



COMUNE DI ORIA

PROVINCIA DI BRINDISI

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Centro diurno integrato per il supporto cognitivo e comportamentale ai soggetti affetti da demenza

OGGETTO:

Relazione geotecnica

ELABORATO:

R.G.

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Geom. Umberto Durante

PROGETTISTI:

Ing. Cosimo Pescatore - Responsabile U.T.C.

REV.

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

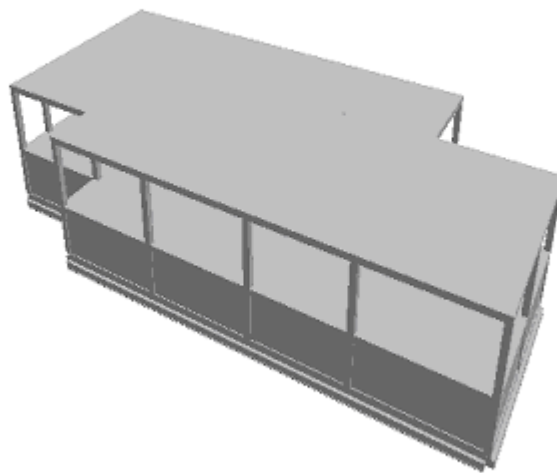
00

APRILE 2017

Comune : ORIA
PROVINCIA : BRINDISI

RELAZIONE GEOTECNICA

Progetto di nuova struttura ai sensi del D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"



**Oggetto: CENTRO DIURNO INTEGRATO PER IL SUPPORTO COGNITIVO E
COMPORIMENTALE AI SOGGETTI AFFETTI DA DEMENZA**

Committente:	Progettista:	Progettista Strutturale:	Direttore dei Lavori:
AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIA			

6 RELAZIONE GEOTECNICA

6.1 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:

CENTRO DIURNO INTEGRATO PER IL SUPPORTO COGNITIVO E COMPORTAMENTALE AI SOGGETTI AFFETTI DA DEMENZA

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.

TIPOLOGIA STRUTTURALE IN DIREZIONE X:

Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste

TIPOLOGIA STRUTTURALE IN DIREZIONE Y:

Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste

TIPOLOGIA FONDAZIONI:

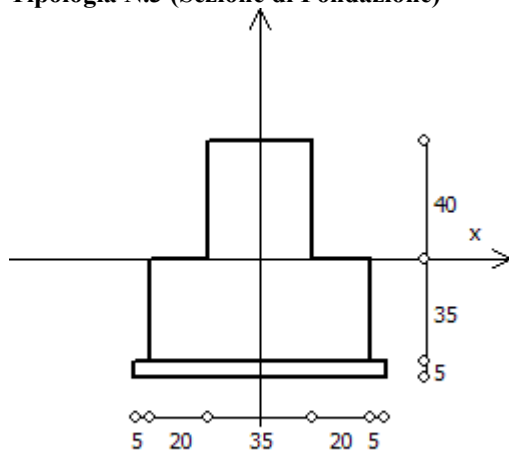
Fondazioni superficiali, quindi del tipo dirette, costituite da un reticolo di travi rovesce.

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.3 (Sezione di Fondazione)



A	= 4025 cm ²
Jx	= 1738603 cm ⁴
Jy	= 1373385 cm ⁴
Jt	= 1251538 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 1006 daN/ml

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

Asta : numerazione dell'asta;

RELAZIONE GEOTECNICA - AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIA

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;

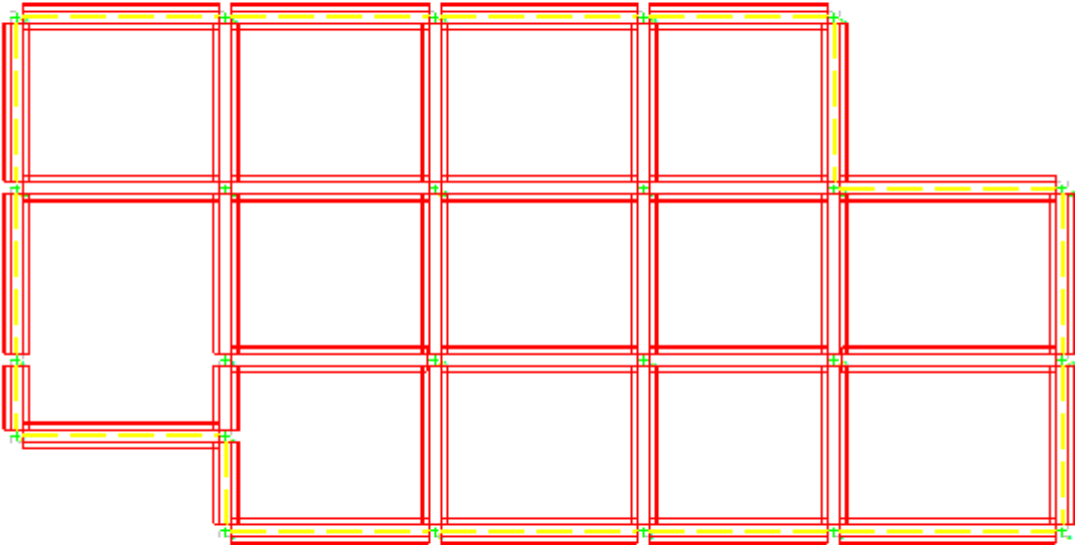
Asta	Fili	Nodo Iniziale	Nodo Finale	SEZIONE	L [cm]	Impalcato	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
1	1, 2	1	79	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
2	1, 2	79	80	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
3	1, 2	80	81	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
4	1, 2	81	82	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
5	1, 2	82	83	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
6	1, 2	83	84	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
7	1, 2	84	2	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
8	7, 1	7	91	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
9	7, 1	91	92	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
10	7, 1	92	1	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
11	2, 3	2	101	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
12	2, 3	101	102	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
13	2, 3	102	103	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
14	2, 3	103	104	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
15	2, 3	104	105	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
16	2, 3	105	106	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
17	2, 3	106	3	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
18	10, 2	10	2	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
19	3, 4	3	114	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
20	3, 4	114	115	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
21	3, 4	115	116	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
22	3, 4	116	117	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
23	3, 4	117	118	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
24	3, 4	118	4	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
25	11, 3	11	3	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
26	4, 5	4	128	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
27	4, 5	128	129	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
28	4, 5	129	130	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
29	4, 5	130	131	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
30	4, 5	131	132	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
31	4, 5	132	133	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
32	4, 5	133	134	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
33	4, 5	134	5	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
34	12, 4	12	4	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
35	13, 5	13	142	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
36	13, 5	142	143	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
37	13, 5	143	144	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
38	13, 5	144	145	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
39	13, 5	145	146	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
40	13, 5	146	5	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
41	6, 7	6	155	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
42	6, 7	155	156	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
43	6, 7	156	157	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
44	6, 7	157	158	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
45	6, 7	158	159	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
46	6, 7	159	160	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
47	6, 7	160	7	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
48	8, 6	8	165	3	80.00	Fond.	3.68	2.86
49	8, 6	165	166	3	80.00	Fond.	3.68	2.86
50	8, 6	166	6	3	80.00	Fond.	3.68	2.86
51	9, 7	9	7	3	240.00	Fond.	3.68	2.86
52	14, 8	14	174	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
53	14, 8	174	175	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
54	14, 8	175	176	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
55	14, 8	176	177	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
56	14, 8	177	178	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
57	14, 8	178	8	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
58	9, 10	9	10	3	660.00	Fond.	3.68	2.86
59	15, 9	15	9	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
60	10, 11	10	11	3	660.00	Fond.	3.68	2.86

RELAZIONE GEOTECNICA - AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIA

61	16, 10	16	10	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
62	12, 11	12	11	3	600.00	Fond.	3.68	2.86
63	17, 11	17	11	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
64	13, 12	13	12	3	720.00	Fond.	3.68	2.86
65	18, 12	18	12	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
66	19, 13	19	186	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
67	19, 13	186	187	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
68	19, 13	187	188	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
69	19, 13	188	189	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
70	19, 13	189	190	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
71	19, 13	190	13	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
72	14, 15	14	15	3	660.00	Fond.	3.68	2.86
73	20, 14	20	198	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
74	20, 14	198	199	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
75	20, 14	199	200	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
76	20, 14	200	201	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
77	20, 14	201	202	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
78	20, 14	202	14	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
79	15, 16	15	16	3	660.00	Fond.	3.68	2.86
80	21, 15	21	15	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
81	16, 17	16	17	3	660.00	Fond.	3.68	2.86
82	22, 16	22	16	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
83	17, 18	17	18	3	600.00	Fond.	3.68	2.86
84	23, 17	23	17	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
85	18, 19	18	212	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
86	18, 19	212	213	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
87	18, 19	213	214	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
88	18, 19	214	215	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
89	18, 19	215	216	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
90	18, 19	216	217	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
91	18, 19	217	218	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
92	18, 19	218	19	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
93	24, 18	24	226	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
94	24, 18	226	227	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
95	24, 18	227	228	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
96	24, 18	228	229	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
97	24, 18	229	230	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
98	24, 18	230	18	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
99	20, 21	20	239	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
100	20, 21	239	240	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
101	20, 21	240	241	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
102	20, 21	241	242	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
103	20, 21	242	243	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
104	20, 21	243	244	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
105	20, 21	244	21	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
106	21, 22	21	253	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
107	21, 22	253	254	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
108	21, 22	254	255	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
109	21, 22	255	256	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
110	21, 22	256	257	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
111	21, 22	257	258	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
112	21, 22	258	22	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
113	22, 23	22	267	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
114	22, 23	267	268	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
115	22, 23	268	269	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
116	22, 23	269	270	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
117	22, 23	270	271	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
118	22, 23	271	272	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
119	22, 23	272	23	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
120	23, 24	23	280	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
121	23, 24	280	281	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
122	23, 24	281	282	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
123	23, 24	282	283	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
124	23, 24	283	284	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
125	23, 24	284	24	3	100.00	Fond.	3.68	2.86

Piante fondazioni.

Fond.



6.2 RELAZIONE GEOTECNICA (DM 14/01/2008 CAP. 6 e CIRCOLARE 617/2009 punto C6.2.2.5)

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	Ghiaia	Ghiaia

- 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	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
2	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
3	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
4	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-

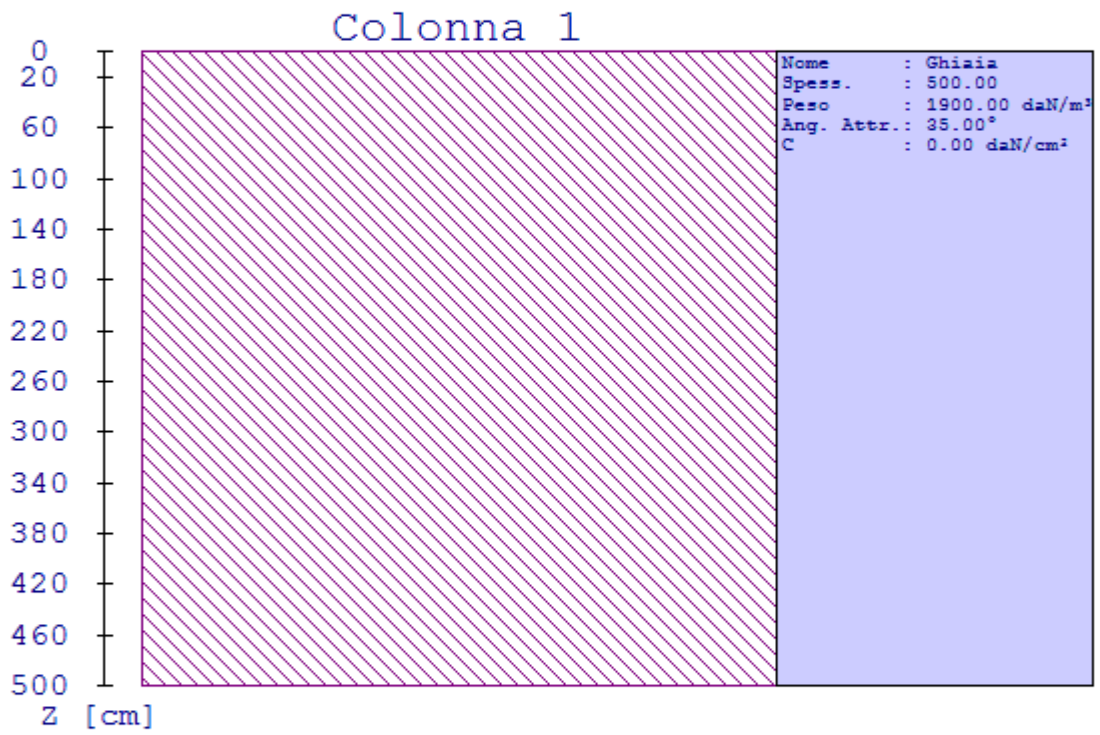
5	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
9	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
14	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
15	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
16	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
17	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
18	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
19	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
20	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
21	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
22	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
23	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
24	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-

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	Qc [daN/cm ²]	ϕ [°]	C [daN/cm ²]	Cu [daN/cm ²]	E [daN/cm ²]	G [daN/cm ²]	ν_t [°]	E_{ed} [daN/cm ²]	OCR
Colonna 1	Ghiaia	500.0	1900.0	900.0	-	-	35.0	0.00	0.00	500.00	200.00	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 del coefficiente k_v relativo alla direzione verticale è stato calcolato con riferimento ai dati geologico-geotecnici forniti utilizzando la formula di Vesic (1961), particolarmente adatta per modellare l'interazione con il terreno considerato come mezzo elastico continuo:

$$k_v = (0.65 E_s) / [B (1 - \nu_s^2)] [(E_s B^4) / (E I)]^{1/12}$$

Il modello "alla Winkler" viene esteso anche alla componente orizzontale dello spostamento mediante il coefficiente k_o relativo alla direzione orizzontale, calcolato con riferimento ai dati geologico-geotecnici forniti, utilizzando le formule di Gazetas (1985). Le formule sono state utilizzate per calcolare il rapporto α tra modulo di reazione orizzontale e verticale.:

$$\alpha = K_{GazO} / K_{GazV}$$

$$K_{GazO} = K_{hBasic} l_{hShape} l_{hdepth} l_{h sidewall}$$

$$K_{hBasic} = G_s L_F / (2 - \nu)$$

$$l_{hShape} = 2 + 2.5 (A_b / L_F^2)^{0.85}$$

$$l_{hdepth} = 1 + 0.15 (2 D_F / B_F)^{0.50}$$

$$l_{h sidewall} = 1 + 0.52 [(8 h A_s) / (B_F L_F^2)]^{0.50}$$

$$K_{GazV} = K_{vBasic} l_{vShape} l_{vdepth} l_{v sidewall}$$

$$K_{vBasic} = G_s L_F / (1 - \nu)$$

$$l_{vShape} = 0.73 + 1.54 (A_b / L_F^2)^{0.75}$$

$$l_{vdepth} = 1 + (2 D_F / B_F) [1 + (4/3) (A_b / L_F^2)]$$

$$l_{v sidewall} = 1 + 0.19 (A_s / A_b)^{0.67}$$

dove:

E_s : Modulo di deformazione del terreno (valore calcolato come media pesata sullo spessore degli strati interessati);

ν_s : Modulo di Poisson del terreno (valore calcolato come media pesata sullo spessore degli strati interessati);

G_s : Modulo di taglio del terreno (valore calcolato come media pesata sullo spessore degli strati interessati);

B : base della singola trave di fondazione (per platee si assume come valore 1 m);

E : Modulo elastico dell'elemento di fondazione;

I : Momento d'inerzia dell'elemento di fondazione;

L_F : Dimensione massima dell'ingombro in pianta dell'intera fondazione;

B_F : Dimensione minima dell'ingombro in pianta dell'intera fondazione;

A_b : Area in pianta dell'intera fondazione;

A_s : Area laterale in pianta dell'intera fondazione;

h : 0.5 volte l'altezza media della fondazione;

Per l'applicazione delle formule di Gazetas è stata considerata l'intera fondazione della struttura. I parametri geologico-geotecnici sono calcolati considerando tutti gli strati posti al di sotto della fondazione contenuti in un volume significativo, considerato di profondità pari a 2 volte l'altezza massima dell'intera fondazione della struttura.

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'iterazione terreno-fondazione.

In pratica viene aggiunto alla matrice di rigidità elastica dell'asta il contributo delle molle ripartite sulle facce della fondazione. I valori di tali contributi sono calcolate 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 (SLU).

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

Le verifiche nei riguardi dello stato limite ultimo (SLU) previste 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;

EQU - perdita di equilibrio della struttura, del terreno o dell'insieme terreno-struttura, considerati come corpi rigidi;

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 EQU: L'edificio è soggetto ad azioni di tipo verticale e di tipo orizzontale. La verifica a ribaltamento consiste nel valutare l'eventuale perdita di equilibrio della struttura, considerata come corpo rigido, determinando il margine di sicurezza alla rotazione intorno ad un punto esterno della struttura.

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

TEORIA DI CALCOLO PER FONDAZIONI SUPERFICIALI.

Il calcolo è stato effettuato seguendo la teoria di Brinch Hansen, la quale tiene conto:

- della forma della fondazione;
- della profondità del piano di posa della fondazione;
- dell'inclinazione del carico sulla fondazione;
- dell'eccentricità del carico;
- dell'inclinazione del piano di posa della fondazione;
- dell'inclinazione del piano di campagna;
- dell'effetto inerziale nella fondazione;
- dell'effetto cinematico del sottosuolo;

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

Il carico limite si ottiene dalla seguente espressione:

$$q_{lim} = 0.5 \cdot B' \cdot \gamma_2 \cdot N_{\gamma} \cdot s_{\gamma} \cdot d_{\gamma} \cdot i_{\gamma} \cdot g_{\gamma} \cdot b_{\gamma} \cdot z_{\gamma} \cdot e_{\gamma k} \cdot e_{\gamma i} + c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot z_c + (q + \gamma_1 \cdot D) \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot z_q$$

Dove: $B' = B - 2 \cdot e_B$

B è il lato minore della fondazione.

e_B è l'eccentricità del carico lungo B .

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.

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
59	1	1-2	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	8	7-1	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	11	2-3	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	18	10-2	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	19	3-4	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	25	11-3	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	26	4-5	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	34	12-4	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	35	13-5	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	41	6-7	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	48	8-6	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	51	9-7	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	52	14-8	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	58	9-10	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	59	15-9	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	60	10-11	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	61	16-10	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	62	12-11	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	63	17-11	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	64	13-12	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	65	18-12	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	66	19-13	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	72	14-15	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82	73	20-14	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	79	15-16	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	80	21-15	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	81	16-17	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	82	22-16	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	83	17-18	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88	84	23-17	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	85	18-19	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	93	24-18	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	99	20-21	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	106	21-22	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93	113	22-23	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	120	23-24	46.12	33.30	33.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
59	1	1-2	1.09	1.09	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	8	7-1	1.20	1.20	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	11	2-3	1.09	1.09	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	18	10-2	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	19	3-4	1.10	1.10	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	25	11-3	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	26	4-5	1.08	1.08	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	34	12-4	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	35	13-5	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	41	6-7	1.09	1.09	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RELAZIONE GEOTECNICA - AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIA

69	48	8-6	1.26	1.25	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	51	9-7	1.25	1.24	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	52	14-8	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	58	9-10	1.09	1.09	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	59	15-9	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	60	10-11	1.09	1.09	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	61	16-10	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	62	12-11	1.10	1.10	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	63	17-11	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	64	13-12	1.09	1.08	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	65	18-12	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	66	19-13	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	72	14-15	1.09	1.09	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82	73	20-14	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	79	15-16	1.09	1.09	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	80	21-15	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	81	16-17	1.09	1.09	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	82	22-16	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	83	17-18	1.10	1.10	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88	84	23-17	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	85	18-19	1.09	1.08	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	93	24-18	1.11	1.11	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	99	20-21	1.09	1.09	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	106	21-22	1.09	1.09	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93	113	22-23	1.09	1.09	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	120	23-24	1.10	1.10	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
59	1	1-2	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	8	7-1	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	11	2-3	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	18	10-2	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	19	3-4	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	25	11-3	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	26	4-5	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	34	12-4	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	35	13-5	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	41	6-7	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	48	8-6	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	51	9-7	1.39	1.25	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	52	14-8	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	58	9-10	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	59	15-9	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	60	10-11	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	61	16-10	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	62	12-11	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	63	17-11	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	64	13-12	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	65	18-12	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	66	19-13	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	72	14-15	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82	73	20-14	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	79	15-16	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	80	21-15	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	81	16-17	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	82	22-16	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	83	17-18	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88	84	23-17	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	85	18-19	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	93	24-18	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	99	20-21	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	106	21-22	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93	113	22-23	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	120	23-24	1.38	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa														
			A1						A2					

RELAZIONE GEOTECNICA - AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIA

Campata	Asta	Fili	Lt			Bt			Lt			Bt		
			Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By
59	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	8	7-1	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	11	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	18	10-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	19	3-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	25	11-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	26	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	34	12-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	35	13-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	41	6-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	48	8-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	51	9-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	52	14-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	58	9-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	59	15-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	60	10-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	61	16-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	62	12-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	63	17-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	64	13-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	65	18-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	66	19-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	72	14-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82	73	20-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	79	15-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	80	21-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	81	16-17	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	82	22-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	83	17-18	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88	84	23-17	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	85	18-19	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	93	24-18	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	99	20-21	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	106	21-22	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93	113	22-23	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	120	23-24	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna														
Campata	Asta	Fili	A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
			Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy
59	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	8	7-1	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	11	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	18	10-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	19	3-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	25	11-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	26	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	34	12-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	35	13-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	41	6-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	48	8-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	51	9-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	52	14-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	58	9-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	59	15-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	60	10-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	61	16-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	62	12-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	63	17-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	64	13-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	65	18-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	66	19-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	72	14-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82	73	20-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	79	15-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	80	21-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	81	16-17	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	82	22-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RELAZIONE GEOTECNICA - AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIA

87	83	17-18	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88	84	23-17	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	85	18-19	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	93	24-18	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	99	20-21	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	106	21-22	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93	113	22-23	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	120	23-24	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione dei carichi														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy
59	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	8	7-1	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	11	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	18	10-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	19	3-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	25	11-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	26	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	34	12-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	35	13-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	41	6-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	48	8-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	51	9-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	52	14-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	58	9-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	59	15-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	60	10-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	61	16-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	62	12-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	63	17-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	64	13-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	65	18-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	66	19-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	72	14-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82	73	20-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	79	15-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	80	21-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	81	16-17	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	82	22-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	83	17-18	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88	84	23-17	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	85	18-19	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	93	24-18	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	99	20-21	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	106	21-22	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93	113	22-23	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	120	23-24	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto inerziale (Paolucci Pecker)														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy
59	1	1-2	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	8	7-1	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	11	2-3	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	18	10-2	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	19	3-4	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	25	11-3	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	26	4-5	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	34	12-4	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	35	13-5	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	41	6-7	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	48	8-6	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	51	9-7	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	52	14-8	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	58	9-10	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	59	15-9	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	60	10-11	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

75	61	16-10	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	62	12-11	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	63	17-11	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	64	13-12	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	65	18-12	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	66	19-13	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	72	14-15	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82	73	20-14	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	79	15-16	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	80	21-15	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	81	16-17	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	82	22-16	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	83	17-18	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88	84	23-17	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	85	18-19	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	93	24-18	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	99	20-21	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	106	21-22	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93	113	22-23	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	120	23-24	1.00	0.99	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)											
			A1				A2				
			Lt								
Campata	Asta	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	
59	1	1-2	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
60	8	7-1	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
61	11	2-3	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
62	18	10-2	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
63	19	3-4	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
64	25	11-3	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
65	26	4-5	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
66	34	12-4	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
67	35	13-5	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
68	41	6-7	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
69	48	8-6	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
70	51	9-7	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
71	52	14-8	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
72	58	9-10	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
73	59	15-9	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
74	60	10-11	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
75	61	16-10	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
76	62	12-11	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
77	63	17-11	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
78	64	13-12	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
79	65	18-12	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
80	66	19-13	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
81	72	14-15	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
82	73	20-14	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
83	79	15-16	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
84	80	21-15	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
85	81	16-17	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
86	82	22-16	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
87	83	17-18	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
88	84	23-17	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
89	85	18-19	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
90	93	24-18	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
91	99	20-21	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
92	106	21-22	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
93	113	22-23	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	
94	120	23-24	0.96	0.82	-	-	-	-	-	-	

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 del DM 14/01/2008 e 6.4.3 per fondazioni su pali del DM 14/01/2008)

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'unita 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.

Campata	Asta	Fili	Combinazione A1 - Lt						
			B [cm]	D [cm]	X [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σt [daN/cm ²]	S	Esito
59	1	1-2	85.00	80.00	0.00	4.23	0.97	4.36	V
60	8	7-1	85.00	80.00	0.00	4.51	0.97	4.65	V
61	11	2-3	85.00	80.00	0.00	4.23	0.95	4.45	V
62	18	10-2	85.00	80.00	0.00	4.28	0.96	4.46	V
63	19	3-4	85.00	80.00	0.00	4.25	0.94	4.52	V
64	25	11-3	85.00	80.00	0.00	4.28	0.96	4.46	V
65	26	4-5	85.00	80.00	0.00	4.21	0.93	4.53	V
66	34	12-4	85.00	80.00	0.00	4.28	0.96	4.46	V
67	35	13-5	85.00	80.00	56.25	4.28	0.93	4.60	V
68	41	6-7	85.00	80.00	0.00	4.23	0.98	4.32	V
69	48	8-6	85.00	80.00	0.00	4.63	0.98	4.72	V
70	51	9-7	85.00	80.00	0.00	4.61	1.08	4.27	V
71	52	14-8	85.00	80.00	337.50	4.28	0.98	4.37	V
72	58	9-10	85.00	80.00	0.00	4.23	1.08	3.92	V
73	59	15-9	85.00	80.00	540.00	4.28	1.08	3.96	V
74	60	10-11	85.00	80.00	0.00	4.23	0.96	4.41	V
75	61	16-10	85.00	80.00	0.00	4.28	0.97	4.41	V
76	62	12-11	85.00	80.00	0.00	4.25	0.96	4.43	V
77	63	17-11	85.00	80.00	472.50	4.28	0.96	4.46	V
78	64	13-12	85.00	80.00	720.00	4.21	0.96	4.39	V
79	65	18-12	85.00	80.00	540.00	4.28	0.96	4.46	V
80	66	19-13	85.00	80.00	213.75	4.28	0.92	4.65	V
81	72	14-15	85.00	80.00	660.00	4.23	0.97	4.36	V
82	73	20-14	85.00	80.00	450.00	4.28	0.96	4.46	V
83	79	15-16	85.00	80.00	0.00	4.23	0.97	4.36	V
84	80	21-15	85.00	80.00	540.00	4.28	0.97	4.41	V
85	81	16-17	85.00	80.00	0.00	4.23	0.97	4.36	V
86	82	22-16	85.00	80.00	540.00	4.28	0.97	4.41	V
87	83	17-18	85.00	80.00	0.00	4.25	0.95	4.47	V
88	84	23-17	85.00	80.00	540.00	4.28	0.95	4.51	V
89	85	18-19	85.00	80.00	78.75	4.21	0.92	4.58	V
90	93	24-18	85.00	80.00	236.25	4.28	0.91	4.70	V
91	99	20-21	85.00	80.00	0.00	4.23	0.94	4.50	V
92	106	21-22	85.00	80.00	0.00	4.23	0.92	4.60	V
93	113	22-23	85.00	80.00	0.00	4.23	0.91	4.65	V
94	120	23-24	85.00	80.00	0.00	4.25	0.90	4.72	V

6.4.2.2 EQU - VERIFICA A RIBALTAMENTO.

TEORIA DI CALCOLO

La verifica a ribaltamento consiste nel valutare lo stato limite di equilibrio come corpo rigido della struttura determinando il margine di sicurezza alla rotazione intorno ad un punto esterno della struttura.

La verifica risulta soddisfatta se le azioni stabilizzanti rispetto a quelle ribaltanti garantiscono un margine di sicurezza maggiore o uguale al coefficiente parziale γ_R pari ad 1.0 dato del rapporto tra (MStab/ γ_R) e MRib.

La verifica a ribaltamento è stata effettuata sulla base delle azioni di calcolo agenti sulla struttura considerando il sisma agente rispettivamente lungo due direzioni ortogonali, seguendo le indicazioni della normativa di riferimento (punto 2.6.1 del DM 14/01/2008).

Il momento ribaltante totale MRib è definito come:

$$MRib = Vd \cdot bra.Vd + Sa \cdot bra.Sa$$

dove:

- Vd = risultante delle forze agenti sulla struttura in direzione parallela al piano di posa;
- bra.Vd = braccio della risultante delle forze agenti sulla struttura in direzione parallela al piano di posa;
- Sa = risultante delle spinte attive, di eventuali pareti contro terra ed ortogonali al sisma agente;
- bra.Sa = braccio risultante delle spinte attive, di eventuali pareti contro terra ed ortogonali al sisma agente;

Il momento stabilizzante totale MStab è definito come:

$$MStab = N \cdot bra.N + \%SpPass \cdot Sp \cdot bra.Sp$$

dove:

- N = risultante delle forze agenti sulla struttura in direzione normale al piano di posa;
- bra.N = braccio della risultante delle forze agenti sulla struttura in direzione normale al piano di posa;
- %SpPass = percentuale della spinta passiva considerata nei contributi delle azioni stabilizzanti pari a 50%;
- sp = risultante delle spinte passive, di eventuali pareti contro terra ed ortogonali al sisma agente;
- bra.Sp = braccio risultante delle spinte passive, di eventuali pareti contro terra ed ortogonali al sisma agente;

Dati:

- Coefficienti parziali γ_i dei carichi verticali

γ_i	VALORE ASSUNTO γ_i
γ_{G1}	0.90
γ_{G2}	0.00
γ_Q	0.00

- Punti di rotazione

Direzione	Ascissa punto di rotazione [cm]	Quota [cm]
Sisma X+	0.00	0.00
Sisma X-	0.00	0.00
Sisma Y+	0.00	0.00
Sisma Y-	0.00	0.00

Le verifiche vengono riassunte nelle successive tabelle

- VERIFICA A RIBALTAMENTO

Direzione	N [KN]	Bra.N [m]	Vd [KN]	Bra.Vd [m]	Sp [KN]	Bra.Sp [m]	Sa [KN]	Bra.Sa [m]	MRib [KNm]	MStab [KNm]	S	Esito
Sisma X+	7034.66	17.71	546.72	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1642.12	124587.24	75.87	V
Sisma X-	7034.66	17.71	546.72	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1642.12	124587.24	75.87	V
Sisma Y+	7034.66	9.00	547.40	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1644.15	63309.33	38.51	V
Sisma Y-	7034.66	9.00	547.40	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1644.15	63309.33	38.51	V

Verifiche allo Stato Limite di Danno per le fondazioni superficiali (7.11.5.3.1 del DM 14/01/2008).

Per l'analisi della sicurezza del complesso fondazione-terreno verranno condotte le verifiche nei confronti dello stato limite di danno.

In particolare, saranno valutati gli spostamenti permanenti indotti dal sisma, verificando che essi siano accettabili per la fondazione e siano compatibili con la funzionalità SLD dell'intera opera in oggetto.

Per determinare gli spostamenti permanenti post-sisma nel terreno si effettua un'analisi del sistema fondazione-terreno modellando il terreno con un sistema di molle con legame costitutivo Pressione-Spostamento di tipo iperbolico mediante la seguente relazione:

$$P(u) = \frac{u}{\frac{1}{E_s} + \frac{u}{P_u}}$$

dove:

- P(u) = pressione di contatto;
- u = cedimento del terreno;
- E_s = rigidità tangente all'origine del terreno di fondazione valutato come u_e/p ovvero rapporto tra il cedimento elastico istantaneo e la pressione di contatto che lo provoca;
- P_u = pressione ultima valutata per i valori caratteristici del terreno di fondazione;

Lo spostamento permanente U_{residuo} sarà quindi valutato dallo spostamento complessivo U_{slid} depurato della parte reversibile elastica:

$$U_{residuo} = U_{sld} - \frac{P_{sld}}{E_s}$$

Travi di fondazione.

- Asta : numerazione interna dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Psld : pressione di contatto SLD;
 Plim : pressione ultima del terreno di fondazione;
 Usld : cedimento sld del terreno;
 Usld_res: cedimento residuo sld del terreno;
 ULim. : cedimento residuo limite;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Psld [daN/cm ²]	Plim [daN/cm ²]	Usld [mm]	Usld_res [mm]	ULim. [mm]	S	Esito
59	1	1-2	0.71	9.73	2.089	0.153	50.000	327.22	V
60	8	7-1	0.72	10.37	2.098	0.145	50.000	344.45	V
61	11	2-3	0.70	9.73	2.044	0.147	50.000	341.21	V
62	18	10-2	0.70	9.84	2.042	0.145	50.000	345.56	V
63	19	3-4	0.69	9.77	2.025	0.143	50.000	349.06	V
64	25	11-3	0.70	9.84	2.042	0.145	50.000	345.66	V
65	26	4-5	0.69	9.68	2.010	0.142	50.000	350.99	V
66	34	12-4	0.70	9.84	2.043	0.145	50.000	345.29	V
67	35	13-5	0.69	9.84	2.007	0.140	50.000	357.32	V
68	41	6-7	0.72	9.73	2.126	0.158	50.000	316.45	V
69	48	8-6	0.72	10.65	2.114	0.144	50.000	347.64	V
70	51	9-7	0.79	10.60	2.321	0.173	50.000	289.24	V
71	52	14-8	0.72	9.84	2.127	0.156	50.000	319.51	V
72	58	9-10	0.79	9.73	2.338	0.190	50.000	263.48	V
73	59	15-9	0.79	9.84	2.336	0.187	50.000	266.87	V
74	60	10-11	0.70	9.73	2.044	0.146	50.000	341.32	V
75	61	16-10	0.70	9.84	2.050	0.146	50.000	343.11	V
76	62	12-11	0.70	9.77	2.044	0.146	50.000	342.69	V
77	63	17-11	0.70	9.84	2.042	0.145	50.000	345.66	V
78	64	13-12	0.70	9.68	2.046	0.147	50.000	339.21	V
79	65	18-12	0.70	9.84	2.043	0.145	50.000	345.29	V
80	66	19-13	0.68	9.84	1.992	0.138	50.000	362.70	V
81	72	14-15	0.71	9.73	2.075	0.151	50.000	331.53	V
82	73	20-14	0.71	9.84	2.073	0.149	50.000	335.76	V
83	79	15-16	0.71	9.73	2.070	0.150	50.000	332.94	V
84	80	21-15	0.71	9.84	2.068	0.148	50.000	337.19	V
85	81	16-17	0.70	9.73	2.052	0.148	50.000	338.79	V
86	82	22-16	0.70	9.84	2.050	0.146	50.000	343.11	V
87	83	17-18	0.69	9.77	2.006	0.141	50.000	355.52	V
88	84	23-17	0.69	9.84	2.004	0.140	50.000	358.22	V
89	85	18-19	0.68	9.68	1.978	0.138	50.000	362.01	V
90	93	24-18	0.67	9.84	1.964	0.134	50.000	372.70	V
91	99	20-21	0.69	9.73	2.030	0.145	50.000	345.69	V
92	106	21-22	0.68	9.73	1.989	0.139	50.000	359.75	V
93	113	22-23	0.67	9.73	1.966	0.136	50.000	367.80	V
94	120	23-24	0.67	9.77	1.948	0.133	50.000	376.05	V

Dall'analisi delle tabelle relative alle verifiche dei cedimenti SLD per le fondazioni superficiali si evince che i cedimenti permanenti massimi stimati risultano compatibili con la funzionalità dei lavori in oggetto e sensibilmente inferiori ai valori assunti come ammissibili per la letteratura tecnica.

Verifiche nei confronti degli stati limite di esercizio (SLE).

Gli stati limite di esercizio (punto 6.4.2.2 del DM 14/01/2008) investigati, si riferiscono al raggiungimento di valori critici dei cedimenti differenziali che possono compromettere la funzionalità dell'opera. Il calcolo dei cedimenti è stato eseguito per la combinazione di esercizio , quasi permanente

Travi di fondazione.

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;

Asta : numerazione interna dell'asta;

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

Comb. : tipo involuppo;

Dist. : distanza tra i punti di massimo cedimento differenziale;

Istant. : cedimento istantaneo;

Consol. : cedimento di consolidamento;

Tot. : cedimento totale;

Diff. : cedimento differenziale;

Lim. : cedimento limite (4‰ x Dist.);

S : Coefficiente di sicurezza;

Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campa ta	As ta	Fili	Comb.	Dist. [cm]	Max			Min			Diff. [cm]	Lim. [cm]	S	Esito
					Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]	Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]				
59	1	1-2	Q. Perm.	660.0	-0.1721	-0.3500	-0.5221	-0.1686	-0.3480	-0.5166	0.0055	2.6400	479.59	V
60	8	7-1	Q. Perm.	300.0	-0.1730	-0.3407	-0.5137	-0.1721	-0.3402	-0.5123	0.0014	1.2000	878.39	V
61	11	2-3	Q. Perm.	660.0	-0.1686	-0.3480	-0.5166	-0.1670	-0.3471	-0.5141	0.0025	2.6400	1059.84	V
62	18	10-2	Q. Perm.	540.0	-0.1686	-0.3463	-0.5150	-0.1584	-0.3405	-0.4989	0.0160	2.1600	134.85	V
63	19	3-4	Q. Perm.	600.0	-0.1670	-0.3466	-0.5136	-0.1659	-0.3459	-0.5118	0.0018	2.4000	1318.70	V
64	25	11-3	Q. Perm.	540.0	-0.1670	-0.3454	-0.5125	-0.1595	-0.3411	-0.5006	0.0119	2.1600	181.91	V
65	26	4-5	Q. Perm.	720.0	-0.1661	-0.3473	-0.5134	-0.1659	-0.3472	-0.5131	0.0003	2.8800	9887.13	V
66	34	12-4	Q. Perm.	540.0	-0.1659	-0.3448	-0.5107	-0.1593	-0.3410	-0.5003	0.0103	2.1600	208.95	V
67	35	13-5	Q. Perm.	540.0	-0.1661	-0.3449	-0.5110	-0.1647	-0.3441	-0.5088	0.0022	2.1600	980.65	V
68	41	6-7	Q. Perm.	660.0	-0.1748	-0.3516	-0.5265	-0.1730	-0.3505	-0.5235	0.0029	2.6400	902.28	V
69	48	8-6	Q. Perm.	240.0	-0.1750	-0.3369	-0.5119	-0.1748	-0.3369	-0.5117	0.0002	0.9600	5030.02	V
70	51	9-7	Q. Perm.	240.0	-0.1842	-0.3415	-0.5257	-0.1730	-0.3359	-0.5089	0.0167	0.9600	57.33	V
71	52	14-8	Q. Perm.	540.0	-0.1750	-0.3500	-0.5249	-0.1708	-0.3476	-0.5185	0.0065	2.1600	333.44	V
72	58	9-10	Q. Perm.	660.0	-0.1842	-0.3570	-0.5412	-0.1584	-0.3421	-0.5005	0.0407	2.6400	64.82	V
73	59	15-9	Q. Perm.	540.0	-0.1842	-0.3553	-0.5394	-0.1611	-0.3420	-0.5031	0.0363	2.1600	59.53	V
74	60	10-11	Q. Perm.	660.0	-0.1595	-0.3427	-0.5022	-0.1584	-0.3421	-0.5005	0.0017	2.6400	1572.92	V
75	61	16-10	Q. Perm.	540.0	-0.1599	-0.3414	-0.5012	-0.1584	-0.3405	-0.4989	0.0023	2.1600	939.15	V
76	62	12-11	Q. Perm.	600.0	-0.1595	-0.3422	-0.5017	-0.1593	-0.3421	-0.5014	0.0003	2.4000	8694.74	V
77	63	17-11	Q. Perm.	540.0	-0.1595	-0.3411	-0.5006	-0.1570	-0.3397	-0.4968	0.0038	2.1600	561.35	V
78	64	13-12	Q. Perm.	720.0	-0.1647	-0.3465	-0.5111	-0.1593	-0.3433	-0.5026	0.0085	2.8800	338.81	V
79	65	18-12	Q. Perm.	540.0	-0.1596	-0.3412	-0.5008	-0.1593	-0.3410	-0.5003	0.0004	2.1600	4907.74	V
80	66	19-13	Q. Perm.	540.0	-0.1647	-0.3441	-0.5088	-0.1628	-0.3430	-0.5059	0.0029	2.1600	748.33	V
81	72	14-15	Q. Perm.	660.0	-0.1708	-0.3493	-0.5201	-0.1611	-0.3436	-0.5047	0.0154	2.6400	171.08	V
82	73	20-14	Q. Perm.	540.0	-0.1708	-0.3476	-0.5185	-0.1676	-0.3458	-0.5134	0.0051	2.1600	427.55	V
83	79	15-16	Q. Perm.	660.0	-0.1611	-0.3436	-0.5047	-0.1599	-0.3429	-0.5028	0.0019	2.6400	1387.37	V
84	80	21-15	Q. Perm.	540.0	-0.1643	-0.3439	-0.5082	-0.1611	-0.3420	-0.5031	0.0050	2.1600	430.00	V
85	81	16-17	Q. Perm.	660.0	-0.1599	-0.3429	-0.5028	-0.1570	-0.3413	-0.4983	0.0045	2.6400	585.70	V
86	82	22-16	Q. Perm.	540.0	-0.1625	-0.3428	-0.5053	-0.1599	-0.3414	-0.5012	0.0041	2.1600	531.66	V
87	83	17-18	Q. Perm.	600.0	-0.1596	-0.3423	-0.5019	-0.1570	-0.3408	-0.4978	0.0040	2.4000	595.43	V
88	84	23-17	Q. Perm.	540.0	-0.1611	-0.3421	-0.5032	-0.1570	-0.3397	-0.4968	0.0064	2.1600	335.69	V
89	85	18-19	Q. Perm.	720.0	-0.1628	-0.3454	-0.5082	-0.1596	-0.3435	-0.5031	0.0051	2.8800	559.96	V
90	93	24-18	Q. Perm.	540.0	-0.1608	-0.3419	-0.5027	-0.1596	-0.3412	-0.5008	0.0019	2.1600	1113.53	V
91	99	20-21	Q. Perm.	660.0	-0.1676	-0.3474	-0.5151	-0.1643	-0.3455	-0.5098	0.0053	2.6400	498.68	V
92	10 6	21-22	Q. Perm.	660.0	-0.1643	-0.3455	-0.5098	-0.1625	-0.3444	-0.5069	0.0029	2.6400	920.10	V
93	11 3	22-23	Q. Perm.	660.0	-0.1625	-0.3444	-0.5069	-0.1611	-0.3436	-0.5048	0.0021	2.6400	1244.75	V
94	12 0	23-24	Q. Perm.	600.0	-0.1611	-0.3432	-0.5043	-0.1608	-0.3430	-0.5038	0.0005	2.4000	4960.62	V

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.

7 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

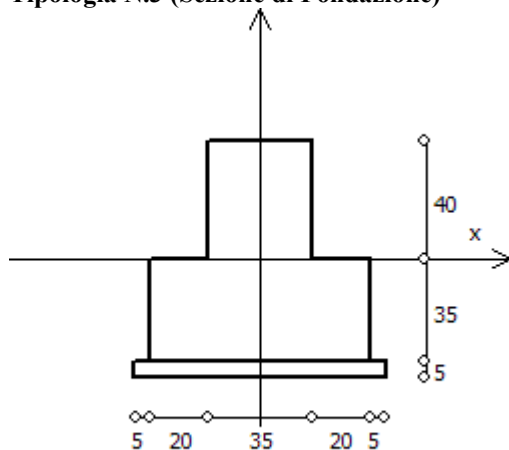
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.

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.3 (Sezione di Fondazione)



A	= 4025 cm ²
Jx	= 1738603 cm ⁴
Jy	= 1373385 cm ⁴
Jt	= 1251538 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 1006 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	79	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
2	1, 2	79	80	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
3	1, 2	80	81	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
4	1, 2	81	82	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
5	1, 2	82	83	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
6	1, 2	83	84	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
7	1, 2	84	2	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
8	7, 1	7	91	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
9	7, 1	91	92	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
10	7, 1	92	1	3	100.00	Fond.	3.68	2.86

RELAZIONE GEOTECNICA - AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIA

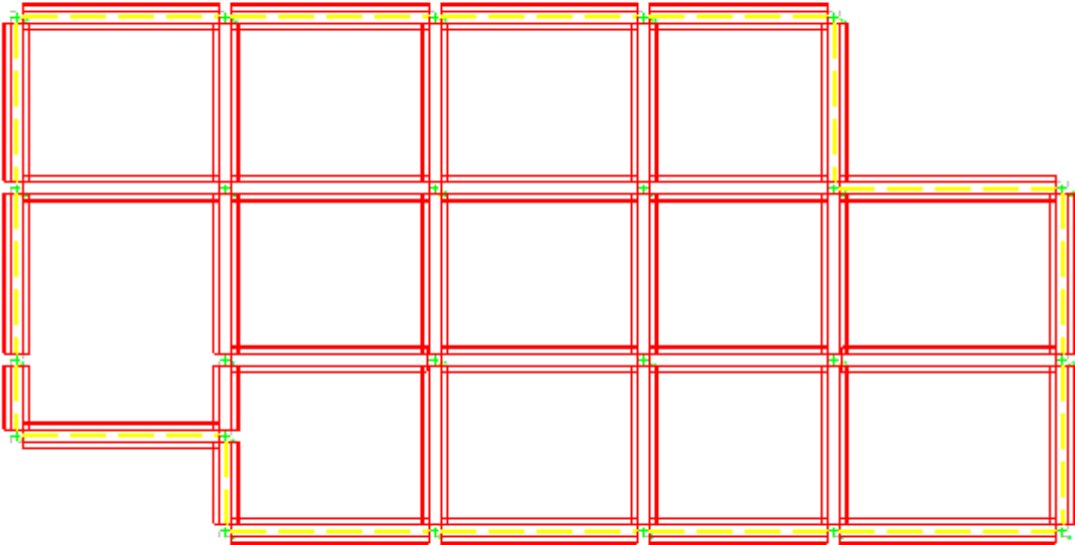
11	2, 3	2	101	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
12	2, 3	101	102	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
13	2, 3	102	103	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
14	2, 3	103	104	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
15	2, 3	104	105	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
16	2, 3	105	106	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
17	2, 3	106	3	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
18	10, 2	10	2	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
19	3, 4	3	114	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
20	3, 4	114	115	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
21	3, 4	115	116	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
22	3, 4	116	117	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
23	3, 4	117	118	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
24	3, 4	118	4	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
25	11, 3	11	3	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
26	4, 5	4	128	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
27	4, 5	128	129	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
28	4, 5	129	130	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
29	4, 5	130	131	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
30	4, 5	131	132	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
31	4, 5	132	133	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
32	4, 5	133	134	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
33	4, 5	134	5	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
34	12, 4	12	4	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
35	13, 5	13	142	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
36	13, 5	142	143	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
37	13, 5	143	144	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
38	13, 5	144	145	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
39	13, 5	145	146	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
40	13, 5	146	5	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
41	6, 7	6	155	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
42	6, 7	155	156	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
43	6, 7	156	157	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
44	6, 7	157	158	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
45	6, 7	158	159	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
46	6, 7	159	160	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
47	6, 7	160	7	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
48	8, 6	8	165	3	80.00	Fond.	3.68	2.86
49	8, 6	165	166	3	80.00	Fond.	3.68	2.86
50	8, 6	166	6	3	80.00	Fond.	3.68	2.86
51	9, 7	9	7	3	240.00	Fond.	3.68	2.86
52	14, 8	14	174	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
53	14, 8	174	175	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
54	14, 8	175	176	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
55	14, 8	176	177	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
56	14, 8	177	178	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
57	14, 8	178	8	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
58	9, 10	9	10	3	660.00	Fond.	3.68	2.86
59	15, 9	15	9	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
60	10, 11	10	11	3	660.00	Fond.	3.68	2.86
61	16, 10	16	10	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
62	12, 11	12	11	3	600.00	Fond.	3.68	2.86
63	17, 11	17	11	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
64	13, 12	13	12	3	720.00	Fond.	3.68	2.86
65	18, 12	18	12	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
66	19, 13	19	186	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
67	19, 13	186	187	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
68	19, 13	187	188	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
69	19, 13	188	189	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
70	19, 13	189	190	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
71	19, 13	190	13	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
72	14, 15	14	15	3	660.00	Fond.	3.68	2.86
73	20, 14	20	198	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
74	20, 14	198	199	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
75	20, 14	199	200	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
76	20, 14	200	201	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
77	20, 14	201	202	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
78	20, 14	202	14	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
79	15, 16	15	16	3	660.00	Fond.	3.68	2.86
80	21, 15	21	15	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
81	16, 17	16	17	3	660.00	Fond.	3.68	2.86
82	22, 16	22	16	3	540.00	Fond.	3.68	2.86

RELAZIONE GEOTECNICA - AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIA

83	17, 18	17	18	3	600.00	Fond.	3.68	2.86
84	23, 17	23	17	3	540.00	Fond.	3.68	2.86
85	18, 19	18	212	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
86	18, 19	212	213	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
87	18, 19	213	214	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
88	18, 19	214	215	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
89	18, 19	215	216	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
90	18, 19	216	217	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
91	18, 19	217	218	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
92	18, 19	218	19	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
93	24, 18	24	226	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
94	24, 18	226	227	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
95	24, 18	227	228	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
96	24, 18	228	229	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
97	24, 18	229	230	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
98	24, 18	230	18	3	90.00	Fond.	3.68	2.86
99	20, 21	20	239	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
100	20, 21	239	240	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
101	20, 21	240	241	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
102	20, 21	241	242	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
103	20, 21	242	243	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
104	20, 21	243	244	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
105	20, 21	244	21	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
106	21, 22	21	253	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
107	21, 22	253	254	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
108	21, 22	254	255	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
109	21, 22	255	256	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
110	21, 22	256	257	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
111	21, 22	257	258	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
112	21, 22	258	22	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
113	22, 23	22	267	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
114	22, 23	267	268	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
115	22, 23	268	269	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
116	22, 23	269	270	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
117	22, 23	270	271	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
118	22, 23	271	272	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
119	22, 23	272	23	3	94.29	Fond.	3.68	2.86
120	23, 24	23	280	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
121	23, 24	280	281	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
122	23, 24	281	282	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
123	23, 24	282	283	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
124	23, 24	283	284	3	100.00	Fond.	3.68	2.86
125	23, 24	284	24	3	100.00	Fond.	3.68	2.86

Piante fondazioni.

Fond.



7.6 Tensioni sul Terreno.

I dati seguenti riportano i valori delle tensioni esercitate dalla fondazione sul terreno.

- Asta/Piastra : numerazione interna dell'asta/piastra.
- X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta/piastra.
- Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.
- Tensioni (σ_T) : valore della tensione dovuta alla pressione dell'asta/piastra di fondazione:

Tabella 42.I

Tensioni Terreno								
				SLV	SLD	SLE		
				AI	AI	Caratt.	Freq.	Q. Perm.
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]
1	Fond.	1-2	0.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
			47.14	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
			94.29	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
2	Fond.	1-2	0.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
			47.14	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.65(1)	0.63(1)
			94.29	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.65(1)	0.62(1)
3	Fond.	1-2	0.00	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.65(1)	0.62(1)
			47.14	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.65(1)	0.62(1)
			94.29	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
4	Fond.	1-2	0.00	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			47.14	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			94.29	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
5	Fond.	1-2	0.00	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			47.14	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			94.29	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
6	Fond.	1-2	0.00	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			47.14	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			94.29	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
7	Fond.	1-2	0.00	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			47.14	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			94.29	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
8	Fond.	7-1	0.00	0.97(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
			50.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
			100.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
9	Fond.	7-1	0.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
			50.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
			100.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
10	Fond.	7-1	0.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
			50.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
			100.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
11	Fond.	2-3	0.00	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			47.14	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			94.29	0.94(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
12	Fond.	2-3	0.00	0.94(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			47.14	0.94(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			94.29	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.62(1)
13	Fond.	2-3	0.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.62(1)
			47.14	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.62(1)
			94.29	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.62(1)
14	Fond.	2-3	0.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.62(1)
			47.14	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
			94.29	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
15	Fond.	2-3	0.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
			47.14	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
			94.29	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
16	Fond.	2-3	0.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
			47.14	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
			94.29	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
17	Fond.	2-3	0.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
			47.14	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
			94.29	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
18	Fond.	10-2	0.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.61(1)	0.58(1)
			270.00	0.78(1)	0.57(1)	0.57(1)	0.52(1)	0.50(1)
			540.00	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
19	Fond.	3-4	0.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)

RELAZIONE GEOTECNICA - AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIA

			50.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
			100.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
20	Fond.	3-4	0.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
			50.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
			100.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
21	Fond.	3-4	0.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
			50.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
			100.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
22	Fond.	3-4	0.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
			50.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
			100.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
23	Fond.	3-4	0.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
			50.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
			100.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
24	Fond.	3-4	0.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
			50.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
			100.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
25	Fond.	11-3	0.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.62(1)	0.59(1)
			270.00	0.79(1)	0.58(1)	0.58(1)	0.52(1)	0.50(1)
			540.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.61(1)
26	Fond.	4-5	0.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
27	Fond.	4-5	0.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
28	Fond.	4-5	0.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
29	Fond.	4-5	0.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
30	Fond.	4-5	0.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
31	Fond.	4-5	0.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
32	Fond.	4-5	0.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
33	Fond.	4-5	0.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
34	Fond.	12-4	0.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.62(1)	0.59(1)
			270.00	0.80(1)	0.59(1)	0.59(1)	0.53(1)	0.51(1)
			540.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
35	Fond.	13-5	0.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
36	Fond.	13-5	0.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
37	Fond.	13-5	0.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
38	Fond.	13-5	0.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
39	Fond.	13-5	0.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
40	Fond.	13-5	0.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			45.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			90.00	0.93(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.63(1)	0.61(1)
41	Fond.	6-7	0.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.67(1)	0.64(1)
			47.14	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
			94.29	0.97(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
42	Fond.	6-7	0.00	0.97(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
			47.14	0.97(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
			94.29	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.64(1)
43	Fond.	6-7	0.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.64(1)

RELAZIONE GEOTECNICA - AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIA

			47.14	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
			94.29	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
44	Fond.	6-7	0.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
			47.14	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
			94.29	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
45	Fond.	6-7	0.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
			47.14	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
			94.29	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
46	Fond.	6-7	0.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
			47.14	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
			94.29	0.97(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
47	Fond.	6-7	0.00	0.97(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
			47.14	0.97(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
			94.29	0.97(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
48	Fond.	8-6	0.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.67(1)	0.64(1)
			40.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.67(1)	0.64(1)
			80.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.67(1)	0.64(1)
49	Fond.	8-6	0.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.67(1)	0.64(1)
			40.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.67(1)	0.64(1)
			80.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.67(1)	0.64(1)
50	Fond.	8-6	0.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.67(1)	0.64(1)
			40.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.67(1)	0.64(1)
			80.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.67(1)	0.64(1)
51	Fond.	9-7	0.00	1.08(1) *	0.79(1) *	0.79(1) *	0.71(1) *	0.68(1) *
			120.00	1.04(1)	0.76(1)	0.76(1)	0.69(1)	0.66(1)
			240.00	0.97(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
52	Fond.	14-8	0.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
			45.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
			90.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
53	Fond.	14-8	0.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
			45.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
			90.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
54	Fond.	14-8	0.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.66(1)	0.63(1)
			45.00	0.97(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
			90.00	0.97(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
55	Fond.	14-8	0.00	0.97(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
			45.00	0.97(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
			90.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
56	Fond.	14-8	0.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
			45.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
			90.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
57	Fond.	14-8	0.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.66(1)	0.64(1)
			45.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.67(1)	0.64(1)
			90.00	0.98(1)	0.72(1)	0.72(1)	0.67(1)	0.64(1)
58	Fond.	9-10	0.00	1.08(1) *	0.79(1) *	0.79(1) *	0.71(1) *	0.68(1) *
			330.00	0.71(1)	0.52(1)	0.52(1)	0.47(1)	0.44(1)
			660.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.61(1)	0.58(1)
59	Fond.	15-9	0.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.62(1)	0.59(1)
			270.00	0.93(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.60(1)	0.57(1)
			540.00	1.08(1) *	0.79(1) *	0.79(1) *	0.71(1) *	0.68(1) *
60	Fond.	10-11	0.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.61(1)	0.58(1)
			330.00	0.79(1)	0.57(1)	0.57(1)	0.51(1)	0.48(1)
			660.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.62(1)	0.59(1)
61	Fond.	16-10	0.00	0.97(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.62(1)	0.59(1)
			270.00	0.89(1)	0.65(1)	0.65(1)	0.57(1)	0.54(1)
			540.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.61(1)	0.58(1)
62	Fond.	12-11	0.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.62(1)	0.59(1)
			300.00	0.86(1)	0.62(1)	0.62(1)	0.55(1)	0.53(1)
			600.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.62(1)	0.59(1)
63	Fond.	17-11	0.00	0.95(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.61(1)	0.58(1)
			270.00	0.89(1)	0.64(1)	0.64(1)	0.57(1)	0.54(1)
			540.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.62(1)	0.59(1)
64	Fond.	13-12	0.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
			360.00	0.57(1)	0.42(1)	0.42(1)	0.38(1)	0.37(1)
			720.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.62(1)	0.59(1)
65	Fond.	18-12	0.00	0.90(1)	0.66(1)	0.66(1)	0.61(1)	0.59(1)
			270.00	0.83(1)	0.61(1)	0.61(1)	0.55(1)	0.52(1)
			540.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.62(1)	0.59(1)
66	Fond.	19-13	0.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			45.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			90.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
67	Fond.	19-13	0.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)

RELAZIONE GEOTECNICA - AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIA

			45.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			90.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
68	Fond.	19-13	0.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			45.00	0.92(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			90.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.62(1)	0.60(1)
69	Fond.	19-13	0.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.62(1)	0.60(1)
			45.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.62(1)	0.60(1)
			90.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.62(1)	0.60(1)
70	Fond.	19-13	0.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.62(1)	0.60(1)
			45.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.60(1)
			90.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.60(1)
71	Fond.	19-13	0.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.60(1)
			45.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.60(1)
			90.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.61(1)
72	Fond.	14-15	0.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
			330.00	0.68(1)	0.50(1)	0.50(1)	0.45(1)	0.43(1)
			660.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.62(1)	0.59(1)
73	Fond.	20-14	0.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.62(1)
			45.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.62(1)
			90.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.62(1)
74	Fond.	20-14	0.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.62(1)
			45.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.62(1)
			90.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.62(1)
75	Fond.	20-14	0.00	0.94(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.64(1)	0.62(1)
			45.00	0.94(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			90.00	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
76	Fond.	20-14	0.00	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			45.00	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.64(1)	0.62(1)
			90.00	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.65(1)	0.62(1)
77	Fond.	20-14	0.00	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.65(1)	0.62(1)
			45.00	0.95(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.65(1)	0.62(1)
			90.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.65(1)	0.63(1)
78	Fond.	20-14	0.00	0.96(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.65(1)	0.63(1)
			45.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
			90.00	0.96(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.65(1)	0.63(1)
79	Fond.	15-16	0.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.62(1)	0.59(1)
			330.00	0.80(1)	0.58(1)	0.58(1)	0.51(1)	0.49(1)
			660.00	0.97(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.62(1)	0.59(1)
80	Fond.	21-15	0.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.63(1)	0.60(1)
			270.00	0.80(1)	0.59(1)	0.59(1)	0.53(1)	0.51(1)
			540.00	0.97(1)	0.71(1)	0.71(1)	0.62(1)	0.59(1)
81	Fond.	16-17	0.00	0.97(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.62(1)	0.59(1)
			330.00	0.78(1)	0.56(1)	0.56(1)	0.50(1)	0.48(1)
			660.00	0.95(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.61(1)	0.58(1)
82	Fond.	22-16	0.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			270.00	0.80(1)	0.58(1)	0.58(1)	0.53(1)	0.50(1)
			540.00	0.97(1)	0.70(1)	0.70(1)	0.62(1)	0.59(1)
83	Fond.	17-18	0.00	0.95(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.61(1)	0.58(1)
			300.00	0.77(1)	0.56(1)	0.56(1)	0.51(1)	0.49(1)
			600.00	0.90(1)	0.66(1)	0.66(1)	0.61(1)	0.59(1)
84	Fond.	23-17	0.00	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
			270.00	0.78(1)	0.57(1)	0.57(1)	0.52(1)	0.50(1)
			540.00	0.95(1)	0.69(1)	0.69(1)	0.61(1)	0.58(1)
85	Fond.	18-19	0.00	0.90(1)	0.66(1)	0.66(1)	0.61(1)	0.59(1)
			45.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.59(1)
			90.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.62(1)	0.60(1)
86	Fond.	18-19	0.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.62(1)	0.60(1)
			45.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.62(1)	0.60(1)
			90.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.62(1)	0.60(1)
87	Fond.	18-19	0.00	0.92(1)	0.68(1)	0.68(1)	0.62(1)	0.60(1)
			45.00	0.92(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			90.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
88	Fond.	18-19	0.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			45.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			90.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
89	Fond.	18-19	0.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			45.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			90.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
90	Fond.	18-19	0.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			45.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			90.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
91	Fond.	18-19	0.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)

			47.14	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			94.29	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
116	Fond.	22-23	0.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			47.14	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.60(1)
			94.29	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.59(1)
117	Fond.	22-23	0.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.59(1)
			47.14	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.59(1)
			94.29	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.59(1)
118	Fond.	22-23	0.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.59(1)
			47.14	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.59(1)
			94.29	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.59(1)
119	Fond.	22-23	0.00	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.62(1)	0.59(1)
			47.14	0.91(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
			94.29	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
120	Fond.	23-24	0.00	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
			50.00	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
			100.00	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
121	Fond.	23-24	0.00	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
			50.00	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
			100.00	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
122	Fond.	23-24	0.00	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
			50.00	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
			100.00	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
123	Fond.	23-24	0.00	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
			50.00	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)
			100.00	0.90(1)	0.66(1)	0.66(1)	0.61(1)	0.59(1)
124	Fond.	23-24	0.00	0.90(1)	0.66(1)	0.66(1)	0.61(1)	0.59(1)
			50.00	0.90(1)	0.66(1)	0.66(1)	0.61(1)	0.59(1)
			100.00	0.90(1)	0.66(1)	0.66(1)	0.61(1)	0.59(1)
125	Fond.	23-24	0.00	0.90(1)	0.66(1)	0.66(1)	0.61(1)	0.59(1)
			50.00	0.90(1)	0.66(1)	0.66(1)	0.61(1)	0.59(1)
			100.00	0.90(1)	0.67(1)	0.67(1)	0.61(1)	0.59(1)

* valore massimo.

Descrizione del suolo di fondazione.

- 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	Ghiaia	Ghiaia

- 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]

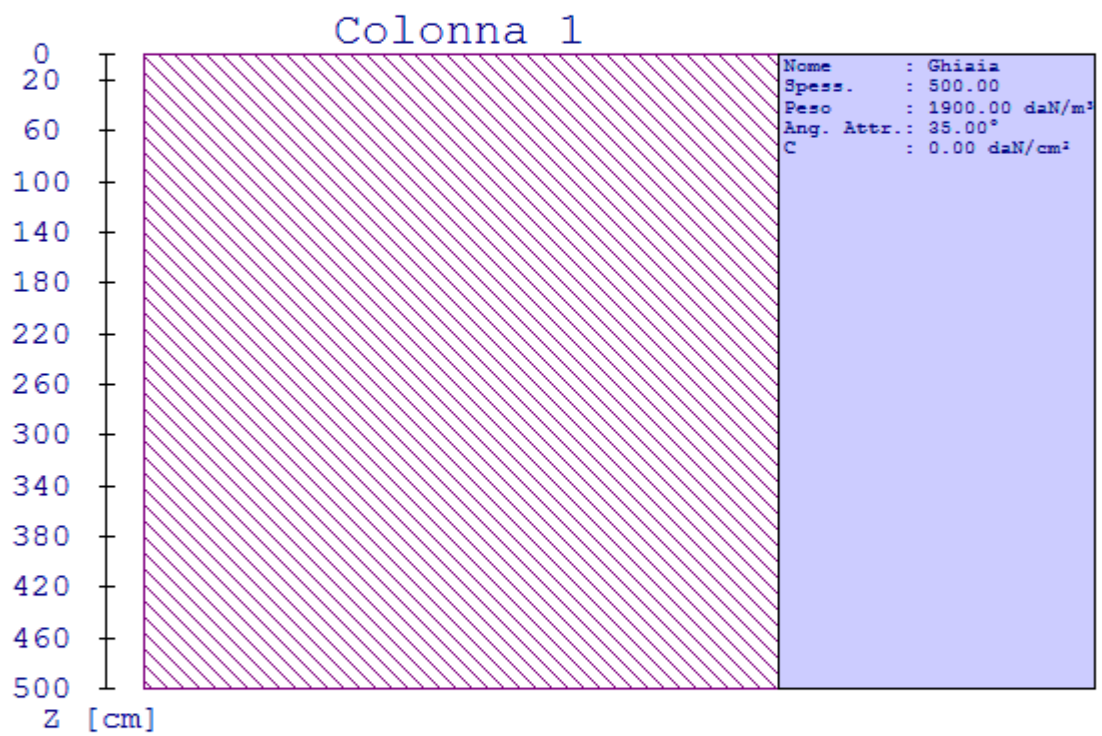
Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
1	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
2	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
3	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
4	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
5	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
9	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
14	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
15	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
16	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
17	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
18	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
19	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
20	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
21	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
22	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
23	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-
24	Colonna 1	Fond.	Non Presente	-	0.00	1	-

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_{cd} : Modulo Edometrico;
 OCR : Grado di sovraconsolidazione del terreno.

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m ³]	Peso eff. [daN/m ³]	NSPT	Qc [daN/cm ²]	ϕ [°]	C [daN/cm ²]	Cu [daN/cm ²]	E [daN/cm ²]	G [daN/cm ²]	ν_t [°]	E_{cd} [daN/cm ²]	OC R
Colonna 1	Ghiaia	500.0	1900.0	900.0	-	-	35.0	0.00	0.00	500.00	200.00	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

7.2 Relazione sulle fondazioni (DM 14/01/2008 e CIRCOLARE 617/2009)

Scelta del tipo di fondazioni.

In funzione dei risultati ottenuti dalla campagna di indagini eseguite e della tipologia strutturale adottata per i lavori in oggetto, si è proceduto alla scelta delle tipologie di fondazione superficiali per distribuire i carichi trasmessi dalla sovrastruttura al terreno di fondazione ripartendoli il più possibile in modo uniforme sul suolo di sedime delle fondazioni stesse. La scelta della profondità del piano di posa ha permesso il superamento del suolo vegetale, della zona soggetta a gelo-disgelo e variazioni stagionali di umidità. La profondità del piano di posa delle fondazioni risulta tale da prevenire fenomeni di erosione o scalzamento.

Le dimensioni strutturali delle opere di fondazione, le tipologie usate e la loro ubicazione risultano descritte nella prima parte della presente relazione e vengono meglio evidenziate negli elaborati grafici allegati.

Le verifiche di sicurezza relative agli stati limite ultimi (SLU) ed agli stati limite d'esercizio (SLE) indagati risultano tali da non limitare l'uso della costruzione, la sua efficienza, la durabilità della struttura garantendo un grado di sicurezza ed un livello di prestazioni nel rispetto della normativa vigente in materia.

Ipotesi assunte ed analisi dei risultati nei riguardi del complesso terreno-opera di fondazione.

Tutte le analisi presentate si riferiscono studio del sottosuolo semplificando la situazione reale con criteri cautelativi, analizzando diverse possibili schematizzazioni ed adottando i risultati meno favorevoli mediante coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno, coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni e coefficienti parziali di sicurezza da applicare alle resistenze caratteristiche.

Le analisi delle elaborazioni eseguite permette di evidenziare i seguenti livelli di sicurezza:

Riassunto risultati verifiche:

ELEMENTO	Tipo verifica	S Min	S Max
Travi di fondazione	Capacità portante	3.92	4.72
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	57.33	9887.13
ANALISI GLOBALI			
	Verifica Ribaltamento	38.51	75.87

La caratterizzazione geologica da un lato, le caratteristiche dimensionali, strutturali e le configurazioni di carico dall'altro, hanno reso possibile effettuare valutazioni che hanno conto del comportamento complessivo delle strutture e delle interazioni terreno-fondazione.

Si rimanda alla Relazione Geologica-Tecnica redatta dal Dott. Geologo per prendere visione di ogni altra informazione relativa alla stratigrafia che caratterizza il suolo di fondazione.

I coefficienti di sicurezza per tutte le verifiche di resistenza eseguite sulle strutture di fondazione, sono riportate nella Relazione di Calcolo allegata.

Dalle verifiche eseguite su tutti gli elementi di fondazione risultano livelli di sicurezza accettabili e pertanto i lavori in oggetto si valutano realizzabili.

Per quanto sopra esposto, a seguito delle analisi geomorfologiche e dalle verifiche geotecniche svolte l'intervento in oggetto, nel rispetto delle disposizioni progettuali individuate, si ritiene perfettamente compatibile con le caratteristiche del sottosuolo ed attuabile nel rispetto delle Norme vigenti e delle esigenze della Committenza.

Si prescrive che in corso d'opera si debba riscontrare la rispondenza della caratterizzazione geotecnica assunta in progetto e la situazione reale e che la sistemazione esterna dovrà evitare infiltrazioni di acqua tale da variare le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione.