

COMUNE DI PASSIGNANO

LOCALITA' TRECINE

REGIONE UMBRIA

PROVINCIA DI PERUGIA



INTERVENTI DI MESSA
IN SICUREZZA E
SISTEMAZIONE DELLA
DISCARICA COMUNALE
IN LOCALITA' TRECINE
NEL COMUNE DI
PASSIGNANO (PG)

I STRALCIO
LAVORATIVO

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE SULLE FONDAZIONI TETTOIA IN ACCIAIO

TAVOLA:

ET.14_Rev1

SCALA:

DATA:

GIU. 2022

LOGO PROGETTAZIONE



CUBE SRL
SOCIETA' DI INGEGNERIA

SEDE LEGALE - VIA TURATI, 2
63074 SAN BENEDETTO
DEL TRONTO (AP)

TEL - 0735/431388
FAX - 0735/431389
P.IVA - 02 08335 044 3

e-mail: cube@pec.cubeinfo.it
website : www.cubeinfo.it

LOGO COMMITTENTE



I PROGETTISTI:

DOTT. ING. MARCO SCIARRA



I COMMITTENTI:

LA TRASIMENO SERVIZI AMBIENTALI
TSA S.P.A.

VER.	DATA	PROTOCOLLO INTERNO	REDATTO-PROGETTATO	VERIFICATO	ACQUISITO	APPROVATO
1	DATA_1/...../.....	DISEGNATORE_PROGETTISTA	VERIFICATO_1	ACQUISITO_1	APPROVATO_1
2	DATA_2/...../.....	DISEGNATORE_PROGETTISTA2	VERIFICATO_2	ACQUISITO_2	APPROVATO_3
PERCORSO FILE		PERCORSO_FILE				

Sommario

1	Normativa di riferimento	2
2	Descrizione del software	2
3	Premessa	3
	Tipologia di fondazione.....	4
3.1	Elementi di fondazione	4
3.1.1	Fondazioni di piastre.....	4
4	Modellazione del sottosuolo e metodi di analisi e di verifica	5
4.1	Modello di fondazione.....	5
5	Verifiche delle fondazioni	7
5.1	Verifiche piastre C.A. di fondazione	7
	Platea a "Fondazione".....	8
5.2	Verifiche consuntive piastre C.A.	10
5.3	Pressioni terreno in SLU.....	11
5.4	Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc.....	13
5.5	Pressioni terreno in SLE/SLD	16
5.6	Cedimenti fondazioni superficiali	18

1 Normativa di riferimento

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI NTC 2018

Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17 gennaio 2018.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI

Istruzioni per l'applicazione dell' "Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"" di cui al D.M. 17 gennaio 2018. Circolare 21 gennaio 2019, n.7.

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).

2 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

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

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.19

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 12.19

Identificatore licenza: SW-180602651

Intestatario della licenza: Cube s.r.l. - Via Filippo Turati, 2 - San Benedetto del Tronto (AP)

Versione regolarmente licenziata

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

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

collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidezze alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale.- La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali.- Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche.- Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento.- Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

Verifiche delle membrature in cemento armato

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

Verifiche delle membrature in acciaio

Le verifiche delle membrature in acciaio (solo per utenti Sismicad acciaio) possono essere condotte secondo CNR 10011 (stato limite o tensioni ammissibili), CNR 10022, D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o Eurocodice 3. Sono previste verifiche di resistenza e di instabilità. Queste ultime possono interessare superelementi cioè membrature composte di più aste. Le verifiche tengono conto, ove richiesto, della distinzione delle condizioni di carico in normali o eccezionali (I e II) previste dalle normative adottate.

Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software di calcolo agli elementi finiti ha permesso di valutarne l'affidabilità e l'idoneità al problema specifico. La documentazione, fornita dal produttore e distributore del software (Concrete s.r.l.), contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, corredati dei file di input necessari a riprodurre l'elaborazione: La società produttrice, Concrete s.r.l., ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche. Il progettista assicura, dunque, l'accettabilità dei risultati del codice di calcolo e la sua adeguatezza per il problema in esame.

Validazione dei codici di calcolo

La struttura in progetto non è relativa ad un'opera di particolare importanza, per questo non sono stati eseguiti controlli incrociati sui risultati di calcolo attraverso l'esecuzione nuovamente dei calcoli da soggetto diverso da quello originario mediante programmi di calcolo diversi da quelli usati originariamente.

Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. In particolare la relazione di calcolo oltre a illustrare in modo esaustivo i dati in ingresso e i risultati delle analisi in forma tabellare, riporta una serie di immagini, almeno per le parti più sollecitate della struttura, tale da avere una sintesi completa e efficace del comportamento della struttura per ogni tipo di analisi svolta.

Informazioni generali sull'elaborazione

Il programma prevede una serie di controlli automatici (check) che consentono l'individuazione di errori di modellazione, del non rispetto delle limitazioni geometriche e di armatura e della presenza di elementi non verificati. Al termine dell'analisi un controllo automatico identifica la presenza di spostamenti o rotazioni abnormi. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabulare, la quasi totalità dei dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

3 Premessa

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 è edificata in località Perugia, Passignano Sul Trasimeno; Latitudine ED50 43,1951° (43° 11' 42"); Longitudine ED50 12,1302° (12° 7' 49"); Altitudine s.l.m. 279,68 m. (coordinate esatte: 43,1951 12,1302).

Tipologia di fondazione

Nella modellazione si è considerata la presenza di fondazioni superficiali, schematizzando il suolo con un letto di molle elastiche di assegnata rigidità. 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 ³]
K punta palo (default)	4	[daN/cm ³]
Pressione limite punta palo (default)	10	[daN/cm ²]

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



Rappresentazione in pianta di tutti gli elementi strutturali di fondazione.

3.1 Elementi di fondazione

3.1.1 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/cm³]

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

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

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Sondaggio_1	0		0	Default (3)	Default (10)	Default (0.001)

4 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.

4.1 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;
- $\tan(\varphi)$ = 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;
- α = fattore di riduzione della spinta passiva;
- S_p = spinta passiva dell'eventuale terreno laterale;
- γ_{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:

γ'	= 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_u	= coesione non drenata dello strato di fondazione;
q	= sovraccarico del terreno sovrastante il piano di fondazione;
N_c, N_q, N_γ	= fattori di capacità portante;
s_c, s_q, s_γ	= fattori di forma della fondazione;
d_c, d_q, d_γ	= fattori di profondità del piano di posa della fondazione;
i_c, i_q, i_γ	= fattori di inclinazione del carico;
b_c, b_q, b_γ	= fattori di inclinazione della base della fondazione;
g_c, g_q, g_γ	= 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 $0.5 \cdot \gamma' \cdot B \cdot N_\gamma$ con $N_\gamma = -2 \cdot \tan \beta$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

ϕ = angolo di attrito dello strato di fondazione;

c_a = aderenza alla base della fondazione;

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

β = 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:

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

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 qult 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**:

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

5 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.

5.1 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. [cm²]

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

A. inf.: area barre armatura inferiori. [cm²]

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/cm²]

σlim: tensione limite. [daN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm²]

Comb.: combinazione.

Fh: componente orizzontale del carico. [daN]

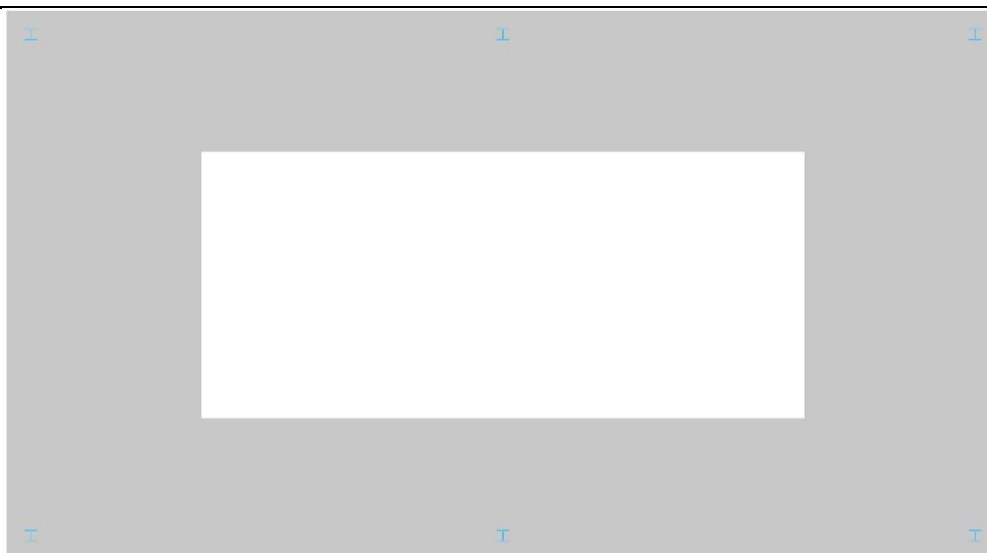
Fv: componente verticale del carico. [daN]

Cnd: resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).
Ad: adesione di progetto. [daN/cm²]
Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]
RPI: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm²]
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]
C: coesione di progetto. [daN/cm²]
Qs: sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm²]
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.

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 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 (-27; -26.6; 0), 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 strutturali

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
139	Y	50	30	2.26	3.6	2.26	3.6	SLU 193	132038	0	232647	0	1.762	Si
10	Y	50	30	2.26	3.6	2.26	3.6	SLU 193	121720	0	232647	0	1.9113	Si
128	Y	76.6	30	3.47	3.6	3.47	3.6	SLU 193	171598	0	350297	0	2.0414	Si
21	Y	76.6	30	3.47	3.6	3.47	3.6	SLU 193	157774	0	350254	0	2.22	Si
21	X	100	30	4.52	4.8	4.52	4.8	SLU 193	145599	0	461575	0	3.1702	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
139	Y	50	30	2.26	3.6	2.26	3.6	SLD 16	41764	0	216278	0	5.1785	Si
128	Y	76.6	30	3.47	3.6	3.47	3.6	SLD 16	53121	0	292754	0	5.5111	Si
10	Y	50	30	2.26	3.6	2.26	3.6	SLD 13	37214	0	216278	0	5.8118	Si
21	Y	76.6	30	3.47	3.6	3.47	3.6	SLD 13	48255	0	292692	0	6.0656	Si
21	X	100	30	4.52	4.8	4.52	4.8	SLD 9	48256	0	412256	0	8.5431	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_c	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
139	Y	50	30	2.26	3.6	2.26	3.6	SLE RA 46	89645	0	-11.1	149.4	15	Si
10	Y	50	30	2.26	3.6	2.26	3.6	SLE RA 46	82528	0	-10.2	149.4	15	Si
128	Y	76.6	30	3.47	3.6	3.47	3.6	SLE RA 46	116502	0	-9.4	149.4	15	Si
21	Y	76.6	30	3.47	3.6	3.47	3.6	SLE RA 46	107053	0	-8.6	149.4	15	Si
21	X	100	30	4.52	4.8	4.52	4.8	SLE RA 46	98357	0	-6.2	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	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
139	Y	50	30	2.26	3.6	2.26	3.6	SLE RA 46	89645	0	126.4	3600	15	Si
10	Y	50	30	2.26	3.6	2.26	3.6	SLE RA 46	82528	0	116.3	3600	15	Si
128	Y	76.6	30	3.47	3.6	3.47	3.6	SLE RA 46	116502	0	107.2	3600	15	Si
21	Y	76.6	30	3.47	3.6	3.47	3.6	SLE RA 46	107053	0	98.5	3600	15	Si
21	X	100	30	4.52	4.8	4.52	4.8	SLE RA 46	98357	0	62.9	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Area di ingombro esterno minore: 493248
 Angolo di rotazione corrispondente all'ingombro minore: 0
 Rapporto di forma trovato (area ingombro esterno/area fondazione): 1.42
 Centro impronta, nel sistema globale: 535.3; 285; -30
 Lato minore B dell'impronta: 522.8
 Lato maggiore L dell'impronta: 943.4
 Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 493248

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 10.4

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 46	0	-61026	LT	0	18	0	1.1	18026	0	113470793.64	Si
SLV 7	1758	-61876	LT	0	18	0	1.1	18277	1758	10.4	Si

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 4.39 m
 Peso specifico efficace del terreno di progetto γ_s : 1935 daN/m³
 Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLD: 0.025
 Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLV: 0.058

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 21.84

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 167	0	0	-105236	-1758	-59923	0	0	-1	0	523	942	LT	0.1	29	0	2.3	2298842	105236	21.84	Si
2	SLV 7	-388	1714	-61876	-443281	-143683	0	2	-2	-7	509	939	LT	0.1	29	0	2.3	2064493	61876	33.37	Si
3	SLD 8	-170	751	-61876	-194882	-87476	0	1	-1	-3	517	941	LT	0.1	29	0	2.3	2194957	61876	35.47	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	16	27	18	1.3	1.32	0.78	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	16	27	18	1.3	1.32	0.78	1	1	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.96	0.98	0.96
3	16	27	18	1.3	1.32	0.78	1	1	1	0.99	0.99	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.98	0.99	0.98

5.2 Verifiche consuntive piastre C.A.

Verifica: Descrizione della verifica relativa che ne consente l'individuazione all'interno della struttura.

Sicurezza minima: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza relativamente alle verifiche visualizzabili per tale elemento. Il valore è adimensionale.

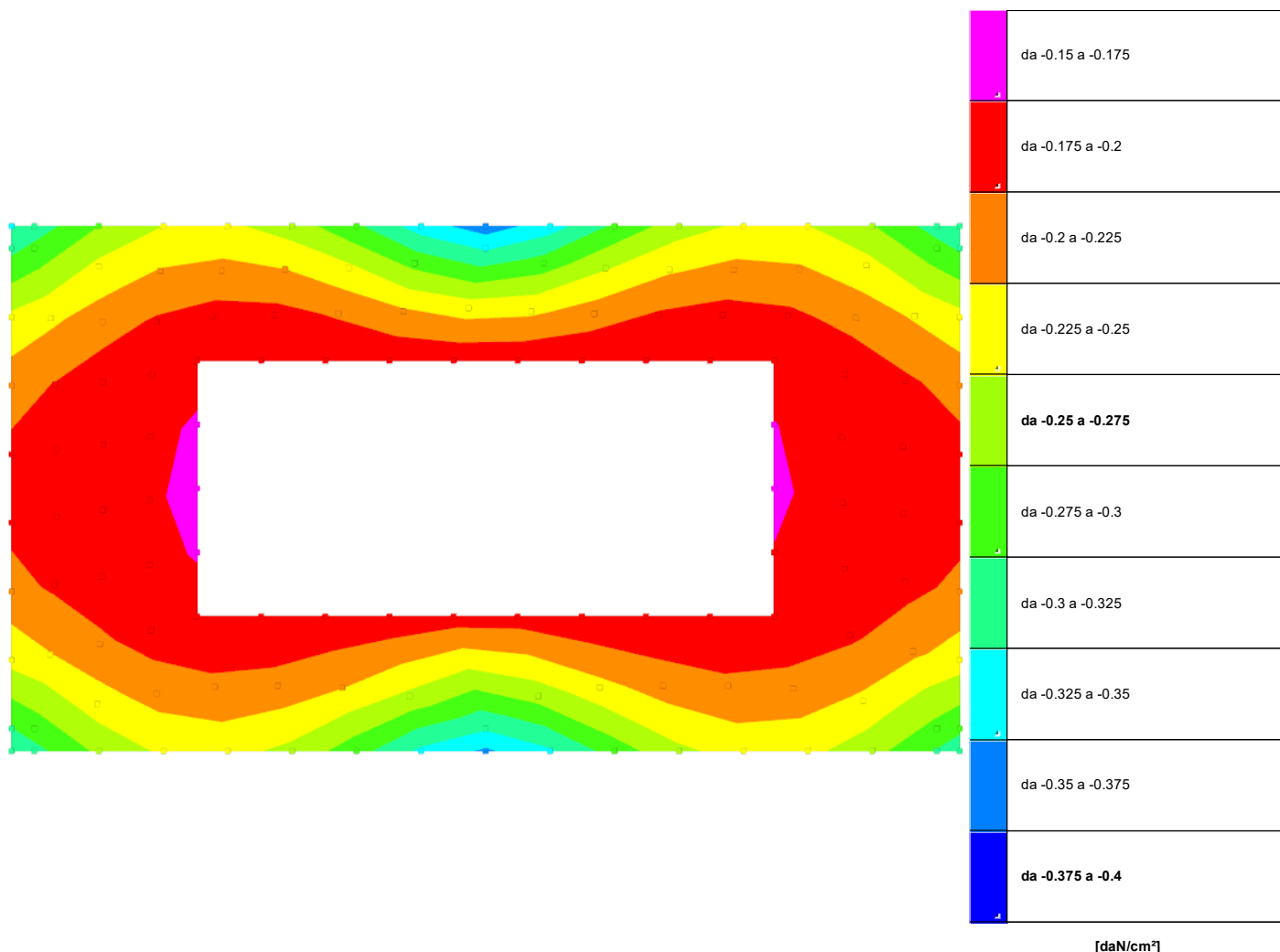
Verifica di portanza: Visualizza per ciascun elemento di verifica di fondazione il valore minimo del coefficiente di sicurezza per portanza. Il valore è adimensionale.

Verifica di scorrimento: Visualizza per ciascun elemento di verifica di fondazione il valore minimo del coefficiente di sicurezza per scorrimento. Il valore è adimensionale.

Flessione piastre/platee: Visualizza per le piastre/platee il valore minimo del coefficiente di sicurezza per flessione. Il valore è adimensionale.

Verifica	Sicurezza minima	Verifica di portanza	Verifica di scorrimento	Flessione piastre/platee
Default (Platea a "Fondazione")	1.762	21.845	10.399	1.762

5.3 Pressioni terreno in SLU



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/cm²]

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/cm²]

Compressione estrema massima -0.36396 al nodo di indice 139, di coordinate x = 535, y = 597, z = -13, nel contesto SLU 195.

Spostamento estremo minimo -0.12132 al nodo di indice 139, di coordinate x = 535, y = 597, z = -13, nel contesto SLU 195.

Spostamento estremo massimo -0.01567 al nodo di indice 69, di coordinate x = 193, y = 285, z = -13, nel contesto SLU 46.

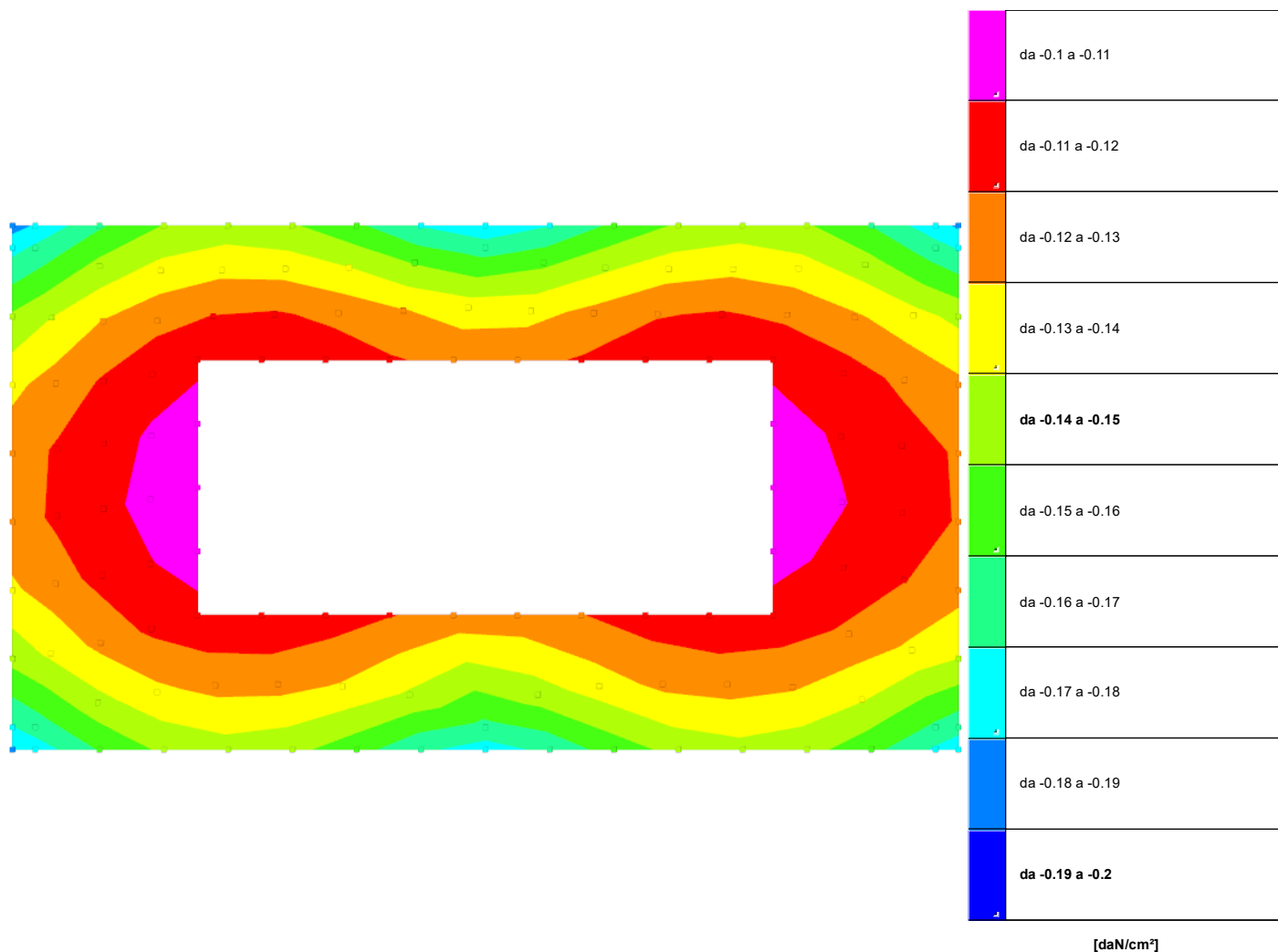
Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 195	-0.10702	-0.32106	SLU 2	-0.02309	-0.06928
3	SLU 195	-0.10267	-0.308	SLU 2	-0.02362	-0.07086
4	SLU 195	-0.08995	-0.26984	SLU 2	-0.02507	-0.07521
5	SLU 195	-0.08175	-0.24526	SLU 2	-0.0259	-0.07771
6	SLU 167	-0.08052	-0.24156	SLU 2	-0.02593	-0.07779
7	SLU 195	-0.08562	-0.25686	SLU 2	-0.02516	-0.07549
8	SLU 195	-0.09657	-0.28971	SLU 2	-0.02373	-0.0712
9	SLU 195	-0.11009	-0.33028	SLU 2	-0.02196	-0.06588
10	SLU 195	-0.11811	-0.35434	SLU 2	-0.0208	-0.06241
11	SLU 195	-0.10955	-0.32864	SLU 2	-0.02198	-0.06593
12	SLU 195	-0.09597	-0.28792	SLU 2	-0.02377	-0.07132
13	SLU 195	-0.08507	-0.2552	SLU 2	-0.02521	-0.07562
14	SLU 167	-0.08004	-0.24013	SLU 2	-0.02594	-0.07781
15	SLU 167	-0.08105	-0.24316	SLU 2	-0.02578	-0.07735
16	SLU 195	-0.08874	-0.26622	SLU 2	-0.02464	-0.07392
17	SLU 195	-0.10064	-0.30193	SLU 2	-0.02263	-0.06788

Relazione sulle fondazioni

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
18	SLU 195	-0.1047	-0.31411	SLU 2	-0.02186	-0.06558
19	SLU 195	-0.10026	-0.30078	SLU 2	-0.024	-0.07199
20	SLU 195	-0.09605	-0.28816	SLU 2	-0.0245	-0.0735
21	SLU 195	-0.10743	-0.32228	SLU 2	-0.02245	-0.06735
22	SLU 195	-0.09424	-0.28271	SLU 2	-0.02361	-0.07082
23	SLU 195	-0.09816	-0.29449	SLU 2	-0.02286	-0.06859
24	SLU 167	-0.07914	-0.23741	SLU 2	-0.02658	-0.07973
25	SLU 167	-0.07661	-0.22984	SLU 2	-0.02664	-0.07991
26	SLU 195	-0.08521	-0.25563	SLU 2	-0.02538	-0.07615
27	SLU 195	-0.08839	-0.26516	SLU 2	-0.02505	-0.07514
28	SLU 167	-0.07174	-0.21522	SLU 2	-0.0276	-0.08281
29	SLU 167	-0.06949	-0.20848	SLU 2	-0.02797	-0.08392
30	SLU 167	-0.07469	-0.22408	SLU 2	-0.02688	-0.08064
31	SLU 167	-0.0777	-0.2331	SLU 2	-0.02652	-0.07957
32	SLU 167	-0.06833	-0.20498	SLU 2	-0.02803	-0.08408
33	SLU 167	-0.06942	-0.20826	SLU 2	-0.02776	-0.08328
34	SLU 167	-0.0682	-0.20459	SLU 2	-0.02815	-0.08446
35	SLU 167	-0.07119	-0.21356	SLU 2	-0.02761	-0.08282
36	SLU 167	-0.08063	-0.2419	SLU 2	-0.02646	-0.07937
37	SLU 167	-0.07935	-0.23804	SLU 2	-0.02567	-0.07702
38	SLU 167	-0.07533	-0.226	SLU 2	-0.02726	-0.08179
39	SLU 167	-0.07309	-0.21928	SLU 2	-0.02709	-0.08127
40	SLU 167	-0.06853	-0.20558	SLU 2	-0.02823	-0.0847
41	SLU 167	-0.06505	-0.19514	SLU 2	-0.02871	-0.08612
42	SLU 167	-0.0621	-0.18629	SLU 2	-0.02908	-0.08724
43	SLU 152	-0.05957	-0.1787	SLU 46	-0.02523	-0.07568
44	SLU 152	-0.05893	-0.17678	SLU 46	-0.02263	-0.0679
45	SLU 152	-0.05908	-0.17725	SLU 46	-0.02409	-0.07227
46	SLU 152	-0.05974	-0.17921	SLU 46	-0.02788	-0.08365
47	SLU 167	-0.06207	-0.18621	SLU 2	-0.02877	-0.08632
48	SLU 167	-0.06257	-0.18771	SLU 2	-0.02885	-0.08656
49	SLU 152	-0.06006	-0.18017	SLU 46	-0.02836	-0.08508
50	SLU 152	-0.05939	-0.17818	SLU 46	-0.0244	-0.07319
51	SLU 152	-0.05922	-0.17766	SLU 46	-0.02294	-0.06883
52	SLU 152	-0.0598	-0.17941	SLU 46	-0.02544	-0.07632
53	SLU 167	-0.06978	-0.20933	SLU 2	-0.02805	-0.08416
54	SLU 167	-0.06891	-0.20672	SLU 2	-0.02754	-0.08261
55	SLU 167	-0.0652	-0.19559	SLU 2	-0.02875	-0.08626
56	SLU 167	-0.06351	-0.19052	SLU 2	-0.02878	-0.08634
57	SLU 152	-0.06048	-0.18143	SLU 46	-0.02908	-0.08724
58	SLU 152	-0.06	-0.17999	SLU 46	-0.02608	-0.07824
59	SLU 152	-0.05933	-0.17798	SLU 46	-0.02353	-0.07058
60	SLU 152	-0.0581	-0.17429	SLU 46	-0.018	-0.05401
61	SLU 152	-0.05841	-0.17523	SLU 46	-0.01837	-0.05512
62	SLU 167	-0.06451	-0.19352	SLU 2	-0.02883	-0.08648
63	SLU 167	-0.06385	-0.19156	SLU 2	-0.02844	-0.08533
64	SLU 167	-0.06065	-0.18196	SLU 2	-0.02941	-0.08824
65	SLU 152	-0.06027	-0.18081	SLU 46	-0.02819	-0.08457
66	SLU 152	-0.05969	-0.17907	SLU 46	-0.02504	-0.07513
67	SLU 152	-0.05936	-0.17808	SLU 46	-0.02267	-0.06801
68	SLU 152	-0.05871	-0.17612	SLU 46	-0.02041	-0.06124
69	SLU 152	-0.05762	-0.17287	SLU 46	-0.01567	-0.047
70	SLU 152	-0.05792	-0.17375	SLU 46	-0.01605	-0.04816
71	SLU 167	-0.06462	-0.19387	SLU 2	-0.02887	-0.08661
72	SLU 167	-0.06404	-0.19212	SLU 2	-0.02851	-0.08552
73	SLU 167	-0.06105	-0.18315	SLU 2	-0.02939	-0.08818
74	SLU 152	-0.06043	-0.18128	SLU 46	-0.02884	-0.08653
75	SLU 152	-0.05985	-0.17955	SLU 46	-0.02578	-0.07734
76	SLU 152	-0.05955	-0.17865	SLU 46	-0.02375	-0.07126
77	SLU 152	-0.05895	-0.17686	SLU 46	-0.02161	-0.06484
78	SLU 152	-0.05803	-0.17408	SLU 46	-0.01762	-0.05287
79	SLU 152	-0.05825	-0.17475	SLU 46	-0.01796	-0.05387
80	SLU 167	-0.07019	-0.21058	SLU 2	-0.02817	-0.0845
81	SLU 167	-0.06955	-0.20864	SLU 2	-0.02772	-0.08315
82	SLU 167	-0.06626	-0.19878	SLU 2	-0.0287	-0.08611
83	SLU 167	-0.06204	-0.18611	SLU 2	-0.02921	-0.08764
84	SLU 167	-0.06539	-0.19618	SLU 2	-0.0286	-0.08581
85	SLU 152	-0.05999	-0.17997	SLU 46	-0.02697	-0.0809
86	SLU 167	-0.0607	-0.1821	SLU 2	-0.02939	-0.08818
87	SLU 152	-0.05945	-0.17835	SLU 46	-0.02487	-0.07461
88	SLU 152	-0.05872	-0.17617	SLU 46	-0.02159	-0.06477
89	SLU 152	-0.05886	-0.17659	SLU 46	-0.02248	-0.06743
90	SLU 152	-0.05952	-0.17857	SLU 46	-0.02586	-0.07759
91	SLU 152	-0.06015	-0.18045	SLU 46	-0.02894	-0.08683
92	SLU 152	-0.06018	-0.18054	SLU 46	-0.02909	-0.08726
93	SLU 152	-0.05959	-0.17877	SLU 46	-0.02607	-0.07821
94	SLU 152	-0.05895	-0.17685	SLU 46	-0.02265	-0.06794
95	SLU 152	-0.05884	-0.17651	SLU 46	-0.02182	-0.06547
96	SLU 152	-0.05957	-0.1787	SLU 46	-0.02508	-0.07525
97	SLU 167	-0.07043	-0.2113	SLU 2	-0.02799	-0.08396
98	SLU 167	-0.06559	-0.19676	SLU 2	-0.02849	-0.08546
99	SLU 167	-0.07677	-0.23032	SLU 2	-0.02722	-0.08166
100	SLU 167	-0.06961	-0.20883	SLU 2	-0.02796	-0.08388
101	SLU 167	-0.08152	-0.24456	SLU 2	-0.0266	-0.0798
102	SLU 167	-0.08068	-0.24205	SLU 2	-0.02596	-0.07788
103	SLU 167	-0.06337	-0.1901	SLU 2	-0.02862	-0.08587
104	SLU 167	-0.07592	-0.22777	SLU 2	-0.0269	-0.08071
105	SLU 167	-0.0649	-0.19469	SLU 2	-0.02857	-0.08572
106	SLU 167	-0.06341	-0.19024	SLU 2	-0.02866	-0.08598
107	SLU 167	-0.06381	-0.19142	SLU 2	-0.02845	-0.08534
108	SLU 167	-0.06567	-0.197	SLU 2	-0.02825	-0.08474
109	SLU 167	-0.07089	-0.21266	SLU 2	-0.02742	-0.08227
110	SLU 167	-0.06765	-0.20294	SLU 2	-0.02783	-0.08349
111	SLU 167	-0.07666	-0.22999	SLU 2	-0.02654	-0.07961
112	SLU 167	-0.07398	-0.22195	SLU 2	-0.02688	-0.08065
113	SLU 167	-0.07898	-0.23693	SLU 2	-0.02617	-0.07852
114	SLU 167	-0.07442	-0.22325	SLU 2	-0.02708	-0.08125
115	SLU 167	-0.07246	-0.21738	SLU 2	-0.02715	-0.08144
116	SLU 167	-0.07274	-0.21823	SLU 2	-0.02713	-0.08139

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
117	SLU 167	-0.07614	-0.22841	SLU 2	-0.02649	-0.07946
118	SLU 167	-0.07498	-0.22495	SLU 2	-0.02661	-0.07982
119	SLU 167	-0.074	-0.22201	SLU 2	-0.02709	-0.08126
120	SLU 195	-0.08404	-0.25213	SLU 2	-0.02529	-0.07588
121	SLU 195	-0.08158	-0.24474	SLU 2	-0.02554	-0.07661
122	SLU 167	-0.08111	-0.24332	SLU 2	-0.02635	-0.07905
123	SLU 167	-0.08033	-0.24099	SLU 2	-0.02619	-0.07857
124	SLU 195	-0.0942	-0.28259	SLU 2	-0.02396	-0.07189
125	SLU 195	-0.09619	-0.28857	SLU 2	-0.02374	-0.07123
126	SLU 195	-0.10217	-0.30652	SLU 2	-0.02413	-0.0724
127	SLU 195	-0.09783	-0.2935	SLU 2	-0.02458	-0.07374
128	SLU 195	-0.10928	-0.32783	SLU 2	-0.022	-0.06599
129	SLU 195	-0.0969	-0.29069	SLU 2	-0.02389	-0.07168
130	SLU 195	-0.10104	-0.30312	SLU 2	-0.02325	-0.06975
131	SLU 195	-0.10929	-0.32786	SLU 2	-0.02323	-0.06968
132	SLU 195	-0.10481	-0.31443	SLU 2	-0.0237	-0.07109
133	SLU 195	-0.09172	-0.27515	SLU 2	-0.02498	-0.07494
134	SLU 195	-0.08332	-0.24997	SLU 2	-0.02565	-0.07696
135	SLU 195	-0.08186	-0.24557	SLU 2	-0.02556	-0.07668
136	SLU 195	-0.08733	-0.26198	SLU 2	-0.02472	-0.07417
137	SLU 195	-0.09854	-0.29561	SLU 2	-0.02325	-0.06976
138	SLU 195	-0.11258	-0.33774	SLU 2	-0.02144	-0.06431
139	SLU 195	-0.12132	-0.36396	SLU 2	-0.02029	-0.06087
140	SLU 195	-0.11233	-0.337	SLU 2	-0.0215	-0.0645
141	SLU 195	-0.09834	-0.29501	SLU 2	-0.02332	-0.06997
142	SLU 195	-0.08719	-0.26157	SLU 2	-0.02479	-0.07437
143	SLU 195	-0.08174	-0.24523	SLU 2	-0.0256	-0.07679
144	SLU 195	-0.08312	-0.24935	SLU 2	-0.0256	-0.07679
145	SLU 195	-0.09123	-0.27369	SLU 2	-0.02468	-0.07405
146	SLU 195	-0.10382	-0.31146	SLU 2	-0.02295	-0.06886
147	SLU 195	-0.10809	-0.32428	SLU 2	-0.02228	-0.06685

5.4 Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc



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/cm²]

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/cm²]

Compressione estrema massima -0.18422 al nodo di indice 131, di coordinate x = -27, y = 597, z = -13, nel contesto SLV 8.

Spostamento estremo minimo -0.06141 al nodo di indice 131, di coordinate x = -27, y = 597, z = -13, nel contesto SLV 8.

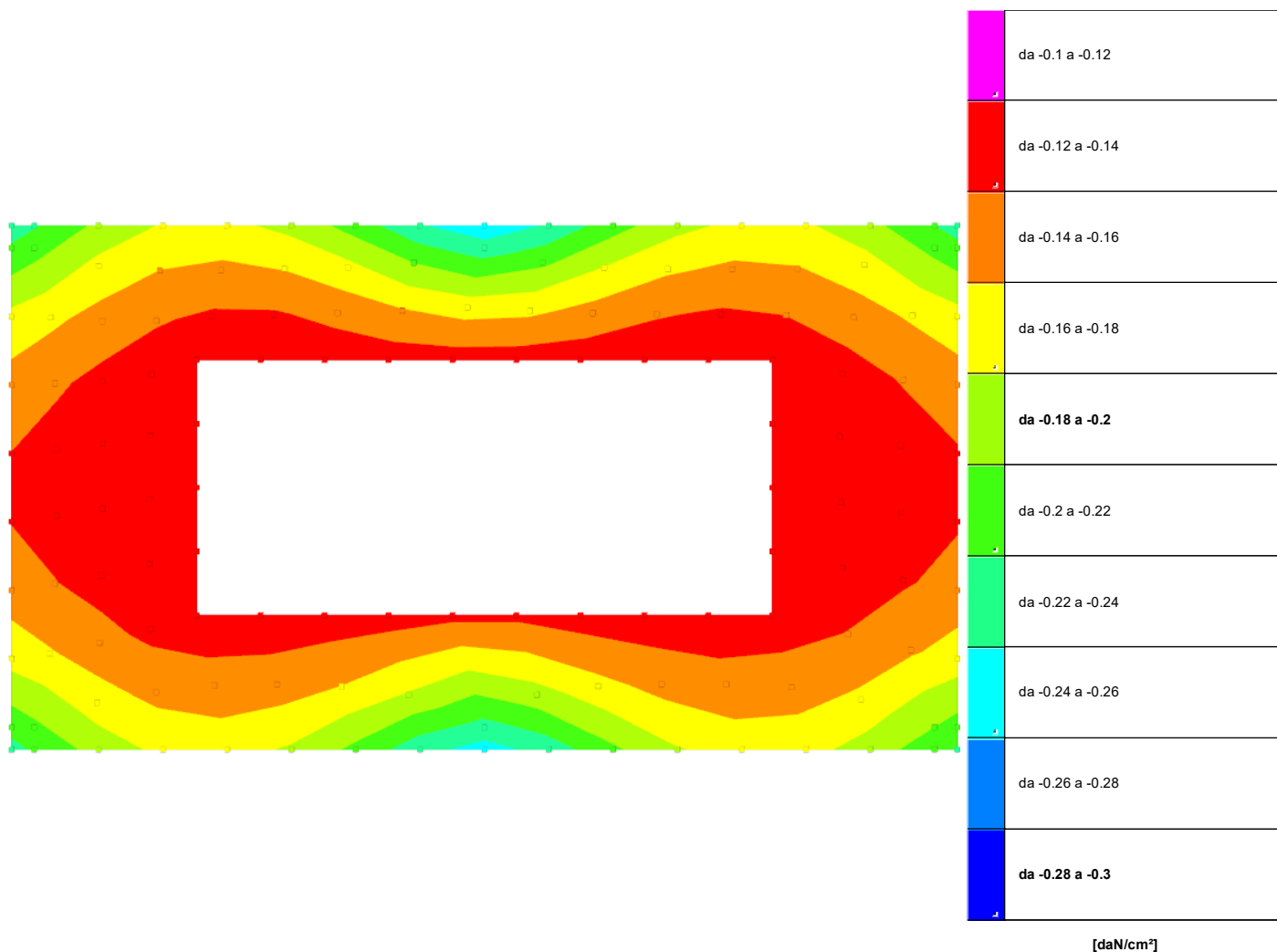
Spostamento estremo massimo -0.03314 al nodo di indice 69, di coordinate x = 193, y = 285, z = -13, nel contesto SLV 4.

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Cont.	Pressione massima	
		uz	Valore		uz	Valore
2	SLV 5	-0.06026	-0.18078	SLV 12	-0.04403	-0.13208
3	SLV 5	-0.05857	-0.17571	SLV 12	-0.04348	-0.13044
4	SLV 5	-0.05303	-0.1591	SLV 12	-0.04232	-0.12696
5	SLV 5	-0.04927	-0.14782	SLV 12	-0.04159	-0.12477
6	SLV 5	-0.04801	-0.14404	SLV 8	-0.04182	-0.12547
7	SLV 5	-0.04908	-0.14724	SLV 12	-0.04333	-0.13
8	SLV 5	-0.05205	-0.15614	SLV 12	-0.04584	-0.13753
9	SLV 6	-0.056	-0.16801	SLV 11	-0.04869	-0.14606
10	SLV 9	-0.05827	-0.17482	SLV 7	-0.0502	-0.15061
11	SLV 9	-0.05576	-0.16728	SLV 7	-0.04848	-0.14544
12	SLV 10	-0.05179	-0.15538	SLV 7	-0.04562	-0.13686
13	SLV 10	-0.04883	-0.14648	SLV 7	-0.04313	-0.1294
14	SLV 10	-0.04772	-0.14315	SLV 11	-0.04161	-0.12484
15	SLV 10	-0.04883	-0.1465	SLV 7	-0.04133	-0.12399
16	SLV 10	-0.05227	-0.1568	SLV 7	-0.04182	-0.12545
17	SLV 10	-0.05724	-0.17173	SLV 7	-0.0426	-0.12779
18	SLV 10	-0.05875	-0.17625	SLV 7	-0.04297	-0.12892
19	SLV 5	-0.05677	-0.17032	SLV 12	-0.04406	-0.13218
20	SLV 5	-0.05513	-0.16539	SLV 12	-0.04354	-0.13062
21	SLV 6	-0.05429	-0.16288	SLV 7	-0.04908	-0.14724
22	SLV 10	-0.05396	-0.16189	SLV 7	-0.04272	-0.12817
23	SLV 10	-0.05544	-0.16631	SLV 7	-0.04307	-0.12922
24	SLV 5	-0.04781	-0.14342	SLV 12	-0.04161	-0.12483
25	SLV 10	-0.04641	-0.13922	SLV 7	-0.04101	-0.12302
26	SLV 6	-0.04712	-0.14137	SLV 11	-0.04516	-0.13549
27	SLV 13	-0.04834	-0.14501	SLV 8	-0.04595	-0.13786
28	SLV 5	-0.04411	-0.13233	SLV 8	-0.04022	-0.12066
29	SLV 6	-0.04295	-0.12886	SLV 11	-0.03975	-0.11924
30	SLV 5	-0.04364	-0.13093	SLV 12	-0.04229	-0.12687
31	SLV 13	-0.04497	-0.13491	SLV 8	-0.04332	-0.12996
32	SLV 9	-0.04229	-0.12688	SLV 8	-0.03959	-0.11878
33	SLV 9	-0.04214	-0.12642	SLV 8	-0.04036	-0.12108
34	SLV 6	-0.04201	-0.12602	SLV 11	-0.03978	-0.11934
35	SLV 10	-0.04253	-0.12759	SLV 11	-0.04116	-0.12348
36	SLV 2	-0.04893	-0.1468	SLV 15	-0.04184	-0.12552
37	SLV 10	-0.04669	-0.14008	SLV 4	-0.04215	-0.12644
38	SLV 2	-0.04596	-0.13787	SLV 15	-0.04112	-0.12336
39	SLV 10	-0.04401	-0.13202	SLV 7	-0.04101	-0.12302
40	SLV 2	-0.04237	-0.1271	SLV 15	-0.03995	-0.11985
41	SLV 10	-0.04062	-0.12185	SLV 7	-0.03927	-0.11782
42	SLV 9	-0.03935	-0.11805	SLV 8	-0.03846	-0.11539
43	SLV 16	-0.03738	-0.11213	SLV 1	-0.03658	-0.10974
44	SLV 12	-0.0372	-0.1116	SLV 5	-0.03508	-0.10525
45	SLV 12	-0.0382	-0.11461	SLV 5	-0.03482	-0.10447
46	SLV 12	-0.0398	-0.1194	SLV 9	-0.03545	-0.10635
47	SLV 8	-0.04122	-0.12365	SLV 9	-0.03617	-0.10852
48	SLV 7	-0.04142	-0.12426	SLV 6	-0.03642	-0.10926
49	SLV 11	-0.0401	-0.1203	SLV 6	-0.03572	-0.10716
50	SLV 7	-0.03846	-0.11538	SLV 10	-0.03508	-0.10523
51	SLV 7	-0.03743	-0.11229	SLV 10	-0.03534	-0.10601
52	SLV 4	-0.03758	-0.11275	SLV 13	-0.03687	-0.11061
53	SLV 2	-0.04385	-0.13154	SLV 15	-0.03944	-0.11832
54	SLV 13	-0.04216	-0.12649	SLV 4	-0.03967	-0.119
55	SLV 2	-0.04143	-0.12428	SLV 13	-0.0387	-0.11609
56	SLV 13	-0.03987	-0.1196	SLV 4	-0.03875	-0.11624
57	SLV 2	-0.03888	-0.11663	SLV 13	-0.03773	-0.11318
58	SLV 11	-0.03756	-0.11268	SLV 6	-0.03734	-0.11201
59	SLV 12	-0.0368	-0.11041	SLV 5	-0.03631	-0.10893
60	SLV 16	-0.03549	-0.10647	SLV 1	-0.03392	-0.10176
61	SLV 3	-0.03563	-0.1069	SLV 14	-0.03444	-0.10333
62	SLV 2	-0.04143	-0.12428	SLV 13	-0.03816	-0.11447
63	SLV 15	-0.04021	-0.12064	SLV 2	-0.03834	-0.11503
64	SLV 2	-0.03944	-0.11832	SLV 13	-0.03752	-0.11257
65	SLV 15	-0.03837	-0.11511	SLV 2	-0.03758	-0.11275
66	SLV 4	-0.03738	-0.11214	SLV 13	-0.03674	-0.11023
67	SLV 3	-0.03651	-0.10953	SLV 16	-0.0363	-0.10891
68	SLV 14	-0.03583	-0.10749	SLV 3	-0.03529	-0.10587
69	SLV 13	-0.0348	-0.10439	SLV 4	-0.03314	-0.09943
70	SLV 2	-0.03489	-0.10468	SLV 15	-0.03371	-0.10112
71	SLV 3	-0.04151	-0.12452	SLV 16	-0.03822	-0.11465
72	SLV 14	-0.04032	-0.12095	SLV 3	-0.03845	-0.11534
73	SLV 1	-0.03964	-0.11892	SLV 16	-0.03762	-0.11285
74	SLV 14	-0.03863	-0.11589	SLV 3	-0.03776	-0.11327
75	SLV 1	-0.03771	-0.11312	SLV 16	-0.03688	-0.11064
76	SLV 6	-0.03699	-0.11098	SLV 11	-0.03649	-0.10946
77	SLV 9	-0.03636	-0.10907	SLV 8	-0.03558	-0.10673
78	SLV 13	-0.03543	-0.1063	SLV 4	-0.03375	-0.10124
79	SLV 6	-0.03559	-0.10676	SLV 11	-0.03409	-0.10228
80	SLV 3	-0.04411	-0.13234	SLV 14	-0.03964	-0.11891
81	SLV 16	-0.04255	-0.12764	SLV 1	-0.03997	-0.11992
82	SLV 3	-0.04193	-0.1258	SLV 14	-0.03903	-0.1171
83	SLV 3	-0.03963	-0.11888	SLV 16	-0.03827	-0.11482
84	SLV 15	-0.04066	-0.12197	SLV 1	-0.03933	-0.118
85	SLV 10	-0.03775	-0.11326	SLV 16	-0.03748	-0.11243
86	SLV 11	-0.03859	-0.11577	SLV 6	-0.03839	-0.11518
87	SLV 10	-0.0373	-0.11189	SLV 4	-0.03641	-0.10924
88	SLV 9	-0.03708	-0.11124	SLV 8	-0.03456	-0.10368
89	SLV 9	-0.03804	-0.11412	SLV 8	-0.03412	-0.10235
90	SLV 5	-0.03961	-0.11882	SLV 12	-0.03462	-0.10387

Relazione sulle fondazioni

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
91	SLV 5	-0.04092	-0.12275	SLV 12	-0.03524	-0.10573
92	SLV 10	-0.04097	-0.12291	SLV 7	-0.03528	-0.10583
93	SLV 10	-0.03969	-0.11907	SLV 7	-0.03469	-0.10408
94	SLV 6	-0.03812	-0.11436	SLV 11	-0.03421	-0.10263
95	SLV 6	-0.03718	-0.11154	SLV 11	-0.03469	-0.10406
96	SLV 1	-0.03739	-0.11218	SLV 12	-0.0366	-0.10981
97	SLV 8	-0.04319	-0.12957	SLV 9	-0.04044	-0.12131
98	SLV 12	-0.04096	-0.12289	SLV 5	-0.03914	-0.11741
99	SLV 3	-0.04667	-0.14001	SLV 14	-0.04157	-0.12471
100	SLV 11	-0.04281	-0.12842	SLV 6	-0.04011	-0.12034
101	SLV 3	-0.04945	-0.14835	SLV 14	-0.04221	-0.12662
102	SLV 11	-0.04755	-0.14264	SLV 6	-0.04269	-0.12806
103	SLV 12	-0.0399	-0.11969	SLV 5	-0.03853	-0.11559
104	SLV 11	-0.04552	-0.13657	SLV 6	-0.04163	-0.1249
105	SLV 7	-0.04067	-0.12202	SLV 10	-0.03886	-0.11659
106	SLV 7	-0.03961	-0.11884	SLV 10	-0.03877	-0.11632
107	SLV 16	-0.0396	-0.11881	SLV 1	-0.03884	-0.11651
108	SLV 14	-0.04023	-0.12068	SLV 11	-0.03974	-0.11923
109	SLV 14	-0.0424	-0.12721	SLV 3	-0.04109	-0.12326
110	SLV 14	-0.04091	-0.12272	SLV 3	-0.04007	-0.1202
111	SLV 14	-0.04451	-0.13354	SLV 3	-0.0428	-0.1284
112	SLV 5	-0.04317	-0.12952	SLV 12	-0.04212	-0.12637
113	SLV 14	-0.04504	-0.13513	SLV 3	-0.04369	-0.13107
114	SLV 8	-0.04545	-0.13634	SLV 9	-0.04059	-0.12178
115	SLV 12	-0.04413	-0.13239	SLV 5	-0.04028	-0.12084
116	SLV 7	-0.04408	-0.13223	SLV 10	-0.04043	-0.12128
117	SLV 11	-0.04485	-0.13455	SLV 6	-0.04181	-0.12542
118	SLV 8	-0.04454	-0.13362	SLV 5	-0.04139	-0.12418
119	SLV 11	-0.04514	-0.13543	SLV 10	-0.04044	-0.12131
120	SLV 12	-0.04726	-0.14178	SLV 6	-0.04407	-0.1322
121	SLV 8	-0.04663	-0.1399	SLV 9	-0.04349	-0.13046
122	SLV 8	-0.04893	-0.14678	SLV 9	-0.04191	-0.12572
123	SLV 11	-0.04844	-0.14531	SLV 6	-0.0416	-0.12479
124	SLV 7	-0.05023	-0.15069	SLV 10	-0.04631	-0.13893
125	SLV 12	-0.05078	-0.15233	SLV 5	-0.04674	-0.14021
126	SLV 8	-0.05774	-0.17323	SLV 9	-0.04455	-0.13364
127	SLV 8	-0.05601	-0.16803	SLV 9	-0.04396	-0.13189
128	SLV 12	-0.05489	-0.16468	SLV 6	-0.04915	-0.14744
129	SLV 11	-0.05532	-0.16595	SLV 6	-0.04345	-0.13036
130	SLV 11	-0.05693	-0.17078	SLV 6	-0.04392	-0.13177
131	SLV 8	-0.06141	-0.18422	SLV 9	-0.04458	-0.13375
132	SLV 8	-0.05963	-0.17889	SLV 9	-0.04397	-0.13192
133	SLV 8	-0.05381	-0.16143	SLV 9	-0.04263	-0.1279
134	SLV 8	-0.04987	-0.1496	SLV 9	-0.04176	-0.12528
135	SLV 8	-0.04853	-0.1456	SLV 5	-0.04191	-0.12572
136	SLV 8	-0.04963	-0.1489	SLV 9	-0.04339	-0.13017
137	SLV 8	-0.05269	-0.15807	SLV 9	-0.04592	-0.13777
138	SLV 7	-0.05686	-0.17057	SLV 10	-0.04885	-0.14654
139	SLV 7	-0.05942	-0.17825	SLV 6	-0.05054	-0.15163
140	SLV 12	-0.05674	-0.17022	SLV 6	-0.04875	-0.14626
141	SLV 11	-0.0526	-0.15781	SLV 6	-0.04582	-0.13747
142	SLV 11	-0.04955	-0.14866	SLV 6	-0.04331	-0.12994
143	SLV 11	-0.04843	-0.14529	SLV 10	-0.04184	-0.12551
144	SLV 11	-0.04966	-0.14899	SLV 6	-0.04165	-0.12496
145	SLV 11	-0.0534	-0.16019	SLV 6	-0.04237	-0.12712
146	SLV 11	-0.05885	-0.17656	SLV 6	-0.04345	-0.13036
147	SLV 11	-0.0605	-0.1815	SLV 6	-0.04395	-0.13184

5.5 Pressioni terreno in SLE/SLD



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/cm²]

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/cm²]

Compressione estrema massima -0.25541 al nodo di indice 139, di coordinate x = 535, y = 597, z = -13, nel contesto SLE rara 48.

Spostamento estremo minimo -0.08514 al nodo di indice 139, di coordinate x = 535, y = 597, z = -13, nel contesto SLE rara 48.

Spostamento estremo massimo -0.01948 al nodo di indice 69, di coordinate x = 193, y = 285, z = -13, nel contesto SLE rara 46.

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLE RA 48	-0.07551	-0.22654	SLE RA 2	-0.03175	-0.09526
3	SLE RA 48	-0.07255	-0.21766	SLE RA 2	-0.03168	-0.09505
4	SLE RA 48	-0.06388	-0.19165	SLE RA 2	-0.03136	-0.09407
5	SLE RA 48	-0.05828	-0.17485	SLE RA 2	-0.03101	-0.09304
6	SLE RA 20	-0.05742	-0.17226	SLE RA 2	-0.03083	-0.09248
7	SLE RA 48	-0.06088	-0.18265	SLE RA 2	-0.03082	-0.09245
8	SLE RA 48	-0.06833	-0.20499	SLE RA 2	-0.03096	-0.09288
9	SLE RA 48	-0.07752	-0.23257	SLE RA 2	-0.03113	-0.09339
10	SLE RA 48	-0.08297	-0.2489	SLE RA 2	-0.03112	-0.09337
11	SLE RA 48	-0.07714	-0.23142	SLE RA 2	-0.03101	-0.09303
12	SLE RA 48	-0.06791	-0.20373	SLE RA 2	-0.03082	-0.09246
13	SLE RA 48	-0.06049	-0.18148	SLE RA 2	-0.03068	-0.09204
14	SLE RA 20	-0.05708	-0.17124	SLE RA 2	-0.03066	-0.09199
15	SLE RA 20	-0.05778	-0.17333	SLE RA 2	-0.03075	-0.09224
16	SLE RA 48	-0.063	-0.18901	SLE RA 2	-0.03083	-0.0925
17	SLE RA 48	-0.07107	-0.2132	SLE RA 2	-0.03074	-0.09222
18	SLE RA 48	-0.07381	-0.22144	SLE RA 2	-0.03065	-0.09195
19	SLE RA 48	-0.07091	-0.21274	SLE RA 2	-0.03165	-0.09494
20	SLE RA 48	-0.06805	-0.20416	SLE RA 2	-0.03158	-0.09474
21	SLE RA 48	-0.07572	-0.22716	SLE RA 2	-0.03116	-0.09347
22	SLE RA 48	-0.06672	-0.20016	SLE RA 2	-0.03074	-0.09221
23	SLE RA 48	-0.06937	-0.20812	SLE RA 2	-0.03065	-0.09194

Relazione sulle fondazioni

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
24	SLE RA 20	-0.05651	-0.16954	SLE RA 2	-0.03113	-0.09339
25	SLE RA 20	-0.05475	-0.16425	SLE RA 2	-0.03077	-0.09231
26	SLE RA 48	-0.06061	-0.18183	SLE RA 2	-0.03087	-0.0926
27	SLE RA 48	-0.06277	-0.18832	SLE RA 2	-0.03092	-0.09276
28	SLE RA 20	-0.05143	-0.15429	SLE RA 2	-0.03079	-0.09237
29	SLE RA 20	-0.04988	-0.14965	SLE RA 2	-0.03067	-0.092
30	SLE RA 20	-0.05342	-0.16027	SLE RA 2	-0.0306	-0.0918
31	SLE RA 20	-0.05548	-0.16645	SLE RA 2	-0.0307	-0.09209
32	SLE RA 20	-0.04908	-0.14724	SLE RA 2	-0.03058	-0.09174
33	SLE RA 20	-0.04982	-0.14945	SLE RA 2	-0.03051	-0.09154
34	SLE RA 20	-0.04899	-0.14696	SLE RA 2	-0.03057	-0.0917
35	SLE RA 20	-0.05103	-0.15308	SLE RA 2	-0.03057	-0.09171
36	SLE RA 20	-0.05754	-0.17262	SLE RA 2	-0.03118	-0.09355
37	SLE RA 20	-0.05659	-0.16976	SLE RA 2	-0.03051	-0.09153
38	SLE RA 20	-0.05391	-0.16172	SLE RA 2	-0.03103	-0.09309
39	SLE RA 20	-0.05233	-0.15699	SLE RA 2	-0.03061	-0.09183
40	SLE RA 20	-0.04923	-0.1477	SLE RA 2	-0.03076	-0.09228
41	SLE RA 20	-0.04684	-0.14053	SLE RA 2	-0.03058	-0.09175
42	SLE RA 20	-0.04481	-0.13443	SLE RA 2	-0.03044	-0.09131
43	SLE RA 5	-0.04301	-0.12902	SLE RA 46	-0.02707	-0.0812
44	SLE RA 5	-0.04252	-0.12755	SLE RA 46	-0.02499	-0.07496
45	SLE RA 5	-0.04263	-0.1279	SLE RA 46	-0.02612	-0.07836
46	SLE RA 5	-0.04313	-0.1294	SLE RA 46	-0.02911	-0.08732
47	SLE RA 20	-0.04475	-0.13426	SLE RA 2	-0.03009	-0.09026
48	SLE RA 20	-0.04511	-0.13533	SLE RA 2	-0.03021	-0.09062
49	SLE RA 5	-0.04338	-0.13014	SLE RA 46	-0.02953	-0.08858
50	SLE RA 5	-0.04287	-0.12862	SLE RA 46	-0.02641	-0.07922
51	SLE RA 5	-0.04274	-0.12823	SLE RA 46	-0.02528	-0.07583
52	SLE RA 5	-0.04319	-0.12957	SLE RA 46	-0.02727	-0.08182
53	SLE RA 20	-0.05009	-0.15026	SLE RA 2	-0.03075	-0.09226
54	SLE RA 20	-0.04945	-0.14834	SLE RA 2	-0.03032	-0.09097
55	SLE RA 20	-0.04695	-0.14084	SLE RA 2	-0.03062	-0.09185
56	SLE RA 20	-0.04577	-0.13732	SLE RA 2	-0.03043	-0.09128
57	SLE RA 5	-0.0437	-0.1311	SLE RA 46	-0.03015	-0.09045
58	SLE RA 5	-0.04333	-0.13	SLE RA 46	-0.02779	-0.08338
59	SLE RA 5	-0.04282	-0.12847	SLE RA 46	-0.02574	-0.07722
60	SLE RA 5	-0.04188	-0.12565	SLE RA 46	-0.02133	-0.064
61	SLE RA 5	-0.04213	-0.12638	SLE RA 46	-0.02167	-0.06502
62	SLE RA 20	-0.04647	-0.1394	SLE RA 2	-0.03054	-0.09163
63	SLE RA 20	-0.04599	-0.13797	SLE RA 2	-0.03024	-0.09071
64	SLE RA 20	-0.04383	-0.13148	SLE RA 2	-0.03042	-0.09127
65	SLE RA 5	-0.04354	-0.13063	SLE RA 46	-0.02944	-0.08831
66	SLE RA 5	-0.0431	-0.1293	SLE RA 46	-0.02695	-0.08085
67	SLE RA 5	-0.04285	-0.12855	SLE RA 46	-0.0251	-0.07529
68	SLE RA 5	-0.04235	-0.12706	SLE RA 46	-0.02327	-0.06981
69	SLE RA 5	-0.04152	-0.12457	SLE RA 46	-0.01948	-0.05844
70	SLE RA 5	-0.04175	-0.12525	SLE RA 46	-0.01983	-0.05948
71	SLE RA 20	-0.04655	-0.13966	SLE RA 2	-0.0306	-0.09179
72	SLE RA 20	-0.04613	-0.13838	SLE RA 2	-0.03032	-0.09095
73	SLE RA 20	-0.0441	-0.13231	SLE RA 2	-0.03047	-0.09142
74	SLE RA 5	-0.04366	-0.13099	SLE RA 46	-0.02996	-0.08989
75	SLE RA 5	-0.04322	-0.12967	SLE RA 46	-0.02754	-0.08262
76	SLE RA 5	-0.04299	-0.12898	SLE RA 46	-0.02595	-0.07786
77	SLE RA 5	-0.04254	-0.12762	SLE RA 46	-0.02422	-0.07267
78	SLE RA 5	-0.04183	-0.1255	SLE RA 46	-0.02103	-0.0631
79	SLE RA 5	-0.042	-0.12601	SLE RA 46	-0.02133	-0.06398
80	SLE RA 20	-0.05039	-0.15117	SLE RA 2	-0.03091	-0.09274
81	SLE RA 20	-0.04991	-0.14973	SLE RA 2	-0.03057	-0.09171
82	SLE RA 20	-0.04769	-0.14306	SLE RA 2	-0.03075	-0.09225
83	SLE RA 20	-0.04478	-0.13434	SLE RA 2	-0.03051	-0.09154
84	SLE RA 20	-0.04708	-0.14123	SLE RA 2	-0.03059	-0.09176
85	SLE RA 5	-0.04333	-0.12998	SLE RA 46	-0.02846	-0.08538
86	SLE RA 20	-0.04386	-0.13158	SLE RA 2	-0.03044	-0.09133
87	SLE RA 5	-0.04292	-0.12875	SLE RA 46	-0.02678	-0.08033
88	SLE RA 5	-0.04236	-0.12708	SLE RA 46	-0.02416	-0.07248
89	SLE RA 5	-0.04247	-0.12741	SLE RA 46	-0.02486	-0.07457
90	SLE RA 5	-0.04297	-0.12892	SLE RA 46	-0.02754	-0.08263
91	SLE RA 5	-0.04345	-0.13034	SLE RA 46	-0.02998	-0.08995
92	SLE RA 5	-0.04347	-0.13041	SLE RA 46	-0.0301	-0.09029
93	SLE RA 5	-0.04302	-0.12907	SLE RA 46	-0.02771	-0.08313
94	SLE RA 5	-0.04254	-0.12761	SLE RA 46	-0.025	-0.07501
95	SLE RA 5	-0.04245	-0.12734	SLE RA 46	-0.02436	-0.07308
96	SLE RA 5	-0.043	-0.12901	SLE RA 46	-0.02696	-0.08088
97	SLE RA 20	-0.05055	-0.15165	SLE RA 2	-0.03088	-0.09263
98	SLE RA 20	-0.0472	-0.14161	SLE RA 2	-0.03052	-0.09157
99	SLE RA 20	-0.05491	-0.16474	SLE RA 2	-0.03123	-0.09369
100	SLE RA 20	-0.04997	-0.1499	SLE RA 2	-0.03071	-0.09214
101	SLE RA 20	-0.05817	-0.17452	SLE RA 2	-0.03145	-0.09434
102	SLE RA 20	-0.05755	-0.17264	SLE RA 2	-0.03095	-0.09285
103	SLE RA 20	-0.04566	-0.13698	SLE RA 2	-0.03028	-0.09083
104	SLE RA 20	-0.0543	-0.16289	SLE RA 2	-0.03091	-0.09273
105	SLE RA 20	-0.04672	-0.14016	SLE RA 2	-0.03042	-0.09125
106	SLE RA 20	-0.04569	-0.13706	SLE RA 2	-0.03022	-0.09067
107	SLE RA 20	-0.04595	-0.13785	SLE RA 2	-0.03018	-0.09054
108	SLE RA 20	-0.04722	-0.14167	SLE RA 2	-0.03022	-0.09065
109	SLE RA 20	-0.0508	-0.15239	SLE RA 2	-0.03035	-0.09105
110	SLE RA 20	-0.04858	-0.14573	SLE RA 2	-0.03026	-0.09077
111	SLE RA 20	-0.05476	-0.16428	SLE RA 2	-0.03054	-0.09161
112	SLE RA 20	-0.05292	-0.15876	SLE RA 2	-0.03045	-0.09136
113	SLE RA 20	-0.05635	-0.16904	SLE RA 2	-0.03063	-0.09188
114	SLE RA 20	-0.05326	-0.15977	SLE RA 2	-0.03081	-0.09242
115	SLE RA 20	-0.05189	-0.15567	SLE RA 2	-0.03053	-0.09159
116	SLE RA 20	-0.05208	-0.15623	SLE RA 2	-0.03046	-0.09139
117	SLE RA 20	-0.05439	-0.16317	SLE RA 2	-0.03045	-0.09134
118	SLE RA 20	-0.05361	-0.16082	SLE RA 2	-0.03046	-0.09138
119	SLE RA 20	-0.05296	-0.15888	SLE RA 2	-0.03067	-0.09201
120	SLE RA 48	-0.05979	-0.17936	SLE RA 2	-0.03059	-0.09176
121	SLE RA 48	-0.05811	-0.17434	SLE RA 2	-0.03057	-0.09172
122	SLE RA 20	-0.05787	-0.17362	SLE RA 2	-0.03127	-0.09382

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
123	SLE RA 20	-0.05731	-0.17194	SLE RA 2	-0.031	-0.093
124	SLE RA 48	-0.0667	-0.2001	SLE RA 2	-0.0308	-0.09241
125	SLE RA 48	-0.06805	-0.20416	SLE RA 2	-0.0308	-0.09241
126	SLE RA 48	-0.07226	-0.21677	SLE RA 2	-0.03202	-0.09607
127	SLE RA 48	-0.0693	-0.20789	SLE RA 2	-0.03189	-0.09567
128	SLE RA 48	-0.07696	-0.23087	SLE RA 2	-0.031	-0.093
129	SLE RA 48	-0.06859	-0.20578	SLE RA 2	-0.03132	-0.09395
130	SLE RA 48	-0.07141	-0.21422	SLE RA 2	-0.03133	-0.094
131	SLE RA 48	-0.0771	-0.2313	SLE RA 2	-0.03218	-0.09654
132	SLE RA 48	-0.07405	-0.22215	SLE RA 2	-0.03205	-0.09614
133	SLE RA 48	-0.0651	-0.19531	SLE RA 2	-0.03152	-0.09456
134	SLE RA 48	-0.05935	-0.17804	SLE RA 2	-0.03101	-0.09304
135	SLE RA 48	-0.05832	-0.17495	SLE RA 2	-0.03072	-0.09215
136	SLE RA 48	-0.06202	-0.18607	SLE RA 2	-0.03066	-0.09199
137	SLE RA 48	-0.06964	-0.20893	SLE RA 2	-0.0308	-0.0924
138	SLE RA 48	-0.0792	-0.23759	SLE RA 2	-0.031	-0.093
139	SLE RA 48	-0.08514	-0.25541	SLE RA 2	-0.03109	-0.09326
140	SLE RA 48	-0.07902	-0.23707	SLE RA 2	-0.03095	-0.09285
141	SLE RA 48	-0.0695	-0.20851	SLE RA 2	-0.03073	-0.0922
142	SLE RA 48	-0.06192	-0.18577	SLE RA 2	-0.0306	-0.09179
143	SLE RA 48	-0.05823	-0.1747	SLE RA 2	-0.03063	-0.09188
144	SLE RA 48	-0.05919	-0.17757	SLE RA 2	-0.03085	-0.09255
145	SLE RA 48	-0.06473	-0.1942	SLE RA 2	-0.03118	-0.09354
146	SLE RA 48	-0.0733	-0.2199	SLE RA 2	-0.03141	-0.09424
147	SLE RA 48	-0.0762	-0.22861	SLE RA 2	-0.03143	-0.09429

5.6 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/cm²]

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/cm²]

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 -0.08514 al nodo di indice 139, di coordinate x = 535, y = 597, z = -13, nel contesto SLE rara 48.

Spostamento estremo massimo -0.01948 al nodo di indice 69, di coordinate x = 193, y = 285, z = -13, nel contesto SLE rara 46.

Cedimento elastico estremo massimo 0.5847 al nodo di indice 21, di coordinate x = 535, y = 0, z = -13, nel contesto SLE rara 48.

Cedimento edometrico estremo massimo 0.5847 al nodo di indice 21, di coordinate x = 535, y = 0, z = -13, nel contesto SLE rara 48.

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo				spostamento nodale minimo				Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.		Cont.	uz	Press.		Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
2	SLE RA 2	-0.03175	-0.09526	SLE RA 48	-0.07551	-0.22654	SLE RA 20	0.3114	SLE RA 20	0.3114	SLE RA 20	0.3114		
3	SLE RA 2	-0.03168	-0.09505	SLE RA 48	-0.07255	-0.21766	SLE RA 20	0.35209	SLE RA 20	0.35209	SLE RA 20	0.35209		
4	SLE RA 2	-0.03136	-0.09407	SLE RA 48	-0.06388	-0.19165	SLE RA 20	0.38151	SLE RA 20	0.38151	SLE RA 20	0.38151		
5	SLE RA 2	-0.03101	-0.09304	SLE RA 48	-0.05828	-0.17485	SLE RA 20	0.40282	SLE RA 20	0.40282	SLE RA 20	0.40282		
6	SLE RA 2	-0.03083	-0.09248	SLE RA 20	-0.05742	-0.17226	SLE RA 20	0.41573	SLE RA 20	0.41573	SLE RA 20	0.41573		
7	SLE RA 2	-0.03082	-0.09245	SLE RA 48	-0.06088	-0.18265	SLE RA 20	0.42982	SLE RA 20	0.42982	SLE RA 20	0.42982		
8	SLE RA 2	-0.03096	-0.09288	SLE RA 48	-0.06833	-0.20499	SLE RA 20	0.44336	SLE RA 20	0.44336	SLE RA 20	0.44336		
9	SLE RA 2	-0.03113	-0.09339	SLE RA 48	-0.07752	-0.23257	SLE RA 20	0.45351	SLE RA 20	0.45351	SLE RA 20	0.45351		
10	SLE RA 2	-0.03112	-0.09337	SLE RA 48	-0.08297	-0.2489	SLE RA 48	0.53514	SLE RA 48	0.53514	SLE RA 48	0.53514		
11	SLE RA 2	-0.03101	-0.09303	SLE RA 48	-0.07714	-0.23142	SLE RA 20	0.46148	SLE RA 20	0.46148	SLE RA 20	0.46148		
12	SLE RA 2	-0.03082	-0.09246	SLE RA 48	-0.06791	-0.20373	SLE RA 20	0.44436	SLE RA 20	0.44436	SLE RA 20	0.44436		
13	SLE RA 2	-0.03068	-0.09204	SLE RA 48	-0.06049	-0.18148	SLE RA 20	0.43038	SLE RA 20	0.43038	SLE RA 20	0.43038		
14	SLE RA 2	-0.03066	-0.09199	SLE RA 20	-0.05708	-0.17124	SLE RA 20	0.41707	SLE RA 20	0.41707	SLE RA 20	0.41707		
15	SLE RA 2	-0.03075	-0.09224	SLE RA 20	-0.05778	-0.17333	SLE RA 20	0.40127	SLE RA 20	0.40127	SLE RA 20	0.40127		
16	SLE RA 2	-0.03083	-0.0925	SLE RA 48	-0.063	-0.18901	SLE RA 20	0.37694	SLE RA 20	0.37694	SLE RA 20	0.37694		
17	SLE RA 2	-0.03074	-0.09222	SLE RA 48	-0.07107	-0.2132	SLE RA 20	0.35599	SLE RA 20	0.35599	SLE RA 20	0.35599		
18	SLE RA 2	-0.03065	-0.09195	SLE RA 48	-0.07381	-0.22144	SLE RA 20	0.31433	SLE RA 20	0.31433	SLE RA 20	0.31433		
19	SLE RA 2	-0.03165	-0.09494	SLE RA 48	-0.07091	-0.21274	SLE RA 20	0.34505	SLE RA 20	0.34505	SLE RA 20	0.34505		
20	SLE RA 2	-0.03158	-0.09474	SLE RA 48	-0.06805	-0.20416	SLE RA 20	0.39253	SLE RA 20	0.39253	SLE RA 20	0.39253		
21	SLE RA 2	-0.03116	-0.09347	SLE RA 48	-0.07572	-0.22716	SLE RA 48	0.5847	SLE RA 48	0.5847	SLE RA 48	0.5847		
22	SLE RA 2	-0.03074	-0.09221	SLE RA 48	-0.06672	-0.20016	SLE RA 20	0.39914	SLE RA 20	0.39914	SLE RA 20	0.39914		
23	SLE RA 2	-0.03065	-0.09194	SLE RA 48	-0.06937	-0.20812	SLE RA 20	0.34988	SLE RA 20	0.34988	SLE RA 20	0.34988		
24	SLE RA 2	-0.03113	-0.09339	SLE RA 20	-0.05651	-0.16954	SLE RA 20	0.48331	SLE RA 20	0.48331	SLE RA 20	0.48331		
25	SLE RA 2	-0.03077	-0.09231	SLE RA 20	-0.05475	-0.16425	SLE RA 20	0.49554	SLE RA 20	0.49554	SLE RA 20	0.49554		
26	SLE RA 2	-0.03087	-0.0926	SLE RA 48	-0.06061	-0.18183	SLE RA 20	0.56272	SLE RA 20	0.56272	SLE RA 20	0.56272		
27	SLE RA 2	-0.03092	-0.09276	SLE RA 48	-0.06277	-0.18832	SLE RA 20	0.57322	SLE RA 20	0.57322	SLE RA 20	0.57322		
28	SLE RA 2	-0.03079	-0.09237	SLE RA 20	-0.05143	-0.15429	SLE RA 20	0.51337	SLE RA 20	0.51337	SLE RA 20	0.51337		
29	SLE RA 2	-0.03067	-0.092	SLE RA 20	-0.04988	-0.14965	SLE RA 20	0.51891	SLE RA 20	0.51891	SLE RA 20	0.51891		
30	SLE RA 2	-0.0306	-0.0918	SLE RA 20	-0.05342	-0.16027	SLE RA 20	0.54316	SLE RA 20	0.54316	SLE RA 20	0.54316		
31	SLE RA 2	-0.0307	-0.09209	SLE RA 20	-0.05548	-0.16645	SLE RA 20	0.55354	SLE RA 20	0.55354	SLE RA 20	0.55354		
32	SLE RA 2	-0.03058	-0.09174	SLE RA 20	-0.04908	-0.14724	SLE RA 20	0.52084	SLE RA 20	0.52084	SLE RA 20	0.52084		
33	SLE RA 2	-0.03051	-0.09154	SLE RA 20	-0.04982	-0.14945	SLE RA 20	0.52888	SLE RA 20	0.52888	SLE RA 20	0.52888		
34	SLE RA 2	-0.03057	-0.0917	SLE RA 20	-0.04899	-0.14696	SLE RA 20	0.52572	SLE RA 20	0.52572	SLE RA 20	0.52572		

Relazione sulle fondazioni

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo				spostamento nodale minimo				Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
35	SLE RA 2	-0.03057	-0.09171	SLE RA 20	-0.05103	-0.15308	SLE RA 20	0.53506	SLE RA 20	0.53506				
36	SLE RA 2	-0.03118	-0.09355	SLE RA 20	-0.05754	-0.17262	SLE RA 20	0.37363	SLE RA 20	0.37363				
37	SLE RA 2	-0.03051	-0.09153	SLE RA 20	-0.05659	-0.16976	SLE RA 20	0.37183	SLE RA 20	0.37183				
38	SLE RA 2	-0.03103	-0.09309	SLE RA 20	-0.05391	-0.16172	SLE RA 20	0.46727	SLE RA 20	0.46727				
39	SLE RA 2	-0.03061	-0.09183	SLE RA 20	-0.05233	-0.15699	SLE RA 20	0.4812	SLE RA 20	0.4812				
40	SLE RA 2	-0.03076	-0.09228	SLE RA 20	-0.04923	-0.1477	SLE RA 20	0.51861	SLE RA 20	0.51861				
41	SLE RA 2	-0.03058	-0.09175	SLE RA 20	-0.04684	-0.14053	SLE RA 20	0.48976	SLE RA 20	0.48976				
42	SLE RA 2	-0.03044	-0.09131	SLE RA 20	-0.04481	-0.13443	SLE RA 8	0.5153	SLE RA 8	0.5153				
43	SLE RA 46	-0.02707	-0.0812	SLE RA 5	-0.04301	-0.12902	SLE RA 20	0.49816	SLE RA 20	0.49816				
44	SLE RA 46	-0.02499	-0.07496	SLE RA 5	-0.04252	-0.12755	SLE RA 20	0.4593	SLE RA 20	0.4593				
45	SLE RA 46	-0.02612	-0.07836	SLE RA 5	-0.04263	-0.1279	SLE RA 20	0.45435	SLE RA 20	0.45435				
46	SLE RA 46	-0.02911	-0.08732	SLE RA 5	-0.04313	-0.1294	SLE RA 20	0.46238	SLE RA 20	0.46238				
47	SLE RA 2	-0.03009	-0.09026	SLE RA 20	-0.04475	-0.13426	SLE RA 20	0.474	SLE RA 20	0.474				
48	SLE RA 2	-0.03021	-0.09062	SLE RA 20	-0.04511	-0.13533	SLE RA 20	0.46259	SLE RA 20	0.46259				
49	SLE RA 46	-0.02953	-0.08858	SLE RA 5	-0.04338	-0.13014	SLE RA 20	0.45632	SLE RA 20	0.45632				
50	SLE RA 46	-0.02641	-0.07922	SLE RA 5	-0.04287	-0.12862	SLE RA 20	0.45329	SLE RA 20	0.45329				
51	SLE RA 46	-0.02528	-0.07583	SLE RA 5	-0.04274	-0.12823	SLE RA 20	0.46081	SLE RA 20	0.46081				
52	SLE RA 46	-0.02727	-0.08182	SLE RA 5	-0.04319	-0.12957	SLE RA 20	0.4988	SLE RA 20	0.4988				
53	SLE RA 2	-0.03075	-0.09226	SLE RA 20	-0.05009	-0.15026	SLE RA 20	0.38205	SLE RA 20	0.38205				
54	SLE RA 2	-0.03032	-0.09097	SLE RA 20	-0.04945	-0.14834	SLE RA 20	0.38224	SLE RA 20	0.38224				
55	SLE RA 2	-0.03062	-0.09185	SLE RA 20	-0.04695	-0.14084	SLE RA 20	0.47785	SLE RA 20	0.47785				
56	SLE RA 2	-0.03043	-0.09128	SLE RA 20	-0.04577	-0.13732	SLE RA 20	0.49351	SLE RA 20	0.49351				
57	SLE RA 46	-0.03015	-0.09045	SLE RA 5	-0.0437	-0.1311	SLE RA 20	0.48875	SLE RA 20	0.48875				
58	SLE RA 46	-0.02779	-0.08338	SLE RA 5	-0.04333	-0.13	SLE RA 20	0.49155	SLE RA 20	0.49155				
59	SLE RA 46	-0.02574	-0.07722	SLE RA 5	-0.04282	-0.12847	SLE RA 20	0.51164	SLE RA 20	0.51164				
60	SLE RA 46	-0.02133	-0.064	SLE RA 5	-0.04188	-0.12565	SLE RA 20	0.45474	SLE RA 20	0.45474				
61	SLE RA 46	-0.02167	-0.06502	SLE RA 5	-0.04213	-0.12638	SLE RA 20	0.45756	SLE RA 20	0.45756				
62	SLE RA 2	-0.03054	-0.09163	SLE RA 20	-0.04647	-0.1394	SLE RA 20	0.38204	SLE RA 20	0.38204				
63	SLE RA 2	-0.03024	-0.09071	SLE RA 20	-0.04599	-0.13797	SLE RA 20	0.3831	SLE RA 20	0.3831				
64	SLE RA 2	-0.03042	-0.09127	SLE RA 20	-0.04383	-0.13148	SLE RA 20	0.47604	SLE RA 20	0.47604				
65	SLE RA 46	-0.02944	-0.08831	SLE RA 5	-0.04354	-0.13063	SLE RA 20	0.4919	SLE RA 20	0.4919				
66	SLE RA 46	-0.02695	-0.08085	SLE RA 5	-0.0431	-0.1293	SLE RA 4	0.49874	SLE RA 4	0.49874				
67	SLE RA 46	-0.0251	-0.07529	SLE RA 5	-0.04285	-0.12855	SLE RA 20	0.48799	SLE RA 20	0.48799				
68	SLE RA 46	-0.02327	-0.06981	SLE RA 5	-0.04235	-0.12706	SLE RA 20	0.50189	SLE RA 20	0.50189				
69	SLE RA 46	-0.01948	-0.05844	SLE RA 5	-0.04152	-0.12457	SLE RA 20	0.44412	SLE RA 20	0.44412				
70	SLE RA 46	-0.01983	-0.05948	SLE RA 5	-0.04175	-0.12525	SLE RA 20	0.44697	SLE RA 20	0.44697				
71	SLE RA 2	-0.0306	-0.09179	SLE RA 20	-0.04655	-0.13966	SLE RA 20	0.38173	SLE RA 20	0.38173				
72	SLE RA 2	-0.03032	-0.09095	SLE RA 20	-0.04613	-0.13838	SLE RA 20	0.38279	SLE RA 20	0.38279				
73	SLE RA 2	-0.03047	-0.09142	SLE RA 20	-0.0441	-0.13231	SLE RA 20	0.47633	SLE RA 20	0.47633				
74	SLE RA 46	-0.02996	-0.08989	SLE RA 5	-0.04366	-0.13099	SLE RA 20	0.49264	SLE RA 20	0.49264				
75	SLE RA 46	-0.02754	-0.08262	SLE RA 5	-0.04322	-0.12967	SLE RA 8	0.50567	SLE RA 8	0.50567				
76	SLE RA 46	-0.02595	-0.07786	SLE RA 5	-0.04299	-0.12898	SLE RA 20	0.49052	SLE RA 20	0.49052				
77	SLE RA 46	-0.02422	-0.07267	SLE RA 5	-0.04254	-0.12762	SLE RA 20	0.50526	SLE RA 20	0.50526				
78	SLE RA 46	-0.02103	-0.0631	SLE RA 5	-0.04183	-0.1255	SLE RA 20	0.4532	SLE RA 20	0.4532				
79	SLE RA 46	-0.02133	-0.06398	SLE RA 5	-0.042	-0.12601	SLE RA 20	0.45627	SLE RA 20	0.45627				
80	SLE RA 2	-0.03091	-0.09274	SLE RA 20	-0.05039	-0.15117	SLE RA 20	0.3811	SLE RA 20	0.3811				
81	SLE RA 2	-0.03057	-0.09171	SLE RA 20	-0.04991	-0.14973	SLE RA 20	0.38124	SLE RA 20	0.38124				
82	SLE RA 2	-0.03075	-0.09225	SLE RA 20	-0.04769	-0.14306	SLE RA 20	0.4777	SLE RA 20	0.4777				
83	SLE RA 2	-0.03051	-0.09154	SLE RA 20	-0.04478	-0.13434	SLE RA 20	0.51873	SLE RA 20	0.51873				
84	SLE RA 2	-0.03059	-0.09176	SLE RA 20	-0.04708	-0.14123	SLE RA 20	0.49196	SLE RA 20	0.49196				
85	SLE RA 46	-0.02846	-0.08538	SLE RA 5	-0.04333	-0.12998	SLE RA 20	0.51889	SLE RA 20	0.51889				
86	SLE RA 2	-0.03044	-0.09133	SLE RA 20	-0.04386	-0.13158	SLE RA 20	0.4955	SLE RA 20	0.4955				
87	SLE RA 46	-0.02678	-0.08033	SLE RA 5	-0.04292	-0.12875	SLE RA 20	0.49777	SLE RA 20	0.49777				
88	SLE RA 46	-0.02416	-0.07248	SLE RA 5	-0.04236	-0.12708	SLE RA 20	0.4577	SLE RA 20	0.4577				
89	SLE RA 46	-0.02486	-0.07457	SLE RA 5	-0.04247	-0.12741	SLE RA 20	0.45148	SLE RA 20	0.45148				
90	SLE RA 46	-0.02754	-0.08263	SLE RA 5	-0.04297	-0.12892	SLE RA 20	0.45454	SLE RA 20	0.45454				
91	SLE RA 46	-0.02998	-0.08995	SLE RA 5	-0.04345	-0.13034	SLE RA 20	0.45538	SLE RA 20	0.45538				
92	SLE RA 46	-0.0301	-0.09029	SLE RA 5	-0.04347	-0.13041	SLE RA 20	0.45749	SLE RA 20	0.45749				
93	SLE RA 46	-0.02771	-0.08313	SLE RA 5	-0.04302	-0.12907	SLE RA 20	0.45444	SLE RA 20	0.45444				
94	SLE RA 46	-0.025	-0.07501	SLE RA 5	-0.04254	-0.12761	SLE RA 20	0.45151	SLE RA 20	0.45151				
95	SLE RA 46	-0.02436	-0.07308	SLE RA 5	-0.04245	-0.12734	SLE RA 20	0.45978	SLE RA 20	0.45978				
96	SLE RA 46	-0.02696	-0.08088	SLE RA 5	-0.043	-0.12901	SLE RA 20	0.50208	SLE RA 20	0.50208				
97	SLE RA 2	-0.03088	-0.09263	SLE RA 20	-0.05055	-0.15165	SLE RA 20	0.51852	SLE RA 20	0.51852				
98	SLE RA 2	-0.03052	-0.09157	SLE RA 20	-0.0472	-0.14161	SLE RA 20	0.52888	SLE RA 20	0.52888				
99	SLE RA 2	-0.03123	-0.09369	SLE RA 20	-0.05491	-0.16474	SLE RA 20	0.46482	SLE RA 20	0.46482				
100	SLE RA 2	-0.03071	-0.09214	SLE RA 20	-0.04997	-0.1499	SLE RA 20	0.48619	SLE RA 20	0.48619				
101	SLE RA 2	-0.03145	-0.09434	SLE RA 20	-0.05817	-0.17452	SLE RA 20	0.37181	SLE RA 20	0.37181				
102	SLE RA 2	-0.03095	-0.09285	SLE RA 20	-0.05755	-0.17264	SLE RA 20	0.37125	SLE RA 20	0.37125				
103	SLE RA 2	-0.03028	-0.09083	SLE RA 20	-0.04566	-0.13698	SLE RA 20	0.52076	SLE RA 20	0.52076				
104	SLE RA 2	-0.03091	-0.09273	SLE RA 20	-0.0543	-0.16289	SLE RA 20	0.47011	SLE RA 20	0.47011				
105	SLE RA 2	-0.03042	-0.09125	SLE RA 20	-0.04672	-0.14016	SLE RA 20	0.52902	SLE RA 20	0.52902				
106	SLE RA 2	-0.03022	-0.09067	SLE RA 20	-0.04569	-0.13706	SLE RA 20	0.51903	SLE RA 20	0.51903				
107	SLE RA 2	-0.03018	-0.09054	SLE RA 20	-0.04595	-0.13785	SLE RA 20	0.51579	SLE RA 20	0.51579				
108	SLE RA 2	-0.03022	-0.09065	SLE RA 20	-0.04722	-0.14167	SLE RA 20	0.52044	SLE RA 20	0.52044				
109	SLE RA 2	-0.03035	-0.09105	SLE RA 20	-0.0508	-0.15239	SLE RA 20	0.53297	SLE RA 20	0.53297				
110	SLE RA 2	-0.03026	-0.09077	SLE RA 20	-0.04858	-0.14573	SLE RA 20	0.52504	SLE RA 20	0.52504				
111	SLE RA 2	-0.03054	-0.09161	SLE RA 20	-0.05476	-0.16428	SLE RA 20	0.54698	SLE RA 20	0.54698				
112	SLE RA 2	-0.03045	-0.09136	SLE RA 20	-0.05292	-0.15876	SLE RA 20	0.54216	SLE RA 20	0.54216				
113	SLE RA 2	-0.03063	-0.09188	SLE RA 20	-0.05635	-0.16904	SLE RA 20	0.54526	SLE RA 20	0.54526				
114	SLE RA 2	-0.03081	-0.09242	SLE RA 20	-0.05326	-0.15977	SLE RA 20	0.49927	SLE RA 20	0.49927				
115	SLE RA 2	-0.03053	-0.09159	SLE RA 20	-0.05189	-0.15567	SLE RA 20	0.50458	SLE RA 20	0.50458				
116	SLE RA 2	-0.03046	-0.09139	SLE RA 20	-0.05208	-0.15623	SLE RA 20	0.50649	SLE RA 20	0.50649				
117	SLE RA 2	-0.03045	-0.09134	SLE RA 20	-0.05439	-0.16317	SLE RA 20	0.5163	SLE RA 20	0.5163				
118	SLE RA 2	-0.03046	-0.09138	SLE RA 20	-0.05361	-0.16082	SLE RA 20	0.5119	SLE RA 20	0.5119				
119	SLE RA 2	-0.03067	-0.09201	SLE RA 20	-0.05296	-0.15888	SLE RA 20	0.49833	SLE RA 20	0.49833				
120	SLE RA 2	-0.03059	-0.09176	SLE RA 48	-0.05979	-0.17936	SLE RA 20	0.53163	SLE RA 20	0.53163				
121	SLE RA 2	-0.03057	-0.09172	SLE RA 48	-0.05811	-0.17434	SLE RA 20	0.52517	SLE RA 20					

Relazione sulle fondazioni

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
134	SLE RA 2	-0.03101	-0.09304	SLE RA 48	-0.05935	-0.17804	SLE RA 20	0.40367	SLE RA 20	0.40367		
135	SLE RA 2	-0.03072	-0.09215	SLE RA 48	-0.05832	-0.17495	SLE RA 20	0.41482	SLE RA 20	0.41482		
136	SLE RA 2	-0.03066	-0.09199	SLE RA 48	-0.06202	-0.18607	SLE RA 20	0.42653	SLE RA 20	0.42653		
137	SLE RA 2	-0.0308	-0.0924	SLE RA 48	-0.06964	-0.20893	SLE RA 20	0.4405	SLE RA 20	0.4405		
138	SLE RA 2	-0.031	-0.093	SLE RA 48	-0.0792	-0.23759	SLE RA 20	0.45636	SLE RA 20	0.45636		
139	SLE RA 2	-0.03109	-0.09326	SLE RA 48	-0.08514	-0.25541	SLE RA 48	0.49105	SLE RA 48	0.49105		
140	SLE RA 2	-0.03095	-0.09285	SLE RA 48	-0.07902	-0.23707	SLE RA 20	0.45971	SLE RA 20	0.45971		
141	SLE RA 2	-0.03073	-0.0922	SLE RA 48	-0.0695	-0.20851	SLE RA 20	0.44114	SLE RA 20	0.44114		
142	SLE RA 2	-0.0306	-0.09179	SLE RA 48	-0.06192	-0.18577	SLE RA 20	0.42638	SLE RA 20	0.42638		
143	SLE RA 2	-0.03063	-0.09188	SLE RA 48	-0.05823	-0.1747	SLE RA 20	0.41457	SLE RA 20	0.41457		
144	SLE RA 2	-0.03085	-0.09255	SLE RA 48	-0.05919	-0.17757	SLE RA 20	0.4025	SLE RA 20	0.4025		
145	SLE RA 2	-0.03118	-0.09354	SLE RA 48	-0.06473	-0.1942	SLE RA 20	0.38128	SLE RA 20	0.38128		
146	SLE RA 2	-0.03141	-0.09424	SLE RA 48	-0.0733	-0.2199	SLE RA 20	0.34607	SLE RA 20	0.34607		
147	SLE RA 2	-0.03143	-0.09429	SLE RA 48	-0.0762	-0.22861	SLE RA 20	0.30665	SLE RA 20	0.30665		