	0.05884	0.17652						
5	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05498	0.16493	2	0.05898	0.17693						
6	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05501	0.16504	2	0.05901	0.17704						
7	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05498	0.16493	2	0.05898	0.17693						
8	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05484	0.16452	2	0.05884	0.17652						
9	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05452	0.16356	2	0.05852	0.17556						
10	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05393	0.16178	2	0.05793	0.17378						
11	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05428	0.16283	2	0.05828	0.17483						
12	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05488	0.16463	2	0.05888	0.17663						
13	SLD 1	-0.0552	-	SLE RA	-0.0592	-						
			0.16559	2		0.17759						

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
14	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05534	0.16602	2	0.05934	0.17802						
15	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05538	0.16614	2	0.05938	0.17814						
16	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05534	0.16602	2	0.05934	0.17802						
17	SLD 1	-0.0552	-	SLE RA	-0.0592	-						
			0.16559	2		0.17759						
18	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05488	0.16463	2	0.05888	0.17663						
19	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05428	0.16283	2	0.05828	0.17483						
20	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05439	0.16318	2	0.05839	0.17518						
21	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05499	0.16497	2	0.05899	0.17697						
22	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05531	0.16594	2	0.05931	0.17794						
23	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05546	0.16637	2	0.05946	0.17837						
24	SLD 1	-0.0555	-	SLE RA	-0.0595	-						
			0.16649	2		0.17849						
25	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05546	0.16637	2	0.05946	0.17837						
26	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05531	0.16594	2	0.05931	0.17794						
27	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05499	0.16497	2	0.05899	0.17697						
28	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05439	0.16318	2	0.05839	0.17518						
29	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05428	0.16283	2	0.05828	0.17483						
30	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05488	0.16463	2	0.05888	0.17663						
31	SLD 1	-0.0552	-	SLE RA	-0.0592	-						
			0.16559	2		0.17759						
32	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05534	0.16602	2	0.05934	0.17802						
33	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05538	0.16614	2	0.05938	0.17814						
34	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05534	0.16602	2	0.05934	0.17802						
35	SLD 1	-0.0552	-	SLE RA	-0.0592	-						
			0.16559	2		0.17759						
36	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05488	0.16463	2	0.05888	0.17663						
37	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05428	0.16283	2	0.05828	0.17483						
38	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05393	0.16178	2	0.05793	0.17378						
39	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05452	0.16356	2	0.05852	0.17556						
40	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05484	0.16452	2	0.05884	0.17652						
41	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05498	0.16493	2	0.05898	0.17693						
42	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05501	0.16504	2	0.05901	0.17704						
43	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05498	0.16493	2	0.05898	0.17693						
44	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05484	0.16452	2	0.05884	0.17652						
45	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05452	0.16356	2	0.05852	0.17556						
46	SLD 1	-	-	SLE RA	-	-						
		0.05393	0.16178	2	0.05793	0.17378						

---

## 12. Cabina TAC

### 12.1. VERIFICHE DELLE FONDAZIONI

*Verifiche delle fondazioni: contiene la descrizione degli stati limite considerati, gli approcci e le combinazioni di calcolo adottate; vengono poi elencate le pressioni e gli spostamenti massimi e minimi raggiunti nei diversi SL e le verifiche condotte sulle fondazioni presenti, superficiali e profonde.*

Le verifiche nei confronti degli Stati Limite ultimi SLU strutturali (STR) e geotecnici (GEO) sono state effettuate applicando la combinazione (A1+M1+R3) di coefficienti parziali prevista dall'approccio 2:

DA1.2 - Approccio 2:

- Combinazione 1:(A1+M1+R3)

Le verifiche strutturali delle fondazioni in combinazioni sismiche sono state condotte in campo sostanzialmente elastico.

<testo utente: si consiglia di integrare il paragrafo con la descrizione e la motivazione dell'approccio adottato e degli altri eventuali stati limite considerati nelle verifiche (clic dx per modificare il paragrafo)>

#### 12.1.1. VERIFICHE PIASTRE C.A. DI FONDAZIONE

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

**Nodo:** indice del nodo di verifica.

**Dir.:** direzione della sezione di verifica.

**B:** base della sezione rettangolare di verifica. [cm]

**H:** altezza della sezione rettangolare di verifica. [cm]

**A. sup.:** area barre armatura superiori. [cm<sup>2</sup>]

**C. sup.:** distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [cm]

**A. inf.:** area barre armatura inferiori. [cm<sup>2</sup>]

**C. inf.:** distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [cm]

**Comb.:** combinazione di verifica.

**M:** momento flettente. [daN·cm]

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

**Mu:** momento flettente ultimo. [daN·cm]

**Nu:** sforzo normale ultimo. [daN]

**c.s.:** coefficiente di sicurezza.

**Verifica:** stato di verifica.

**σc:** tensione nel calcestruzzo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σlim:** tensione limite. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione.

**σf:** tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pos.:** posizione dell'armatura.

**A. efficace:** area efficace. [cm<sup>2</sup>]

**A. min:** area minima. [cm<sup>2</sup>]

---

**Comb.:** combinazione.

**Fh:** componente orizzontale del carico. [daN]

**Fv:** componente verticale del carico. [daN]

**Cnd:** resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).

**Ad:** adesione di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Phi:** angolo di attrito di progetto. [deg]

**RPl:** resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm]

**yR:** coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.

**Rd:** resistenza alla traslazione di progetto. [daN]

**Ed:** azione di progetto. [daN]

**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza allo scorrimento.

**ID:** indice della verifica di capacità portante.

**Fx:** componente lungo x del carico. [daN]

**Fy:** componente lungo y del carico. [daN]

**Fz:** componente verticale del carico. [daN]

**Mx:** componente lungo x del momento. [daN-cm]

**My:** componente lungo y del momento. [daN-cm]

**ix:** inclinazione del carico in x. [deg]

**iy:** inclinazione del carico in y. [deg]

**ex:** eccentricità del carico in x. [cm]

**ey:** eccentricità del carico in y. [cm]

**B':** larghezza efficace. [cm]

**L':** lunghezza efficace. [cm]

**Cnd:** resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).

**C:** coesione di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Qs:** sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Rd:** resistenza alla rottura del complesso di progetto. [daN]

**Ed:** azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [daN]

**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza alla capacità portante.

**N:**

**Nq:** fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.

**Nc:** fattore di capacità portante per il termine coesivo.

**Ng:** fattore di capacità portante per il termine attritivo.

**S:**

**Sq:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.

**Sc:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.

**Sg:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.

**D:**

**Dq:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.

**Dc:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.

**Dg:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.

**I:**

**Iq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.

**Ic:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.

**Ig:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.

**B:**

**Bq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.

**Bc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.

**Bg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.

**G:**

**Gq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.

**Gc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.

**Gg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.

**P:**

**Pq:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.

**Pc:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.

**Pg:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.

**E:**

**Eq:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.

**Ec:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.

**Eg:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.



### 12.1.1.1. PLATEA A "FONDAZIONE"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

#### Geometria



#### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30\_1 Rck 300

#### Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (0; 0; -40), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

#### Verifiche nei nodi

##### Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
18	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLU 12	-39134	0	-280950	0	7.1792	Si
34	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLU 12	-39134	0	-280950	0	7.1792	Si
33	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLU 12	-39134	0	-280950	0	7.1792	Si
49	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLU 12	-39134	0	-280950	0	7.1792	Si
22	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLU 12	-77327	0	-589347	0	7.6215	Si

##### Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
34	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLD 1	-21034	0	-222848	0	10.5948	Si
18	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLD 1	-21034	0	-222848	0	10.5948	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
33	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLD 1	-21034	0	-222848	0	10.5948	Si
49	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLD 1	-21034	0	-222848	0	10.5948	Si
45	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLD 1	-41608	0	-474583	0	11.4059	Si

*Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi*

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
18	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLE RA 2	-28894	0	-3.7	149.4	15	Si
34	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLE RA 2	-28894	0	-3.7	149.4	15	Si
33	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLE RA 2	-28894	0	-3.7	149.4	15	Si
49	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLE RA 2	-28894	0	-3.7	149.4	15	Si
22	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLE RA 2	-57099	0	-3.6	149.4	15	Si

*Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi*

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_f$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
34	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLE RA 2	-28894	0	30.1	3600	15	Si
18	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLE RA 2	-28894	0	30.1	3600	15	Si
33	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLE RA 2	-28894	0	30.1	3600	15	Si
49	X	50	30	2.83	6.8	2.83	6.8	SLE RA 2	-28894	0	30.1	3600	15	Si
29	X	100	30	5.65	6.8	5.65	6.8	SLE RA 2	-57099	0	29.7	3600	15	Si

*Verifiche SLE fessurazione nei nodi*

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

*Verifiche area minima longitudinali nei nodi*

Nodo	Dir.	Pos.	A. efficace	A. min	c.s.	Verifica
2	X	Inferiore	2.83	1.5	1.885	Si
43	Y	Superiore	5.65	3	1.885	Si
44	X	Superiore	5.65	3	1.885	Si
44	Y	Superiore	5.65	3	1.885	Si
45	X	Superiore	5.65	3	1.885	Si

## Verifiche geotecniche

*Dati geometrici dell'impronta di calcolo*

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 609; 122; -70

Lato minore B dell'impronta: 244

Lato maggiore L dell'impronta: 1218

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 297192

### Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 99999

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 1	0	-57529	LT	0	20	0	1.1	19035	0	99999	Si
SLV 1	0	-61392	LT	0	20	0	1.1	20314	0	99999	Si

### Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 1.86 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γs: 1769 daN/m3

Coefficiente sismico pseudo-statico Kh nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLD: 0.054

Coefficiente sismico pseudo-statico Kh nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLV: 0.153

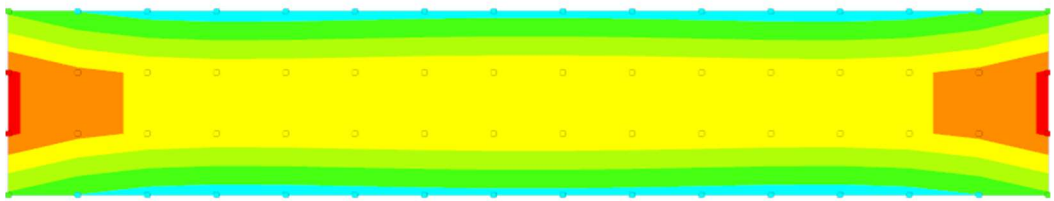
Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 2.32

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 18	0	0	-96775	0	0	0	0	0	0	244	1218	LT	0	23	0	2.3	224706	96775	2.32	Si
2	SLV 1	0	0	-61392	0	0	0	0	0	0	244	1218	LT	0	23	0	2.3	192891	61392	3.14	Si
3	SLD 1	0	0	-61392	0	0	0	0	0	0	244	1218	LT	0	23	0	2.3	214531	61392	3.49	Si

### Verifiche geotecniche di capacità portante - Fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	9	19	9	1.09	1.1	0.92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	9	19	9	1.09	1.1	0.92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.86	0.95	0.86
3	9	19	9	1.09	1.1	0.92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.95	0.98	0.95

12.1.2.   PRESSIONI TERRENO IN SLU



	da -0.3 a -0.305
	da -0.305 a -0.31
	da -0.31 a -0.315
	da -0.315 a -0.32
	<b>da -0.32 a -0.325</b>
	da -0.325 a -0.33
	da -0.33 a -0.335
	da -0.335 a -0.34
	da -0.34 a -0.345
	<b>da -0.345 a -0.35</b>

[daN/cm²]

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglia SLU.

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.33784 al nodo di indice 5, di coordinate x = 244, y = 0, z = -55, nel contesto SLU 18.

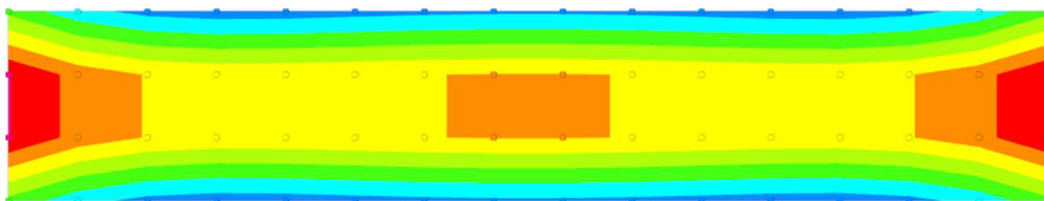
Spostamento estremo minimo -0.11261 al nodo di indice 5, di coordinate x = 244, y = 0, z = -55, nel contesto SLU 18.

Spostamento estremo massimo -0.0623 al nodo di indice 18, di coordinate x = 0, y = 81, z = -55, nel contesto SLU 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 18	-0.11031	-0.33094	SLU 1	-0.06519	-0.19556
3	SLU 18	-0.1117	-0.33511	SLU 1	-0.06609	-0.19828
4	SLU 18	-0.1124	-0.3372	SLU 1	-0.06655	-0.19964
5	SLU 18	-0.11261	-0.33784	SLU 1	-0.06668	-0.20005
6	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06666	-0.19998
7	SLU 18	-0.11245	-0.33734	SLU 1	-0.06658	-0.19973
8	SLU 18	-0.11233	-0.33698	SLU 1	-0.0665	-0.1995
9	SLU 18	-0.11226	-0.33678	SLU 1	-0.06645	-0.19936
10	SLU 18	-0.11226	-0.33678	SLU 1	-0.06645	-0.19936
11	SLU 18	-0.11233	-0.33698	SLU 1	-0.0665	-0.1995
12	SLU 18	-0.11245	-0.33734	SLU 1	-0.06658	-0.19973
13	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06666	-0.19998
14	SLU 18	-0.11261	-0.33784	SLU 1	-0.06668	-0.20005
15	SLU 18	-0.1124	-0.3372	SLU 1	-0.06655	-0.19964
16	SLU 18	-0.1117	-0.33511	SLU 1	-0.06609	-0.19828
17	SLU 18	-0.11031	-0.33094	SLU 1	-0.06519	-0.19556
18	SLU 18	-0.10474	-0.31423	SLU 1	-0.0623	-0.1869
19	SLU 18	-0.1062	-0.3186	SLU 1	-0.06324	-0.18973
20	SLU 18	-0.1069	-0.32071	SLU 1	-0.0637	-0.1911
21	SLU 18	-0.10713	-0.32139	SLU 1	-0.06385	-0.19154
22	SLU 18	-0.1071	-0.32131	SLU 1	-0.06383	-0.19149
23	SLU 18	-0.10699	-0.32096	SLU 1	-0.06375	-0.19126
24	SLU 18	-0.10687	-0.32062	SLU 1	-0.06368	-0.19104
25	SLU 18	-0.10681	-0.32042	SLU 1	-0.06364	-0.19091
26	SLU 18	-0.10681	-0.32042	SLU 1	-0.06364	-0.19091
27	SLU 18	-0.10687	-0.32062	SLU 1	-0.06368	-0.19104
28	SLU 18	-0.10699	-0.32096	SLU 1	-0.06375	-0.19126
29	SLU 18	-0.1071	-0.32131	SLU 1	-0.06383	-0.19149
30	SLU 18	-0.10713	-0.32139	SLU 1	-0.06385	-0.19154
31	SLU 18	-0.1069	-0.32071	SLU 1	-0.0637	-0.1911
32	SLU 18	-0.1062	-0.3186	SLU 1	-0.06324	-0.18973
33	SLU 18	-0.10474	-0.31423	SLU 1	-0.0623	-0.1869
34	SLU 18	-0.10474	-0.31423	SLU 1	-0.0623	-0.1869
35	SLU 18	-0.1062	-0.3186	SLU 1	-0.06324	-0.18973
36	SLU 18	-0.1069	-0.32071	SLU 1	-0.0637	-0.1911

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
37	SLU 18	-0.10713	-0.32139	SLU 1	-0.06385	-0.19154
38	SLU 18	-0.1071	-0.32131	SLU 1	-0.06383	-0.19149
39	SLU 18	-0.10699	-0.32096	SLU 1	-0.06375	-0.19126
40	SLU 18	-0.10687	-0.32062	SLU 1	-0.06368	-0.19104
41	SLU 18	-0.10681	-0.32042	SLU 1	-0.06364	-0.19091
42	SLU 18	-0.10681	-0.32042	SLU 1	-0.06364	-0.19091
43	SLU 18	-0.10687	-0.32062	SLU 1	-0.06368	-0.19104
44	SLU 18	-0.10699	-0.32096	SLU 1	-0.06375	-0.19126
45	SLU 18	-0.1071	-0.32131	SLU 1	-0.06383	-0.19149
46	SLU 18	-0.10713	-0.32139	SLU 1	-0.06385	-0.19154
47	SLU 18	-0.1069	-0.32071	SLU 1	-0.0637	-0.1911
48	SLU 18	-0.1062	-0.3186	SLU 1	-0.06324	-0.18973
49	SLU 18	-0.10474	-0.31423	SLU 1	-0.0623	-0.1869
50	SLU 18	-0.11031	-0.33094	SLU 1	-0.06519	-0.19556
51	SLU 18	-0.1117	-0.33511	SLU 1	-0.06609	-0.19828
52	SLU 18	-0.1124	-0.3372	SLU 1	-0.06655	-0.19964
53	SLU 18	-0.11261	-0.33784	SLU 1	-0.06668	-0.20005
54	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06666	-0.19998
55	SLU 18	-0.11245	-0.33734	SLU 1	-0.06658	-0.19973
56	SLU 18	-0.11233	-0.33698	SLU 1	-0.0665	-0.1995
57	SLU 18	-0.11226	-0.33678	SLU 1	-0.06645	-0.19936
58	SLU 18	-0.11226	-0.33678	SLU 1	-0.06645	-0.19936
59	SLU 18	-0.11233	-0.33698	SLU 1	-0.0665	-0.1995
60	SLU 18	-0.11245	-0.33734	SLU 1	-0.06658	-0.19973
61	SLU 18	-0.11257	-0.33772	SLU 1	-0.06666	-0.19998
62	SLU 18	-0.11261	-0.33784	SLU 1	-0.06668	-0.20005
63	SLU 18	-0.1124	-0.3372	SLU 1	-0.06655	-0.19964
64	SLU 18	-0.1117	-0.33511	SLU 1	-0.06609	-0.19828
65	SLU 18	-0.11031	-0.33094	SLU 1	-0.06519	-0.19556

### 12.1.3. PRESSIONI TERRENO IN SLV/SLVF/SLUECC



	da -0.196 a -0.198
	da -0.198 a -0.2
	da -0.2 a -0.202
	da -0.202 a -0.204
	<b>da -0.204 a -0.206</b>
	da -0.206 a -0.208
	da -0.208 a -0.21
	da -0.21 a -0.212
	da -0.212 a -0.214
	<b>da -0.214 a -0.216</b>

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

*Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLV/SLVf/SLUEcc.*

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.21305 al nodo di indice 5, di coordinate x = 244, y = 0, z = -55, nel contesto SLV 1.

Spostamento estremo minimo -0.07102 al nodo di indice 5, di coordinate x = 244, y = 0, z = -55, nel contesto SLV 1.

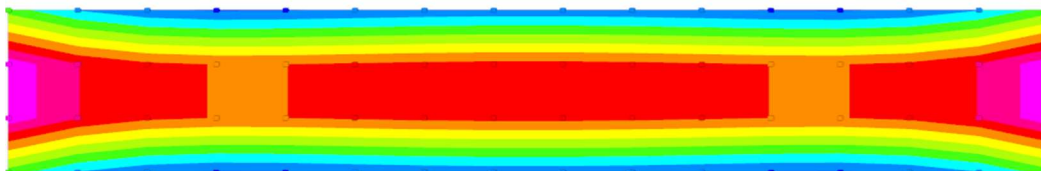
Spostamento estremo massimo -0.06663 al nodo di indice 18, di coordinate x = 0, y = 81, z = -55, nel contesto SLV 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLV 1	-0.06952	-0.20856	SLV 1	-0.06952	-0.20856
3	SLV 1	-0.07043	-0.21128	SLV 1	-0.07043	-0.21128
4	SLV 1	-0.07088	-0.21264	SLV 1	-0.07088	-0.21264
5	SLV 1	-0.07102	-0.21305	SLV 1	-0.07102	-0.21305
6	SLV 1	-0.07099	-0.21298	SLV 1	-0.07099	-0.21298
7	SLV 1	-0.07091	-0.21273	SLV 1	-0.07091	-0.21273
8	SLV 1	-0.07083	-0.2125	SLV 1	-0.07083	-0.2125
9	SLV 1	-0.07079	-0.21236	SLV 1	-0.07079	-0.21236
10	SLV 1	-0.07079	-0.21236	SLV 1	-0.07079	-0.21236
11	SLV 1	-0.07083	-0.2125	SLV 1	-0.07083	-0.2125
12	SLV 1	-0.07091	-0.21273	SLV 1	-0.07091	-0.21273
13	SLV 1	-0.07099	-0.21298	SLV 1	-0.07099	-0.21298
14	SLV 1	-0.07102	-0.21305	SLV 1	-0.07102	-0.21305
15	SLV 1	-0.07088	-0.21264	SLV 1	-0.07088	-0.21264
16	SLV 1	-0.07043	-0.21128	SLV 1	-0.07043	-0.21128
17	SLV 1	-0.06952	-0.20856	SLV 1	-0.06952	-0.20856
18	SLV 1	-0.06663	-0.1999	SLV 1	-0.06663	-0.1999
19	SLV 1	-0.06758	-0.20273	SLV 1	-0.06758	-0.20273
20	SLV 1	-0.06803	-0.2041	SLV 1	-0.06803	-0.2041
21	SLV 1	-0.06818	-0.20454	SLV 1	-0.06818	-0.20454
22	SLV 1	-0.06816	-0.20449	SLV 1	-0.06816	-0.20449
23	SLV 1	-0.06809	-0.20426	SLV 1	-0.06809	-0.20426
24	SLV 1	-0.06801	-0.20404	SLV 1	-0.06801	-0.20404
25	SLV 1	-0.06797	-0.20391	SLV 1	-0.06797	-0.20391
26	SLV 1	-0.06797	-0.20391	SLV 1	-0.06797	-0.20391
27	SLV 1	-0.06801	-0.20404	SLV 1	-0.06801	-0.20404
28	SLV 1	-0.06809	-0.20426	SLV 1	-0.06809	-0.20426
29	SLV 1	-0.06816	-0.20449	SLV 1	-0.06816	-0.20449
30	SLV 1	-0.06818	-0.20454	SLV 1	-0.06818	-0.20454
31	SLV 1	-0.06803	-0.2041	SLV 1	-0.06803	-0.2041
32	SLV 1	-0.06758	-0.20273	SLV 1	-0.06758	-0.20273
33	SLV 1	-0.06663	-0.1999	SLV 1	-0.06663	-0.1999
34	SLV 1	-0.06663	-0.1999	SLV 1	-0.06663	-0.1999
35	SLV 1	-0.06758	-0.20273	SLV 1	-0.06758	-0.20273
36	SLV 1	-0.06803	-0.2041	SLV 1	-0.06803	-0.2041
37	SLV 1	-0.06818	-0.20454	SLV 1	-0.06818	-0.20454
38	SLV 1	-0.06816	-0.20449	SLV 1	-0.06816	-0.20449
39	SLV 1	-0.06809	-0.20426	SLV 1	-0.06809	-0.20426
40	SLV 1	-0.06801	-0.20404	SLV 1	-0.06801	-0.20404
41	SLV 1	-0.06797	-0.20391	SLV 1	-0.06797	-0.20391
42	SLV 1	-0.06797	-0.20391	SLV 1	-0.06797	-0.20391
43	SLV 1	-0.06801	-0.20404	SLV 1	-0.06801	-0.20404
44	SLV 1	-0.06809	-0.20426	SLV 1	-0.06809	-0.20426
45	SLV 1	-0.06816	-0.20449	SLV 1	-0.06816	-0.20449
46	SLV 1	-0.06818	-0.20454	SLV 1	-0.06818	-0.20454
47	SLV 1	-0.06803	-0.2041	SLV 1	-0.06803	-0.2041
48	SLV 1	-0.06758	-0.20273	SLV 1	-0.06758	-0.20273
49	SLV 1	-0.06663	-0.1999	SLV 1	-0.06663	-0.1999
50	SLV 1	-0.06952	-0.20856	SLV 1	-0.06952	-0.20856
51	SLV 1	-0.07043	-0.21128	SLV 1	-0.07043	-0.21128
52	SLV 1	-0.07088	-0.21264	SLV 1	-0.07088	-0.21264
53	SLV 1	-0.07102	-0.21305	SLV 1	-0.07102	-0.21305
54	SLV 1	-0.07099	-0.21298	SLV 1	-0.07099	-0.21298
55	SLV 1	-0.07091	-0.21273	SLV 1	-0.07091	-0.21273
56	SLV 1	-0.07083	-0.2125	SLV 1	-0.07083	-0.2125
57	SLV 1	-0.07079	-0.21236	SLV 1	-0.07079	-0.21236
58	SLV 1	-0.07079	-0.21236	SLV 1	-0.07079	-0.21236
59	SLV 1	-0.07083	-0.2125	SLV 1	-0.07083	-0.2125
60	SLV 1	-0.07091	-0.21273	SLV 1	-0.07091	-0.21273
61	SLV 1	-0.07099	-0.21298	SLV 1	-0.07099	-0.21298
62	SLV 1	-0.07102	-0.21305	SLV 1	-0.07102	-0.21305
63	SLV 1	-0.07088	-0.21264	SLV 1	-0.07088	-0.21264
64	SLV 1	-0.07043	-0.21128	SLV 1	-0.07043	-0.21128
65	SLV 1	-0.06952	-0.20856	SLV 1	-0.06952	-0.20856



---

#### 12.1.4. PRESSIONI TERRENO IN SLE/SLD



	da -0.23 a -0.232
	da -0.232 a -0.234
	da -0.234 a -0.236
	da -0.236 a -0.238
	<b>da -0.238 a -0.24</b>
	da -0.24 a -0.242
	da -0.242 a -0.244
	da -0.244 a -0.246
	da -0.246 a -0.248
	<b>da -0.248 a -0.25</b>

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

Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLE/SLD.

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.24817 al nodo di indice 5, di coordinate x = 244, y = 0, z = -55, nel contesto SLE rara 3.

Spostamento estremo minimo -0.08272 al nodo di indice 5, di coordinate x = 244, y = 0, z = -55, nel contesto SLE rara 3.

Spostamento estremo massimo -0.06463 al nodo di indice 18, di coordinate x = 0, y = 81, z = -55, nel contesto SLE rara 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLE RA 3	-0.08099	-0.24297	SLE RA 1	-0.06752	-0.20256
3	SLE RA 3	-0.08204	-0.24611	SLE RA 1	-0.06843	-0.20528
4	SLE RA 3	-0.08256	-0.24769	SLE RA 1	-0.06888	-0.20664
5	SLE RA 3	-0.08272	-0.24817	SLE RA 1	-0.06902	-0.20705
6	SLE RA 3	-0.08269	-0.24808	SLE RA 1	-0.06899	-0.20698
7	SLE RA 3	-0.0826	-0.24779	SLE RA 1	-0.06891	-0.20673
8	SLE RA 3	-0.08251	-0.24752	SLE RA 1	-0.06883	-0.2065
9	SLE RA 3	-0.08246	-0.24737	SLE RA 1	-0.06879	-0.20636
10	SLE RA 3	-0.08246	-0.24737	SLE RA 1	-0.06879	-0.20636
11	SLE RA 3	-0.08251	-0.24752	SLE RA 1	-0.06883	-0.2065
12	SLE RA 3	-0.0826	-0.24779	SLE RA 1	-0.06891	-0.20673
13	SLE RA 3	-0.08269	-0.24808	SLE RA 1	-0.06899	-0.20698
14	SLE RA 3	-0.08272	-0.24817	SLE RA 1	-0.06902	-0.20705
15	SLE RA 3	-0.08256	-0.24769	SLE RA 1	-0.06888	-0.20664
16	SLE RA 3	-0.08204	-0.24611	SLE RA 1	-0.06843	-0.20528
17	SLE RA 3	-0.08099	-0.24297	SLE RA 1	-0.06752	-0.20256
18	SLE RA 3	-0.07689	-0.23067	SLE RA 1	-0.06463	-0.1939
19	SLE RA 3	-0.07799	-0.23397	SLE RA 1	-0.06558	-0.19673
20	SLE RA 3	-0.07852	-0.23556	SLE RA 1	-0.06603	-0.1981
21	SLE RA 3	-0.07869	-0.23607	SLE RA 1	-0.06618	-0.19854
22	SLE RA 3	-0.07867	-0.23601	SLE RA 1	-0.06616	-0.19849
23	SLE RA 3	-0.07858	-0.23574	SLE RA 1	-0.06609	-0.19826
24	SLE RA 3	-0.07849	-0.23548	SLE RA 1	-0.06601	-0.19804
25	SLE RA 3	-0.07844	-0.23533	SLE RA 1	-0.06597	-0.19791
26	SLE RA 3	-0.07844	-0.23533	SLE RA 1	-0.06597	-0.19791
27	SLE RA 3	-0.07849	-0.23548	SLE RA 1	-0.06601	-0.19804
28	SLE RA 3	-0.07858	-0.23574	SLE RA 1	-0.06609	-0.19826
29	SLE RA 3	-0.07867	-0.23601	SLE RA 1	-0.06616	-0.19849
30	SLE RA 3	-0.07869	-0.23607	SLE RA 1	-0.06618	-0.19854
31	SLE RA 3	-0.07852	-0.23556	SLE RA 1	-0.06603	-0.1981
32	SLE RA 3	-0.07799	-0.23397	SLE RA 1	-0.06558	-0.19673
33	SLE RA 3	-0.07689	-0.23067	SLE RA 1	-0.06463	-0.1939
34	SLE RA 3	-0.07689	-0.23067	SLE RA 1	-0.06463	-0.1939

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
35	SLE RA 3	-0.07799	-0.23397	SLE RA 1	-0.06558	-0.19673
36	SLE RA 3	-0.07852	-0.23556	SLE RA 1	-0.06603	-0.1981
37	SLE RA 3	-0.07869	-0.23607	SLE RA 1	-0.06618	-0.19854
38	SLE RA 3	-0.07867	-0.23601	SLE RA 1	-0.06616	-0.19849
39	SLE RA 3	-0.07858	-0.23574	SLE RA 1	-0.06609	-0.19826
40	SLE RA 3	-0.07849	-0.23548	SLE RA 1	-0.06601	-0.19804
41	SLE RA 3	-0.07844	-0.23533	SLE RA 1	-0.06597	-0.19791
42	SLE RA 3	-0.07844	-0.23533	SLE RA 1	-0.06597	-0.19791
43	SLE RA 3	-0.07849	-0.23548	SLE RA 1	-0.06601	-0.19804
44	SLE RA 3	-0.07858	-0.23574	SLE RA 1	-0.06609	-0.19826
45	SLE RA 3	-0.07867	-0.23601	SLE RA 1	-0.06616	-0.19849
46	SLE RA 3	-0.07869	-0.23607	SLE RA 1	-0.06618	-0.19854
47	SLE RA 3	-0.07852	-0.23556	SLE RA 1	-0.06603	-0.1981
48	SLE RA 3	-0.07799	-0.23397	SLE RA 1	-0.06558	-0.19673
49	SLE RA 3	-0.07689	-0.23067	SLE RA 1	-0.06463	-0.1939
50	SLE RA 3	-0.08099	-0.24297	SLE RA 1	-0.06752	-0.20256
51	SLE RA 3	-0.08204	-0.24611	SLE RA 1	-0.06843	-0.20528
52	SLE RA 3	-0.08256	-0.24769	SLE RA 1	-0.06888	-0.20664
53	SLE RA 3	-0.08272	-0.24817	SLE RA 1	-0.06902	-0.20705
54	SLE RA 3	-0.08269	-0.24808	SLE RA 1	-0.06899	-0.20698
55	SLE RA 3	-0.0826	-0.24779	SLE RA 1	-0.06891	-0.20673
56	SLE RA 3	-0.08251	-0.24752	SLE RA 1	-0.06883	-0.2065
57	SLE RA 3	-0.08246	-0.24737	SLE RA 1	-0.06879	-0.20636
58	SLE RA 3	-0.08246	-0.24737	SLE RA 1	-0.06879	-0.20636
59	SLE RA 3	-0.08251	-0.24752	SLE RA 1	-0.06883	-0.2065
60	SLE RA 3	-0.0826	-0.24779	SLE RA 1	-0.06891	-0.20673
61	SLE RA 3	-0.08269	-0.24808	SLE RA 1	-0.06899	-0.20698
62	SLE RA 3	-0.08272	-0.24817	SLE RA 1	-0.06902	-0.20705
63	SLE RA 3	-0.08256	-0.24769	SLE RA 1	-0.06888	-0.20664
64	SLE RA 3	-0.08204	-0.24611	SLE RA 1	-0.06843	-0.20528
65	SLE RA 3	-0.08099	-0.24297	SLE RA 1	-0.06752	-0.20256

### 12.1.5. CEDIMENTI FONDAZIONI SUPERFICIALI

**Nodo:** nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**spostamento nodale massimo:** situazione in cui si verifica lo spostamento massimo verticale nel nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento massimo con segno è quello con valore massimo lungo l'asse Z, dove valori positivi rappresentano spostamenti verso l'alto.

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

**uz:** spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

**Press.:** pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**spostamento nodale minimo:** situazione in cui si verifica lo spostamento minimo verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento minimo con segno è quello con valore minimo lungo l'asse Z, dove valori negativi rappresentano spostamenti verso il basso.

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

**uz:** spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

**Press.:** pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Cedimento elastico:** cedimento teorico elastico massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico elastico massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico elastico massimo. [cm]

**Cedimento edometrico:** cedimento teorico edometrico massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico edometrico massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico edometrico massimo. [cm]

**Cedimento di consolidazione:** cedimento teorico di consolidazione massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico di consolidazione massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico di consolidazione massimo. [cm]

Spostamento estremo minimo -0.08272 al nodo di indice 5, di coordinate x = 244, y = 0, z = -55, nel contesto SLE rara 3.

Spostamento estremo massimo -0.06463 al nodo di indice 18, di coordinate x = 0, y = 81, z = -55, nel contesto SLE rara 1.

Nodo		spostamento nodale massimo		spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
2	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06752	0.20256		0.08099	0.24297						
3	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06843	0.20528		0.08204	0.24611						
4	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06888	0.20664		0.08256	0.24769						
5	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06902	0.20705		0.08272	0.24817						
6	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06899	0.20698		0.08269	0.24808						
7	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-0.0826	-						
		0.06891	0.20673			0.24779						
8	SLE RA 1	-	-0.2065	SLE RA 3	-	-						
		0.06883			0.08251	0.24752						
9	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06879	0.20636		0.08246	0.24737						
10	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06879	0.20636		0.08246	0.24737						
11	SLE RA 1	-	-0.2065	SLE RA 3	-	-						
		0.06883			0.08251	0.24752						
12	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-0.0826	-						
		0.06891	0.20673			0.24779						
13	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06899	0.20698		0.08269	0.24808						
14	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06902	0.20705		0.08272	0.24817						
15	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06888	0.20664		0.08256	0.24769						
16	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06843	0.20528		0.08204	0.24611						
17	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06752	0.20256		0.08099	0.24297						
18	SLE RA 1	-	-0.1939	SLE RA 3	-	-						
		0.06463			0.07689	0.23067						
19	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06558	0.19673		0.07799	0.23397						
20	SLE RA 1	-	-0.1981	SLE RA 3	-	-						
		0.06603			0.07852	0.23556						
21	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06618	0.19854		0.07869	0.23607						
22	SLE RA 1	-	-	SLE RA 3	-	-						
		0.06616	0.19849		0.07867	0.23601						

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
23	SLE RA 1	- 0.06609	- 0.19826	SLE RA 3	- 0.07858	- 0.23574						
24	SLE RA 1	- 0.06601	- 0.19804	SLE RA 3	- 0.07849	- 0.23548						
25	SLE RA 1	- 0.06597	- 0.19791	SLE RA 3	- 0.07844	- 0.23533						
26	SLE RA 1	- 0.06597	- 0.19791	SLE RA 3	- 0.07844	- 0.23533						
27	SLE RA 1	- 0.06601	- 0.19804	SLE RA 3	- 0.07849	- 0.23548						
28	SLE RA 1	- 0.06609	- 0.19826	SLE RA 3	- 0.07858	- 0.23574						
29	SLE RA 1	- 0.06616	- 0.19849	SLE RA 3	- 0.07867	- 0.23601						
30	SLE RA 1	- 0.06618	- 0.19854	SLE RA 3	- 0.07869	- 0.23607						
31	SLE RA 1	- 0.06603	-0.1981	SLE RA 3	- 0.07852	- 0.23556						
32	SLE RA 1	- 0.06558	- 0.19673	SLE RA 3	- 0.07799	- 0.23397						
33	SLE RA 1	- 0.06463	-0.1939	SLE RA 3	- 0.07689	- 0.23067						
34	SLE RA 1	- 0.06463	-0.1939	SLE RA 3	- 0.07689	- 0.23067						
35	SLE RA 1	- 0.06558	- 0.19673	SLE RA 3	- 0.07799	- 0.23397						
36	SLE RA 1	- 0.06603	-0.1981	SLE RA 3	- 0.07852	- 0.23556						
37	SLE RA 1	- 0.06618	- 0.19854	SLE RA 3	- 0.07869	- 0.23607						
38	SLE RA 1	- 0.06616	- 0.19849	SLE RA 3	- 0.07867	- 0.23601						
39	SLE RA 1	- 0.06609	- 0.19826	SLE RA 3	- 0.07858	- 0.23574						
40	SLE RA 1	- 0.06601	- 0.19804	SLE RA 3	- 0.07849	- 0.23548						
41	SLE RA 1	- 0.06597	- 0.19791	SLE RA 3	- 0.07844	- 0.23533						
42	SLE RA 1	- 0.06597	- 0.19791	SLE RA 3	- 0.07844	- 0.23533						
43	SLE RA 1	- 0.06601	- 0.19804	SLE RA 3	- 0.07849	- 0.23548						
44	SLE RA 1	- 0.06609	- 0.19826	SLE RA 3	- 0.07858	- 0.23574						
45	SLE RA 1	- 0.06616	- 0.19849	SLE RA 3	- 0.07867	- 0.23601						
46	SLE RA 1	- 0.06618	- 0.19854	SLE RA 3	- 0.07869	- 0.23607						
47	SLE RA 1	- 0.06603	-0.1981	SLE RA 3	- 0.07852	- 0.23556						
48	SLE RA 1	- 0.06558	- 0.19673	SLE RA 3	- 0.07799	- 0.23397						
49	SLE RA 1	- 0.06463	-0.1939	SLE RA 3	- 0.07689	- 0.23067						
50	SLE RA 1	- 0.06752	- 0.20256	SLE RA 3	- 0.08099	- 0.24297						
51	SLE RA 1	- 0.06843	- 0.20528	SLE RA 3	- 0.08204	- 0.24611						
52	SLE RA 1	- 0.06888	- 0.20664	SLE RA 3	- 0.08256	- 0.24769						
53	SLE RA 1	- 0.06902	- 0.20705	SLE RA 3	- 0.08272	- 0.24817						
54	SLE RA 1	- 0.06899	- 0.20698	SLE RA 3	- 0.08269	- 0.24808						
55	SLE RA 1	- 0.06891	- 0.20673	SLE RA 3	-0.0826 0.24779	- 0.24779						
56	SLE RA 1	- 0.06883	-0.2065	SLE RA 3	- 0.08251	- 0.24752						
57	SLE RA 1	- 0.06879	- 0.20636	SLE RA 3	- 0.08246	- 0.24737						
58	SLE RA 1	- 0.06879	- 0.20636	SLE RA 3	- 0.08246	- 0.24737						

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
59	SLE RA 1	- 0.06883	-0.2065	SLE RA 3	- 0.08251	- 0.24752						
60	SLE RA 1	- 0.06891	-0.20673	SLE RA 3	- 0.0826	- 0.24779						
61	SLE RA 1	- 0.06899	-0.20698	SLE RA 3	- 0.08269	- 0.24808						
62	SLE RA 1	- 0.06902	-0.20705	SLE RA 3	- 0.08272	- 0.24817						
63	SLE RA 1	- 0.06888	-0.20664	SLE RA 3	- 0.08256	- 0.24769						
64	SLE RA 1	- 0.06843	-0.20528	SLE RA 3	- 0.08204	- 0.24611						
65	SLE RA 1	- 0.06752	-0.20256	SLE RA 3	- 0.08099	- 0.24297						

## 13. Verifica sostegno pannelli fotovoltaici

### 13.1. VERIFICA PALO SOSTEGNO PANNELLI

La fondazione dei moduli fotovoltaici e' costituita da un profilo in acciaio S275 HEA140, infissa nel terreno per la profondita' di 5 m.

E' stata quindi eseguita l'analisi delle azioni del vento in testa al palo infisso.

Da tale analisi si ottengono le seguenti sollecitazioni.

#### 13.1.1.1. SOLLECITAZIONI ESTREME ASTE

**Asta:** elemento asta a cui si riferiscono le sollecitazioni.

**Ind.:** indice dell'asta.

**Cont.:** contesto a cui si riferisce la sollecitazione

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

**Pos.:** numero della sezione all'interno dell'asta (tra 1 e 31, dove 1 corrisponde alla sezione al nodo iniziale, 16 è la sezione in mezzzeria, 31 corrisponde alla sezione al nodo finale).

**Posizione:** posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta.

**X:** componente X della posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta. [m]

**Y:** componente Y della posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta. [m]

**Z:** componente Z della posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta. [m]

**Soll.traslazionale:** componente traslazionale della sollecitazione dell'asta.

**F1:** componente F1 della sollecitazione dell'asta. [daN]

**F2:** componente F2 della sollecitazione dell'asta. [daN]

**F3:** componente F3 della sollecitazione dell'asta. [daN]

**Soll.rotazionale:** componente rotazionale della sollecitazione dell'asta.

**M1:** componente M1 della sollecitazione dell'asta. [daN·m]

**M2:** componente M2 della sollecitazione dell'asta. [daN·m]

**M3:** componente M3 della sollecitazione dell'asta. [daN·m]

**Sollecitazioni con sforzo normale (N) minimo**

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	SLU 7	31	14.31	3.63	-0.6	-727	0	0	0	0	0
2	SLU 7	31	14.31	3.63	-1.6	-555	0	0	0	0	0
3	SLU 7	31	14.31	3.63	-2.75	-463	0	0	0	0	0
4	SLU 7	31	14.31	3.63	-4.25	-273	0	0	0	0	0
5	SLU 7	31	14.31	3.63	-5	-62	0	0	0	0	0

**Sollecitazioni con sforzo normale (N) massimo**

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	SLU 2	1	14.31	3.63	1.5	1750	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	14.31	3.63	-0.6	1291	0	0	0	0	0
3	SLU 2	1	14.31	3.63	-1.6	1008	0	0	0	0	0
4	SLU 2	1	14.31	3.63	-2.75	515	0	0	0	0	0
5	Vento 2	1	14.31	3.63	-4.25	34	0	0	0	0	0

**Sollecitazioni con momento M2 minimo**

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	SLU 3	31	14.31	3.63	-0.6	-559	0	-1275	0	-2677.5	0
2	SLU 3	1	14.31	3.63	-0.6	-399	0	3297	0	-2677.5	0
3	SLU 3	31	14.31	3.63	-2.75	-356	0	-647	0	-125.05	0
4	SLU 3	1	14.31	3.63	-2.75	-168	0	83	0	-125.05	0
5	SLU 3	1	14.31	3.63	-4.25	-27	0	0	0	0	0

**Sollecitazioni con momento M2 massimo**

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
3	SLU 3	1	14.31	3.63	-1.6	-323	0	-647	0	619.45	0
2	SLU 3	31	14.31	3.63	-1.6	-427	0	3297	0	619.45	0
1	SLV 1	31	14.31	3.63	-0.6	-559	24	80	0	168.09	-50.43
4	SLV 1	1	14.31	3.63	-2.75	-168	-2	-5	0	7.85	-2.36
5	SLD 1	1	14.31	3.63	-4.25	-27	0	0	0	0	0

**Sollecitazioni con momento M3 minimo**

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	SLV 5	31	14.31	3.63	-0.6	-559	80	24	0	50.43	-168.09
2	SLV 5	1	14.31	3.63	-0.6	-399	-207	-62	0	50.43	-168.09
3	SLV Y	1	14.31	3.63	-1.6	0	-41	0	0	0	-38.89
4	SLV 5	1	14.31	3.63	-2.75	-168	-5	-2	0	2.36	-7.85
5	SLD 5	1	14.31	3.63	-4.25	-27	0	0	0	0	0

**Sollecitazioni con momento M3 massimo**

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
2	SLV Y	1	14.31	3.63	-0.6	0	207	0	0	0	168.09
1	SLV Y	31	14.31	3.63	-0.6	0	-80	0	0	0	168.09
3	SLV 5	1	14.31	3.63	-1.6	-323	41	12	0	-11.67	38.89
4	SLV Y	1	14.31	3.63	-2.75	0	5	0	0	0	7.85
5	SLD Y	1	14.31	3.63	-4.25	0	0	0	0	0	0

Nella tabella seguente si riporta le caratteristiche di resistenza della colonna HEA140

**Doppio T Laminati - F1 per aiuto**

File Tipo Profilo Collegamenti Giunto Flangiato AcciaioClis Normativa: EC3 ?

☐ IPE ☐ IPN ☐ HEAA ☐ HL  
☒ HEA ☐ IPEA ☐ HEX ☐ UB  
☐ HEB ☐ IPEO ☐ HD ☐ UC  
☐ HEM ☐ IPEX ☐ HP ☐ W

Ordina per: ☒ Wy ☐ ly ☐ g

Acciaio: S355  $f_y$  (N/mm<sup>2</sup>): 355  $f_u$ : 510

Lunghezze di libera inflessione [m]:  
 $l_{0y}$ : 0  $l_{0z}$ : 0

$N_{sd}$  [kN]: 0

Aggiorna Tabella

designation	g (Kg/m)	h (mm)	b (mm)	tw (mm)	tf (mm)	r1 (mm)
HE 100 A	16,7	96	100	5,00	8,00	12,00
HE 120 A	19,9	114	120	5,00	8,00	12,00
HE 140 A	24,7	133	140	5,50	8,50	12,00
HE 160 A	30,4	152	160	6,00	9,00	15,00
HE 180 A	36,0	171	180	6,00	9,50	15,00
HE 200 A	42,3	190	200	6,50	10,00	18,00
UC 220 A	50,5	210	220	7,00	11,00	18,00

Plotta

HE 140 A

$N_{by,Rd}$  [kN]: 1.115  
 $N_{bz,Rd}$  [kN]: 1.115  
 $V_{ply,Rd}$  [kN]: 207,6

$M_{cy,Rd}$  [kNm]: 61,59  
 $M_{cz,Rd}$  [kNm]: 30,12  
 $V_{plz,Rd}$  [kN]: 487,8

$g$  (Kg/m): 24,7  
 $h$  (mm): 133  
 $b$  (mm): 140  
 $tw$  (mm): 5,5  
 $tf$  (mm): 8,5  
 $r1$  (mm): 12

$r2$  (mm): 0  
 $A$  (cm<sup>2</sup>): 31,42  
 $I_y$  (cm<sup>4</sup>): 1.033  
 $W_y$  (cm<sup>3</sup>): 155,4  
 $W_{pl,y}$  (cm<sup>3</sup>): 173,5

$i_y$  (cm): 5,73  
 $I_z$  (cm<sup>4</sup>): 389,3  
 $W_z$  (cm<sup>3</sup>): 55,62  
 $W_{pl,z}$  (cm<sup>3</sup>): 84,85

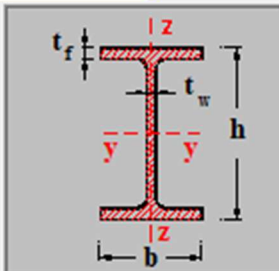
$iz$  (cm): 3,52  
 $I_T$  (cm<sup>4</sup>): 8,13  
 $I_w$  (cm<sup>6</sup>): 15,060

Classe Sezione

Compressione: 1  
 Flessione My: 1  
 Flessione Mz: 1  
 Presso-Flessione: 1

Verifiche

Presso Flessione  
 Svergolamento



Come risulta, le caratteristiche resistenti sono tutte maggiori di quelle sollecitanti, pertanto il profilo esaminato è verificato.