

REGIONE PIEMONTE
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO
COMUNE DI MONTALENGHE



**PROGETTO: ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE
RELATIVO ALL'EDIFICIO DEL PALAZZO COMUNALE**
PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

PROPRIETA': COMUNE DI MONTALENGHE

Partita IVA 01156620013
Via Cavour n. 2 - 10086 Montalenghe (TO)
Tel. 011.9839458 - Fax 011.9839202
e-mail: info@comune.montalenghe.to.it

Firma _____

PROGETTISTA: ARCH. NIGRO DOMENICO

Partita IVA 04246660015
Vicolo Dezzutti n°6 - 10090 San Giusto C.se (TO)
Tel. e Fax 012435754
e-mail: arch.nigro@libero.it

Timbro e Firma _____



TAVOLA N MAGGIO 2016	OGGETTO	RELAZIONE DI CALCOLO DEL C.A.
------------------------------------------	----------------	------------------------------------------

**ABBATTIMENTO DI BARRIERE
ARCHITETTONICHE RELATIVO
ALL'EDIFICIO DEL PALAZZO
COMUNALE**

Comune di MONTALENGHE

SPAZIO RISERVATO AI TIMBRI

- Modelli Regione Piemonte**
- RELAZIONE DI CALCOLO**
- RELAZIONE SULLE FONDAZIONI**
- Piano di manutenzione opere strutturali**

Data:

Il Committente: **IL COMUNE DI MONTALENGHE**

Il Tecnico: **Arch. Nigro Domenico**
Via Dezzutti 6 - SAN GIUSTO C.SE (TO)

Il Progettista architettonico: **Arch. Nigro Domenico**
Il Direttore Lavori opere strutturali: **Arch. Nigro Domenico**
Il Direttore Lavori opere architettoniche: **Arch. Nigro Domenico**

RELAZIONE DI CALCOLO

Generalità

Le opere e le componenti strutturali devono essere progettate, eseguite, collaudate e devono essere soggette a manutenzione in modo tale da consentirne la prevista utilizzazione, in forma economicamente sostenibile e con il livello di sicurezza previsto dalla normativa vigente.

La vita nominale di un'opera V_n , è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta a regolare manutenzione, deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata. La vita nominale viene normata dal D.M. 14 gennaio 2008 per i diversi tipi di opere:

TIPI DI COSTRUZIONE		V_n (in anni)
1	Opere provvisorie, opere provvisionali, strutture in fase costruttiva (1)	≤ 10
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale.	≥ 50
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica.	≥ 100

L'effettiva durata della costruzione non è valutabile in sede progettuale poiché dipende da eventi futuri utilizzi o modifiche fuori dal controllo del progettista. Di fatto la grande maggioranza delle costruzioni ha avuto, ed ha, anche tramite interventi di ripristino manutentivo, una durata effettiva molto maggiore della vita nominale quantificata dalle NTC.

Il degrado non dovrà quindi intaccare l'opera nel corso della sua vita nominale, a patto di eseguire costante e regolare manutenzione alla stessa.

1. INDIVIDUAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

1.1 Descrizione generale dall'opera

Oggetto della presente relazione è l'analisi delle sollecitazioni ed il calcolo delle struttura in cemento armato ordinario per i lavori di costruzione di FONDAZIONE DI VANO ASCENSORE

L'area in esame ricade nel territorio comunale di Montalenghe.

A seguito delle considerazioni di cui sopra, si adotta una struttura in calcestruzzo armato gettato in opera così composta:

FONDAZIONI: PLATEA in C.A.

Vn = 100 anni

Classe d'uso IV

1.2 Normative di riferimento

L'analisi della struttura in oggetto è stata fatta utilizzando i metodi usuali della Scienza delle Costruzioni ed in conformità alle normative e leggi vigenti:

- Circolare 5 agosto 2009 "Nuove norme tecniche per le costruzioni approvate con decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 - Cessazione del regime transitorio di cui all'articolo 20, comma 1, del decreto-legge 31 dicembre 2007, n. 248."
- Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008)
- Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 settembre 2005)
- Nuova normativa antisismica - Ordinanza 3274 del 20/3/2003 e succ. Ordinanza 3316
- D.P.R. 06/06/2001 n.380 e s.m.i.
- Legge 5/11/1971 n. 1086: norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge 2/2/1974 n. 64: Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- C.N.R. 10024/86 del 23/7/1986: Analisi di strutture mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo
- D.M. 14/2/1992: norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 9/1/1996: norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 16/1/1996: norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e dei sovraccarichi.
- D.M. 16/1/1996: norme tecniche per le costruzioni in zona sismica.

1.3 Criteri di analisi della sicurezza

Con riferimento alle normative precedentemente citate, le strutture in oggetto sono verificate per quanto riguarda:

- verifica di resistenza;

- verifica a deformazione e fessurazione.
Calcestruzzo per le strutture: $R_{ck} > 30 \text{ MPa}$
Acciaio in barre: B450C controllato

1.6 Schematizzazione delle azioni

In accordo con le sopracitate normative, sono state considerate nei calcoli le seguenti azioni:

- pesi propri strutturali
- carichi dalla struttura ascensore forniti dalla ditta installatrice
- neve, vento, sisma

1.7 Modellazione delle azioni

Le azioni sono state modellate tramite opportuni carichi concentrati e distribuiti su nodi ed aste e ripartiti sui gusci di modellazione dei solai e delle fondazioni. Sono stati considerati i carichi di neve e vento riferiti alla zona. Le condizioni ed i casi di carico prese in conto nei calcoli sono specificate nella stampa dei dati di input.

1.8 Modellazione dei materiali

I materiali costituenti la struttura sono considerati elastici e con comportamento lineare. Le loro caratteristiche sono specificate nella stampa dei dati di input.

1.9 Tipo di analisi

Le analisi strutturali condotte sono statiche in regime lineare. Il metodo di calcolo è agli elementi finiti. La verifica delle membrature in cemento armato viene eseguita considerando tutte le caratteristiche di sollecitazione.

2. INDIVIDUAZIONE DEL CODICE DI CALCOLO

Il codice di calcolo utilizzato è DOLMEN WIN (R), (relase 2014), prodotto, distribuito ed assistito dalla CDM DOLMEN srl, con sede in Torino, Via Drovetti 9/F

2.1 Grado di affidabilità del codice

L' affidabilità del codice di calcolo è garantita dall'esistenza di un' ampia documentazione di supporto, come indicato nel paragrafo precedente. La presenza di un modulo CAD per l'introduzione di dati permette la visualizzazione dettagliata degli elementi introdotti. E' possibile inoltre ottenere rappresentazioni grafiche di deformate e sollecitazioni della struttura. Al termine dell'elaborazione viene inoltre valutata la qualità della soluzione, in base all'uguaglianza del lavoro esterno e dell'energia di deformazione

2.2 Motivazione della scelta del codice

DOLMEN WIN permette in campo elastico lineare un'analisi dettagliata del comportamento dell'intera struttura, tenendo conto del comportamento irrigidente di setti anche complessi e solai considerati con la loro effettiva rigidità. E' possibile inoltre scegliere il grado di affinamento dell'analisi di elementi complessi utilizzando mesh sempre più dettagliate.

3. ESAME DEI RISULTATI E CONTROLLI

3.1 Valutazione della correttezza del modello

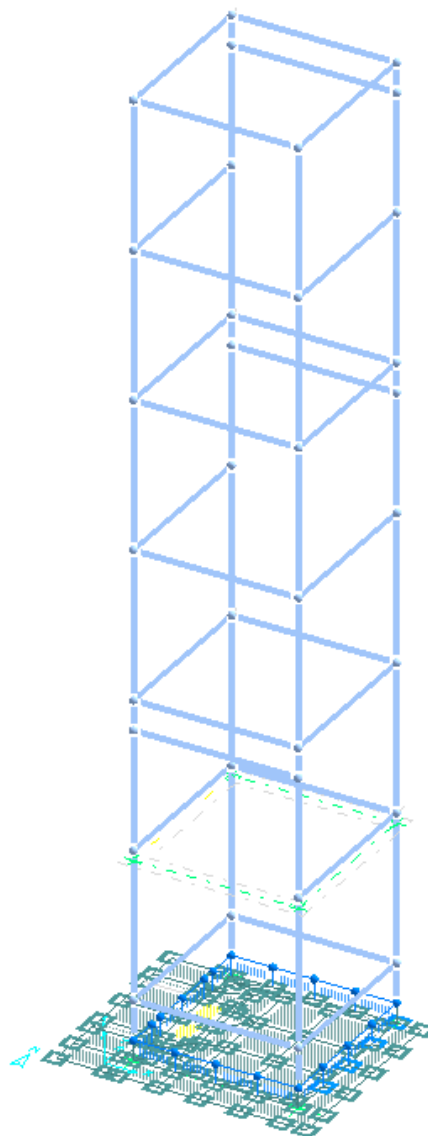
Il modello di calcolo adottato è da ritenersi appropriato in quanto non sono state riscontrate labilità, le reazioni vincolari equilibrano i carichi applicati, la simmetria di carichi e struttura dà origine a sollecitazioni simmetriche.

4. GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI

L'analisi critica dei risultati e dei parametri di controllo nonché il confronto con calcoli di massima eseguiti manualmente porta a confermare la validità dei risultati.

DATI STRUTTURA:

Dati di input al programma per la modellazione della componente di struttura scelta per il dimensionamento e la verifica, in quanto parte di elemento strutturale più sollecitato



*** DATI STRUTTURA

Unita` di misura :
 LUNGHEZZE : cm
 SUPERFICI : cm2
 DATI SEZIONALI : cm
 ANGOLI : gradi
 FORZE : daN
 MOMENTI : daNcm
 CARICHI LINEARI : daN/cm
 CARICHI SUPERFIC.: daN/cm2
 TENSIONI : daN/cm2
 PESI DI VOLUME : daN/cm3
 COEFF. DI WINKLER: daN/cm3
 RIGIDEZZE VINCOL.: daN/cm - daNcm/rad

CONTROLLO INIZIALIZZAZIONE FINESTRA LIVELLI

Numero livelli in memoria : 7

alle quote :

0) 0.000000
 1) 210.000000
 2) 360.000000
 3) 510.000000
 4) 660.000000
 5) 810.000000
 6) 960.000000

BANDA UTENTE : 117
 BANDA RAGGIUNTA : 51
 RINUMERAZIONE EFFETTUATA
 CALCOLATE TRAVI : 110
 CALCOLATI GUSCI TRIANGOLARI : 12

CALCOLATI GUSCI RETTANGOLARI : 66
 INSERITI VINCOLI : 156
 COSTRUITA MATRICE CARICHI
 TRIANGOLARIZZAZIONE EFFETTUATA
 RAGGIUNTA SOLUZIONE DEL SISTEMA

GRADO 4 SVINCOLATO SU 12 NODI:

106	121	105	122	104	97	98	95	96	92
94	93								

GRADO 5 SVINCOLATO SU 6 NODI:

100	102	103	90	89	87
-----	-----	-----	----	----	----

GRADO 6 SVINCOLATO SU 53 NODI:

162	161	1	2	160	159	4	39	42	11
158	108	117	37	118	157	41	125	9	156
119	35	154	123	109	43	69	120	5	33
116	124	8	34	44	70	67	64	115	32
29	54	68	63	30	27	52	62	28	25
53	26	23							

CALCOLATE SOLLECITAZIONI TRAVI
 CALCOLATE SOLL. TRIANGOLARI
 CALCOLATE SOLL. RETTANGOLARI

CONDIZIONI : 1 - Peso_proprio_____
 LAVORO : 1429.28682987
 ENERGIA : 1429.28682951
 RAPPORTO (e/l) : 0.999999997474
 PERCENTUALE (e-l)*100/l : -0.0000000252589

CONDIZIONI : 2 - Permanente_____
 LAVORO : 4799.61736872
 ENERGIA : 4799.61736855
 RAPPORTO (e/l) : 0.9999999999646
 PERCENTUALE (e-l)*100/l : -0.0000000035423

CONDIZIONI : 3 - A:Var_abitazione_____
 LAVORO : 15.54205715
 ENERGIA : 15.54205715
 RAPPORTO (e/l) : 1.0000000000743
 PERCENTUALE (e-l)*100/l : 0.0000000074272

CONDIZIONI : 4 - Neve_(<1000m_slm)_____
 LAVORO : 10.95132698
 ENERGIA : 10.95132698
 RAPPORTO (e/l) : 0.9999999999943
 PERCENTUALE (e-l)*100/l : -0.0000000005745

CONDIZIONI : 5 - Sisma_X_____
 LAVORO : 6.19194443
 ENERGIA : 6.19194443
 RAPPORTO (e/l) : 0.9999999999996
 PERCENTUALE (e-l)*100/l : -0.0000000000370

```

CONDIZIONI      :    6 - Sisma_Y
LAVORO          :                :        6.68783238
ENERGIA         :                :        6.68783238
RAPPORTO (e/l)  :                :        0.9999999999997
PERCENTUALE (e-l)*100/l :        :        -0.0000000000331

CONDIZIONI      :    7 - Torcente_add._X
LAVORO          :                :        0.03303241
ENERGIA         :                :        0.03303241
RAPPORTO (e/l)  :                :        0.9999999999997
PERCENTUALE (e-l)*100/l :        :        -0.0000000000279

CONDIZIONI      :    8 - Torcente_add._Y
LAVORO          :                :        0.03098865
ENERGIA         :                :        0.03098865
RAPPORTO (e/l)  :                :        0.9999999999997
PERCENTUALE (e-l)*100/l :        :        -0.0000000000328

CONDIZIONI      :    9 - vento_x
LAVORO          :                :       10.83466112
ENERGIA         :                :       10.83466112
RAPPORTO (e/l)  :                :       0.9999999999951
PERCENTUALE (e-l)*100/l :        :       -0.0000000004904

```

Analisi sismica - Statica lineare - (NTC 2008)

DATI PROGETTO

Edificio sito in località Montalenghe (long. 7.833 lat. 45.333300)
Categoria del suolo di fondazione = C
Coeff. di amplificazione stratigrafica $S_s = 1.500$
Coeff. di amplificazione topografica $ST = 1.000$
 $S = 1.500$
Vita nominale dell'opera VN = 100 anni
Coefficiente d'uso CU = 2.0
Periodo di riferimento VR = 200.0
PVR : probabilità di superamento in VR = 10 %
Tempo di ritorno = 1898
Coeff. di smorzamento viscoso = 5.0
Valori risultanti per :
 $a_g = 0.589$ [g/10]
 $F_o = 2.795$
 $TC^* = 0.308$
Edificio con struttura in acciaio :
Fattore di struttura $q = 6.000$
 $q = q_0 * K_R$ dove :
 $q_0 = 5.00 * 1.2$ (Edifici a telaio a più piani, con una sola campata) $2.00 * 1.2$
 $K_R = 1.0$ (Edifici regolari in altezza)
Rapporto spettro di esercizio / spettro di progetto = 3.402
Coeff. λ = 0.8500
 $S_d = 0.041$ per $T_1 = 0.46$

Numero condizioni generanti carichi sismici : 3
Cond. 001 : Peso proprio con coeff. 1.000
Cond. 002 : Permanente con coeff. 1.000
Cond. 003 : A:Var_abitazione con coeff. 0.300

Condizioni di carico sismico generate:

Cond. 005 : Sisma X
Cond. 006 : Sisma Y
Cond. 007 : Torcente add. X
Cond. 008 : Torcente add. Y

Carichi sismici :

Piani	Pesi	C. distr.	Forze di piano	Torc. di piano X	Torc. di piano Y	Baric. X	Baric. Y
cm	daN		daN	daNcm	daNcm	cm	cm
20.0	7042	0.0020	14	118	115	57.1	101.5
210.0	2884	0.0208	60	509	494	102.5	101.3
360.0	2884	0.0356	103	873	847	101.8	101.3
510.0	2884	0.0505	146	1237	1200	102.5	101.3
660.0	2884	0.0653	188	1601	1554	101.8	101.3
810.0	2884	0.0801	231	1964	1907	102.5	101.3
960.0	152	0.0950	14	123	119	98.8	98.2

MACROGUSCIO platea

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO:

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC

5 SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk): 4500 daN/cm2
 coefficiente sicurezza acciaio : 1.15
 deformazione ultima acciaio : 67.5 per mille
 deformazione ultima cls : 3.5 per mille
 rapporto rottura/snervamento (k): 1.15
 resistenza cilindrica cls (fck): 249 daN/cm2
 coefficiente sicurezza cls : 1.5
 coefficiente riduttivo (alfa): 0.85
 copriferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 3 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
 Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
 Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
 Mom = momento flettente [daNcm/cm]
 Nor = sforzo normale [daN]
 epsC = deformazione cls [per mille]
 epsF = deformazione acciaio [per mille]

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

		INFERIORE ORIZZONTALE							INFERIORE VERTICALE						
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		
1	80	5.26	5.26	1183.	0.	0.02	0.15	5.13	5.13	317.	0.	0.01	0.04		
2	80	5.26	5.26	1183.	0.	0.02	0.15	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
5	80	5.26	5.26	1183.	0.	0.02	0.15	5.13	5.13	65.	0.	0.00	0.01		
6	80	5.26	5.26	1183.	0.	0.02	0.15	5.13	5.13	252.	0.	0.00	0.03		
7	80	5.26	5.26	540.	0.	0.01	0.07	5.13	5.13	252.	0.	0.00	0.03		
8	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	252.	0.	0.00	0.03		
9	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	252.	0.	0.00	0.03		
10	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	256.	0.	0.00	0.03		
11	80	5.26	5.26	190.	0.	0.00	0.02	5.13	5.13	281.	0.	0.01	0.04		
12	80	5.26	5.26	209.	0.	0.00	0.03	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
13	80	5.26	5.26	209.	0.	0.00	0.03	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
14	80	5.26	5.26	209.	0.	0.00	0.03	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
15	80	5.26	5.26	209.	0.	0.00	0.03	5.13	5.13	18.	0.	0.00	0.00		
16	80	5.26	5.26	199.	0.	0.00	0.02	5.13	5.13	360.	0.	0.01	0.05		
17	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	322.	0.	0.01	0.04		
18	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	317.	0.	0.01	0.04		
19	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	317.	0.	0.01	0.04		
20	80	5.26	5.26	548.	0.	0.01	0.07	5.13	5.13	317.	0.	0.01	0.04		
21	80	5.26	5.26	437.	0.	0.01	0.05	5.13	5.13	322.	0.	0.01	0.04		
22	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	322.	0.	0.01	0.04		
23	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	322.	0.	0.01	0.04		
24	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	201.	0.	0.00	0.03		
29	80	5.26	5.26	5.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
30	80	5.26	5.26	5.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
31	80	5.26	5.26	5.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
32	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
37	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	113.	0.	0.00	0.01		
38	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	111.	0.	0.00	0.01		
39	80	5.26	5.26	61.	0.	0.00	0.01	5.13	5.13	111.	0.	0.00	0.01		
40	80	5.26	5.26	364.	0.	0.01	0.04	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
44	80	5.26	5.26	632.	0.	0.01	0.08	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
46	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
47	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
49	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
50	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
52	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
53	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
78	80	5.26	5.26	1183.	0.	0.02	0.15	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
79	80	5.26	5.26	1183.	0.	0.02	0.15	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
80	80	5.26	5.26	632.	0.	0.01	0.08	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
83	80	5.26	5.26	1183.	0.	0.02	0.15	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
84	80	5.26	5.26	1183.	0.	0.02	0.15	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
87	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
89	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
91	80	5.26	5.26	446.	0.	0.01	0.05	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
92	80	5.26	5.26	402.	0.	0.01	0.05	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
94	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
95	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
96	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
103	80	5.26	5.26	601.	0.	0.01	0.07	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
104	80	5.26	5.26	601.	0.	0.01	0.07	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
105	80	5.26	5.26	140.	0.	0.00	0.02	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
106	80	5.26	5.26	140.	0.	0.00	0.02	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
107	80	5.26	5.26	63.	0.	0.00	0.01	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
108	80	5.26	5.26	590.	0.	0.01	0.07	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
109	80	5.26	5.26	402.	0.	0.01	0.05	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
110	80	5.26	5.26	63.	0.	0.00	0.01	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
111	80	5.26	5.26	251.	0.	0.00	0.03	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
112	80	5.26	5.26	635.	0.	0.01	0.08	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		
113	80	5.26	5.26	556.	0.	0.01	0.07	5.13	5.13	191.	0.	0.00	0.02		
114	80	5.26	5.26	563.	0.	0.01	0.07	5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00		

115		80		5.26	5.26	563.	0.	0.01	0.07		5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00	
116		80		5.26	5.26	563.	0.	0.01	0.07		5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00	
117		80		5.26	5.26	563.	0.	0.01	0.07		5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00	
118		80		5.26	5.26	563.	0.	0.01	0.07		5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00	
119		80		5.26	5.26	563.	0.	0.01	0.07		5.13	5.13	0.	0.	0.00	0.00	
120		80		5.26	5.26	563.	0.	0.01	0.07		5.13	5.13	240.	0.	0.00	0.03	

GUSCI spess		SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
1	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	225.	0.	0.00	0.03
2	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	765.	0.	0.01	0.10
5	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	661.	0.	0.01	0.08
6	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	114.	0.	0.00	0.01
7	80	5.26	5.26	676.	0.	0.01	0.08	5.13	5.13	114.	0.	0.00	0.01
8	80	5.26	5.26	1248.	0.	0.02	0.15	5.13	5.13	114.	0.	0.00	0.01
9	80	5.26	5.26	1309.	0.	0.02	0.16	5.13	5.13	114.	0.	0.00	0.01
10	80	5.26	5.26	965.	0.	0.02	0.12	5.13	5.13	123.	0.	0.00	0.02
11	80	5.26	5.26	79.	0.	0.00	0.01	5.13	5.13	150.	0.	0.00	0.02
12	80	5.26	5.26	63.	0.	0.00	0.01	5.13	5.13	964.	0.	0.02	0.12
13	80	5.26	5.26	63.	0.	0.00	0.01	5.13	5.13	1324.	0.	0.02	0.17
14	80	5.26	5.26	63.	0.	0.00	0.01	5.13	5.13	1368.	0.	0.02	0.17
15	80	5.26	5.26	63.	0.	0.00	0.01	5.13	5.13	790.	0.	0.01	0.10
16	80	5.26	5.26	87.	0.	0.00	0.01	5.13	5.13	282.	0.	0.01	0.04
17	80	5.26	5.26	982.	0.	0.02	0.12	5.13	5.13	229.	0.	0.00	0.03
18	80	5.26	5.26	1326.	0.	0.02	0.16	5.13	5.13	225.	0.	0.00	0.03
19	80	5.26	5.26	1266.	0.	0.02	0.16	5.13	5.13	225.	0.	0.00	0.03
20	80	5.26	5.26	703.	0.	0.01	0.09	5.13	5.13	225.	0.	0.00	0.03
21	80	5.26	5.26	864.	0.	0.02	0.11	5.13	5.13	321.	0.	0.01	0.04
22	80	5.26	5.26	1324.	0.	0.02	0.16	5.13	5.13	321.	0.	0.01	0.04
23	80	5.26	5.26	1309.	0.	0.02	0.16	5.13	5.13	321.	0.	0.01	0.04
24	80	5.26	5.26	674.	0.	0.01	0.08	5.13	5.13	189.	0.	0.00	0.02
29	80	5.26	5.26	508.	0.	0.01	0.06	5.13	5.13	1015.	0.	0.02	0.13
30	80	5.26	5.26	508.	0.	0.01	0.06	5.13	5.13	1344.	0.	0.02	0.17
31	80	5.26	5.26	508.	0.	0.01	0.06	5.13	5.13	1311.	0.	0.02	0.16
32	80	5.26	5.26	383.	0.	0.01	0.05	5.13	5.13	668.	0.	0.01	0.08
37	80	5.26	5.26	1093.	0.	0.02	0.13	5.13	5.13	420.	0.	0.01	0.05
38	80	5.26	5.26	1327.	0.	0.02	0.16	5.13	5.13	411.	0.	0.01	0.05
39	80	5.26	5.26	1161.	0.	0.02	0.14	5.13	5.13	411.	0.	0.01	0.05
40	80	5.26	5.26	273.	0.	0.00	0.03	5.13	5.13	299.	0.	0.01	0.04
44	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	523.	0.	0.01	0.07
46	80	5.26	5.26	1318.	0.	0.02	0.16	5.13	5.13	1122.	0.	0.02	0.14
47	80	5.26	5.26	1125.	0.	0.02	0.14	5.13	5.13	1122.	0.	0.02	0.14
49	80	5.26	5.26	1318.	0.	0.02	0.16	5.13	5.13	1373.	0.	0.02	0.17
50	80	5.26	5.26	1125.	0.	0.02	0.14	5.13	5.13	1373.	0.	0.02	0.17
52	80	5.26	5.26	1318.	0.	0.02	0.16	5.13	5.13	1024.	0.	0.02	0.13
53	80	5.26	5.26	1125.	0.	0.02	0.14	5.13	5.13	1024.	0.	0.02	0.13
78	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	885.	0.	0.02	0.11
79	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	1003.	0.	0.02	0.13
80	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	661.	0.	0.01	0.08
83	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	1294.	0.	0.02	0.16
84	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	1320.	0.	0.02	0.17
87	80	5.26	5.26	678.	0.	0.01	0.08	5.13	5.13	516.	0.	0.01	0.06
89	80	5.26	5.26	939.	0.	0.02	0.12	5.13	5.13	1107.	0.	0.02	0.14
91	80	5.26	5.26	738.	0.	0.01	0.09	5.13	5.13	666.	0.	0.01	0.08
92	80	5.26	5.26	236.	0.	0.00	0.03	5.13	5.13	678.	0.	0.01	0.09
94	80	5.26	5.26	939.	0.	0.02	0.12	5.13	5.13	1000.	0.	0.02	0.13
95	80	5.26	5.26	863.	0.	0.02	0.11	5.13	5.13	1258.	0.	0.02	0.16
96	80	5.26	5.26	939.	0.	0.02	0.12	5.13	5.13	1320.	0.	0.02	0.17
103	80	5.26	5.26	382.	0.	0.01	0.05	5.13	5.13	1294.	0.	0.02	0.16
104	80	5.26	5.26	382.	0.	0.01	0.05	5.13	5.13	1320.	0.	0.02	0.17
105	80	5.26	5.26	529.	0.	0.01	0.06	5.13	5.13	1295.	0.	0.02	0.16
106	80	5.26	5.26	529.	0.	0.01	0.06	5.13	5.13	1320.	0.	0.02	0.17
107	80	5.26	5.26	527.	0.	0.01	0.06	5.13	5.13	973.	0.	0.02	0.12
108	80	5.26	5.26	428.	0.	0.01	0.05	5.13	5.13	1002.	0.	0.02	0.13
109	80	5.26	5.26	236.	0.	0.00	0.03	5.13	5.13	670.	0.	0.01	0.08
110	80	5.26	5.26	527.	0.	0.01	0.06	5.13	5.13	802.	0.	0.01	0.10
111	80	5.26	5.26	394.	0.	0.01	0.05	5.13	5.13	740.	0.	0.01	0.09
112	80	5.26	5.26	252.	0.	0.00	0.03	5.13	5.13	885.	0.	0.02	0.11
113	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	151.	0.	0.00	0.02
114	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	720.	0.	0.01	0.09
115	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	954.	0.	0.02	0.12
116	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	1243.	0.	0.02	0.16
117	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	1276.	0.	0.02	0.16
118	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	793.	0.	0.01	0.10
119	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	652.	0.	0.01	0.08
120	80	5.26	5.26	0.	0.	0.00	0.00	5.13	5.13	261.	0.	0.00	0.03

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO ($R_d > E_d$)

**Progetto per ABBATTIMENTO DI BARRIERE ARCHITETTONICHE
RELATIVO ALL'EDIFICIO DEL PALAZZO COMUNALE**

Comune di MONTALENGHE

RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

Il Committente: **COMUNE DI MONTALENGHE**

Il Tecnico: **Arch. Nigro Domenico**
Via Dezzutti 6 - SAN GIUSTO C.SE (TO)

Il Progettista architettonico: **Arch. Nigro Domenico**
Il Direttore Lavori opere strutturali: **Arch. Nigro Domenico**
Il Direttore Lavori opere architettoniche: **Arch. Nigro Domenico**

L'intervento consiste nel basamento per la posa di un ascensore. I carichi sono stati forniti dalla ditta fornitrice della macchina, i dati del terreno dalla relazione geologica. Il calcolo è stato fatto col programma omnia is, legato al programma cdm Dolmen.

Si sono rispettate le prescrizioni della relazione geologica e geotecnica sulle dimensioni raccomandate del dado di fondazione e sulla quota di posa della fondazione stessa il tutto ai sensi delle NTC 08.

Sul programma Dolmen la platea di fondazione è stata modellata tramite gusci, quindi si è verificata la pressione sul terreno direttamente dallo stesso Dolmen per esportare il tutto, fondazione e sollecitazioni nel programma di calcolo geotecnico Omnia is del quale si riportano i tabulati di calcolo e le verifiche.

Dalla geologica-geotecnica:

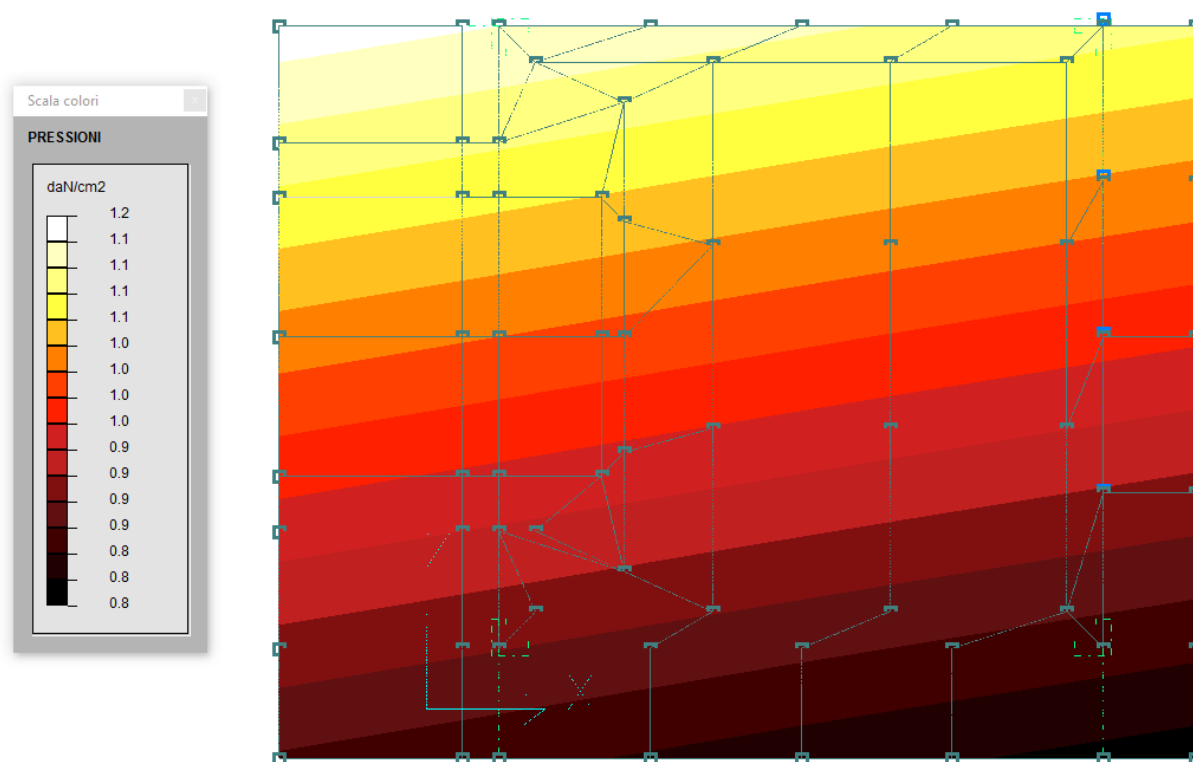
Il terreno nella zona di fondazione risulta costituito da sedimenti di origine fluvioglaciale prevalentemente ghiaiosi e subordinatamente ciottolosi immersi in una matrice sabbioso – limosa alterata e parzialmente cementata, sovrastati da uno strato di riporto potente circa un metro.

La falda acquifera, di tipo freatico, si trova generalmente a profondità tale da non interferire con le fondazioni; per tale motivo il calcolo della capacità portante è stato effettuato non tenendo conto della spinta di alleggerimento dovuta alla falda.

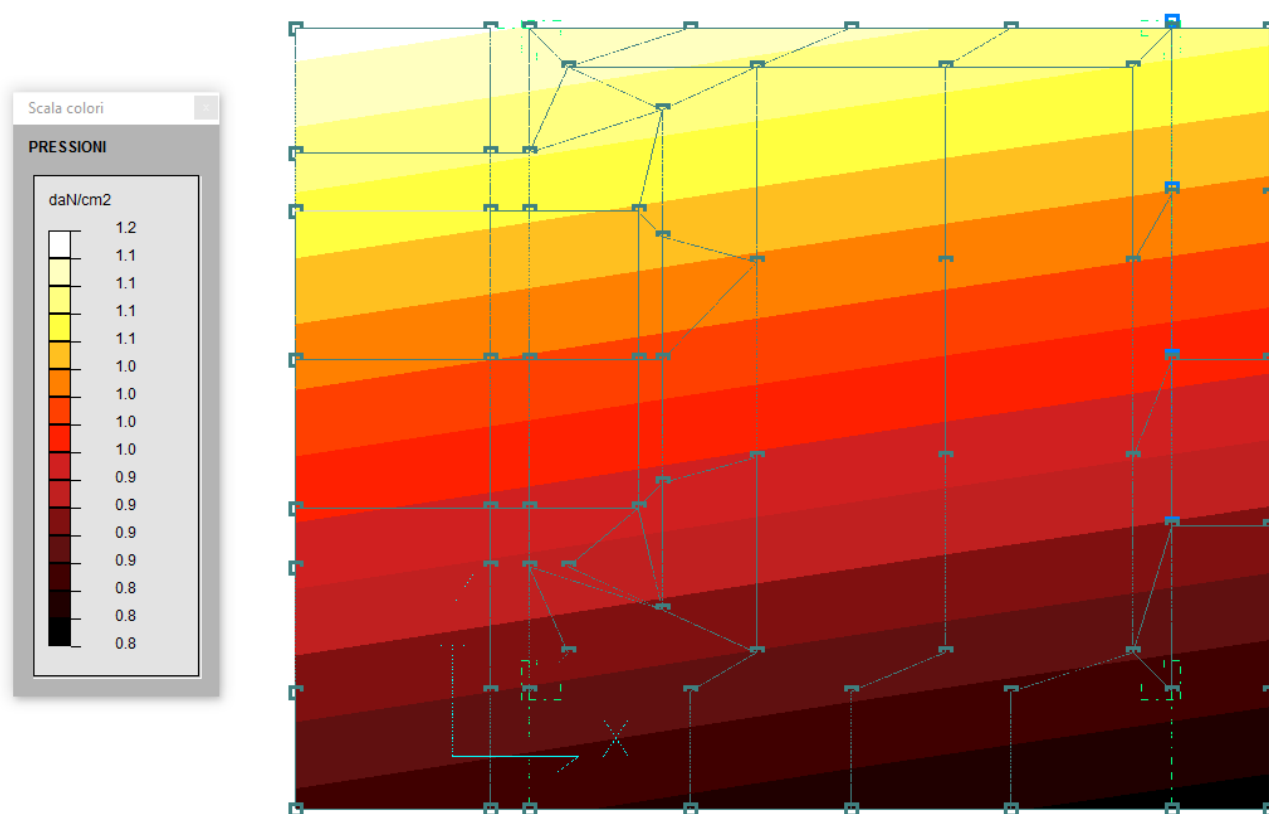
Per quanto concerne l'analisi sismica, si è fatto riferimento a quanto previsto dalla normativa vigente (NTC 2008 e Circolare Attuativa del 02/02/2009).

Dal punto di vista geotecnico, i risultati delle osservazioni effettuate in sito sono stati invece utilizzati per procedere alla caratterizzazione e modellazione geotecnica del terreno di fondazione, con la definizione dei modelli geotecnici di sottosuolo e la determinazione dei valori caratteristici delle grandezze fisiche e meccaniche da attribuire ai terreni.

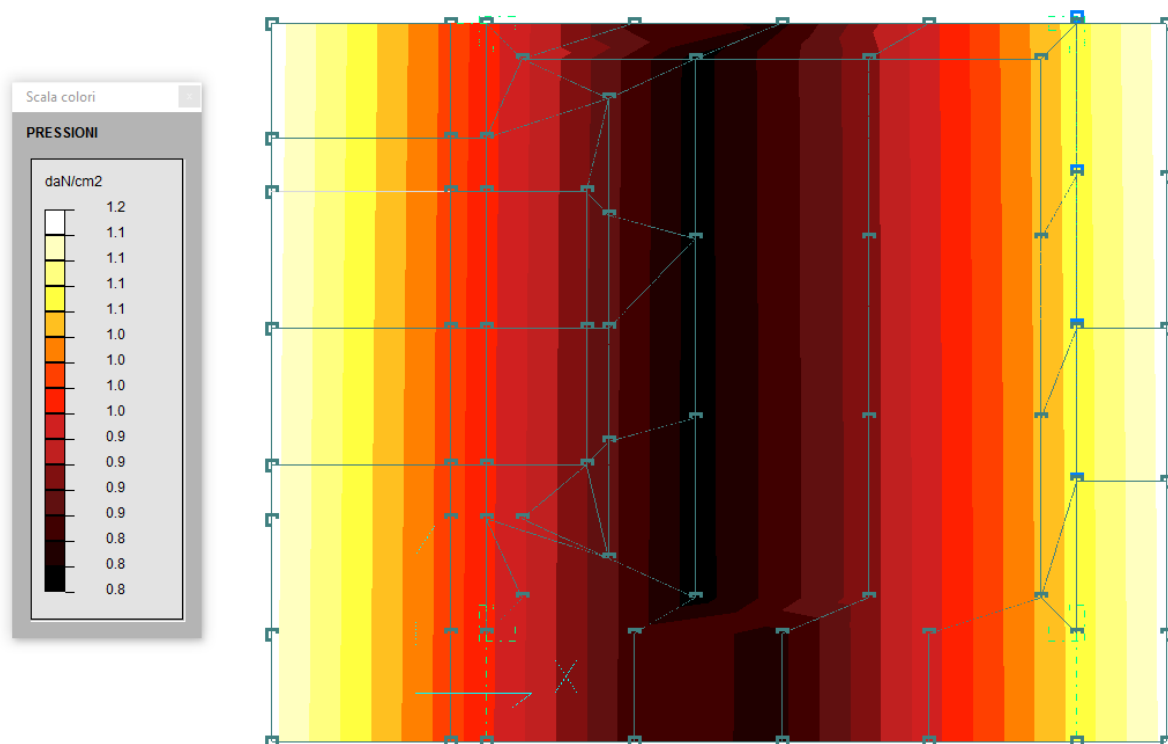
Sulla base della caratterizzazione geotecnica si è quindi provveduto ad una valutazione dei carichi di fondazione ammissibili, nell'ipotesi di fondazione su una platea quadrata di ampiezza compresa fra 2 e 2,5 m, approfondita di almeno 1 metro rispetto al piano di campagna attuale in modo da poggiare sul terreno morenico in posto.



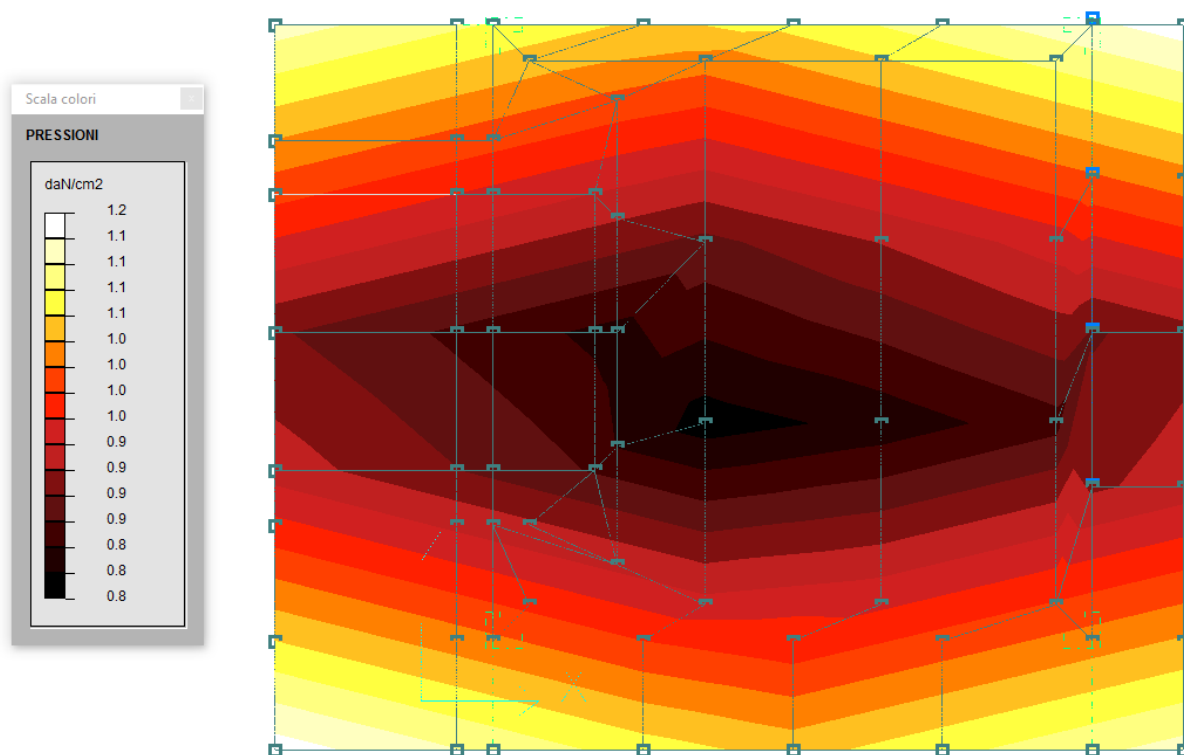
Pressioni massime in combinazione SLU



Pressioni massime in combinazione Rara

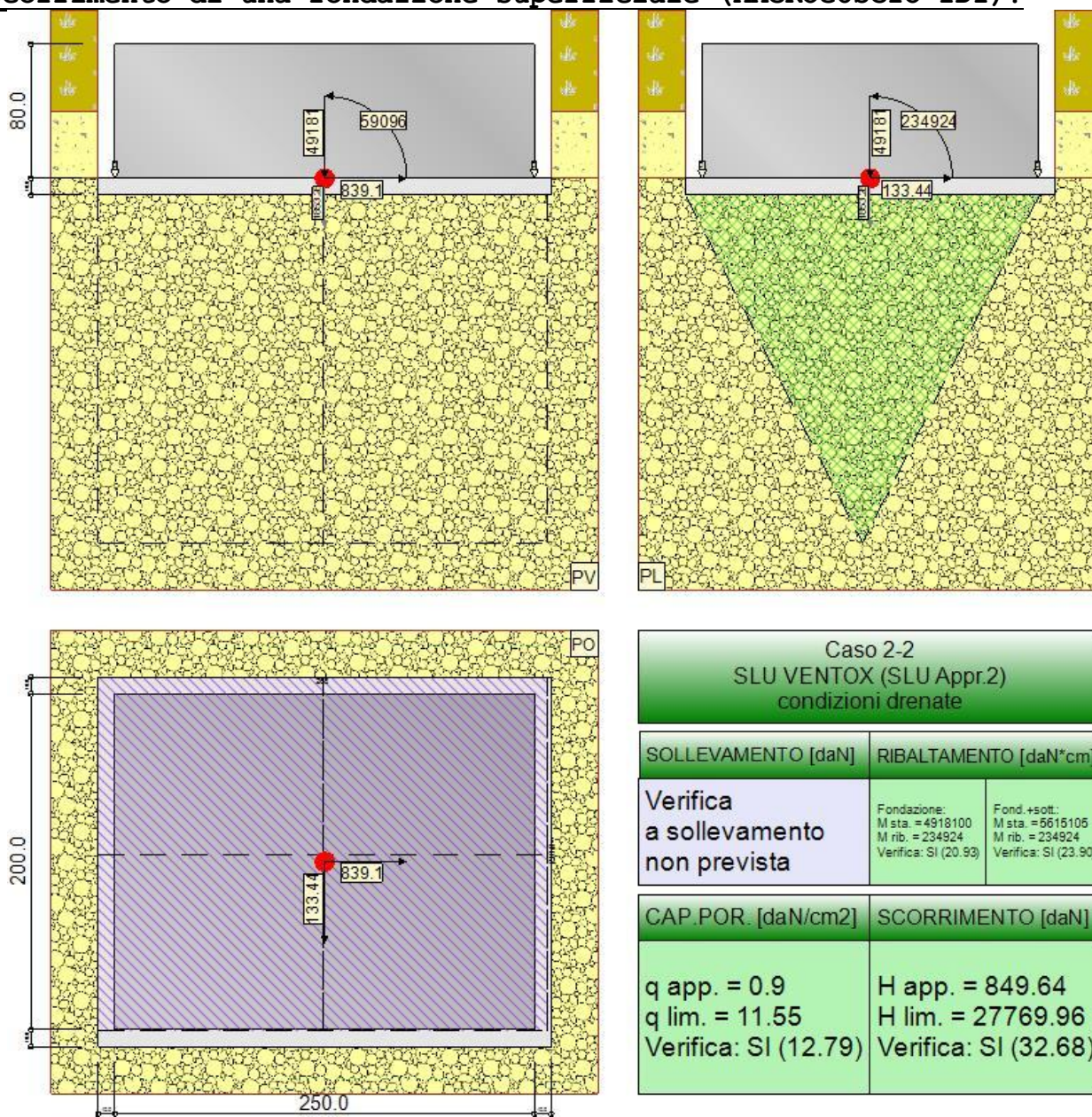


Pressioni massime in combinazione SIS MA X SLU



Pressioni massime in combinazione SIS MA Y SLU

Valutazione della stabilità, capacità portante e resistenza a scorrimento di una fondazione superficiale (MACROGUSCIO ID1) .



Rappresentazione della fondazione.

Descrizione dei Casi di calcolo e riassunto dei risultati.

Segue il riassunto dei Casi di calcolo analizzati. I dettagli di ciascun Caso (sollecitazioni, verifiche, ecc.) sono specificati nei paragrafi successivi.

Indici e nomi dei casi di carico			Elenco delle verifiche eseguite per ciascun caso				Sisma
Caso	Nome	Sestetti	Ver. dren.	Ver. non dren.	Ver. equ.	Ver. upl.	Coef. sism.
1	SLU (SLU Appr.2)	1-1	Si	No	Si	No	Non sismico
1-1 Caso 1-1							
2	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	2-2	Si	No	Si	No	Non sismico
2-1 Caso 2-1; 2-2 Caso 2-2							
3	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	3-1	Si	No	Si	No	Non sismico
3-1 Caso 3-1							
4	SLU con SISMAX PRINC (SLU Appr.2)	4-16	Si	No	Si	No	$k_{h,x} = 0.04$, $k_{h,y} = 0.00$
4-1 Caso 6-1; 4-2 Caso 6-2; 4-3 Caso 6-3; 4-4 Caso 6-4; 4-5 Caso 6-5; 4-6 Caso 6-6; 4-7 Caso 6-7; 4-8 Caso 6-8; 4-9 Caso 6-9; 4-10 Caso 6-10; 4-11 Caso 6-							

11; 4-12 Caso 6-12; 4-13 Caso 6-13; 4-14 Caso 6-14; 4-15 Caso 6-15; 4-16 Caso 6-16								
5	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	da a 5-16	5-1	Si	No	Si	No	$k_{h,x}= 0.00, k_{h,y}= 0.04$
5-1 Caso 7-1; 5-2 Caso 7-2; 5-3 Caso 7-3; 5-4 Caso 7-4; 5-5 Caso 7-5; 5-6 Caso 7-6; 5-7 Caso 7-7; 5-8 Caso 7-8; 5-9 Caso 7-9; 5-10 Caso 7-10; 5-11 Caso 7-11; 5-12 Caso 7-12; 5-13 Caso 7-13; 5-14 Caso 7-14; 5-15 Caso 7-15; 5-16 Caso 7-16								
6	SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	da a 6-16	6-1	Si	No	Si	No	$k_{h,x}= 0.04, k_{h,y}= 0.00$
6-1 Caso 10-1; 6-2 Caso 10-2; 6-3 Caso 10-3; 6-4 Caso 10-4; 6-5 Caso 10-5; 6-6 Caso 10-6; 6-7 Caso 10-7; 6-8 Caso 10-8; 6-9 Caso 10-9; 6-10 Caso 10-10; 6-11 Caso 10-11; 6-12 Caso 10-12; 6-13 Caso 10-13; 6-14 Caso 10-14; 6-15 Caso 10-15; 6-16 Caso 10-16								
7	SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	da a 7-16	7-1	Si	No	Si	No	$k_{h,x}= 0.00, k_{h,y}= 0.04$
7-1 Caso 11-1; 7-2 Caso 11-2; 7-3 Caso 11-3; 7-4 Caso 11-4; 7-5 Caso 11-5; 7-6 Caso 11-6; 7-7 Caso 11-7; 7-8 Caso 11-8; 7-9 Caso 11-9; 7-10 Caso 11-10; 7-11 Caso 11-11; 7-12 Caso 11-12; 7-13 Caso 11-13; 7-14 Caso 11-14; 7-15 Caso 11-15; 7-16 Caso 11-16								

La seguente tabella elenca i coefficienti di sicurezza parziali, applicati alle caratteristiche meccaniche del terreno, alla capacità portante, alla resistenza a scorrimento e del terreno, per ciascun Caso di calcolo.

Caso	$\gamma_{G1,fav}$	$\gamma_{G1,sfa}$	$\gamma_{G2,fav}$	$\gamma_{G2,sfa}$	$\gamma_{Q1,fav}$	$\gamma_{Q1,sfa}$	γ_T	γ_ϕ	$\gamma_{c'}$	$\gamma_{R,v}$	$\gamma_{R,h}$	$\gamma_{R,e}$	$\gamma_{R,eq}$	$\gamma_{R,upl}$
1	1.00	1.30	0.00	1.50	0.00	1.50	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	-	-
2	1.00	1.30	0.00	1.50	0.00	1.50	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	-	-
3	1.00	1.30	0.00	1.50	0.00	1.50	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	-	-
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	-	-
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	-	-
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	-	-
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	-	-

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a **ribaltamento**.

Caso	Fondazione		Verifica	Fondazione e Sottofondo		Verifica
	R_d [daN*cm]	E_d [daN*cm]		R_d [daN*cm]	E_d [daN*cm]	
1-1	4918200	234920	SI (4918200/234920 = 20.94 >= 1.0)	5615340	234920	SI (5615340/234920 = 23.90 >= 1.0)
2-1	4918300	234920	SI (4918300/234920 = 20.94 >= 1.0)	5615580	234920	SI (5615580/234920 = 23.90 >= 1.0)
2-2	4918100	234920	SI (4918100/234920 = 20.93 >= 1.0)	5615110	234920	SI (5615110/234920 = 23.90 >= 1.0)
3-1	4918200	234920	SI (4918200/234920 = 20.94 >= 1.0)	5615340	234920	SI (5615340/234920 = 23.90 >= 1.0)
4-1	3299000	139820	SI (3299000/139820 = 23.60 >= 1.0)	3786770	139820	SI (3786770/139820 = 27.08 >= 1.0)
4-2	3299000	139680	SI (3299000/139680 = 23.62 >= 1.0)	3786830	139680	SI (3786830/139680 = 27.11 >= 1.0)
4-3	3299000	139810	SI (3299000/139810 = 23.60 >= 1.0)	3786760	139810	SI (3786760/139810 = 27.08 >= 1.0)
4-4	3299000	139680	SI (3299000/139680 = 23.62 >= 1.0)	3786820	139680	SI (3786820/139680 = 27.11 >= 1.0)
4-5	3299000	139810	SI (3299000/139810 = 23.60 >= 1.0)	3786780	139810	SI (3786780/139810 = 27.08 >= 1.0)
4-6	3299000	139680	SI (3299000/139680 = 23.62 >= 1.0)	3786830	139680	SI (3786830/139680 = 27.11 >= 1.0)
4-7	3299000	139810	SI (3299000/139810 = 23.60 >= 1.0)	3786770	139810	SI (3786770/139810 = 27.09 >= 1.0)
4-8	3299000	139680	SI (3299000/139680 = 23.62 >= 1.0)	3786820	139680	SI (3786820/139680 = 27.11 >= 1.0)
4-9	3299000	139820	SI (3299000/139820 = 23.60 >= 1.0)	3786800	139820	SI (3786800/139820 = 27.08 >= 1.0)
4-10	3299000	139680	SI (3299000/139680 = 23.62 >= 1.0)	3786850	139680	SI (3786850/139680 = 27.11 >= 1.0)
4-11	3299000	139810	SI (3299000/139810 = 23.60 >= 1.0)	3786790	139810	SI (3786790/139810 = 27.09 >= 1.0)
4-12	3299000	139680	SI (3299000/139680 = 23.62 >= 1.0)	3786840	139680	SI (3786840/139680 = 27.11 >= 1.0)
4-13	3299000	139810	SI (3299000/139810 = 23.60 >= 1.0)	3786800	139810	SI (3786800/139810 = 27.08 >= 1.0)
4-14	3299000	139680	SI (3299000/139680 = 23.62 >= 1.0)	3786860	139680	SI (3786860/139680 = 27.11 >= 1.0)
4-15	3299000	139810	SI (3299000/139810 = 23.60 >= 1.0)	3786790	139810	SI (3786790/139810 = 27.09 >= 1.0)
4-16	3299000	139680	SI (3299000/139680 = 23.62 >= 1.0)	3786850	139680	SI (3786850/139680 = 27.11 >= 1.0)

5-1	3299000	139970	SI (3299000/139970 = 23.57 >= 1.0)	3786730	139970	SI (3786730/139970 = 27.05 >= 1.0)
5-2	3299000	139970	SI (3299000/139970 = 23.57 >= 1.0)	3786730	139970	SI (3786730/139970 = 27.05 >= 1.0)
5-3	3299000	139970	SI (3299000/139970 = 23.57 >= 1.0)	3786740	139970	SI (3786740/139970 = 27.05 >= 1.0)
5-4	3299000	139970	SI (3299000/139970 = 23.57 >= 1.0)	3786740	139970	SI (3786740/139970 = 27.05 >= 1.0)
5-5	3299000	139540	SI (3299000/139540 = 23.64 >= 1.0)	3786920	139540	SI (3786920/139540 = 27.14 >= 1.0)
5-6	3299000	139540	SI (3299000/139540 = 23.64 >= 1.0)	3786920	139540	SI (3786920/139540 = 27.14 >= 1.0)
5-7	3299000	139540	SI (3299000/139540 = 23.64 >= 1.0)	3786920	139540	SI (3786920/139540 = 27.14 >= 1.0)
5-8	3299000	139540	SI (3299000/139540 = 23.64 >= 1.0)	3786920	139540	SI (3786920/139540 = 27.14 >= 1.0)
5-9	3299000	139960	SI (3299000/139960 = 23.57 >= 1.0)	3786700	139960	SI (3786700/139960 = 27.06 >= 1.0)
5-10	3299000	139960	SI (3299000/139960 = 23.57 >= 1.0)	3786700	139960	SI (3786700/139960 = 27.06 >= 1.0)
5-11	3299000	139960	SI (3299000/139960 = 23.57 >= 1.0)	3786700	139960	SI (3786700/139960 = 27.06 >= 1.0)
5-12	3299000	139960	SI (3299000/139960 = 23.57 >= 1.0)	3786700	139960	SI (3786700/139960 = 27.06 >= 1.0)
5-13	3299000	139520	SI (3299000/139520 = 23.64 >= 1.0)	3786880	139520	SI (3786880/139520 = 27.14 >= 1.0)
5-14	3299000	139520	SI (3299000/139520 = 23.64 >= 1.0)	3786880	139520	SI (3786880/139520 = 27.14 >= 1.0)
5-15	3299000	139520	SI (3299000/139520 = 23.64 >= 1.0)	3786890	139520	SI (3786890/139520 = 27.14 >= 1.0)
5-16	3299000	139520	SI (3299000/139520 = 23.64 >= 1.0)	3786890	139520	SI (3786890/139520 = 27.14 >= 1.0)
6-1	3299000	139840	SI (3299000/139840 = 23.59 >= 1.0)	3786760	139840	SI (3786760/139840 = 27.08 >= 1.0)
6-2	3299000	139670	SI (3299000/139670 = 23.62 >= 1.0)	3786840	139670	SI (3786840/139670 = 27.11 >= 1.0)
6-3	3299000	139830	SI (3299000/139830 = 23.59 >= 1.0)	3786750	139830	SI (3786750/139830 = 27.08 >= 1.0)
6-4	3299000	139660	SI (3299000/139660 = 23.62 >= 1.0)	3786820	139660	SI (3786820/139660 = 27.11 >= 1.0)
6-5	3299000	139830	SI (3299000/139830 = 23.59 >= 1.0)	3786770	139830	SI (3786770/139830 = 27.08 >= 1.0)
6-6	3299000	139660	SI (3299000/139660 = 23.62 >= 1.0)	3786840	139660	SI (3786840/139660 = 27.11 >= 1.0)
6-7	3299000	139830	SI (3299000/139830 = 23.59 >= 1.0)	3786750	139830	SI (3786750/139830 = 27.08 >= 1.0)
6-8	3299000	139660	SI (3299000/139660 = 23.62 >= 1.0)	3786830	139660	SI (3786830/139660 = 27.11 >= 1.0)
6-9	3299000	139840	SI (3299000/139840 = 23.59 >= 1.0)	3786790	139840	SI (3786790/139840 = 27.08 >= 1.0)
6-10	3299000	139670	SI (3299000/139670 = 23.62 >= 1.0)	3786870	139670	SI (3786870/139670 = 27.11 >= 1.0)
6-11	3299000	139830	SI (3299000/139830 = 23.59 >= 1.0)	3786780	139830	SI (3786780/139830 = 27.08 >= 1.0)
6-12	3299000	139660	SI (3299000/139660 = 23.62 >= 1.0)	3786850	139660	SI (3786850/139660 = 27.11 >= 1.0)
6-13	3299000	139830	SI (3299000/139830 = 23.59 >= 1.0)	3786800	139830	SI (3786800/139830 = 27.08 >= 1.0)
6-14	3299000	139660	SI (3299000/139660 = 23.62 >= 1.0)	3786870	139660	SI (3786870/139660 = 27.11 >= 1.0)
6-15	3299000	139830	SI (3299000/139830 = 23.59 >= 1.0)	3786780	139830	SI (3786780/139830 = 27.08 >= 1.0)
6-16	3299000	139660	SI (3299000/139660 = 23.62 >= 1.0)	3786860	139660	SI (3786860/139660 = 27.11 >= 1.0)
7-1	3299000	140040	SI (3299000/140040 = 23.56 >= 1.0)	3786710	140040	SI (3786710/140040 = 27.04 >= 1.0)
7-2	3299000	140040	SI (3299000/140040 = 23.56 >= 1.0)	3786710	140040	SI (3786710/140040 = 27.04 >= 1.0)
7-3	3299000	140040	SI (3299000/140040 = 23.56 >= 1.0)	3786720	140040	SI (3786720/140040 = 27.04 >= 1.0)
7-4	3299000	140040	SI (3299000/140040 = 23.56 >= 1.0)	3786720	140040	SI (3786720/140040 = 27.04 >= 1.0)

			= 23.56 >= 1.0)			= 27.04 >= 1.0)
7-5	3299000	139470	SI (3299000/139470 = 23.65 >= 1.0)	3786950	139470	SI (3786950/139470 = 27.15 >= 1.0)
7-6	3299000	139470	SI (3299000/139470 = 23.65 >= 1.0)	3786950	139470	SI (3786950/139470 = 27.15 >= 1.0)
7-7	3299000	139470	SI (3299000/139470 = 23.65 >= 1.0)	3786960	139470	SI (3786960/139470 = 27.15 >= 1.0)
7-8	3299000	139470	SI (3299000/139470 = 23.65 >= 1.0)	3786960	139470	SI (3786960/139470 = 27.15 >= 1.0)
7-9	3299000	140020	SI (3299000/140020 = 23.56 >= 1.0)	3786660	140020	SI (3786660/140020 = 27.04 >= 1.0)
7-10	3299000	140020	SI (3299000/140020 = 23.56 >= 1.0)	3786660	140020	SI (3786660/140020 = 27.04 >= 1.0)
7-11	3299000	140020	SI (3299000/140020 = 23.56 >= 1.0)	3786670	140020	SI (3786670/140020 = 27.04 >= 1.0)
7-12	3299000	140020	SI (3299000/140020 = 23.56 >= 1.0)	3786670	140020	SI (3786670/140020 = 27.04 >= 1.0)
7-13	3299000	139460	SI (3299000/139460 = 23.66 >= 1.0)	3786900	139460	SI (3786900/139460 = 27.15 >= 1.0)
7-14	3299000	139460	SI (3299000/139460 = 23.66 >= 1.0)	3786900	139460	SI (3786900/139460 = 27.15 >= 1.0)
7-15	3299000	139460	SI (3299000/139460 = 23.66 >= 1.0)	3786910	139460	SI (3786910/139460 = 27.15 >= 1.0)
7-16	3299000	139460	SI (3299000/139460 = 23.66 >= 1.0)	3786910	139460	SI (3786910/139460 = 27.15 >= 1.0)

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche di **capacità portante**, i dettagli sono riportati nei paragrafi successivi.

Caso	Cond. drenate			Cond. non drenate		
	E_d [daN]	R_d [daN]	Verifica	E_d [daN]	R_d [daN]	Verifica
1-1	51035.3	669441.9	SI (669441.9/51035.3 = 13.12 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
2-1	51036.3	655709.5	SI (655709.5/51036.3 = 12.85 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
2-2	51034.3	652688.6	SI (652688.6/51034.3 = 12.79 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
3-1	51035.3	669441.9	SI (669441.9/51035.3 = 13.12 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-1	34415.6	587221.6	SI (587221.6/34415.6 = 17.06 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-2	34415.6	587076.1	SI (587076.1/34415.6 = 17.06 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-3	34415.6	587237.1	SI (587237.1/34415.6 = 17.06 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-4	34415.6	587091.5	SI (587091.5/34415.6 = 17.06 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-5	34415.6	591123.3	SI (591123.3/34415.6 = 17.18 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-6	34415.6	590975	SI (590975/34415.6 = 17.17 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-7	34415.6	591174.5	SI (591174.5/34415.6 = 17.18 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-8	34415.6	591026.2	SI (591026.2/34415.6 = 17.17 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-9	34415.6	587235.5	SI (587235.5/34415.6 = 17.06 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-10	34415.6	587089.9	SI (587089.9/34415.6 = 17.06 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-11	34415.6	587250.9	SI (587250.9/34415.6 = 17.06 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-12	34415.6	587105	SI (587105/34415.6 = 17.06 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-13	34415.6	590989.5	SI (590989.5/34415.6 = 17.17 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-14	34415.6	590841.1	SI (590841.1/34415.6 = 17.17 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-15	34415.6	591040.2	SI (591040.2/34415.6 = 17.17 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
4-16	34415.6	590891.9	SI (590891.9/34415.6 = 17.17 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
5-1	34415.6	588773.4	SI (588773.4/34415.6 = 17.12 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		

			= 17.11 >= 1.0)	
5-2	34415.6	589971	SI (589971/34415.6 = 17.14 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-3	34415.6	588777.5	SI (588777.5/34415.6 = 17.11 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-4	34415.6	589975	SI (589975/34415.6 = 17.14 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-5	34415.6	588286.7	SI (588286.7/34415.6 = 17.09 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-6	34415.6	589483	SI (589483/34415.6 = 17.13 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-7	34415.6	588290.7	SI (588290.7/34415.6 = 17.09 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-8	34415.6	589487.4	SI (589487.4/34415.6 = 17.13 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-9	34415.6	588825.3	SI (588825.3/34415.6 = 17.11 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-10	34415.6	590022.5	SI (590022.5/34415.6 = 17.14 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-11	34415.6	588829.4	SI (588829.4/34415.6 = 17.11 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-12	34415.6	590026.5	SI (590026.5/34415.6 = 17.14 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-13	34415.6	588338.6	SI (588338.6/34415.6 = 17.10 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-14	34415.6	589535.1	SI (589535.1/34415.6 = 17.13 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-15	34415.6	588342.7	SI (588342.7/34415.6 = 17.10 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-16	34415.6	589539.2	SI (589539.2/34415.6 = 17.13 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-1	34415.6	586641.7	SI (586641.7/34415.6 = 17.05 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-2	34415.6	586452.9	SI (586452.9/34415.6 = 17.04 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-3	34415.6	586662	SI (586662/34415.6 = 17.05 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-4	34415.6	586473.1	SI (586473.1/34415.6 = 17.04 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-5	34415.6	590607.7	SI (590607.7/34415.6 = 17.16 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-6	34415.6	590415.1	SI (590415.1/34415.6 = 17.16 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-7	34415.6	590673.5	SI (590673.5/34415.6 = 17.16 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-8	34415.6	590481.2	SI (590481.2/34415.6 = 17.16 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-9	34415.6	586659.7	SI (586659.7/34415.6 = 17.05 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-10	34415.6	586470.8	SI (586470.8/34415.6 = 17.04 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-11	34415.6	586680	SI (586680/34415.6 = 17.05 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-12	34415.6	586490.7	SI (586490.7/34415.6 = 17.04 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-13	34415.6	590433.3	SI (590433.3/34415.6 = 17.16 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-14	34415.6	590240.7	SI (590240.7/34415.6 = 17.15 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-15	34415.6	590499.4	SI (590499.4/34415.6 = 17.16 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-16	34415.6	590307.1	SI (590307.1/34415.6 = 17.15 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-1	34415.6	588658.5	SI (588658.5/34415.6 = 17.10 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-2	34415.6	590215.5	SI (590215.5/34415.6 = 17.15 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-3	34415.6	588663.7	SI (588663.7/34415.6 = 17.10 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-4	34415.6	590220.6	SI (590220.6/34415.6 = 17.15 >= 1.0)	Verifica non richiesta.

7-5	34415.6	588026.1	SI (588026.1/34415.6 = 17.09 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-6	34415.6	589581	SI (589581/34415.6 = 17.13 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-7	34415.6	588031.2	SI (588031.2/34415.6 = 17.09 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-8	34415.6	589586.2	SI (589586.2/34415.6 = 17.13 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-9	34415.6	588726	SI (588726/34415.6 = 17.11 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-10	34415.6	590282.9	SI (590282.9/34415.6 = 17.15 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-11	34415.6	588731.1	SI (588731.1/34415.6 = 17.11 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-12	34415.6	590288.2	SI (590288.2/34415.6 = 17.15 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-13	34415.6	588093.3	SI (588093.3/34415.6 = 17.09 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-14	34415.6	589648.9	SI (589648.9/34415.6 = 17.13 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-15	34415.6	588098.5	SI (588098.5/34415.6 = 17.09 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-16	34415.6	589654	SI (589654/34415.6 = 17.13 >= 1.0)	Verifica non richiesta.

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche di **resistenza a scorrimento**, i dettagli sono riportati nei paragrafi successivi.

Caso	Cond. drenate			Cond. non drenate		
	E_d [daN]	R_d [daN]	Verifica	E_d [daN]	R_d [daN]	Verifica
1-1	194.7	29209.2	SI (29209.2/194.7 = 150.06 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
2-1	604	28154.7	SI (28154.7/604 = 46.62 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
2-2	849.6	27770	SI (27770/849.6 = 32.68 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
3-1	194.7	29209.2	SI (29209.2/194.7 = 150.06 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-1	153.5	21466.8	SI (21466.8/153.5 = 139.83 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-2	157.3	21483.8	SI (21483.8/157.3 = 136.54 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-3	153.1	21461.1	SI (21461.1/153.1 = 140.14 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-4	156.9	21479.3	SI (21479.3/156.9 = 136.86 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-5	106.2	20329.4	SI (20329.4/106.2 = 191.34 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-6	111.8	20328	SI (20328/111.8 = 181.89 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-7	105.1	20312.8	SI (20312.8/105.1 = 193.19 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-8	110.7	20312.1	SI (20312.1/110.7 = 183.57 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-9	153.5	21480.7	SI (21480.7/153.5 = 139.91 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-10	157.4	21494.6	SI (21494.6/157.4 = 136.52 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-11	153.1	21475.9	SI (21475.9/153.1 = 140.24 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-12	157	21490.9	SI (21490.9/157 = 136.87 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-13	108.6	20396.1	SI (20396.1/108.6 = 187.89 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-14	114.1	20391.5	SI (20391.5/114.1 = 178.77 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-15	107.4	20381.2	SI (20381.2/107.4 = 189.70 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
4-16	112.9	20377.3	SI (20377.3/112.9 = 180.41 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
5-1	123.7	21501.9	SI (21501.9/123.7 = 173.84 >= 1.0)			Verifica non richiesta.

5-2	108.2	21214.1	SI (21214.1/108.2 = 196.08 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-3	123.9	21498.9	SI (21498.9/123.9 = 173.54 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-4	108.6	21199.9	SI (21199.9/108.6 = 195.19 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-5	139.1	21456.3	SI (21456.3/139.1 = 154.22 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-6	125.6	21116.8	SI (21116.8/125.6 = 168.14 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-7	139.4	21450.9	SI (21450.9/139.4 = 153.89 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-8	126	21103.2	SI (21103.2/126 = 167.43 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-9	121.7	21511	SI (21511/121.7 = 176.74 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-10	105.4	21261.4	SI (21261.4/105.4 = 201.77 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-11	121.9	21509	SI (21509/121.9 = 176.48 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-12	105.8	21247.8	SI (21247.8/105.8 = 200.88 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-13	136.9	21474.4	SI (21474.4/136.9 = 156.88 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-14	122.6	21161.5	SI (21161.5/122.6 = 172.59 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-15	137.1	21469.8	SI (21469.8/137.1 = 156.57 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-16	123.1	21148.2	SI (21148.2/123.1 = 171.86 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-1	165.7	21394.9	SI (21394.9/165.7 = 129.15 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-2	170.3	21429.7	SI (21429.7/170.3 = 125.87 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-3	165.3	21384	SI (21384/165.3 = 129.38 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-4	169.8	21420.7	SI (21420.7/169.8 = 126.13 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-5	106.8	20811	SI (20811/106.8 = 194.85 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-6	113.9	20782.8	SI (20782.8/113.9 = 182.51 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-7	105.3	20800.1	SI (20800.1/105.3 = 197.55 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-8	112.4	20772	SI (20772/112.4 = 184.88 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-9	165.4	21421.6	SI (21421.6/165.4 = 129.52 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-10	170.1	21451.5	SI (21451.5/170.1 = 126.10 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-11	165	21412	SI (21412/165 = 129.79 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-12	169.7	21443.7	SI (21443.7/169.7 = 126.39 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-13	110.2	20866.2	SI (20866.2/110.2 = 189.35 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-14	117.2	20836.6	SI (20836.6/117.2 = 177.72 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-15	108.7	20856.9	SI (20856.9/108.7 = 191.93 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-16	115.7	20827	SI (20827/115.7 = 179.98 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-1	124.7	21513.7	SI (21513.7/124.7 = 172.53 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-2	104.4	21138.5	SI (21138.5/104.4 = 202.57 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-3	124.9	21512	SI (21512/124.9 = 172.24 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-4	104.9	21117.7	SI (21117.7/104.9 = 201.23 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-5	144.4	21470.1	SI (21470.1/144.4 = 148.68 >= 1.0)	Verifica non richiesta.

			148.72 >= 1.0)	
7-6	127.3	21014.5	SI (21014.5/127.3 = 165.12 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-7	144.7	21464	SI (21464/144.7 = 148.34 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-8	127.9	20995.7	SI (20995.7/127.9 = 164.13 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-9	122.3	21515.6	SI (21515.6/122.3 = 175.86 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-10	100.6	21206.8	SI (21206.8/100.6 = 210.90 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-11	122.5	21515.9	SI (21515.9/122.5 = 175.64 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-12	101.1	21186.8	SI (21186.8/101.1 = 209.55 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-13	141.5	21489.5	SI (21489.5/141.5 = 151.82 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-14	123.3	21075.3	SI (21075.3/123.3 = 170.99 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-15	141.8	21484.8	SI (21484.8/141.8 = 151.48 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-16	123.9	21056.8	SI (21056.8/123.9 = 169.98 >= 1.0)	Verifica non richiesta.

Descrizione del metodo di calcolo.

Il calcolo della capacità portante viene eseguito secondo la formula trinomia, considerando separatamente i contributi dovuti alla coesione, al sovraccarico laterale ed al peso del terreno.

Per le verifiche in condizioni drenate, si utilizzano i coefficienti di capacità portante N_q (Prandtl, 1921), N_c (Reissner, 1924), N_γ (Vesic, 1973), i coefficienti correttivi dovuti alla forma della fondazione (s , Meyerhof, 1951 e 1963), all'approfondimento (d , Brinch Hansen, 1970), all'inclinazione del carico (i , Vesic, 1973), all'inclinazione del piano di posa (b , Vesic, 1973), all'inclinazione del piano campagna (g , Vesic, 1973), e all'azione sismica (h - Maugeri e Novità, 2004).

Nel caso di terreno eterogeneo (litologie differenti, presenza di falda), i parametri meccanici utilizzati nel calcolo sono ottenuti come media ponderata dei valori rinvenuti all'interno del cuneo di rottura.

La resistenza a scorrimento, viene ottenuta sommando i contributi del carico normale al piano di posa moltiplicato per il coefficiente d'attrito, e dell'area del piano di posa (eventualmente ridotta per carico verticale eccentrico) per l'adesione fondazione-terreno. In condizioni drenate, l'attrito fondazione terreno è assunto pari all'angolo di resistenza al taglio del terreno moltiplicato per il coefficiente 0.75, l'adesione fondazione terreno è trascurata (assunta pari a 0). Si considera il contributo della pressione del terreno a lato della fondazione. La resistenza laterale del terreno è assunta pari alla resistenza passiva disponibile moltiplicata per 0.50.

Descrizione della fondazione.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato X di 270 [cm], lato Y di 220 [cm], e centro alla quota $z = -10$ [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

Descrizione del terreno.

La stratigrafia è eterogenea, presenta 3 strati								
n.	nome	z_i [cm]	z_f [cm]	γ_d [daN/cm ³]	γ_t [daN/cm ³]	c' [daN/cm ²]	ϕ' [°]	G' [daN/cm ²]
1	Ripporto	100	40	0.00185	0.00215	0	30	0
2	terreno	40	0	0.00185	0.00215	0	30	0
3	ghiaia	0	-510	0.00206	0.00227	0	36	380

La stratigrafia non contiene una falda

Verifiche in condizioni drenate.

Sollecitazioni al piano di posa.

Si riportano di seguito le componenti della sollecitazione applicata e la distanza del punto di applicazione dal centro del piano di posa della fondazione.

Rispetto al sistema di rif. globale:								
Caso	F_x [daN]	F_y [daN]	F_z [daN]	M_x [daN*cm]	M_y [daN*cm]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	128.27	-146.41	-51035.28	-234921	-72246	0	0	10
2-1	-582.55	-159.38	-51036.28	-234918	-85396	0	0	10
2-2	839.1	-133.44	-51034.28	-234924	-59096	0	0	10
3-1	128.27	-146.41	-51035.28	-234921	-72246	0	0	10

4-1	111.15	-105.89	-34415.6	-139815	-25329	0	0	10
4-2	111.13	-111.39	-34415.6	-139685	-25332	0	0	10
4-3	111.67	-104.79	-34415.6	-139811	-25380	0	0	10
4-4	111.65	-110.29	-34415.6	-139681	-25383	0	0	10
4-5	-1.3	-106.24	-34415.6	-139814	-22428	0	0	10
4-6	-1.32	-111.75	-34415.6	-139684	-22431	0	0	10
4-7	-0.78	-105.14	-34415.6	-139810	-22478	0	0	10
4-8	-0.8	-110.65	-34415.6	-139680	-22481	0	0	10
4-9	108.98	-108.15	-34415.6	-139815	-25153	0	0	10
4-10	108.96	-113.65	-34415.6	-139685	-25156	0	0	10
4-11	109.5	-107.05	-34415.6	-139811	-25204	0	0	10
4-12	109.48	-112.56	-34415.6	-139681	-25207	0	0	10
4-13	-3.46	-108.5	-34415.6	-139814	-22251	0	0	10
4-14	-3.48	-114.01	-34415.6	-139684	-22255	0	0	10
4-15	-2.95	-107.4	-34415.6	-139810	-22302	0	0	10
4-16	-2.97	-112.91	-34415.6	-139680	-22305	0	0	10
5-1	70.46	-101.66	-34415.6	-139971	-24189	0	0	10
5-2	36.72	-101.77	-34415.6	-139970	-23319	0	0	10
5-3	69.81	-102.34	-34415.6	-139971	-24136	0	0	10
5-4	36.07	-102.45	-34415.6	-139970	-23266	0	0	10
5-5	70.39	-120.01	-34415.6	-139537	-24200	0	0	10
5-6	36.65	-120.12	-34415.6	-139537	-23329	0	0	10
5-7	69.74	-120.69	-34415.6	-139537	-24147	0	0	10
5-8	36	-120.79	-34415.6	-139537	-23276	0	0	10
5-9	72.18	-98	-34415.6	-139958	-24358	0	0	10
5-10	38.45	-98.11	-34415.6	-139958	-23488	0	0	10
5-11	71.53	-98.68	-34415.6	-139958	-24305	0	0	10
5-12	37.8	-98.79	-34415.6	-139958	-23435	0	0	10
5-13	72.11	-116.35	-34415.6	-139524	-24369	0	0	10
5-14	38.38	-116.45	-34415.6	-139524	-23498	0	0	10
5-15	71.46	-117.03	-34415.6	-139524	-24316	0	0	10
5-16	37.73	-117.13	-34415.6	-139524	-23445	0	0	10
6-1	128.27	-104.84	-34415.6	-139835	-25783	0	0	10
6-2	128.24	-111.99	-34415.6	-139666	-25787	0	0	10
6-3	128.94	-103.41	-34415.6	-139830	-25849	0	0	10
6-4	128.91	-110.56	-34415.6	-139661	-25853	0	0	10
6-5	-17.91	-105.29	-34415.6	-139834	-22011	0	0	10
6-6	-17.94	-112.45	-34415.6	-139665	-22015	0	0	10
6-7	-17.24	-103.87	-34415.6	-139829	-22077	0	0	10
6-8	-17.27	-111.02	-34415.6	-139660	-22081	0	0	10
6-9	125.45	-107.78	-34415.6	-139835	-25554	0	0	10
6-10	125.42	-114.93	-34415.6	-139666	-25558	0	0	10
6-11	126.12	-106.35	-34415.6	-139830	-25620	0	0	10
6-12	126.1	-113.5	-34415.6	-139661	-25624	0	0	10
6-13	-20.73	-108.23	-34415.6	-139834	-21782	0	0	10
6-14	-20.76	-115.39	-34415.6	-139665	-21786	0	0	10
6-15	-20.06	-106.8	-34415.6	-139829	-21848	0	0	10
6-16	-20.08	-113.96	-34415.6	-139660	-21852	0	0	10
7-1	75.37	-99.34	-34415.6	-140038	-24301	0	0	10
7-2	31.51	-99.48	-34415.6	-140037	-23169	0	0	10
7-3	74.52	-100.23	-34415.6	-140038	-24232	0	0	10
7-4	30.67	-100.36	-34415.6	-140037	-23101	0	0	10
7-5	75.28	-123.19	-34415.6	-139474	-24314	0	0	10
7-6	31.42	-123.33	-34415.6	-139474	-23183	0	0	10
7-7	74.43	-124.08	-34415.6	-139474	-24246	0	0	10
7-8	30.58	-124.21	-34415.6	-139474	-23114	0	0	10
7-9	77.61	-94.58	-34415.6	-140021	-24520	0	0	10
7-10	33.75	-94.72	-34415.6	-140021	-23389	0	0	10
7-11	76.76	-95.47	-34415.6	-140021	-24452	0	0	10
7-12	32.91	-95.6	-34415.6	-140021	-23320	0	0	10
7-13	77.52	-118.43	-34415.6	-139458	-24534	0	0	10
7-14	33.66	-118.57	-34415.6	-139457	-23402	0	0	10
7-15	76.67	-119.32	-34415.6	-139458	-24465	0	0	10
7-16	32.82	-119.45	-34415.6	-139457	-23334	0	0	10
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):								
Caso	Hx [daN]	Hy [daN]	Vz [daN]	Mx [daN*cm]	My [daN*cm]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	128.27	-146.41	-51035.28	-233457	-70963	-	-	-
2-1	-582.55	-159.38	-51036.28	-233324	-91222	-	-	-
2-2	839.1	-133.44	-51034.28	-233590	-50705	-	-	-

3-1	128.27	-146.41	-51035.28	-233457	-70963	-	-	-
4-1	111.15	-105.89	-34415.6	-138756	-24218	-	-	-
4-2	111.13	-111.39	-34415.6	-138571	-24221	-	-	-
4-3	111.67	-104.79	-34415.6	-138763	-24263	-	-	-
4-4	111.65	-110.29	-34415.6	-138578	-24266	-	-	-
4-5	-1.3	-106.24	-34415.6	-138752	-22441	-	-	-
4-6	-1.32	-111.75	-34415.6	-138566	-22444	-	-	-
4-7	-0.78	-105.14	-34415.6	-138759	-22486	-	-	-
4-8	-0.8	-110.65	-34415.6	-138574	-22489	-	-	-
4-9	108.98	-108.15	-34415.6	-138734	-24063	-	-	-
4-10	108.96	-113.65	-34415.6	-138548	-24066	-	-	-
4-11	109.5	-107.05	-34415.6	-138740	-24109	-	-	-
4-12	109.48	-112.56	-34415.6	-138555	-24112	-	-	-
4-13	-3.46	-108.5	-34415.6	-138729	-22286	-	-	-
4-14	-3.48	-114.01	-34415.6	-138544	-22290	-	-	-
4-15	-2.95	-107.4	-34415.6	-138736	-22332	-	-	-
4-16	-2.97	-112.91	-34415.6	-138551	-22335	-	-	-
5-1	70.46	-101.66	-34415.6	-138954	-23484	-	-	-
5-2	36.72	-101.77	-34415.6	-138952	-22952	-	-	-
5-3	69.81	-102.34	-34415.6	-138948	-23438	-	-	-
5-4	36.07	-102.45	-34415.6	-138946	-22905	-	-	-
5-5	70.39	-120.01	-34415.6	-138337	-23496	-	-	-
5-6	36.65	-120.12	-34415.6	-138336	-22962	-	-	-
5-7	69.74	-120.69	-34415.6	-138330	-23450	-	-	-
5-8	36	-120.79	-34415.6	-138329	-22916	-	-	-
5-9	72.18	-98	-34415.6	-138978	-23636	-	-	-
5-10	38.45	-98.11	-34415.6	-138977	-23104	-	-	-
5-11	71.53	-98.68	-34415.6	-138971	-23590	-	-	-
5-12	37.8	-98.79	-34415.6	-138970	-23057	-	-	-
5-13	72.11	-116.35	-34415.6	-138360	-23648	-	-	-
5-14	38.38	-116.45	-34415.6	-138360	-23114	-	-	-
5-15	71.46	-117.03	-34415.6	-138354	-23601	-	-	-
5-16	37.73	-117.13	-34415.6	-138353	-23068	-	-	-
6-1	128.27	-104.84	-34415.6	-138787	-24500	-	-	-
6-2	128.24	-111.99	-34415.6	-138546	-24505	-	-	-
6-3	128.94	-103.41	-34415.6	-138796	-24560	-	-	-
6-4	128.91	-110.56	-34415.6	-138555	-24564	-	-	-
6-5	-17.91	-105.29	-34415.6	-138781	-22190	-	-	-
6-6	-17.94	-112.45	-34415.6	-138540	-22194	-	-	-
6-7	-17.24	-103.87	-34415.6	-138790	-22249	-	-	-
6-8	-17.27	-111.02	-34415.6	-138550	-22254	-	-	-
6-9	125.45	-107.78	-34415.6	-138757	-24300	-	-	-
6-10	125.42	-114.93	-34415.6	-138517	-24304	-	-	-
6-11	126.12	-106.35	-34415.6	-138766	-24359	-	-	-
6-12	126.1	-113.5	-34415.6	-138526	-24363	-	-	-
6-13	-20.73	-108.23	-34415.6	-138752	-21989	-	-	-
6-14	-20.76	-115.39	-34415.6	-138511	-21994	-	-	-
6-15	-20.06	-106.8	-34415.6	-138761	-22049	-	-	-
6-16	-20.08	-113.96	-34415.6	-138520	-22053	-	-	-
7-1	75.37	-99.34	-34415.6	-139045	-23547	-	-	-
7-2	31.51	-99.48	-34415.6	-139042	-22854	-	-	-
7-3	74.52	-100.23	-34415.6	-139036	-23487	-	-	-
7-4	30.67	-100.36	-34415.6	-139033	-22794	-	-	-
7-5	75.28	-123.19	-34415.6	-138242	-23561	-	-	-
7-6	31.42	-123.33	-34415.6	-138241	-22869	-	-	-
7-7	74.43	-124.08	-34415.6	-138233	-23502	-	-	-
7-8	30.58	-124.21	-34415.6	-138232	-22808	-	-	-
7-9	77.61	-94.58	-34415.6	-139075	-23744	-	-	-
7-10	33.75	-94.72	-34415.6	-139074	-23052	-	-	-
7-11	76.76	-95.47	-34415.6	-139066	-23684	-	-	-
7-12	32.91	-95.6	-34415.6	-139065	-22991	-	-	-
7-13	77.52	-118.43	-34415.6	-138274	-23759	-	-	-
7-14	33.66	-118.57	-34415.6	-138271	-23065	-	-	-
7-15	76.67	-119.32	-34415.6	-138265	-23698	-	-	-
7-16	32.82	-119.45	-34415.6	-138262	-23006	-	-	-

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X (max = 1.79 [cm]) e lungo Y (max = 4.58 [cm]),
perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
------	-------------	-------------	--------	--------

1-1	1.39	4.57	asse Y	asse X
2-1	1.79	4.57	asse Y	asse X
2-2	0.99	4.58	asse Y	asse X
3-1	1.39	4.57	asse Y	asse X
4-1	0.7	4.03	asse Y	asse X
4-2	0.7	4.03	asse Y	asse X
4-3	0.71	4.03	asse Y	asse X
4-4	0.71	4.03	asse Y	asse X
4-5	0.65	4.03	asse Y	asse X
4-6	0.65	4.03	asse Y	asse X
4-7	0.65	4.03	asse Y	asse X
4-8	0.65	4.03	asse Y	asse X
4-9	0.7	4.03	asse Y	asse X
4-10	0.7	4.03	asse Y	asse X
4-11	0.7	4.03	asse Y	asse X
4-12	0.7	4.03	asse Y	asse X
4-13	0.65	4.03	asse Y	asse X
4-14	0.65	4.03	asse Y	asse X
4-15	0.65	4.03	asse Y	asse X
4-16	0.65	4.03	asse Y	asse X
5-1	0.68	4.04	asse Y	asse X
5-2	0.67	4.04	asse Y	asse X
5-3	0.68	4.04	asse Y	asse X
5-4	0.67	4.04	asse Y	asse X
5-5	0.68	4.02	asse Y	asse X
5-6	0.67	4.02	asse Y	asse X
5-7	0.68	4.02	asse Y	asse X
5-8	0.67	4.02	asse Y	asse X
5-9	0.69	4.04	asse Y	asse X
5-10	0.67	4.04	asse Y	asse X
5-11	0.69	4.04	asse Y	asse X
5-12	0.67	4.04	asse Y	asse X
5-13	0.69	4.02	asse Y	asse X
5-14	0.67	4.02	asse Y	asse X
5-15	0.69	4.02	asse Y	asse X
5-16	0.67	4.02	asse Y	asse X
6-1	0.71	4.03	asse Y	asse X
6-2	0.71	4.03	asse Y	asse X
6-3	0.71	4.03	asse Y	asse X
6-4	0.71	4.03	asse Y	asse X
6-5	0.64	4.03	asse Y	asse X
6-6	0.64	4.03	asse Y	asse X
6-7	0.65	4.03	asse Y	asse X
6-8	0.65	4.03	asse Y	asse X
6-9	0.71	4.03	asse Y	asse X
6-10	0.71	4.02	asse Y	asse X
6-11	0.71	4.03	asse Y	asse X
6-12	0.71	4.03	asse Y	asse X
6-13	0.64	4.03	asse Y	asse X
6-14	0.64	4.02	asse Y	asse X
6-15	0.64	4.03	asse Y	asse X
6-16	0.64	4.02	asse Y	asse X
7-1	0.68	4.04	asse Y	asse X
7-2	0.66	4.04	asse Y	asse X
7-3	0.68	4.04	asse Y	asse X
7-4	0.66	4.04	asse Y	asse X
7-5	0.68	4.02	asse Y	asse X
7-6	0.66	4.02	asse Y	asse X
7-7	0.68	4.02	asse Y	asse X
7-8	0.66	4.02	asse Y	asse X
7-9	0.69	4.04	asse Y	asse X
7-10	0.67	4.04	asse Y	asse X
7-11	0.69	4.04	asse Y	asse X
7-12	0.67	4.04	asse Y	asse X
7-13	0.69	4.02	asse Y	asse X
7-14	0.67	4.02	asse Y	asse X
7-15	0.69	4.02	asse Y	asse X
7-16	0.67	4.02	asse Y	asse X

Capacità portante.

Sono stati valutati l'indice di rigidezza critico ed effettivo, secondo la teoria di Vesic (1973).

Caso	I_r	$I_{r,crit}$	tipo rottura
1-1	1 237.3	161.8	generale
2-1	1 237.3	161.5	generale
2-2	1 237.3	162.2	generale
3-1	1 237.3	161.8	generale
4-1	1 234.1	161.8	generale
4-2	1 234.0	161.8	generale
4-3	1 234.1	161.8	generale
4-4	1 234.0	161.8	generale
4-5	1 234.1	161.9	generale
4-6	1 234.0	161.9	generale
4-7	1 234.1	161.9	generale
4-8	1 234.0	161.9	generale
4-9	1 234.1	161.8	generale
4-10	1 234.0	161.8	generale
4-11	1 234.1	161.8	generale
4-12	1 234.0	161.8	generale
4-13	1 234.1	161.9	generale
4-14	1 234.0	161.9	generale
4-15	1 234.1	161.9	generale
4-16	1 234.0	161.9	generale
5-1	1 234.1	161.9	generale
5-2	1 234.1	161.9	generale
5-3	1 234.1	161.9	generale
5-4	1 234.1	161.9	generale
5-5	1 234.0	161.8	generale
5-6	1 234.0	161.9	generale
5-7	1 234.0	161.8	generale
5-8	1 234.0	161.9	generale
5-9	1 234.1	161.9	generale
5-10	1 234.1	161.9	generale
5-11	1 234.1	161.9	generale
5-12	1 234.1	161.9	generale
5-13	1 234.0	161.8	generale
5-14	1 234.0	161.9	generale
5-15	1 234.0	161.8	generale
5-16	1 234.0	161.9	generale
6-1	1 234.1	161.8	generale
6-2	1 234.0	161.8	generale
6-3	1 234.1	161.8	generale
6-4	1 234.0	161.8	generale
6-5	1 234.1	161.9	generale
6-6	1 234.0	161.9	generale
6-7	1 234.1	161.9	generale
6-8	1 234.0	161.9	generale
6-9	1 234.1	161.8	generale
6-10	1 234.0	161.8	generale
6-11	1 234.1	161.8	generale
6-12	1 234.0	161.8	generale
6-13	1 234.1	161.9	generale
6-14	1 234.0	161.9	generale
6-15	1 234.1	161.9	generale
6-16	1 234.0	161.9	generale
7-1	1 234.1	161.9	generale
7-2	1 234.1	161.9	generale
7-3	1 234.1	161.9	generale
7-4	1 234.1	161.9	generale
7-5	1 234.0	161.8	generale
7-6	1 234.0	161.9	generale
7-7	1 234.0	161.8	generale
7-8	1 234.0	161.9	generale
7-9	1 234.1	161.9	generale
7-10	1 234.1	161.9	generale
7-11	1 234.1	161.9	generale
7-12	1 234.1	161.9	generale
7-13	1 234.0	161.8	generale

7-14	1 234.0	161.8	generale
7-15	1 234.0	161.8	generale
7-16	1 234.0	161.9	generale

Le seguenti tabelle elencano il valore dell'angolo di resistenza al taglio, del peso di volume alleggerito, della coesione efficace, del sovraccarico alleggerito, e dei fattori e coefficienti introdotti nel calcolo della capacità portante.

Caso	γ_ϕ	γ_γ	ϕ [°]	γ' [daN/cm ³]	N_γ	S_γ	d_γ	$i_{b\gamma}$	$i_{f\gamma}$	b_γ	g_γ	ψ_γ	h_γ	$q'_{lim,\gamma}$ [daN/cm ²]
1-1	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	-	15.73
2-1	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.97	1.00	1.00	1.00	-	15.39
2-2	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.96	1.00	1.00	1.00	-	15.2
3-1	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	-	15.73
4-1	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.28
4-2	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.28
4-3	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.28
4-4	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.28
4-5	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.38
4-6	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.38
4-7	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.38
4-8	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.38
4-9	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.28
4-10	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.28
4-11	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.28
4-12	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.28
4-13	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.38
4-14	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.37
4-15	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.38
4-16	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.37
5-1	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.32
5-2	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.35
5-3	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.32
5-4	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.35
5-5	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.31
5-6	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.34
5-7	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.31
5-8	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.34
5-9	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.32
5-10	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.35
5-11	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.32
5-12	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.35
5-13	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.31
5-14	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.34
5-15	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.31
5-16	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.34
6-1	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.26
6-2	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.26
6-3	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.27
6-4	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.26
6-5	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.37
6-6	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.36
6-7	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.37
6-8	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.36
6-9	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.26
6-10	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.26
6-11	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.27
6-12	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.26
6-13	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.36
6-14	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.36
6-15	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.36
6-16	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.36
7-1	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.32
7-2	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.36
7-3	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.32
7-4	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.36
7-5	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.3
7-6	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.84	13.34
7-7	1.00	1.00	36	0.00206	56.31	1.30	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.84	13.3

7-7	1.00	0	50.59	1.61	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	0
7-8	1.00	0	50.59	1.61	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	0
7-9	1.00	0	50.59	1.61	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	0
7-10	1.00	0	50.59	1.61	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	0
7-11	1.00	0	50.59	1.61	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	0
7-12	1.00	0	50.59	1.61	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	0
7-13	1.00	0	50.59	1.61	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	0
7-14	1.00	0	50.59	1.61	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	0
7-15	1.00	0	50.59	1.61	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	0
7-16	1.00	0	50.59	1.61	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	0
Caso	q' [daN/cm²]	N _q	s _q	d _q	i _{bq}	i _{lq}	b _q	g _q	ψ _q	h _q	q' _{lim,q} [daN/cm²]	
1-1	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	11.33	
2-1	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	-	11.19	
2-2	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	-	11.1	
3-1	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	11.33	
4-1	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.18	
4-2	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.18	
4-3	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.18	
4-4	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.18	
4-5	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.23	
4-6	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
4-7	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.23	
4-8	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
4-9	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.18	
4-10	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.18	
4-11	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.18	
4-12	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.18	
4-13	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
4-14	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
4-15	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
4-16	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
5-1	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.2	
5-2	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.21	
5-3	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.2	
5-4	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.21	
5-5	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.19	
5-6	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.2	
5-7	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.19	
5-8	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.2	
5-9	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.2	
5-10	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.21	
5-11	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.2	
5-12	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.21	
5-13	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.19	
5-14	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.21	
5-15	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.19	
5-16	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.2	
6-1	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	0.90	10.17	
6-2	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.90	10.17	
6-3	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	0.90	10.17	
6-4	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.90	10.17	
6-5	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
6-6	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
6-7	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
6-8	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
6-9	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	0.90	10.17	
6-10	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.90	10.17	
6-11	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	0.90	10.17	
6-12	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	0.90	10.17	
6-13	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
6-14	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.21	
6-15	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
6-16	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.21	
7-1	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.2	
7-2	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
7-3	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.2	
7-4	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22	
7-5	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.19	

7-6	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.2
7-7	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.19
7-8	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.2
7-9	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.2
7-10	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22
7-11	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.2
7-12	0.21	37.75	1.30	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.22
7-13	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.19
7-14	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.21
7-15	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.19
7-16	0.21	37.75	1.30	1.13	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	10.21

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	$\gamma_{R,v}$	q'_{lim} [daN/cm ²]	A [cm ²]	R_d [daN]	E_d [daN]	Verifica
1-1	2.30	11.88	56343.45	669441.9	51035.3	SI (669441.9/51035.3 = 13.12 >= 1.0)
2-1	2.30	11.67	56177.5	655709.5	51036.3	SI (655709.5/51036.3 = 12.85 >= 1.0)
2-2	2.30	11.55	56509.39	652688.6	51034.3	SI (652688.6/51034.3 = 12.79 >= 1.0)
3-1	2.30	11.88	56343.45	669441.9	51035.3	SI (669441.9/51035.3 = 13.12 >= 1.0)
4-1	2.30	10.32	56924.57	587221.6	34415.6	SI (587221.6/34415.6 = 17.06 >= 1.0)
4-2	2.30	10.31	56927.42	587076.1	34415.6	SI (587076.1/34415.6 = 17.06 >= 1.0)
4-3	2.30	10.32	56923.9	587237.1	34415.6	SI (587237.1/34415.6 = 17.06 >= 1.0)
4-4	2.30	10.31	56926.74	587091.5	34415.6	SI (587091.5/34415.6 = 17.06 >= 1.0)
4-5	2.30	10.38	56946.52	591123.3	34415.6	SI (591123.3/34415.6 = 17.18 >= 1.0)
4-6	2.30	10.38	56949.37	590975	34415.6	SI (590975/34415.6 = 17.17 >= 1.0)
4-7	2.30	10.38	56945.86	591174.5	34415.6	SI (591174.5/34415.6 = 17.18 >= 1.0)
4-8	2.30	10.38	56948.71	591026.2	34415.6	SI (591026.2/34415.6 = 17.17 >= 1.0)
4-9	2.30	10.32	56926.82	587235.5	34415.6	SI (587235.5/34415.6 = 17.06 >= 1.0)
4-10	2.30	10.31	56929.67	587089.9	34415.6	SI (587089.9/34415.6 = 17.06 >= 1.0)
4-11	2.30	10.32	56926.15	587250.9	34415.6	SI (587250.9/34415.6 = 17.06 >= 1.0)
4-12	2.30	10.31	56929	587105	34415.6	SI (587105/34415.6 = 17.06 >= 1.0)
4-13	2.30	10.38	56948.79	590989.5	34415.6	SI (590989.5/34415.6 = 17.17 >= 1.0)
4-14	2.30	10.37	56951.62	590841.1	34415.6	SI (590841.1/34415.6 = 17.17 >= 1.0)
4-15	2.30	10.38	56948.11	591040.2	34415.6	SI (591040.2/34415.6 = 17.17 >= 1.0)
4-16	2.30	10.38	56950.96	590891.9	34415.6	SI (590891.9/34415.6 = 17.17 >= 1.0)
5-1	2.30	10.34	56930.5	588773.4	34415.6	SI (588773.4/34415.6 = 17.11 >= 1.0)
5-2	2.30	10.36	56937.09	589971	34415.6	SI (589971/34415.6 = 17.14 >= 1.0)
5-3	2.30	10.34	56931.18	588777.5	34415.6	SI (588777.5/34415.6 = 17.11 >= 1.0)
5-4	2.30	10.36	56937.77	589975	34415.6	SI (589975/34415.6 = 17.14 >= 1.0)
5-5	2.30	10.33	56940	588286.7	34415.6	SI (588286.7/34415.6 = 17.09 >= 1.0)
5-6	2.30	10.35	56946.59	589483	34415.6	SI (589483/34415.6 = 17.13 >= 1.0)
5-7	2.30	10.33	56940.68	588290.7	34415.6	SI (588290.7/34415.6 = 17.09 >= 1.0)
5-8	2.30	10.35	56947.27	589487.4	34415.6	SI (589487.4/34415.6 = 17.13 >= 1.0)
5-9	2.30	10.34	56928.26	588825.3	34415.6	SI (588825.3/34415.6

						= 17.11 >= 1.0)
5-10	2.30	10.36	56934.84	590022.5	34415.6	SI (590022.5/34415.6 = 17.14 >= 1.0)
5-11	2.30	10.34	56928.94	588829.4	34415.6	SI (588829.4/34415.6 = 17.11 >= 1.0)
5-12	2.30	10.36	56935.52	590026.5	34415.6	SI (590026.5/34415.6 = 17.14 >= 1.0)
5-13	2.30	10.33	56937.76	588338.6	34415.6	SI (588338.6/34415.6 = 17.10 >= 1.0)
5-14	2.30	10.35	56944.35	589535.1	34415.6	SI (589535.1/34415.6 = 17.13 >= 1.0)
5-15	2.30	10.33	56938.44	588342.7	34415.6	SI (588342.7/34415.6 = 17.10 >= 1.0)
5-16	2.30	10.35	56945.03	589539.2	34415.6	SI (589539.2/34415.6 = 17.13 >= 1.0)
6-1	2.30	10.31	56920.61	586641.7	34415.6	SI (586641.7/34415.6 = 17.05 >= 1.0)
6-2	2.30	10.3	56924.31	586452.9	34415.6	SI (586452.9/34415.6 = 17.04 >= 1.0)
6-3	2.30	10.31	56919.73	586662	34415.6	SI (586662/34415.6 = 17.05 >= 1.0)
6-4	2.30	10.3	56923.44	586473.1	34415.6	SI (586473.1/34415.6 = 17.04 >= 1.0)
6-5	2.30	10.37	56949.15	590607.7	34415.6	SI (590607.7/34415.6 = 17.16 >= 1.0)
6-6	2.30	10.37	56952.85	590415.1	34415.6	SI (590415.1/34415.6 = 17.16 >= 1.0)
6-7	2.30	10.37	56948.27	590673.5	34415.6	SI (590673.5/34415.6 = 17.16 >= 1.0)
6-8	2.30	10.37	56951.98	590481.2	34415.6	SI (590481.2/34415.6 = 17.16 >= 1.0)
6-9	2.30	10.31	56923.54	586659.7	34415.6	SI (586659.7/34415.6 = 17.05 >= 1.0)
6-10	2.30	10.3	56927.24	586470.8	34415.6	SI (586470.8/34415.6 = 17.04 >= 1.0)
6-11	2.30	10.31	56922.67	586680	34415.6	SI (586680/34415.6 = 17.05 >= 1.0)
6-12	2.30	10.3	56926.37	586490.7	34415.6	SI (586490.7/34415.6 = 17.04 >= 1.0)
6-13	2.30	10.37	56952.08	590433.3	34415.6	SI (590433.3/34415.6 = 17.16 >= 1.0)
6-14	2.30	10.36	56955.79	590240.7	34415.6	SI (590240.7/34415.6 = 17.15 >= 1.0)
6-15	2.30	10.37	56951.21	590499.4	34415.6	SI (590499.4/34415.6 = 17.16 >= 1.0)
6-16	2.30	10.36	56954.91	590307.1	34415.6	SI (590307.1/34415.6 = 17.15 >= 1.0)
7-1	2.30	10.34	56928.32	588658.5	34415.6	SI (588658.5/34415.6 = 17.10 >= 1.0)
7-2	2.30	10.37	56936.9	590215.5	34415.6	SI (590215.5/34415.6 = 17.15 >= 1.0)
7-3	2.30	10.34	56929.2	588663.7	34415.6	SI (588663.7/34415.6 = 17.10 >= 1.0)
7-4	2.30	10.37	56937.77	590220.6	34415.6	SI (590220.6/34415.6 = 17.15 >= 1.0)
7-5	2.30	10.33	56940.68	588026.1	34415.6	SI (588026.1/34415.6 = 17.09 >= 1.0)
7-6	2.30	10.35	56949.23	589581	34415.6	SI (589581/34415.6 = 17.13 >= 1.0)
7-7	2.30	10.33	56941.55	588031.2	34415.6	SI (588031.2/34415.6 = 17.09 >= 1.0)
7-8	2.30	10.35	56950.11	589586.2	34415.6	SI (589586.2/34415.6 = 17.13 >= 1.0)
7-9	2.30	10.34	56925.42	588726	34415.6	SI (588726/34415.6 = 17.11 >= 1.0)
7-10	2.30	10.37	56933.97	590282.9	34415.6	SI (590282.9/34415.6 = 17.15 >= 1.0)
7-11	2.30	10.34	56926.29	588731.1	34415.6	SI (588731.1/34415.6 = 17.11 >= 1.0)
7-12	2.30	10.37	56934.85	590288.2	34415.6	SI (590288.2/34415.6 = 17.15 >= 1.0)

7-13	2.30	10.33	56937.75	588093.3	34415.6	SI (588093.3/34415.6 = 17.09 >= 1.0)
7-14	2.30	10.35	56946.33	589648.9	34415.6	SI (589648.9/34415.6 = 17.13 >= 1.0)
7-15	2.30	10.33	56938.63	588098.5	34415.6	SI (588098.5/34415.6 = 17.09 >= 1.0)
7-16	2.30	10.35	56947.2	589654	34415.6	SI (589654/34415.6 = 17.13 >= 1.0)

Scorrimento.

Le seguenti tabelle elencano il valore dell'angolo di resistenza al taglio, della coesione efficace, dell'attrito e dell'aderenza fondazione-terreno, e della resistenza disponibile sul piano di posa e sulle pareti laterali.

Caso	γ_{ϕ}	$\gamma_{c'}$	ϕ [°]	c' [daN/cm ²]	δ [°]	a [daN/cm ²]	$\gamma_{R,h}$	$\gamma_{R,e}$	R_h [daN]	R_e [daN]
1-1	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	23639.79	5569.36
2-1	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	23640.26	4514.47
2-2	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	23639.33	4130.63
3-1	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	23639.79	5569.36
4-1	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5525.35
4-2	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5542.31
4-3	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5519.63
4-4	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5537.8
4-5	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4387.94
4-6	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4386.48
4-7	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4371.32
4-8	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4370.67
4-9	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5539.26
4-10	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5553.1
4-11	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5534.42
4-12	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5549.45
4-13	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4454.62
4-14	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4450.04
4-15	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4439.77
4-16	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4435.85
5-1	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5560.46
5-2	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5272.6
5-3	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5557.38
5-4	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5258.41
5-5	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5514.8
5-6	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5175.3
5-7	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5509.4
5-8	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5161.76
5-9	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5569.5
5-10	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5319.92
5-11	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5567.56
5-12	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5306.31
5-13	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5532.97
5-14	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5220.07
5-15	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5528.34
5-16	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5206.75
6-1	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5453.43
6-2	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5488.22
6-3	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5442.5
6-4	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5479.27
6-5	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4869.5
6-6	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4841.34
6-7	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4858.58
6-8	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4830.57
6-9	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5480.15
6-10	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5510.01
6-11	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5470.5
6-12	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5502.25
6-13	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4924.76
6-14	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4895.11
6-15	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4915.38
6-16	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	4885.49
7-1	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5572.27
7-2	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5196.98
7-3	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5570.49

7-4	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5176.22
7-5	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5528.59
7-6	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5073
7-7	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5522.54
7-8	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5054.21
7-9	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5574.12
7-10	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5265.34
7-11	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5574.42
7-12	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5245.37
7-13	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5548.07
7-14	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5133.85
7-15	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5543.29
7-16	1.00	1.00	36	0	27	0	1.10	1.00	15941.48	5115.29

Segue il confronto fra la resistenza a scorrimento e l'azione applicata.

Caso	R_d [daN]	E_d [daN]	Verifica
1-1	29209.2	194.7	SI (29209.2/194.7 = 150.06 >= 1.0)
2-1	28154.7	604	SI (28154.7/604 = 46.62 >= 1.0)
2-2	27770	849.6	SI (27770/849.6 = 32.68 >= 1.0)
3-1	29209.2	194.7	SI (29209.2/194.7 = 150.06 >= 1.0)
4-1	21466.8	153.5	SI (21466.8/153.5 = 139.83 >= 1.0)
4-2	21483.8	157.3	SI (21483.8/157.3 = 136.54 >= 1.0)
4-3	21461.1	153.1	SI (21461.1/153.1 = 140.14 >= 1.0)
4-4	21479.3	156.9	SI (21479.3/156.9 = 136.86 >= 1.0)
4-5	20329.4	106.2	SI (20329.4/106.2 = 191.34 >= 1.0)
4-6	20328	111.8	SI (20328/111.8 = 181.89 >= 1.0)
4-7	20312.8	105.1	SI (20312.8/105.1 = 193.19 >= 1.0)
4-8	20312.1	110.7	SI (20312.1/110.7 = 183.57 >= 1.0)
4-9	21480.7	153.5	SI (21480.7/153.5 = 139.91 >= 1.0)
4-10	21494.6	157.4	SI (21494.6/157.4 = 136.52 >= 1.0)
4-11	21475.9	153.1	SI (21475.9/153.1 = 140.24 >= 1.0)
4-12	21490.9	157	SI (21490.9/157 = 136.87 >= 1.0)
4-13	20396.1	108.6	SI (20396.1/108.6 = 187.89 >= 1.0)
4-14	20391.5	114.1	SI (20391.5/114.1 = 178.77 >= 1.0)
4-15	20381.2	107.4	SI (20381.2/107.4 = 189.70 >= 1.0)
4-16	20377.3	112.9	SI (20377.3/112.9 = 180.41 >= 1.0)
5-1	21501.9	123.7	SI (21501.9/123.7 = 173.84 >= 1.0)
5-2	21214.1	108.2	SI (21214.1/108.2 = 196.08 >= 1.0)
5-3	21498.9	123.9	SI (21498.9/123.9 = 173.54 >= 1.0)
5-4	21199.9	108.6	SI (21199.9/108.6 = 195.19 >= 1.0)
5-5	21456.3	139.1	SI (21456.3/139.1 = 154.22 >= 1.0)
5-6	21116.8	125.6	SI (21116.8/125.6 = 168.14 >= 1.0)
5-7	21450.9	139.4	SI (21450.9/139.4 = 153.89 >= 1.0)
5-8	21103.2	126	SI (21103.2/126 = 167.43 >= 1.0)
5-9	21511	121.7	SI (21511/121.7 = 176.74 >= 1.0)
5-10	21261.4	105.4	SI (21261.4/105.4 = 201.77 >= 1.0)
5-11	21509	121.9	SI (21509/121.9 = 176.48 >= 1.0)
5-12	21247.8	105.8	SI (21247.8/105.8 = 200.88 >= 1.0)
5-13	21474.4	136.9	SI (21474.4/136.9 = 156.88 >= 1.0)
5-14	21161.5	122.6	SI (21161.5/122.6 = 172.59 >= 1.0)
5-15	21469.8	137.1	SI (21469.8/137.1 = 156.57 >= 1.0)
5-16	21148.2	123.1	SI (21148.2/123.1 = 171.86 >= 1.0)
6-1	21394.9	165.7	SI (21394.9/165.7 = 129.15 >= 1.0)
6-2	21429.7	170.3	SI (21429.7/170.3 = 125.87 >= 1.0)
6-3	21384	165.3	SI (21384/165.3 = 129.38 >= 1.0)
6-4	21420.7	169.8	SI (21420.7/169.8 = 126.13 >= 1.0)
6-5	20811	106.8	SI (20811/106.8 = 194.85 >= 1.0)
6-6	20782.8	113.9	SI (20782.8/113.9 = 182.51 >= 1.0)
6-7	20800.1	105.3	SI (20800.1/105.3 = 197.55 >= 1.0)
6-8	20772	112.4	SI (20772/112.4 = 184.88 >= 1.0)
6-9	21421.6	165.4	SI (21421.6/165.4 = 129.52 >= 1.0)
6-10	21451.5	170.1	SI (21451.5/170.1 = 126.10 >= 1.0)
6-11	21412	165	SI (21412/165 = 129.79 >= 1.0)
6-12	21443.7	169.7	SI (21443.7/169.7 = 126.39 >= 1.0)
6-13	20866.2	110.2	SI (20866.2/110.2 = 189.35 >= 1.0)
6-14	20836.6	117.2	SI (20836.6/117.2 = 177.72 >= 1.0)
6-15	20856.9	108.7	SI (20856.9/108.7 = 191.93 >= 1.0)
6-16	20827	115.7	SI (20827/115.7 = 179.98 >= 1.0)
7-1	21513.7	124.7	SI (21513.7/124.7 = 172.53 >= 1.0)
7-2	21138.5	104.4	SI (21138.5/104.4 = 202.57 >= 1.0)

7-3	21512	124.9	SI (21512/124.9 = 172.24 >= 1.0)
7-4	21117.7	104.9	SI (21117.7/104.9 = 201.23 >= 1.0)
7-5	21470.1	144.4	SI (21470.1/144.4 = 148.72 >= 1.0)
7-6	21014.5	127.3	SI (21014.5/127.3 = 165.12 >= 1.0)
7-7	21464	144.7	SI (21464/144.7 = 148.34 >= 1.0)
7-8	20995.7	127.9	SI (20995.7/127.9 = 164.13 >= 1.0)
7-9	21515.6	122.3	SI (21515.6/122.3 = 175.86 >= 1.0)
7-10	21206.8	100.6	SI (21206.8/100.6 = 210.90 >= 1.0)
7-11	21515.9	122.5	SI (21515.9/122.5 = 175.64 >= 1.0)
7-12	21186.8	101.1	SI (21186.8/101.1 = 209.55 >= 1.0)
7-13	21489.5	141.5	SI (21489.5/141.5 = 151.82 >= 1.0)
7-14	21075.3	123.3	SI (21075.3/123.3 = 170.99 >= 1.0)
7-15	21484.8	141.8	SI (21484.8/141.8 = 151.48 >= 1.0)
7-16	21056.8	123.9	SI (21056.8/123.9 = 169.98 >= 1.0)

**Progetto per ABBATTIMENTO DI BARRIERE ARCHITETTONICHE
RELATIVO ALL'EDIFICIO DEL PALAZZO COMUNALE**

Comune di MONTALENGHE

**PIANO DI MANUTENZIONE
OPERE STRUTTURALI**

Il Committente: **COMUNE DI MONTALENGHE**

Il Tecnico: **Arch. Nigro Domenico**
Via Dezzutti 6 - SAN GIUSTO C.SE (TO)

<i>Il Progettista architettonico:</i>	Arch. Nigro Domenico
<i>Il Direttore Lavori opere strutturali:</i>	Arch. Nigro Domenico
<i>Il Direttore Lavori opere architettoniche:</i>	Arch. Nigro Domenico

PREMESSA – PARTE PRIMA

Al termine dei lavori e del relativo certificato di collaudo o di regolare esecuzione redatto ai sensi dell'art. 199 del D.P.R. 554/99, le opere verranno consegnate alla Proprietà/Committenza. Sono pertanto a suo carico le attività di ispezione, gestione e manutenzione delle opere realizzate, rimanendo altresì a carico dell'appaltatore la garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

Il presente piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera è redatto ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008 art. 10.1 ed ha lo scopo di pianificare e programmare l'attività di manutenzione, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e di conseguenza il valore economico dell'opera realizzata.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE – INDICAZIONI GENERALI

Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, questo deve essere dotato di tutta l'attrezzatura di verifica e di controllo necessaria, nonché di quella parte di materiali rientranti nella manutenzione programmata in modo temporale. Tra le indicazioni generali della prima parte del presente piano si noteranno anche disposizioni non direttamente riguardanti l'opera di fondazione. Questo perché per poter preservare in buone condizioni un manufatto è normalmente necessario che sia ben preservato, conservato e mantenuto tutto il suo intorno. Per le informazioni di dettaglio sulla struttura in acciaio del vano ascensore e sulla macchina si rimanda ai progetti riguardanti le varie parti.

Interventi di manutenzione

Ogni anno:

- Controllo statico - opere in cemento armato

Ispezionare i manufatti e controllare:

- eventuali fenomeni di deterioramento e di degrado dei materiali;
- eventuali fenomeni di dissesto delle strutture dovuti a cedimenti differenziali;
- presenza di un quadro fessurativo che esuli dalle normali fessure dovute al ritiro del calcestruzzo in fase di maturazione;
- presenza di distacchi di parte superficiale delle opere in calcestruzzo che comportino l'esposizione all'ambiente aggressivo dei ferri di armatura;
- presenza di fenomeni di risalita dell'umidità;
- presenza di avvallamenti della superficie di calpestio;
- presenza di eccesso di vibrazioni o emissioni sonore delle strutture sotto carico.
- Controllo statico a vista dei fabbricati.

Interventi su opere in c.a.:

- Riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali, da effettuare anche con materiali speciali.
- Ripristino di parti strutturali in calcestruzzo armato da eseguire anche con materiali speciali.
- Protezione dei calcestruzzi da azione disgreganti (gelo, Sali solventi, ambiente aggressivo, ecc.) con eventuale applicazione di film protettivi.

- Sostituzione di parti deteriorate di strutture, parti di calcestruzzi, ferri d'armatura esposti, pareti, coperture, attrezzature.
 - Protezione delle armature da azioni disagreganti (gelo, ambiente aggressivo, ecc.);
 - Trattamento anticarbonatazione parti in cemento armato a vista.
 - Consultare tecnico abilitato in caso di quadro fessurativo in rapida evoluzione o interventi che vadano a variare dimensioni strutturali o carichi applicati.
-
- Ispezionare accuratamente (preferibilmente all'inizio della stagione piovosa) il sistema di scarico delle acque meteoriche, con particolare attenzione ai pozzetti di raccolta dei pluviali, provvedendo alla pulizia di ciò che si presenta ostruito.
 - Controllo, pulizia, riparazione di coperture (tegole, guaine), eliminazione infiltrazioni, sostituzione di grondaie, pluviali, converse, scossaline, bandinelle, reticelle, parafoglie e di qualsiasi tratto fatiscente; sistemazione dei giunti a tenuta, sigillatura.
 - Controllo, pulizia, riparazione, sostituzione di impermeabilizzazioni.
 - Ispezionare tutti i particolari metallici per individuare eventuali punti di innesco della corrosione (dovuti ad urti, scorie ferrose e/o altri agenti inquinanti ecc.) e provvedere ad una pronta riparazione protettiva.
 - Ripresa di intonaci, tinteggiature e verniciature di parti deteriorate.
 - Trattamento delle travi e delle parti in legno (anche se non proprie di questo intervento)

Secondo necessità:

Saltuariamente, ove ritenuto necessario in relazione a possibili o temuti degradi delle opere, richiedere la verifica strutturale di un tecnico abilitato mediante indagini e/o prove atte ad accertare le condizioni statiche delle strutture.

Tale verifica deve obbligatoriamente essere effettuata a seguito di eventi eccezionali quali: uragani, alluvioni, trombe d'aria, smottamenti, esplosioni, urti di mezzi d'opera e di trasporto, terremoti, incendi, lavorazioni anche temporanee con apparati vibranti o esalazioni nocive (in particolare cloro).

Intervenire anche con cadenza inferiore a quelle sopra descritte in caso di rapido deterioramento di qualunque componente del sistema edilizio dovuta a varie cause che possano presentarsi.

Non compromettere l'integrità delle strutture. Non effettuare modifiche, anche minime, alle strutture se non dopo un attento e scrupoloso studio ad opera di un tecnico abilitato. Utilizzare la struttura per lo scopo per cui è stata progettata. Eseguire un controllo periodico del grado di usura delle parti in vista con riscontro di eventuali anomalie.

- Premessa – PARTE SECONDA

"Piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle nuove **Norme Tecniche per le Costruzioni** (D.M. 14 gennaio 2008 e dalla relativa Circolare esplicativa 2 febbraio 2009, 617)

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso, e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale. Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
 - c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
 - c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
 - c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1) Obiettivi tecnico - funzionali: istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti; consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare; istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi; istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione; definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici: ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati; conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile; consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

- Struttura in c.a. fondazioni-

Dati generali

Opera :

Unità tecnologica: Strutture - **Elemento tecnico:** Struttura in c.a. fondazioni

Descrizione: Opere in c.a. necessarie a ripartire i carichi di progetto sul terreno di base; realizzate con elementi gettati in opera di opportune dimensioni atte a trasmettere i carichi di progetto, verticali ed orizzontali, come definiti dalle norme proprie dell'opera da realizzare e comunque sul progetto.

Tipologia elemento: Struttura in C.A.

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Cemento, acqua, inerte	Calcestruzzi	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Ferriera
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	collaudo strutturale	tecnico terzo rispetto al progetto

1-Istruzioni:

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto:

E' opportuno che la struttura non venga modificata nella sua natura e nelle sue sezioni, in relazione a quanto predisposto dal progettista. Deve essere sottoposta ai carichi per cui è stata progettata.

Modalità di esecuzione:

Assemblaggio armatura di confezionamento, realizzazione di casseraura opportunamente trattata con disarmante. Utilizzo di legname e/o pannelli non deteriorati, e di distanziatori e quant'altro occorrente per dare l'opera finita secondo quanto detta la buona norma. Durante il getto del cls, si richiede l'uso del vibratore.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE

Realizzare la separazione tra l'armatura dall'inerte.

Utilizzare l'inerte come riempimento.

INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Riutilizzabili quale riempimento nell'ambito del cantiere

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Si richiede che l'operatore in fase di dismissione sia dotato degli opportuni DPI.

2-Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

- **Classe di requisito:** Stabilità

Descrizione: Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto. **Norme:** D.M. 14 gennaio 2008

- **Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Descrizione:

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Norme:

D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

- **Classe di requisito:** Struttura-durabilità

Descrizione:

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme:

Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

[2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Corrosione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico; rigonfiamenti del copriferro.

Effetto ed inconvenienti:

Distacco del copriferro e lesioni in corrispondenza all'attacco degli elementi verticali portanti insistenti sulla fondazione con formazione di striature di ruggine per colature, aspetto degradato.

Cause possibili:

Fattori esterni (ambientali o climatici), incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, cause accidentali.

Criterio di intervento:

Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri..

- **Descrizione:** Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento ..

Effetto ed inconvenienti: Presenza di lesioni, aspetto degradato.

Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo..

Criterio di intervento:

Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.

- **Descrizione:** Deformazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

Effetto ed inconvenienti: Inflessione visibile, rigonfiamenti, distacchi, lesioni.

Cause possibili:

Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti al di sotto del piano di posa.

Criterio di intervento:

Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.

- **Descrizione:** Lesione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto ed inconvenienti:

Fenditure interne più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).

Cause possibili:

Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione). Schiacciamento per carico localizzato. Schiacciamento dovuto al peso proprio. Ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante. Cicli di gelo e disgelo. Penetrazione di acqua.

Criterio di intervento:

Ispezione tecnico specializzato, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno

- **Descrizione:** Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti: Perdita delle capacità portanti, aspetto degradato.

Cause possibili:

Cause accidentali, atti di vandalismo, superamento dei carichi di progetto, cambiamenti delle condizioni locali del terreno di fondazione - variazioni del livello di falda, delle condizioni meccaniche del terreno

Criterio di intervento:

progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno

3-Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

- **Dati generali - Descrizione:** Controllo con strumento

Modalità di ispezione:

Verificare con lo strumento quale sia la classe di resistenza e confrontarla con quanto riportato in relazione di calcolo. Fare più valutazioni a campione di modo che si possa avere un valore medio.

Tempistica - Frequenza: quando occorre – ALMENO OGNI 10 ANNI

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Prestazioni da verificare

Stabilità (Danneggiamento, Rottura)

Struttura - Resistenza Meccanica (Lesione, Danneggiamento, Corrosione, Deformazione)

- **Dati generali - Descrizione:** Ispezione visiva

Modalità di ispezione:

Valutazione della lesione, in termini di dimensione e andamento o della situazione che ha messo a nudo porzioni della fondazione

Tempistica - Frequenza: quando occorre, ALMENO UNA VOLTA ALL'ANNO

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Stabilità (Danneggiamento, Rottura)

Struttura - Resistenza Meccanica (Lesione, Deformazione)

[3.2] Manutenzione

- **Descrizione:** Resine bicomponenti

Modalità di esecuzione:

Utilizzo di resine bicomponenti, al fine di ripristinare l'eventuale lesione e riconferire alla struttura le caratteristiche statiche iniziali.

Tempistica: Frequenza: quando occorre

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

- **Descrizione:** Ripristino

Modalità di esecuzione:

Eventuali lavori di ripristino integrità del materiale attraverso: applicazione di stucchi specifici sulle lesioni; trattamento superficiale con resine specifiche per il fenomeno dell'efflorescenza; stilatura giunti con malta cementizia.

Tempistica: Frequenza: quando occorre

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata)

Disturbi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

- **Descrizione:** Utilizzo di malte

Modalità di esecuzione:

Stesa di malte del tipo tixotropica, epossidica, o primer.

Tempistica - Frequenza: quando occorre

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Disturbi: Impossibilità di transitare in adiacenza all'area d'intervento.