



COMUNE DI PLATANIA

PROVINCIA DI CATANZARO



Lavori di Adeguamento Sismico dell'edificio comunale Scolastico
“Felice Mastroianni”

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO:	TITOLO ELABORATO :	SCALA :
TAV. 14.6	RELAZIONE GEOTECNICA	DATA : Novembre 2019
		REVISIONE :

COMMITTENTE:	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO:
COMUNE DI PLATANIA	Ing. Antonio ZIZZA

PROGETTISTI:	
Ing. Pietro RASO	Ing. Marco ROPPA
<hr/>	<hr/>
timbro e firma	timbro e firma
Ing. Andrea RASO	Ing. Nicola FOLINO
<hr/>	<hr/>
timbro e firma	timbro e firma

1 RELAZIONE GEOTECNICA

1.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEGLI INTERVENTI.

Nella presente relazione vengono riportati i risultati delle elaborazioni a carattere geotecnico eseguite per le opere di fondazione da realizzare nell'ambito dei lavori di:

Lavori di Adeguamento Sismico dell'Edificio Comunale Scolastico "F. Mastroianni"

I risultati delle indagini effettuate, degli studi eseguiti e delle valutazioni geotecniche operate, parte integrante degli elaborati progettuali relativi ai lavori in oggetto, faranno riferimento per le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione ai dati riportati nella Relazione geologico-tecnica redatta dal dott. geol. Vanessa ROMANO

TIPOLOGIA FONDAZIONI:

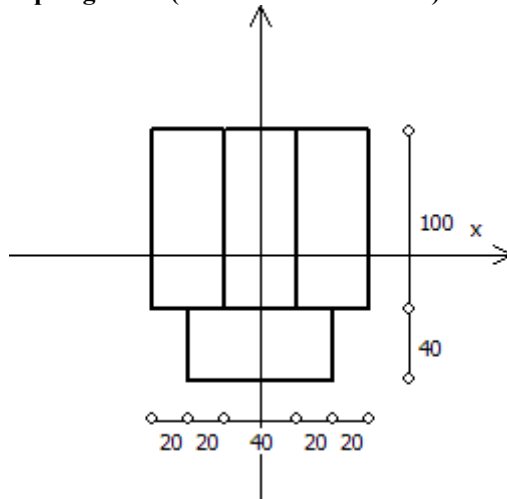
Fondazioni superficiali, quindi del tipo dirette, costituite da un reticolo di travi rovesce.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, le cui dimensioni e la loro ubicazione vengono di seguito meglio descritte.

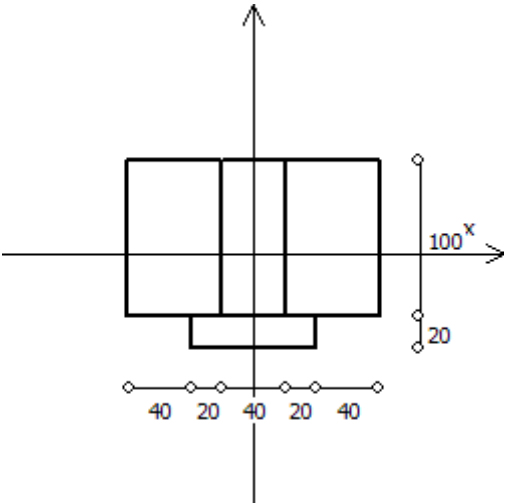
Descrizione delle tipologie di travi di fondazione utilizzate.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



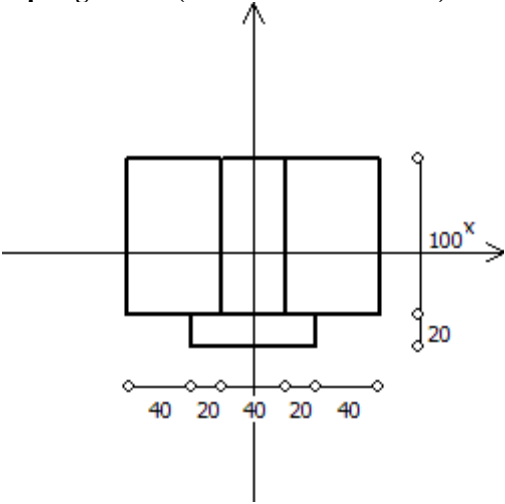
A	= 12000 cm ²
J _x	= 10000000 cm ⁴
J _y	= 14400000 cm ⁴
J _t	= 19100000 cm ⁴
Materiale	= Cls fond
Peso	= 3000 daN/ml

Tipologia N.8 (Sezione di Fondazione)



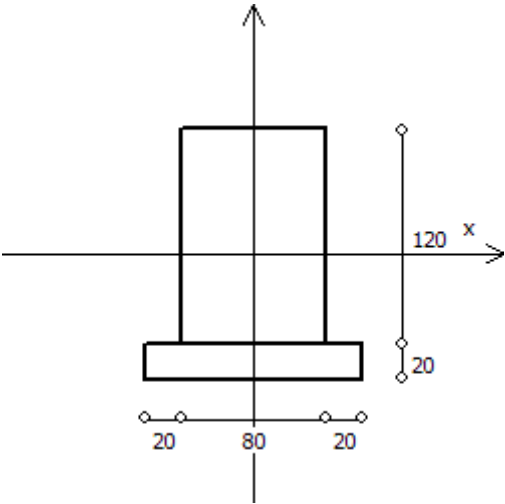
A = 16000 cm²
J_x = 13333333 cm⁴
J_y = 34133332 cm⁴
J_t = 32433334 cm⁴
Materiale = Cls fond
Peso = 4000 daN/ml

Tipologia N.11 (Sezione di Fondazione)



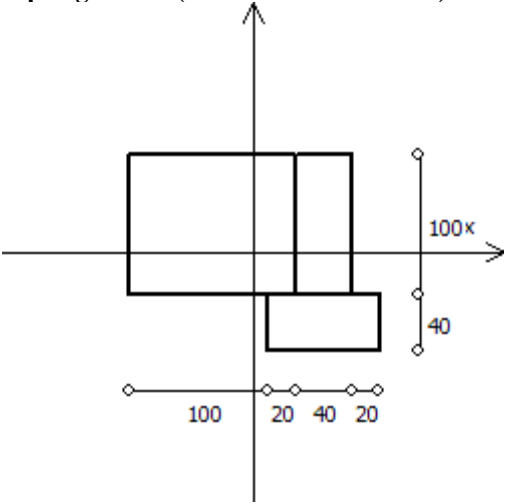
A = 16000 cm²
J_x = 13333333 cm⁴
J_y = 34133332 cm⁴
J_t = 32433334 cm⁴
Materiale = Cls fond
Peso = 4000 daN/ml

Tipologia N.25 (Sezione di Fondazione)



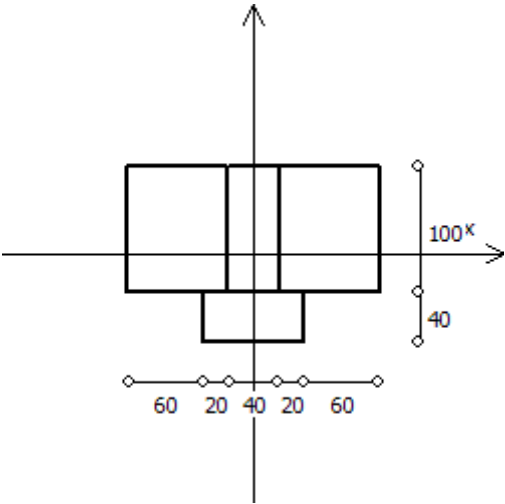
A = 9600 cm²
J_x = 11520000 cm⁴
J_y = 5120000 cm⁴
J_t = 11919360 cm⁴
Materiale = c25/30
Peso = 2400 daN/ml

Tipologia N.27 (Sezione di Fondazione)



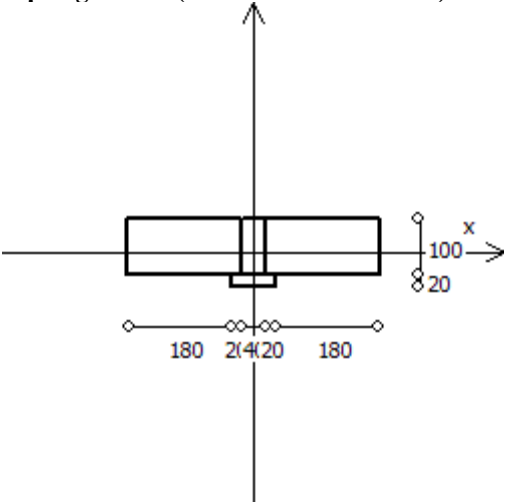
A = 16000 cm²
J_x = 13333333 cm⁴
J_y = 34133332 cm⁴
J_t = 32433334 cm⁴
Materiale = Cls fond
Peso = 4000 daN/ml

Tipologia N.42 (Sezione di Fondazione)



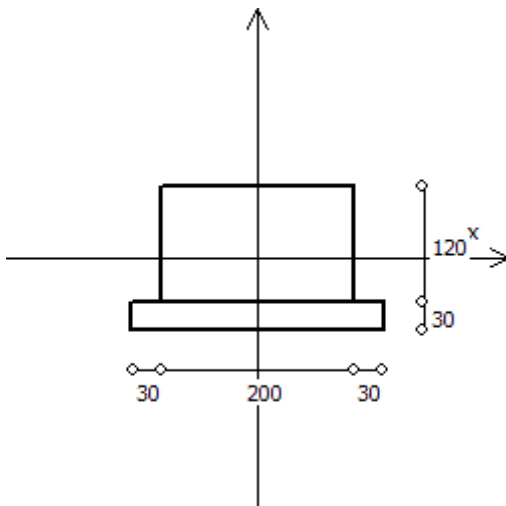
A = 20000 cm²
Jx = 16666667 cm⁴
Jy = 66666668 cm⁴
Jt = 45766668 cm⁴
Materiale = Cls fond
Peso = 5000 daN/ml

Tipologia N.44 (Sezione di Fondazione)



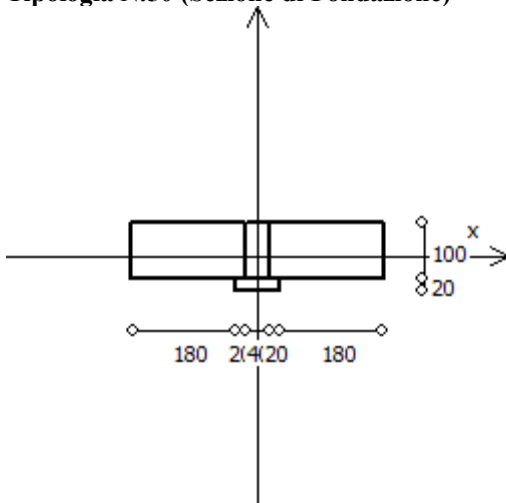
A = 44000 cm²
Jx = 36666668 cm⁴
Jy = 709866688 cm⁴
Jt = 125766664 cm⁴
Materiale = Cls fond
Peso = 11000 daN/ml

Tipologia N.47 (Sezione di Fondazione)



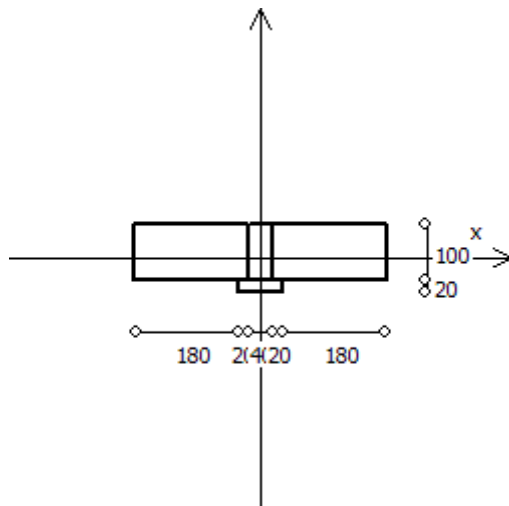
A = 24000 cm²
 J_x = 28800000 cm⁴
 J_y = 80000000 cm⁴
 J_t = 71861760 cm⁴
 Materiale = c25/30
 Peso = 6000 daN/ml

Tipologia N.50 (Sezione di Fondazione)



A = 44000 cm²
 J_x = 36666668 cm⁴
 J_y = 709866688 cm⁴
 J_t = 125766664 cm⁴
 Materiale = Cls fond
 Peso = 11000 daN/ml

Tipologia N.51 (Sezione di Fondazione)



A = 44000 cm²
 J_x = 36666668 cm⁴
 J_y = 709866688 cm⁴
 J_t = 125766664 cm⁴
 Materiale = Cls fond
 Peso = 11000 daN/ml

Caratteristiche delle travi di fondazione con la loro ubicazione in pianta.

Asta : numerazione dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;
 Nodo Iniziale : nodo iniziale dell'asta;
 Nodo Finale : nodo finale dell'asta;
 SEZIONE : sezione trasversale associata all'asta;
 L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta;
 Impalcato : impalcato di appartenenza dell'asta;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Asta	Fili	Nodo Iniziale	Nodo Finale	SEZIONE	L [cm]	Impalcato	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
1	1, 2	1	2	11	644.93	Fondazione	10.00	2.50
2	1, 4	1	4	1	434.14	Fondazione	10.00	2.50
3	2, 3	2	245	50	96.01	Fondazione	10.00	2.50
4	2, 3	245	246	50	96.01	Fondazione	10.00	2.50
5	2, 3	246	3	50	96.01	Fondazione	10.00	2.50
6	2, 5	2	5	1	434.10	Fondazione	10.00	2.50
7	46, 2	46	254	25	68.24	Fondazione	10.00	2.50
8	46, 2	254	2	25	68.24	Fondazione	10.00	2.50
9	3, 6	3	6	1	434.14	Fondazione	10.00	2.50
10	3, 45	3	259	25	68.23	Fondazione	10.00	2.50
11	3, 45	259	45	25	68.23	Fondazione	10.00	2.50
12	4, 5	4	5	8	644.90	Fondazione	10.00	2.50
13	4, 7	4	7	1	362.88	Fondazione	10.00	2.50
14	5, 6	5	6	1	288.66	Fondazione	10.00	2.50
15	5, 8	5	8	1	362.93	Fondazione	10.00	2.50
16	6, 9	6	9	1	362.88	Fondazione	10.00	2.50
17	7, 8	7	8	8	644.93	Fondazione	10.00	2.50
18	7, 10	7	10	1	362.88	Fondazione	10.00	2.50
19	8, 9	8	9	1	288.03	Fondazione	10.00	2.50
20	8, 11	8	11	1	362.88	Fondazione	10.00	2.50
21	9, 12	9	12	1	362.88	Fondazione	10.00	2.50

22	10, 11	10	11	8	644.93	Fondazione	10.00	2.50
23	10, 13	10	13	1	362.88	Fondazione	10.00	2.50
24	11, 12	11	12	1	288.03	Fondazione	10.00	2.50
25	11, 14	11	14	1	362.88	Fondazione	10.00	2.50
26	12, 15	12	15	1	362.88	Fondazione	10.00	2.50
27	14, 13	14	13	8	644.93	Fondazione	10.00	2.50
28	13, 16	13	16	8	373.06	Fondazione	10.00	2.50
29	14, 15	14	15	1	288.03	Fondazione	10.00	2.50
30	14, 17	14	17	1	373.06	Fondazione	10.00	2.50
31	15, 18	15	18	1	373.06	Fondazione	10.00	2.50
32	16, 17	16	17	1	644.93	Fondazione	10.00	2.50
33	16, 19	16	19	8	373.06	Fondazione	10.00	2.50
34	17, 18	17	18	1	288.03	Fondazione	10.00	2.50
35	17, 20	17	220	42	55.00	Fondazione	10.00	2.50
36	17, 20	220	265	42	60.00	Fondazione	10.00	2.50
37	17, 20	265	222	42	60.00	Fondazione	10.00	2.50
38	17, 20	222	266	42	99.03	Fondazione	10.00	2.50
39	17, 20	266	20	42	99.03	Fondazione	10.00	2.50
40	18, 21	18	21	1	373.06	Fondazione	10.00	2.50
41	19, 20	19	20	1	644.93	Fondazione	10.00	2.50
42	19, 22	19	22	8	362.88	Fondazione	10.00	2.50
43	20, 21	20	21	1	288.03	Fondazione	10.00	2.50
44	20, 23	20	276	42	90.72	Fondazione	10.00	2.50
45	20, 23	276	277	42	90.72	Fondazione	10.00	2.50
46	20, 23	277	278	42	90.72	Fondazione	10.00	2.50
47	20, 23	278	23	42	90.72	Fondazione	10.00	2.50
48	21, 24	21	24	1	353.30	Fondazione	10.00	2.50
49	21, 43	21	285	47	81.11	Fondazione	10.00	2.50
50	21, 43	285	286	47	81.11	Fondazione	10.00	2.50
51	21, 43	286	287	47	81.11	Fondazione	10.00	2.50
52	21, 43	287	43	47	81.11	Fondazione	10.00	2.50
53	22, 23	22	23	1	647.32	Fondazione	10.00	2.50
54	22, 25	22	25	1	362.88	Fondazione	10.00	2.50
55	23, 24	23	24	1	285.80	Fondazione	10.00	2.50
56	23, 26	23	26	1	362.89	Fondazione	10.00	2.50
57	24, 27	24	27	1	372.46	Fondazione	10.00	2.50
58	44, 24	44	24	25	324.44	Fondazione	10.00	2.50
59	25, 26	25	26	1	644.93	Fondazione	10.00	2.50
60	25, 29	25	29	1	373.06	Fondazione	10.00	2.50
61	26, 27	26	27	1	288.03	Fondazione	10.00	2.50
62	26, 30	26	30	1	373.06	Fondazione	10.00	2.50
63	28, 27	28	297	44	86.44	Fondazione	10.00	5.00
64	28, 27	297	298	44	86.44	Fondazione	10.00	5.00
65	28, 27	298	299	44	86.44	Fondazione	10.00	5.00
66	28, 27	299	27	44	86.44	Fondazione	10.00	5.00
67	27, 31	27	31	1	373.06	Fondazione	10.00	2.50
68	32, 28	32	28	27	420.25	Fondazione	10.00	2.50
69	44, 28	44	309	47	90.21	Fondazione	10.00	2.50
70	44, 28	309	310	47	90.21	Fondazione	10.00	2.50
71	44, 28	310	311	47	90.21	Fondazione	10.00	2.50
72	44, 28	311	28	47	90.21	Fondazione	10.00	2.50
73	29, 30	29	30	1	644.93	Fondazione	10.00	2.50
74	29, 33	29	33	1	358.09	Fondazione	10.00	2.50
75	30, 31	30	31	1	288.03	Fondazione	10.00	2.50
76	30, 34	30	34	1	362.88	Fondazione	10.00	2.50
77	31, 32	31	32	1	342.52	Fondazione	10.00	2.50
78	31, 35	31	35	1	311.07	Fondazione	10.00	2.50
79	36, 32	36	317	27	65.00	Fondazione	10.00	2.50
80	36, 32	317	224	27	65.00	Fondazione	10.00	2.50
81	36, 32	224	226	27	100.00	Fondazione	10.00	2.50
82	36, 32	226	318	27	59.29	Fondazione	10.00	2.50
83	36, 32	318	32	27	59.29	Fondazione	10.00	2.50
84	33, 34	33	34	1	644.94	Fondazione	10.00	2.50
85	33, 39	33	39	1	424.02	Fondazione	10.00	2.50
86	34, 35	34	35	1	292.65	Fondazione	10.00	2.50
87	34, 40	34	40	1	419.25	Fondazione	10.00	2.50
88	35, 36	35	36	1	344.57	Fondazione	10.00	2.50
89	35, 37	35	37	1	314.06	Fondazione	10.00	2.50
90	38, 36	38	36	27	276.56	Fondazione	10.00	2.50
91	37, 38	37	38	1	342.52	Fondazione	10.00	2.50
92	37, 41	37	41	8	156.98	Fondazione	10.00	2.50
93	42, 38	42	38	27	156.98	Fondazione	10.00	2.50

94	39, 40	39	40	8	648.52	Fondazione	10.00	2.50
95	40, 41	40	325	51	94.81	Fondazione	10.00	2.50
96	40, 41	325	326	51	94.81	Fondazione	10.00	2.50
97	40, 41	326	41	51	94.81	Fondazione	10.00	2.50
98	48, 40	48	334	25	88.14	Fondazione	10.00	2.50
99	48, 40	334	40	25	88.14	Fondazione	10.00	2.50
100	41, 42	41	42	8	342.52	Fondazione	10.00	2.50
101	41, 47	41	339	25	98.07	Fondazione	10.00	2.50
102	41, 47	339	47	25	98.07	Fondazione	10.00	2.50
103	43, 44	43	346	47	88.32	Fondazione	10.00	2.50
104	43, 44	346	347	47	88.32	Fondazione	10.00	2.50
105	43, 44	347	348	47	88.33	Fondazione	10.00	2.50
106	43, 44	348	44	47	88.32	Fondazione	10.00	2.50
107	45, 46	45	352	25	96.03	Fondazione	10.00	2.50
108	45, 46	352	351	25	96.03	Fondazione	10.00	2.50
109	45, 46	351	46	25	96.03	Fondazione	10.00	2.50
110	47, 48	47	50	25	55.75	Fondazione	10.00	2.50
111	47, 48	50	49	25	100.00	Fondazione	10.00	2.50
112	47, 48	49	354	25	65.76	Fondazione	10.00	2.50
113	47, 48	354	48	25	65.76	Fondazione	10.00	2.50

Allargamenti Sezione

Nome : nome della tipologia di consolidamento;
 Base allargamento SX : base allargamento a sinistra della trave (presente se >0)per il consolidamento della stessa;
 Base allargamento DX : base allargamento a destra della trave (presente se >0)per il consolidamento della stessa;
 Altezza : altezza dell'allargamento a destra ed a sinistra della trave per il consolidamento della stessa;
 Pres. rinforzo solo su ala : presenza dei rinforzi solo sulle ali se presenti;
 Pres. arm. trasv. colleg. nell'ala : presenza delle armature trasversali dei rinforzi anche nelle ali se presenti;

Nome	Base allargamento SX [cm]	Base allargamento DX [cm]	Altezza [cm]	Pres. rinforzo solo su ala	Pres. arm. trasv. colleg. nell'ala
AS DEFAULT	40.00	40.00	100.00	NO	NO

AS DEFAULT_001	60.00	60.00	100.00	NO	NO
-------------------	-------	-------	--------	----	----

AS DEFAULT_002	60.00	60.00	100.00	NO	NO
-------------------	-------	-------	--------	----	----

AS DEFAULT_002_001	120.00	0.00	100.00	NO	NO
-----------------------	--------	------	--------	----	----

DEF_002_002	80.00	80.00	100.00	NO	NO
-------------	-------	-------	--------	----	----

DEF_003_003	200.00	200.00	100.00	NO	NO
-------------	--------	--------	--------	----	----

Travi con Ringrossi in CA

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Tipologia consolidamento : tipo di consolidamento applicato;
 Nome tipologia : nome tipologia della tipologia di consolidamento applicata;

Tabella 1.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Tipologia consolidamento	Nome tipologia
242	1	Fond	1-2	11	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_002

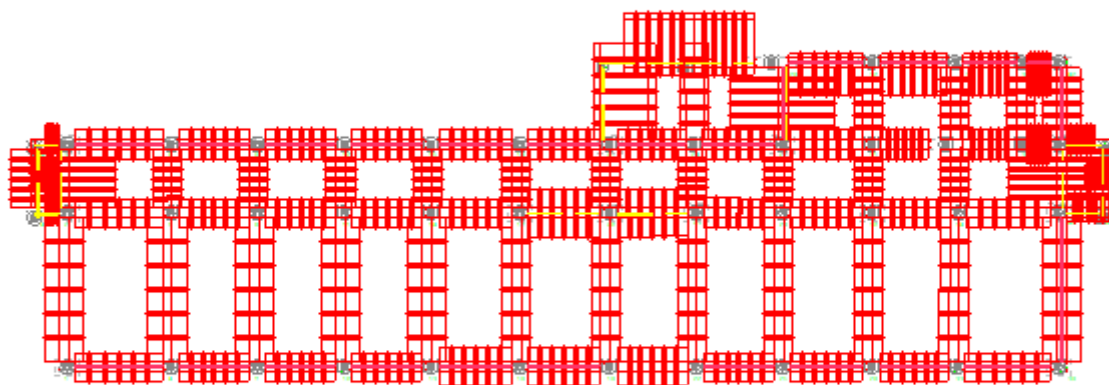
		azion e				
243	2	Fond azion e	1-4	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
244	3	Fond azion e	2-3	50	Allargamenti Sezione	DEF_003_003
245	6	Fond azion e	2-5	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
247	9	Fond azion e	3-6	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
249	12	Fond azion e	4-5	8	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_001
250	13	Fond azion e	4-7	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
251	14	Fond azion e	5-6	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
252	15	Fond azion e	5-8	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
253	16	Fond azion e	6-9	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
254	17	Fond azion e	7-8	8	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_001
255	18	Fond azion e	7-10	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
256	19	Fond azion e	8-9	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
257	20	Fond azion e	8-11	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
258	21	Fond azion e	9-12	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
259	22	Fond azion e	10-11	8	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_001
260	23	Fond azion e	10-13	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
261	24	Fond azion e	11-12	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
262	25	Fond azion e	11-14	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
263	26	Fond azion e	12-15	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
264	27	Fond azion e	14-13	8	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_001
265	28	Fond azion e	13-16	8	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_001
266	29	Fond azion e	14-15	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
267	30	Fond azion e	14-17	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
268	31	Fond azion e	15-18	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
269	32	Fond	16-17	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT

		azion e				
270	33	Fond azion e	16-19	8	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_001
271	34	Fond azion e	17-18	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
272	35	Fond azion e	17-20	42	Allargamenti Sezione	DEF_002_002
273	40	Fond azion e	18-21	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
274	41	Fond azion e	19-20	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
275	42	Fond azion e	19-22	8	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_001
276	43	Fond azion e	20-21	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
277	44	Fond azion e	20-23	42	Allargamenti Sezione	DEF_002_002
278	48	Fond azion e	21-24	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
280	53	Fond azion e	22-23	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
281	54	Fond azion e	22-25	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
282	55	Fond azion e	23-24	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
283	56	Fond azion e	23-26	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
284	57	Fond azion e	24-27	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
286	59	Fond azion e	25-26	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
287	60	Fond azion e	25-29	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
288	61	Fond azion e	26-27	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
289	62	Fond azion e	26-30	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
290	63	Fond azion e	28-27	44	Allargamenti Sezione	DEF_003_003
291	67	Fond azion e	27-31	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
292	68	Fond azion e	32-28	27	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_002_001
294	73	Fond azion e	29-30	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
295	74	Fond azion e	29-33	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
296	75	Fond azion e	30-31	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
297	76	Fond	30-34	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT

		azion e				
298	77	Fond azion e	31-32	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
299	78	Fond azion e	31-35	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
300	79	Fond azion e	36-32	27	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_002_001
301	84	Fond azion e	33-34	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
302	85	Fond azion e	33-39	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
303	86	Fond azion e	34-35	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
304	87	Fond azion e	34-40	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
305	88	Fond azion e	35-36	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
306	89	Fond azion e	35-37	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
307	90	Fond azion e	38-36	27	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_002_001
308	91	Fond azion e	37-38	1	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT
309	92	Fond azion e	37-41	8	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_001
310	93	Fond azion e	42-38	27	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_002_001
311	94	Fond azion e	39-40	8	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_001
312	95	Fond azion e	40-41	51	Allargamenti Sezione	DEF_003_003
314	100	Fond azion e	41-42	8	Allargamenti Sezione	AS DEFAULT_001

Piante fondazioni.

Fondazione



1.2 RELAZIONE GEOTECNICA (CAP. 6 delle N.T.C.)

Problemi geotecnici e scelte tipologiche.

La caratterizzazione geotecnica dei terreni di fondazione compresi nel volume significativo, ovvero in quella parte di sottosuolo che viene influenzata direttamente o indirettamente dalle opere in oggetto, viene riportata in dettaglio nella relazione geologico-tecnica allegata.

Vengono di seguito indicati i parametri fondamentali per la valutazione della capacità portante del terreno di fondazione e le scelte tipologiche adottate per il dimensionamento delle opere di fondazione, non avendo riscontrato altre particolari problematiche di tipo geotecnico.

Al fine d'identificare la categoria di sottosuolo, tramite la conoscenza dello spessore e natura dei diversi strati che compongono il terreno sottostante il piano di posa delle fondazioni, per il dimensionamento strutturale e geotecnico delle stesse sono state effettuate delle indagini in sito ubicate nell'area oggetto dell'intervento.

L'area in esame è sostanzialmente pianeggiante, caratterizzata da un fattore di amplificazione topografico pari a T1, pertanto non si osservano variazioni di quota della superficie topografica degne di valutazioni particolari.

Descrizione del programma delle indagini e delle prove geotecniche.

Per definire la stratigrafia di progetto, dei terreni di sedime dei lavori in oggetto e per acquisire i parametri fisico-meccanici dei terreni in esame è stata condotta sull'area interessata dall'intervento di progetto una campagna di indagini.

Il programma delle indagini e delle prove con l'ubicazione delle stesse è stato definito a seguito di un attento sopralluogo dell'area in oggetto e risulta più ampiamente descritto nella relazione geologica allegata.

Caratterizzazione fisico meccanica dei terreni e definizione dei valori caratteristici dei parametri geotecnici.

- Caratteristiche litostratigrafiche

L'analisi dei risultati ottenuti dalle indagini per la caratterizzazione del suolo di fondazione sono meglio indicati nella relazione geologico-tecnica allegata. Per quanto riguarda l'aspetto geologico a seguito il rilevamento di un significativo intorno della zona in esame si è riscontrata la presenza delle seguenti successioni litostratigrafiche nelle relative sezioni geologiche (colonne stratigrafiche):

Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Descrizione : descrizione dello strato;

Filo	Colonna	Strato	Descrizione
1	Colonna 1	coltre superficiale	Coltre Superficiale
		Scisti Filladici	Scisti Filladici

- Caratteristiche fisico meccaniche dei terreni di fondazione

Nell'ambito del progetto si è fatto uso delle seguenti colonne stratigrafiche:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Impalcato : Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Falda : Presenza della falda;
 Prof. Falda : Profondità della falda (se è presente);
 Spicc. Fond. : Quota dell'estradosso della fondazione rispetto al piano campagna;
 No. Strati : Numero degli strati della colonna stratigrafica.
 RQD : (Rock Quality Designation) grado di fratturazione dell'ammasso roccioso in [0-1]

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
1	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
2	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
3	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-

4	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
14	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
15	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
16	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
17	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
18	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
19	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
20	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
21	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
22	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
23	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
24	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
25	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
26	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
27	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
28	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
29	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
30	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
31	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
32	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
33	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
34	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
35	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
36	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
37	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
38	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
39	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
40	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
41	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
42	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
43	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
44	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
45	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
46	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
47	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
48	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
49	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-
50	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	2	-

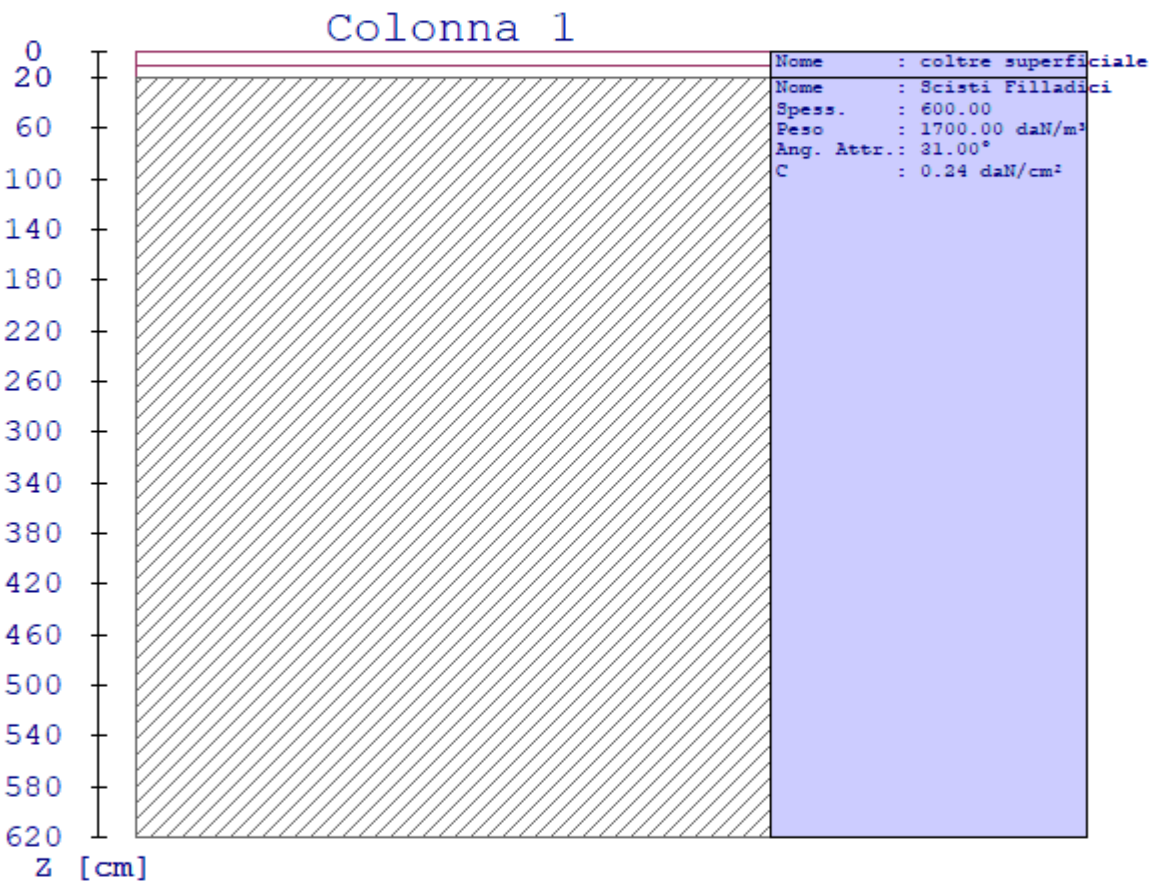
Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Spess. : Spessore dello strato;
 Peso : Peso dell'unità di volume dello strato;
 Peso eff. : Peso dell'unità di volume efficace dello strato;
 NSPT : Numero di colpi medio misurato nello strato;
 Qc : Resistenza alla punta media misurata nello strato;
 ϕ : Angolo di attrito del terreno;
 C : Coesione drenata del terreno;
 Cu : Coesione non drenata del terreno;
 E : Modulo elastico del terreno;
 G : Modulo di taglio del terreno;
 ν_t : Coefficiente di Poisson;
 E_{ed} : Modulo Edometrico;
 OCR : Grado di sovraconsolidazione del terreno.

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m ³]	Peso eff. [daN/m ³]	NSPT T	Qc [daN/cm]	ϕ [°]	C [daN/cm]	Cu [daN/cm]	E [daN/cm]	G [daN/cm]	ν_t	E _{ed} [daN/cm]	OC R
---------	--------	----------------	-------------------------------	------------------------------------	-----------	----------------	------------	---------------	----------------	---------------	---------------	---------	-----------------------------	---------

						²		²	²	²	²		²	
Colonna 1	coltre superficia le	20.0	1800.0	800.0	10	15.00	30.0	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	1.00
	Scisti Filladici	600.0	1700.0	800.0	-	-	31.0	0.24	0.25	200.00	100.00	0.35	-	1.00

- **Sezioni Geologiche:**



- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: B

Modelli geotecnici di sottosuolo e metodi di analisi.

L'interazione terreno struttura viene modellata applicando il modello di Winkler, il quale caratterizza il sottosuolo con una relazione lineare fra il cedimento in un punto della superficie limite e la pressione agente nello stesso punto, indipendentemente da altri carichi applicati in punti diversi. Si assume cioè che:

$$p = k_v w$$

dove K_v è detta costante di sottofondo o coefficiente di reazione del terreno e w è l'abbassamento della trave di fondazione tale da comprimere il terreno sottostante.

Il valore di tale coefficiente k adottato nel lavoro in oggetto ($k_v = 10.00 \text{ daN/cm}^3$), con riferimento ai dati geologico-geotecnici forniti, è stato desunto da valori tabellati riportati in letteratura.

Tale modello viene esteso anche alla componente orizzontale dello spostamento, utilizzando un valore della costante orizzontale pari a $k_o = 2.50 \text{ daN/cm}^3$.

Le travi rovesce di fondazione vengono modellate utilizzando un elemento finito di tipo BEAM vincolato attraverso delle molle traslazionali e rotazionali diffuse atte a simulare l'interazione terreno-fondazione.

In pratica viene aggiunto alla matrice di rigidezza elastica dell'asta il contributo delle molle ripartite sulle facce della fondazione. I valori di tali contributi sono calcolati computando i coefficienti funzione delle aree di contatto terreno-fondazione. Tutti i calcoli sono effettuati sulla base di cinematismi unitari.

Questo elemento finito possiede 12 gradi di libertà in quanto i due nodi di estremità hanno 6 gradi di libertà ciascuno: 3 alla traslazione e 3 alla rotazione:

Verifiche della sicurezza e delle prestazioni: identificazione dei relativi stati limite.

Le verifiche della sicurezza in fondazione sono condotte nei riguardi dello stato limite ultimo.

Le verifiche nei riguardi degli stati limite previsti dalla Normativa ed eseguite sono:

STR - raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali, compresi gli elementi di fondazione;

GEO - raggiungimento della resistenza del terreno interagente con la struttura con sviluppo di meccanismi di collasso dell'insieme terreno-struttura;

Verifiche STR: le verifiche di resistenza degli elementi strutturali di fondazione sono state eseguite contestualmente alla verifica degli elementi strutturali in elevazione. Le relative verifiche sono riportate nella relazione di calcolo allegata;

Verifiche GEO: le verifiche di resistenza del terreno interagente con la struttura sono condotte confrontando i valori di resistenza con quelli di progetto, secondo l'Approccio 2, come riportato nelle pagine seguenti.

Verifiche GEO: Approcci progettuali e valori di progetto dei parametri geotecnici.

TEORIA DI CALCOLO PER FONDAZIONI SUPERFICIALI.

Il calcolo è stato eseguito seguendo la teoria di Terzaghi, la quale tiene conto:

- della forma della fondazione;

Si riportano di seguito le formule considerate nelle varie colonne stratigrafiche assegnate ai fili fissi:

Il carico limite si ottiene dalla seguente espressione:

$$q_{lim} = 0.5 \cdot B \cdot \gamma^2 \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma + c \cdot N_c \cdot s_c + (q + \gamma_1 \cdot D) \cdot N_q \cdot s_q$$

Dove: B è il lato minore della fondazione.

D è la profondità del piano di posa della fondazione.
 γ_1 è il peso del terreno sopra il piano di posa della fondazione.
 γ_2 è il peso del terreno sotto il piano di posa della fondazione.
C è la coesione del terreno.
q è il carico uniformemente distribuito ai lati della fondazione.

Fattori di portanza Travi di fondazione. SLU-SLV

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;

Asta : numerazione interna dell'asta;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;

A1 : verifica della combinazione di carico A1;

Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Nc	Nq	N γ	Nc	Nq	N γ	Nc	Nq	N γ	Nc	Nq	N γ
242	1	1-2	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
243	2	1-4	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
244	3	2-3	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	6	2-5	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
246	7	46-2	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
247	9	3-6	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
248	10	3-45	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
249	12	4-5	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	13	4-7	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251	14	5-6	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
252	15	5-8	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
253	16	6-9	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
254	17	7-8	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	18	7-10	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
256	19	8-9	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
257	20	8-11	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
258	21	9-12	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
259	22	10-11	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	23	10-13	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
261	24	11-12	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
262	25	11-14	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
263	26	12-15	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
264	27	14-13	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	28	13-16	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
266	29	14-15	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
267	30	14-17	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
268	31	15-18	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
269	32	16-17	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	33	16-19	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
271	34	17-18	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
272	35	17-20	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
273	40	18-21	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
274	41	19-20	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	42	19-22	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
276	43	20-21	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
277	44	20-23	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
278	48	21-24	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
279	49	21-43	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	53	22-23	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
281	54	22-25	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
282	55	23-24	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
283	56	23-26	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
284	57	24-27	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	58	44-24	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
286	59	25-26	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
287	60	25-29	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
288	61	26-27	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
289	62	26-30	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	63	28-27	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
291	67	27-31	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-

292	68	32-28	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
293	69	44-28	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
294	73	29-30	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
295	74	29-33	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
296	75	30-31	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
297	76	30-34	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
298	77	31-32	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
299	78	31-35	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	79	36-32	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301	84	33-34	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
302	85	33-39	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
303	86	34-35	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
304	87	34-40	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
305	88	35-36	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
306	89	35-37	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
307	90	38-36	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
308	91	37-38	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
309	92	37-41	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	93	42-38	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
311	94	39-40	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
312	95	40-41	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
313	98	48-40	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
314	100	41-42	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	101	41-47	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
316	103	43-44	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
317	107	45-46	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
318	110	47-48	40.41	25.28	23.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
242	1	1-2	1.07	1.05	0.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
243	2	1-4	1.08	1.06	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
244	3	2-3	1.46	1.31	0.39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	6	2-5	1.08	1.06	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
246	7	46-2	1.38	1.25	0.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
247	9	3-6	1.08	1.06	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
248	10	3-45	1.38	1.25	0.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
249	12	4-5	1.07	1.05	0.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	13	4-7	1.10	1.07	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251	14	5-6	1.12	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
252	15	5-8	1.10	1.07	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
253	16	6-9	1.10	1.07	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
254	17	7-8	1.07	1.05	0.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	18	7-10	1.10	1.07	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
256	19	8-9	1.12	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
257	20	8-11	1.10	1.07	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
258	21	9-12	1.10	1.07	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
259	22	10-11	1.07	1.05	0.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	23	10-13	1.10	1.07	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
261	24	11-12	1.12	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
262	25	11-14	1.10	1.07	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
263	26	12-15	1.10	1.07	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
264	27	14-13	1.07	1.05	0.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	28	13-16	1.13	1.09	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
266	29	14-15	1.12	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
267	30	14-17	1.10	1.06	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
268	31	15-18	1.10	1.06	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
269	32	16-17	1.06	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	33	16-19	1.13	1.09	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
271	34	17-18	1.12	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
272	35	17-20	1.16	1.11	0.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-
273	40	18-21	1.10	1.06	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
274	41	19-20	1.06	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	42	19-22	1.13	1.09	0.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
276	43	20-21	1.12	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
277	44	20-23	1.17	1.11	0.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-
278	48	21-24	1.10	1.07	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
279	49	21-43	1.18	1.12	0.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	53	22-23	1.06	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-

281	54	22-25	1.10	1.07	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
282	55	23-24	1.13	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
283	56	23-26	1.10	1.07	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
284	57	24-27	1.10	1.06	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	58	44-24	1.09	1.06	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
286	59	25-26	1.06	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
287	60	25-29	1.10	1.06	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
288	61	26-27	1.12	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
289	62	26-30	1.10	1.06	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	63	28-27	1.39	1.26	0.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
291	67	27-31	1.10	1.06	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
292	68	32-28	1.13	1.09	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
293	69	44-28	1.24	1.16	0.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
294	73	29-30	1.06	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
295	74	29-33	1.10	1.07	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
296	75	30-31	1.12	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
297	76	30-34	1.10	1.07	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
298	77	31-32	1.11	1.07	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
299	78	31-35	1.12	1.08	0.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	79	36-32	1.15	1.10	0.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301	84	33-34	1.06	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
302	85	33-39	1.08	1.06	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
303	86	34-35	1.12	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
304	87	34-40	1.09	1.06	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
305	88	35-36	1.11	1.07	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
306	89	35-37	1.11	1.08	0.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
307	90	38-36	1.20	1.13	0.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
308	91	37-38	1.11	1.07	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
309	92	37-41	1.31	1.20	0.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	93	42-38	1.34	1.23	0.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-
311	94	39-40	1.07	1.05	0.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
312	95	40-41	1.46	1.31	0.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
313	98	48-40	1.17	1.11	0.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-
314	100	41-42	1.14	1.09	0.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	101	41-47	1.23	1.15	0.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
316	103	43-44	1.27	1.18	0.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-
317	107	45-46	1.12	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
318	110	47-48	1.13	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza Travi di fondazione. SLD

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;

Asta : numerazione interna dell'asta;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;

A1 : verifica della combinazione di carico A1;

Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny
242	1	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
243	2	1-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
244	3	2-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	6	2-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
246	7	46-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
247	9	3-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
248	10	3-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
249	12	4-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	13	4-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251	14	5-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
252	15	5-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
253	16	6-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
254	17	7-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	18	7-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
256	19	8-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
257	20	8-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
258	21	9-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
259	22	10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

260	23	10-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
261	24	11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
262	25	11-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
263	26	12-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
264	27	14-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	28	13-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
266	29	14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
267	30	14-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
268	31	15-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
269	32	16-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	33	16-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
271	34	17-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
272	35	17-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
273	40	18-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
274	41	19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	42	19-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
276	43	20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
277	44	20-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
278	48	21-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
279	49	21-43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	53	22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
281	54	22-25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
282	55	23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
283	56	23-26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
284	57	24-27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	58	44-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
286	59	25-26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
287	60	25-29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
288	61	26-27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
289	62	26-30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	63	28-27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
291	67	27-31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
292	68	32-28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
293	69	44-28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
294	73	29-30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
295	74	29-33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
296	75	30-31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
297	76	30-34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
298	77	31-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
299	78	31-35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	79	36-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301	84	33-34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
302	85	33-39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
303	86	34-35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
304	87	34-40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
305	88	35-36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
306	89	35-37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
307	90	38-36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
308	91	37-38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
309	92	37-41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	93	42-38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
311	94	39-40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
312	95	40-41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
313	98	48-40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
314	100	41-42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	101	41-47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
316	103	43-44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
317	107	45-46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
318	110	47-48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma														
			A1						A2					
Campata	Asta	Fili	Lt			Bt			Lt			Bt		
			Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
242	1	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
243	2	1-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
244	3	2-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	6	2-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
246	7	46-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
247	9	3-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
248	10	3-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

249	12	4-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	13	4-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251	14	5-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
252	15	5-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
253	16	6-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
254	17	7-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	18	7-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
256	19	8-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
257	20	8-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
258	21	9-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
259	22	10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	23	10-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
261	24	11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
262	25	11-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
263	26	12-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
264	27	14-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	28	13-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
266	29	14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
267	30	14-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
268	31	15-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
269	32	16-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	33	16-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
271	34	17-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
272	35	17-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
273	40	18-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
274	41	19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275	42	19-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
276	43	20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
277	44	20-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
278	48	21-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
279	49	21-43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	53	22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
281	54	22-25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
282	55	23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
283	56	23-26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
284	57	24-27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285	58	44-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
286	59	25-26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
287	60	25-29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
288	61	26-27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
289	62	26-30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	63	28-27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
291	67	27-31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
292	68	32-28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
293	69	44-28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
294	73	29-30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
295	74	29-33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
296	75	30-31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
297	76	30-34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
298	77	31-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
299	78	31-35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	79	36-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301	84	33-34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
302	85	33-39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
303	86	34-35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
304	87	34-40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
305	88	35-36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
306	89	35-37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
307	90	38-36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
308	91	37-38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
309	92	37-41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	93	42-38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
311	94	39-40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
312	95	40-41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
313	98	48-40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
314	100	41-42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	101	41-47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
316	103	43-44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
317	107	45-46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
318	110	47-48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE.

La verifica del sistema di fondazione relativo alla struttura in oggetto, è stata effettuata sulla base dei dati geologici e dei parametri geotecnici forniti, seguendo l'approccio di progetto relativo alla normativa di riferimento:

- (punti 6.4.2.1 delle N.T.C. e 6.4.3 per fondazioni su pali)

$A1 + M1 + R3$

dove:

- Coefficienti parziali per le azioni

CARICHI	COEFFICIENTE PARZIALE	Comb. A1
PERMANENTI	γ_{G1ns}	1.3
PERMANENTI NON STRUTTURALI	γ_{G2ns}	1.5
VARIABILI	γ_{Qi}	1.5

- Coefficienti per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPL. IL COEFF. PARZIALE	Comb. M1
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan\phi$	1.0
Coesione drenata del terreno	C	1.0
Coesione non drenata del terreno	C_u	1.0
Peso dell'unità di volume	γ	1.0

- Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati ultimi di fondazioni superficiali

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE R3
Capacità portante	$\gamma_R = 2.3$

Le verifiche vengono riassunte nelle successive tabelle.

Travi di fondazione. SLU-SLV

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;

Asta : numerazione interna dell'asta;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;

A1 - Bt : verifica della combinazione di carico A1 a breve termine;

A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;

B : larghezza piano di appoggio;

D : profondità del piano di posa;

X : ascissa di verifica;

qlimd : carico limite di calcolo;

σ : tensione di calcolo;

S : Coefficiente di sicurezza;

Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Combinazione A1 - Lt						
			B [cm]	D [cm]	X [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	Esito
242	1	1-2	160.00	120.00	0.00	8.36	1.62	5.16	V
243	2	1-4	120.00	140.00	0.00	8.48	1.62	5.23	V
244	3	2-3	440.00	120.00	0.00	10.85	1.14	9.52	V
245	6	2-5	120.00	140.00	0.00	8.48	1.14	7.44	V
246	7	46-2	120.00	140.00	0.00	9.88	1.17	8.44	V
247	9	3-6	120.00	140.00	0.00	8.48	1.14	7.44	V
248	10	3-45	120.00	140.00	94.99	9.88	1.36	7.26	V
249	12	4-5	160.00	120.00	0.00	8.36	1.19	7.03	V
250	13	4-7	120.00	140.00	0.00	8.56	1.19	7.19	V
251	14	5-6	120.00	140.00	0.00	8.68	1.14	7.61	V
252	15	5-8	120.00	140.00	317.56	8.56	1.15	7.44	V
253	16	6-9	120.00	140.00	272.16	8.56	1.14	7.51	V
254	17	7-8	160.00	120.00	0.00	8.36	1.17	7.15	V
255	18	7-10	120.00	140.00	0.00	8.56	1.17	7.32	V
256	19	8-9	120.00	140.00	0.00	8.68	1.15	7.55	V
257	20	8-11	120.00	140.00	362.88	8.56	1.17	7.32	V
258	21	9-12	120.00	140.00	317.52	8.56	1.16	7.38	V
259	22	10-11	160.00	120.00	644.93	8.36	1.17	7.15	V
260	23	10-13	120.00	140.00	0.00	8.56	1.15	7.44	V
261	24	11-12	120.00	140.00	0.00	8.68	1.17	7.42	V
262	25	11-14	120.00	140.00	362.88	8.56	1.19	7.19	V
263	26	12-15	120.00	140.00	362.88	8.56	1.19	7.19	V
264	27	14-13	160.00	120.00	0.00	8.36	1.19	7.03	V
265	28	13-16	160.00	120.00	326.43	8.58	1.15	7.46	V
266	29	14-15	120.00	140.00	0.00	8.68	1.19	7.29	V
267	30	14-17	120.00	140.00	373.06	8.55	1.34	6.38	V
268	31	15-18	120.00	140.00	373.06	8.55	1.24	6.90	V
269	32	16-17	120.00	140.00	644.93	8.36	1.34	6.24	V
270	33	16-19	160.00	120.00	326.43	8.58	1.17	7.33	V
271	34	17-18	120.00	140.00	0.00	8.68	1.34	6.48	V
272	35	17-20	200.00	140.00	261.14	9.40	1.35	6.96	V
273	40	18-21	120.00	140.00	0.00	8.55	1.24	6.90	V
274	41	19-20	120.00	140.00	644.93	8.36	1.35	6.19	V
275	42	19-22	160.00	120.00	362.88	8.60	1.25	6.88	V
276	43	20-21	120.00	140.00	0.00	8.68	1.35	6.43	V
277	44	20-23	200.00	140.00	0.00	9.41	1.35	6.97	V
278	48	21-24	120.00	140.00	353.30	8.57	1.23	6.97	V
279	49	21-43	260.00	150.00	0.00	10.08	1.20	8.40	V
280	53	22-23	120.00	140.00	647.32	8.36	1.34	6.24	V
281	54	22-25	120.00	140.00	362.88	8.56	1.39	6.16	V
282	55	23-24	120.00	140.00	0.00	8.69	1.34	6.49	V
283	56	23-26	120.00	140.00	0.00	8.56	1.34	6.39	V
284	57	24-27	120.00	140.00	0.00	8.55	1.23	6.95	V
285	58	44-24	120.00	140.00	422.54	8.50	1.23	6.91	V
286	59	25-26	120.00	140.00	0.00	8.36	1.39	6.01	V
287	60	25-29	120.00	140.00	326.43	8.55	1.49	5.74	V
288	61	26-27	120.00	140.00	0.00	8.68	1.30	6.68	V
289	62	26-30	120.00	140.00	373.06	8.55	1.49	5.74	V
290	63	28-27	440.00	120.00	0.00	10.79	1.20	8.99	V
291	67	27-31	120.00	140.00	373.06	8.55	1.37	6.24	V

292	68	32-28	180.00	140.00	0.00	9.13	1.36	6.71	V
293	69	44-28	260.00	150.00	200.90	10.28	1.20	8.57	V
294	73	29-30	120.00	140.00	0.00	8.36	1.49	5.61	V
295	74	29-33	120.00	140.00	313.33	8.57	1.50	5.71	V
296	75	30-31	120.00	140.00	0.00	8.68	1.49	5.83	V
297	76	30-34	120.00	140.00	0.00	8.56	1.49	5.74	V
298	77	31-32	120.00	140.00	0.00	8.59	1.37	6.27	V
299	78	31-35	120.00	140.00	272.19	8.64	1.41	6.13	V
300	79	36-32	180.00	140.00	0.00	9.24	1.38	6.70	V
301	84	33-34	120.00	140.00	0.00	8.36	1.50	5.57	V
302	85	33-39	120.00	140.00	424.03	8.49	1.96	4.33	V
303	86	34-35	120.00	140.00	216.02	8.68	1.41	6.16	V
304	87	34-40	120.00	140.00	0.00	8.50	1.40	6.07	V
305	88	35-36	120.00	140.00	0.00	8.59	1.41	6.09	V
306	89	35-37	120.00	140.00	0.00	8.63	1.41	6.12	V
307	90	38-36	180.00	140.00	0.00	9.40	1.41	6.67	V
308	91	37-38	120.00	140.00	342.52	8.59	1.41	6.09	V
309	92	37-41	160.00	120.00	98.11	9.29	1.36	6.83	V
310	93	42-38	180.00	140.00	0.00	10.00	1.45	6.90	V
311	94	39-40	160.00	120.00	0.00	8.36	1.96	4.27	V
312	95	40-41	440.00	120.00	0.00	10.85	1.36	7.98	V
313	98	48-40	120.00	140.00	0.00	8.88	1.67	5.32	V
314	100	41-42	160.00	120.00	342.52	8.63	1.45	5.95	V
315	101	41-47	120.00	140.00	155.13	9.19	1.65	5.57	V
316	103	43-44	260.00	150.00	0.00	10.35	1.20	8.62	V
317	107	45-46	120.00	140.00	0.00	8.68	1.36	6.38	V
318	110	47-48	120.00	140.00	283.74	8.69	1.67	5.20	V

Travi di fondazione. SLD

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;

Asta : numerazione interna dell'asta;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;

A1 - Bt : verifica della combinazione di carico A1 a breve termine;

A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;

B : larghezza piano di appoggio;

D : profondità del piano di posa;

X : ascissa di verifica;

qlimd : carico limite di calcolo;

σ_t : tensione di calcolo;

S : Coefficiente di sicurezza;

Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Dalle tabelle relative al cedimento differenziale limite delle fondazioni, si evince che i cedimenti differenziali massimi stimati risultano compatibili con la funzionalità dei lavori in oggetto.

SOMMARIO

1 RELAZIONE GEOTECNICA	1
1.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEGLI INTERVENTI.....	1
1.2 RELAZIONE GEOTECNICA (<i>CAP. 6 delle N.T.C.</i>)	13