

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO–CATANIA

U.O. OPERE CIVILI E GESTIONE DELLE VARIANTI

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA NUOVA ENNA - DITTAINO (LOTTO 4B)

OPERE PRINCIPALI – PONTI E VIADOTTI

VI05 - Ltot=140 m

Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

RS3V 40 D 09 RB VI0503 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	S.Gasperoni	Dicembre 2019	M.E. D'Effremo	Dicembre 2019	F.Sparacino	Dicembre 2019	A.Vittozzi Marzo 2020
B	Emissione esecutiva	S.Gasperoni	Marzo 2020	G.Meneschincheri	Marzo 2020	F.Sparacino	Marzo 2020	

ITALFERR S.p.A.
U.O. Opere Civili e Gestione delle Varianti
Sede: Strada 10, 00187 Roma
Codice degli Impianti della Direzione di Roma
IP 42078

RS3V 40 D 09 RB VI0503 001 B.doc

n. Elab.: 892

INDICE

1.	PREMESSA.....	5
2.	NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	6
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
2.2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	6
3.	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA.....	7
3.1	INDAGINI GEOTECNICHE ESEGUITE.....	7
3.2	STRATIGRAFIA.....	7
3.3	CATEGORIA DI SOTTOSUOLO.....	8
3.4	SINTESI DEI PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO.....	8
4.	PALIFICATE DI FONDAZIONE.....	19
4.1	CAPACITÀ PORTANTE DEI PALI.....	19
	4.1.1 Stratigrafia e parametri geotecnici di calcolo.....	19
	4.1.2 Calcolo della capacità portante dei pali.....	20
4.2	MODULO DI REAZIONE ORIZZONTALE DEL TERRENO.....	29
4.3	MOMENTO ADIMENSIONALE LUNGO IL PALO.....	29
4.4	VERIFICA A CARICO LIMITE ORIZZONTALE DEI PALI.....	32
5.	ANALISI FONDAZIONE A POZZO.....	34
5.1	PREMESSA.....	34
5.2	METODOLOGIA DI CALCOLO FONDAZIONE A POZZO.....	35
	5.2.1 Caratteristiche di reazione del terreno.....	36
	5.2.2 Carichi applicati.....	39
	5.2.3 Risoluzione.....	40
	5.2.4 Controllo sui risultati e sviluppo delle verifiche prescritte da normativa.....	41
5.3	ANALISI DELLA FONDAZIONE A POZZO.....	50
	5.3.1 Carichi.....	50

5.3.2	Scalzamento.....	52
5.4	RISULTATI PILA P1	52
6.	VALUTAZIONE DELLE SOLLECITAZIONI SUI SINGOLI PALI.....	60
6.1	PREMESSA	60
6.2	METODOLOGIA DI CALCOLO.....	61
6.3	CARICHI	66
6.4	RISULTATI PILA P1	66
6.5	VERIFICHE GEOTECNICHE DEL POZZO DI FONDAZIONE PILA 1	70
6.6	VERIFICHE STRUTTURALI PALI DEL POZZO PILA 1	70
6.6.1	Pali D=1500mm.....	70
6.6.2	Pali D=9200mm.....	74
7.	APPENDICE A: VALUTAZIONE DELLA CAPACITA' PORTANTE DEI PALI. TABULATI DI CALCOLO PAL..	79
7.1	COMPRESSIONE. PALI SPALLE D=1500 MM	79
7.2	TRAZIONE. PALI SPALLE D=1500 MM.....	86
7.1	PORTANZA BLOCCO FONDAZIONE -ANALISI A1+M1+R3 SENZA SCALZAMENTO	93
7.2	PORTANZA BLOCCO FONDAZIONE -ANALISI A1+M1+R3 CON SCALZAMENTO	101
8.	APPENDICE B: VALUTAZIONE DEL MOMENTO ADIMENSIONALE LUNGO IL PALO. TABULATI DI CALCOLO MR	111
8.1	PALI SPALLE D=1500 MM L = 25M.....	111
8.2	PALI SPALLE D=1500 MM L = 35M.....	113
9.	APPENDICE C. ANALISI POZZO DI FONDAZIONE. TABULATI DI CALCOLO POZZ.....	115
9.1	PILA P1 - ANALISI SLU, SLV.....	115
9.2	PILA P1 - ANALISI SLE	169
9.3	PILA P1 - ANALISI SLU GEO	207
9.4	PILA P1 - ANALISI CON SCALZAMENTO TR=300 ANNI.....	238



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	4 di 369

10.	APPENDICE D. ANALISI PALIFICATA DI FONDAZIONE. TABULATI DI CALCOLO MAP	278
10.1	PILA P1 - ANALISI SLU, SLV, SLE	278
10.2	PILA P1 - ANALISI SLU SCALZAMENTO	350

1. PREMESSA

Nella presente relazione si riporta il dimensionamento delle fondazioni del Viadotto VI05 nell'ambito del Progetto Definitivo lotto 4 della tratta denominata nuova Enna - Dittaino relativa al Nuovo Collegamento ferroviario Palermo – Catania.

In particolare verranno affrontati i seguenti aspetti:

- condizioni geotecniche;
- valutazione della capacità portante verticale dei pali di fondazione delle spalle e del blocco di fondazione del pozzo della pila;
- definizione del modulo di reazione orizzontale palo-terreno;
- valutazione del momento adimensionale lungo il palo e del parametro alfa (rapporto momento taglio in testa palo nell'ipotesi di rotazione impedita) per analisi semplificata palificata spalle;
- valutazione carico limite orizzontale dei pali delle palificate delle spalle;
- analisi e verifiche (geotecniche e strutturali) del pozzo di fondazione della pila con e senza scalzamento.

Tutte le analisi svolte nel seguito sono eseguite in conformità alla normativa italiana vigente sulle opere civili (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

2. NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 Normativa di riferimento

Il progetto è redatto secondo i metodi classici della scienza delle costruzioni e nel rispetto della seguente normativa:

- [N1] **D.M. del 17 gennaio 2018: Nuove norme tecniche per le costruzioni;**
- [N2] **C.M. 21/01/2019 n.7: Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni";**
- [N3] **RFI DTC SI PS MA IFS 001 C: Manuale di progettazione delle Opere Civili. Emissione per applicazione del 21/12/2018;**
- [N4] **RFI DTC SI PS SP IFS 001 C del 21/12/2018: Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – Parte II – Sezione 6 – Opere in conglomerato cementizio e in acciaio;**

Nella redazione dei progetti e nelle verifiche strutturali si è inoltre fatto riferimento alla normativa Europea di seguito specificata:

- [N5] **STI 2014 – REGOLAMENTO UE N.1299/2014 della commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione Europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;**

2.2 Documenti di riferimento

- [DC1]. RS3V 40 D09 RH GE0001 001 A - Nuovo collegamento Palermo-Catania, tratta Nuova Enna - Dittaino. Progetto Definitivo. Relazione Geotecnica tratti all'aperto - Lotto 4b.
- [DC2]. RS3V 40 D09 F6 GE0001 001 A ÷ RS3V 40 D09 F6 GE0001 010 A- Nuovo collegamento Palermo-Catania tratta Nuova Enna - Dittaino. Progetto Definitivo. Profilo geotecnico - Lotto 4B – 10 tavole.
- [DC3]. RS3V 40 D09 RB VI0000 001 A - Nuovo collegamento Palermo-Catania tratta Nuova Enna - Dittaino. Progetto Definitivo. Relazione Tecnico-Descrittiva – Relazione tecnico descrittiva dimensionamento e verifica fondazioni profonde - Lotto 4b (Enna - Dittaino).

3. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Nel presente capitolo si riporta la caratterizzazione geotecnica per il viadotto in esame, valutata sulla base dell'interpretazione delle indagini geotecniche svolte in prossimità dell'opera.

La stratigrafia di riferimento finalizzata al dimensionamento delle palificate di fondazione è rappresentata nel profilo stratigrafico longitudinale [DC2].

Per maggiori dettagli sulla caratterizzazione geotecnica si rimanda alla Relazione geotecnica generale (doc. rif. [DC1]).

3.1 Indagini geotecniche eseguite

L'opera in esame è ubicata tra le progressive km 14+672.6 e km 14+812.6. Le indagini di riferimento per la caratterizzazione geotecnica sono le seguenti.

Sondaggi/ Penetrometriche	Profondità [m]	Quota boccaforo [m] s.l.m.	n. campioni indisturbati	n. campioni rimaneggiati	N. prove SPT	n. prove Lefranc/ Lugeon	Piezometro TA
5_S14	40.0	253.4	3	2	7	2(LE)	TA[6.0÷30.0]
DPSH12	15.5	-	-	-	-	-	-
CPT13	14.0	-	-	-	-	-	-

Dove:

TA [m]: piezometro a tubo aperto [tratto finestrato].

CC [m]: piezometro a cella di Casagrande [prodonità cella];

[LU] = prova di permeabilità Lugeon;

[LE] = prova di permeabilità Lefranc.

Sono inoltre state eseguite le indagini sismiche Masw11 e Masw12.

Il livello di falda massimo misurato nel piezometro è a 5.86 m di profondità da p.c..

3.2 Stratigrafia

Lungo lo sviluppo del viadotto è presente una copertura alluvionale di spessore massimo 17 m circa, prevalentemente coesiva (unità ba) con locali lenti ghiaiose (unità bg) ed a seguire la formazione di base di Terravecchia in facies brecciata (unità TRVb - argilla limosa debolmente marnosa a struttura brecciata). Per il dimensionamento delle palificate si assume cautelativamente la seguente stratigrafia media.

Unità geotecnica	Descrizione	Profondità [m] da p.c.
ba	Depositi alluvionali coesivi (limo argillosi)	0.0÷17.0
TVRb	Formazione di Terravecchia brecciata	17.0÷40.0

Falda: Il livello di falda massimo misurato nel piezometro è a 5.86 m di profondità da p.c.. Per la portanza dei pali è stata assunta cautelativamente falda a quota p.c., in relazione alla presenza del corso d'acqua. Per il dimensionamento delle opere provvisorie si assume il livello di falda indicato nel profilo geotecnico longitudinale.

3.3 Categoria di sottosuolo

Dalle indagini sismiche si è misurata una velocità $V_{s,eq}=303$ m/s con Masw12 e $V_{s,eq}=345$ m/s con Masw11, da cui si è assunta cautelativamente la categoria di sottosuolo C per tutto il viadotto.

3.4 Sintesi dei parametri geotecnici di progetto

Nel seguito si riassumono i parametri geotecnici di progetto per le unità intercettate.

Nelle seguenti figure si riportano i risultati delle prove in sito e di laboratorio delle indagini prese a riferimento per l'opera, da cui sono stati stimati i parametri geotecnici della tabella seguente. Per i parametri di resistenza dell'unità TRVb (formazione di Terravecchia in facies argilloso marnoso brecciata) si è fatto riferimento ai dati di laboratorio dell'intero lotto 4b, poiché ci sono pochi dati disponibili.

Tabella 1 – VI05 – Parametri geotecnici

	γ [kN/m ³]	C_u [kPa]	c' [kPa]	ϕ' [°]	E_o [MPa]	$E'_{op,1}$ [MPa]
ba	19.0	40÷100	5	25	60÷150	$E_o / 5$
bg	19.0	-	0	35	250-400	$E_o / 5$
TRVb	21.0	115+3.5*z (z <30 m) 2.5+6.5*z (z >30m)	5 ($\sigma'v < 150$ kPa) 20 ($\sigma'v > 150$ kPa)	26 ($\sigma'v < 150$ kPa) 19 ($\sigma'v > 150$ kPa)	60÷1000	$E_o / 5$

Dove:

γ = peso di volume naturale

c_u = resistenza al taglio in condizioni non drenate

c' = coesione drenata

ϕ' = angolo di resistenza al taglio

$\sigma'v$ = tensione verticale efficace

E_o = modulo di deformazione elastico iniziale, ovvero a piccole deformazioni

$E'_{op,1}$ = modulo di deformazione operativo per il calcolo dei cedimenti delle opere di sostegno e delle fondazioni dirette.

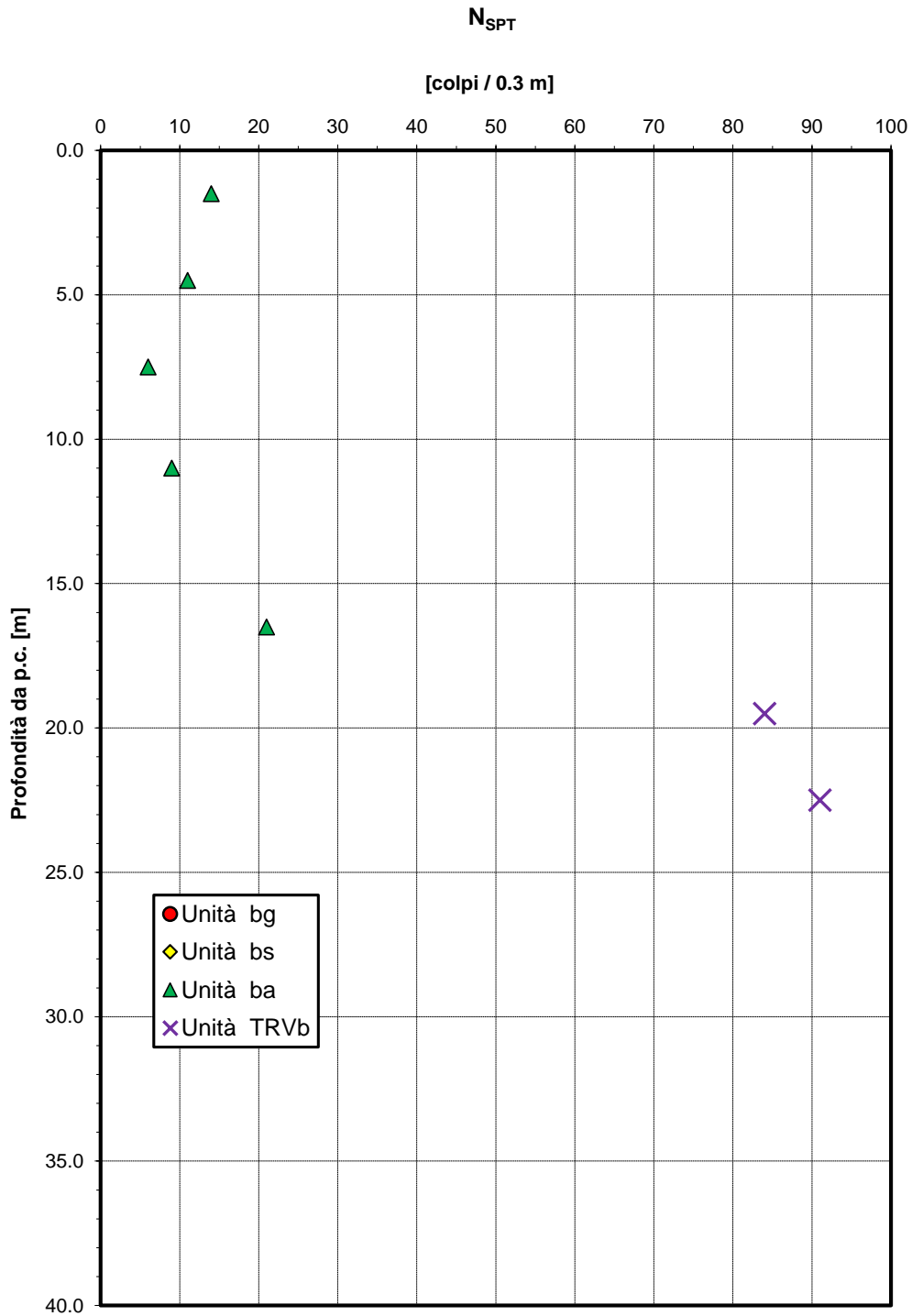


Figura 1 – Risultati prova SPT

Modulo di deformazione elastico iniziale da prove SPT e sismiche

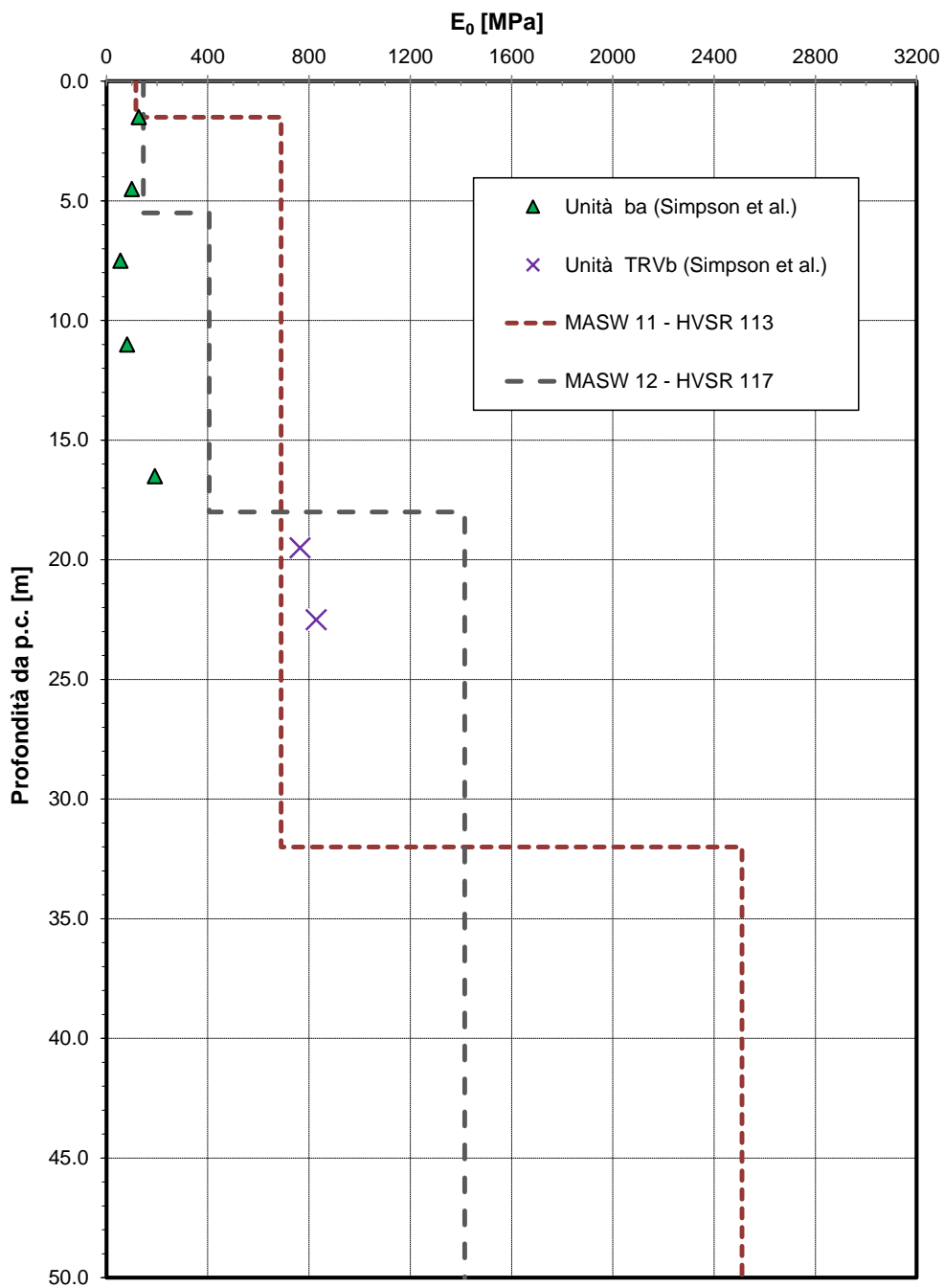


Figura 2 – Modulo di deformazione elastico iniziale da prove SPT e sismiche

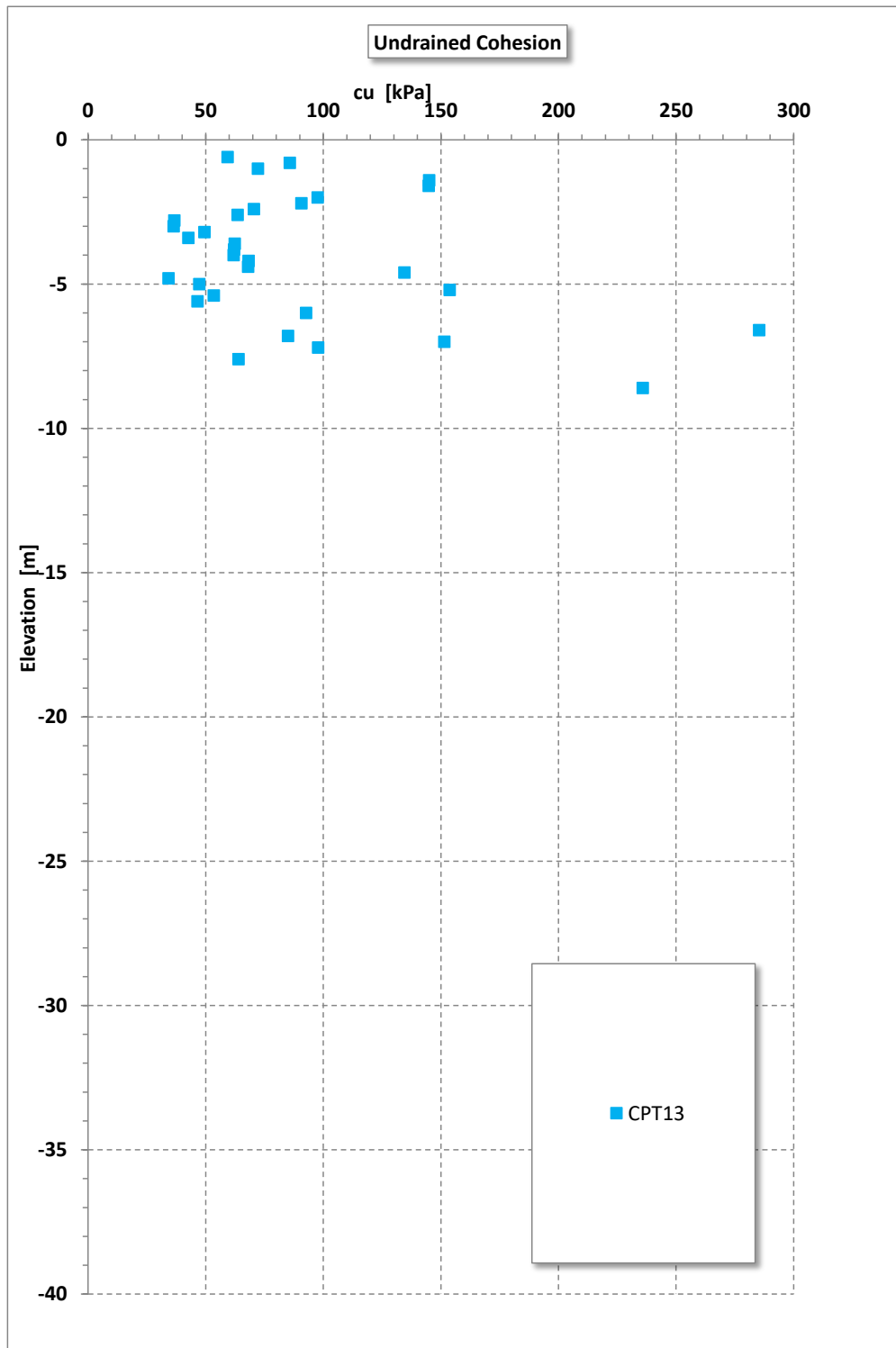


Figura 3 – Resistenza non drenata da prova CPT13

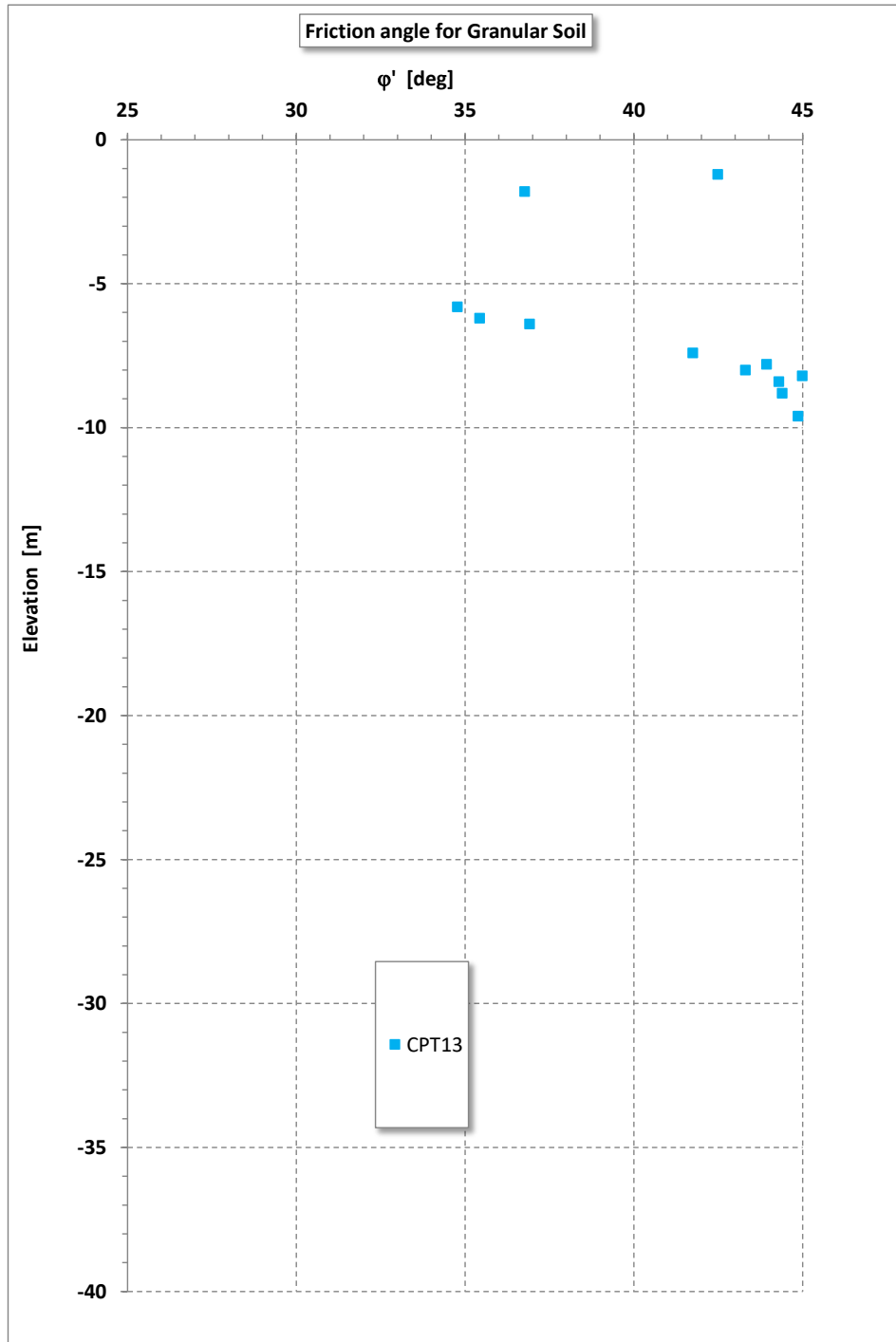


Figura 4 – Angolo di resistenza al taglio (terreni incoerenti) da prova CPT13

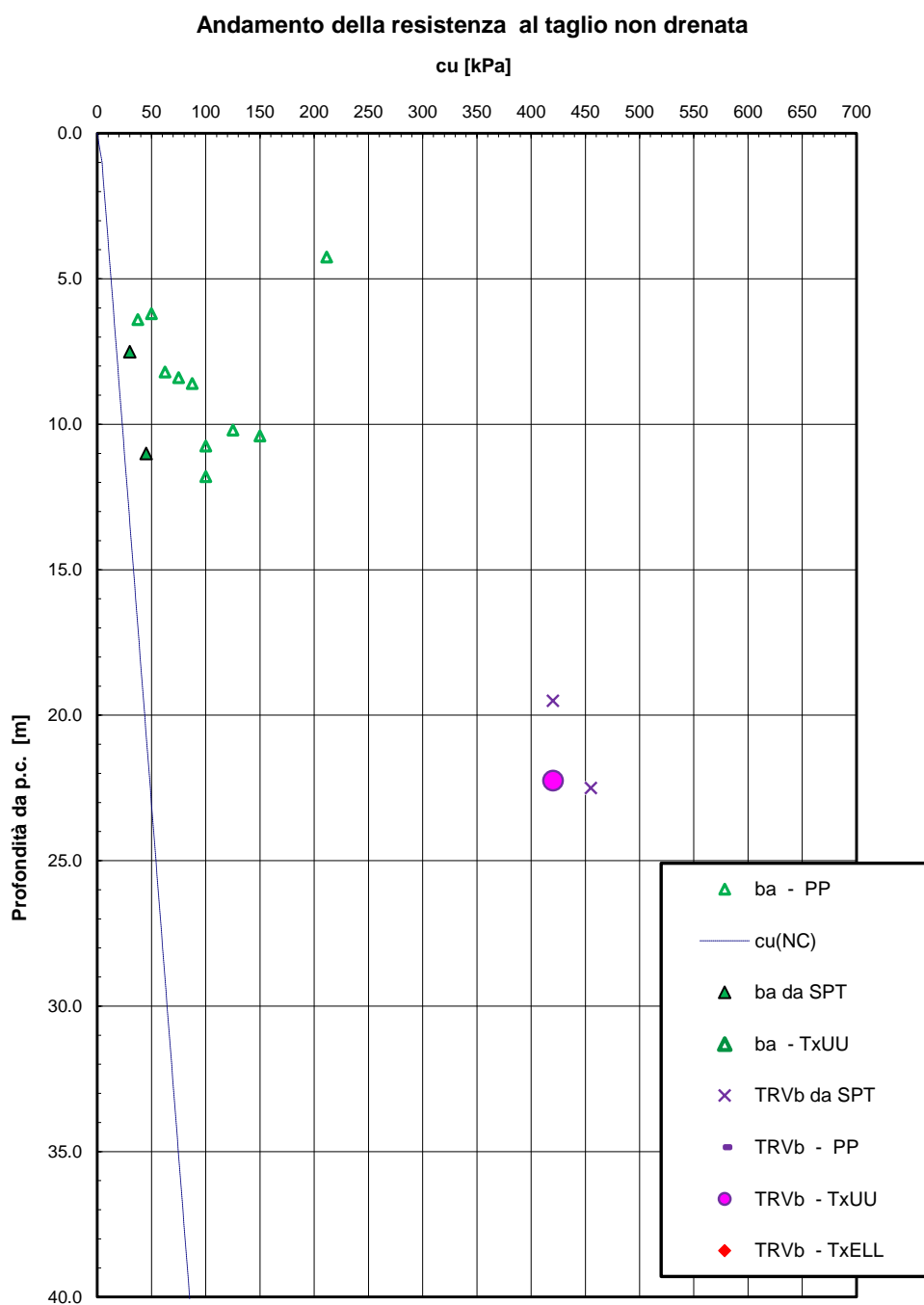
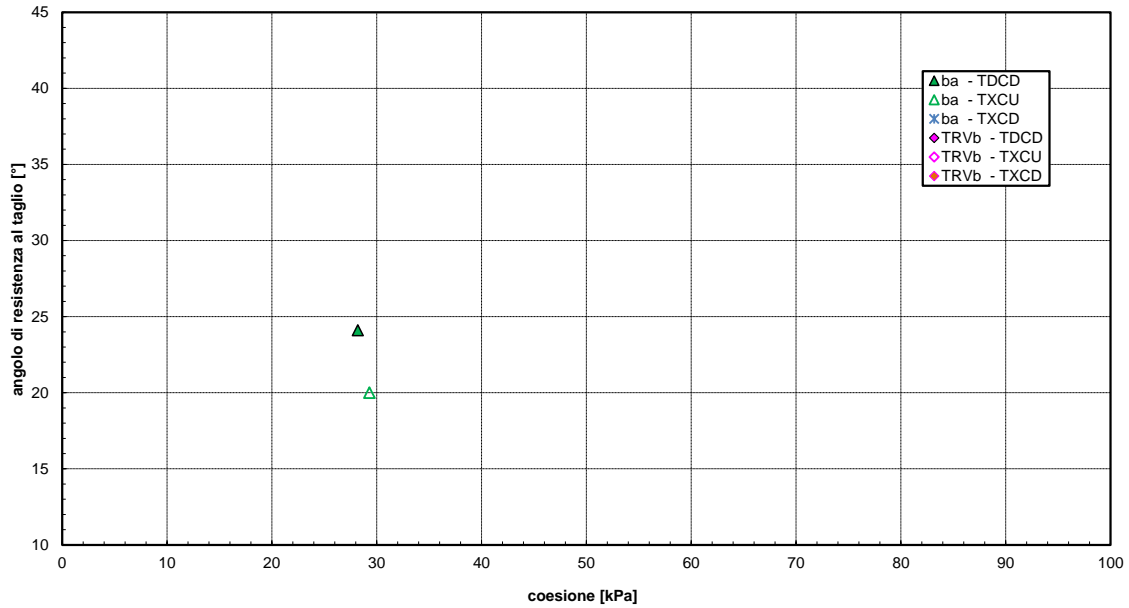


Figura 5 – Andamento della resistenza al taglio non drenata

Andamento della coesione e dell'angolo di resistenza al taglio



Parametri di resistenza al taglio - VI05

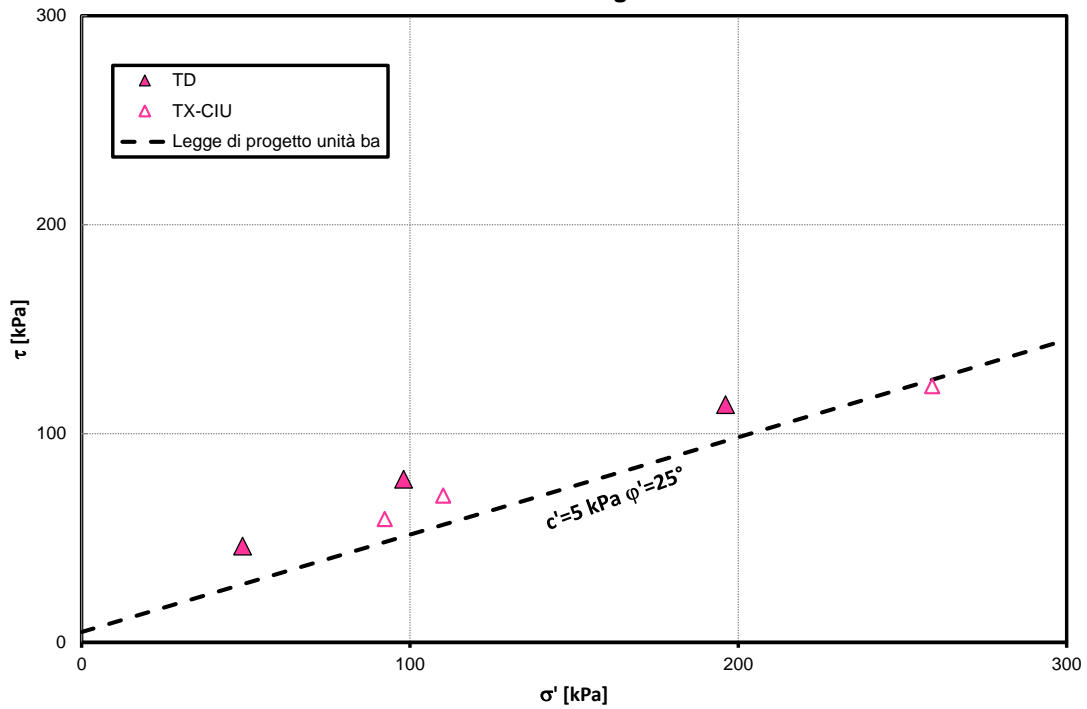


Figura 6 – Caratteristiche di resistenza a taglio – unità ba

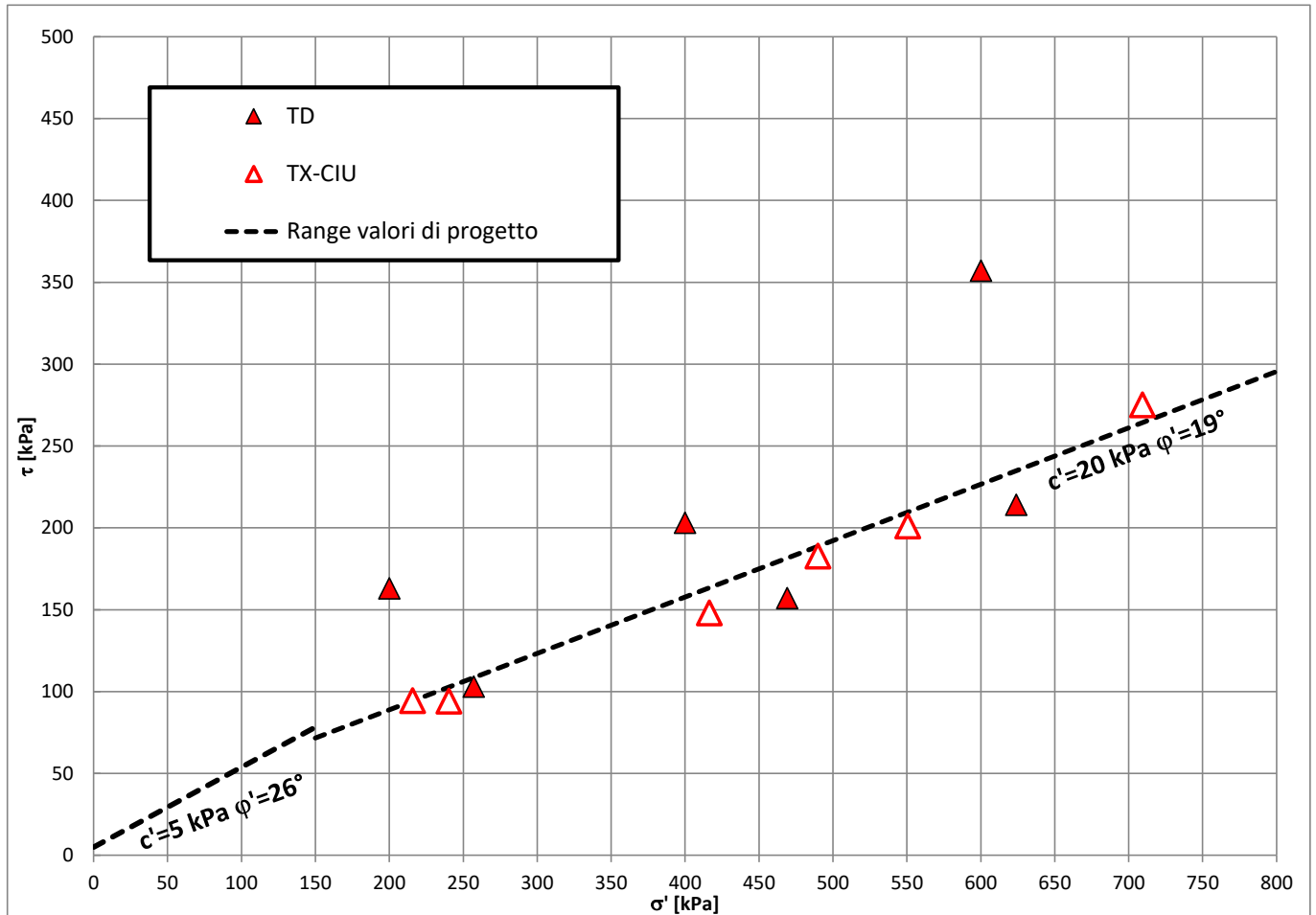


Figura 7 – Parametri di resistenza al taglio – unità TRVb (tutti i dati di laboratorio del lotto 4b)

Permeabilità da prove Lefranc e Lugeon

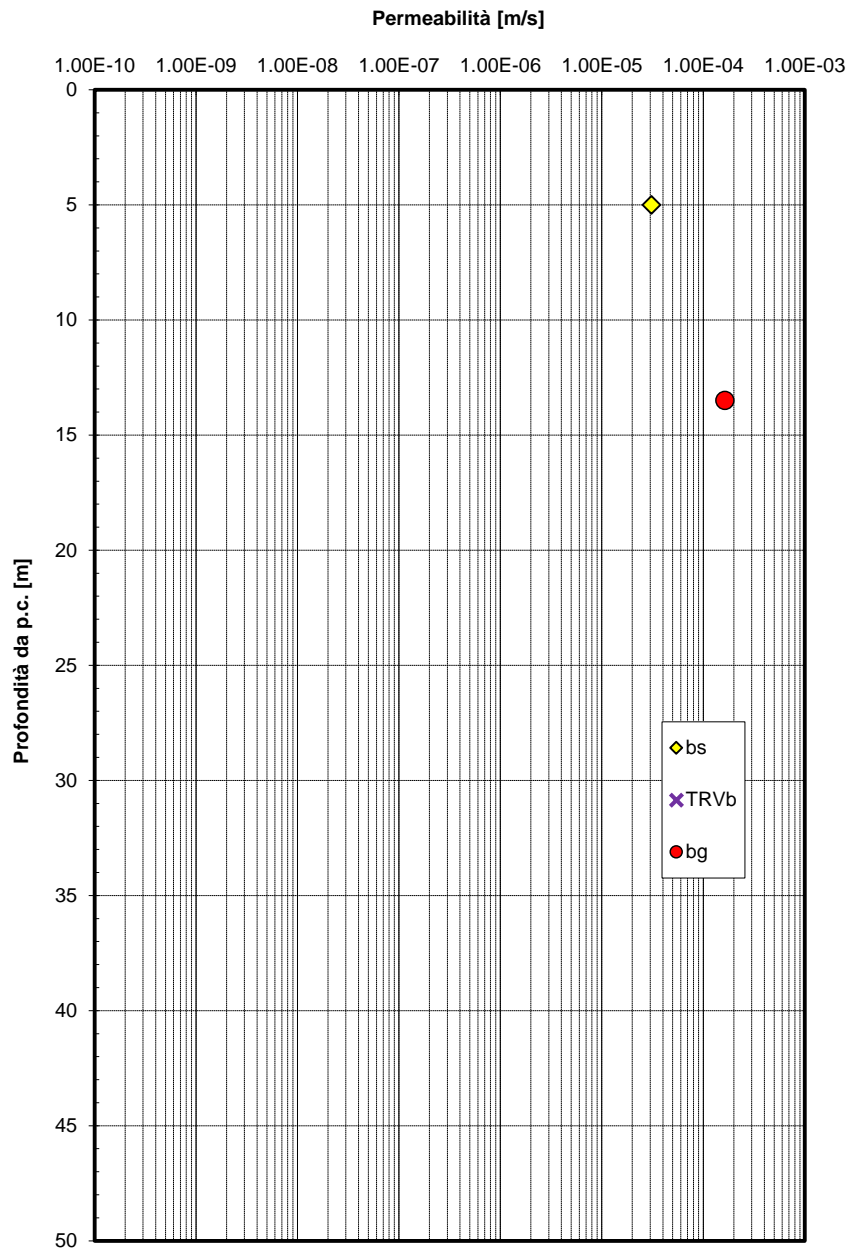


Figura 8 – Permeabilità da prove Lefranc

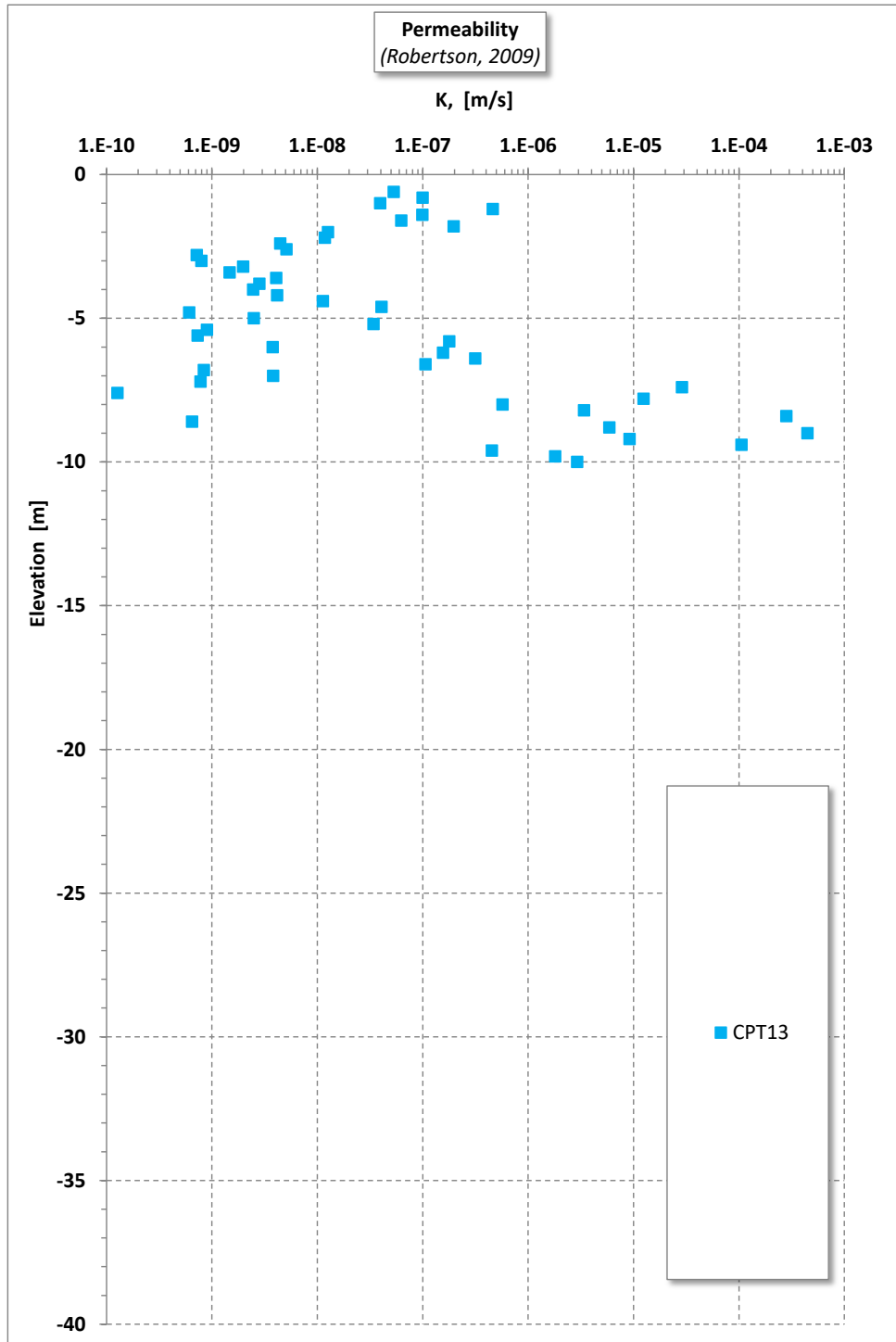


Figura 9 – Permeabilità da prova CPT

4. PALIFICATE DI FONDAZIONE

4.1 Capacità portante dei pali

Nel presente capitolo si riporta il calcolo della capacità portante dei pali per l'opera in esame.

Le metodologie di calcolo generali sono illustrate nella Relazione Tecnico-Descrittiva – Criteri di dimensionamento e verifica fondazioni profonde (doc. rif. [DC3]) a cui si rimanda.

4.1.1 Stratigrafia e parametri geotecnici di calcolo

Nella seguente tabella si riportano la stratigrafia ed i parametri geotecnici principali per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Tabella 2 – VI05 – Parametri geotecnici

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	Cu [kPa]	φ' [°]	qb [kPa]
0.0÷17.0	ba	19.0	40 ÷ 100	-	9·cu + σ_v
17.0÷50.0	TRVb	21.0	174.5 ÷ 220 per z < 30m 220÷350 per 30 < z < 50m	-	9·cu + σ_v

Dove:
 γ = peso di volume naturale
cu = resistenza al taglio in condizioni non drenate
 φ' = angolo di resistenza al taglio
qb = portata limite di base
 σ_v = tensione verticale totale

Da analisi idrauliche è stato valutato uno spessore di scalzamento massimo di 12.6 m per TR=300 anni per la pila in alveo (vedasi colonna, Ys, in rosso della seguente tabella, dove è indicato lo spessore di scalzamento da p.c.).

TR=300										
ID PILA	D (m) [pila]	Forma pila	h (m)	v (m/s)	Ys (m) Pila	Yp (m) profondità estradosso plinto	Yp > Ys	L - Plinto (m)	B- Plinto (m)	Ys (m) Pila - Plinto
1	4.5	circolare	4.5	4	7.5	3	NO	12	16.5	12.6
TR=1.001										
ID PILA	D (m) [pila]	Forma pila	h (m)	v (m/s)	Ys (m) Pila	Yp (m) profondità estradosso plinto	Yp > Ys	L - Plinto (m)	B- Plinto (m)	Ys (m) Pila - Plinto
1	4.5	circolare	2.8	2	4.6	3	NO	12	16.5	6.5

Per la fondazione in oggetto, l'attuale quota intradosso plinto è prevista a profondità di circa 5.3 m da piano campagna, quindi lo scalzamento interesserà i pali di fondazione. Considerando che si tratta di uno spessore di scalzamento molto grande, è stata prevista una fondazione a “pozzo” per la pila in alveo.

4.1.2 Calcolo della capacità portante dei pali

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro $D=1500\text{mm}$ delle spalle, considerando l'Approccio (A1+M1+R3) di normativa e quindi con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 1 verticale di indagine, da cui $\xi_3 = 1.70$;
- F_{SL} = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 1.955$).
- F_{SLt} = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.125$).
- F_{SB} = fattore di sicurezza per la portata di base ($= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.30$).

Quindi per la verifica di capacità portante del palo si dovranno verificare le seguenti due condizioni:

- $N_{max,SLU} < Q_d$, la massima sollecitazione assiale (sia statica, che sismica) allo SLU dovrà essere inferiore alla portata di progetto del palo (riportata nelle seguenti tabelle);
- $N_{max,SLE} < Q_{ll} / 1.25$ la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite del palo (Q_{ll} , riportata nelle seguenti tabelle) con un fattore di sicurezza di 1.25.
- per la condizione con scalzamento: $N_{max,scalzamento} < Q_d$, la massima sollecitazione assiale valutata con scalzamento (portata laterale nulla nel tratto di palo scalzato).

Inoltre si è considerato:

- testa palo a 3.50 m per le spalle;
- falda a 0.0 m da p.c.

La capacità portante per la fondazione a pozzo della pila è stata valutata considerando cautelativamente il perimetro complessivo esterno dei pali CSP (in pianta 10.6 m x 14.4 m, perimetro 50 m) per la portata laterale e l'area del calcestruzzo di tutti i pali $D=1500\text{mm}$ interni più la corona perimetrale dei pali $D=920\text{mm}$ per la portata di base ($= 24.7 + 24.8 = 49.5\text{m}^2$). Inoltre si è considerato: testa pali a 5 m da p.c., falda a p.c..

In presenza di scalzamento la reazione laterale è stata annullata nel tratto scalzato (12.6 m da p.c.).



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	21 di 369

In **Appendice A** si riportano i tabulati di calcolo completi.

Nelle seguenti tabelle e successive si riportano i valori di portata di progetto per le fondazioni in oggetto.

Le verifiche di capacità portante dei pali sono riportate nella relazione di calcolo dell'opera.

Tabella 3 – VI05 – Capacità portante palo spalle D=1500 mm - A1+M1+R3 Compressione

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacità portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3
STAMPA capacità portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	950.	0.	950.	413.
.50	44.	995.	5.	1033.	450.
1.00	93.	1040.	11.	1123.	489.
1.50	149.	1085.	16.	1218.	532.
2.00	210.	1130.	21.	1318.	577.
2.50	277.	1174.	27.	1425.	626.
3.00	350.	1219.	32.	1537.	677.
3.50	429.	1264.	37.	1656.	732.
4.00	513.	1309.	42.	1780.	789.
4.50	604.	1354.	48.	1910.	850.
5.00	700.	1399.	53.	2045.	913.
5.50	800.	1444.	58.	2185.	978.
6.00	903.	1488.	64.	2327.	1045.
6.50	999.	1533.	69.	2463.	1109.
7.00	1071.	1578.	74.	2575.	1160.
7.50	1144.	1623.	80.	2688.	1211.
8.00	1219.	1668.	85.	2802.	1264.
8.50	1296.	1713.	90.	2919.	1318.
9.00	1375.	1758.	95.	3037.	1372.
9.50	1455.	1802.	101.	3156.	1427.
10.00	1536.	1847.	106.	3278.	1483.
10.50	1620.	1892.	111.	3401.	1540.
11.00	1705.	1937.	117.	3525.	1598.
11.50	1792.	1982.	122.	3652.	1656.
12.00	1880.	2027.	127.	3780.	1716.
12.50	1970.	2072.	133.	3909.	1776.
13.00	2062.	2116.	138.	4041.	1837.
13.50	2169.	2161.	143.	4187.	1906.
14.00	2357.	2339.	148.	4548.	2074.
14.50	2562.	2517.	154.	4926.	2251.
15.00	2770.	2695.	159.	5307.	2430.
15.50	2981.	2873.	164.	5690.	2610.
16.00	3195.	3051.	170.	6077.	2791.
16.50	3412.	3229.	175.	6466.	2974.
17.00	3631.	3407.	180.	6858.	3159.
17.50	3854.	3586.	186.	7254.	3345.
18.00	4079.	3764.	191.	7652.	3532.
18.50	4308.	3810.	196.	7922.	3664.
19.00	4539.	3856.	201.	8194.	3797.
19.50	4774.	3903.	207.	8470.	3932.
20.00	5011.	3949.	212.	8748.	4068.
20.50	5251.	3996.	217.	9029.	4206.
21.00	5494.	4042.	223.	9314.	4345.
21.50	5741.	4088.	228.	9601.	4486.
22.00	5990.	4135.	233.	9891.	4628.
22.50	6242.	4181.	239.	10184.	4772.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	22 di 369

23.00	6497.	4227.	244.	10480.	4917.
23.50	6755.	4274.	249.	10779.	5064.
24.00	7016.	4320.	254.	11081.	5212.
24.50	7279.	4367.	260.	11386.	5362.
25.00	7546.	4413.	265.	11694.	5514.
25.50	7816.	4459.	270.	12005.	5666.
26.00	8089.	4506.	276.	12319.	5821.
26.50	8364.	4552.	281.	12635.	5977.
27.00	8644.	4622.	286.	12980.	6145.
27.50	8926.	4693.	292.	13327.	6314.
28.00	9209.	4763.	297.	13675.	6484.
28.50	9491.	4833.	302.	14022.	6654.
29.00	9774.	4903.	307.	14370.	6824.
29.50	10057.	4974.	313.	14718.	6994.
30.00	10340.	5044.	318.	15065.	7164.
30.50	10622.	5114.	323.	15413.	7334.
31.00	10905.	5184.	329.	15761.	7503.
31.50	11188.	5255.	334.	16109.	7673.
32.00	11471.	5325.	339.	16456.	7843.
32.50	11753.	5395.	345.	16804.	8013.
33.00	12036.	5465.	350.	17152.	8183.
33.50	12319.	5536.	355.	17499.	8353.
34.00	12602.	5606.	360.	17847.	8523.
34.50	12884.	5676.	366.	18195.	8693.
35.00	13167.	5746.	371.	18542.	8862.
35.50	13450.	5817.	376.	18890.	9032.
36.00	13733.	5887.	382.	19238.	9202.
36.50	14015.	5957.	387.	19585.	9372.
37.00	14298.	6027.	392.	19933.	9542.
37.50	14581.	6098.	398.	20281.	9712.
38.00	14864.	6168.	403.	20628.	9882.
38.50	15146.	6238.	408.	20976.	10051.
39.00	15429.	6308.	414.	21324.	10221.
39.50	15712.	6379.	419.	21672.	10391.
40.00	15995.	6449.	424.	22019.	10561.
40.50	16277.	6519.	429.	22367.	10731.
41.00	16560.	6589.	435.	22715.	10901.
41.50	16843.	6659.	440.	23062.	11071.
42.00	17126.	6715.	445.	23395.	11234.
42.50	17408.	6715.	451.	23673.	11373.
43.00	17691.	6715.	456.	23950.	11513.
43.50	17974.	6715.	461.	24228.	11652.
44.00	18256.	6715.	467.	24505.	11791.
44.50	18539.	6715.	472.	24783.	11931.
45.00	18822.	6715.	477.	25060.	12070.
45.50	19105.	6715.	482.	25337.	12209.
46.00	19387.	6715.	488.	25615.	12349.
46.50	19670.	6715.	493.	25892.	12488.

Ip = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,l + Qb1/FS,b - Wp$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	23 di 369

Tabella 4 – VI05 – Capacità portante palo spalle D=1500 mm - A1+M1+R3 Trazione

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3 trazione
STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	44.	0.	-13.	57.	34.
1.00	93.	0.	-27.	120.	70.
1.50	149.	0.	-40.	188.	110.
2.00	210.	0.	-53.	263.	152.
2.50	277.	0.	-66.	343.	197.
3.00	350.	0.	-80.	429.	244.
3.50	429.	0.	-93.	521.	294.
4.00	513.	0.	-106.	619.	348.
4.50	604.	0.	-119.	723.	403.
5.00	700.	0.	-133.	832.	462.
5.50	800.	0.	-146.	946.	522.
6.00	903.	0.	-159.	1062.	584.
6.50	999.	0.	-172.	1171.	642.
7.00	1071.	0.	-186.	1256.	689.
7.50	1144.	0.	-199.	1343.	737.
8.00	1219.	0.	-212.	1431.	786.
8.50	1296.	0.	-225.	1521.	835.
9.00	1375.	0.	-239.	1613.	885.
9.50	1455.	0.	-252.	1707.	936.
10.00	1536.	0.	-265.	1802.	988.
10.50	1620.	0.	-278.	1898.	1041.
11.00	1705.	0.	-292.	1997.	1094.
11.50	1792.	0.	-305.	2097.	1148.
12.00	1880.	0.	-318.	2198.	1203.
12.50	1970.	0.	-331.	2302.	1259.
13.00	2062.	0.	-345.	2407.	1315.
13.50	2169.	0.	-358.	2527.	1378.
14.00	2357.	0.	-371.	2729.	1480.
14.50	2562.	0.	-384.	2947.	1590.
15.00	2770.	0.	-398.	3168.	1701.
15.50	2981.	0.	-411.	3392.	1814.
16.00	3195.	0.	-424.	3619.	1928.
16.50	3412.	0.	-437.	3849.	2043.
17.00	3631.	0.	-451.	4082.	2159.
17.50	3854.	0.	-464.	4318.	2277.
18.00	4079.	0.	-477.	4556.	2397.
18.50	4308.	0.	-490.	4798.	2518.
19.00	4539.	0.	-504.	5043.	2640.
19.50	4774.	0.	-517.	5291.	2763.
20.00	5011.	0.	-530.	5541.	2888.
20.50	5251.	0.	-543.	5795.	3015.
21.00	5494.	0.	-557.	6051.	3142.
21.50	5741.	0.	-570.	6311.	3271.
22.00	5990.	0.	-583.	6573.	3402.
22.50	6242.	0.	-596.	6838.	3534.
23.00	6497.	0.	-610.	7106.	3667.
23.50	6755.	0.	-623.	7378.	3802.
24.00	7016.	0.	-636.	7652.	3938.
24.50	7279.	0.	-649.	7929.	4075.
25.00	7546.	0.	-663.	8209.	4214.
25.50	7816.	0.	-676.	8492.	4354.
26.00	8089.	0.	-689.	8778.	4496.
26.50	8364.	0.	-702.	9067.	4639.
27.00	8644.	0.	-716.	9359.	4783.
27.50	8926.	0.	-729.	9655.	4929.
28.00	9209.	0.	-742.	9951.	5076.
28.50	9491.	0.	-755.	10247.	5222.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	24 di 369

29.00	9774.	0.	-769.	10543.	5368.
29.50	10057.	0.	-782.	10839.	5515.
30.00	10340.	0.	-795.	11135.	5661.
30.50	10622.	0.	-808.	11431.	5807.
31.00	10905.	0.	-822.	11727.	5954.
31.50	11188.	0.	-835.	12023.	6100.
32.00	11471.	0.	-848.	12319.	6246.
32.50	11753.	0.	-861.	12615.	6392.
33.00	12036.	0.	-875.	12911.	6539.
33.50	12319.	0.	-888.	13207.	6685.
34.00	12602.	0.	-901.	13503.	6831.
34.50	12884.	0.	-914.	13799.	6978.
35.00	13167.	0.	-928.	14095.	7124.
35.50	13450.	0.	-941.	14391.	7270.
36.00	13733.	0.	-954.	14687.	7417.
36.50	14015.	0.	-968.	14983.	7563.
37.00	14298.	0.	-981.	15279.	7709.
37.50	14581.	0.	-994.	15575.	7856.
38.00	14864.	0.	-1007.	15871.	8002.
38.50	15146.	0.	-1021.	16167.	8148.
39.00	15429.	0.	-1034.	16463.	8295.
39.50	15712.	0.	-1047.	16759.	8441.
40.00	15995.	0.	-1060.	17055.	8587.
40.50	16277.	0.	-1074.	17351.	8733.
41.00	16560.	0.	-1087.	17647.	8880.
41.50	16843.	0.	-1100.	17943.	9026.
42.00	17126.	0.	-1113.	18239.	9172.
42.50	17408.	0.	-1127.	18535.	9319.
43.00	17691.	0.	-1140.	18831.	9465.
43.50	17974.	0.	-1153.	19127.	9611.
44.00	18256.	0.	-1166.	19423.	9758.
44.50	18539.	0.	-1180.	19719.	9904.
45.00	18822.	0.	-1193.	20015.	10050.
45.50	19105.	0.	-1206.	20311.	10197.
46.00	19387.	0.	-1219.	20607.	10343.
46.50	19670.	0.	-1233.	20903.	10489.

Ip = Lunghezza utile del palo

Ql1 = Portata laterale limite

Qb1 = Portata di base limite

Wp = Peso efficace del palo

Qu = Portata totale limite

Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	25 di 369

Tabella 5 – VI05 – Capacità portante palo fondazione a pozzo – PILA 1 - A1+M1+R3

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
 Capacità portante pozzo-SLU A1+M1+R3

STAMPA capacità portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	33660.	0.	33660.	14635.
.50	650.	35244.	149.	35745.	15506.
1.00	1361.	36828.	297.	37892.	16410.
1.50	2135.	38412.	446.	40101.	17344.
2.00	2970.	39996.	594.	42372.	18311.
2.50	3762.	41580.	743.	44599.	19255.
3.00	4549.	43164.	891.	46822.	20197.
3.50	5362.	44748.	1040.	49070.	21152.
4.00	6199.	46332.	1188.	51343.	22119.
4.50	7062.	47916.	1337.	53641.	23099.
5.00	7949.	49500.	1485.	55964.	24092.
5.50	8862.	51084.	1634.	58312.	25098.
6.00	9799.	52668.	1782.	60685.	26117.
6.50	10762.	54252.	1931.	63083.	27148.
7.00	11810.	55836.	2079.	65567.	28223.
7.50	13272.	57670.	2228.	68714.	29618.
8.00	14870.	59504.	2376.	71998.	31082.
8.50	16544.	61338.	2525.	75358.	32585.
9.00	18294.	63172.	2673.	78793.	34127.
9.50	20119.	65006.	2822.	82304.	35707.
10.00	22020.	66840.	2970.	85890.	37326.
10.50	23997.	68674.	3119.	89552.	38983.
11.00	26049.	70508.	3267.	93290.	40679.
11.50	28155.	72342.	3416.	97081.	42402.
12.00	30292.	74176.	3564.	100903.	44141.
12.50	32460.	76010.	3713.	104757.	45896.
13.00	34659.	77844.	3861.	108642.	47667.
13.50	36890.	79678.	4010.	112558.	49454.
14.00	39152.	81512.	4158.	116505.	51257.
14.50	41445.	83346.	4307.	120484.	53076.
15.00	43769.	85180.	4455.	124494.	54911.
15.50	46125.	87014.	4604.	128535.	56761.
16.00	48512.	88848.	4752.	132607.	58628.
16.50	50930.	90682.	4901.	136711.	60511.
17.00	53379.	92516.	5049.	140846.	62409.
17.50	55860.	94349.	5198.	145012.	64324.
18.00	58372.	96183.	5346.	149209.	66254.
18.50	60915.	98017.	5495.	153438.	68201.
19.00	63489.	99851.	5643.	157697.	70163.
19.50	66095.	101685.	5792.	161989.	72141.
20.00	68732.	103519.	5940.	166311.	74136.
20.50	71400.	105353.	6089.	170665.	76146.
21.00	74099.	107187.	6237.	175049.	78172.
21.50	76830.	109021.	6386.	179465.	80214.
22.00	79592.	110855.	6534.	183913.	82272.
22.50	82385.	112689.	6683.	188391.	84346.
23.00	85209.	114523.	6831.	192901.	86436.
23.50	88065.	116357.	6980.	197442.	88542.
24.00	90952.	118191.	7128.	202015.	90663.
24.50	93870.	120025.	7277.	206618.	92801.
25.00	96819.	121859.	7425.	211253.	94955.
25.50	99804.	123956.	7574.	216187.	97241.
26.00	102804.	126053.	7722.	221136.	99535.
26.50	105804.	128150.	7871.	226084.	101829.
27.00	108804.	130247.	8019.	231033.	104123.
27.50	111804.	132344.	8168.	235981.	106417.
28.00	114804.	134441.	8316.	240930.	108710.
28.50	117804.	136538.	8465.	245878.	111004.
29.00	120804.	138636.	8613.	250827.	113298.
29.50	123804.	140733.	8762.	255775.	115592.
30.00	126804.	142830.	8910.	260724.	117886.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	26 di 369

30.50	129804.	144927.	9059.	265673.	120180.
31.00	132804.	147024.	9207.	270621.	122474.
31.50	135804.	149121.	9356.	275570.	124768.
32.00	138804.	151218.	9504.	280518.	127061.
32.50	141804.	153315.	9653.	285467.	129355.
33.00	144804.	155412.	9801.	290415.	131649.
33.50	147804.	157509.	9950.	295364.	133943.
34.00	150804.	159606.	10098.	300312.	136237.
34.50	153804.	161703.	10247.	305261.	138531.
35.00	156804.	163800.	10395.	310210.	140825.
35.50	159804.	165897.	10544.	315158.	143119.
36.00	162804.	167994.	10692.	320107.	145412.
36.50	165804.	170091.	10841.	325055.	147706.
37.00	168804.	172188.	10989.	330004.	150000.
37.50	171804.	174285.	11138.	334952.	152294.
38.00	174804.	176383.	11286.	339901.	154588.
38.50	177804.	178480.	11435.	344849.	156882.
39.00	180804.	180577.	11583.	349798.	159176.
39.50	183804.	182674.	11732.	354747.	161470.
40.00	186804.	184771.	11880.	359695.	163763.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qbl = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,l + Qbl/FS,b - Wp$

Tabella 6 – VI05 – Capacità portante palo fondazione a pozzo – PILA 1 - A1+M1+R3 conn scalzamento

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
 Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3 scalzamento

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qbl kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
12.50	3782.	27941.	3713.	28011.	10365.
13.00	4576.	30736.	3861.	31450.	11837.
13.50	5445.	33530.	4010.	34966.	13347.
14.00	6391.	36324.	4158.	38557.	14896.
14.50	7412.	39118.	4307.	42223.	16483.
15.00	8508.	41912.	4455.	45965.	18109.
15.50	9680.	44706.	4604.	49783.	19773.
16.00	10928.	47500.	4752.	53677.	21476.
16.50	12252.	50295.	4901.	57646.	23218.
17.00	13651.	53089.	5049.	61690.	24998.
17.50	15125.	55883.	5198.	65811.	26816.
18.00	16676.	58677.	5346.	70007.	28674.
18.50	18302.	61471.	5495.	74278.	30570.
19.00	20003.	64265.	5643.	78625.	32504.
19.50	21780.	67059.	5792.	83048.	34477.
20.00	23633.	69854.	5940.	87547.	36489.
20.50	25562.	72648.	6089.	92121.	38539.
21.00	27566.	75442.	6237.	96771.	40628.
21.50	29645.	78236.	6386.	101496.	42755.
22.00	31801.	81030.	6534.	106297.	44921.
22.50	34032.	83824.	6683.	111173.	47126.
23.00	36338.	86618.	6831.	116126.	49369.
23.50	38720.	89413.	6980.	121153.	51651.
24.00	41178.	92207.	7128.	126257.	53971.
24.50	43712.	95001.	7277.	131436.	56330.
25.00	46321.	97795.	7425.	136691.	58728.
25.50	49005.	100150.	7574.	141582.	60973.
26.00	51755.	102505.	7722.	146538.	63251.
26.50	54552.	104860.	7871.	151542.	65553.
27.00	57395.	107216.	8019.	156591.	67879.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	27 di 369

27.50	60284.	109571.	8168.	161687.	70229.
28.00	63220.	111926.	8316.	166830.	72602.
28.50	66200.	114281.	8465.	172017.	74999.
29.00	69200.	116636.	8613.	177223.	77405.
29.50	72200.	118991.	8762.	182430.	79811.
30.00	75200.	121346.	8910.	187637.	82217.
30.50	78200.	123701.	9059.	192843.	84623.
31.00	81200.	126057.	9207.	198050.	87029.
31.50	84200.	128412.	9356.	203257.	89435.
32.00	87200.	130767.	9504.	208463.	91841.
32.50	90200.	133122.	9653.	213670.	94247.
33.00	93200.	135477.	9801.	218876.	96653.
33.50	96200.	137832.	9950.	224083.	99059.
34.00	99200.	140187.	10098.	229290.	101465.
34.50	102200.	142542.	10247.	234496.	103871.
35.00	105200.	144898.	10395.	239703.	106278.
35.50	108200.	147253.	10544.	244910.	108684.
36.00	111200.	149608.	10692.	250116.	111090.
36.50	114200.	151963.	10841.	255323.	113496.
37.00	117200.	154318.	10989.	260529.	115902.
37.50	120200.	156673.	11138.	265736.	118308.
38.00	123200.	159028.	11286.	270943.	120714.
38.50	126200.	161383.	11435.	276149.	123120.
39.00	129200.	163739.	11583.	281356.	125526.
39.50	132200.	166094.	11732.	286563.	127932.
40.00	135200.	168449.	11880.	291769.	130338.

Lp = Lunghezza utile del palo
Ql1 = Portata laterale limite
Qb1 = Portata di base limite
Wp = Peso efficace del palo
Qu = Portata totale limite
Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

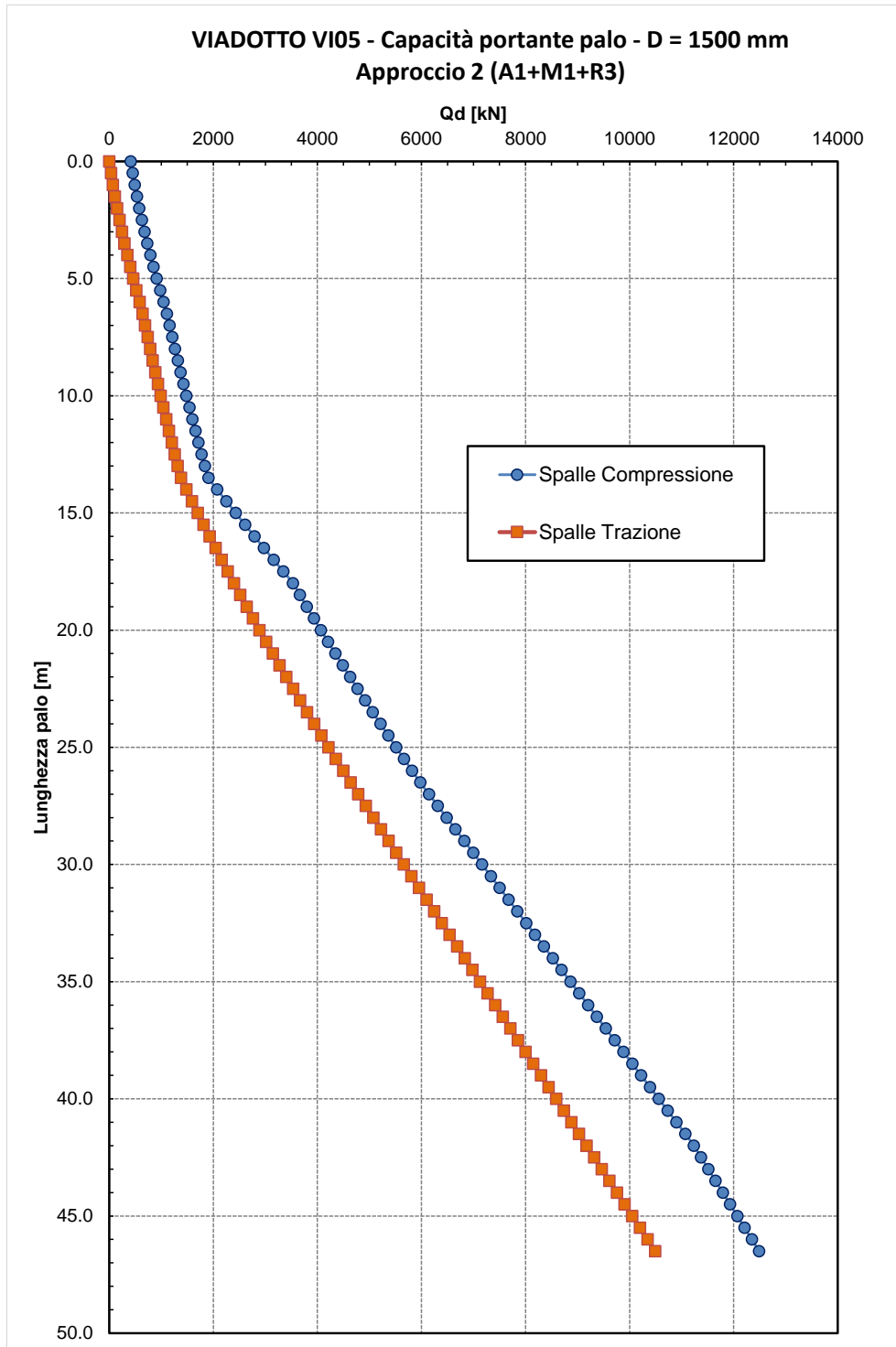


Figura 10 – Capacità portante palo



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	29 di 369

4.2 Modulo di reazione orizzontale del terreno

Lo studio dell'interazione tra palo soggetto ai carichi orizzontali ed il terreno viene effettuato ricorrendo alla teoria di Matlock e Reese che si basa sul noto modello di suolo alla Winkler (elastico-lineare), caratterizzato da un modulo di reazione orizzontale del terreno (E_{MR}) definito come il rapporto fra la reazione del terreno per unità di lunghezza del palo (p) ed il corrispondente spostamento orizzontale (y): $E_{MR} = p / y$. Definito il coefficiente di sottofondo alla Winkler (K_W), per un palo di diametro D , si ha questa relazione con il modulo di reazione orizzontale palo-terreno:

$$E_{MR} = K_W \cdot D$$

Le metodologie di calcolo generali sono illustrate nella Relazione Tecnico-Descrittiva – Criteri di dimensionamento e verifica fondazioni profonde (doc. rif. [DC3]) a cui si rimanda.

In particolare per la valutazione del modulo di reazione orizzontale palo-terreno, si considera nei depositi coesivi $\xi=350$, con andamento della resistenza al taglio (c_u) con la profondità indicato in Tabella 2. Nell'analisi delle fondazioni, tale profilo del modulo di reazione orizzontale palo-terreno, è stato cautelativamente fattorizzato con coefficiente pari a 0.8 per tenere conto che la deformabilità dei pali in gruppo è maggiore della deformabilità del singolo palo immerso nello stesso terreno.

Quindi si ottiene il seguente profilo del modulo di reazione orizzontale palo-terreno, definito da testa palo (a 3.5 m da p.c.):

Prof. m	E kN/m ²
.000	14000.00
13.500	28000.00
13.510	48860.00
26.500	61600.00
46.500	98000.00

4.3 Momento adimensionale lungo il palo

Per ricavare il momento adimensionalizzato lungo il fusto del palo si ricorre al metodo di Matlock e Reese (1956), che utilizzando il metodo delle differenze finite, hanno risolto il problema del palo soggetto ad un carico orizzontale, mediante l'impiego di parametri adimensionali.

Nel caso in esame, considerando l'andamento del modulo di reazione orizzontale palo-terreno (E_{MR} , che verrà definito nel seguente paragrafo), si ricorre al metodo degli elementi finiti, adimensionalizzando la soluzione come segue:

$$M_0 = \alpha_m \cdot H_0$$

$$M(z) = M_0 \cdot M_{ad}(z)$$

essendo:

H_0 = azione tagliante in testa palo [F];

M_0 = azione flettente, conseguente ad H_0 , in testa al palo;

α_m = rapporto momento taglio in testa palo nell'ipotesi di rotazione impedita [L];

M_{ad} = momento flettente adimensionale lungo il fusto del palo.

Le metodologie di calcolo generali sono illustrate nella Relazione Tecnico-Descrittiva – Criteri di dimensionamento e verifica fondazioni profonde (doc. rif. [DC3]) a cui si rimanda.

Nella seguente tabella si riportano i valori del parametro alfa (α_m) ed a seguire l'andamento del momento adimensionale lungo il palo. La valutazione è stata eseguita con riferimento a diverse lunghezze palo, comunque il valore del parametro alfa praticamente non cambia.

Tabella 7 – VI05 – Valori di α_m

VI05	α_m [m] L = 25 m	α_m [m] L = 35 m
Spalle D=1500mm	3.362	3.361

Nelle seguenti tabelle si riporta il momento adimensionale lungo il fusto del palo; tutti i tabulati di calcolo sono riportati in **Appendice B**.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	31 di 369

Tabella 8 – VI05 – Momento adimensionale lungo il palo spalle D=1500 mm L = 25 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo lotto 4b VI05 D=1500
Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.781	.7792
1.563	.5823
2.344	.4094
3.125	.2605
3.906	.1344
4.688	.0305
5.469	-.0529
6.250	-.1178
7.500	-.1873
8.750	-.2222
10.000	-.2307
11.250	-.2203
12.500	-.1975
14.583	-.1442
16.667	-.0877
18.750	-.0433
21.875	-.0075
25.000	.0000

Momento: $M(z) = M_0 * Mad(z)$

Tabella 9 – VI05 – Momento adimensionale lungo il palo spalle D=1500 mm L=35 m

Coeff. di Matlock e Reese-palo lotto 4b VI05 D=1500
Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
1.094	.6974
2.188	.4416
3.281	.2330
4.375	.0692
5.469	-.0534
6.563	-.1394
7.656	-.1942
8.750	-.2231
10.500	-.2287
12.250	-.2023
14.000	-.1599
15.750	-.1116
17.500	-.0678
20.417	-.0173
23.333	.0049
26.250	.0094
30.625	.0039
35.000	.0000

Momento: $M(z) = M_0 * Mad(z)$

4.4 Verifica a carico limite orizzontale dei pali

Per la verifica del carico limite orizzontale si fa riferimento alla teoria di Broms per il caso di pali con rotazione in testa impedita. Le metodologie di calcolo generali sono illustrate nella Relazione Tecnico-Descrittiva – Criteri di dimensionamento e verifica fondazioni profonde (doc. rif. [DC3]) a cui si rimanda.

Il valore determinato con la teoria di Broms (H_k) dovrà essere ridotto secondo quanto prevede la normativa vigente.

$$H_d = H_k / (\xi_3 \cdot \gamma_T) > V_{pd}$$

dove:

H_k = valore limite in funzione del meccanismo attivato valutato con teoria di Broms;

ξ_3 = fattore di correlazione in funzione delle verticali indagate;

γ_T = fattore parziale per pali soggetti a carichi orizzontali.

V_{pd} = massima sollecitazione orizzontale di progetto.

In particolare il fattore di sicurezza di normativa per la verifica a carico orizzontale è $FS = \gamma_T \cdot \xi_3 = 1.30 \cdot 1.70 = 2.21$. Inoltre per le verifiche a carico limite orizzontale si considera cautelativamente un coefficiente di gruppo 0.8.

Quindi $FS_{\text{gruppo}} = \gamma_T \cdot \xi_3 / 0.8 = 2.76$, da cui deve risultare:

$$V_{pd} < H_k / FS_{\text{gruppo}}$$

Per le spalle, il valore caratteristico della resistenza (H_k) è stato valutato con riferimento ad un momento di plasticizzazione M_y pari a 11358 kNm ($N=-201$ kN), considerando il diametro del palo $D = 1500$ mm, l'armatura di 36+36+36 ϕ 26.

La verifica è stata svolta considerando il valore della resistenza al taglio non drenata media nei primi 10 m di palo; la verifica è svolta in condizioni non drenate in quanto si tratta di terreni prevalentemente coesivi e la massima sollecitazione di taglio generalmente si ha in condizioni sismiche.

Nella seguente tabella sono esplicitati i valori di riferimento per l'analisi, da cui si evince che la verifica è soddisfatta quando la resistenza laterale di progetto è maggiore della sollecitazione orizzontale massima di progetto ($H_d > V_{pd}$). Le verifiche di capacità portante dei pali sono riportate nella relazione di calcolo dell'opera.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	33 di 369

Fondazione	Armatura palo	Lpalo [m]	D [mm]	Cu [kPa]	Hk [kN]	Hd [kN]
Spalle	36+36+36 ϕ 26	41.0	1500	75	4876.6 (N-201kN)	1766.9

5. ANALISI FONDAZIONE A POZZO

5.1 Premessa

Per la pila 1 in relazione ai carichi agenti e soprattutto allo spessore massimo di scalzamento previsto da progetto (12.6 m da p.c.), si prevedono fondazioni a “pozzo equivalente” su pali, costituiti da una corona esterna di 62 pali CSP (D=920 mm interasse 0.75m) e 14 pali interni trivellati classici di diametro D=1500 mm. La lunghezza dei pali è di 35.0 m, lo spessore del plinto è di 3.0 m.

Per il dimensionamento di questa fondazione si è proceduto nel seguente modo:

- analisi della fondazione “a pozzo” al fine di verificare il comportamento a pozzo in termini di equilibrio, di mobilitazione delle reazioni verticali, orizzontali ed alla base e stima delle deformazioni (verifiche geotecniche); tale analisi è eseguita con il programma di calcolo **POZZ** (G. Guiducci – 2005) secondo le metodologie di seguito illustrate;
- analisi della fondazione “a palificata” al fine di determinare le sollecitazioni sui singoli pali per determinare le armature sui pali (verifiche strutturali); tale analisi è eseguita con il programma di calcolo **MAP** (G. Guiducci – 2010) secondo le metodologie di illustrate nel successivo capitolo.

Per entrambe queste analisi è inoltre stata considerata la condizione di fondazione con scalzamento massimo, pari a 12.6 m (TR=300 anni) da p.c. e quindi 7.3 m da testa palo.

Le analisi eseguite sono sicuramente cautelative, in quanto volte a massimizzare le sollecitazioni sugli elementi strutturali (singoli pali); nelle successive fasi progettuali una ottimizzazione della fondazione potrà essere fatta ad esempio con un'analisi 3D della fondazione.

In questo capitolo verrà anche svolta la verifica SLU GEO di equilibrio del pozzo, secondo quanto richiesto da normativa.

La verifica di capacità portante della fondazione viene svolta considerando sia l'azione assiale massima sul pozzo in assenza di scalzamento, sia in presenza di scalzamento.

- n. 62 pali corona esterna CSP D=920 mm (armati solo i pali secondari)
- n. 14 pali interni trivellati D=1500 mm

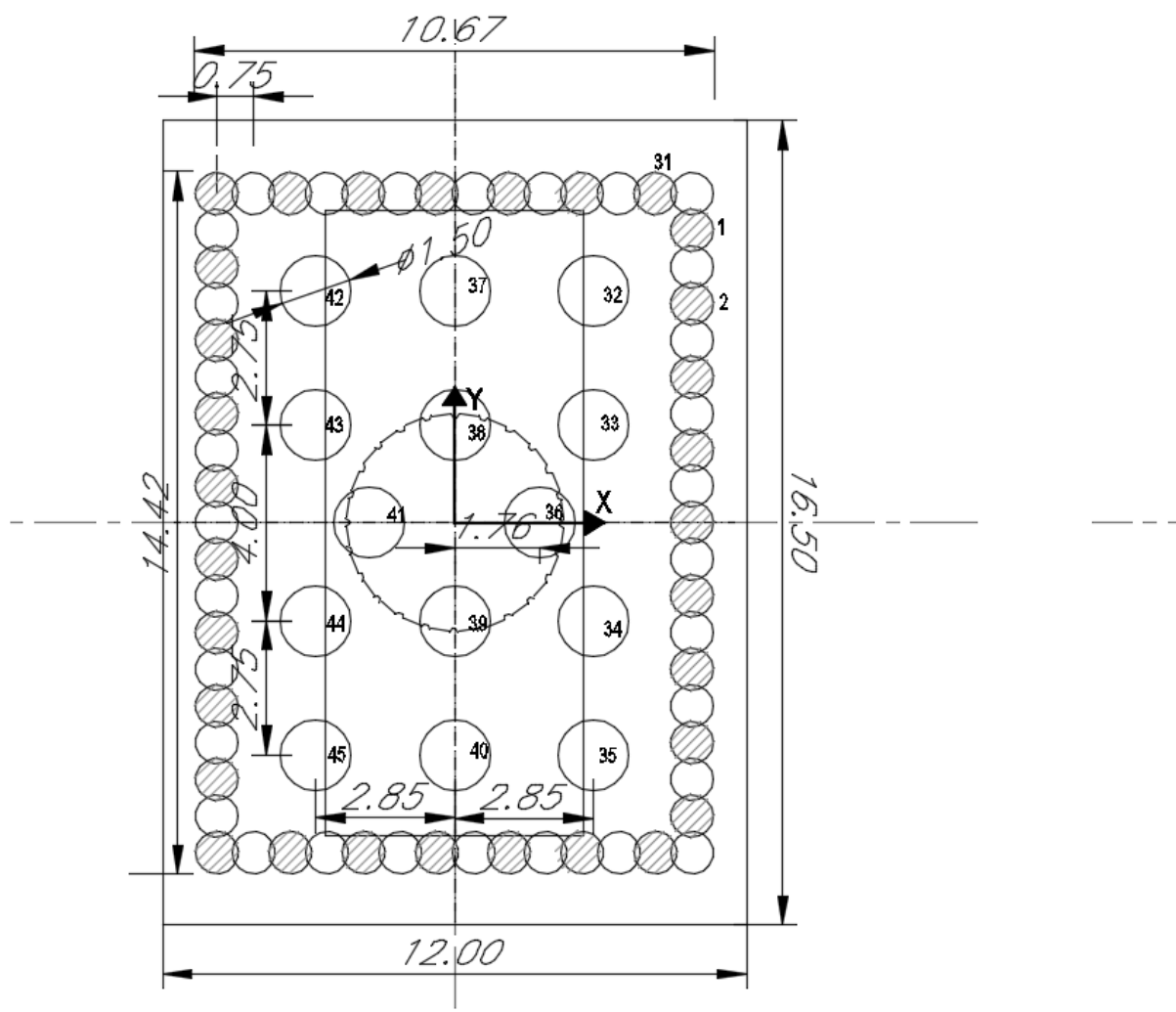


Figura 11 – Pozzo Pila 1

5.2 Metodologia di calcolo fondazione a pozzo

Per l'analisi statica dei pozzi di fondazione si impiega un metodo di equilibrio elasto-plastico implementato nel programma di calcolo POZZ (G. Guiducci – 1994-2002).

Un pozzo di fondazione è costituito da un solido prismatico inserito nel terreno (di norma cilindrico). Con buona approssimazione, viene considerato di rigidità infinita rispetto al terreno; ovvero le componenti di deformazione per inflessione elastica sono trascurabili rispetto alla deformazione rigida necessaria all'equilibrio del terreno.

Il pozzo, assoggettato ai carichi provenienti dalle strutture, trova equilibrio con le reazioni del terreno (verticali ed orizzontali; sulla superficie laterale ed alla base) mobilitate da componenti di spostamento rigido.

Nella metodologia generale di seguito esposta, si considera per semplicità di esposizione, il caso di pozzo a sezione circolare, comunque è possibile modellare anche la sezione rettangolare o ellittica.

5.2.1 Caratteristiche di reazione del terreno

Le caratteristiche di reazione del terreno considerate sono le seguenti:

a - Reazione orizzontale sulla superficie laterale (vedasi Figura 12). Le pressioni limite sono valutate con la teoria di Brinch Hansen ("The ultimate resistance of rigid piles against transversal forces" Geoteknisk Institut Copenhagen, Bulletin n. 12 - 1961):

$$P_{x,lim} = D \cdot (\sigma'v \cdot Kq + c' \cdot Kc) \quad [F L-1]$$

ove:

$P_{x,lim}$ = Pressione orizzontale limite per unità di lunghezza del pozzo,

D = diametro del pozzo,

$\sigma'v$ = tensione verticale litostatica efficace,

c' = coesione efficace,

Kq, Kc = coefficienti adimensionali rappresentati nella Figura 13,

funzione della profondità relativa z/D (da piano campagna) e dell'angolo di resistenza al taglio ϕ' .

La rigidità secante viene valutata: $K_{xs} = P_{x,lim} / x1$

ove lo spostamento $x1$ viene rapportato al Diametro,

si assume: $x1 \approx D/80 \div D/60$.

La rigidità iniziale viene valutata: $K_{xo} = \lambda \cdot K_{xs}$,

si assume: $\lambda \approx 3 \div 5$.

b - Reazione verticale sulla superficie laterale (vedasi Figura 14). Le tensioni tangenziali limiti sono valutate con i metodi in uso per i pali di fondazione:

$$\tau_{\text{lim}} = \alpha \cdot c_u \quad \text{per i terreni coesivi,} \quad [\text{F L-2}]$$

$$\tau_{\text{lim}} = \beta \cdot \sigma'_{\text{v}} \quad \text{per i terreni incoerenti (o coesivi in tensioni efficaci),}$$

$$\tau_{\text{lim}} \leq 120 \text{ kPa per i terreni coesivi,}$$

$$\tau_{\text{lim}} \leq 150 \text{ kPa per i terreni incoerenti.}$$

Nel caso in esame si assume:

Per i terreni coesivi: $\alpha = 0.50$.

La rigidezza secante (K_{zs}) viene rapportata allo spostamento z_1 ,

si assume: $z_1 \approx 10 \div 20 \text{ mm}$.

La rigidezza iniziale viene valutata: $K_{zo} = \lambda \cdot K_{zs}$. Si assume: $\lambda \approx 3.0$.

Nei casi in cui si hanno componenti di cedimento verticale e rotazione, per effetto delle notevoli dimensioni del diametro del solido, si ha una variazione delle τ mobilitate sulla circonferenza a profondità z .

Gli integrali delle $\Delta\tau$, sui tratti della superficie laterale, forniscono dei contributi stabilizzanti alla rotazione.

c - Reazione verticale alla base (vedasi Figura 15). Le pressioni limite alla base sono valutate mediante l'impiego delle usuali correlazioni adottate per i pali di fondazione. Si considerano reagenti verticalmente solo quei settori per cui si ha componente di spostamento verticale positiva (verso il basso). Si tiene quindi conto della eventuale parzializzazione della base per distacco. La base del pozzo viene discretizzata in elementi come schematizzato in Figura 16;

Nel caso in esame, la base è nella formazione coesiva TRVb e si adottano i seguenti valori:

$$q_{\text{blim}} = 3800 \text{ kPa.}$$

La rigidezza secante (K_{bs}) viene rapportata allo spostamento b_1

si assume: $b_1 \approx D/25$ per i pozzi equivalenti su pali;

La rigidezza iniziale viene valutata: $K_{bo} = \lambda \cdot K_{bs}$. Si assume: $\lambda \approx 5.0$.

d - Reazione orizzontale alla base.

L'equilibrio dei pozzi di fondazione viene di norma raggiunto con valori modesti dello scorrimento orizzontale alla base.

La forza limite orizzontale vale:

$$F_{bx,lim} = \sum_i (F_{bz,i} \cdot \tan \varphi' + c' \cdot A_{b,i}) \quad [F]$$

ove:

$F_{bz,i}$ = reazione mobilitata per il settore di base "i",

φ' = angolo di attrito base pozzo-terreno,

c' = coesione di adesione base pozzo-terreno,

$A_{b,i}$ = area del settore di base "i",

\sum_i = sommatoria estesa a tutti i settori di base non distaccati.

Si assume una caratteristica Forza-deformazione di tipo elastico-plastico (bilatera), con rigidità del tratto elastico:

$$K_{bx} = F_{bx,lim} / s_{bh} \quad [F L^{-1}]$$

dove:

s_{bh} = scorrimento limite; ≈ 20 mm.

Per l'unità geotecnica in esame (TRVb) si ha:

$\varphi' = 19^\circ$ angolo di attrito,

$c' = 25$ kPa coesione.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	39 di 369

Espressioni analitiche delle caratteristiche di reazione del terreno

Si assumono delle formulazioni analitiche del tipo iperbole - rettangolo:

$$P = \frac{(K_o \cdot y)}{(1 + K_o \cdot y/P_1)} \quad \text{per } y < y_1 \quad \text{iperbole}$$

$$P = P_{lim} \quad \text{per } y \geq y_1 \quad \text{rettangolo}$$

dove:

$$P_1 = \frac{(K_o \cdot y_1)}{(K_o \cdot y_1/P_{lim} - 1)}$$

$K_o = P_{lim} / y_0$ tangente iniziale,

P_{lim} caratteristica di plasticizzazione,

y_1 spostamento di plasticizzazione.

Nella Figura 17 si riporta in grafico la caratteristica definita.

Facendo coincidere y_0 con y_1 si ottiene una caratteristica elastico-plastico (bilatera).

5.2.2 Carichi applicati

Possono essere applicate tre tipologie di carico:

- 1 azioni applicate alla sommità del pozzo nei centri di carico;
- 2 carichi orizzontali distribuiti lungo il fusto del solido;
- 3 carichi concentrati.

Per questi ultimi è possibile attivare una rigidità costituendo di fatto un tirante; il carico applicato diventa la pretensione iniziale, la rigidità monodimensionale interagisce con gli spostamenti che subisce il solido modificando il valore dello sforzo nel tirante.

Le condizioni di carico 1, derivano in genere dalla sovrastruttura e sono applicate in centri di carico secondo gli schemi della Figura 18, Figura 19.

Le condizioni di carico 2, possono essere carichi trasmessi da movimenti delle coltri metastabili oppure carichi sismici statici equivalenti. Vengono definiti come carichi per unità di sviluppo verticale del pozzo (kN/m), ovvero pressioni integrate sugli elementi di superficie laterale del pozzo.

Le condizioni di carico 3, sono applicate al solido generalmente attraverso l'introduzione di elementi strutturali quali barre di ancoraggio o tiranti. E' possibile definire un carico di pretensione e la rigidità dell'elemento sulla base della quale interagisce con il campo di spostamenti del pozzo. Tali elementi sono monodimensionali.

5.2.3 Risoluzione

La soluzione del problema di equilibrio del pozzo consiste nel trovare un assetto deformato del monolito al quale corrispondono delle reazioni mobilitate che sono in equilibrio con i carichi applicati. La soluzione viene ricercata in accordo ai seguenti passi:

- Assemblaggio a testa pozzo della matrice di rigidità iniziale $[KK]_o$,
 $[KK]_o$ viene valutata assemblando le rigidità tangenti iniziali delle caratteristiche di reazione del terreno, la matrice di vincolamento $[KK]_{bo}$ e le rigidità di eventuali elementi tiranti;
 risoluzione del sistema di equazioni: $[KK]_o \cdot (U)_o = (F)_o$
 dove:
 $(F)_o$ = vettore delle componenti di azioni applicate, risultante di tutte le tipologie di carico e delle rigidità dei tiranti,
 $(U)_o$ = vettore delle componenti di spostamento a testa pozzo.
- Calcolo delle rigidità secanti corrispondenti al campo di spostamenti $(U)_o$, per tutte le caratteristiche di reazione del terreno considerate;
 assemblaggio della matrice di rigidità secante a testa pozzo: $[KK]_{o,i}$;
 risoluzione del sistema di equazioni: $[KK]_{o,i} \cdot (U)_{o,i} = (F)_{o,i}$.
- Calcolo delle rigidità secanti corrispondenti al campo di spostamenti $(U)_{o,i}$;
 assemblaggio della matrice di rigidità secante a testa pozzo: $[KK]_{o,i+1}$;
 risoluzione del sistema di equazioni: $[KK]_{o,i+1} \cdot (U)_{o,i+1} = (F)_{o,i+1}$.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	41 di 369

4. Se la differenza $(U)_{o,i+1} - (U)_{o,i}$ è inferiore alla tolleranza imposta STOP.
se è superiore si ripete da 3. fino a convergenza.

Ottenuta la soluzione in termini di spostamenti si calcolano tutte le reazioni e da queste le componenti delle sollecitazioni per il pozzo.

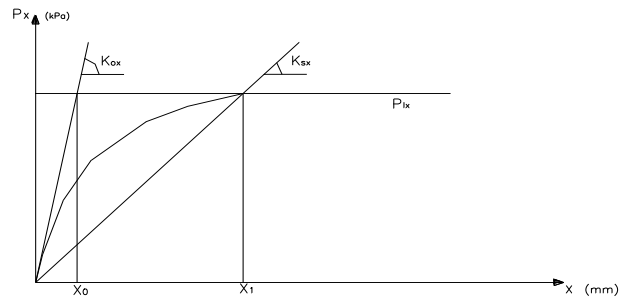
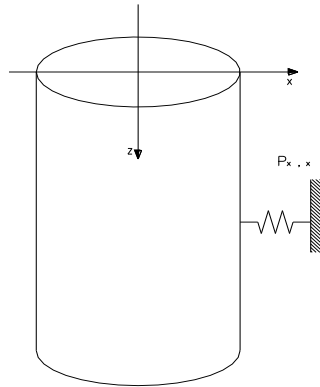
Le convenzioni sui segni sono riportate nella Figura 18.

5.2.4 Controllo sui risultati e sviluppo delle verifiche prescritte da normativa

Il programma verifica l'equilibrio fra le azioni applicate e le risultanti delle reazioni.

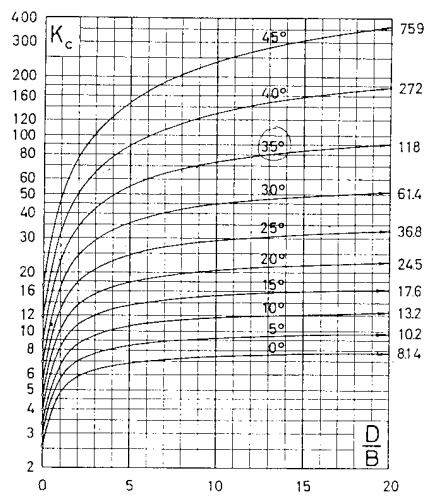
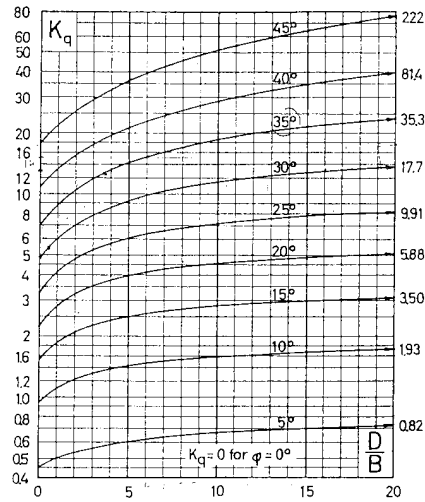
Per poter valutare i fattori di sicurezza agli equilibri verticali ed orizzontali si possono incrementare alcune componenti di azioni (o ridurre alcune caratteristiche di reazione) graficando le corrispondenti componenti di deformazione. I moltiplicatori corrispondenti alla perdita di equilibrio, o ad una marcata curvatura dei grafici, o al raggiungimento di spostamenti critici, rappresentano i fattori di sicurezza. Nel caso in esame, tale verifica è implicita nell'analisi SLU GEO.

Un esame qualitativo dei margini di sicurezza può essere svolto esaminando le percentuali di mobilitazione delle caratteristiche di resistenza del terreno rispetto ai valori limite; forniti dal programma. Per la base vengono inoltre evidenziati i settori distaccati e quelli elasticizzati.



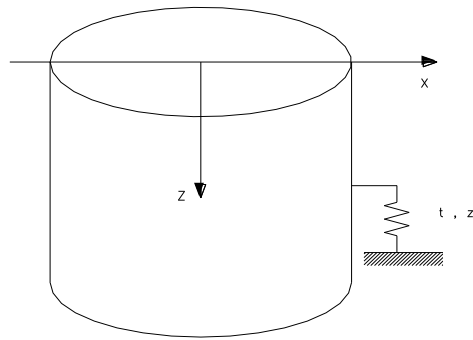
Reazioni orizzontali laterali
(analogamente per Y)

Figura 12 – Reazioni orizzontali laterali

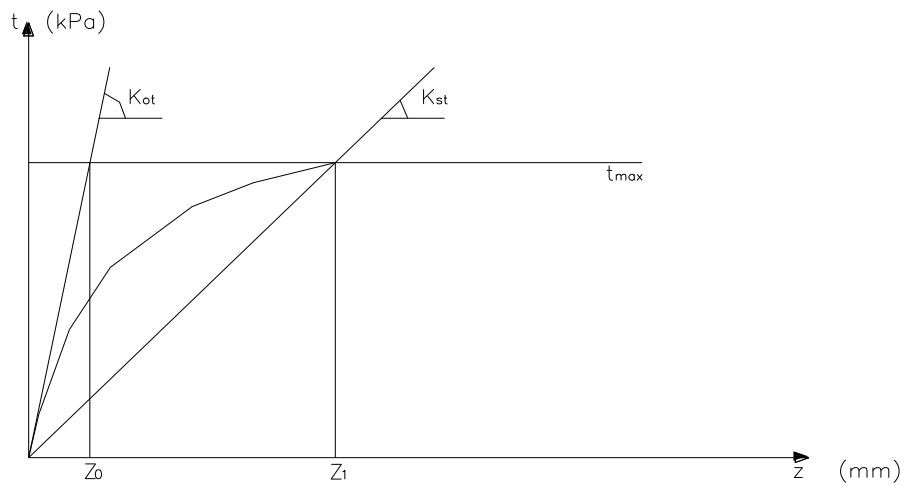


Coefficienti adimensionali K_q e K_c per la valutazione della pressione limite orizzontale

Figura 13 – Coefficienti adimensionali per la valutazione della pressione limite orizzontale

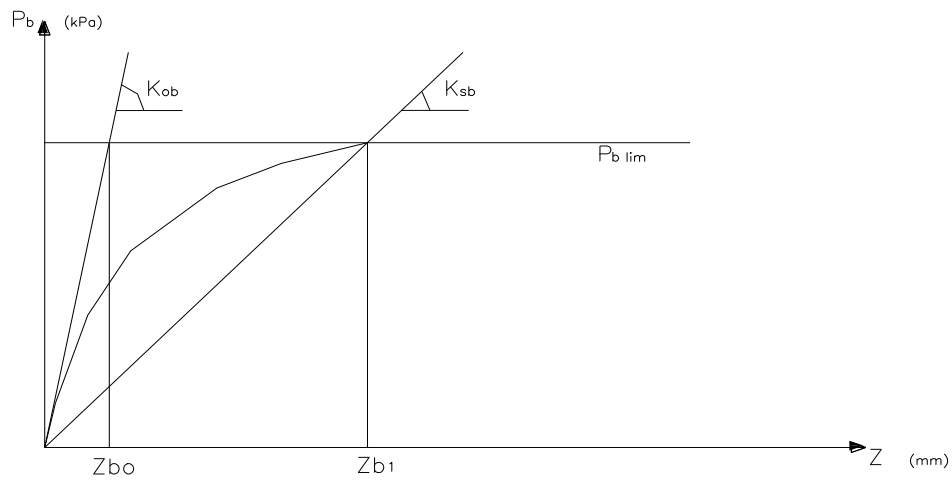
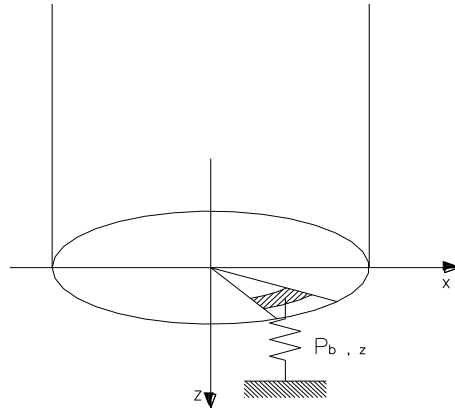


Z = Cedimento verticale medio (in asse pozzo)



Reazioni verticali laterali

Figura 14 – Reazioni verticali laterali



definita solo per $Z > 0$.

Reazioni verticali su elemento di base

Figura 15 – Reazioni verticali alla base

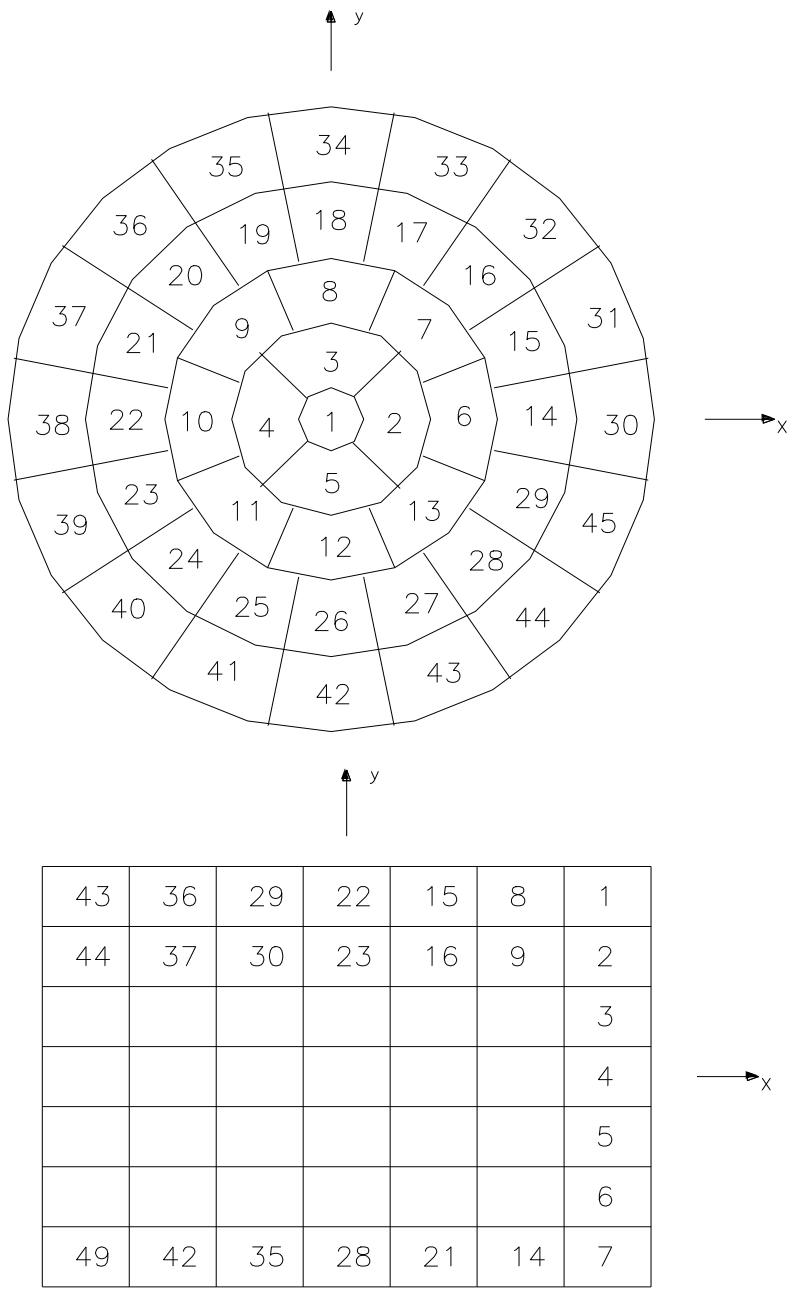
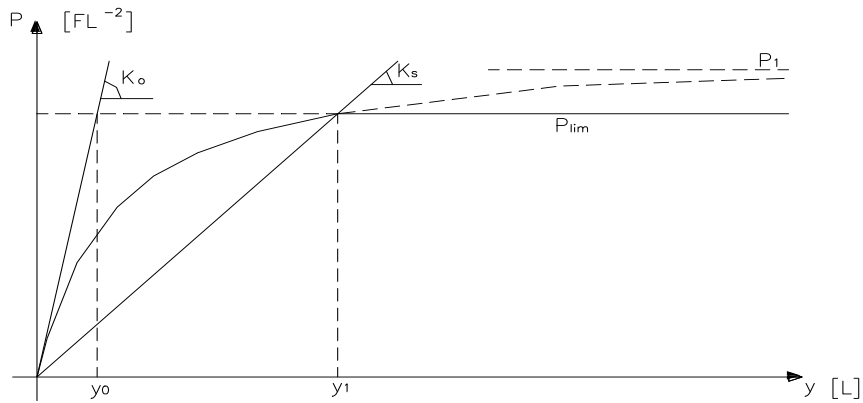


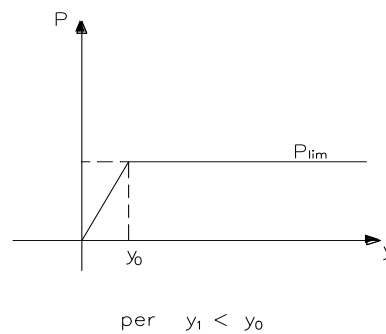
Figura 16 – Settorizzazione dell'area di base



$$\begin{cases}
 P = \frac{K_0 y}{1 + \frac{K_0 y}{P_1}} & \text{per } y < y_1 \\
 P = P_{lim} & \text{per } y \geq y_1
 \end{cases}$$

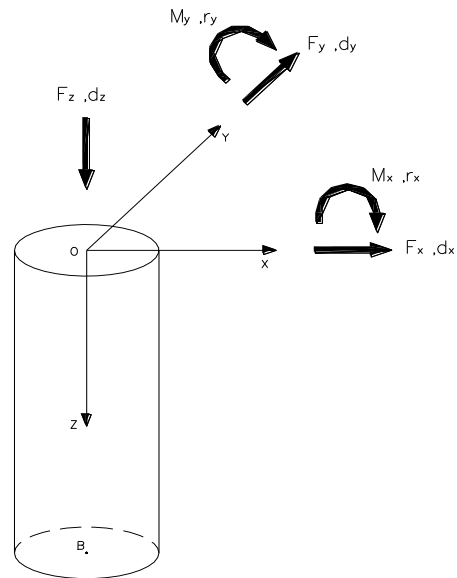
$$P_1 = \frac{K_0 y_1}{\frac{K_0 y_1}{P_{lim}} - 1}$$

$$K_0 = \frac{P_{lim}}{y_0}$$

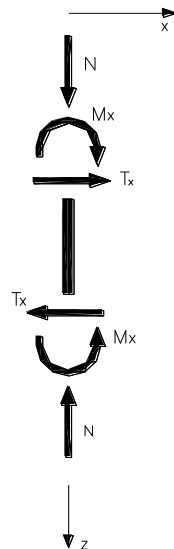


Espressioni analitiche per le caratteristiche non lineari

Figura 17 – Caratteristiche non lineari



Convenzioni sulle componenti delle azioni applicate a testa pozzo



Convenzioni sulle componenti di sollecitazione

Figura 18 – Convenzioni sulle azioni

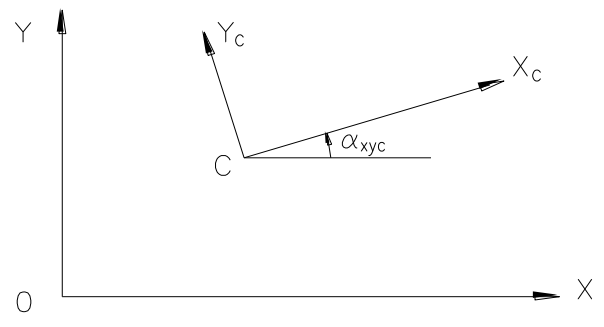
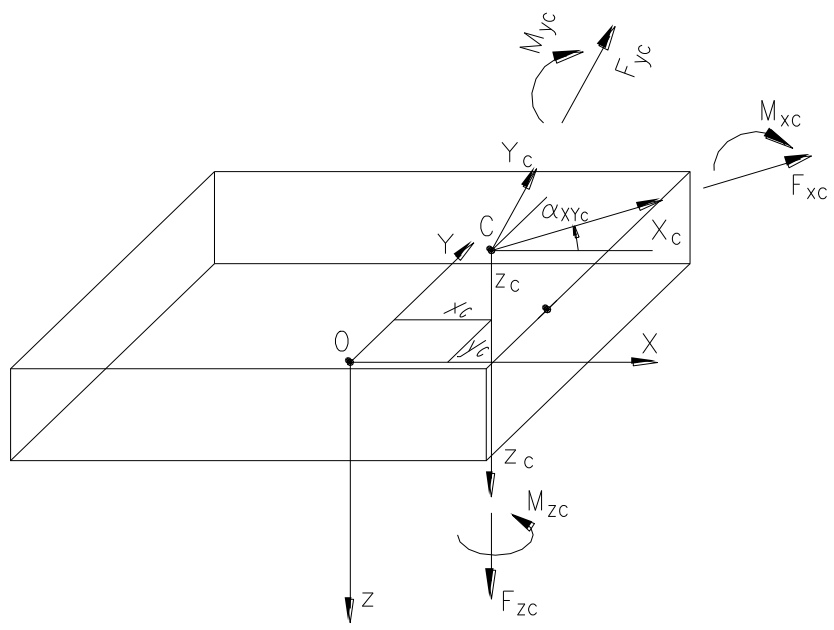


Figura 19 – Sistema di riferimento globale (X, O, Y) e sistema di riferimento dei carichi (Xc, C, Yc)

5.3 Analisi della fondazione a pozzo

Per l'analisi della fondazione a pozzo è stato modellato un solido rettangolare di dimensioni in pianta 10.6 m x 14.4 m (misura da asse pali) e lunghezza complessiva 38.0 m (3.0 m di plinto + 35.0 m di pali).

La testa del pozzo è assunta ad estradosso plinto.

Nel seguito si definisce la stratigrafia ed i parametri utilizzati nel modello di calcolo (definito da estradosso plinto).

- Unità ba (alluvione coesiva) da testa pozzo a 10.0 m di profondità

$\gamma = 19.0 \text{ kN/m}^3$ peso di volume naturale

$\varphi' = 25^\circ$ angolo di resistenza al taglio

$c' = 5 \text{ kPa}$ coesione drenata

$c_u = 40-100 \text{ kPa}$ resistenza al taglio non drenata

- Unità TRVb (Terravecchia brecciata) da 10.0 m a 50.0 m

$\gamma = 21.0 \text{ kN/m}^3$ peso di volume naturale

$\varphi' = 19^\circ$ angolo di resistenza al taglio

$c' = 25 \text{ kPa}$ coesione drenata

$c_u = 157-220 \text{ kPa}$ per $z < 30\text{m}$ resistenza al taglio non drenata

$c_u = 220-350 \text{ kPa}$ per $30 < z < 50\text{m}$ resistenza al taglio non drenata

- Falda a testa pozzo.

Per l'analisi in presenza di scalzamento è stata trascurata la reazione laterale e verticale del pozzo nello spessore di terreno scalzato (quindi per uno spessore di 10.3m da testa pozzo).

5.3.1 Carichi

I carichi esterni applicati in fondazione derivanti dall'analisi della sottostruttura sono riferiti a quota intradosso plinto nel baricentro della fondazione e sintetizzati nella seguente tabella. Il sistema di riferimento della fondazione analizzata è indicato in Figura 11 (x=direzione longitudinale, Y= direzione trasversale). Le convenzioni del sistema di riferimento sono mostrate in Figura 18 ed in Figura 19.

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE
INTERNA INTRADOSSO FONDAZIONE

			Nz,A [kN]	Tx,A [kN]	Ty,A [kN]	Mxx [kNm]	Myy [kNm]
SLU GEO	Nz,A _{max}	A2 - SLU - N max gr.1	66238	2897	3805	56279	41032
	Tx,A _{max}	A2 - SLU - ML max gr.3	60741	4702	1582	23497	79250
	Ty,A _{max}	A2 - SLU - N max gr.1	66238	2897	3805	56279	41032
	Mxx _{max}	A2 - SLU - MT max gr.1	58937	2272	3167	64657	31139
	Myy _{max}	A2 - SLU - ML max gr.3	60741	4702	1582	23497	79250
SLU STR	Nz,A _{max}	A1 - SLU - N max gr.1	82609	3483	4530	66725	49141
	Tx,A _{max}	A1 - SLU - ML max gr.3	76232	5579	1957	28800	93508
	Ty,A _{max}	A1 - SLU - N max gr.1	82609	3483	4530	66725	49141
	Mxx _{max}	A1 - SLU - MT max gr.1	74140	2758	3791	76443	37665
	Myy _{max}	A1 - SLU - ML max gr.3	76232	5579	1957	28800	93508
SLE RARA	Nz,A _{max}	SLE rara - N max gr.1	58593	2446	3142	46135	34450
	Tx,A _{max}	SLE rara - ML max gr.3	54195	3888	1394	20422	64994
	Ty,A _{max}	SLE rara - N max gr.1	58593	2446	3142	46135	34450
	Mxx _{max}	SLE rara - MT max gr.1	52752	1946	2632	52837	26536
	Myy _{max}	SLE rara - ML max gr.3	54195	3888	1394	20422	64994
SLE FREQUENTE	Nz,A _{max}	SLE freq.- N max gr.1	53576	1726	1681	23229	23919
	Tx,A _{max}	SLE freq.- N max gr.3	53576	2551	1291	16774	36212
	Ty,A _{max}	SLE freq.- N max gr.1	53576	1726	1681	23229	23919
	Mxx _{max}	SLE freq.- MT max gr.1	51412	1686	1618	33626	22853
	Myy _{max}	SLE freq.- ML max gr.3	50937	2551	1094	15503	41796
SLE Q.P.		SLE quasi permanente	46052	645	645	8123	8123
SLV q=1.5	Nz,A _{max}	SLV - N max	53232	4829	4531	62805	67280
	Tx,A _{max}	SLV - ML max gr.1	49082	13862	4400	61299	194805
	Ty,A _{max}	SLV - MT max gr.1	48793	4629	13442	189463	64207
	Mxx _{max}	SLV - MT max gr.1	48793	4629	13442	189463	64207
	Myy _{max}	SLV - ML max gr.1	49082	13862	4400	61299	194805
SLV q=1.36	Nz,A _{max}	SLV - N max	53232	5136	4837	68445	72687
	Tx,A _{max}	SLV - ML max gr.1	49082	14886	4706	66691	212828
	Ty,A _{max}	SLV - MT max gr.1	48793	4936	14463	206096	69614
	Mxx _{max}	SLV - MT max gr.1	48793	4936	14463	206096	69614
	Myy _{max}	SLV - ML max gr.1	49082	14886	4706	66691	212828
SLV q=1	Nz,A _{max}	SLV - N max	53232	6321	6019	88993	93543
	Tx,A _{max}	SLV - ML max gr.1	49082	18836	5888	87488	282347
	Ty,A _{max}	SLV - MT max gr.1	48793	6121	18402	276759	90470
	Mxx _{max}	SLV - MT max gr.1	48793	6121	18402	276759	90470
	Myy _{max}	SLV - ML max gr.1	49082	18836	5888	87488	282347

(x parallelo all'asse del viadotto; z verticale)

5.3.2 Scalzamento

Per il dimensionamento della fondazione è stata considerata anche la condizione di scalzamento massimo (TR=300 anni). Lo scalzamento massimo è di 12.6 m da p.c. locale, quindi circa 10.3 m da testa pozzo.

Si specifica che le combinazioni di calcolo in cui è prevista l'azione idrodinamica, vista l'entità delle azioni già valutata nel documento RS3V40D09CLVI0505001, non risultano significative ai fini del dimensionamento strutturale e geotecnico delle fondazioni, motivo per cui il contributo aggiuntivo di tali azioni lungo il fusto dei pali viene trascurato nelle analisi riportate di seguito.

5.4 Risultati Pila P1

Nelle seguenti tabelle si sintetizzano i principali risultati per l'analisi del pozzo. I tabulati di calcolo completi sono riportati nell'Appendice C.

In Tabella 10 si sintetizzano le deformazioni massime a quota testa pozzo per le condizioni di carico SLE. Da cui si evince che, considerando l'altezza della pila (7.6 m da estradosso plinto a quota appoggi), gli spostamenti massimi allo SLE a quota appoggi sono:

- spostamento verticale massimo = 3.9 mm
- spostamento orizzontale massimo = 4.25 mm (di cui 3.39 mm dovuti alla traslazione e 0.86 mm dovuti alla rotazione).

In Tabella 11 sono sintetizzate le sollecitazioni flettenti massime per ciascuna combinazione di carico senza scalzamento, la profondità a cui si ha il momento massimo ed i corrispondenti valori di taglio e sollecitazione assiale. In Tabella 12 è riportata la sollecitazione assiale massima senza scalzamento.

La sollecitazione assiale massima derivante dall'analisi a pozzo è (da considerare per le successive verifiche di portanza del blocco fondazionale, paragrafo 6.5):

- analisi SLU senza scalzamento $N_{max} = 85865$ kN
- analisi SLV senza scalzamento $N_{max} = 54541$ kN
- analisi con scalzamento $N_{max} = 68743$ kN

Negli allegati di calcolo sono riportate nel dettaglio le reazioni ed i rapporti di mobilitazione verticali, orizzontali ed alla base per le combinazioni di carico più gravose. Per tutte le analisi svolte, le percentuali di mobilitazione

delle caratteristiche di resistenza del terreno rispetto ai valori limite, sono accettabili. Infatti per le combinazioni di carico statiche SLU e sismiche SLV senza scalzamento, si ha:

- percentuale di mobilitazione delle reazioni verticali lungo il fusto, inferiori a 77%;
- percentuale di mobilitazione in genere inferiori a 16% per le tensioni orizzontali in direzione x (longitudinale) e inferiori a 17% in direzione y (trasversale);
- per la base non si evidenziano settori distaccati; i rapporti di mobilitazione alla base sono inferiori al 6%, con pressioni di base massime di 230 kPa.

Tabella 10 – Deformazioni massime in sommità al pozzo – Analisi SLE senza scalzamento

Deformazioni massime in sommita' al pozzo

	dzo mm	dxo mm	rxo mRad	dyo mm	ryo mRad	c.d.c.
D.1	3.923	2.001	.067	2.092	.068	1
D.2	3.731	3.390	.114	.916	.030	2
D.3	3.731	3.390	.114	.916	.030	2
D.4	3.923	2.001	.067	2.092	.068	1
D.5	3.923	2.001	.067	2.092	.068	1

D.1: cond. di carico con dz massimo
VI01 - SLE_SLE rara - N max gr.1
D.2: cond. di carico con dx massimo
VI01 - SLE_SLE rara - ML max gr.3
D.3: cond. di carico con rx massimo
VI01 - SLE_SLE rara - ML max gr.3
D.4: cond. di carico con dy massimo
VI01 - SLE_SLE rara - N max gr.1
D.5: cond. di carico con ry massimo
VI01 - SLE_SLE rara - N max gr.1

Tabella 11 – Sollecitazioni flettenti massime SLU/SLV – Analisi senza scalzamento

Componenti delle sollecitazioni per le sezioni con
Momento flettente risultante massimo

c.d.c.	prof. m	Nz kN	Tris kN	Mris,max kN*m
1	13.75	81182.	2186.	105644.
2	13.25	76322.	2063.	119874.
3	13.75	81182.	2186.	105644.
4	12.75	75083.	1965.	101024.
5	13.25	76322.	2063.	119874.
6	14.50	54350.	1571.	71554.
7	14.50	51757.	3057.	146155.
8	14.75	51341.	3483.	141586.
9	14.75	51341.	3483.	141586.
10	14.50	51757.	3057.	146155.
11	14.25	54541.	1705.	75884.
12	14.50	51752.	3199.	156469.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	54 di 369

13	14.50	51516.	3823.	150880.
14	14.50	51516.	3823.	150880.
15	14.50	51752.	3199.	156469.
16	14.25	54538.	1955.	91934.
17	14.25	51914.	3960.	196330.
18	14.25	51678.	4729.	191879.
19	14.25	51678.	4729.	191879.
20	14.25	50332.	3972.	196262.

-
- 1: VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - N max gr.1
 - 2: VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - ML max gr.3
 - 3: VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - N max gr.1
 - 4: VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - MT max gr.1
 - 5: VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - ML max gr.3
 - 6: VI01 - SLV _SLV - N max
 - 7: VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1
 - 8: VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1
 - 9: VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1
 - 10: VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1
 - 11: VI01 - SLV _SLV - N max
 - 12: VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1
 - 13: VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1
 - 14: VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1
 - 15: VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1
 - 16: VI01 - SLV _SLV - N max
 - 17: VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1
 - 18: VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1
 - 19: VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1
 - 20: VI01 - SLV _SLV - ML max gr.3

Tabella 12 – Sollecitazione assiale lungo il pozzo – Analisi SLU senza scalzamento – combinazione di carico con Nmax

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU
CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - N max gr.1
Sollecitazioni Assiali lungo il pozzo

prof. m	Nz kN
.00	82234.
.50	82649.
1.00	83039.
1.50	83403.
2.00	83743.
2.50	84057.
3.00	84346.
3.50	84610.
4.00	84849.
4.50	85063.
5.00	85251.
5.50	85414.
6.00	85552.
6.50	85665.
7.00	85753.
7.50	85816.
8.00	85853.
8.50	85865.
9.00	85852.
9.50	85814.
10.00	85751.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	55 di 369

10.50	85190.
11.00	84613.
11.50	84023.
12.00	83417.
12.50	82797.
13.00	82162.
13.50	81512.
14.00	80848.
14.50	80169.
15.00	79475.
15.50	78767.
16.00	78044.
16.50	77306.
17.00	76554.
17.50	75787.
18.00	75005.
18.50	74209.
19.00	73398.
19.50	72572.
20.00	71731.
20.50	70876.
21.00	70006.
21.50	69122.
22.00	68223.
22.50	67309.
23.00	66380.
23.50	65437.
24.00	64479.
24.50	63506.
25.00	62519.
25.50	61517.
26.00	60500.
26.50	59469.
27.00	58423.
27.50	57362.
28.00	56287.
28.50	55190.
29.00	54067.
29.50	52916.
30.00	51738.
30.50	50532.
31.00	49299.
31.50	48039.
32.00	46752.
32.50	45438.
33.00	44096.
33.50	42727.
34.00	41330.
34.50	39907.
35.00	38456.
35.50	36978.
36.00	35472.
36.50	33939.
37.00	32379.
37.50	30792.
38.00	29178.

In presenza di scalfamento le percentuali di mobilitazione delle caratteristiche di resistenza del terreno rispetto ai valori limite sono comunque accettabili. Infatti si ha:

- percentuale di mobilitazione delle reazioni verticali lungo il fusto, inferiori a 65%;
- percentuale di mobilitazione in genere inferiori a 6% per le tensioni orizzontali in direzione x (longitudinale) e inferiori a 5% in direzione y (trasversale);

- per la base non si hanno settori distaccati, i rapporti di mobilitazione alla base sono inferiori a 5% e con pressioni di base massime di 180 kPa.

Nelle seguenti tabelle si riportano in sintesi le massime deformazioni e le massime sollecitazioni del pozzo in presenza di scalzamento

Tabella 13 – Deformazioni massime – Analisi con scalzamento

Deformazioni massime in sommita' al pozzo

	dzo mm	dxo mm	rxo mRad	dyo mm	ryo mRad	c.d.c.
D.1	4.195	1.966	.064	1.477	.047	1
D.2	4.064	3.085	.101	.963	.031	5
D.3	4.064	3.085	.101	.963	.031	5
D.4	4.088	1.902	.062	1.649	.054	4
D.5	4.088	1.902	.062	1.649	.054	4

- D.1: cond. di carico con dz massimo
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1
- D.2: cond. di carico con dx massimo
VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3
- D.3: cond. di carico con rx massimo
VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3
- D.4: cond. di carico con dy massimo
VI01 - SLE _SLE freq.- MT max gr.1
- D.5: cond. di carico con ry massimo
VI01 - SLE _SLE freq.- MT max gr.1

Tabella 14 – Sollecitazioni flettenti massime – Analisi con scalzamento

Componenti delle sollecitazioni per le sezioni con
Momento flettente risultante massimo

c.d.c.	prof. m	Nz kN	Tris kN	Mris,max kN*m
1	15.25	64320.	1249.	52548.
2	15.50	64053.	1344.	62850.
3	15.25	64320.	1249.	52548.
4	14.50	63118.	1326.	58217.
5	15.00	62197.	1382.	66350.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	57 di 369

Tabella 15 – Sollecitazione assiale lungo il pozzo – Combinazione di carico con Nmax - Analisi con scalzamento

LINEA PALERMO CATANIA VI05
 Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 1
 VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Sollecitazioni Assiali lungo il pozzo

prof. m	Nz kN
.00	53298.
.50	54061.
1.00	54824.
1.50	55588.
2.00	56351.
2.50	57114.
3.00	57877.
3.50	58640.
4.00	59404.
4.50	60167.
5.00	60930.
5.50	61693.
6.00	62456.
6.50	63219.
7.00	63983.
7.50	64746.
8.00	65509.
8.50	66272.
9.00	67035.
9.50	67799.
10.00	68562.
10.50	68743.
11.00	68334.
11.50	67911.
12.00	67475.
12.50	67026.
13.00	66563.
13.50	66088.
14.00	65599.
14.50	65097.
15.00	64582.
15.50	64054.
16.00	63513.
16.50	62958.
17.00	62391.
17.50	61810.
18.00	61216.
18.50	60609.
19.00	59989.
19.50	59355.
20.00	58709.
20.50	58049.
21.00	57376.
21.50	56690.
22.00	55991.
22.50	55278.
23.00	54553.
23.50	53814.
24.00	53062.
24.50	52297.
25.00	51519.
25.50	50727.
26.00	49923.
26.50	49105.
27.00	48274.
27.50	47430.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	58 di 369

28.00	46573.
28.50	45697.
29.00	44798.
29.50	43874.
30.00	42926.
30.50	41954.
31.00	40958.
31.50	39938.
32.00	38894.
32.50	37826.
33.00	36734.
33.50	35618.
34.00	34478.
34.50	33313.
35.00	32125.
35.50	30913.
36.00	29677.
36.50	28416.
37.00	27132.
37.50	25824.
38.00	24491.

In relazione alle basse percentuali delle resistenze mobilitate le verifiche di stabilità globali sono ampiamente soddisfatte. Comunque è stata svolta anche una valutazione della sicurezza nei confronti dello stato limite di stabilità globale secondo l'approccio: $A2 + M2 + R2$. Per le combinazioni di carico statiche SLUGEO senza scalzamento con abbattimento dei parametri di resistenza del terreno con fattori parziali di normativa, si ha:

- percentuale di mobilitazione delle reazioni verticali lungo il fusto, inferiori a 83%;
- percentuale di mobilitazione in genere inferiori a 11% per le tensioni orizzontali in direzione x (longitudinale) e inferiori a 9% in direzione y (trasversale);
- per la base non si evidenziano settori distaccati; i rapporti di mobilitazione alla base sono inferiori al 7%, con pressioni di base massime di 220 kPa.

Nelle seguenti figure si riporta l'andamento degli spostamenti ottenuto amplificando i carichi SLU/SLV senza e con scalzamento; è stata considerata la combinazione di carico più gravosa per la fondazione con e senza scalzamento, al fine di valutare il coefficiente di sicurezza della fondazione per l'approccio $A1+M1+R3$. Dalle figure si osserva che per un fattore di sicurezza 2.3 (si assume cautelativamente il coefficiente parziale di normativa massimo che è quello per le fondazioni dirette), gli spostamenti sono compatibili con la funzionalità, l'andamento è ancora in campo elastico, segnale che si è lontani dalla rottura.

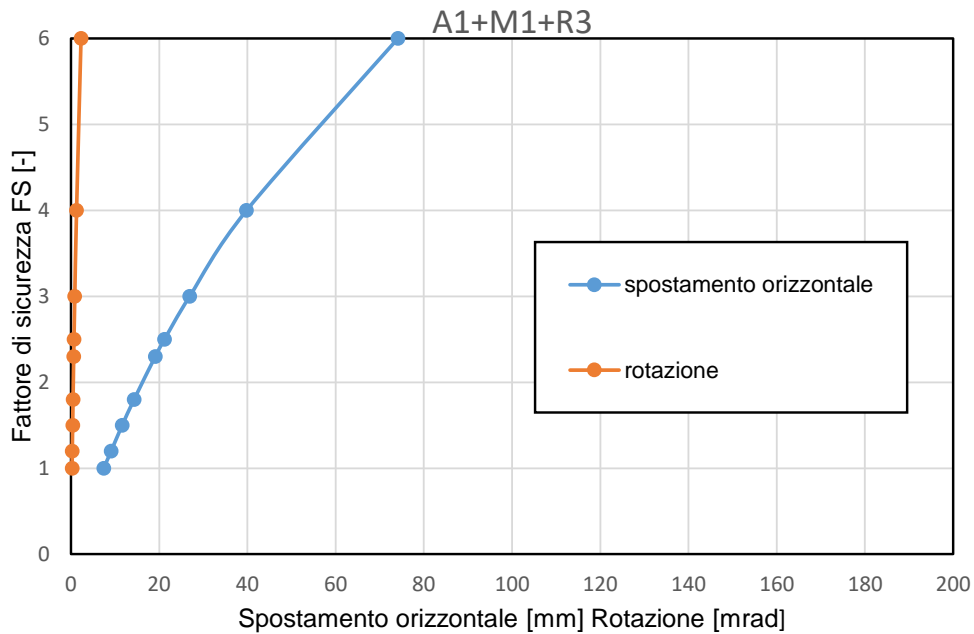


Figura 20 – Valutazione fattore di sicurezza in funzione dello spostamento/rotazione del pozzo (A1+M1+R3)

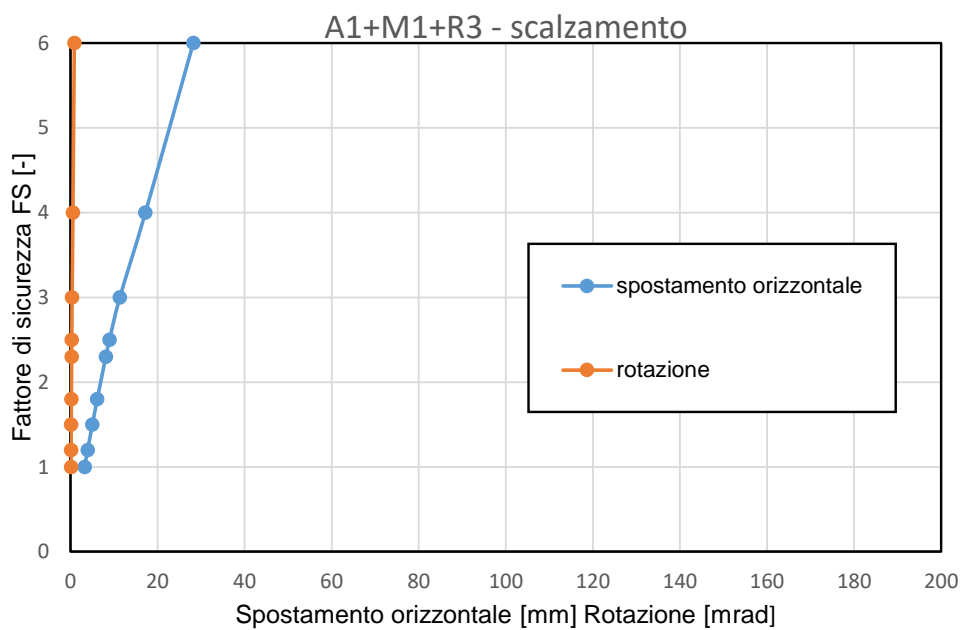


Figura 21 – Valutazione fattore di sicurezza in funzione dello spostamento/rotazione del pozzo (A1+M1+R3)+scalzamento

6. VALUTAZIONE DELLE SOLLECITAZIONI SUI SINGOLI PALI

6.1 Premessa

Nel presente capitolo si riporta l'analisi della palificata al solo fine di determinare le sollecitazioni sui singoli pali per le verifiche strutturali. L'analisi della palificata è stata svolta con il programma di calcolo MAP (le cui metodologie sono di seguito illustrate) modellando per la corona perimetrale di pali compenetrati CSP (D=920 mm) solo i pali armati (retinati nella seguente figura) ed i pali interni trivellati isolati di diametro D=1500 mm, come indicato in figura seguente.

- n. 62 pali corona esterna CSP D=920 mm (armati solo i pali secondari)
- n. 14 pali interni trivellati D=1500 mm

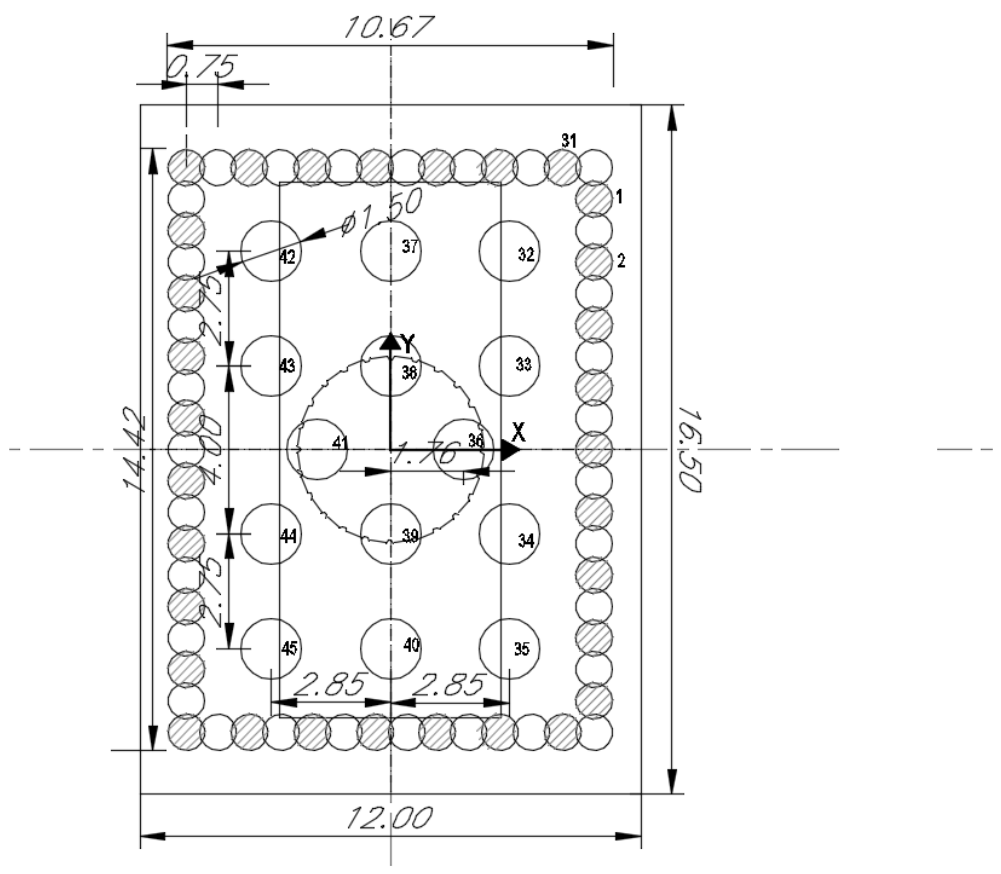


Figura 22– Sistema di riferimento globale - convenzioni sulle variabili

6.2 Metodologia di calcolo

Per l'analisi della fondazione su pali singoli è stato utilizzato il codice di calcolo MAP (G. Guiducci).

L'analisi della palificata è stata condotta considerando le fondazioni come costituite da pali incastrati in testa al plinto, assimilato ad un corpo infinitamente rigido.

La metodologia di calcolo implementata nel codice consente di tenere conto sia della rigidità orizzontale dei singoli pali sia della loro rigidità assiale, nonché dell'influenza reciproca fra i vari elementi (effetto gruppo sia per carichi orizzontali sia verticali).

Il codice permette di analizzare palificate del tutto generiche nella geometria, nella disposizione, nella inclinazione e nella lunghezza degli elementi di fondazione (pali o setti comunque orientati).

Le condizioni di vincolo tra pali e plinto possono essere di incastro, cerniera e semplice appoggio anche variabili per i diversi elementi.

Il comportamento del palo isolato ai carichi assiali è definito da una caratteristica di rigidità del sistema palo-terreno, che può essere lineare o non lineare.

Il comportamento del palo isolato soggetto a carico trasversale è definito da una caratteristica di rigidità variabile con la profondità.

Le azioni esterne, siano esse carichi o coazioni possono essere applicate al plinto in più centri di carico, per ognuno dei quali vengono definite le componenti di carico in sistemi di riferimento locali.

Nelle seguenti figure sono riportati i sistemi di riferimento globale e locale con le convenzioni sui segni delle variabili adottate, le possibili caratteristiche di rigidità assiale ed orizzontale per i pali nonché le convenzioni adottate per la definizione dei centri di carico.

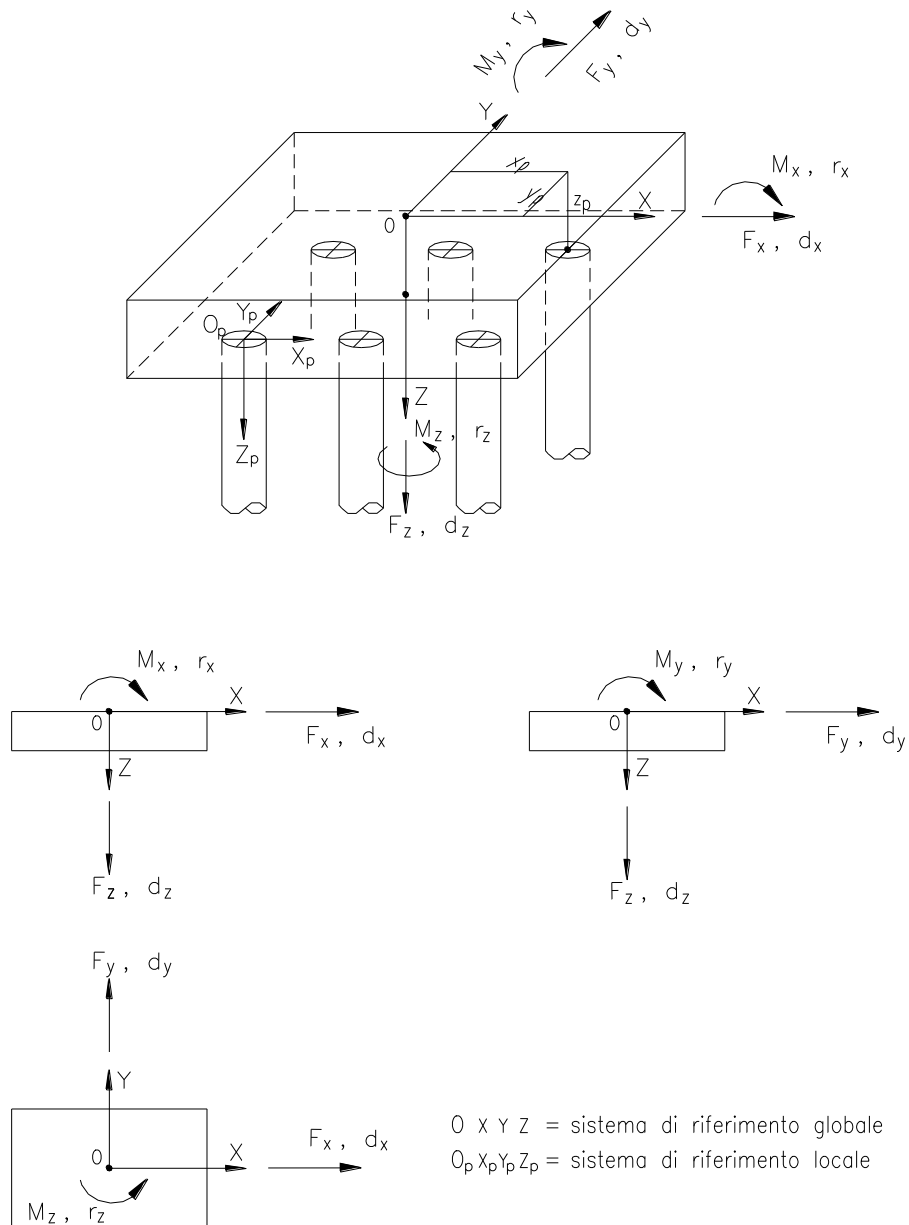


Figura 23– Definizione dei sistemi di riferimento globali adottati nelle analisi delle palificate

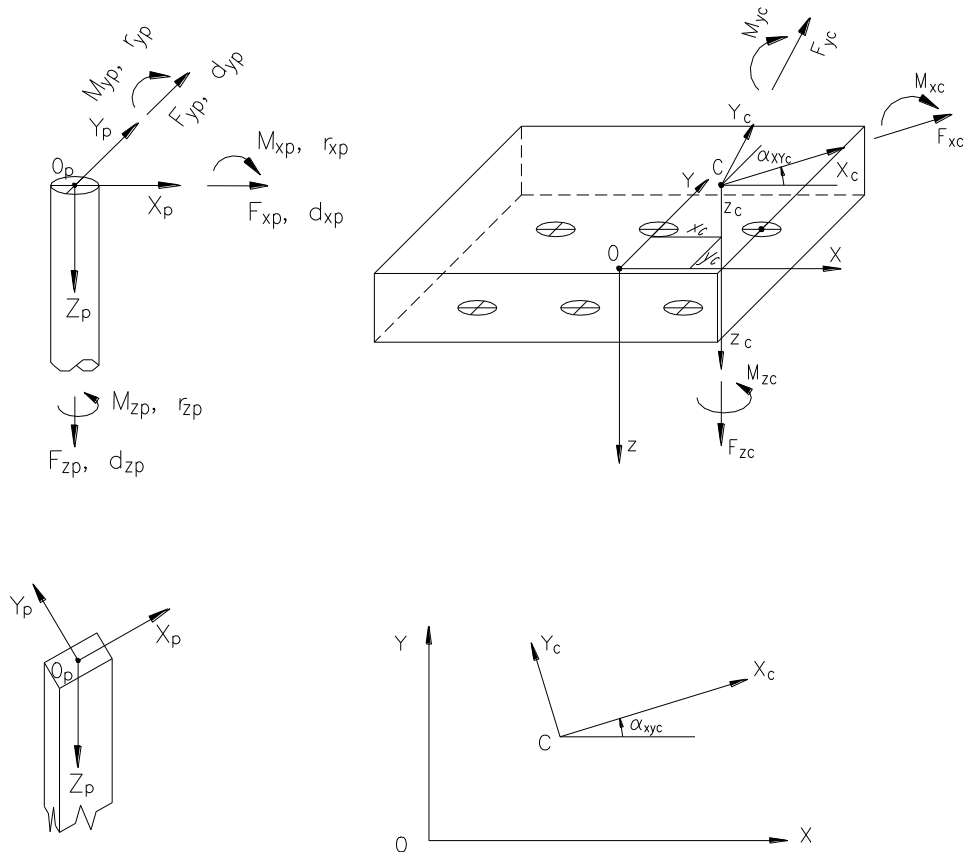


Figura 24– Definizione dei sistemi di riferimento locali e delle convenzioni sui centri di carico delle analisi delle palificate

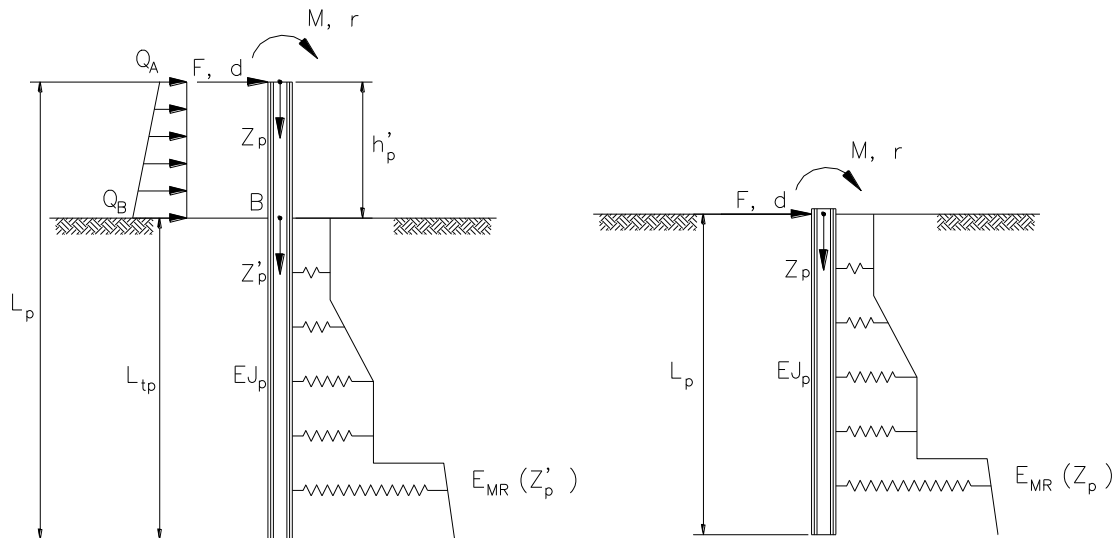


Figura 25– Pali soggetti a carichi trasversali: moduli di reazione del terreno

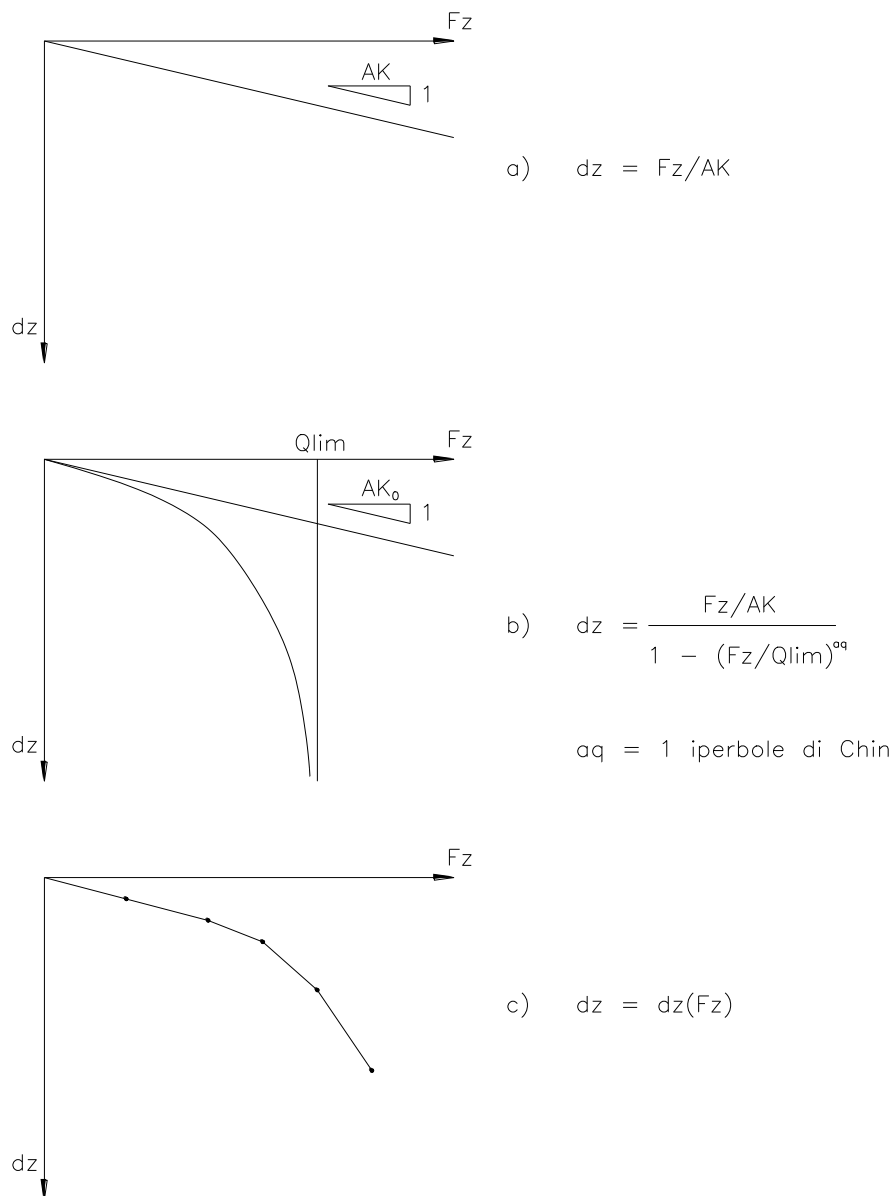


Figura 26 – Pali soggetti a carichi assiali: relazioni carico-cedimento.

Caratterizzazione della palificata

La struttura della palificata è stata modellata ipotizzando un plinto infinitamente rigido. Per i pali di fondazione, la condizione di vincolo in testa è quella di incastro perfetto con il plinto. Ciascun palo di fondazione è stato



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	65 di 369

modellato con una rigidità flessionale ottenuta moltiplicando il modulo di Young del calcestruzzo per il momento di inerzia del singolo palo.

Comportamento del setto soggetto a carichi verticali

La curva carico-cedimento del setto isolato viene caratterizzata attraverso la seguente relazione lineare:

$$dz = [Fz / Ak]$$

dove:

dz = spostamento verticale a testa palo;

Fz = carico assiale a testa palo.

Nel caso in esame, per tutte le fondazioni si assume la seguente rigidità assiale per palo singolo da valutazioni su prove di carico eseguite in palificate similari:

$Ak = 1200000 \text{ kN/m}$ per palo diametro $D=1500 \text{ mm}$

$Ak = 500000 \text{ kN/m}$ per palo diametro $D=920 \text{ mm}$

Comportamento del setto soggetto ai carichi orizzontali

Lo studio dell'interazione tra palo/setto soggetto ai carichi orizzontali ed il terreno viene effettuato ricorrendo alla teoria di Matlock e Reese che si basa sul noto modello di suolo alla Winkler (elastico-lineare), caratterizzato da un modulo di reazione orizzontale del terreno (E_{MR}) definito come il rapporto fra la reazione del terreno per unità di lunghezza del palo (p) ed il corrispondente spostamento orizzontale (y): $E_{MR} = p / y$. Definito il coefficiente di sottofondo alla Winkler (K_W), per un palo di diametro D , si ha questa relazione con il modulo di reazione orizzontale palo-terreno:

$$E_{MR} = K_W \cdot D$$

Per la valutazione del modulo di reazione orizzontale palo-terreno, si considera nei depositi coesivi in esame: $E_{MR} = \xi \cdot cu$, con $\xi = 350$; con andamento della resistenza al taglio non drenata, come da stratigrafia di calcolo.

Nell'analisi delle fondazioni, tale profilo del modulo di reazione orizzontale palo-terreno, è stato cautelativamente fattorizzato con coefficiente pari a 0.8 per tenere conto che la deformabilità dei pali in gruppo è maggiore della deformabilità del singolo palo immerso nello stesso terreno.

Quindi nel caso in esame si ha il seguente andamento del modulo di reazione orizzontale con la profondità, definito da testa palo; in presenza di scalzamento il modulo di reazione orizzontale è nullo nel tratto di palo con terreno scalzato.

Pila senza scalzamento:

Prof. m	E kN/m ²
.00	18200.0
7.00	28000.0
7.10	43960.0
25.00	61600.0
45.00	98000.0

Pila con scalzamento:

Prof. m	E kN/m ²
.00	.0
7.30	.0
7.31	43960.0
25.00	61600.0
45.00	98000.0

6.3 Carichi

I carichi agenti a quota estradosso plinto sono stati forniti dal progettista strutturale e sono riportati nel paragrafo 5.3.1.

Il sistema di riferimento globale della fondazione è mostrato in Figura 22 con indicazione della numerazione dei pali utilizzata nel calcolo.

6.4 Risultati Pila P1

Nelle seguenti tabelle si sintetizzano le sollecitazioni massime a testa palo per le condizioni di carico analizzate con e senza scalamanto, suddivise per pali D=920 mm e pali D1500mm per il dimensionamento strutturale dei singoli pali. I tabulati di calcolo completi sono in Appendice D; le sollecitazioni massime sono a testa palo.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	67 di 369

Tabella 16 – Pila P1 - Sollecitazioni massime in sommità al pozzo pali 1÷31 (D=920mm) – Analisi SLU senza scalzamento

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU
45 pali L = 35.00 m

Maximum stresses at the top of piles

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	2028.1	308.7	221.6	1	17
S.2	-588.3	308.9	221.7	16	20
S.3	377.1	331.5	210.9	9	18
S.4	1357.7	309.0	221.7	10	17
T.1	1857.5	331.2	210.7	31	18
T.2	-423.5	330.8	210.6	16	18

S.1: load condition with maximum axial effort
VI01 - SLV_SLV - ML max gr.1
S.2: load condition with minimum axial effort
VI01 - SLV_SLV - ML max gr.3
S.3: load condition with maximum moment
VI01 - SLV_SLV - MT max gr.1
S.4: load condition with maximum shear
VI01 - SLV_SLV - ML max gr.1
T.1: load condition with maximum stress
VI01 - SLV_SLV - MT max gr.1
T.2: load condition with minimum stress
VI01 - SLV_SLV - MT max gr.1

Tabella 17 – Pila P1 - Sollecitazioni massime in sommità al pozzo pali 32÷45 (D=1500mm) – Analisi SLU senza scalzamento

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU
45 pali L = 35.00 m

Maximum stresses at the top of piles

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	4212.6	305.6	163.5	32	1
S.2	-184.7	482.9	316.5	45	20
S.3	912.2	696.5	324.1	35	18
S.4	912.2	696.5	324.1	35	18
T.1	3657.1	696.1	323.9	32	18
T.2	-84.5	695.3	323.7	45	18

S.1: load condition with maximum axial effort
VI01 - SLUSTR_A1 - SLU - N max gr.1
S.2: load condition with minimum axial effort
VI01 - SLV_SLV - ML max gr.3
S.3: load condition with maximum moment
VI01 - SLV_SLV - MT max gr.1
S.4: load condition with maximum shear
VI01 - SLV_SLV - MT max gr.1
T.1: load condition with maximum stress
VI01 - SLV_SLV - MT max gr.1
T.2: load condition with minimum stress
VI01 - SLV_SLV - MT max gr.1

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	68 di 369

Tabella 18 – Pila P1 - Sollecitazioni massime in sommità al pozzo pali 1÷31 (D=920mm) – Analisi SLE senza scalzamento

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05

PILA P1 Analisi SLE

45 pali L = 35.00 m

Maximum stresses at the top of piles

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	1404.5	106.1	82.4	1	22
S.2	252.5	106.2	82.5	16	25
S.3	916.8	114.1	77.0	9	21
S.4	1109.2	106.2	82.5	10	22
T.1	1392.3	113.9	77.0	1	21
T.2	252.5	106.2	82.5	16	22

S.1: load condition with maximum axial effort

VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

S.2: load condition with minimum axial effort

VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

S.3: load condition with maximum moment

VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

S.4: load condition with maximum shear

VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

T.1: load condition with maximum stress

VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

T.2: load condition with minimum stress

VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

Tabella 19 – Pila P1 - Sollecitazioni massime in sommità al pozzo pali 32÷45 (D=1500mm) – Analisi SLE senza scalzamento

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05

PILA P1 Analisi SLE

45 pali L = 35.00 m

Maximum stresses at the top of piles

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	2971.9	212.9	113.9	32	21
S.2	1152.9	130.0	112.3	45	25
S.3	2068.4	213.1	114.0	35	21
S.4	2068.4	213.1	114.0	35	21
T.1	2971.9	212.9	113.9	32	21
T.2	1362.4	212.8	113.9	45	23

S.1: load condition with maximum axial effort

VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

S.2: load condition with minimum axial effort

VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

S.3: load condition with maximum moment

VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

S.4: load condition with maximum shear

VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

T.1: load condition with maximum stress

VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

T.2: load condition with minimum stress

VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	69 di 369

Tabella 20 – Pila P1 - Sollecitazioni massime in sommità al pozzo pali 1÷31 (D=920mm) – Analisi SLU con scalzamento

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05

PILA P1 Analisi SLE

45 pali L = 35.00 m

Maximum stresses at the top of piles

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	1269.4	164.9	34.1	1	2
S.2	301.5	159.0	33.2	16	5
S.3	983.2	165.0	34.1	10	2
S.4	983.2	165.0	34.1	10	2
T.1	1269.4	164.9	34.1	1	2
T.2	301.5	159.0	33.2	16	5

S.1: load condition with maximum axial effort

VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

S.2: load condition with minimum axial effort

VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

S.3: load condition with maximum moment

VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

S.4: load condition with maximum shear

VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

T.1: load condition with maximum stress

VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

T.2: load condition with minimum stress

VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

Tabella 21 – Pila P1 - Sollecitazioni massime in sommità al pozzo pali 32÷45 (D=1500mm) – Analisi SLU con scalzamento

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05

PILA P1 Analisi SLE

45 pali L = 35.00 m

Maximum stresses at the top of piles

	Fz kN	M kN*m	T kN	palo	c.d.c.
S.1	2658.8	717.5	128.7	32	2
S.2	1173.2	684.3	124.8	45	5
S.3	2238.9	717.9	128.8	35	2
S.4	2238.9	717.9	128.8	35	2
T.1	2658.8	717.5	128.7	32	2
T.2	1303.1	717.8	128.8	45	2

S.1: load condition with maximum axial effort

VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

S.2: load condition with minimum axial effort

VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

S.3: load condition with maximum moment

VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

S.4: load condition with maximum shear

VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

T.1: load condition with maximum stress

VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

T.2: load condition with minimum stress

VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

6.5 Verifiche geotecniche del pozzo di fondazione pila 1

La verifica della capacità portante verticale del blocco viene eseguita sia in assenza di scalzamento con la massima sollecitazione assiale derivante dall'analisi a pozzo ($N_{max} = 85865 \text{ kN}$), sia in presenza di scalzamento a cui si associa un carico assiale massimo di $N_{max,scalz} = 68743 \text{ kN}$.

Per la lunghezza pali prevista (35.0 m) si ha:

- Senza scalzamento: una portata di progetto di $Q_d = 140825 \text{ kN} > N_{max}$, quindi la verifica di portanza del blocco è soddisfatta.
- Con scalzamento: una portata di progetto di $Q_d = 106278 \text{ kN} > N_{max,scalz}$, quindi la verifica di portanza del blocco è soddisfatta.

Per quanto riguarda la verifica a carico limite orizzontale della fondazione a pozzo, si osserva che tale verifica è ampiamente soddisfatta in quanto si ha:

- il fattore di sicurezza per la verifica a carico limite orizzontale della fondazione è dato dal fattore di correlazione $\xi_3 = 1.7$ (una verticale di indagine) e dal coefficiente parziale $\gamma_T = 1.3$, quindi $FS = 1.3 * 1.4 = 1.82$ poi applicando il fattore di gruppo 0.8 si ha $FS_{gruppo} = 2.275$.
- le reazioni laterali mobilitate lungo il fusto del pozzo sono sempre inferiori al 17% (anche in presenza di scalzamento) e quindi ampiamente inferiori al 44%, valore che corrisponde al fattore di sicurezza di normativa = $1 / FS_{gruppo} \%$.

6.6 Verifiche strutturali pali del Pozzo Pila 1

6.6.1 Pali $D=1500\text{mm}$

La verifica strutturale dei pali è svolta tramite il codice di calcolo automatico RC-Sec (GeoStru, 2018), in accordo con la normativa vigente, considerando le sollecitazioni massime derivanti dai calcoli precedentemente esposti.

Per i pali $D=1500 \text{ mm}$ si prevede un'armatura costituita da: 22 $\varnothing 26$ staffe $\varnothing 12/20 \text{ cm}$.

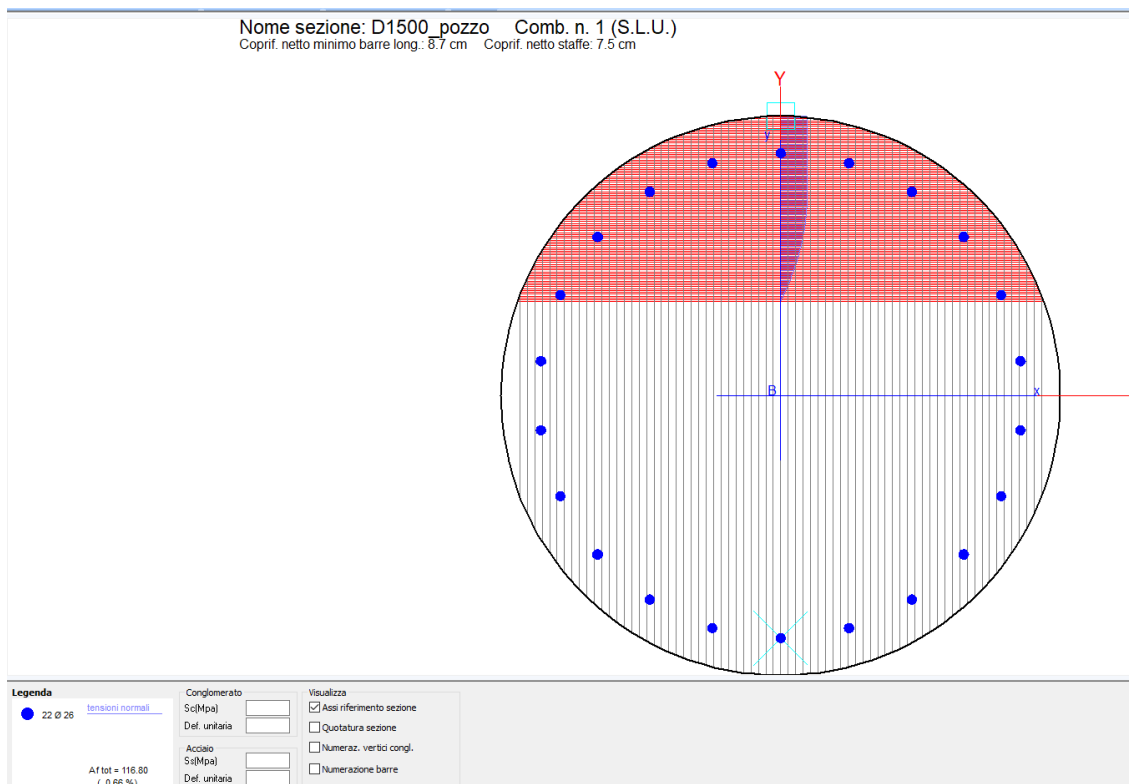


Figura 27. Verifica armatura palo D1500mm

Nel seguito si riporta l'output del codice di verifica. Le verifiche sono soddisfatte.

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: D1500_pozzo

(Percorso File: S:\LAVORI\PROGIN SpA\39058 - PA-CT lotto 5a\04_Analisi\sezca\D1500_pozzo.sez)

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C25/30
	Resis. compr. di calcolo fcd:	14.160 MPa
	Resis. compr. ridotta fcd':	7.080 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	72 di 369

Modulo Elastico Normale Ec:	31475.0	MPa
Coeff. di Poisson:	0.20	
Resis. media a trazione fctm:	2.560	MPa
Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.0	
Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.0	
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Rare:	99999.000	mm
Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.300	mm

ACCIAIO -

Tipo:	B450C	
Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
Resist. caratt. rottura ftk:	450.00	MPa
Resist. snerv. di calcolo fyd:	391.30	MPa
Resist. ultima di calcolo ftd:	391.30	MPa
Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Circolare
Classe Conglomerato: C25/30

Raggio circ.: 75.0 cm
X centro circ.: 0.0 cm
Y centro circ.: 0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
Xcentro Ascissa [cm] del centro della circonfer. lungo cui sono disposte le barre generate
Ycentro Ordinata [cm] del centro della circonfer. lungo cui sono disposte le barre generate
Raggio Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
N°Barre Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
 \emptyset Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	\emptyset
1	0.0	0.0	65.0	22	26

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
Passo staffe: 20.0 cm
Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

NSforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	4213.00	306.00	0.00	164.00	0.00
2	-185.00	483.00	0.00	317.00	0.00
3	912.00	697.00	0.00	324.00	0.00
4	2659.00	718.00	0.00	129.00	0.00
5	1173.00	684.00	0.00	125.00	0.00
6	2239.00	718.00	0.00	129.00	0.00

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	73 di 369

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

NSforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)

Mx Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

My Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	2972.00	213.00	0.00
2	1153.00	130.00	0.00
3	2068.00	213.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 8.7 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 15.9 cm
Copriferro netto minimo staffe: 7.5 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	4213.00	306.00	0.00	4212.81	4400.67	0.00	14.381	-----
2	S	-185.00	483.00	0.00	-185.15	2626.00	0.00	5.437	79.6(35.3)
3	S	912.00	697.00	0.00	911.79	3150.47	0.00	4.520	-----
4	S	2659.00	718.00	0.00	2658.73	3881.28	0.00	5.406	-----
5	S	1173.00	684.00	0.00	1173.00	3264.71	0.00	4.773	-----
6	S	2239.00	718.00	0.00	2238.91	3713.59	0.00	5.172	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe:20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsdu Taglio di progetto [kN] = proiezione di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(4.1.19) NTC]
Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.
Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallele. all'asse neutro
E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Teta Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta-
ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
--------	-----	------	-----	-----	------	----	------	-----	-----	-------

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	74 di 369

1	S	164.00	4157.52	1191.67	119.7	135.3	21.80°	1.168	1.6	11.3(0.0)
2	S	317.00	3171.13	1256.16	126.2	114.4	21.80°	1.000	2.9	11.3(0.0)
3	S	324.00	3435.92	1236.18	124.1	121.5	21.80°	1.036	3.0	11.3(0.0)
4	S	129.00	3834.97	1210.83	121.6	129.7	21.80°	1.106	1.2	11.3(0.0)
5	S	125.00	3505.09	1231.11	123.6	123.2	21.80°	1.047	1.1	11.3(0.0)
6	S	129.00	3746.93	1215.87	122.1	128.2	21.80°	1.089	1.2	11.3(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
Srm	Distanza media tra le fessure espressa in mm (§ B.6.6.3 Istruzioni DM96)
K3	Coeff.(§ B.6.6.3 Istruz. DM96) dipendente dalla forma del diagramma tensioni
Ap.fess.	Apertura fessure in mm. (Ap.Limite =99999.000 mm) Calcolo secondo § 4.1.2.2.4.6 NTC.

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	Srm	K3	Ap. fess.
1	S	2.09	0.0	0.0	15.7	0.0	-65.0	----	----	----	----	----
2	S	0.94	0.0	0.0	4.5	0.0	-65.0	----	----	----	----	----
3	S	1.62	0.0	0.0	8.7	0.0	-65.0	----	----	----	----	----

6.6.2 Pali D=9200mm

La verifica strutturale dei pali è svolta tramite il codice di calcolo automatico RC-Sec (GeoStru, 2018), in accordo con la normativa vigente, considerando le sollecitazioni massime derivanti dai calcoli precedentemente esposti.

Per i pali D=920 mm si prevede un'armatura costituita da: 16 Ø26 (disposti su tre file accoppiate) staffe Ø12/20 cm.

Nome sezione: D920_poz Comb. n. 1 (S.L.U.)
Coprif. netto minimo barre long.: 8.7 cm Coprif. netto staffe: 7.5 cm

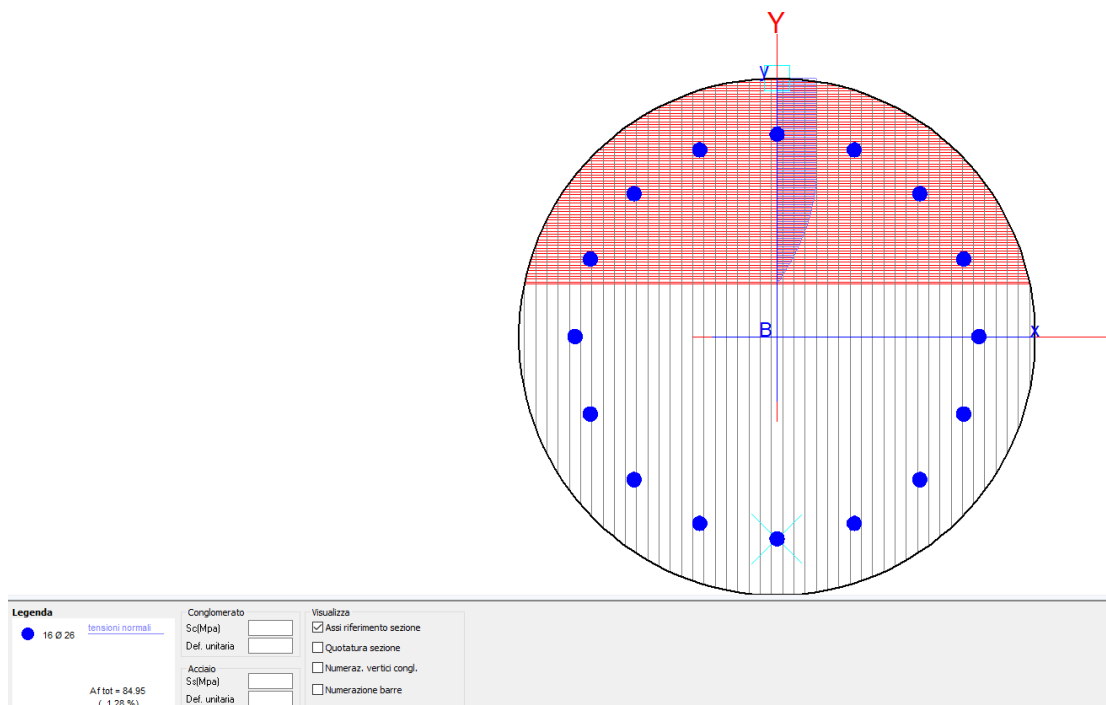


Figura 28. Verifica armatura palo D920mm

Nel seguito si riporta l'output del codice di verifica. Le verifiche sono soddisfatte.

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: D920_poz

(Percorso File: S:\LAVORI\PROGIN SpA\39058 - PA-CT lotto 5a\04_Analisi\sezca\D920_poz.sez)

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C25/30
	Resis. compr. di calcolo fcd:	14.160 MPa
	Resis. compr. ridotta fcd':	7.080 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	76 di 369

Modulo Elastico Normale Ec:	31475.0	MPa
Coeff. di Poisson:	0.20	
Resis. media a trazione fctm:	2.560	MPa
Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.0	
Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.0	
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Rare:	99999.000	mm
Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.300	mm

ACCIAIO -

Tipo:	B450C	
Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
Resist. caratt. rottura ftk:	450.00	MPa
Resist. snerv. di calcolo fyd:	391.30	MPa
Resist. ultima di calcolo ftd:	391.30	MPa
Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Circolare
Classe Conglomerato: C25/30

Raggio circ.: 46.0 cm
X centro circ.: 0.0 cm
Y centro circ.: 0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
Xcentro Ascissa [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate
Ycentro Ordinata [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate
Raggio Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
N°Barre Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
 \emptyset Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	\emptyset
1	0.0	0.0	36.0	16	26

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
Passo staffe: 20.0 cm
Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

NSforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)

Mx Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	2028.00	309.00	0.00	222.00	0.00
2	-588.00	309.00	0.00	222.00	0.00
3	377.00	332.00	0.00	211.00	0.00
4	1269.00	165.00	0.00	34.00	0.00
5	302.00	159.00	0.00	33.00	0.00
6	983.00	165.00	0.00	34.00	0.00

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	77 di 369

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

NSforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)

Mx Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Coppia concentrata [kNm] applicata all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	917.00	114.00	0.00
2	1405.00	106.00	0.00
3	253.00	106.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 8.7 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 11.4 cm
Copriferro netto minimo staffe: 7.5 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
As Tesa Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	2028.00	309.00	0.00	2028.13	1422.42	0.00	4.603	-----
2	S	-588.00	309.00	0.00	-587.99	913.98	0.00	2.958	58.4(13.3)
3	S	377.00	332.00	0.00	376.91	1144.09	0.00	3.446	-----
4	S	1269.00	165.00	0.00	1268.83	1313.50	0.00	7.961	-----
5	S	302.00	159.00	0.00	302.17	1127.01	0.00	7.088	-----
6	S	983.00	165.00	0.00	982.96	1269.41	0.00	7.693	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe:20.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsdu Taglio di progetto [kN] = proiezione di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(4.1.19) NTC]
Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro. Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso. I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Teta Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m] Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature. L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta-ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
--------	-----	------	-----	-----	------	----	------	-----	-----	-------

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	78 di 369

1	S	222.00	1565.51	690.37	69.3	84.5	21.80°	1.215	3.6	11.3(0.0)
2	S	222.00	1208.33	718.60	72.2	76.2	21.80°	1.000	3.5	11.3(0.0)
3	S	211.00	1306.63	703.50	70.7	80.9	21.80°	1.040	3.4	11.3(0.0)
4	S	34.00	1452.30	694.26	69.7	83.5	21.80°	1.135	0.6	11.3(0.0)
5	S	33.00	1281.67	708.46	71.1	79.4	21.80°	1.032	0.5	11.3(0.0)
6	S	34.00	1401.58	698.72	70.2	82.3	21.80°	1.104	0.6	11.3(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
Srm	Distanza media tra le fessure espressa in mm (§ B.6.6.3 Istruzioni DM96)
K3	Coeff.(§ B.6.6.3 Istruz. DM96) dipendente dalla forma del diagramma tensioni
Ap.fess.	Apertura fessure in mm. (Ap.Limite =99999.000 mm) Calcolo secondo § 4.1.2.2.4.6 NTC.

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	Srm	K3	Ap. fess.
1	S	2.37	0.0	0.0	3.2	0.0	-36.0	----	----	----	----	----
2	S	2.90	0.0	0.0	13.4	0.0	-36.0	----	----	----	----	----
3	S	1.44	0.0	0.0	-8.4	0.0	-36.0	----	----	----	----	----



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	79 di 369

7. APPENDICE A: VALUTAZIONE DELLA CAPACITA' PORTANTE DEI PALI. TABULATI DI CALCOLO PAL

7.1 Compressione. Pali Spalle D=1500 mm

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3

Quota testa palo da p.c.	=	3.50 m
Quota falda da p.c.	=	.00 m
Peso di volume del palo	=	6.00 kN/m ³
Fattore di sicurezza portata laterale	=	1.96 (FS,l)
Fattore di sicurezza portata di base	=	2.30 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1500. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	80 di 369

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba " (Coesivo) da .00 a 17.00 m

$$G_n = 19.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 9.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \alpha * C_u < 100.0 \text{ kPa}$$

Criterio $\alpha(C_u)$ nel seguito

$$\tau > .23 * S'v$$

$$\tau < .55 * S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v < 3800. \text{ kPa}$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 40.0 \text{ a } 100.0 \text{ kPa}$$

Strato 2 "TRVb " (Coesivo) da 17.00 a 30.00 m

$$G_n = 21.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 11.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \beta * S'v < 120.0 \text{ kPa}$$

$$\beta = .10 + .40 C_u/S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v < 3800. \text{ kPa}$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 174.5 \text{ a } 220.0 \text{ kPa}$$

Strato 3 "TRVb " (Coesivo) da 30.00 a 50.00 m

$$G_n = 21.0 \text{ kN/m}^3 \quad G_e = 11.0 \text{ kN/m}^3$$

$$\tau = \beta * S'v < 120.0 \text{ kPa}$$

$$\beta = .10 + .40 C_u/S'v$$

$$Q_b = 9.0 * C_u + S_v < 3800. \text{ kPa}$$

$$C_u \text{ variabile lin. da } 220.0 \text{ a } 350.0 \text{ kPa}$$

pag./ 4

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba "	1.00	1.00	1.00
2 "TRVb "	1.00	1.00	1.00
3 "TRVb "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	81 di 369

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha \cdot C_u$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
400.0	.40

pag. / 5

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.50	31.5	66.5	52.4	.55	17.3	538.
4.00	36.0	76.0	54.1	.55	19.8	563.
4.50	40.5	85.5	55.9	.55	22.3	588.
5.00	45.0	95.0	57.6	.55	24.8	614.
5.50	49.5	104.5	59.4	.55	27.2	639.
6.00	54.0	114.0	61.2	.55	29.7	665.
6.50	58.5	123.5	62.9	.55	32.2	690.
7.00	63.0	133.0	64.7	.55	34.7	715.
7.50	67.5	142.5	66.5	.55	37.1	741.
8.00	72.0	152.0	68.2	.55	39.6	766.
8.50	76.5	161.5	70.0	.55	42.0	792.
9.00	81.0	171.0	71.8	.53	43.1	817.
9.50	85.5	180.5	73.5	.52	44.1	842.
10.00	90.0	190.0	75.3	.33	30.1	868.
10.50	94.5	199.5	77.1	.33	30.8	893.
11.00	99.0	209.0	78.8	.32	31.5	918.
11.50	103.5	218.5	80.6	.31	32.2	944.
12.00	108.0	228.0	82.4	.31	32.9	969.
12.50	112.5	237.5	84.1	.30	33.6	995.
13.00	117.0	247.0	85.9	.29	34.4	1020.
13.50	121.5	256.5	87.6	.29	35.1	1045.
14.00	126.0	266.0	89.4	.28	35.8	1071.
14.50	130.5	275.5	91.2	.28	36.5	1096.
15.00	135.0	285.0	92.9	.28	37.2	1121.
15.50	139.5	294.5	94.7	.27	37.9	1147.
16.00	144.0	304.0	96.5	.27	38.6	1172.
16.50	148.5	313.5	98.2	.26	39.3	1198.
17.00	153.0	323.0	100.0	.41	62.5	1223.
17.50	158.5	333.5	176.3	.54	86.4	1324.
18.00	164.0	344.0	178.0	.53	87.6	1425.

pag. / 6

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	82 di 369

Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.50	169.5	354.5	179.8	.52	88.9	1525.
19.00	175.0	365.0	181.5	.51	90.1	1626.
19.50	180.5	375.5	183.3	.51	91.4	1727.
20.00	186.0	386.0	185.0	.50	92.6	1828.
20.50	191.5	396.5	186.8	.49	93.8	1928.
21.00	197.0	407.0	188.5	.48	95.1	2029.
21.50	202.5	417.5	190.3	.48	96.4	2130.
22.00	208.0	428.0	192.0	.47	97.6	2156.
22.50	213.5	438.5	193.8	.46	98.9	2182.
23.00	219.0	449.0	195.5	.46	100.1	2209.
23.50	224.5	459.5	197.3	.45	101.3	2235.
24.00	230.0	470.0	199.0	.45	102.6	2261.
24.50	235.5	480.5	200.8	.44	103.8	2287.
25.00	241.0	491.0	202.5	.44	105.1	2314.
25.50	246.5	501.5	204.3	.43	106.4	2340.
26.00	252.0	512.0	206.0	.43	107.6	2366.
26.50	257.5	522.5	207.8	.42	108.9	2392.
27.00	263.0	533.0	209.5	.42	110.1	2419.
27.50	268.5	543.5	211.3	.41	111.3	2445.
28.00	274.0	554.0	213.0	.41	112.6	2471.
28.50	279.5	564.5	214.8	.41	113.9	2497.
29.00	285.0	575.0	216.5	.40	115.1	2524.
29.50	290.5	585.5	218.3	.40	116.4	2550.
30.00	296.0	596.0	220.0	.40	117.6	2576.
30.50	301.5	606.5	223.3	.40	119.5	2616.
31.00	307.0	617.0	226.5	.39	120.0	2656.
31.50	312.5	627.5	229.8	.38	120.0	2695.
32.00	318.0	638.0	233.0	.38	120.0	2735.
32.50	323.5	648.5	236.3	.37	120.0	2775.
33.00	329.0	659.0	239.5	.36	120.0	2815.

pag. / 7

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.50	334.5	669.5	242.8	.36	120.0	2854.
34.00	340.0	680.0	246.0	.35	120.0	2894.
34.50	345.5	690.5	249.3	.35	120.0	2934.
35.00	351.0	701.0	252.5	.34	120.0	2974.
35.50	356.5	711.5	255.8	.34	120.0	3013.
36.00	362.0	722.0	259.0	.33	120.0	3053.
36.50	367.5	732.5	262.3	.33	120.0	3093.
37.00	373.0	743.0	265.5	.32	120.0	3133.
37.50	378.5	753.5	268.8	.32	120.0	3172.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	83 di 369

38.00	384.0	764.0	272.0	.31	120.0	3212.
38.50	389.5	774.5	275.3	.31	120.0	3252.
39.00	395.0	785.0	278.5	.30	120.0	3292.
39.50	400.5	795.5	281.8	.30	120.0	3331.
40.00	406.0	806.0	285.0	.30	120.0	3371.
40.50	411.5	816.5	288.3	.29	120.0	3411.
41.00	417.0	827.0	291.5	.29	120.0	3451.
41.50	422.5	837.5	294.8	.28	120.0	3490.
42.00	428.0	848.0	298.0	.28	120.0	3530.
42.50	433.5	858.5	301.3	.28	120.0	3570.
43.00	439.0	869.0	304.5	.27	120.0	3610.
43.50	444.5	879.5	307.8	.27	120.0	3649.
44.00	450.0	890.0	311.0	.27	120.0	3689.
44.50	455.5	900.5	314.3	.26	120.0	3729.
45.00	461.0	911.0	317.5	.26	120.0	3769.
45.50	466.5	921.5	320.8	.26	120.0	3800.
46.00	472.0	932.0	324.0	.25	120.0	3800.
46.50	477.5	942.5	327.3	.25	120.0	3800.
47.00	483.0	953.0	330.5	.25	120.0	3800.
47.50	488.5	963.5	333.8	.25	120.0	3800.
48.00	494.0	974.0	337.0	.24	120.0	3800.

pag. / 8

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
48.50	499.5	984.5	340.3	.24	120.0	3800.
49.00	505.0	995.0	343.5	.24	120.0	3800.
49.50	510.5	1005.5	346.8	.24	120.0	3800.
50.00	516.0	1016.0	350.0	.23	120.0	3800.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag. / 9

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp	Ql1	Qb1	Wp	Qu	Qd
m	kN	kN	kN	kN	kN

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	84 di 369

.00	0.	950.	0.	950.	413.
.50	44.	995.	5.	1033.	450.
1.00	93.	1040.	11.	1123.	489.
1.50	149.	1085.	16.	1218.	532.
2.00	210.	1130.	21.	1318.	577.
2.50	277.	1174.	27.	1425.	626.
3.00	350.	1219.	32.	1537.	677.
3.50	429.	1264.	37.	1656.	732.
4.00	513.	1309.	42.	1780.	789.
4.50	604.	1354.	48.	1910.	850.
5.00	700.	1399.	53.	2045.	913.
5.50	800.	1444.	58.	2185.	978.
6.00	903.	1488.	64.	2327.	1045.
6.50	999.	1533.	69.	2463.	1109.
7.00	1071.	1578.	74.	2575.	1160.
7.50	1144.	1623.	80.	2688.	1211.
8.00	1219.	1668.	85.	2802.	1264.
8.50	1296.	1713.	90.	2919.	1318.
9.00	1375.	1758.	95.	3037.	1372.
9.50	1455.	1802.	101.	3156.	1427.
10.00	1536.	1847.	106.	3278.	1483.
10.50	1620.	1892.	111.	3401.	1540.
11.00	1705.	1937.	117.	3525.	1598.
11.50	1792.	1982.	122.	3652.	1656.
12.00	1880.	2027.	127.	3780.	1716.
12.50	1970.	2072.	133.	3909.	1776.
13.00	2062.	2116.	138.	4041.	1837.
13.50	2169.	2161.	143.	4187.	1906.
14.00	2357.	2339.	148.	4548.	2074.
14.50	2562.	2517.	154.	4926.	2251.

pag. / 10

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q1l kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2770.	2695.	159.	5307.	2430.
15.50	2981.	2873.	164.	5690.	2610.
16.00	3195.	3051.	170.	6077.	2791.
16.50	3412.	3229.	175.	6466.	2974.
17.00	3631.	3407.	180.	6858.	3159.
17.50	3854.	3586.	186.	7254.	3345.
18.00	4079.	3764.	191.	7652.	3532.
18.50	4308.	3810.	196.	7922.	3664.
19.00	4539.	3856.	201.	8194.	3797.
19.50	4774.	3903.	207.	8470.	3932.
20.00	5011.	3949.	212.	8748.	4068.
20.50	5251.	3996.	217.	9029.	4206.
21.00	5494.	4042.	223.	9314.	4345.
21.50	5741.	4088.	228.	9601.	4486.
22.00	5990.	4135.	233.	9891.	4628.
22.50	6242.	4181.	239.	10184.	4772.
23.00	6497.	4227.	244.	10480.	4917.
23.50	6755.	4274.	249.	10779.	5064.
24.00	7016.	4320.	254.	11081.	5212.
24.50	7279.	4367.	260.	11386.	5362.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	85 di 369

25.00	7546.	4413.	265.	11694.	5514.
25.50	7816.	4459.	270.	12005.	5666.
26.00	8089.	4506.	276.	12319.	5821.
26.50	8364.	4552.	281.	12635.	5977.
27.00	8644.	4622.	286.	12980.	6145.
27.50	8926.	4693.	292.	13327.	6314.
28.00	9209.	4763.	297.	13675.	6484.
28.50	9491.	4833.	302.	14022.	6654.
29.00	9774.	4903.	307.	14370.	6824.
29.50	10057.	4974.	313.	14718.	6994.

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	10340.	5044.	318.	15065.	7164.
30.50	10622.	5114.	323.	15413.	7334.
31.00	10905.	5184.	329.	15761.	7503.
31.50	11188.	5255.	334.	16109.	7673.
32.00	11471.	5325.	339.	16456.	7843.
32.50	11753.	5395.	345.	16804.	8013.
33.00	12036.	5465.	350.	17152.	8183.
33.50	12319.	5536.	355.	17499.	8353.
34.00	12602.	5606.	360.	17847.	8523.
34.50	12884.	5676.	366.	18195.	8693.
35.00	13167.	5746.	371.	18542.	8862.
35.50	13450.	5817.	376.	18890.	9032.
36.00	13733.	5887.	382.	19238.	9202.
36.50	14015.	5957.	387.	19585.	9372.
37.00	14298.	6027.	392.	19933.	9542.
37.50	14581.	6098.	398.	20281.	9712.
38.00	14864.	6168.	403.	20628.	9882.
38.50	15146.	6238.	408.	20976.	10051.
39.00	15429.	6308.	414.	21324.	10221.
39.50	15712.	6379.	419.	21672.	10391.
40.00	15995.	6449.	424.	22019.	10561.
40.50	16277.	6519.	429.	22367.	10731.
41.00	16560.	6589.	435.	22715.	10901.
41.50	16843.	6659.	440.	23062.	11071.
42.00	17126.	6715.	445.	23395.	11234.
42.50	17408.	6715.	451.	23673.	11373.
43.00	17691.	6715.	456.	23950.	11513.
43.50	17974.	6715.	461.	24228.	11652.
44.00	18256.	6715.	467.	24505.	11791.
44.50	18539.	6715.	472.	24783.	11931.
45.00	18822.	6715.	477.	25060.	12070.
45.50	19105.	6715.	482.	25337.	12209.
46.00	19387.	6715.	488.	25615.	12349.
46.50	19670.	6715.	493.	25892.	12488.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Q11 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Q11/FS,l + Qb1/FS,b - Wp$



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	86 di 369

7.2 Trazione. Pali Spalle D=1500 mm

*** P A L ***

Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3 trazione

Quota testa palo da p.c.	=	3.50 m
Quota falda da p.c.	=	.00 m
Peso di volume del palo	=	-15.00 kN/m ³
Fattore di sicurezza portata laterale	=	2.13 (FS,l)
Fattore di sicurezza portata di base	=	1.00 (FS,b)

Elemento cilindrico, Diametro fusto = 1500. mm

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 1.500 = 4.50$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato

pag./ 3

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3 trazione

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba " (Coesivo) da .00 a 17.00 m

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	87 di 369

Gn = 19.0 kN/m³ Ge = 9.0 kN/m³

Tau = alfa * Cu < 100.0 kPa
 Criterio alfa(Cu) nel seguito

Tau > .23 * S'v
 Tau < .55 * S'v

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 40.0 a 100.0 kPa

Strato 2 "TRVb " (Coesivo) da 17.00 a 30.00 m

Gn = 21.0 kN/m³ Ge = 11.0 kN/m³

Tau = beta * S'v < 120.0 kPa
 beta = .10 + .40 Cu/S'v

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 174.5 a 220.0 kPa

Strato 3 "TRVb " (Coesivo) da 30.00 a 50.00 m

Gn = 21.0 kN/m³ Ge = 11.0 kN/m³

Tau = beta * S'v < 120.0 kPa
 beta = .10 + .40 Cu/S'v

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Cu variabile lin. da 220.0 a 350.0 kPa

pag./ 4

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
 Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3 trazione

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba "	1.00	1.00	1.00
2 "TRVb "	1.00	1.00	1.00
3 "TRVb "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio Tau = alfa * Cu

 Cu alfa
 kPa -



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	88 di 369

```

-----
.0      .90
25.0    .90
25.1    .80
50.0    .80
51.0    .60
75.0    .60
75.1    .40
400.0   .40
-----

```

pag./ 5

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
3.50	31.5	66.5	52.4	.55	17.3	0.
4.00	36.0	76.0	54.1	.55	19.8	0.
4.50	40.5	85.5	55.9	.55	22.3	0.
5.00	45.0	95.0	57.6	.55	24.8	0.
5.50	49.5	104.5	59.4	.55	27.2	0.
6.00	54.0	114.0	61.2	.55	29.7	0.
6.50	58.5	123.5	62.9	.55	32.2	0.
7.00	63.0	133.0	64.7	.55	34.7	0.
7.50	67.5	142.5	66.5	.55	37.1	0.
8.00	72.0	152.0	68.2	.55	39.6	0.
8.50	76.5	161.5	70.0	.55	42.0	0.
9.00	81.0	171.0	71.8	.53	43.1	0.
9.50	85.5	180.5	73.5	.52	44.1	0.
10.00	90.0	190.0	75.3	.33	30.1	0.
10.50	94.5	199.5	77.1	.33	30.8	0.
11.00	99.0	209.0	78.8	.32	31.5	0.
11.50	103.5	218.5	80.6	.31	32.2	0.
12.00	108.0	228.0	82.4	.31	32.9	0.
12.50	112.5	237.5	84.1	.30	33.6	0.
13.00	117.0	247.0	85.9	.29	34.4	0.
13.50	121.5	256.5	87.6	.29	35.1	0.
14.00	126.0	266.0	89.4	.28	35.8	0.
14.50	130.5	275.5	91.2	.28	36.5	0.
15.00	135.0	285.0	92.9	.28	37.2	0.
15.50	139.5	294.5	94.7	.27	37.9	0.
16.00	144.0	304.0	96.5	.27	38.6	0.
16.50	148.5	313.5	98.2	.26	39.3	0.
17.00	153.0	323.0	100.0	.41	62.5	0.
17.50	158.5	333.5	176.3	.54	86.4	0.
18.00	164.0	344.0	178.0	.53	87.6	0.

pag./ 6

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3 trazione

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	89 di 369

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
18.50	169.5	354.5	179.8	.52	88.9	0.
19.00	175.0	365.0	181.5	.51	90.1	0.
19.50	180.5	375.5	183.3	.51	91.4	0.
20.00	186.0	386.0	185.0	.50	92.6	0.
20.50	191.5	396.5	186.8	.49	93.8	0.
21.00	197.0	407.0	188.5	.48	95.1	0.
21.50	202.5	417.5	190.3	.48	96.4	0.
22.00	208.0	428.0	192.0	.47	97.6	0.
22.50	213.5	438.5	193.8	.46	98.9	0.
23.00	219.0	449.0	195.5	.46	100.1	0.
23.50	224.5	459.5	197.3	.45	101.3	0.
24.00	230.0	470.0	199.0	.45	102.6	0.
24.50	235.5	480.5	200.8	.44	103.8	0.
25.00	241.0	491.0	202.5	.44	105.1	0.
25.50	246.5	501.5	204.3	.43	106.4	0.
26.00	252.0	512.0	206.0	.43	107.6	0.
26.50	257.5	522.5	207.8	.42	108.9	0.
27.00	263.0	533.0	209.5	.42	110.1	0.
27.50	268.5	543.5	211.3	.41	111.3	0.
28.00	274.0	554.0	213.0	.41	112.6	0.
28.50	279.5	564.5	214.8	.41	113.9	0.
29.00	285.0	575.0	216.5	.40	115.1	0.
29.50	290.5	585.5	218.3	.40	116.4	0.
30.00	296.0	596.0	220.0	.40	117.6	0.
30.50	301.5	606.5	223.3	.40	119.5	0.
31.00	307.0	617.0	226.5	.39	120.0	0.
31.50	312.5	627.5	229.8	.38	120.0	0.
32.00	318.0	638.0	233.0	.38	120.0	0.
32.50	323.5	648.5	236.3	.37	120.0	0.
33.00	329.0	659.0	239.5	.36	120.0	0.

pag./ 7

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
33.50	334.5	669.5	242.8	.36	120.0	0.
34.00	340.0	680.0	246.0	.35	120.0	0.
34.50	345.5	690.5	249.3	.35	120.0	0.
35.00	351.0	701.0	252.5	.34	120.0	0.
35.50	356.5	711.5	255.8	.34	120.0	0.
36.00	362.0	722.0	259.0	.33	120.0	0.
36.50	367.5	732.5	262.3	.33	120.0	0.
37.00	373.0	743.0	265.5	.32	120.0	0.
37.50	378.5	753.5	268.8	.32	120.0	0.
38.00	384.0	764.0	272.0	.31	120.0	0.
38.50	389.5	774.5	275.3	.31	120.0	0.
39.00	395.0	785.0	278.5	.30	120.0	0.
39.50	400.5	795.5	281.8	.30	120.0	0.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	90 di 369

40.00	406.0	806.0	285.0	.30	120.0	0.
40.50	411.5	816.5	288.3	.29	120.0	0.
41.00	417.0	827.0	291.5	.29	120.0	0.
41.50	422.5	837.5	294.8	.28	120.0	0.
42.00	428.0	848.0	298.0	.28	120.0	0.
42.50	433.5	858.5	301.3	.28	120.0	0.
43.00	439.0	869.0	304.5	.27	120.0	0.
43.50	444.5	879.5	307.8	.27	120.0	0.
44.00	450.0	890.0	311.0	.27	120.0	0.
44.50	455.5	900.5	314.3	.26	120.0	0.
45.00	461.0	911.0	317.5	.26	120.0	0.
45.50	466.5	921.5	320.8	.26	120.0	0.
46.00	472.0	932.0	324.0	.25	120.0	0.
46.50	477.5	942.5	327.3	.25	120.0	0.
47.00	483.0	953.0	330.5	.25	120.0	0.
47.50	488.5	963.5	333.8	.25	120.0	0.
48.00	494.0	974.0	337.0	.24	120.0	0.

pag./ 8

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
48.50	499.5	984.5	340.3	.24	120.0	0.
49.00	505.0	995.0	343.5	.24	120.0	0.
49.50	510.5	1005.5	346.8	.24	120.0	0.
50.00	516.0	1016.0	350.0	.23	120.0	0.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria

pag./ 9

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp	Q1l	Qb1	Wp	Qu	Qd
m	kN	kN	kN	kN	kN
.00	0.	0.	0.	0.	0.
.50	44.	0.	-13.	57.	34.
1.00	93.	0.	-27.	120.	70.
1.50	149.	0.	-40.	188.	110.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	91 di 369

2.00	210.	0.	-53.	263.	152.
2.50	277.	0.	-66.	343.	197.
3.00	350.	0.	-80.	429.	244.
3.50	429.	0.	-93.	521.	294.
4.00	513.	0.	-106.	619.	348.
4.50	604.	0.	-119.	723.	403.
5.00	700.	0.	-133.	832.	462.
5.50	800.	0.	-146.	946.	522.
6.00	903.	0.	-159.	1062.	584.
6.50	999.	0.	-172.	1171.	642.
7.00	1071.	0.	-186.	1256.	689.
7.50	1144.	0.	-199.	1343.	737.
8.00	1219.	0.	-212.	1431.	786.
8.50	1296.	0.	-225.	1521.	835.
9.00	1375.	0.	-239.	1613.	885.
9.50	1455.	0.	-252.	1707.	936.
10.00	1536.	0.	-265.	1802.	988.
10.50	1620.	0.	-278.	1898.	1041.
11.00	1705.	0.	-292.	1997.	1094.
11.50	1792.	0.	-305.	2097.	1148.
12.00	1880.	0.	-318.	2198.	1203.
12.50	1970.	0.	-331.	2302.	1259.
13.00	2062.	0.	-345.	2407.	1315.
13.50	2169.	0.	-358.	2527.	1378.
14.00	2357.	0.	-371.	2729.	1480.
14.50	2562.	0.	-384.	2947.	1590.

pag./ 10

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Q11 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
15.00	2770.	0.	-398.	3168.	1701.
15.50	2981.	0.	-411.	3392.	1814.
16.00	3195.	0.	-424.	3619.	1928.
16.50	3412.	0.	-437.	3849.	2043.
17.00	3631.	0.	-451.	4082.	2159.
17.50	3854.	0.	-464.	4318.	2277.
18.00	4079.	0.	-477.	4556.	2397.
18.50	4308.	0.	-490.	4798.	2518.
19.00	4539.	0.	-504.	5043.	2640.
19.50	4774.	0.	-517.	5291.	2763.
20.00	5011.	0.	-530.	5541.	2888.
20.50	5251.	0.	-543.	5795.	3015.
21.00	5494.	0.	-557.	6051.	3142.
21.50	5741.	0.	-570.	6311.	3271.
22.00	5990.	0.	-583.	6573.	3402.
22.50	6242.	0.	-596.	6838.	3534.
23.00	6497.	0.	-610.	7106.	3667.
23.50	6755.	0.	-623.	7378.	3802.
24.00	7016.	0.	-636.	7652.	3938.
24.50	7279.	0.	-649.	7929.	4075.
25.00	7546.	0.	-663.	8209.	4214.
25.50	7816.	0.	-676.	8492.	4354.
26.00	8089.	0.	-689.	8778.	4496.
26.50	8364.	0.	-702.	9067.	4639.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	92 di 369

27.00	8644.	0.	-716.	9359.	4783.
27.50	8926.	0.	-729.	9655.	4929.
28.00	9209.	0.	-742.	9951.	5076.
28.50	9491.	0.	-755.	10247.	5222.
29.00	9774.	0.	-769.	10543.	5368.
29.50	10057.	0.	-782.	10839.	5515.

pag. / 11

LINEA FS PALERMO-CATANIA lotto 4b VI05
Capacita' portante palo D=1500 mm-SLU A1+M1+R3 trazione

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
30.00	10340.	0.	-795.	11135.	5661.
30.50	10622.	0.	-808.	11431.	5807.
31.00	10905.	0.	-822.	11727.	5954.
31.50	11188.	0.	-835.	12023.	6100.
32.00	11471.	0.	-848.	12319.	6246.
32.50	11753.	0.	-861.	12615.	6392.
33.00	12036.	0.	-875.	12911.	6539.
33.50	12319.	0.	-888.	13207.	6685.
34.00	12602.	0.	-901.	13503.	6831.
34.50	12884.	0.	-914.	13799.	6978.
35.00	13167.	0.	-928.	14095.	7124.
35.50	13450.	0.	-941.	14391.	7270.
36.00	13733.	0.	-954.	14687.	7417.
36.50	14015.	0.	-968.	14983.	7563.
37.00	14298.	0.	-981.	15279.	7709.
37.50	14581.	0.	-994.	15575.	7856.
38.00	14864.	0.	-1007.	15871.	8002.
38.50	15146.	0.	-1021.	16167.	8148.
39.00	15429.	0.	-1034.	16463.	8295.
39.50	15712.	0.	-1047.	16759.	8441.
40.00	15995.	0.	-1060.	17055.	8587.
40.50	16277.	0.	-1074.	17351.	8733.
41.00	16560.	0.	-1087.	17647.	8880.
41.50	16843.	0.	-1100.	17943.	9026.
42.00	17126.	0.	-1113.	18239.	9172.
42.50	17408.	0.	-1127.	18535.	9319.
43.00	17691.	0.	-1140.	18831.	9465.
43.50	17974.	0.	-1153.	19127.	9611.
44.00	18256.	0.	-1166.	19423.	9758.
44.50	18539.	0.	-1180.	19719.	9904.
45.00	18822.	0.	-1193.	20015.	10050.
45.50	19105.	0.	-1206.	20311.	10197.
46.00	19387.	0.	-1219.	20607.	10343.
46.50	19670.	0.	-1233.	20903.	10489.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	93 di 369

7.1 Portanza blocco fondazione -Analisi A1+M1+R3 senza scalzamento

*** P A L ***
Programma per l'analisi della capacita' portante
assiale di un palo di fondazione

(C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
ottobre 2006

pag./ 2

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3

Quota testa palo da p.c. = 5.00 m
Quota falda da p.c. = .00 m
Peso di volume del palo = 6.00 kN/m³
Fattore di sicurezza portata laterale = 1.96 (FS,l)
Fattore di sicurezza portata di base = 2.30 (FS,b)

Elemento con sezione avente:
Area =49.50000 m² Perimetro =50.00000 m

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 7.939 = 23.82$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 7.939 = 23.82$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	94 di 369

pag. / 3

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba3 " (Coesivo) da .00 a 12.00 m

Gn = 19.0 kN/m3 Ge = 9.0 kN/m3

Tau = alfa * Cu < 100.0 kPa
 Criterio alfa(Cu) nel seguito

Tau > .23 * S'v
Tau < .55 * S'v

Qb = 9.0 * Cu + Sv < 3800. kPa

Cu variabile lin. da 40.0 a 100.0 kPa

Strato 2 "TRVb " (Coesivo) da 12.00 a 30.00 m

Gn = 21.0 kN/m3 Ge = 11.0 kN/m3

Tau = beta * S'v < 120.0 kPa
beta = .10 + .40 Cu/S'v
Tau > .23 * S'v
Tau < .55 * S'v

Qb = 9.0 * Cu + Sv < 3800. kPa

Cu variabile lin. da 157.0 a 220.0 kPa

Strato 3 "TRVb " (Coesivo) da 30.00 a 50.00 m

Gn = 21.0 kN/m3 Ge = 11.0 kN/m3

Tau = beta * S'v < 120.0 kPa
beta = .10 + .40 Cu/S'v
Tau > .23 * S'v
Tau < .55 * S'v

Qb = 9.0 * Cu + Sv < 3800. kPa

Cu variabile lin. da 220.0 a 350.0 kPa



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	95 di 369

pag. / 4

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba3 "	1.00	1.00	1.00
2 "TRVb "	1.00	1.00	1.00
3 "TRVb "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

Per terreni coesivi: Criterio $\tau = \alpha \cdot c_u$

Cu kPa	alfa
.0	.90
25.0	.90
25.1	.80
50.0	.80
51.0	.60
75.0	.60
75.1	.40
300.0	.40

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	96 di 369

pag. / 5

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
5.00	45.0	95.0	65.0	.55	24.8	680.
5.50	49.5	104.5	67.5	.55	27.2	712.
6.00	54.0	114.0	70.0	.55	29.7	744.
6.50	58.5	123.5	72.5	.55	32.2	776.
7.00	63.0	133.0	75.0	.55	34.7	808.
7.50	67.5	142.5	77.5	.46	31.0	840.
8.00	72.0	152.0	80.0	.44	32.0	872.
8.50	76.5	161.5	82.5	.43	33.0	904.
9.00	81.0	171.0	85.0	.42	34.0	936.
9.50	85.5	180.5	87.5	.41	35.0	968.
10.00	90.0	190.0	90.0	.40	36.0	1000.
10.50	94.5	199.5	92.5	.39	37.0	1032.
11.00	99.0	209.0	95.0	.38	38.0	1064.
11.50	103.5	218.5	97.5	.38	39.0	1096.
12.00	108.0	228.0	100.0	.46	49.7	1128.
12.50	113.5	238.5	158.8	.55	62.4	1165.
13.00	119.0	249.0	160.5	.55	65.5	1202.
13.50	124.5	259.5	162.3	.55	68.5	1239.
14.00	130.0	270.0	164.0	.55	71.5	1276.
14.50	135.5	280.5	165.8	.55	74.5	1313.
15.00	141.0	291.0	167.5	.55	77.6	1350.
15.50	146.5	301.5	169.3	.55	80.6	1387.
16.00	152.0	312.0	171.0	.55	83.6	1424.
16.50	157.5	322.5	172.8	.54	84.8	1461.
17.00	163.0	333.0	174.5	.53	86.1	1499.
17.50	168.5	343.5	176.3	.52	87.3	1536.
18.00	174.0	354.0	178.0	.51	88.6	1573.
18.50	179.5	364.5	179.8	.50	89.9	1610.
19.00	185.0	375.0	181.5	.49	91.1	1647.
19.50	190.5	385.5	183.3	.48	92.3	1684.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	97 di 369

pag. / 6

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
20.00	196.0	396.0	185.0	.48	93.6	1721.
20.50	201.5	406.5	186.8	.47	94.8	1758.
21.00	207.0	417.0	188.5	.46	96.1	1795.
21.50	212.5	427.5	190.3	.46	97.4	1832.
22.00	218.0	438.0	192.0	.45	98.6	1869.
22.50	223.5	448.5	193.8	.45	99.8	1906.
23.00	229.0	459.0	195.5	.44	101.1	1943.
23.50	234.5	469.5	197.3	.44	102.3	1980.
24.00	240.0	480.0	199.0	.43	103.6	2017.
24.50	245.5	490.5	200.8	.43	104.8	2054.
25.00	251.0	501.0	202.5	.42	106.1	2091.
25.50	256.5	511.5	204.3	.42	107.3	2128.
26.00	262.0	522.0	206.0	.41	108.6	2165.
26.50	267.5	532.5	207.8	.41	109.9	2202.
27.00	273.0	543.0	209.5	.41	111.1	2240.
27.50	278.5	553.5	211.3	.40	112.4	2277.
28.00	284.0	564.0	213.0	.40	113.6	2314.
28.50	289.5	574.5	214.8	.40	114.8	2351.
29.00	295.0	585.0	216.5	.39	116.1	2388.
29.50	300.5	595.5	218.3	.39	117.3	2425.
30.00	306.0	606.0	220.0	.39	118.6	2462.
30.50	311.5	616.5	223.3	.39	120.0	2504.
31.00	317.0	627.0	226.5	.38	120.0	2547.
31.50	322.5	637.5	229.8	.37	120.0	2589.
32.00	328.0	648.0	233.0	.37	120.0	2631.
32.50	333.5	658.5	236.3	.36	120.0	2674.
33.00	339.0	669.0	239.5	.35	120.0	2716.
33.50	344.5	679.5	242.8	.35	120.0	2758.
34.00	350.0	690.0	246.0	.34	120.0	2801.
34.50	355.5	700.5	249.3	.34	120.0	2843.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	98 di 369

pag. / 7

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
35.00	361.0	711.0	252.5	.33	120.0	2885.
35.50	366.5	721.5	255.8	.33	120.0	2928.
36.00	372.0	732.0	259.0	.32	120.0	2970.
36.50	377.5	742.5	262.3	.32	120.0	3013.
37.00	383.0	753.0	265.5	.31	120.0	3055.
37.50	388.5	763.5	268.8	.31	120.0	3097.
38.00	394.0	774.0	272.0	.30	120.0	3140.
38.50	399.5	784.5	275.3	.30	120.0	3182.
39.00	405.0	795.0	278.5	.30	120.0	3224.
39.50	410.5	805.5	281.8	.29	120.0	3267.
40.00	416.0	816.0	285.0	.29	120.0	3309.
40.50	421.5	826.5	288.3	.28	120.0	3351.
41.00	427.0	837.0	291.5	.28	120.0	3394.
41.50	432.5	847.5	294.8	.28	120.0	3436.
42.00	438.0	858.0	298.0	.27	120.0	3479.
42.50	443.5	868.5	301.3	.27	120.0	3521.
43.00	449.0	879.0	304.5	.27	120.0	3563.
43.50	454.5	889.5	307.8	.26	120.0	3606.
44.00	460.0	900.0	311.0	.26	120.0	3648.
44.50	465.5	910.5	314.3	.26	120.0	3690.
45.00	471.0	921.0	317.5	.25	120.0	3733.
45.50	476.5	931.5	320.8	.25	120.0	3756.
46.00	482.0	942.0	324.0	.25	120.0	3757.
46.50	487.5	952.5	327.3	.25	120.0	3758.
47.00	493.0	963.0	330.5	.24	120.0	3759.
47.50	498.5	973.5	333.8	.24	120.0	3760.
48.00	504.0	984.0	337.0	.24	120.0	3761.
48.50	509.5	994.5	340.3	.24	120.0	3762.
49.00	515.0	1005.0	343.5	.23	120.0	3763.
49.50	520.5	1015.5	346.8	.23	120.0	3764.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	99 di 369

pag. / 8

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
50.00	526.0	1026.0	350.0	.23	120.0	3764.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	100 di 369

pag. / 9

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
 Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
.00	0.	33660.	0.	33660.	14635.
.50	650.	35244.	149.	35745.	15506.
1.00	1361.	36828.	297.	37892.	16410.
1.50	2135.	38412.	446.	40101.	17344.
2.00	2970.	39996.	594.	42372.	18311.
2.50	3762.	41580.	743.	44599.	19255.
3.00	4549.	43164.	891.	46822.	20197.
3.50	5362.	44748.	1040.	49070.	21152.
4.00	6199.	46332.	1188.	51343.	22119.
4.50	7062.	47916.	1337.	53641.	23099.
5.00	7949.	49500.	1485.	55964.	24092.
5.50	8862.	51084.	1634.	58312.	25098.
6.00	9799.	52668.	1782.	60685.	26117.
6.50	10762.	54252.	1931.	63083.	27148.
7.00	11810.	55836.	2079.	65567.	28223.
7.50	13272.	57670.	2228.	68714.	29618.
8.00	14870.	59504.	2376.	71998.	31082.
8.50	16544.	61338.	2525.	75358.	32585.
9.00	18294.	63172.	2673.	78793.	34127.
9.50	20119.	65006.	2822.	82304.	35707.
10.00	22020.	66840.	2970.	85890.	37326.
10.50	23997.	68674.	3119.	89552.	38983.
11.00	26049.	70508.	3267.	93290.	40679.
11.50	28155.	72342.	3416.	97081.	42402.
12.00	30292.	74176.	3564.	100903.	44141.
12.50	32460.	76010.	3713.	104757.	45896.
13.00	34659.	77844.	3861.	108642.	47667.
13.50	36890.	79678.	4010.	112558.	49454.
14.00	39152.	81512.	4158.	116505.	51257.
14.50	41445.	83346.	4307.	120484.	53076.
15.00	43769.	85180.	4455.	124494.	54911.
15.50	46125.	87014.	4604.	128535.	56761.
16.00	48512.	88848.	4752.	132607.	58628.
16.50	50930.	90682.	4901.	136711.	60511.
17.00	53379.	92516.	5049.	140846.	62409.
17.50	55860.	94349.	5198.	145012.	64324.
18.00	58372.	96183.	5346.	149209.	66254.
18.50	60915.	98017.	5495.	153438.	68201.
19.00	63489.	99851.	5643.	157697.	70163.
19.50	66095.	101685.	5792.	161989.	72141.
20.00	68732.	103519.	5940.	166311.	74136.
20.50	71400.	105353.	6089.	170665.	76146.
21.00	74099.	107187.	6237.	175049.	78172.
21.50	76830.	109021.	6386.	179465.	80214.
22.00	79592.	110855.	6534.	183913.	82272.
22.50	82385.	112689.	6683.	188391.	84346.
23.00	85209.	114523.	6831.	192901.	86436.
23.50	88065.	116357.	6980.	197442.	88542.
24.00	90952.	118191.	7128.	202015.	90663.
24.50	93870.	120025.	7277.	206618.	92801.
25.00	96819.	121859.	7425.	211253.	94955.
25.50	99804.	123956.	7574.	216187.	97241.
26.00	102804.	126053.	7722.	221136.	99535.
26.50	105804.	128150.	7871.	226084.	101829.
27.00	108804.	130247.	8019.	231033.	104123.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	101 di 369

27.50	111804.	132344.	8168.	235981.	106417.
28.00	114804.	134441.	8316.	240930.	108710.
28.50	117804.	136538.	8465.	245878.	111004.
29.00	120804.	138636.	8613.	250827.	113298.
29.50	123804.	140733.	8762.	255775.	115592.
30.00	126804.	142830.	8910.	260724.	117886.
30.50	129804.	144927.	9059.	265673.	120180.
31.00	132804.	147024.	9207.	270621.	122474.
31.50	135804.	149121.	9356.	275570.	124768.
32.00	138804.	151218.	9504.	280518.	127061.
32.50	141804.	153315.	9653.	285467.	129355.
33.00	144804.	155412.	9801.	290415.	131649.
33.50	147804.	157509.	9950.	295364.	133943.
34.00	150804.	159606.	10098.	300312.	136237.
34.50	153804.	161703.	10247.	305261.	138531.
35.00	156804.	163800.	10395.	310210.	140825.
35.50	159804.	165897.	10544.	315158.	143119.
36.00	162804.	167994.	10692.	320107.	145412.
36.50	165804.	170091.	10841.	325055.	147706.
37.00	168804.	172188.	10989.	330004.	150000.
37.50	171804.	174285.	11138.	334952.	152294.
38.00	174804.	176383.	11286.	339901.	154588.
38.50	177804.	178480.	11435.	344849.	156882.
39.00	180804.	180577.	11583.	349798.	159176.
39.50	183804.	182674.	11732.	354747.	161470.
40.00	186804.	184771.	11880.	359695.	163763.

Lp = Lunghezza utile del palo
 Ql1 = Portata laterale limite
 Qb1 = Portata di base limite
 Wp = Peso efficace del palo
 Qu = Portata totale limite
 Qd = Portata di progetto = $Ql1/FS,1 + Qb1/FS,b - Wp$

7.2 Portanza blocco fondazione -Analisi A1+M1+R3 con scalzamento

*** P A L ***
 Programma per l'analisi della capacita' portante
 assiale di un palo di fondazione
 (C) G.Guiducci - Studio SINTESI (RN - Italy)
 ottobre 2006

pag./ 2

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
 Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3 scalzamento

Quota testa palo da p.c.	=	5.00 m
Quota falda da p.c.	=	.00 m
Peso di volume del palo	=	6.00 kN/m3
Fattore di sicurezza portata laterale	=	1.96 (FS,1)
Fattore di sicurezza portata di base	=	2.30 (FS,b)



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	102 di 369

Elemento con sezione avente:

Area =49.50000 m2 Perimetro =50.00000 m

Criterio per la determinazione della portata di base in uno strato "i"
quando la $Q_{b,i}$ ad esso attribuibile e' superiore a quella degli
strati adiacenti:

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 7.939 = 23.82$ m
entro lo strato se quello sovrastante e' piu' debole

La base del palo deve essere situata almeno: $3.0 * 7.939 = 23.82$ m
sopra lo strato sottostante se esso e' piu' debole

La variazione di Q_b viene assunta lineare dal passaggio di strato



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	103 di 369

pag. / 3

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3 scalzamento

DEFINIZIONE PARAMETRI E CRITERI DI CALCOLO PER GLI STRATI DI TERRENO

Strato 1 "ba3 " (Incoerente) da .00 a 12.60 m

Gn = .0 kN/m3 Ge = .0 kN/m3

Tau variabile lin. da .0 a .0 kPa

Qb variabile lin. da 0. a 0. kPa

Strato 2 "TRVb " (Coesivo) da 12.60 a 30.00 m

Gn = 21.0 kN/m3 Ge = 11.0 kN/m3

Tau = beta * S'v < 120.0 kPa

beta = .10 + .40 Cu/S'v

Tau > .23 * S'v

Tau < .55 * S'v

Qb = 9.0 * Cu + Sv < 3800. kPa

Cu variabile lin. da 157.0 a 220.0 kPa

Strato 3 "TRVb " (Coesivo) da 30.00 a 50.00 m

Gn = 21.0 kN/m3 Ge = 11.0 kN/m3

Tau = beta * S'v < 120.0 kPa

beta = .10 + .40 Cu/S'v

Tau > .23 * S'v

Tau < .55 * S'v

Qb = 9.0 * Cu + Sv < 3800. kPa

Cu variabile lin. da 220.0 a 350.0 kPa



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	104 di 369

pag. / 4

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3 scalzamento

MOLTIPLICATORI per i parametri di calcolo

strato	Molt. Tau	Molt. Qb	Molt. Cu
1 "ba3 "	1.00	1.00	-
2 "TRVb "	1.00	1.00	1.00
3 "TRVb "	1.00	1.00	1.00

NOTA: i moltiplicatori non influenzano le limitazioni superiori o inferiori dei parametri

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	105 di 369

pag. / 5

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3 scalzamento

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
5.00	.0	.0	--	.00	.0	0.
5.50	.0	.0	--	.00	.0	0.
6.00	.0	.0	--	.00	.0	0.
6.50	.0	.0	--	.00	.0	0.
7.00	.0	.0	--	.00	.0	0.
7.50	.0	.0	--	.00	.0	0.
8.00	.0	.0	--	.00	.0	0.
8.50	.0	.0	--	.00	.0	0.
9.00	.0	.0	--	.00	.0	0.
9.50	.0	.0	--	.00	.0	0.
10.00	.0	.0	--	.00	.0	0.
10.50	.0	.0	--	.00	.0	0.
11.00	.0	.0	--	.00	.0	0.
11.50	.0	.0	--	.00	.0	0.
12.00	.0	.0	--	.00	.0	0.
12.50	.1	.0	--	.28	.0	0.
13.00	5.5	10.5	158.8	.55	3.0	56.
13.50	11.0	21.0	160.6	.55	6.1	113.
14.00	16.5	31.5	162.4	.55	9.1	169.
14.50	22.0	42.0	164.2	.55	12.1	226.
15.00	27.5	52.5	166.0	.55	15.1	282.
15.50	33.0	63.0	167.8	.55	18.1	339.
16.00	38.5	73.5	169.6	.55	21.2	395.
16.50	44.0	84.0	171.4	.55	24.2	452.
17.00	49.5	94.5	173.2	.55	27.2	508.
17.50	55.0	105.0	175.0	.55	30.3	564.
18.00	60.5	115.5	176.8	.55	33.3	621.
18.50	66.0	126.0	178.6	.55	36.3	677.
19.00	71.5	136.5	180.4	.55	39.3	734.
19.50	77.0	147.0	182.2	.55	42.4	790.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	106 di 369

pag. / 6

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3 scalzamento

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
20.00	82.5	157.5	184.0	.55	45.4	847.
20.50	88.0	168.0	185.8	.55	48.4	903.
21.00	93.5	178.5	187.6	.55	51.4	960.
21.50	99.0	189.0	189.4	.55	54.5	1016.
22.00	104.5	199.5	191.2	.55	57.5	1073.
22.50	110.0	210.0	193.0	.55	60.5	1129.
23.00	115.5	220.5	194.8	.55	63.5	1185.
23.50	121.0	231.0	196.6	.55	66.6	1242.
24.00	126.5	241.5	198.4	.55	69.6	1298.
24.50	132.0	252.0	200.2	.55	72.6	1355.
25.00	137.5	262.5	202.0	.55	75.6	1411.
25.50	143.0	273.0	203.8	.55	78.7	1468.
26.00	148.5	283.5	205.6	.55	81.7	1524.
26.50	154.0	294.0	207.4	.55	84.7	1581.
27.00	159.5	304.5	209.2	.55	87.7	1637.
27.50	165.0	315.0	211.0	.55	90.8	1693.
28.00	170.5	325.5	212.8	.55	93.8	1750.
28.50	176.0	336.0	214.6	.55	96.8	1806.
29.00	181.5	346.5	216.4	.55	99.8	1863.
29.50	187.0	357.0	218.2	.55	102.8	1919.
30.00	192.5	367.5	220.0	.55	105.9	1976.
30.50	198.0	378.0	223.3	.55	108.9	2023.
31.00	203.5	388.5	226.5	.55	111.0	2071.
31.50	209.0	399.0	229.8	.54	112.8	2118.
32.00	214.5	409.5	233.0	.53	114.7	2166.
32.50	220.0	420.0	236.3	.53	116.5	2214.
33.00	225.5	430.5	239.5	.52	118.4	2261.
33.50	231.0	441.0	242.8	.52	120.0	2309.
34.00	236.5	451.5	246.0	.51	120.0	2356.
34.50	242.0	462.0	249.3	.50	120.0	2404.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	107 di 369

pag. / 7

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3 scalzamento

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz m	S'v kPa	Sv kPa	Cu kPa	Tau/S'v -	Tau kPa	qb kPa
35.00	247.5	472.5	252.5	.48	120.0	2451.
35.50	253.0	483.0	255.8	.47	120.0	2499.
36.00	258.5	493.5	259.0	.46	120.0	2547.
36.50	264.0	504.0	262.3	.45	120.0	2594.
37.00	269.5	514.5	265.5	.45	120.0	2642.
37.50	275.0	525.0	268.8	.44	120.0	2689.
38.00	280.5	535.5	272.0	.43	120.0	2737.
38.50	286.0	546.0	275.3	.42	120.0	2784.
39.00	291.5	556.5	278.5	.41	120.0	2832.
39.50	297.0	567.0	281.8	.40	120.0	2880.
40.00	302.5	577.5	285.0	.40	120.0	2927.
40.50	308.0	588.0	288.3	.39	120.0	2975.
41.00	313.5	598.5	291.5	.38	120.0	3022.
41.50	319.0	609.0	294.8	.38	120.0	3070.
42.00	324.5	619.5	298.0	.37	120.0	3118.
42.50	330.0	630.0	301.3	.36	120.0	3165.
43.00	335.5	640.5	304.5	.36	120.0	3213.
43.50	341.0	651.0	307.8	.35	120.0	3260.
44.00	346.5	661.5	311.0	.35	120.0	3308.
44.50	352.0	672.0	314.3	.34	120.0	3355.
45.00	357.5	682.5	317.5	.34	120.0	3403.
45.50	363.0	693.0	320.8	.33	120.0	3451.
46.00	368.5	703.5	324.0	.33	120.0	3498.
46.50	374.0	714.0	327.3	.32	120.0	3546.
47.00	379.5	724.5	330.5	.32	120.0	3593.
47.50	385.0	735.0	333.8	.31	120.0	3641.
48.00	390.5	745.5	337.0	.31	120.0	3688.
48.50	396.0	756.0	340.3	.30	120.0	3715.
49.00	401.5	766.5	343.5	.30	120.0	3717.
49.50	407.0	777.0	346.8	.29	120.0	3719.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	108 di 369

pag. / 8

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3 scalzamento

STAMPA parametri per valutazione capacita' portante

zz	S'v	Sv	Cu	Tau/S'v	Tau	qb
m	kPa	kPa	kPa	-	kPa	kPa
50.00	412.5	787.5	350.0	.29	120.0	3720.

zz = Profondita' da piano campagna
S'v = Tensione verticale efficace
Sv = Tensione verticale totale
Cu = Coesione non drenata
Tau = Tensione di adesione laterale limite
qb = Portata di base limite unitaria



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	109 di 369

pag. / 9

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
Capacita' portante pozzo-SLU A1+M1+R3 scalzamento

STAMPA capacita' portante e relativi contributi

Lp m	Ql1 kN	Qb1 kN	Wp kN	Qu kN	Qd kN
12.50	3782.	27941.	3713.	28011.	10365.
13.00	4576.	30736.	3861.	31450.	11837.
13.50	5445.	33530.	4010.	34966.	13347.
14.00	6391.	36324.	4158.	38557.	14896.
14.50	7412.	39118.	4307.	42223.	16483.
15.00	8508.	41912.	4455.	45965.	18109.
15.50	9680.	44706.	4604.	49783.	19773.
16.00	10928.	47500.	4752.	53677.	21476.
16.50	12252.	50295.	4901.	57646.	23218.
17.00	13651.	53089.	5049.	61690.	24998.
17.50	15125.	55883.	5198.	65811.	26816.
18.00	16676.	58677.	5346.	70007.	28674.
18.50	18302.	61471.	5495.	74278.	30570.
19.00	20003.	64265.	5643.	78625.	32504.
19.50	21780.	67059.	5792.	83048.	34477.
20.00	23633.	69854.	5940.	87547.	36489.
20.50	25562.	72648.	6089.	92121.	38539.
21.00	27566.	75442.	6237.	96771.	40628.
21.50	29645.	78236.	6386.	101496.	42755.
22.00	31801.	81030.	6534.	106297.	44921.
22.50	34032.	83824.	6683.	111173.	47126.
23.00	36338.	86618.	6831.	116126.	49369.
23.50	38720.	89413.	6980.	121153.	51651.
24.00	41178.	92207.	7128.	126257.	53971.
24.50	43712.	95001.	7277.	131436.	56330.
25.00	46321.	97795.	7425.	136691.	58728.
25.50	49005.	100150.	7574.	141582.	60973.
26.00	51755.	102505.	7722.	146538.	63251.
26.50	54552.	104860.	7871.	151542.	65553.
27.00	57395.	107216.	8019.	156591.	67879.
27.50	60284.	109571.	8168.	161687.	70229.
28.00	63220.	111926.	8316.	166830.	72602.
28.50	66200.	114281.	8465.	172017.	74999.
29.00	69200.	116636.	8613.	177223.	77405.
29.50	72200.	118991.	8762.	182430.	79811.
30.00	75200.	121346.	8910.	187637.	82217.
30.50	78200.	123701.	9059.	192843.	84623.
31.00	81200.	126057.	9207.	198050.	87029.
31.50	84200.	128412.	9356.	203257.	89435.
32.00	87200.	130767.	9504.	208463.	91841.
32.50	90200.	133122.	9653.	213670.	94247.
33.00	93200.	135477.	9801.	218876.	96653.
33.50	96200.	137832.	9950.	224083.	99059.
34.00	99200.	140187.	10098.	229290.	101465.
34.50	102200.	142542.	10247.	234496.	103871.
35.00	105200.	144898.	10395.	239703.	106278.
35.50	108200.	147253.	10544.	244910.	108684.
36.00	111200.	149608.	10692.	250116.	111090.
36.50	114200.	151963.	10841.	255323.	113496.
37.00	117200.	154318.	10989.	260529.	115902.
37.50	120200.	156673.	11138.	265736.	118308.
38.00	123200.	159028.	11286.	270943.	120714.
38.50	126200.	161383.	11435.	276149.	123120.
39.00	129200.	163739.	11583.	281356.	125526.
39.50	132200.	166094.	11732.	286563.	127932.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	110 di 369

40.00 135200. 168449. 11880. 291769. 130338.

Lp = Lunghezza utile del palo
Ql1 = Portata laterale limite
Qb1 = Portata di base limite
Wp = Peso efficace del palo
Qu = Portata totale limite
Qd = Portata di progetto = $Q_{l1}/FS_{,l} + Q_{b1}/FS_{,b} - W_p$



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	111 di 369

8. APPENDICE B: VALUTAZIONE DEL MOMENTO ADIMENSIONALE LUNGO IL PALO. TABULATI DI CALCOLO MR

8.1 Pali Spalle D=1500 mm L = 25m

Coeff. di Matlock e Reese-palo lotto 4b VI05 D=1500

Lunghezza palo	Lp	=	25.00 m
Diametro palo	D	=	1.50 m
Modulo elastico palo	Ep	=	30000.00 MPa
Rigidezza flessionale	EJ	=	7455148.00 kN*m2

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof. m	E kN/m2
.000	14000.00
13.500	28000.00
13.510	48860.00
26.500	61600.00
46.500	98000.00

Per il primo segmento:

Modulo iniziale	Eo	=	14000.000 kN/m2
Gradiente del modulo	Kh	=	1037.037 kN/m3

Lunghezza elastica	$T = (EJ/Kh)^{0.20}$	=	5.907 m
R	$R = Eo / (Kh * T)$	=	2.286
Zmax	$Zmax = Lp / T$	=	4.233

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

Ay =	.6781
As = By =	.6218
Bs =	1.0925

Spostamento: $d = Ay Fo T^3/EJ + By Mo T^2/EJ$
 Rotazione: $r = As Fo T^2/EJ + Bs Mo T / EJ$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$Mo = - (T As/Bs) * Fo = - \alpha * Fo$ $\alpha = 3.3617 m$

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

Taglio: $F = Av Fo + Bv Mo/T$



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	112 di 369

Momento: $M = A_m F_o T + B_m M_o$

Coeff. di Matlock e Reese-palo lotto 4b VI05 D=1500

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare

z m	Mad -
.000	1.0000
.781	.7792
1.563	.5823
2.344	.4094
3.125	.2605
3.906	.1344
4.688	.0305
5.469	-.0529
6.250	-.1178
7.500	-.1873
8.750	-.2222
10.000	-.2307
11.250	-.2203
12.500	-.1975
14.583	-.1442
16.667	-.0877
18.750	-.0433
21.875	-.0075
25.000	.0000

Momento: $M(z) = M_o * Mad(z)$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	Av	Am	Bv	Bm
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.132	.7994	.1188	-.1731	.9879
.265	.6167	.2122	-.3139	.9552
.397	.4529	.2827	-.4226	.9061
.529	.3058	.3323	-.5028	.8444
.661	.1783	.3640	-.5568	.7740
.794	.0672	.3798	-.5886	.6979
.926	-.0235	.3824	-.5997	.6190
1.058	-.1011	.3743	-.5930	.5398
1.270	-.1798	.3440	-.5579	.4171
1.481	-.2282	.3000	-.4989	.3049
1.693	-.2486	.2489	-.4279	.2066
1.905	-.2481	.1959	-.3538	.1239
2.116	-.2319	.1446	-.2782	.0566
2.469	-.1707	.0714	-.1362	-.0187
2.822	-.0980	.0244	-.0259	-.0448
3.174	-.0372	.0009	.0341	-.0416
3.704	.0055	-.0049	.0469	-.0160
4.233	.0000	.0000	.0000	.0000



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	113 di 369

8.2 Pali Spalle D=1500 mm L = 35m

Coeff. di Matlock e Reese-palo lotto 4b VI05 D=1500

Lunghezza palo	Lp	=	35.00 m
Diametro palo	D	=	1.50 m
Modulo elastico palo	Ep	=	30000.00 MPa
Rigidezza flessionale	EJ	=	7455148.00 kN*m ²

Definizione per punti del modulo di reazione del terreno E

Prof. m	E kN/m ²
.000	14000.00
13.500	28000.00
13.510	48860.00
26.500	61600.00
46.500	98000.00

Per il primo segmento:

Modulo iniziale	Eo	=	14000.000 kN/m ²
Gradiente del modulo	Kh	=	1037.037 kN/m ³

Lunghezza elastica	T = (EJ/Kh) ^{0.20}	=	5.907 m
R = Eo/(Kh*T)		=	2.286
Zmax = Lp/T		=	5.926

Coefficienti adimensionali di flessibilita' della sommita' del palo:

Ay =	.6786
As = By =	.6220
Bs =	1.0930

Spostamento: $d = A_y F_o T^3/EJ + B_y M_o T^2/EJ$
Rotazione: $r = A_s F_o T^2/EJ + B_s M_o T /EJ$

Per sommita' palo impedita di ruotare:

$M_o = - (T A_s/B_s) * F_o = - \alpha * F_o$ $\alpha = 3.3613 \text{ m}$

Sollecitazioni lungo il fusto del palo

Taglio: $F = A_v F_o + B_v M_o/T$
Momento: $M = A_m F_o T + B_m M_o$

Coeff. di Matlock e Reese-palo lotto 4b VI05 D=1500

Momento adimensionale lungo il fusto del palo
con sommita' impedita di ruotare



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	114 di 369

z m	Mad -
.000	1.0000
1.094	.6974
2.188	.4416
3.281	.2330
4.375	.0692
5.469	-.0534
6.563	-.1394
7.656	-.1942
8.750	-.2231
10.500	-.2287
12.250	-.2023
14.000	-.1599
15.750	-.1116
17.500	-.0678
20.417	-.0173
23.333	.0049
26.250	.0094
30.625	.0039
35.000	.0000

Momento: $M(z) = M_0 * Mad(z)$

Coefficienti adimensionali di Matlock e Reese

z/T	Av	Am	Bv	Bm
.000	1.0000	.0000	.0000	1.0000
.185	.7271	.1592	-.2313	.9771
.370	.4849	.2706	-.4018	.9171
.556	.2784	.3403	-.5147	.8309
.741	.1097	.3754	-.5776	.7287
.926	-.0221	.3826	-.5986	.6190
1.111	-.1196	.3688	-.5866	.5086
1.296	-.1863	.3398	-.5499	.4029
1.481	-.2292	.3009	-.4923	.3057
1.778	-.2495	.2287	-.3955	.1731
2.074	-.2365	.1557	-.2937	.0713
2.370	-.1989	.0898	-.1927	-.0021
2.667	-.1370	.0401	-.0817	-.0411
2.963	-.0777	.0081	-.0070	-.0535
3.457	-.0194	-.0145	.0375	-.0428
3.950	.0077	-.0155	.0377	-.0224
4.444	.0128	-.0095	.0211	-.0073
5.185	.0063	-.0019	.0028	.0007
5.926	.0000	.0000	.0000	.0000



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	115 di 369

9. APPENDICE C. ANALISI POZZO DI FONDAZIONE. TABULATI DI CALCOLO POZZ

9.1 Pila P1 - Analisi SLU, SLV

P O Z Z

Programma per l'analisi statica non lineare di pozzi di fondazione
analisi delle sollecitazioni e deformazioni

(C) G.Guiducci - agosto 2005

pag. / 1

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

Analisi statica di un pozzo di fondazione a pianta Rettangolare

Lato parallelo asse X = 10.60 m
Lato parallelo asse Y = 14.40 m

Altezza del pozzo = 38.00 m
Profondita' falda da testa pozzo = .00 m
Peso di volume del pozzo = 20.00 kN/m³
Peso di volume immerso del pozzo = 10.00 kN/m³

Peso efficace del pozzo = 58003. kN

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	116 di 369

pag. / 2

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

Caratterizzazione superficie laterale - Verticale Z
piano campagna: .00 m falda: .00 m

da m	a m	Gn kN/m ³	Ge kN/m ³	beta	Tau,i kPa	Tau,f kPa	Z0 mm	Z1 mm
.00	10.00	19.0	9.0	-	20.0	50.0	5.0	10.0
10.00	28.00	21.0	11.0	-	78.5	110.0	5.0	10.0
28.00	48.00	21.0	11.0	-	110.0	175.0	5.0	10.0

Gn = peso di volume del terreno naturale
Ge = peso di volume efficace del terreno
beta = moltiplicatore S'v per Tau
Tau,i = tensione di adesione limite a inizio strato
Tau,f = tensione di adesione limite a fine strato
Z0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
Z1 = spostamento corrispondente alla intersezione
tangente iniziale - tensione limite

Caratteristiche superficie laterale - Verticale Z

prof. m	Pz,lim kPa	Z0 mm	Z1 mm
.00	20.4	5.0	10.0
.50	21.5	5.0	10.0
1.00	23.0	5.0	10.0
1.50	24.5	5.0	10.0
2.00	26.0	5.0	10.0
2.50	27.5	5.0	10.0
3.00	29.0	5.0	10.0
3.50	30.5	5.0	10.0
4.00	32.0	5.0	10.0
4.50	33.5	5.0	10.0
5.00	35.0	5.0	10.0
5.50	36.5	5.0	10.0
6.00	38.0	5.0	10.0
6.50	39.5	5.0	10.0
7.00	41.0	5.0	10.0
7.50	42.5	5.0	10.0
8.00	44.0	5.0	10.0
8.50	45.5	5.0	10.0
9.00	47.0	5.0	10.0
9.50	48.5	5.0	10.0
10.00	64.2	5.0	10.0
10.50	79.4	5.0	10.0
11.00	80.3	5.0	10.0
11.50	81.1	5.0	10.0
12.00	82.0	5.0	10.0
12.50	82.9	5.0	10.0
13.00	83.8	5.0	10.0
13.50	84.6	5.0	10.0
14.00	85.5	5.0	10.0
14.50	86.4	5.0	10.0
15.00	87.3	5.0	10.0
15.50	88.1	5.0	10.0
16.00	89.0	5.0	10.0
16.50	89.9	5.0	10.0
17.00	90.8	5.0	10.0
17.50	91.6	5.0	10.0

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	117 di 369

18.00	92.5	5.0	10.0
18.50	93.4	5.0	10.0
19.00	94.3	5.0	10.0
19.50	95.1	5.0	10.0
20.00	96.0	5.0	10.0
20.50	96.9	5.0	10.0
21.00	97.8	5.0	10.0
21.50	98.6	5.0	10.0
22.00	99.5	5.0	10.0
22.50	100.4	5.0	10.0
23.00	101.3	5.0	10.0
23.50	102.1	5.0	10.0
24.00	103.0	5.0	10.0
24.50	103.9	5.0	10.0
25.00	104.8	5.0	10.0
25.50	105.6	5.0	10.0
26.00	106.5	5.0	10.0
26.50	107.4	5.0	10.0
27.00	108.3	5.0	10.0
27.50	109.1	5.0	10.0
28.00	110.1	5.0	10.0
28.50	111.6	5.0	10.0
29.00	113.3	5.0	10.0
29.50	114.9	5.0	10.0
30.00	116.5	5.0	10.0
30.50	118.1	5.0	10.0
31.00	119.8	5.0	10.0
31.50	121.4	5.0	10.0
32.00	123.0	5.0	10.0
32.50	124.6	5.0	10.0
33.00	126.3	5.0	10.0
33.50	127.9	5.0	10.0
34.00	129.5	5.0	10.0
34.50	131.1	5.0	10.0
35.00	132.8	5.0	10.0
35.50	134.4	5.0	10.0
36.00	136.0	5.0	10.0
36.50	137.6	5.0	10.0
37.00	139.3	5.0	10.0
37.50	140.9	5.0	10.0
38.00	142.5	5.0	10.0

Pz,lim = tensione di adesione laterale verticale limite
Z0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
Z1 = spostamento corrispondente alla intersezione
tangente iniziale - tensione limite

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	118 di 369

pag. / 3

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

Caratterizzazione superficie laterale - Orizzontale X
piano campagna: .00 m falda: .00 m

da m	a m	Gn kN/m3	Ge kN/m3	Fi °	C kPa	Dp	Dk
.00	10.00	19.0	9.0	25.0	5.0	60.0	5.0
10.00	28.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0
28.00	48.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0

Gn = peso di volume del terreno naturale

Ge = peso di volume efficace del terreno

Fi = angolo di resistenza al taglio

C = coesione

Dp = rapporto fra il lato B0y e lo spostamento per Pr. limite

Dk = rapporto fra le rigidezze: tangente iniziale - secante a Pr. limite

Caratteristiche superficie laterale - Orizzontale X

prof. m	Px, lim kPa	X0 mm	X1 mm
.00	32.3	48.0	240.0
.50	44.7	48.0	240.0
1.00	61.6	48.0	240.0
1.50	78.7	48.0	240.0
2.00	96.0	48.0	240.0
2.50	113.6	48.0	240.0
3.00	131.4	48.0	240.0
3.50	149.5	48.0	240.0
4.00	167.8	48.0	240.0
4.50	186.4	48.0	240.0
5.00	205.2	48.0	240.0
5.50	224.2	48.0	240.0
6.00	243.4	48.0	240.0
6.50	262.9	48.0	240.0
7.00	282.6	48.0	240.0
7.50	302.5	48.0	240.0
8.00	322.6	48.0	240.0
8.50	343.0	48.0	240.0
9.00	363.5	48.0	240.0
9.50	384.3	48.0	240.0
10.00	419.4	48.0	240.0
10.50	453.0	48.0	240.0
11.00	472.0	48.0	240.0
11.50	491.0	48.0	240.0
12.00	510.1	48.0	240.0
12.50	529.3	48.0	240.0
13.00	548.5	48.0	240.0
13.50	567.9	48.0	240.0
14.00	587.3	48.0	240.0
14.50	606.7	48.0	240.0
15.00	626.3	48.0	240.0
15.50	645.9	48.0	240.0
16.00	665.6	48.0	240.0
16.50	685.3	48.0	240.0
17.00	705.1	48.0	240.0
17.50	725.0	48.0	240.0
18.00	745.0	48.0	240.0
18.50	765.0	48.0	240.0
19.00	785.1	48.0	240.0

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	119 di 369

19.50	805.3	48.0	240.0
20.00	825.5	48.0	240.0
20.50	845.8	48.0	240.0
21.00	866.2	48.0	240.0
21.50	886.6	48.0	240.0
22.00	907.1	48.0	240.0
22.50	927.7	48.0	240.0
23.00	948.3	48.0	240.0
23.50	969.0	48.0	240.0
24.00	989.8	48.0	240.0
24.50	1010.6	48.0	240.0
25.00	1031.5	48.0	240.0
25.50	1052.4	48.0	240.0
26.00	1073.4	48.0	240.0
26.50	1094.5	48.0	240.0
27.00	1115.6	48.0	240.0
27.50	1136.8	48.0	240.0
28.00	1158.1	48.0	240.0
28.50	1179.4	48.0	240.0
29.00	1200.8	48.0	240.0
29.50	1222.2	48.0	240.0
30.00	1243.7	48.0	240.0
30.50	1265.3	48.0	240.0
31.00	1286.9	48.0	240.0
31.50	1308.5	48.0	240.0
32.00	1330.2	48.0	240.0
32.50	1352.0	48.0	240.0
33.00	1373.8	48.0	240.0
33.50	1395.7	48.0	240.0
34.00	1417.6	48.0	240.0
34.50	1439.6	48.0	240.0
35.00	1461.7	48.0	240.0
35.50	1483.8	48.0	240.0
36.00	1505.9	48.0	240.0
36.50	1528.1	48.0	240.0
37.00	1550.3	48.0	240.0
37.50	1572.6	48.0	240.0
38.00	1595.0	48.0	240.0

 $P_{x,lim}$ = tensione limite orizzontale X limite
 X_0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
 X_1 = spostamento corrispondente alla intersezione
 tangente iniziale - tensione limite

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	120 di 369

pag. / 4

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

Caratterizzazione superficie laterale - Orizzontale Y
piano campagna: .00 m falda: .00 m

da m	a m	Gn kN/m3	Ge kN/m3	Fi °	C kPa	Dp	Dk
.00	10.00	19.0	9.0	25.0	5.0	60.0	5.0
10.00	28.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0
28.00	48.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0

Gn = peso di volume del terreno naturale

Ge = peso di volume efficace del terreno

Fi = angolo di resistenza al taglio

C = coesione

Dp = rapporto fra il lato B0x e lo spostamento per Pr. limite

Dk = rapporto fra le rigidezze: tangente iniziale - secante a Pr. limite

Caratteristiche superficie laterale - Orizzontale Y

prof. m	Py, lim kPa	Y0 mm	Y1 mm
.00	32.4	35.3	176.7
.50	45.4	35.3	176.7
1.00	62.9	35.3	176.7
1.50	80.8	35.3	176.7
2.00	99.0	35.3	176.7
2.50	117.5	35.3	176.7
3.00	136.3	35.3	176.7
3.50	155.4	35.3	176.7
4.00	174.8	35.3	176.7
4.50	194.6	35.3	176.7
5.00	214.6	35.3	176.7
5.50	234.9	35.3	176.7
6.00	255.5	35.3	176.7
6.50	276.4	35.3	176.7
7.00	297.5	35.3	176.7
7.50	318.9	35.3	176.7
8.00	340.6	35.3	176.7
8.50	362.5	35.3	176.7
9.00	384.7	35.3	176.7
9.50	407.2	35.3	176.7
10.00	449.5	35.3	176.7
10.50	490.2	35.3	176.7
11.00	510.8	35.3	176.7
11.50	531.5	35.3	176.7
12.00	552.2	35.3	176.7
12.50	572.9	35.3	176.7
13.00	593.8	35.3	176.7
13.50	614.7	35.3	176.7
14.00	635.7	35.3	176.7
14.50	656.7	35.3	176.7
15.00	677.9	35.3	176.7
15.50	699.0	35.3	176.7
16.00	720.3	35.3	176.7
16.50	741.6	35.3	176.7
17.00	763.0	35.3	176.7
17.50	784.5	35.3	176.7
18.00	806.1	35.3	176.7
18.50	827.7	35.3	176.7
19.00	849.3	35.3	176.7

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	121 di 369

19.50	871.1	35.3	176.7
20.00	892.9	35.3	176.7
20.50	914.8	35.3	176.7
21.00	936.7	35.3	176.7
21.50	958.7	35.3	176.7
22.00	980.8	35.3	176.7
22.50	1003.0	35.3	176.7
23.00	1025.2	35.3	176.7
23.50	1047.4	35.3	176.7
24.00	1069.8	35.3	176.7
24.50	1092.2	35.3	176.7
25.00	1114.6	35.3	176.7
25.50	1137.1	35.3	176.7
26.00	1159.7	35.3	176.7
26.50	1182.4	35.3	176.7
27.00	1205.1	35.3	176.7
27.50	1227.8	35.3	176.7
28.00	1250.6	35.3	176.7
28.50	1273.5	35.3	176.7
29.00	1296.5	35.3	176.7
29.50	1319.5	35.3	176.7
30.00	1342.5	35.3	176.7
30.50	1365.6	35.3	176.7
31.00	1388.8	35.3	176.7
31.50	1412.0	35.3	176.7
32.00	1435.2	35.3	176.7
32.50	1458.6	35.3	176.7
33.00	1481.9	35.3	176.7
33.50	1505.4	35.3	176.7
34.00	1528.8	35.3	176.7
34.50	1552.4	35.3	176.7
35.00	1575.9	35.3	176.7
35.50	1599.6	35.3	176.7
36.00	1623.2	35.3	176.7
36.50	1647.0	35.3	176.7
37.00	1670.7	35.3	176.7
37.50	1694.5	35.3	176.7
38.00	1718.4	35.3	176.7

 $P_{y,lim}$ = tensione limite orizzontale Y limite
 Y_0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
 Y_1 = spostamento corrispondente alla intersezione
 tangente iniziale - tensione limite



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	122 di 369

pag. / 5

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

DATI RELATIVI AL COMPORTAMENTO DELLA BASE

Parametri per rigidità verticale e rotazionale della base

relazione: P_{bl} - Cedimento (z): [iperbole-rettangolo]
 $P_b = (K_{bz} \cdot z) / [1 + (K_{bz} \cdot z) / P_{bl}]$ per $z < z_1$
 $P_b = P_{bl}$ per $z > z_1$
dove: $K_{bz} = P_{bl} / z_0$
 $P_{bl} = (K_{bz} \cdot z_1) / [(K_{bz} \cdot z_1) / P_{bl} - 1]$

$P_{bl} = 3800. \text{ kPa}$ $z_0 = 96. \text{ mm}$ $z_1 = 480. \text{ mm}$
 $P_b = 4750. \text{ kPa}$

Parametri per rigidità a traslazione orizzontale della base

$F_i = 19.0 \text{ deg}$ angolo di resistenza al taglio
 $c = 25.0 \text{ kPa}$ coesione
 $sh = 20.0 \text{ mm}$ spostamento limite

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	123 di 369

pag. / 7

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLUSTR_A1 - SLU - N max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	82234.0	3483.0	46703.0	4525.0	63503.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
82234.	3483.	36254.	4525.	49928.
29178.	-537.	5176.	-519.	10000.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
5.031	2.922	.097	3.122	.102
5.031	-.775	.097	-.749	.102

risultanti: do = 4.276 mm ro = .141 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	124 di 369

pag. / 8

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - N max gr.1

Sollecitazioni Assiali lungo il pozzo

prof. m	Nz kN
.00	82234.
.50	82649.
1.00	83039.
1.50	83403.
2.00	83743.
2.50	84057.
3.00	84346.
3.50	84610.
4.00	84849.
4.50	85063.
5.00	85251.
5.50	85414.
6.00	85552.
6.50	85665.
7.00	85753.
7.50	85816.
8.00	85853.
8.50	85865.
9.00	85852.
9.50	85814.
10.00	85751.
10.50	85190.
11.00	84613.
11.50	84023.
12.00	83417.
12.50	82797.
13.00	82162.
13.50	81512.
14.00	80848.
14.50	80169.
15.00	79475.
15.50	78767.
16.00	78044.
16.50	77306.
17.00	76554.
17.50	75787.
18.00	75005.
18.50	74209.
19.00	73398.
19.50	72572.
20.00	71731.
20.50	70876.
21.00	70006.
21.50	69122.
22.00	68223.
22.50	67309.
23.00	66380.
23.50	65437.
24.00	64479.
24.50	63506.
25.00	62519.
25.50	61517.
26.00	60500.
26.50	59469.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	125 di 369

27.00 58423.
27.50 57362.
28.00 56287.
28.50 55190.
29.00 54067.
29.50 52916.
30.00 51738.
30.50 50532.
31.00 49299.
31.50 48039.
32.00 46752.
32.50 45438.
33.00 44096.
33.50 42727.
34.00 41330.
34.50 39907.
35.00 38456.
35.50 36978.
36.00 35472.
36.50 33939.
37.00 32379.
37.50 30792.
38.00 29178.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	126 di 369

pag. / 9

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - N max gr.1

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il pozzo

prof. m	Tx kN	Mx kN*m	Ty kN	My kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	3483.	36254.	4525.	49928.	5710.	61702.
.50	3468.	37857.	4509.	51963.	5688.	64291.
1.00	3446.	39441.	4486.	53972.	5657.	66847.
1.50	3418.	41002.	4456.	55951.	5616.	69367.
2.00	3384.	42538.	4419.	57898.	5565.	71845.
2.50	3343.	44046.	4375.	59808.	5506.	74277.
3.00	3296.	45522.	4324.	61678.	5437.	76658.
3.50	3244.	46963.	4266.	63505.	5359.	78984.
4.00	3185.	48367.	4202.	65285.	5273.	81250.
4.50	3121.	49731.	4132.	67016.	5179.	83452.
5.00	3052.	51051.	4056.	68694.	5076.	85587.
5.50	2977.	52326.	3974.	70316.	4965.	87649.
6.00	2898.	53552.	3885.	71879.	4847.	89635.
6.50	2813.	54728.	3792.	73380.	4721.	91541.
7.00	2724.	55850.	3692.	74817.	4588.	93364.
7.50	2630.	56916.	3588.	76187.	4448.	95100.
8.00	2532.	57925.	3478.	77488.	4302.	96745.
8.50	2430.	58874.	3364.	78716.	4150.	98297.
9.00	2324.	59762.	3245.	79869.	3991.	99752.
9.50	2214.	60585.	3121.	80946.	3827.	101108.
10.00	2101.	61343.	2994.	81944.	3657.	102361.
10.50	1977.	61848.	2851.	82554.	3469.	103152.
11.00	1850.	62285.	2706.	83082.	3278.	103837.
11.50	1722.	62653.	2558.	83528.	3084.	104414.
12.00	1593.	62951.	2408.	83890.	2887.	104882.
12.50	1462.	63177.	2256.	84167.	2688.	105240.
13.00	1329.	63333.	2103.	84358.	2488.	105486.
13.50	1196.	63416.	1949.	84463.	2287.	105620.
14.00	1063.	63426.	1793.	84481.	2084.	105641.
14.50	928.	63364.	1637.	84412.	1882.	105548.
15.00	794.	63230.	1481.	84255.	1681.	105342.
15.50	660.	63022.	1325.	84011.	1480.	105022.
16.00	527.	62742.	1168.	83679.	1282.	104589.
16.50	394.	62390.	1013.	83260.	1087.	104042.
17.00	262.	61965.	858.	82754.	897.	103382.
17.50	131.	61470.	704.	82161.	716.	102610.
18.00	2.	60903.	552.	81482.	552.	101728.
18.50	-125.	60267.	402.	80718.	421.	100735.
19.00	-251.	59562.	253.	79870.	357.	99633.
19.50	-374.	58789.	107.	78939.	389.	98425.
20.00	-494.	57949.	-36.	77926.	495.	97111.
20.50	-612.	57045.	-176.	76833.	636.	95694.
21.00	-726.	56077.	-313.	75661.	790.	94176.
21.50	-836.	55046.	-446.	74412.	948.	92560.
22.00	-943.	53956.	-575.	73089.	1105.	90847.
22.50	-1046.	52808.	-700.	71692.	1259.	89041.
23.00	-1145.	51603.	-820.	70224.	1408.	87146.
23.50	-1239.	50345.	-935.	68689.	1552.	85163.
24.00	-1328.	49035.	-1045.	67087.	1690.	83097.
24.50	-1411.	47676.	-1149.	65423.	1820.	80952.
25.00	-1489.	46272.	-1247.	63699.	1943.	78731.
25.50	-1561.	44824.	-1339.	61917.	2057.	76439.
26.00	-1627.	43335.	-1424.	60083.	2162.	74080.
26.50	-1687.	41810.	-1502.	58198.	2259.	71659.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	127 di 369

27.00	-1739.	40251.	-1572.	56266.	2345.	69181.
27.50	-1785.	38662.	-1635.	54292.	2421.	66651.
28.00	-1823.	37046.	-1689.	52279.	2485.	64074.
28.50	-1853.	35405.	-1735.	50227.	2539.	61452.
29.00	-1876.	33740.	-1772.	48138.	2580.	58785.
29.50	-1889.	32056.	-1800.	46014.	2610.	56079.
30.00	-1894.	30356.	-1818.	43861.	2626.	53341.
30.50	-1890.	28646.	-1827.	41685.	2629.	50578.
31.00	-1877.	26929.	-1824.	39489.	2618.	47797.
31.50	-1854.	25210.	-1812.	37279.	2592.	45003.
32.00	-1821.	23496.	-1788.	35061.	2552.	42206.
32.50	-1778.	21789.	-1752.	32841.	2496.	39412.
33.00	-1724.	20097.	-1705.	30623.	2425.	36628.
33.50	-1659.	18423.	-1646.	28414.	2337.	33864.
34.00	-1583.	16774.	-1575.	26221.	2233.	31127.
34.50	-1496.	15155.	-1491.	24049.	2112.	28426.
35.00	-1397.	13572.	-1394.	21904.	1973.	25768.
35.50	-1285.	12032.	-1283.	19794.	1816.	23164.
36.00	-1162.	10539.	-1159.	17725.	1641.	20622.
36.50	-1025.	9101.	-1021.	15705.	1447.	18151.
37.00	-876.	7723.	-868.	13739.	1233.	15761.
37.50	-713.	6413.	-701.	11836.	1000.	13462.
38.00	-537.	5178.	-519.	10002.	747.	11263.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	128 di 369

pag. / 10

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - N max gr.1

Reazioni verticali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Tau,min kPa	Tau,med kPa	Tau,max kPa	Rmed %	Rmax %
.25	11.8	14.2	16.2	67.1	76.6
.75	12.6	15.2	17.3	67.1	76.6
1.25	13.4	16.2	18.5	67.1	76.6
1.75	14.3	17.2	19.6	67.1	76.6
2.25	15.1	18.2	20.8	67.1	76.6
2.75	15.9	19.2	21.9	67.1	76.6
3.25	16.8	20.2	23.1	67.1	76.6
3.75	17.6	21.2	24.2	67.1	76.6
4.25	18.4	22.2	25.4	67.1	76.6
4.75	19.3	23.2	26.5	67.1	76.6
5.25	20.1	24.2	27.7	67.1	76.6
5.75	20.9	25.3	28.8	67.1	76.6
6.25	21.8	26.3	30.0	67.1	76.6
6.75	22.6	27.3	31.1	67.1	76.6
7.25	23.4	28.3	32.3	67.1	76.6
7.75	24.3	29.3	33.4	67.1	76.6
8.25	25.1	30.3	34.6	67.1	76.6
8.75	25.9	31.3	35.7	67.1	76.6
9.25	26.8	32.3	36.9	67.1	76.6
9.75	27.6	33.3	38.0	67.1	76.6
10.25	44.1	53.1	60.6	67.1	76.6
10.75	44.5	53.7	61.3	67.1	76.6
11.25	45.0	54.3	62.0	67.1	76.6
11.75	45.5	54.9	62.6	67.1	76.6
12.25	46.0	55.5	63.3	67.1	76.6
12.75	46.5	56.1	64.0	67.1	76.6
13.25	47.0	56.7	64.7	67.1	76.6
13.75	47.5	57.2	65.3	67.1	76.6
14.25	48.0	57.8	66.0	67.1	76.6
14.75	48.4	58.4	66.7	67.1	76.6
15.25	48.9	59.0	67.3	67.1	76.6
15.75	49.4	59.6	68.0	67.1	76.6
16.25	49.9	60.2	68.7	67.1	76.6
16.75	50.4	60.8	69.3	67.1	76.6
17.25	50.9	61.4	70.0	67.1	76.6
17.75	51.4	61.9	70.7	67.1	76.6
18.25	51.8	62.5	71.4	67.1	76.6
18.75	52.3	63.1	72.0	67.1	76.6
19.25	52.8	63.7	72.7	67.1	76.6
19.75	53.3	64.3	73.4	67.1	76.6
20.25	53.8	64.9	74.0	67.1	76.6
20.75	54.3	65.5	74.7	67.1	76.6
21.25	54.8	66.1	75.4	67.1	76.6
21.75	55.3	66.6	76.0	67.1	76.6
22.25	55.7	67.2	76.7	67.1	76.6
22.75	56.2	67.8	77.4	67.1	76.6
23.25	56.7	68.4	78.1	67.1	76.6
23.75	57.2	69.0	78.7	67.1	76.6
24.25	57.7	69.6	79.4	67.1	76.6
24.75	58.2	70.2	80.1	67.1	76.6
25.25	58.7	70.8	80.7	67.1	76.6
25.75	59.2	71.3	81.4	67.1	76.6
26.25	59.6	71.9	82.1	67.1	76.6
26.75	60.1	72.5	82.7	67.1	76.6



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	129 di 369

27.25	60.6	73.1	83.4	67.1	76.6
27.75	61.1	73.7	84.1	67.1	76.6
28.25	61.9	74.7	85.2	67.1	76.6
28.75	62.8	75.7	86.4	67.1	76.6
29.25	63.7	76.8	87.7	67.1	76.6
29.75	64.6	77.9	88.9	67.1	76.6
30.25	65.5	79.0	90.2	67.1	76.6
30.75	66.4	80.1	91.4	67.1	76.6
31.25	67.3	81.2	92.7	67.1	76.6
31.75	68.2	82.3	93.9	67.1	76.6
32.25	69.1	83.4	95.1	67.1	76.6
32.75	70.0	84.5	96.4	67.1	76.6
33.25	70.9	85.6	97.6	67.1	76.6
33.75	71.8	86.7	98.9	67.1	76.6
34.25	72.8	87.7	100.1	67.1	76.6
34.75	73.7	88.8	101.4	67.1	76.6
35.25	74.6	89.9	102.6	67.1	76.6
35.75	75.5	91.0	103.9	67.1	76.6
36.25	76.4	92.1	105.1	67.1	76.6
36.75	77.3	93.2	106.3	67.1	76.6
37.25	78.2	94.3	107.6	67.1	76.6
37.75	79.1	95.4	108.8	67.1	76.6

$R_{med} = \tau_{med} / \tau_{lim}$

$R_{max} = \tau_{max} / \tau_{lim}$



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	130 di 369

pag. / 11

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - N max gr.1

Reazioni laterali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Rx kPa	Ry kPa	Rx/Rxu %	Ry/Ryu %
.25	2.3	3.3	5.7	8.2
.75	3.2	4.7	5.6	8.0
1.25	4.1	6.0	5.6	7.9
1.75	5.0	7.3	5.5	7.8
2.25	5.9	8.6	5.4	7.7
2.75	6.7	9.9	5.3	7.5
3.25	7.5	11.1	5.2	7.4
3.75	8.3	12.4	5.1	7.3
4.25	9.1	13.5	5.0	7.1
4.75	9.8	14.7	4.9	7.0
5.25	10.5	15.8	4.8	6.9
5.75	11.2	16.9	4.7	6.8
6.25	11.9	18.0	4.6	6.6
6.75	12.6	19.0	4.5	6.5
7.25	13.2	20.0	4.4	6.4
7.75	13.8	20.9	4.3	6.2
8.25	14.3	21.8	4.2	6.1
8.75	14.9	22.7	4.1	6.0
9.25	15.4	23.5	4.1	5.8
9.75	15.8	24.2	4.0	5.7
10.25	17.3	27.1	3.9	5.6
10.75	17.6	27.6	3.8	5.5
11.25	17.9	28.0	3.7	5.3
11.75	18.1	28.4	3.6	5.2
12.25	18.3	28.7	3.5	5.1
12.75	18.4	29.0	3.4	4.9
13.25	18.5	29.2	3.3	4.8
13.75	18.6	29.3	3.2	4.7
14.25	18.6	29.5	3.1	4.5
14.75	18.6	29.5	3.0	4.4
15.25	18.6	29.5	2.9	4.3
15.75	18.5	29.4	2.8	4.1
16.25	18.4	29.3	2.7	4.0
16.75	18.3	29.2	2.6	3.8
17.25	18.1	28.9	2.5	3.7
17.75	17.9	28.6	2.4	3.6
18.25	17.6	28.3	2.3	3.4
18.75	17.3	27.9	2.2	3.3
19.25	17.0	27.4	2.1	3.2
19.75	16.6	26.9	2.0	3.0
20.25	16.2	26.3	1.9	2.9
20.75	15.8	25.7	1.8	2.8
21.25	15.3	24.9	1.7	2.6
21.75	14.7	24.2	1.6	2.5
22.25	14.1	23.3	1.5	2.3
22.75	13.5	22.4	1.4	2.2
23.25	12.9	21.5	1.3	2.1
23.75	12.2	20.5	1.2	1.9
24.25	11.4	19.4	1.1	1.8
24.75	10.6	18.2	1.0	1.6
25.25	9.8	17.0	.9	1.5
25.75	8.9	15.7	.8	1.4
26.25	8.0	14.4	.7	1.2
26.75	7.1	12.9	.6	1.1



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	131 di 369

27.25	6.1	11.4	.5	.9
27.75	5.0	9.9	.4	.8
28.25	3.9	8.3	.3	.7
28.75	2.8	6.6	.2	.5
29.25	1.6	4.8	.1	.4
29.75	.4	3.0	.0	.2
30.25	-.9	1.1	.1	.1
30.75	-2.2	-.9	.2	.1
31.25	-3.5	-2.9	.3	.2
31.75	-4.9	-5.0	.4	.4
32.25	-6.4	-7.2	.5	.5
32.75	-7.9	-9.4	.6	.6
33.25	-9.4	-11.7	.7	.8
33.75	-10.9	-14.1	.8	.9
34.25	-12.5	-16.5	.9	1.1
34.75	-14.2	-19.0	1.0	1.2
35.25	-15.9	-21.5	1.1	1.3
35.75	-17.6	-24.1	1.2	1.5
36.25	-19.4	-26.7	1.3	1.6
36.75	-21.2	-29.5	1.4	1.8
37.25	-23.1	-32.3	1.5	1.9
37.75	-25.0	-35.1	1.6	2.0

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	132 di 369

pag. / 12

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - N max gr.1

Reazioni verticali alla base; Rapporti di mobilitazione

settore	Xb m	Yb m	Pbz kPa	Pbz/Pbl %
1	4.543	6.171	229.9	6.0
2	4.543	4.114	222.3	5.9
3	4.543	2.057	214.8	5.7
4	4.543	.000	207.2	5.5
5	4.543	-2.057	199.6	5.3
6	4.543	-4.114	192.0	5.1
7	4.543	-6.171	184.3	4.9
8	3.029	6.171	224.6	5.9
9	3.029	4.114	217.0	5.7
10	3.029	2.057	209.5	5.5
11	3.029	.000	201.9	5.3
12	3.029	-2.057	194.2	5.1
13	3.029	-4.114	186.6	4.9
14	3.029	-6.171	178.9	4.7
15	1.514	6.171	219.3	5.8
16	1.514	4.114	211.7	5.6
17	1.514	2.057	204.1	5.4
18	1.514	.000	196.5	5.2
19	1.514	-2.057	188.9	5.0
20	1.514	-4.114	181.2	4.8
21	1.514	-6.171	173.5	4.6
22	.000	6.171	213.9	5.6
23	.000	4.114	206.4	5.4
24	.000	2.057	198.8	5.2
25	.000	.000	191.1	5.0
26	.000	-2.057	183.5	4.8
27	.000	-4.114	175.8	4.6
28	.000	-6.171	168.1	4.4
29	-1.514	6.171	208.6	5.5
30	-1.514	4.114	201.0	5.3
31	-1.514	2.057	193.4	5.1
32	-1.514	.000	185.8	4.9
33	-1.514	-2.057	178.1	4.7
34	-1.514	-4.114	170.4	4.5
35	-1.514	-6.171	162.7	4.3
36	-3.029	6.171	203.3	5.3
37	-3.029	4.114	195.7	5.1
38	-3.029	2.057	188.0	4.9
39	-3.029	.000	180.4	4.7
40	-3.029	-2.057	172.7	4.5
41	-3.029	-4.114	165.0	4.3
42	-3.029	-6.171	157.2	4.1
43	-4.543	6.171	197.9	5.2
44	-4.543	4.114	190.3	5.0
45	-4.543	2.057	182.6	4.8
46	-4.543	.000	175.0	4.6
47	-4.543	-2.057	167.3	4.4
48	-4.543	-4.114	159.5	4.2
49	-4.543	-6.171	151.8	4.0

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	133 di 369

pag. / 13

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 2
VI01 - SLUSTR_A1 - SLU - ML max gr.3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	75857.0	5573.0	89540.0	1957.0	27430.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
75857.	5573.	72821.	1957.	21559.
27434.	-910.	8949.	-212.	4255.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
4.719	5.004	.168	1.323	.043
4.719	-1.373	.168	-.320	.043

risultanti: do = 5.176 mm ro = .173 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	134 di 369

pag. / 14

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 3
VI01 - SLUSTR_A1 - SLU - N max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	82234.0	3483.0	46703.0	4525.0	63503.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
82234.	3483.	36254.	4525.	49928.
29178.	-537.	5176.	-519.	10000.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
5.031	2.922	.097	3.122	.102
5.031	-.775	.097	-.749	.102

risultanti: do = 4.276 mm ro = .141 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	135 di 369

pag. / 15

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 4
VI01 - SLUSTR_A1 - SLU - MT max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	73764.0	2758.0	35734.0	3786.0	73739.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
73764.	2758.	27460.	3786.	62381.
26904.	-391.	4021.	-500.	9514.

Componenti delle Deformazioni in sommità al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
4.624	2.265	.075	2.906	.097
4.624	-.599	.075	-.764	.097

risultanti: do = 3.685 mm ro = .123 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	136 di 369

pag. / 16

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 5
VI01 - SLUSTR_A1 - SLU - ML max gr.3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	75857.0	5573.0	89540.0	1957.0	27430.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
75857.	5573.	72821.	1957.	21559.
27434.	-910.	8949.	-212.	4255.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
4.719	5.004	.168	1.323	.043
4.719	-1.373	.168	-.320	.043

risultanti: do = 5.176 mm ro = .173 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	137 di 369

pag. / 17

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 6
VI01 - SLV _SLV - N max

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	51427.0	3211.0	37173.0	2935.0	33298.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
51427.	3211.	27540.	2935.	24493.
21262.	-360.	4462.	-228.	5826.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.625	2.506	.083	1.820	.059
3.625	-.646	.083	-.410	.059

risultanti: do = 3.097 mm ro = .102 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	138 di 369

pag. / 18

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 7
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	48345.0	8468.0	96012.0	2805.0	31884.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
48345.	8468.	70608.	2805.	23469.
20427.	-916.	11884.	-211.	5543.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.479	6.696	.221	1.731	.056
3.479	-1.689	.221	-.389	.056

risultanti: do = 6.916 mm ro = .228 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	139 di 369

pag. / 19

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 8
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	48057.0	3011.0	34240.0	8125.0	92270.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
48057.	3011.	25207.	8125.	67895.
20370.	-323.	4143.	-608.	16347.

Componenti delle Deformazioni in sommità al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.469	2.326	.077	5.125	.164
3.469	-.597	.077	-1.124	.164

risultanti: do = 5.628 mm ro = .182 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	140 di 369

pag. / 20

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 9
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	48057.0	3011.0	34240.0	8125.0	92270.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
48057.	3011.	25207.	8125.	67895.
20370.	-323.	4143.	-608.	16347.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.469	2.326	.077	5.125	.164
3.469	-.597	.077	-1.124	.164

risultanti: do = 5.628 mm ro = .182 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	141 di 369

pag. / 21

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 10
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	48345.0	8468.0	96012.0	2805.0	31884.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
48345.	8468.	70608.	2805.	23469.
20427.	-916.	11884.	-211.	5543.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.479	6.696	.221	1.731	.056
3.479	-1.689	.221	-.389	.056

risultanti: do = 6.916 mm ro = .228 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	142 di 369

pag. / 22

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 11
VI01 - SLV _SLV - N max

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	51427.0	3351.0	39550.0	3078.0	35949.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
51427.	3351.	29497.	3078.	26715.
21258.	-379.	4690.	-243.	6173.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.625	2.631	.087	1.926	.062
3.625	-.681	.087	-.437	.062

risultanti: do = 3.261 mm ro = .107 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	143 di 369

pag. / 23

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 12
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	48345.0	8937.0	103935.0	2947.0	34286.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
48345.	8937.	77124.	2947.	25445.
20404.	-978.	12668.	-224.	5870.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.475	7.131	.235	1.830	.059
3.475	-1.806	.235	-.413	.059

risultanti: do = 7.362 mm ro = .242 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	144 di 369

pag. / 24

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 13
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	48057.0	3151.0	36617.0	8599.0	98938.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
48057.	3151.	27164.	8599.	73141.
20356.	-342.	4369.	-648.	17398.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.466	2.450	.081	5.453	.175
3.466	-.632	.081	-1.197	.175

risultanti: do = 5.978 mm ro = .193 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	145 di 369

pag. / 25

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 14
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	48057.0	3151.0	36617.0	8599.0	98938.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
48057.	3151.	27164.	8599.	73141.
20356.	-342.	4369.	-648.	17398.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.466	2.450	.081	5.453	.175
3.466	-.632	.081	-1.197	.175

risultanti: do = 5.978 mm ro = .193 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	146 di 369

pag. / 26

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 15
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	48345.0	8937.0	103935.0	2947.0	34286.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
48345.	8937.	77124.	2947.	25445.
20404.	-978.	12668.	-224.	5870.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.475	7.131	.235	1.830	.059
3.475	-1.806	.235	-.413	.059

risultanti: do = 7.362 mm ro = .242 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	147 di 369

pag. / 27

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 16
VI01 - SLV _SLV - N max

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	51427.0	3894.0	48718.0	3626.0	44967.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
51427.	3894.	37036.	3626.	34089.
21245.	-454.	5573.	-296.	7437.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.622	3.120	.104	2.314	.075
3.622	-.817	.104	-.532	.075

risultanti: do = 3.884 mm ro = .128 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	148 di 369

pag. / 28

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 17
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	48345.0	10745.0	134494.0	3495.0	43553.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
48345.	10745.	102259.	3495.	33068.
20331.	-1219.	15714.	-275.	7132.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.462	8.828	.292	2.217	.072
3.462	-2.257	.292	-.509	.072

risultanti: do = 9.102 mm ro = .300 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	149 di 369

pag. / 29

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 17
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Sollecitazioni Assiali lungo il pozzo

prof. m	Nz kN
.00	48345.
.50	48839.
1.00	49313.
1.50	49767.
2.00	50202.
2.50	50618.
3.00	51014.
3.50	51390.
4.00	51747.
4.50	52085.
5.00	52403.
5.50	52701.
6.00	52980.
6.50	53240.
7.00	53480.
7.50	53700.
8.00	53901.
8.50	54083.
9.00	54245.
9.50	54388.
10.00	54511.
10.50	54248.
11.00	53974.
11.50	53688.
12.00	53391.
12.50	53083.
13.00	52763.
13.50	52432.
14.00	52090.
14.50	51736.
15.00	51371.
15.50	50995.
16.00	50607.
16.50	50207.
17.00	49797.
17.50	49375.
18.00	48941.
18.50	48497.
19.00	48040.
19.50	47573.
20.00	47094.
20.50	46604.
21.00	46102.
21.50	45589.
22.00	45065.
22.50	44529.
23.00	43982.
23.50	43423.
24.00	42854.
24.50	42272.
25.00	41680.
25.50	41076.
26.00	40460.
26.50	39834.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	150 di 369

27.00	39196.
27.50	38546.
28.00	37885.
28.50	37208.
29.00	36510.
29.50	35791.
30.00	35050.
30.50	34289.
31.00	33506.
31.50	32702.
32.00	31877.
32.50	31031.
33.00	30164.
33.50	29276.
34.00	28366.
34.50	27436.
35.00	26484.
35.50	25511.
36.00	24517.
36.50	23502.
37.00	22466.
37.50	21409.
38.00	20331.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	151 di 369

pag. / 30

 LINEA PALERMO CATANIA VI05
 Pila P1 - Analisi SLU

 CONDIZIONE DI CARICO 17
 VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il pozzo

prof. m	Tx kN	Mx kN*m	Ty kN	My kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	10745.	102259.	3495.	33068.	11299.	107473.
.50	10703.	107164.	3483.	34636.	11256.	112623.
1.00	10643.	112011.	3467.	36184.	11194.	117711.
1.50	10565.	116791.	3445.	37709.	11113.	122728.
2.00	10470.	121494.	3418.	39210.	11013.	127664.
2.50	10357.	126111.	3386.	40683.	10896.	132511.
3.00	10227.	130635.	3349.	42126.	10761.	137260.
3.50	10080.	135057.	3308.	43536.	10609.	141901.
4.00	9917.	139368.	3262.	44912.	10440.	146426.
4.50	9738.	143561.	3211.	46251.	10254.	150827.
5.00	9544.	147627.	3156.	47551.	10052.	155096.
5.50	9334.	151559.	3096.	48809.	9834.	159225.
6.00	9110.	155350.	3032.	50024.	9602.	163205.
6.50	8872.	158992.	2965.	51193.	9354.	167031.
7.00	8620.	162479.	2893.	52314.	9093.	170693.
7.50	8356.	165803.	2817.	53385.	8818.	174186.
8.00	8078.	168959.	2738.	54405.	8530.	177503.
8.50	7789.	171940.	2655.	55372.	8229.	180636.
9.00	7488.	174741.	2569.	56284.	7916.	183582.
9.50	7176.	177355.	2480.	57139.	7592.	186332.
10.00	6854.	179777.	2388.	57936.	7258.	188882.
10.50	6500.	181376.	2285.	58432.	6890.	190556.
11.00	6139.	182778.	2180.	58867.	6515.	192023.
11.50	5772.	183978.	2073.	59242.	6133.	193281.
12.00	5401.	184974.	1965.	59556.	5747.	194325.
12.50	5024.	185764.	1855.	59808.	5356.	195154.
13.00	4643.	186345.	1745.	59997.	4960.	195766.
13.50	4260.	186716.	1633.	60124.	4562.	196157.
14.00	3873.	186875.	1521.	60187.	4161.	196328.
14.50	3485.	186821.	1408.	60186.	3759.	196276.
15.00	3096.	186554.	1295.	60121.	3356.	196002.
15.50	2707.	186072.	1182.	59992.	2954.	195504.
16.00	2318.	185377.	1069.	59800.	2553.	194784.
16.50	1930.	184468.	956.	59543.	2154.	193840.
17.00	1545.	183347.	844.	59223.	1760.	192675.
17.50	1162.	182014.	733.	58839.	1374.	191289.
18.00	782.	180472.	623.	58393.	1000.	189683.
18.50	408.	178721.	514.	57884.	656.	187861.
19.00	38.	176765.	406.	57314.	408.	185825.
19.50	-326.	174607.	300.	56683.	443.	183577.
20.00	-683.	172249.	196.	55992.	710.	181121.
20.50	-1032.	169695.	95.	55242.	1036.	178460.
21.00	-1372.	166950.	-5.	54435.	1372.	175600.
21.50	-1703.	164017.	-102.	53570.	1706.	172544.
22.00	-2024.	160902.	-196.	52651.	2034.	169297.
22.50	-2334.	157610.	-287.	51678.	2351.	165866.
23.00	-2631.	154147.	-375.	50652.	2658.	162256.
23.50	-2916.	150519.	-459.	49576.	2952.	158474.
24.00	-3186.	146734.	-540.	48451.	3231.	154526.
24.50	-3442.	142797.	-616.	47280.	3496.	150421.
25.00	-3682.	138717.	-689.	46064.	3745.	146166.
25.50	-3905.	134503.	-757.	44805.	3977.	141769.
26.00	-4110.	130161.	-820.	43506.	4191.	137240.
26.50	-4297.	125703.	-878.	42169.	4385.	132587.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	152 di 369

27.00	-4464.	121136.	-931.	40797.	4560.	127822.
27.50	-4610.	116473.	-979.	39393.	4713.	122954.
28.00	-4735.	111722.	-1021.	37958.	4843.	117994.
28.50	-4837.	106886.	-1056.	36494.	4951.	112945.
29.00	-4915.	101970.	-1086.	34999.	5033.	107809.
29.50	-4968.	96986.	-1109.	33477.	5090.	102601.
30.00	-4996.	91945.	-1126.	31931.	5121.	97331.
30.50	-4996.	86861.	-1135.	30365.	5124.	92015.
31.00	-4969.	81748.	-1138.	28782.	5098.	86667.
31.50	-4914.	76620.	-1133.	27186.	5042.	81300.
32.00	-4828.	71491.	-1120.	25580.	4956.	75930.
32.50	-4713.	66377.	-1099.	23969.	4839.	70572.
33.00	-4566.	61292.	-1070.	22357.	4690.	65242.
33.50	-4388.	56253.	-1032.	20748.	4508.	59957.
34.00	-4177.	51275.	-986.	19145.	4292.	54733.
34.50	-3932.	46375.	-931.	17554.	4041.	49587.
35.00	-3654.	41571.	-866.	15979.	3755.	44536.
35.50	-3340.	36878.	-793.	14425.	3433.	39599.
36.00	-2990.	32316.	-709.	12896.	3073.	34794.
36.50	-2604.	27901.	-616.	11398.	2676.	30140.
37.00	-2181.	23654.	-513.	9934.	2240.	25655.
37.50	-1719.	19591.	-399.	8511.	1765.	21360.
38.00	-1218.	15734.	-275.	7134.	1249.	17276.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	153 di 369

pag. / 31

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 17
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Reazioni verticali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Tau,min kPa	Tau,med kPa	Tau,max kPa	Rmed %	Rmax %
.25	5.4	11.0	14.9	52.0	70.6
.75	5.8	11.8	16.0	52.0	70.6
1.25	6.2	12.5	17.0	52.0	70.6
1.75	6.6	13.3	18.1	52.0	70.6
2.25	7.0	14.1	19.1	52.0	70.6
2.75	7.3	14.9	20.2	52.0	70.6
3.25	7.7	15.7	21.3	52.0	70.6
3.75	8.1	16.4	22.3	52.0	70.6
4.25	8.5	17.2	23.4	52.0	70.6
4.75	8.9	18.0	24.4	52.0	70.6
5.25	9.3	18.8	25.5	52.0	70.6
5.75	9.7	19.6	26.5	52.0	70.6
6.25	10.0	20.3	27.6	52.0	70.6
6.75	10.4	21.1	28.7	52.0	70.6
7.25	10.8	21.9	29.7	52.0	70.6
7.75	11.2	22.7	30.8	52.0	70.6
8.25	11.6	23.5	31.8	52.0	70.6
8.75	12.0	24.2	32.9	52.0	70.6
9.25	12.4	25.0	34.0	52.0	70.6
9.75	12.7	25.8	35.0	52.0	70.6
10.25	20.3	41.2	55.8	52.0	70.6
10.75	20.5	41.6	56.5	52.0	70.6
11.25	20.8	42.1	57.1	52.0	70.6
11.75	21.0	42.5	57.7	52.0	70.6
12.25	21.2	43.0	58.3	52.0	70.6
12.75	21.4	43.4	58.9	52.0	70.6
13.25	21.7	43.9	59.6	52.0	70.6
13.75	21.9	44.3	60.2	52.0	70.6
14.25	22.1	44.8	60.8	52.0	70.6
14.75	22.3	45.2	61.4	52.0	70.6
15.25	22.6	45.7	62.0	52.0	70.6
15.75	22.8	46.2	62.6	52.0	70.6
16.25	23.0	46.6	63.3	52.0	70.6
16.75	23.2	47.1	63.9	52.0	70.6
17.25	23.5	47.5	64.5	52.0	70.6
17.75	23.7	48.0	65.1	52.0	70.6
18.25	23.9	48.4	65.7	52.0	70.6
18.75	24.1	48.9	66.3	52.0	70.6
19.25	24.4	49.3	67.0	52.0	70.6
19.75	24.6	49.8	67.6	52.0	70.6
20.25	24.8	50.3	68.2	52.0	70.6
20.75	25.0	50.7	68.8	52.0	70.6
21.25	25.3	51.2	69.4	52.0	70.6
21.75	25.5	51.6	70.0	52.0	70.6
22.25	25.7	52.1	70.7	52.0	70.6
22.75	25.9	52.5	71.3	52.0	70.6
23.25	26.2	53.0	71.9	52.0	70.6
23.75	26.4	53.4	72.5	52.0	70.6
24.25	26.6	53.9	73.1	52.0	70.6
24.75	26.8	54.3	73.7	52.0	70.6
25.25	27.1	54.8	74.4	52.0	70.6
25.75	27.3	55.3	75.0	52.0	70.6
26.25	27.5	55.7	75.6	52.0	70.6
26.75	27.7	56.2	76.2	52.0	70.6



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	154 di 369

27.25	28.0	56.6	76.8	52.0	70.6
27.75	28.2	57.1	77.5	52.0	70.6
28.25	28.6	57.8	78.5	52.0	70.6
28.75	29.0	58.7	79.6	52.0	70.6
29.25	29.4	59.5	80.8	52.0	70.6
29.75	29.8	60.4	81.9	52.0	70.6
30.25	30.2	61.2	83.1	52.0	70.6
30.75	30.6	62.0	84.2	52.0	70.6
31.25	31.1	62.9	85.3	52.0	70.6
31.75	31.5	63.7	86.5	52.0	70.6
32.25	31.9	64.6	87.6	52.0	70.6
32.75	32.3	65.4	88.8	52.0	70.6
33.25	32.7	66.3	89.9	52.0	70.6
33.75	33.1	67.1	91.1	52.0	70.6
34.25	33.6	68.0	92.2	52.0	70.6
34.75	34.0	68.8	93.4	52.0	70.6
35.25	34.4	69.7	94.5	52.0	70.6
35.75	34.8	70.5	95.7	52.0	70.6
36.25	35.2	71.3	96.8	52.0	70.6
36.75	35.6	72.2	98.0	52.0	70.6
37.25	36.1	73.0	99.1	52.0	70.6
37.75	36.5	73.9	100.3	52.0	70.6

$R_{med} = \tau_{med} / \tau_{lim}$

$R_{max} = \tau_{max} / \tau_{lim}$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	155 di 369

pag. / 32

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 17
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Reazioni laterali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Rx kPa	Ry kPa	Rx/Rxu %	Ry/Ryu %
.25	6.4	2.4	15.9	5.9
.75	9.0	3.4	15.6	5.8
1.25	11.4	4.4	15.4	5.7
1.75	13.9	5.3	15.2	5.6
2.25	16.3	6.2	14.9	5.5
2.75	18.6	7.2	14.7	5.4
3.25	20.9	8.1	14.5	5.4
3.75	23.2	8.9	14.2	5.3
4.25	25.4	9.8	14.0	5.2
4.75	27.5	10.6	13.7	5.1
5.25	29.6	11.4	13.5	5.0
5.75	31.6	12.2	13.2	4.9
6.25	33.6	13.0	13.0	4.8
6.75	35.4	13.7	12.8	4.7
7.25	37.2	14.4	12.5	4.6
7.75	39.0	15.1	12.3	4.5
8.25	40.6	15.8	12.0	4.4
8.75	42.2	16.4	11.8	4.3
9.25	43.7	17.0	11.5	4.2
9.75	45.1	17.5	11.3	4.1
10.25	49.4	19.6	11.0	4.0
10.75	50.3	19.9	10.8	3.9
11.25	51.1	20.2	10.5	3.8
11.75	51.8	20.5	10.3	3.7
12.25	52.5	20.7	10.0	3.7
12.75	53.0	20.9	9.7	3.6
13.25	53.4	21.1	9.5	3.5
13.75	53.7	21.2	9.2	3.4
14.25	53.9	21.3	9.0	3.3
14.75	54.1	21.3	8.7	3.2
15.25	54.1	21.3	8.4	3.1
15.75	54.0	21.3	8.2	3.0
16.25	53.8	21.2	7.9	2.9
16.75	53.5	21.1	7.6	2.8
17.25	53.1	20.9	7.4	2.7
17.75	52.5	20.7	7.1	2.6
18.25	51.9	20.5	6.8	2.5
18.75	51.2	20.2	6.6	2.4
19.25	50.3	19.9	6.3	2.3
19.75	49.3	19.5	6.0	2.2
20.25	48.2	19.1	5.7	2.1
20.75	47.0	18.7	5.5	2.0
21.25	45.6	18.2	5.2	1.9
21.75	44.2	17.6	4.9	1.8
22.25	42.6	17.0	4.6	1.7
22.75	40.9	16.4	4.3	1.6
23.25	39.0	15.7	4.1	1.5
23.75	37.1	15.0	3.8	1.4
24.25	35.0	14.3	3.5	1.3
24.75	32.7	13.4	3.2	1.2
25.25	30.4	12.6	2.9	1.1
25.75	27.9	11.7	2.6	1.0
26.25	25.3	10.7	2.3	.9
26.75	22.5	9.8	2.0	.8



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	156 di 369

27.25	19.6	8.7	1.7	.7
27.75	16.5	7.6	1.4	.6
28.25	13.4	6.5	1.1	.5
28.75	10.0	5.3	.8	.4
29.25	6.5	4.1	.5	.3
29.75	2.9	2.8	.2	.2
30.25	-.9	1.5	.1	.1
30.75	-4.7	.1	.4	.0
31.25	-8.8	-1.3	.7	.1
31.75	-12.9	-2.8	1.0	.2
32.25	-17.1	-4.3	1.3	.3
32.75	-21.4	-5.9	1.6	.4
33.25	-25.9	-7.5	1.9	.5
33.75	-30.5	-9.1	2.2	.6
34.25	-35.1	-10.8	2.4	.7
34.75	-39.9	-12.6	2.7	.8
35.25	-44.8	-14.4	3.0	.9
35.75	-49.8	-16.2	3.3	1.0
36.25	-54.9	-18.1	3.6	1.1
36.75	-60.1	-20.0	3.9	1.2
37.25	-65.5	-21.9	4.2	1.3
37.75	-70.9	-24.0	4.5	1.4



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	157 di 369

pag. / 33

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 17
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Reazioni verticali alla base; Rapporti di mobilitazione

settore	Xb m	Yb m	Pbz kPa	Pbz/Pbl %
1	4.543	6.171	198.4	5.2
2	4.543	4.114	193.0	5.1
3	4.543	2.057	187.6	4.9
4	4.543	.000	182.2	4.8
5	4.543	-2.057	176.8	4.7
6	4.543	-4.114	171.4	4.5
7	4.543	-6.171	165.9	4.4
8	3.029	6.171	182.2	4.8
9	3.029	4.114	176.8	4.7
10	3.029	2.057	171.4	4.5
11	3.029	.000	166.0	4.4
12	3.029	-2.057	160.5	4.2
13	3.029	-4.114	155.1	4.1
14	3.029	-6.171	149.6	3.9
15	1.514	6.171	166.0	4.4
16	1.514	4.114	160.6	4.2
17	1.514	2.057	155.1	4.1
18	1.514	.000	149.6	3.9
19	1.514	-2.057	144.2	3.8
20	1.514	-4.114	138.7	3.6
21	1.514	-6.171	133.1	3.5
22	.000	6.171	149.7	3.9
23	.000	4.114	144.2	3.8
24	.000	2.057	138.7	3.6
25	.000	.000	133.2	3.5
26	.000	-2.057	127.7	3.4
27	.000	-4.114	122.1	3.2
28	.000	-6.171	116.6	3.1
29	-1.514	6.171	133.2	3.5
30	-1.514	4.114	127.7	3.4
31	-1.514	2.057	122.2	3.2
32	-1.514	.000	116.6	3.1
33	-1.514	-2.057	111.0	2.9
34	-1.514	-4.114	105.5	2.8
35	-1.514	-6.171	99.9	2.6
36	-3.029	6.171	116.6	3.1
37	-3.029	4.114	111.1	2.9
38	-3.029	2.057	105.5	2.8
39	-3.029	.000	99.9	2.6
40	-3.029	-2.057	94.3	2.5
41	-3.029	-4.114	88.7	2.3
42	-3.029	-6.171	83.1	2.2
43	-4.543	6.171	99.9	2.6
44	-4.543	4.114	94.3	2.5
45	-4.543	2.057	88.7	2.3
46	-4.543	.000	83.1	2.2
47	-4.543	-2.057	77.4	2.0
48	-4.543	-4.114	71.8	1.9
49	-4.543	-6.171	66.1	1.7

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	158 di 369

pag. / 34

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 18
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	48057.0	3694.0	45785.0	10427.0	131167.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
48057.	3694.	34703.	10427.	99886.
20285.	-413.	5243.	-822.	21858.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.454	2.932	.097	6.831	.220
3.454	-.766	.097	-1.523	.220

risultanti: do = 7.434 mm ro = .240 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	159 di 369

pag. / 35

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 18
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Sollecitazioni Assiali lungo il pozzo

prof. m	Nz kN
.00	48057.
.50	48551.
1.00	49026.
1.50	49481.
2.00	49917.
2.50	50334.
3.00	50731.
3.50	51109.
4.00	51467.
4.50	51805.
5.00	52125.
5.50	52425.
6.00	52705.
6.50	52966.
7.00	53208.
7.50	53430.
8.00	53632.
8.50	53815.
9.00	53979.
9.50	54124.
10.00	54248.
10.50	53988.
11.00	53717.
11.50	53435.
12.00	53141.
12.50	52835.
13.00	52519.
13.50	52191.
14.00	51852.
14.50	51501.
15.00	51139.
15.50	50766.
16.00	50381.
16.50	49985.
17.00	49578.
17.50	49159.
18.00	48729.
18.50	48288.
19.00	47835.
19.50	47371.
20.00	46896.
20.50	46409.
21.00	45911.
21.50	45401.
22.00	44881.
22.50	44349.
23.00	43805.
23.50	43250.
24.00	42684.
24.50	42107.
25.00	41518.
25.50	40918.
26.00	40307.
26.50	39684.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	160 di 369

27.00	39050.
27.50	38404.
28.00	37747.
28.50	37074.
29.00	36380.
29.50	35665.
30.00	34929.
30.50	34172.
31.00	33393.
31.50	32594.
32.00	31773.
32.50	30932.
33.00	30069.
33.50	29186.
34.00	28281.
34.50	27355.
35.00	26408.
35.50	25440.
36.00	24451.
36.50	23441.
37.00	22410.
37.50	21358.
38.00	20285.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	161 di 369

pag. / 36

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 18
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il pozzo

prof. m	Tx kN	Mx kN*m	Ty kN	My kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	3694.	34703.	10427.	99886.	11062.	105743.
.50	3679.	36395.	10395.	104547.	11026.	110701.
1.00	3657.	38066.	10348.	109149.	10975.	115596.
1.50	3629.	39714.	10286.	113684.	10908.	120421.
2.00	3594.	41335.	10210.	118145.	10825.	125167.
2.50	3554.	42927.	10120.	122526.	10726.	129828.
3.00	3507.	44485.	10017.	126818.	10613.	134394.
3.50	3454.	46008.	9899.	131016.	10484.	138860.
4.00	3395.	47492.	9768.	135113.	10342.	143217.
4.50	3331.	48934.	9624.	139101.	10184.	147458.
5.00	3261.	50332.	9467.	142975.	10013.	151576.
5.50	3187.	51682.	9298.	146728.	9829.	155564.
6.00	3106.	52983.	9116.	150353.	9631.	159416.
6.50	3022.	54232.	8922.	153845.	9420.	163124.
7.00	2932.	55426.	8717.	157198.	9197.	166684.
7.50	2838.	56563.	8501.	160407.	8962.	170087.
8.00	2739.	57641.	8273.	163465.	8715.	173330.
8.50	2636.	58658.	8036.	166367.	8457.	176405.
9.00	2530.	59611.	7788.	169109.	8189.	179308.
9.50	2420.	60499.	7531.	171685.	7911.	182033.
10.00	2306.	61321.	7265.	174091.	7623.	184575.
10.50	2181.	61865.	6967.	175576.	7300.	186156.
11.00	2054.	62340.	6662.	176887.	6972.	187551.
11.50	1926.	62745.	6352.	178022.	6638.	188756.
12.00	1795.	63079.	6037.	178977.	6299.	189768.
12.50	1663.	63340.	5718.	179751.	5955.	190584.
13.00	1530.	63529.	5395.	180341.	5608.	191204.
13.50	1397.	63645.	5069.	180746.	5258.	191625.
14.00	1262.	63688.	4740.	180965.	4905.	191845.
14.50	1127.	63656.	4410.	180995.	4551.	191863.
15.00	992.	63551.	4077.	180837.	4196.	191679.
15.50	857.	63372.	3745.	180489.	3841.	191291.
16.00	723.	63119.	3411.	179952.	3487.	190701.
16.50	589.	62793.	3079.	179226.	3135.	189907.
17.00	456.	62393.	2747.	178310.	2785.	188911.
17.50	324.	61921.	2417.	177206.	2439.	187713.
18.00	194.	61377.	2090.	175915.	2099.	186315.
18.50	65.	60762.	1765.	174437.	1766.	184717.
19.00	-61.	60077.	1444.	172776.	1445.	182922.
19.50	-185.	59322.	1127.	170931.	1142.	180933.
20.00	-307.	58500.	816.	168907.	871.	178751.
20.50	-425.	57612.	510.	166705.	664.	176379.
21.00	-541.	56658.	210.	164329.	580.	173822.
21.50	-653.	55641.	-83.	161782.	658.	171083.
22.00	-761.	54563.	-368.	159067.	845.	168165.
22.50	-865.	53425.	-644.	156189.	1079.	165074.
23.00	-965.	52230.	-911.	153152.	1327.	161814.
23.50	-1060.	50979.	-1168.	149961.	1578.	158390.
24.00	-1151.	49676.	-1415.	146622.	1824.	154808.
24.50	-1236.	48323.	-1650.	143138.	2062.	151075.
25.00	-1315.	46922.	-1873.	139517.	2289.	147196.
25.50	-1389.	45476.	-2083.	135765.	2504.	143179.
26.00	-1457.	43988.	-2279.	131889.	2705.	139031.
26.50	-1518.	42462.	-2461.	127894.	2891.	134759.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	162 di 369

27.00	-1572.	40901.	-2628.	123790.	3062.	130372.
27.50	-1619.	39308.	-2778.	119584.	3215.	125878.
28.00	-1659.	37687.	-2911.	115283.	3351.	121287.
28.50	-1691.	36039.	-3027.	110887.	3467.	116597.
29.00	-1715.	34364.	-3124.	106396.	3564.	111808.
29.50	-1730.	32669.	-3202.	101818.	3640.	106930.
30.00	-1737.	30955.	-3260.	97163.	3694.	101975.
30.50	-1735.	29228.	-3296.	92442.	3725.	96953.
31.00	-1724.	27493.	-3311.	87666.	3733.	91876.
31.50	-1702.	25755.	-3303.	82845.	3716.	86756.
32.00	-1671.	24017.	-3271.	77992.	3673.	81606.
32.50	-1630.	22286.	-3215.	73118.	3605.	76439.
33.00	-1578.	20565.	-3134.	68236.	3509.	71267.
33.50	-1516.	18862.	-3028.	63357.	3386.	66105.
34.00	-1442.	17181.	-2896.	58495.	3235.	60966.
34.50	-1356.	15528.	-2737.	53664.	3054.	55865.
35.00	-1259.	13908.	-2550.	48876.	2844.	50816.
35.50	-1150.	12329.	-2336.	44146.	2604.	45835.
36.00	-1029.	10794.	-2093.	39487.	2332.	40936.
36.50	-895.	9312.	-1821.	34914.	2029.	36135.
37.00	-748.	7889.	-1519.	30442.	1693.	31448.
37.50	-587.	6530.	-1186.	26087.	1323.	26891.
38.00	-413.	5243.	-822.	21862.	920.	22482.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	163 di 369

pag. / 37

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 18
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Reazioni verticali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Tau,min kPa	Tau,med kPa	Tau,max kPa	Rmed %	Rmax %
.25	5.3	11.0	15.0	51.8	70.8
.75	5.7	11.7	16.0	51.8	70.8
1.25	6.0	12.5	17.1	51.8	70.8
1.75	6.4	13.3	18.1	51.8	70.8
2.25	6.8	14.1	19.2	51.8	70.8
2.75	7.2	14.8	20.3	51.8	70.8
3.25	7.5	15.6	21.3	51.8	70.8
3.75	7.9	16.4	22.4	51.8	70.8
4.25	8.3	17.2	23.4	51.8	70.8
4.75	8.7	18.0	24.5	51.8	70.8
5.25	9.0	18.7	25.6	51.8	70.8
5.75	9.4	19.5	26.6	51.8	70.8
6.25	9.8	20.3	27.7	51.8	70.8
6.75	10.2	21.1	28.8	51.8	70.8
7.25	10.5	21.8	29.8	51.8	70.8
7.75	10.9	22.6	30.9	51.8	70.8
8.25	11.3	23.4	31.9	51.8	70.8
8.75	11.7	24.2	33.0	51.8	70.8
9.25	12.0	24.9	34.1	51.8	70.8
9.75	12.4	25.7	35.1	51.8	70.8
10.25	19.8	41.0	56.0	51.8	70.8
10.75	20.0	41.5	56.7	51.8	70.8
11.25	20.2	41.9	57.3	51.8	70.8
11.75	20.4	42.4	57.9	51.8	70.8
12.25	20.7	42.9	58.5	51.8	70.8
12.75	20.9	43.3	59.1	51.8	70.8
13.25	21.1	43.8	59.8	51.8	70.8
13.75	21.3	44.2	60.4	51.8	70.8
14.25	21.5	44.7	61.0	51.8	70.8
14.75	21.8	45.1	61.6	51.8	70.8
15.25	22.0	45.6	62.2	51.8	70.8
15.75	22.2	46.0	62.8	51.8	70.8
16.25	22.4	46.5	63.5	51.8	70.8
16.75	22.6	46.9	64.1	51.8	70.8
17.25	22.9	47.4	64.7	51.8	70.8
17.75	23.1	47.8	65.3	51.8	70.8
18.25	23.3	48.3	65.9	51.8	70.8
18.75	23.5	48.7	66.6	51.8	70.8
19.25	23.7	49.2	67.2	51.8	70.8
19.75	23.9	49.7	67.8	51.8	70.8
20.25	24.2	50.1	68.4	51.8	70.8
20.75	24.4	50.6	69.0	51.8	70.8
21.25	24.6	51.0	69.7	51.8	70.8
21.75	24.8	51.5	70.3	51.8	70.8
22.25	25.0	51.9	70.9	51.8	70.8
22.75	25.3	52.4	71.5	51.8	70.8
23.25	25.5	52.8	72.1	51.8	70.8
23.75	25.7	53.3	72.8	51.8	70.8
24.25	25.9	53.7	73.4	51.8	70.8
24.75	26.1	54.2	74.0	51.8	70.8
25.25	26.4	54.6	74.6	51.8	70.8
25.75	26.6	55.1	75.2	51.8	70.8
26.25	26.8	55.6	75.9	51.8	70.8
26.75	27.0	56.0	76.5	51.8	70.8



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	164 di 369

27.25	27.2	56.5	77.1	51.8	70.8
27.75	27.4	56.9	77.7	51.8	70.8
28.25	27.8	57.7	78.7	51.8	70.8
28.75	28.2	58.5	79.9	51.8	70.8
29.25	28.6	59.3	81.0	51.8	70.8
29.75	29.0	60.2	82.2	51.8	70.8
30.25	29.4	61.0	83.3	51.8	70.8
30.75	29.8	61.9	84.5	51.8	70.8
31.25	30.2	62.7	85.6	51.8	70.8
31.75	30.7	63.6	86.8	51.8	70.8
32.25	31.1	64.4	87.9	51.8	70.8
32.75	31.5	65.2	89.1	51.8	70.8
33.25	31.9	66.1	90.2	51.8	70.8
33.75	32.3	66.9	91.4	51.8	70.8
34.25	32.7	67.8	92.5	51.8	70.8
34.75	33.1	68.6	93.7	51.8	70.8
35.25	33.5	69.5	94.8	51.8	70.8
35.75	33.9	70.3	96.0	51.8	70.8
36.25	34.3	71.1	97.1	51.8	70.8
36.75	34.7	72.0	98.3	51.8	70.8
37.25	35.1	72.8	99.4	51.8	70.8
37.75	35.5	73.7	100.6	51.8	70.8

$R_{med} = \tau_{med} / \tau_{lim}$

$R_{max} = \tau_{max} / \tau_{lim}$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	165 di 369

pag. / 38

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 18
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Reazioni laterali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Rx kPa	Ry kPa	Rx/Rxu %	Ry/Ryu %
.25	2.3	6.8	5.8	16.6
.75	3.2	9.6	5.7	16.3
1.25	4.1	12.3	5.6	16.1
1.75	5.0	15.0	5.5	15.9
2.25	5.9	17.6	5.4	15.6
2.75	6.7	20.2	5.3	15.4
3.25	7.5	22.8	5.2	15.1
3.75	8.3	25.3	5.1	14.9
4.25	9.1	27.8	5.0	14.7
4.75	9.9	30.2	4.9	14.4
5.25	10.6	32.6	4.8	14.2
5.75	11.3	34.9	4.7	13.9
6.25	12.0	37.1	4.6	13.7
6.75	12.6	39.3	4.5	13.4
7.25	13.2	41.3	4.4	13.2
7.75	13.8	43.4	4.4	12.9
8.25	14.4	45.3	4.3	12.7
8.75	14.9	47.2	4.2	12.4
9.25	15.4	48.9	4.1	12.2
9.75	15.9	50.6	4.0	11.9
10.25	17.4	56.6	3.9	11.7
10.75	17.7	57.7	3.8	11.4
11.25	17.9	58.7	3.7	11.2
11.75	18.2	59.6	3.6	10.9
12.25	18.4	60.4	3.5	10.6
12.75	18.5	61.1	3.4	10.4
13.25	18.6	61.7	3.3	10.1
13.75	18.7	62.1	3.2	9.9
14.25	18.7	62.5	3.1	9.6
14.75	18.8	62.7	3.0	9.3
15.25	18.7	62.8	2.9	9.1
15.75	18.7	62.8	2.8	8.8
16.25	18.6	62.7	2.7	8.5
16.75	18.4	62.5	2.6	8.2
17.25	18.2	62.2	2.5	8.0
17.75	18.0	61.7	2.4	7.7
18.25	17.8	61.1	2.3	7.4
18.75	17.5	60.4	2.2	7.2
19.25	17.2	59.5	2.1	6.9
19.75	16.8	58.6	2.0	6.6
20.25	16.4	57.5	1.9	6.3
20.75	15.9	56.2	1.8	6.0
21.25	15.4	54.9	1.8	5.8
21.75	14.9	53.4	1.7	5.5
22.25	14.3	51.7	1.6	5.2
22.75	13.7	50.0	1.5	4.9
23.25	13.1	48.0	1.4	4.6
23.75	12.4	46.0	1.3	4.3
24.25	11.6	43.8	1.2	4.0
24.75	10.8	41.5	1.1	3.7
25.25	10.0	39.0	1.0	3.4
25.75	9.2	36.4	.9	3.2
26.25	8.2	33.6	.8	2.9
26.75	7.3	30.7	.7	2.6



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	166 di 369

27.25	6.3	27.6	.6	2.3
27.75	5.3	24.4	.5	2.0
28.25	4.2	21.0	.4	1.7
28.75	3.0	17.4	.3	1.4
29.25	1.9	13.7	.2	1.0
29.75	.6	9.9	.1	.7
30.25	-.6	5.9	.0	.4
30.75	-1.9	1.7	.2	.1
31.25	-3.3	-2.7	.3	.2
31.75	-4.7	-7.1	.4	.5
32.25	-6.1	-11.7	.5	.8
32.75	-7.6	-16.4	.6	1.1
33.25	-9.1	-21.3	.7	1.4
33.75	-10.6	-26.2	.8	1.7
34.25	-12.2	-31.3	.9	2.0
34.75	-13.9	-36.5	1.0	2.3
35.25	-15.6	-41.8	1.1	2.6
35.75	-17.3	-47.2	1.2	2.9
36.25	-19.1	-52.8	1.3	3.2
36.75	-20.9	-58.4	1.4	3.5
37.25	-22.7	-64.2	1.5	3.8
37.75	-24.6	-70.1	1.6	4.1

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	167 di 369

pag. / 39

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 18
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Reazioni verticali alla base; Rapporti di mobilitazione

settore	Xb m	Yb m	Pbz kPa	Pbz/Pbl %
1	4.543	6.171	199.2	5.2
2	4.543	4.114	182.7	4.8
3	4.543	2.057	166.1	4.4
4	4.543	.000	149.4	3.9
5	4.543	-2.057	132.5	3.5
6	4.543	-4.114	115.5	3.0
7	4.543	-6.171	98.4	2.6
8	3.029	6.171	193.8	5.1
9	3.029	4.114	177.3	4.7
10	3.029	2.057	160.7	4.2
11	3.029	.000	143.9	3.8
12	3.029	-2.057	127.0	3.3
13	3.029	-4.114	110.0	2.9
14	3.029	-6.171	92.8	2.4
15	1.514	6.171	188.5	5.0
16	1.514	4.114	171.9	4.5
17	1.514	2.057	155.2	4.1
18	1.514	.000	138.4	3.6
19	1.514	-2.057	121.5	3.2
20	1.514	-4.114	104.4	2.7
21	1.514	-6.171	87.2	2.3
22	.000	6.171	183.1	4.8
23	.000	4.114	166.5	4.4
24	.000	2.057	149.7	3.9
25	.000	.000	132.9	3.5
26	.000	-2.057	115.9	3.1
27	.000	-4.114	98.8	2.6
28	.000	-6.171	81.6	2.1
29	-1.514	6.171	177.7	4.7
30	-1.514	4.114	161.0	4.2
31	-1.514	2.057	144.3	3.8
32	-1.514	.000	127.4	3.4
33	-1.514	-2.057	110.4	2.9
34	-1.514	-4.114	93.2	2.5
35	-1.514	-6.171	75.9	2.0
36	-3.029	6.171	172.3	4.5
37	-3.029	4.114	155.6	4.1
38	-3.029	2.057	138.8	3.7
39	-3.029	.000	121.8	3.2
40	-3.029	-2.057	104.8	2.8
41	-3.029	-4.114	87.6	2.3
42	-3.029	-6.171	70.3	1.8
43	-4.543	6.171	166.8	4.4
44	-4.543	4.114	150.1	4.0
45	-4.543	2.057	133.3	3.5
46	-4.543	.000	116.3	3.1
47	-4.543	-2.057	99.2	2.6
48	-4.543	-4.114	82.0	2.2
49	-4.543	-6.171	64.6	1.7

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	168 di 369

pag. / 40

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 19
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	48057.0	3694.0	45785.0	10427.0	131167.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
48057.	3694.	34703.	10427.	99886.
20285.	-413.	5243.	-822.	21858.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.454	2.932	.097	6.831	.220
3.454	-.766	.097	-1.523	.220

risultanti: do = 7.434 mm ro = .240 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	169 di 369

pag. / 41

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 20
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	46458.0	10745.0	134494.0	3495.0	43553.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
46458.	10745.	102259.	3495.	33068.
19886.	-1200.	15696.	-270.	7120.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.384	8.812	.291	2.212	.072
3.384	-2.253	.291	-.507	.072

risultanti: do = 9.085 mm ro = .300 mRad

9.2 Pila P1 - Analisi SLE

P O Z Z
Programma per l'analisi statica non lineare di pozzi di fondazione
analisi delle sollecitazioni e deformazioni

(C) G.Guiducci - agosto 2005

pag. / 1



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	170 di 369

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

Analisi statica di un pozzo di fondazione a pianta Rettangolare

Lato parallelo asse X = 10.60 m
Lato parallelo asse Y = 14.40 m

Altezza del pozzo = 38.00 m
Profondita' falda da testa pozzo = .00 m
Peso di volume del pozzo = 20.00 kN/m³
Peso di volume immerso del pozzo = 10.00 kN/m³

Peso efficace del pozzo = 58003. kN

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	171 di 369

pag. / 2

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

Caratterizzazione superficie laterale - Verticale Z
piano campagna: .00 m falda: .00 m

da m	a m	Gn kN/m ³	Ge kN/m ³	beta	Tau,i kPa	Tau,f kPa	Z0 mm	Z1 mm
.00	10.00	19.0	9.0	-	20.0	50.0	5.0	10.0
10.00	28.00	21.0	11.0	-	78.5	110.0	5.0	10.0
28.00	48.00	21.0	11.0	-	110.0	175.0	5.0	10.0

Gn = peso di volume del terreno naturale
Ge = peso di volume efficace del terreno
beta = moltiplicatore S'v per Tau
Tau,i = tensione di adesione limite a inizio strato
Tau,f = tensione di adesione limite a fine strato
Z0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
Z1 = spostamento corrispondente alla intersezione
tangente iniziale - tensione limite

Caratteristiche superficie laterale - Verticale Z

prof. m	Pz,lim kPa	Z0 mm	Z1 mm
.00	20.4	5.0	10.0
.50	21.5	5.0	10.0
1.00	23.0	5.0	10.0
1.50	24.5	5.0	10.0
2.00	26.0	5.0	10.0
2.50	27.5	5.0	10.0
3.00	29.0	5.0	10.0
3.50	30.5	5.0	10.0
4.00	32.0	5.0	10.0
4.50	33.5	5.0	10.0
5.00	35.0	5.0	10.0
5.50	36.5	5.0	10.0
6.00	38.0	5.0	10.0
6.50	39.5	5.0	10.0
7.00	41.0	5.0	10.0
7.50	42.5	5.0	10.0
8.00	44.0	5.0	10.0
8.50	45.5	5.0	10.0
9.00	47.0	5.0	10.0
9.50	48.5	5.0	10.0
10.00	64.2	5.0	10.0
10.50	79.4	5.0	10.0
11.00	80.3	5.0	10.0
11.50	81.1	5.0	10.0
12.00	82.0	5.0	10.0
12.50	82.9	5.0	10.0
13.00	83.8	5.0	10.0
13.50	84.6	5.0	10.0
14.00	85.5	5.0	10.0
14.50	86.4	5.0	10.0
15.00	87.3	5.0	10.0
15.50	88.1	5.0	10.0
16.00	89.0	5.0	10.0
16.50	89.9	5.0	10.0
17.00	90.8	5.0	10.0
17.50	91.6	5.0	10.0



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	172 di 369

18.00	92.5	5.0	10.0
18.50	93.4	5.0	10.0
19.00	94.3	5.0	10.0
19.50	95.1	5.0	10.0
20.00	96.0	5.0	10.0
20.50	96.9	5.0	10.0
21.00	97.8	5.0	10.0
21.50	98.6	5.0	10.0
22.00	99.5	5.0	10.0
22.50	100.4	5.0	10.0
23.00	101.3	5.0	10.0
23.50	102.1	5.0	10.0
24.00	103.0	5.0	10.0
24.50	103.9	5.0	10.0
25.00	104.8	5.0	10.0
25.50	105.6	5.0	10.0
26.00	106.5	5.0	10.0
26.50	107.4	5.0	10.0
27.00	108.3	5.0	10.0
27.50	109.1	5.0	10.0
28.00	110.1	5.0	10.0
28.50	111.6	5.0	10.0
29.00	113.3	5.0	10.0
29.50	114.9	5.0	10.0
30.00	116.5	5.0	10.0
30.50	118.1	5.0	10.0
31.00	119.8	5.0	10.0
31.50	121.4	5.0	10.0
32.00	123.0	5.0	10.0
32.50	124.6	5.0	10.0
33.00	126.3	5.0	10.0
33.50	127.9	5.0	10.0
34.00	129.5	5.0	10.0
34.50	131.1	5.0	10.0
35.00	132.8	5.0	10.0
35.50	134.4	5.0	10.0
36.00	136.0	5.0	10.0
36.50	137.6	5.0	10.0
37.00	139.3	5.0	10.0
37.50	140.9	5.0	10.0
38.00	142.5	5.0	10.0

Pz,lim = tensione di adesione laterale verticale limite
Z0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
Z1 = spostamento corrispondente alla intersezione
tangente iniziale - tensione limite

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	173 di 369

pag. / 3

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

Caratterizzazione superficie laterale - Orizzontale X
piano campagna: .00 m falda: .00 m

da m	a m	Gn kN/m3	Ge kN/m3	Fi °	C kPa	Dp	Dk
.00	10.00	19.0	9.0	25.0	5.0	60.0	5.0
10.00	28.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0
28.00	48.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0

Gn = peso di volume del terreno naturale

Ge = peso di volume efficace del terreno

Fi = angolo di resistenza al taglio

C = coesione

Dp = rapporto fra il lato B0y e lo spostamento per Pr. limite

Dk = rapporto fra le rigidezze: tangente iniziale - secante a Pr. limite

Caratteristiche superficie laterale - Orizzontale X

prof. m	Px, lim kPa	X0 mm	X1 mm
.00	32.3	48.0	240.0
.50	44.7	48.0	240.0
1.00	61.6	48.0	240.0
1.50	78.7	48.0	240.0
2.00	96.0	48.0	240.0
2.50	113.6	48.0	240.0
3.00	131.4	48.0	240.0
3.50	149.5	48.0	240.0
4.00	167.8	48.0	240.0
4.50	186.4	48.0	240.0
5.00	205.2	48.0	240.0
5.50	224.2	48.0	240.0
6.00	243.4	48.0	240.0
6.50	262.9	48.0	240.0
7.00	282.6	48.0	240.0
7.50	302.5	48.0	240.0
8.00	322.6	48.0	240.0
8.50	343.0	48.0	240.0
9.00	363.5	48.0	240.0
9.50	384.3	48.0	240.0
10.00	419.4	48.0	240.0
10.50	453.0	48.0	240.0
11.00	472.0	48.0	240.0
11.50	491.0	48.0	240.0
12.00	510.1	48.0	240.0
12.50	529.3	48.0	240.0
13.00	548.5	48.0	240.0
13.50	567.9	48.0	240.0
14.00	587.3	48.0	240.0
14.50	606.7	48.0	240.0
15.00	626.3	48.0	240.0
15.50	645.9	48.0	240.0
16.00	665.6	48.0	240.0
16.50	685.3	48.0	240.0
17.00	705.1	48.0	240.0
17.50	725.0	48.0	240.0
18.00	745.0	48.0	240.0
18.50	765.0	48.0	240.0
19.00	785.1	48.0	240.0



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	174 di 369

19.50	805.3	48.0	240.0
20.00	825.5	48.0	240.0
20.50	845.8	48.0	240.0
21.00	866.2	48.0	240.0
21.50	886.6	48.0	240.0
22.00	907.1	48.0	240.0
22.50	927.7	48.0	240.0
23.00	948.3	48.0	240.0
23.50	969.0	48.0	240.0
24.00	989.8	48.0	240.0
24.50	1010.6	48.0	240.0
25.00	1031.5	48.0	240.0
25.50	1052.4	48.0	240.0
26.00	1073.4	48.0	240.0
26.50	1094.5	48.0	240.0
27.00	1115.6	48.0	240.0
27.50	1136.8	48.0	240.0
28.00	1158.1	48.0	240.0
28.50	1179.4	48.0	240.0
29.00	1200.8	48.0	240.0
29.50	1222.2	48.0	240.0
30.00	1243.7	48.0	240.0
30.50	1265.3	48.0	240.0
31.00	1286.9	48.0	240.0
31.50	1308.5	48.0	240.0
32.00	1330.2	48.0	240.0
32.50	1352.0	48.0	240.0
33.00	1373.8	48.0	240.0
33.50	1395.7	48.0	240.0
34.00	1417.6	48.0	240.0
34.50	1439.6	48.0	240.0
35.00	1461.7	48.0	240.0
35.50	1483.8	48.0	240.0
36.00	1505.9	48.0	240.0
36.50	1528.1	48.0	240.0
37.00	1550.3	48.0	240.0
37.50	1572.6	48.0	240.0
38.00	1595.0	48.0	240.0

Px,lim = tensione limite orizzontale X limite
X0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
X1 = spostamento corrispondente alla intersezione
tangente iniziale - tensione limite

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	175 di 369

pag. / 4

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

Caratterizzazione superficie laterale - Orizzontale Y
piano campagna: .00 m falda: .00 m

da m	a m	Gn kN/m3	Ge kN/m3	Fi °	C kPa	Dp	Dk
.00	10.00	19.0	9.0	25.0	5.0	60.0	5.0
10.00	28.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0
28.00	48.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0

Gn = peso di volume del terreno naturale

Ge = peso di volume efficace del terreno

Fi = angolo di resistenza al taglio

C = coesione

Dp = rapporto fra il lato B0x e lo spostamento per Pr. limite

Dk = rapporto fra le rigidezze: tangente iniziale - secante a Pr. limite

Caratteristiche superficie laterale - Orizzontale Y

prof. m	Py, lim kPa	Y0 mm	Y1 mm
.00	32.4	35.3	176.7
.50	45.4	35.3	176.7
1.00	62.9	35.3	176.7
1.50	80.8	35.3	176.7
2.00	99.0	35.3	176.7
2.50	117.5	35.3	176.7
3.00	136.3	35.3	176.7
3.50	155.4	35.3	176.7
4.00	174.8	35.3	176.7
4.50	194.6	35.3	176.7
5.00	214.6	35.3	176.7
5.50	234.9	35.3	176.7
6.00	255.5	35.3	176.7
6.50	276.4	35.3	176.7
7.00	297.5	35.3	176.7
7.50	318.9	35.3	176.7
8.00	340.6	35.3	176.7
8.50	362.5	35.3	176.7
9.00	384.7	35.3	176.7
9.50	407.2	35.3	176.7
10.00	449.5	35.3	176.7
10.50	490.2	35.3	176.7
11.00	510.8	35.3	176.7
11.50	531.5	35.3	176.7
12.00	552.2	35.3	176.7
12.50	572.9	35.3	176.7
13.00	593.8	35.3	176.7
13.50	614.7	35.3	176.7
14.00	635.7	35.3	176.7
14.50	656.7	35.3	176.7
15.00	677.9	35.3	176.7
15.50	699.0	35.3	176.7
16.00	720.3	35.3	176.7
16.50	741.6	35.3	176.7
17.00	763.0	35.3	176.7
17.50	784.5	35.3	176.7
18.00	806.1	35.3	176.7
18.50	827.7	35.3	176.7
19.00	849.3	35.3	176.7

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	176 di 369

19.50	871.1	35.3	176.7
20.00	892.9	35.3	176.7
20.50	914.8	35.3	176.7
21.00	936.7	35.3	176.7
21.50	958.7	35.3	176.7
22.00	980.8	35.3	176.7
22.50	1003.0	35.3	176.7
23.00	1025.2	35.3	176.7
23.50	1047.4	35.3	176.7
24.00	1069.8	35.3	176.7
24.50	1092.2	35.3	176.7
25.00	1114.6	35.3	176.7
25.50	1137.1	35.3	176.7
26.00	1159.7	35.3	176.7
26.50	1182.4	35.3	176.7
27.00	1205.1	35.3	176.7
27.50	1227.8	35.3	176.7
28.00	1250.6	35.3	176.7
28.50	1273.5	35.3	176.7
29.00	1296.5	35.3	176.7
29.50	1319.5	35.3	176.7
30.00	1342.5	35.3	176.7
30.50	1365.6	35.3	176.7
31.00	1388.8	35.3	176.7
31.50	1412.0	35.3	176.7
32.00	1435.2	35.3	176.7
32.50	1458.6	35.3	176.7
33.00	1481.9	35.3	176.7
33.50	1505.4	35.3	176.7
34.00	1528.8	35.3	176.7
34.50	1552.4	35.3	176.7
35.00	1575.9	35.3	176.7
35.50	1599.6	35.3	176.7
36.00	1623.2	35.3	176.7
36.50	1647.0	35.3	176.7
37.00	1670.7	35.3	176.7
37.50	1694.5	35.3	176.7
38.00	1718.4	35.3	176.7

 Py,lim = tensione limite orizzontale Y limite
 Y0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
 Y1 = spostamento corrispondente alla intersezione
 tangente iniziale - tensione limite



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	177 di 369

pag. / 5

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

DATI RELATIVI AL COMPORTAMENTO DELLA BASE

Parametri per rigidità verticale e rotazionale della base

relazione: P_b - Cedimento (z): [iperbole-rettangolo]
 $P_b = (K_{bz} \cdot z) / [1 + (K_{bz} \cdot z) / P_{b1}]$ per $z < z_1$
 $P_b = P_{b1}$ per $z > z_1$
dove: $K_{bz} = P_{b1} / z_0$
 $P_{b1} = (K_{bz} \cdot z_1) / [(K_{bz} \cdot z_1) / P_{b1} - 1]$

$P_{b1} = 3800. \text{ kPa}$ $z_0 = 96. \text{ mm}$ $z_1 = 480. \text{ mm}$
 $P_b = 4750. \text{ kPa}$

Parametri per rigidità a traslazione orizzontale della base

$F_i = 19.0 \text{ deg}$ angolo di resistenza al taglio
 $c = 25.0 \text{ kPa}$ coesione
 $sh = 20.0 \text{ mm}$ spostamento limite



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	178 di 369

pag. / 7

LINEA PALERMO CATANIA VI05
 Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
 VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	58314.0	2446.0	32738.0	3139.0	43901.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
 Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
58314.	2446.	25400.	3139.	34484.
22953.	-313.	3579.	-293.	6759.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
 Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.923	2.001	.067	2.092	.068
3.923	-.534	.067	-.501	.068

risultanti: do = 2.895 mm ro = .095 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	179 di 369

pag. / 8

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

Sollecitazioni Assiali lungo il pozzo

prof. m	Nz kN
.00	58314.
.50	58784.
1.00	59234.
1.50	59662.
2.00	60069.
2.50	60455.
3.00	60819.
3.50	61163.
4.00	61485.
4.50	61786.
5.00	62066.
5.50	62325.
6.00	62563.
6.50	62779.
7.00	62975.
7.50	63149.
8.00	63302.
8.50	63434.
9.00	63545.
9.50	63634.
10.00	63703.
10.50	63352.
11.00	62989.
11.50	62614.
12.00	62227.
12.50	61827.
13.00	61415.
13.50	60991.
14.00	60554.
14.50	60105.
15.00	59643.
15.50	59169.
16.00	58683.
16.50	58184.
17.00	57673.
17.50	57150.
18.00	56615.
18.50	56067.
19.00	55506.
19.50	54934.
20.00	54349.
20.50	53752.
21.00	53142.
21.50	52520.
22.00	51886.
22.50	51239.
23.00	50580.
23.50	49909.
24.00	49225.
24.50	48529.
25.00	47820.
25.50	47100.
26.00	46367.
26.50	45621.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	180 di 369

27.00 44863.
27.50 44093.
28.00 43311.
28.50 42511.
29.00 41688.
29.50 40842.
30.00 39973.
30.50 39081.
31.00 38166.
31.50 37229.
32.00 36268.
32.50 35284.
33.00 34278.
33.50 33249.
34.00 32196.
34.50 31121.
35.00 30023.
35.50 28902.
36.00 27758.
36.50 26591.
37.00 25401.
37.50 24189.
38.00 22953.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	181 di 369

pag. / 9

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il pozzo

prof. m	Tx kN	Mx kN*m	Ty kN	My kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	2446.	25400.	3139.	34484.	3979.	42829.
.50	2436.	26521.	3128.	35889.	3964.	44625.
1.00	2420.	27628.	3112.	37276.	3943.	46398.
1.50	2401.	28719.	3092.	38642.	3914.	48146.
2.00	2377.	29792.	3066.	39985.	3880.	49864.
2.50	2349.	30845.	3036.	41303.	3839.	51549.
3.00	2316.	31875.	3001.	42592.	3791.	53199.
3.50	2280.	32881.	2962.	43851.	3738.	54810.
4.00	2239.	33861.	2918.	45078.	3679.	56379.
4.50	2195.	34812.	2870.	46270.	3614.	57904.
5.00	2147.	35733.	2818.	47426.	3543.	59381.
5.50	2095.	36621.	2762.	48543.	3467.	60807.
6.00	2040.	37476.	2702.	49619.	3386.	62181.
6.50	1982.	38295.	2638.	50652.	3299.	63499.
7.00	1920.	39077.	2570.	51641.	3208.	64759.
7.50	1855.	39820.	2499.	52583.	3112.	65959.
8.00	1787.	40522.	2424.	53477.	3012.	67095.
8.50	1716.	41182.	2346.	54321.	2907.	68167.
9.00	1643.	41800.	2265.	55114.	2798.	69172.
9.50	1567.	42372.	2181.	55853.	2686.	70107.
10.00	1489.	42899.	2094.	56539.	2570.	70972.
10.50	1403.	43243.	1997.	56947.	2441.	71504.
11.00	1316.	43538.	1898.	57299.	2310.	71964.
11.50	1228.	43786.	1798.	57595.	2177.	72349.
12.00	1138.	43985.	1696.	57833.	2042.	72659.
12.50	1048.	44134.	1593.	58013.	1906.	72893.
13.00	956.	44234.	1489.	58135.	1769.	73050.
13.50	865.	44284.	1384.	58197.	1632.	73130.
14.00	772.	44284.	1278.	58200.	1494.	73133.
14.50	680.	44234.	1173.	58144.	1355.	73057.
15.00	588.	44133.	1066.	58027.	1218.	72903.
15.50	495.	43981.	960.	57851.	1081.	72671.
16.00	403.	43779.	855.	57615.	945.	72361.
16.50	312.	43528.	749.	57320.	811.	71974.
17.00	221.	43226.	644.	56964.	681.	71508.
17.50	131.	42875.	540.	56550.	556.	70966.
18.00	42.	42475.	437.	56078.	439.	70348.
18.50	-45.	42027.	335.	55547.	338.	69654.
19.00	-131.	41531.	235.	54959.	269.	68886.
19.50	-216.	40989.	136.	54314.	255.	68045.
20.00	-299.	40400.	39.	53613.	301.	67131.
20.50	-379.	39767.	-55.	52858.	383.	66147.
21.00	-457.	39089.	-148.	52049.	481.	65093.
21.50	-533.	38369.	-238.	51188.	584.	63972.
22.00	-607.	37607.	-325.	50276.	688.	62785.
22.50	-677.	36805.	-409.	49314.	791.	61534.
23.00	-745.	35964.	-491.	48303.	892.	60221.
23.50	-809.	35086.	-568.	47247.	988.	58849.
24.00	-870.	34173.	-642.	46145.	1081.	57421.
24.50	-927.	33225.	-713.	45000.	1169.	55937.
25.00	-980.	32247.	-779.	43815.	1252.	54402.
25.50	-1029.	31238.	-841.	42591.	1329.	52818.
26.00	-1074.	30202.	-898.	41330.	1400.	51189.
26.50	-1114.	29140.	-950.	40035.	1465.	49517.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	182 di 369

27.00	-1150.	28054.	-998.	38708.	1523.	47805.
27.50	-1181.	26948.	-1040.	37352.	1574.	46058.
28.00	-1207.	25824.	-1077.	35969.	1617.	44279.
28.50	-1227.	24682.	-1108.	34560.	1653.	42468.
29.00	-1242.	23523.	-1133.	33124.	1681.	40627.
29.50	-1251.	22351.	-1152.	31664.	1700.	38758.
30.00	-1254.	21168.	-1164.	30184.	1711.	36866.
30.50	-1251.	19977.	-1170.	28686.	1712.	34957.
31.00	-1241.	18781.	-1169.	27175.	1705.	33034.
31.50	-1225.	17584.	-1160.	25654.	1687.	31102.
32.00	-1202.	16389.	-1144.	24126.	1659.	29166.
32.50	-1171.	15200.	-1121.	22595.	1621.	27232.
33.00	-1134.	14019.	-1089.	21065.	1572.	25304.
33.50	-1089.	12852.	-1050.	19541.	1513.	23388.
34.00	-1036.	11701.	-1002.	18025.	1442.	21490.
34.50	-976.	10570.	-946.	16523.	1359.	19615.
35.00	-907.	9464.	-881.	15038.	1264.	17769.
35.50	-830.	8387.	-807.	13576.	1158.	15958.
36.00	-745.	7342.	-723.	12140.	1038.	14188.
36.50	-650.	6335.	-631.	10736.	906.	12466.
37.00	-547.	5369.	-528.	9368.	760.	10797.
37.50	-435.	4449.	-416.	8041.	602.	9189.
38.00	-313.	3580.	-293.	6759.	429.	7649.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	183 di 369

pag. / 10

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

Reazioni verticali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Tau,min kPa	Tau,med kPa	Tau,max kPa	Rmed %	Rmax %
.25	10.1	11.9	13.5	56.4	64.1
.75	10.8	12.8	14.5	56.4	64.1
1.25	11.5	13.6	15.5	56.4	64.1
1.75	12.2	14.5	16.4	56.4	64.1
2.25	12.9	15.3	17.4	56.4	64.1
2.75	13.6	16.2	18.4	56.4	64.1
3.25	14.4	17.0	19.3	56.4	64.1
3.75	15.1	17.8	20.3	56.4	64.1
4.25	15.8	18.7	21.2	56.4	64.1
4.75	16.5	19.5	22.2	56.4	64.1
5.25	17.2	20.4	23.2	56.4	64.1
5.75	17.9	21.2	24.1	56.4	64.1
6.25	18.6	22.1	25.1	56.4	64.1
6.75	19.4	22.9	26.0	56.4	64.1
7.25	20.1	23.8	27.0	56.4	64.1
7.75	20.8	24.6	28.0	56.4	64.1
8.25	21.5	25.5	28.9	56.4	64.1
8.75	22.2	26.3	29.9	56.4	64.1
9.25	22.9	27.2	30.9	56.4	64.1
9.75	23.7	28.0	31.8	56.4	64.1
10.25	37.7	44.7	50.7	56.4	64.1
10.75	38.1	45.2	51.3	56.4	64.1
11.25	38.6	45.7	51.9	56.4	64.1
11.75	39.0	46.1	52.4	56.4	64.1
12.25	39.4	46.6	53.0	56.4	64.1
12.75	39.8	47.1	53.5	56.4	64.1
13.25	40.2	47.6	54.1	56.4	64.1
13.75	40.6	48.1	54.7	56.4	64.1
14.25	41.1	48.6	55.2	56.4	64.1
14.75	41.5	49.1	55.8	56.4	64.1
15.25	41.9	49.6	56.4	56.4	64.1
15.75	42.3	50.1	56.9	56.4	64.1
16.25	42.7	50.6	57.5	56.4	64.1
16.75	43.1	51.1	58.0	56.4	64.1
17.25	43.6	51.6	58.6	56.4	64.1
17.75	44.0	52.1	59.2	56.4	64.1
18.25	44.4	52.6	59.7	56.4	64.1
18.75	44.8	53.1	60.3	56.4	64.1
19.25	45.2	53.6	60.8	56.4	64.1
19.75	45.7	54.0	61.4	56.4	64.1
20.25	46.1	54.5	62.0	56.4	64.1
20.75	46.5	55.0	62.5	56.4	64.1
21.25	46.9	55.5	63.1	56.4	64.1
21.75	47.3	56.0	63.6	56.4	64.1
22.25	47.7	56.5	64.2	56.4	64.1
22.75	48.2	57.0	64.8	56.4	64.1
23.25	48.6	57.5	65.3	56.4	64.1
23.75	49.0	58.0	65.9	56.4	64.1
24.25	49.4	58.5	66.4	56.4	64.1
24.75	49.8	59.0	67.0	56.4	64.1
25.25	50.2	59.5	67.6	56.4	64.1
25.75	50.7	60.0	68.1	56.4	64.1
26.25	51.1	60.5	68.7	56.4	64.1
26.75	51.5	61.0	69.3	56.4	64.1



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	184 di 369

27.25	51.9	61.5	69.8	56.4	64.1
27.75	52.3	62.0	70.4	56.4	64.1
28.25	53.0	62.8	71.3	56.4	64.1
28.75	53.8	63.7	72.3	56.4	64.1
29.25	54.6	64.6	73.4	56.4	64.1
29.75	55.3	65.5	74.4	56.4	64.1
30.25	56.1	66.4	75.5	56.4	64.1
30.75	56.9	67.3	76.5	56.4	64.1
31.25	57.7	68.3	77.5	56.4	64.1
31.75	58.4	69.2	78.6	56.4	64.1
32.25	59.2	70.1	79.6	56.4	64.1
32.75	60.0	71.0	80.7	56.4	64.1
33.25	60.8	71.9	81.7	56.4	64.1
33.75	61.5	72.8	82.8	56.4	64.1
34.25	62.3	73.8	83.8	56.4	64.1
34.75	63.1	74.7	84.8	56.4	64.1
35.25	63.9	75.6	85.9	56.4	64.1
35.75	64.6	76.5	86.9	56.4	64.1
36.25	65.4	77.4	88.0	56.4	64.1
36.75	66.2	78.4	89.0	56.4	64.1
37.25	66.9	79.3	90.0	56.4	64.1
37.75	67.7	80.2	91.1	56.4	64.1

Rmed = Tau,med/Tau,lim

Rmax = Tau,max/Tau,lim



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	185 di 369

pag. / 11

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

Reazioni laterali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Rx kPa	Ry kPa	Rx/Rxu %	Ry/Ryu %
.25	1.6	2.3	4.0	5.6
.75	2.2	3.2	3.9	5.5
1.25	2.9	4.1	3.9	5.4
1.75	3.5	5.0	3.8	5.3
2.25	4.1	5.9	3.7	5.2
2.75	4.6	6.8	3.7	5.1
3.25	5.2	7.6	3.6	5.1
3.75	5.8	8.4	3.5	5.0
4.25	6.3	9.2	3.5	4.9
4.75	6.8	10.0	3.4	4.8
5.25	7.3	10.8	3.3	4.7
5.75	7.8	11.5	3.3	4.6
6.25	8.3	12.3	3.2	4.5
6.75	8.7	12.9	3.1	4.4
7.25	9.1	13.6	3.1	4.3
7.75	9.5	14.2	3.0	4.3
8.25	9.9	14.9	2.9	4.2
8.75	10.3	15.4	2.9	4.1
9.25	10.6	16.0	2.8	4.0
9.75	10.9	16.5	2.7	3.9
10.25	12.0	18.4	2.7	3.8
10.75	12.2	18.7	2.6	3.7
11.25	12.3	19.0	2.5	3.6
11.75	12.5	19.3	2.5	3.5
12.25	12.6	19.5	2.4	3.4
12.75	12.7	19.7	2.3	3.3
13.25	12.8	19.8	2.3	3.3
13.75	12.8	19.9	2.2	3.2
14.25	12.8	20.0	2.1	3.1
14.75	12.8	20.0	2.1	3.0
15.25	12.8	20.0	2.0	2.9
15.75	12.8	20.0	1.9	2.8
16.25	12.7	19.9	1.9	2.7
16.75	12.6	19.8	1.8	2.6
17.25	12.5	19.6	1.7	2.5
17.75	12.3	19.4	1.7	2.4
18.25	12.1	19.1	1.6	2.3
18.75	11.9	18.9	1.5	2.2
19.25	11.7	18.5	1.5	2.1
19.75	11.4	18.2	1.4	2.0
20.25	11.1	17.8	1.3	2.0
20.75	10.8	17.3	1.3	1.9
21.25	10.5	16.9	1.2	1.8
21.75	10.1	16.3	1.1	1.7
22.25	9.7	15.8	1.0	1.6
22.75	9.3	15.1	1.0	1.5
23.25	8.8	14.5	.9	1.4
23.75	8.3	13.8	.8	1.3
24.25	7.8	13.1	.8	1.2
24.75	7.3	12.3	.7	1.1
25.25	6.7	11.5	.6	1.0
25.75	6.1	10.6	.6	.9
26.25	5.5	9.7	.5	.8
26.75	4.8	8.7	.4	.7



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	186 di 369

27.25	4.1	7.7	.4	.6
27.75	3.4	6.7	.3	.5
28.25	2.6	5.6	.2	.4
28.75	1.9	4.4	.2	.3
29.25	1.0	3.3	.1	.2
29.75	.2	2.0	.0	.2
30.25	-.7	.7	.1	.1
30.75	-1.6	-.6	.1	.0
31.25	-2.5	-1.9	.2	.1
31.75	-3.5	-3.3	.3	.2
32.25	-4.4	-4.8	.3	.3
32.75	-5.5	-6.3	.4	.4
33.25	-6.5	-7.8	.5	.5
33.75	-7.6	-9.4	.5	.6
34.25	-8.7	-11.0	.6	.7
34.75	-9.8	-12.7	.7	.8
35.25	-11.0	-14.4	.7	.9
35.75	-12.2	-16.2	.8	1.0
36.25	-13.4	-18.0	.9	1.1
36.75	-14.7	-19.8	.9	1.2
37.25	-15.9	-21.7	1.0	1.3
37.75	-17.3	-23.6	1.1	1.4



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	187 di 369

pag. / 12

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

Reazioni verticali alla base; Rapporti di mobilitazione

settore	Xb m	Yb m	Pbz kPa	Pbz/Pbl %
1	4.543	6.171	177.1	4.7
2	4.543	4.114	171.9	4.5
3	4.543	2.057	166.8	4.4
4	4.543	.000	161.6	4.3
5	4.543	-2.057	156.4	4.1
6	4.543	-4.114	151.2	4.0
7	4.543	-6.171	146.0	3.8
8	3.029	6.171	173.4	4.6
9	3.029	4.114	168.2	4.4
10	3.029	2.057	163.0	4.3
11	3.029	.000	157.9	4.2
12	3.029	-2.057	152.7	4.0
13	3.029	-4.114	147.4	3.9
14	3.029	-6.171	142.2	3.7
15	1.514	6.171	169.7	4.5
16	1.514	4.114	164.5	4.3
17	1.514	2.057	159.3	4.2
18	1.514	.000	154.1	4.1
19	1.514	-2.057	148.9	3.9
20	1.514	-4.114	143.7	3.8
21	1.514	-6.171	138.5	3.6
22	.000	6.171	165.9	4.4
23	.000	4.114	160.8	4.2
24	.000	2.057	155.6	4.1
25	.000	.000	150.4	4.0
26	.000	-2.057	145.2	3.8
27	.000	-4.114	139.9	3.7
28	.000	-6.171	134.7	3.5
29	-1.514	6.171	162.2	4.3
30	-1.514	4.114	157.0	4.1
31	-1.514	2.057	151.8	4.0
32	-1.514	.000	146.6	3.9
33	-1.514	-2.057	141.4	3.7
34	-1.514	-4.114	136.2	3.6
35	-1.514	-6.171	130.9	3.4
36	-3.029	6.171	158.5	4.2
37	-3.029	4.114	153.3	4.0
38	-3.029	2.057	148.1	3.9
39	-3.029	.000	142.9	3.8
40	-3.029	-2.057	137.6	3.6
41	-3.029	-4.114	132.4	3.5
42	-3.029	-6.171	127.1	3.3
43	-4.543	6.171	154.8	4.1
44	-4.543	4.114	149.5	3.9
45	-4.543	2.057	144.3	3.8
46	-4.543	.000	139.1	3.7
47	-4.543	-2.057	133.9	3.5
48	-4.543	-4.114	128.6	3.4
49	-4.543	-6.171	123.3	3.2

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	188 di 369

pag. / 13

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 2
VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	53916.0	3884.0	62231.0	1394.0	19446.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
53916.	3884.	50579.	1394.	15264.
21862.	-532.	6122.	-125.	2967.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.731	3.390	.114	.916	.030
3.731	-.938	.114	-.220	.030

risultanti: do = 3.512 mm ro = .118 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	189 di 369

pag. / 14

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 2
VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

Sollecitazioni Assiali lungo il pozzo

prof. m	Nz kN
.00	53916.
.50	54397.
1.00	54857.
1.50	55297.
2.00	55717.
2.50	56116.
3.00	56495.
3.50	56853.
4.00	57191.
4.50	57509.
5.00	57806.
5.50	58083.
6.00	58339.
6.50	58575.
7.00	58790.
7.50	58985.
8.00	59160.
8.50	59314.
9.00	59448.
9.50	59561.
10.00	59654.
10.50	59343.
11.00	59021.
11.50	58686.
12.00	58339.
12.50	57981.
13.00	57610.
13.50	57228.
14.00	56833.
14.50	56427.
15.00	56009.
15.50	55579.
16.00	55137.
16.50	54683.
17.00	54217.
17.50	53740.
18.00	53250.
18.50	52749.
19.00	52235.
19.50	51710.
20.00	51173.
20.50	50624.
21.00	50062.
21.50	49490.
22.00	48905.
22.50	48308.
23.00	47699.
23.50	47079.
24.00	46446.
24.50	45802.
25.00	45146.
25.50	44477.
26.00	43797.
26.50	43105.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	190 di 369

27.00	42401.
27.50	41686.
28.00	40958.
28.50	40213.
29.00	39446.
29.50	38657.
30.00	37846.
30.50	37013.
31.00	36158.
31.50	35280.
32.00	34381.
32.50	33459.
33.00	32516.
33.50	31550.
34.00	30562.
34.50	29552.
35.00	28519.
35.50	27465.
36.00	26389.
36.50	25290.
37.00	24170.
37.50	23027.
38.00	21862.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	191 di 369

pag. / 15

LINEA PALERMO CATANIA VI05
 Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 2
 VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il pozzo

prof. m	Tx kN	Mx kN*m	Ty kN	My kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	3884.	50579.	1394.	15264.	4127.	52832.
.50	3867.	52344.	1389.	15888.	4109.	54702.
1.00	3842.	54086.	1382.	16504.	4083.	56548.
1.50	3809.	55800.	1373.	17110.	4049.	58365.
2.00	3770.	57485.	1361.	17707.	4008.	60150.
2.50	3723.	59135.	1348.	18291.	3959.	61899.
3.00	3669.	60748.	1332.	18864.	3903.	63609.
3.50	3608.	62319.	1315.	19423.	3840.	65275.
4.00	3541.	63846.	1295.	19967.	3771.	66895.
4.50	3468.	65325.	1274.	20496.	3694.	68465.
5.00	3388.	66754.	1250.	21008.	3611.	69981.
5.50	3302.	68128.	1225.	21503.	3522.	71441.
6.00	3210.	69446.	1198.	21980.	3427.	72841.
6.50	3113.	70703.	1170.	22438.	3325.	74178.
7.00	3010.	71899.	1139.	22876.	3219.	75450.
7.50	2902.	73029.	1108.	23294.	3106.	76654.
8.00	2789.	74091.	1074.	23689.	2989.	77786.
8.50	2672.	75083.	1039.	24063.	2867.	78845.
9.00	2550.	76003.	1003.	24414.	2740.	79828.
9.50	2424.	76848.	966.	24741.	2609.	80733.
10.00	2294.	77617.	927.	25044.	2474.	81557.
10.50	2151.	78070.	884.	25223.	2326.	82044.
11.00	2006.	78444.	840.	25378.	2175.	82447.
11.50	1859.	78737.	795.	25508.	2022.	82766.
12.00	1710.	78949.	750.	25612.	1867.	83000.
12.50	1560.	79079.	704.	25690.	1711.	83147.
13.00	1408.	79126.	658.	25742.	1554.	83208.
13.50	1255.	79090.	611.	25768.	1396.	83182.
14.00	1102.	78970.	564.	25768.	1238.	83067.
14.50	948.	78766.	517.	25741.	1080.	82865.
15.00	794.	78477.	470.	25687.	923.	82574.
15.50	641.	78105.	423.	25607.	768.	82195.
16.00	488.	77648.	377.	25501.	616.	81728.
16.50	336.	77108.	330.	25368.	471.	81174.
17.00	185.	76485.	283.	25208.	339.	80532.
17.50	36.	75780.	237.	25023.	240.	79804.
18.00	-112.	74993.	192.	24812.	222.	78991.
18.50	-257.	74126.	147.	24575.	296.	78093.
19.00	-400.	73179.	102.	24312.	413.	77112.
19.50	-540.	72154.	59.	24025.	543.	76049.
20.00	-677.	71053.	16.	23713.	677.	74905.
20.50	-810.	69876.	-26.	23377.	811.	73683.
21.00	-940.	68627.	-66.	23017.	942.	72384.
21.50	-1065.	67307.	-106.	22634.	1070.	71011.
22.00	-1186.	65918.	-144.	22229.	1195.	69565.
22.50	-1302.	64462.	-182.	21801.	1315.	68049.
23.00	-1413.	62942.	-217.	21353.	1430.	66465.
23.50	-1519.	61361.	-251.	20884.	1539.	64817.
24.00	-1618.	59721.	-284.	20395.	1643.	63107.
24.50	-1711.	58026.	-315.	19887.	1740.	61339.
25.00	-1798.	56278.	-344.	19362.	1830.	59515.
25.50	-1878.	54482.	-371.	18819.	1914.	57640.
26.00	-1950.	52640.	-396.	18260.	1990.	55717.
26.50	-2015.	50757.	-419.	17687.	2058.	53750.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	192 di 369

27.00	-2071.	48836.	-439.	17099.	2117.	51742.
27.50	-2119.	46881.	-458.	16498.	2168.	49699.
28.00	-2159.	44898.	-474.	15886.	2210.	47625.
28.50	-2189.	42886.	-487.	15262.	2242.	45521.
29.00	-2209.	40849.	-498.	14627.	2265.	43388.
29.50	-2220.	38790.	-506.	13981.	2277.	41232.
30.00	-2220.	36714.	-511.	13326.	2278.	39058.
30.50	-2210.	34628.	-514.	12664.	2269.	36871.
31.00	-2188.	32536.	-513.	11995.	2248.	34677.
31.50	-2155.	30444.	-509.	11322.	2215.	32482.
32.00	-2111.	28358.	-502.	10647.	2170.	30291.
32.50	-2054.	26284.	-492.	9970.	2112.	28111.
33.00	-1985.	24228.	-478.	9293.	2042.	25949.
33.50	-1903.	22195.	-460.	8619.	1958.	23810.
34.00	-1808.	20194.	-439.	7949.	1860.	21702.
34.50	-1699.	18230.	-414.	7284.	1749.	19631.
35.00	-1577.	16310.	-385.	6628.	1623.	17605.
35.50	-1440.	14441.	-352.	5981.	1483.	15631.
36.00	-1289.	12631.	-315.	5346.	1327.	13716.
36.50	-1123.	10886.	-274.	4725.	1156.	11867.
37.00	-942.	9215.	-229.	4120.	969.	10094.
37.50	-745.	7624.	-179.	3534.	766.	8403.
38.00	-532.	6123.	-125.	2967.	546.	6804.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	193 di 369

pag. / 16

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 2
VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

Reazioni verticali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Tau,min kPa	Tau,med kPa	Tau,max kPa	Rmed %	Rmax %
.25	9.6	11.5	13.2	54.4	62.2
.75	10.3	12.3	14.1	54.4	62.2
1.25	11.0	13.1	15.0	54.4	62.2
1.75	11.7	13.9	16.0	54.4	62.2
2.25	12.3	14.8	16.9	54.4	62.2
2.75	13.0	15.6	17.8	54.4	62.2
3.25	13.7	16.4	18.8	54.4	62.2
3.75	14.4	17.2	19.7	54.4	62.2
4.25	15.1	18.0	20.6	54.4	62.2
4.75	15.7	18.8	21.6	54.4	62.2
5.25	16.4	19.7	22.5	54.4	62.2
5.75	17.1	20.5	23.4	54.4	62.2
6.25	17.8	21.3	24.4	54.4	62.2
6.75	18.5	22.1	25.3	54.4	62.2
7.25	19.2	22.9	26.2	54.4	62.2
7.75	19.8	23.7	27.2	54.4	62.2
8.25	20.5	24.6	28.1	54.4	62.2
8.75	21.2	25.4	29.0	54.4	62.2
9.25	21.9	26.2	30.0	54.4	62.2
9.75	22.6	27.0	30.9	54.4	62.2
10.25	36.0	43.1	49.3	54.4	62.2
10.75	36.4	43.6	49.8	54.4	62.2
11.25	36.8	44.0	50.4	54.4	62.2
11.75	37.2	44.5	50.9	54.4	62.2
12.25	37.6	45.0	51.5	54.4	62.2
12.75	38.0	45.5	52.0	54.4	62.2
13.25	38.4	45.9	52.5	54.4	62.2
13.75	38.8	46.4	53.1	54.4	62.2
14.25	39.2	46.9	53.6	54.4	62.2
14.75	39.6	47.4	54.2	54.4	62.2
15.25	40.0	47.8	54.7	54.4	62.2
15.75	40.4	48.3	55.3	54.4	62.2
16.25	40.8	48.8	55.8	54.4	62.2
16.75	41.2	49.3	56.4	54.4	62.2
17.25	41.6	49.8	56.9	54.4	62.2
17.75	42.0	50.2	57.4	54.4	62.2
18.25	42.4	50.7	58.0	54.4	62.2
18.75	42.8	51.2	58.5	54.4	62.2
19.25	43.2	51.7	59.1	54.4	62.2
19.75	43.6	52.1	59.6	54.4	62.2
20.25	43.9	52.6	60.2	54.4	62.2
20.75	44.3	53.1	60.7	54.4	62.2
21.25	44.7	53.6	61.3	54.4	62.2
21.75	45.1	54.0	61.8	54.4	62.2
22.25	45.5	54.5	62.3	54.4	62.2
22.75	45.9	55.0	62.9	54.4	62.2
23.25	46.3	55.5	63.4	54.4	62.2
23.75	46.7	55.9	64.0	54.4	62.2
24.25	47.1	56.4	64.5	54.4	62.2
24.75	47.5	56.9	65.1	54.4	62.2
25.25	47.9	57.4	65.6	54.4	62.2
25.75	48.3	57.9	66.2	54.4	62.2
26.25	48.7	58.3	66.7	54.4	62.2
26.75	49.1	58.8	67.2	54.4	62.2



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	194 di 369

27.25	49.5	59.3	67.8	54.4	62.2
27.75	49.9	59.8	68.3	54.4	62.2
28.25	50.6	60.5	69.2	54.4	62.2
28.75	51.3	61.4	70.2	54.4	62.2
29.25	52.0	62.3	71.3	54.4	62.2
29.75	52.8	63.2	72.3	54.4	62.2
30.25	53.5	64.1	73.3	54.4	62.2
30.75	54.3	65.0	74.3	54.4	62.2
31.25	55.0	65.8	75.3	54.4	62.2
31.75	55.7	66.7	76.3	54.4	62.2
32.25	56.5	67.6	77.3	54.4	62.2
32.75	57.2	68.5	78.3	54.4	62.2
33.25	58.0	69.4	79.3	54.4	62.2
33.75	58.7	70.3	80.4	54.4	62.2
34.25	59.4	71.2	81.4	54.4	62.2
34.75	60.2	72.0	82.4	54.4	62.2
35.25	60.9	72.9	83.4	54.4	62.2
35.75	61.7	73.8	84.4	54.4	62.2
36.25	62.4	74.7	85.4	54.4	62.2
36.75	63.1	75.6	86.4	54.4	62.2
37.25	63.9	76.5	87.4	54.4	62.2
37.75	64.6	77.3	88.5	54.4	62.2

Rmed = τ_{med}/τ_{lim}

Rmax = τ_{max}/τ_{lim}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	195 di 369

pag. / 17

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 2
VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

Reazioni laterali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Rx kPa	Ry kPa	Rx/Rxu %	Ry/Ryu %
.25	2.7	1.0	6.6	2.5
.75	3.7	1.4	6.5	2.5
1.25	4.8	1.9	6.4	2.4
1.75	5.8	2.3	6.3	2.4
2.25	6.7	2.6	6.2	2.3
2.75	7.7	3.0	6.1	2.3
3.25	8.6	3.4	6.0	2.3
3.75	9.6	3.8	5.9	2.2
4.25	10.4	4.1	5.7	2.2
4.75	11.3	4.5	5.6	2.1
5.25	12.1	4.8	5.5	2.1
5.75	12.9	5.2	5.4	2.1
6.25	13.7	5.5	5.3	2.0
6.75	14.5	5.8	5.2	2.0
7.25	15.2	6.1	5.1	1.9
7.75	15.8	6.4	5.0	1.9
8.25	16.5	6.6	4.9	1.9
8.75	17.1	6.9	4.8	1.8
9.25	17.7	7.1	4.7	1.8
9.75	18.2	7.3	4.5	1.7
10.25	19.9	8.2	4.4	1.7
10.75	20.2	8.3	4.3	1.7
11.25	20.5	8.5	4.2	1.6
11.75	20.7	8.6	4.1	1.6
12.25	21.0	8.7	4.0	1.5
12.75	21.1	8.7	3.9	1.5
13.25	21.2	8.8	3.8	1.4
13.75	21.3	8.8	3.7	1.4
14.25	21.4	8.9	3.5	1.4
14.75	21.4	8.9	3.4	1.3
15.25	21.3	8.9	3.3	1.3
15.75	21.2	8.8	3.2	1.2
16.25	21.1	8.8	3.1	1.2
16.75	20.9	8.7	3.0	1.2
17.25	20.7	8.7	2.9	1.1
17.75	20.4	8.6	2.8	1.1
18.25	20.1	8.5	2.6	1.0
18.75	19.7	8.3	2.5	1.0
19.25	19.3	8.2	2.4	.9
19.75	18.9	8.0	2.3	.9
20.25	18.4	7.8	2.2	.9
20.75	17.9	7.6	2.1	.8
21.25	17.3	7.4	2.0	.8
21.75	16.6	7.2	1.8	.7
22.25	16.0	6.9	1.7	.7
22.75	15.2	6.7	1.6	.7
23.25	14.4	6.4	1.5	.6
23.75	13.6	6.1	1.4	.6
24.25	12.7	5.7	1.3	.5
24.75	11.8	5.4	1.1	.5
25.25	10.8	5.0	1.0	.4
25.75	9.8	4.6	.9	.4
26.25	8.7	4.2	.8	.4
26.75	7.6	3.8	.7	.3



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	196 di 369

27.25	6.4	3.4	.6	.3
27.75	5.1	2.9	.4	.2
28.25	3.9	2.4	.3	.2
28.75	2.5	1.9	.2	.1
29.25	1.1	1.4	.1	.1
29.75	-.3	.9	.0	.1
30.25	-1.8	.3	.1	.0
30.75	-3.4	-.3	.3	.0
31.25	-5.0	-.9	.4	.1
31.75	-6.6	-1.5	.5	.1
32.25	-8.3	-2.1	.6	.1
32.75	-10.0	-2.8	.7	.2
33.25	-11.8	-3.5	.9	.2
33.75	-13.7	-4.2	1.0	.3
34.25	-15.6	-4.9	1.1	.3
34.75	-17.5	-5.6	1.2	.4
35.25	-19.5	-6.4	1.3	.4
35.75	-21.5	-7.2	1.4	.4
36.25	-23.6	-7.9	1.5	.5
36.75	-25.7	-8.8	1.7	.5
37.25	-27.9	-9.6	1.8	.6
37.75	-30.1	-10.4	1.9	.6

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	197 di 369

pag. / 18

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 2
VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

Reazioni verticali alla base; Rapporti di mobilitazione

settore	Xb m	Yb m	Pbz kPa	Pbz/Pbl %
1	4.543	6.171	169.2	4.5
2	4.543	4.114	166.9	4.4
3	4.543	2.057	164.7	4.3
4	4.543	.000	162.4	4.3
5	4.543	-2.057	160.1	4.2
6	4.543	-4.114	157.9	4.2
7	4.543	-6.171	155.6	4.1
8	3.029	6.171	162.9	4.3
9	3.029	4.114	160.6	4.2
10	3.029	2.057	158.3	4.2
11	3.029	.000	156.0	4.1
12	3.029	-2.057	153.8	4.0
13	3.029	-4.114	151.5	4.0
14	3.029	-6.171	149.2	3.9
15	1.514	6.171	156.5	4.1
16	1.514	4.114	154.2	4.1
17	1.514	2.057	151.9	4.0
18	1.514	.000	149.6	3.9
19	1.514	-2.057	147.3	3.9
20	1.514	-4.114	145.1	3.8
21	1.514	-6.171	142.8	3.8
22	.000	6.171	150.1	3.9
23	.000	4.114	147.8	3.9
24	.000	2.057	145.5	3.8
25	.000	.000	143.2	3.8
26	.000	-2.057	140.9	3.7
27	.000	-4.114	138.6	3.6
28	.000	-6.171	136.3	3.6
29	-1.514	6.171	143.7	3.8
30	-1.514	4.114	141.4	3.7
31	-1.514	2.057	139.1	3.7
32	-1.514	.000	136.8	3.6
33	-1.514	-2.057	134.5	3.5
34	-1.514	-4.114	132.2	3.5
35	-1.514	-6.171	129.9	3.4
36	-3.029	6.171	137.2	3.6
37	-3.029	4.114	134.9	3.6
38	-3.029	2.057	132.6	3.5
39	-3.029	.000	130.3	3.4
40	-3.029	-2.057	128.0	3.4
41	-3.029	-4.114	125.7	3.3
42	-3.029	-6.171	123.4	3.2
43	-4.543	6.171	130.8	3.4
44	-4.543	4.114	128.5	3.4
45	-4.543	2.057	126.2	3.3
46	-4.543	.000	123.9	3.3
47	-4.543	-2.057	121.6	3.2
48	-4.543	-4.114	119.3	3.1
49	-4.543	-6.171	116.9	3.1

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	198 di 369

pag. / 19

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 3
VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	58314.0	2446.0	32738.0	3139.0	43901.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
58314.	2446.	25400.	3139.	34484.
22953.	-313.	3579.	-293.	6759.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.923	2.001	.067	2.092	.068
3.923	-.534	.067	-.501	.068

risultanti: do = 2.895 mm ro = .095 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	199 di 369

pag. / 20

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 4
VI01 - SLE _SLE rara - MT max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	52473.0	1946.0	25173.0	2629.0	50961.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
52473.	1946.	19335.	2629.	43074.
21522.	-233.	2799.	-289.	6448.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.671	1.563	.052	1.955	.065
3.671	-.415	.052	-.514	.065

risultanti: do = 2.503 mm ro = .083 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	200 di 369

pag. / 21

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 5
VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	53916.0	3884.0	62231.0	1394.0	19446.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
53916.	3884.	50579.	1394.	15264.
21862.	-532.	6122.	-125.	2967.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.731	3.390	.114	.916	.030
3.731	-.938	.114	-.220	.030

risultanti: do = 3.512 mm ro = .118 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	201 di 369

pag. / 22

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 6
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	53298.0	1726.0	22711.0	1681.0	22052.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
53298.	1726.	17533.	1681.	17009.
21735.	-210.	2497.	-145.	3500.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.708	1.393	.046	1.085	.035
3.708	-.371	.046	-.256	.035

risultanti: do = 1.766 mm ro = .058 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	202 di 369

pag. / 23

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 7
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	53298.0	2551.0	34426.0	1291.0	15871.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
53298.	2551.	26773.	1291.	11998.
21731.	-315.	3737.	-107.	2623.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.708	2.084	.070	.815	.026
3.708	-.557	.070	-.189	.026

risultanti: do = 2.238 mm ro = .074 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	203 di 369

pag. / 24

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 8
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	53298.0	1726.0	22711.0	1681.0	22052.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
53298.	1726.	17533.	1681.	17009.
21735.	-210.	2497.	-145.	3500.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.708	1.393	.046	1.085	.035
3.708	-.371	.046	-.256	.035

risultanti: do = 1.766 mm ro = .058 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	204 di 369

pag. / 25

LINEA PALERMO CATANIA VI05
 Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 9
 VI01 - SLE _SLE freq.- MT max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	51133.0	1686.0	21673.0	1618.0	32493.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
 Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
51133.	1686.	16615.	1618.	27639.
21208.	-199.	2415.	-180.	4013.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
 Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.616	1.348	.045	1.212	.040
3.616	-.358	.045	-.324	.040

risultanti: do = 1.813 mm ro = .060 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	205 di 369

pag. / 26

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 10
VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	50659.0	2551.0	40011.0	1094.0	14737.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
50659.	2551.	32358.	1094.	11455.
21090.	-335.	3958.	-93.	2290.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.595	2.189	.074	.708	.023
3.595	-.606	.074	-.169	.023

risultanti: do = 2.301 mm ro = .077 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	206 di 369

pag. / 27

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 11
VI01 - SLE _SLE quasi permanente

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	45773.0	645.0	7672.0	645.0	7672.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
45773.	645.	5737.	645.	5737.
19936.	-70.	893.	-49.	1284.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
3.393	.499	.017	.399	.013
3.393	-.131	.017	-.092	.013

risultanti: do = .639 mm ro = .021 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	207 di 369

9.3 Pila P1 - Analisi SLU GEO

P O Z Z

Programma per l'analisi statica non lineare di pozzi di fondazione
analisi delle sollecitazioni e deformazioni

(C) G.Guiducci - agosto 2005

pag. / 1

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

Analisi statica di un pozzo di fondazione a pianta Rettangolare

Lato parallelo asse X = 10.60 m
Lato parallelo asse Y = 14.40 m

Altezza del pozzo = 38.00 m
Profondita' falda da testa pozzo = .00 m
Peso di volume del pozzo = 20.00 kN/m3
Peso di volume immerso del pozzo = 10.00 kN/m3

Peso efficace del pozzo = 58003. kN

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	208 di 369

pag. / 2

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

Caratterizzazione superficie laterale - Verticale Z
piano campagna: .00 m falda: .00 m

da m	a m	Gn kN/m ³	Ge kN/m ³	beta	Tau,i kPa	Tau,f kPa	Z0 mm	Z1 mm
.00	10.00	19.0	9.0	-	20.0	50.0	5.0	10.0
10.00	28.00	21.0	11.0	-	78.5	110.0	5.0	10.0
28.00	48.00	21.0	11.0	-	110.0	175.0	5.0	10.0

Gn = peso di volume del terreno naturale
Ge = peso di volume efficace del terreno
beta = moltiplicatore S'v per Tau
Tau,i = tensione di adesione limite a inizio strato
Tau,f = tensione di adesione limite a fine strato
Z0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
Z1 = spostamento corrispondente alla intersezione
tangente iniziale - tensione limite

Fat,tz = 1.25 Fattore riduttivo tensioni limite (se > 1.)

Caratteristiche superficie laterale - Verticale Z

prof. m	Pz,lim kPa	Z0 mm	Z1 mm
.00	16.3	5.0	10.0
.50	17.2	5.0	10.0
1.00	18.4	5.0	10.0
1.50	19.6	5.0	10.0
2.00	20.8	5.0	10.0
2.50	22.0	5.0	10.0
3.00	23.2	5.0	10.0
3.50	24.4	5.0	10.0
4.00	25.6	5.0	10.0
4.50	26.8	5.0	10.0
5.00	28.0	5.0	10.0
5.50	29.2	5.0	10.0
6.00	30.4	5.0	10.0
6.50	31.6	5.0	10.0
7.00	32.8	5.0	10.0
7.50	34.0	5.0	10.0
8.00	35.2	5.0	10.0
8.50	36.4	5.0	10.0
9.00	37.6	5.0	10.0
9.50	38.8	5.0	10.0
10.00	51.3	5.0	10.0
10.50	63.5	5.0	10.0
11.00	64.2	5.0	10.0
11.50	64.9	5.0	10.0
12.00	65.6	5.0	10.0
12.50	66.3	5.0	10.0
13.00	67.0	5.0	10.0
13.50	67.7	5.0	10.0
14.00	68.4	5.0	10.0
14.50	69.1	5.0	10.0
15.00	69.8	5.0	10.0
15.50	70.5	5.0	10.0
16.00	71.2	5.0	10.0
16.50	71.9	5.0	10.0

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	209 di 369

17.00	72.6	5.0	10.0
17.50	73.3	5.0	10.0
18.00	74.0	5.0	10.0
18.50	74.7	5.0	10.0
19.00	75.4	5.0	10.0
19.50	76.1	5.0	10.0
20.00	76.8	5.0	10.0
20.50	77.5	5.0	10.0
21.00	78.2	5.0	10.0
21.50	78.9	5.0	10.0
22.00	79.6	5.0	10.0
22.50	80.3	5.0	10.0
23.00	81.0	5.0	10.0
23.50	81.7	5.0	10.0
24.00	82.4	5.0	10.0
24.50	83.1	5.0	10.0
25.00	83.8	5.0	10.0
25.50	84.5	5.0	10.0
26.00	85.2	5.0	10.0
26.50	85.9	5.0	10.0
27.00	86.6	5.0	10.0
27.50	87.3	5.0	10.0
28.00	88.1	5.0	10.0
28.50	89.3	5.0	10.0
29.00	90.6	5.0	10.0
29.50	91.9	5.0	10.0
30.00	93.2	5.0	10.0
30.50	94.5	5.0	10.0
31.00	95.8	5.0	10.0
31.50	97.1	5.0	10.0
32.00	98.4	5.0	10.0
32.50	99.7	5.0	10.0
33.00	101.0	5.0	10.0
33.50	102.3	5.0	10.0
34.00	103.6	5.0	10.0
34.50	104.9	5.0	10.0
35.00	106.2	5.0	10.0
35.50	107.5	5.0	10.0
36.00	108.8	5.0	10.0
36.50	110.1	5.0	10.0
37.00	111.4	5.0	10.0
37.50	112.7	5.0	10.0
38.00	114.0	5.0	10.0

 Pz,lim = tensione di adesione laterale verticale limite
 Z0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
 Z1 = spostamento corrispondente alla intersezione
 tangente iniziale - tensione limite

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	210 di 369

pag. / 3

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

Caratterizzazione superficie laterale - Orizzontale X
piano campagna: .00 m falda: .00 m

da m	a m	Gn kN/m3	Ge kN/m3	Fi °	C kPa	Dp	Dk
.00	10.00	19.0	9.0	25.0	5.0	60.0	5.0
10.00	28.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0
28.00	48.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0

Gn = peso di volume del terreno naturale
Ge = peso di volume efficace del terreno
Fi = angolo di resistenza al taglio
C = coesione
Dp = rapporto fra il lato B0y e lo spostamento per Pr. limite
Dk = rapporto fra le rigidezze: tangente iniziale - secante a Pr. limite

Fat,fiX = 1.25 Fattore riduttivo tan(fi) (se > 1.)
Fat,cX = 1.25 Fattore riduttivo coesione (se > 1.)

Caratteristiche superficie laterale - Orizzontale X

prof. m	Px,lim kPa	X0 mm	X1 mm
.00	21.9	48.0	240.0
.50	30.8	48.0	240.0
1.00	42.7	48.0	240.0
1.50	54.8	48.0	240.0
2.00	67.1	48.0	240.0
2.50	79.6	48.0	240.0
3.00	92.2	48.0	240.0
3.50	105.0	48.0	240.0
4.00	117.9	48.0	240.0
4.50	131.0	48.0	240.0
5.00	144.2	48.0	240.0
5.50	157.6	48.0	240.0
6.00	171.2	48.0	240.0
6.50	184.9	48.0	240.0
7.00	198.7	48.0	240.0
7.50	212.7	48.0	240.0
8.00	226.8	48.0	240.0
8.50	241.1	48.0	240.0
9.00	255.4	48.0	240.0
9.50	270.0	48.0	240.0
10.00	297.9	48.0	240.0
10.50	325.0	48.0	240.0
11.00	338.6	48.0	240.0
11.50	352.3	48.0	240.0
12.00	366.0	48.0	240.0
12.50	379.7	48.0	240.0
13.00	393.5	48.0	240.0
13.50	407.4	48.0	240.0
14.00	421.3	48.0	240.0
14.50	435.2	48.0	240.0
15.00	449.2	48.0	240.0
15.50	463.2	48.0	240.0
16.00	477.3	48.0	240.0
16.50	491.4	48.0	240.0
17.00	505.5	48.0	240.0
17.50	519.7	48.0	240.0

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	211 di 369

18.00	534.0	48.0	240.0
18.50	548.3	48.0	240.0
19.00	562.6	48.0	240.0
19.50	577.0	48.0	240.0
20.00	591.4	48.0	240.0
20.50	605.9	48.0	240.0
21.00	620.4	48.0	240.0
21.50	634.9	48.0	240.0
22.00	649.5	48.0	240.0
22.50	664.1	48.0	240.0
23.00	678.8	48.0	240.0
23.50	693.5	48.0	240.0
24.00	708.3	48.0	240.0
24.50	723.1	48.0	240.0
25.00	738.0	48.0	240.0
25.50	752.8	48.0	240.0
26.00	767.8	48.0	240.0
26.50	782.7	48.0	240.0
27.00	797.7	48.0	240.0
27.50	812.8	48.0	240.0
28.00	827.9	48.0	240.0
28.50	843.0	48.0	240.0
29.00	858.1	48.0	240.0
29.50	873.3	48.0	240.0
30.00	888.6	48.0	240.0
30.50	903.8	48.0	240.0
31.00	919.1	48.0	240.0
31.50	934.5	48.0	240.0
32.00	949.9	48.0	240.0
32.50	965.3	48.0	240.0
33.00	980.7	48.0	240.0
33.50	996.2	48.0	240.0
34.00	1011.7	48.0	240.0
34.50	1027.3	48.0	240.0
35.00	1042.9	48.0	240.0
35.50	1058.5	48.0	240.0
36.00	1074.2	48.0	240.0
36.50	1089.9	48.0	240.0
37.00	1105.6	48.0	240.0
37.50	1121.4	48.0	240.0
38.00	1137.1	48.0	240.0

 Px,lim = tensione limite orizzontale X limite
 X0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
 X1 = spostamento corrispondente alla intersezione
 tangente iniziale - tensione limite

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	212 di 369

pag. / 4

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

Caratterizzazione superficie laterale - Orizzontale Y
piano campagna: .00 m falda: .00 m

da m	a m	Gn kN/m3	Ge kN/m3	Fi °	C kPa	Dp	Dk
.00	10.00	19.0	9.0	25.0	5.0	60.0	5.0
10.00	28.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0
28.00	48.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0

Gn = peso di volume del terreno naturale
Ge = peso di volume efficace del terreno
Fi = angolo di resistenza al taglio
C = coesione
Dp = rapporto fra il lato B0x e lo spostamento per Pr. limite
Dk = rapporto fra le rigidezze: tangente iniziale - secante a Pr. limite

Fat,fiY = 1.25 Fattore riduttivo tan(fi) (se > 1.)
Fat,cY = 1.25 Fattore riduttivo coesione (se > 1.)

Caratteristiche superficie laterale - Orizzontale Y

prof. m	Py,lim kPa	Y0 mm	Y1 mm
.00	22.0	35.3	176.7
.50	31.2	35.3	176.7
1.00	43.6	35.3	176.7
1.50	56.2	35.3	176.7
2.00	69.0	35.3	176.7
2.50	82.1	35.3	176.7
3.00	95.3	35.3	176.7
3.50	108.8	35.3	176.7
4.00	122.4	35.3	176.7
4.50	136.3	35.3	176.7
5.00	150.3	35.3	176.7
5.50	164.5	35.3	176.7
6.00	178.9	35.3	176.7
6.50	193.5	35.3	176.7
7.00	208.3	35.3	176.7
7.50	223.2	35.3	176.7
8.00	238.3	35.3	176.7
8.50	253.6	35.3	176.7
9.00	269.1	35.3	176.7
9.50	284.7	35.3	176.7
10.00	317.5	35.3	176.7
10.50	349.4	35.3	176.7
11.00	364.1	35.3	176.7
11.50	378.8	35.3	176.7
12.00	393.5	35.3	176.7
12.50	408.2	35.3	176.7
13.00	423.0	35.3	176.7
13.50	437.9	35.3	176.7
14.00	452.8	35.3	176.7
14.50	467.7	35.3	176.7
15.00	482.7	35.3	176.7
15.50	497.7	35.3	176.7
16.00	512.8	35.3	176.7
16.50	527.9	35.3	176.7
17.00	543.1	35.3	176.7
17.50	558.3	35.3	176.7

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	213 di 369

18.00	573.5	35.3	176.7
18.50	588.8	35.3	176.7
19.00	604.1	35.3	176.7
19.50	619.5	35.3	176.7
20.00	634.9	35.3	176.7
20.50	650.4	35.3	176.7
21.00	665.9	35.3	176.7
21.50	681.5	35.3	176.7
22.00	697.1	35.3	176.7
22.50	712.7	35.3	176.7
23.00	728.4	35.3	176.7
23.50	744.1	35.3	176.7
24.00	759.8	35.3	176.7
24.50	775.6	35.3	176.7
25.00	791.5	35.3	176.7
25.50	807.4	35.3	176.7
26.00	823.3	35.3	176.7
26.50	839.2	35.3	176.7
27.00	855.2	35.3	176.7
27.50	871.3	35.3	176.7
28.00	887.4	35.3	176.7
28.50	903.5	35.3	176.7
29.00	919.6	35.3	176.7
29.50	935.8	35.3	176.7
30.00	952.0	35.3	176.7
30.50	968.3	35.3	176.7
31.00	984.6	35.3	176.7
31.50	1000.9	35.3	176.7
32.00	1017.3	35.3	176.7
32.50	1033.7	35.3	176.7
33.00	1050.1	35.3	176.7
33.50	1066.6	35.3	176.7
34.00	1083.1	35.3	176.7
34.50	1099.6	35.3	176.7
35.00	1116.2	35.3	176.7
35.50	1132.8	35.3	176.7
36.00	1149.4	35.3	176.7
36.50	1166.1	35.3	176.7
37.00	1182.8	35.3	176.7
37.50	1199.5	35.3	176.7
38.00	1216.2	35.3	176.7

 Py,lim = tensione limite orizzontale Y limite
 Y0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
 Y1 = spostamento corrispondente alla intersezione
 tangente iniziale - tensione limite

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	214 di 369

pag. / 5

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

DATI RELATIVI AL COMPORTAMENTO DELLA BASE

Parametri per rigidità verticale e rotazionale della base

relazione: P_{bl} - Cedimento (z): [iperbole-rettangolo]
 $P_b = (K_{bz} \cdot z) / [1 + (K_{bz} \cdot z) / P_{bl}]$ per $z < z_1$
 $P_b = P_{bl}$ per $z > z_1$
dove: $K_{bz} = P_{bl} / z_0$
 $P_{bl} = (K_{bz} \cdot z_1) / [(K_{bz} \cdot z_1) / P_{bl} - 1]$

$P_{bl} = 3040. \text{ kPa}$ $z_0 = 96. \text{ mm}$ $z_1 = 480. \text{ mm}$
 $P_b = 3800. \text{ kPa}$

Parametri per rigidità a traslazione orizzontale della base

$f_i = 19.0 \text{ deg}$ angolo di resistenza al taglio
 $c = 25.0 \text{ kPa}$ coesione
 $sh = 20.0 \text{ mm}$ spostamento limite

$Fat, fib = 1.25$ Fattore riduttivo $\tan(f_i)$ (se $> 1.$)
 $Fat, cb = 1.25$ Fattore riduttivo coesione (se $> 1.$)

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	215 di 369

pag. / 7

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - N max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	65960.0	2897.0	39004.0	3801.0	53572.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
65960.	2897.	30313.	3801.	42169.
26673.	-451.	4686.	-433.	9105.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
5.784	3.343	.111	3.600	.117
5.784	-.867	.111	-.833	.117

risultanti: do = 4.912 mm ro = .161 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	216 di 369

pag. / 8

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - N max gr.1

Sollecitazioni Assiali lungo il pozzo

prof. m	Nz kN
.00	65960.
.50	66418.
1.00	66854.
1.50	67268.
2.00	67660.
2.50	68030.
3.00	68378.
3.50	68704.
4.00	69008.
4.50	69290.
5.00	69549.
5.50	69787.
6.00	70003.
6.50	70196.
7.00	70368.
7.50	70517.
8.00	70644.
8.50	70750.
9.00	70833.
9.50	70894.
10.00	70933.
10.50	70536.
11.00	70126.
11.50	69703.
12.00	69267.
12.50	68819.
13.00	68357.
13.50	67883.
14.00	67395.
14.50	66895.
15.00	66382.
15.50	65856.
16.00	65317.
16.50	64766.
17.00	64201.
17.50	63624.
18.00	63034.
18.50	62431.
19.00	61815.
19.50	61186.
20.00	60544.
20.50	59890.
21.00	59223.
21.50	58542.
22.00	57849.
22.50	57143.
23.00	56424.
23.50	55693.
24.00	54948.
24.50	54191.
25.00	53421.
25.50	52637.
26.00	51841.
26.50	51033.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	217 di 369

27.00	50211.
27.50	49376.
28.00	48529.
28.50	47663.
29.00	46773.
29.50	45860.
30.00	44922.
30.50	43961.
31.00	42975.
31.50	41966.
32.00	40933.
32.50	39876.
33.00	38795.
33.50	37691.
34.00	36562.
34.50	35410.
35.00	34233.
35.50	33033.
36.00	31809.
36.50	30561.
37.00	29289.
37.50	27993.
38.00	26673.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	218 di 369

pag. / 9

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - N max gr.1

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il pozzo

prof. m	Tx kN	Mx kN*m	Ty kN	My kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	2897.	30313.	3801.	42169.	4779.	51934.
.50	2885.	31642.	3789.	43871.	4762.	54091.
1.00	2868.	32954.	3770.	45552.	4737.	56222.
1.50	2846.	34249.	3746.	47208.	4705.	58323.
2.00	2819.	35523.	3717.	48836.	4665.	60389.
2.50	2786.	36773.	3682.	50434.	4617.	62417.
3.00	2749.	37997.	3641.	51999.	4562.	64403.
3.50	2707.	39193.	3595.	53528.	4500.	66343.
4.00	2660.	40359.	3544.	55019.	4431.	68235.
4.50	2609.	41491.	3488.	56469.	4356.	70074.
5.00	2554.	42589.	3426.	57875.	4274.	71857.
5.50	2494.	43649.	3360.	59236.	4185.	73581.
6.00	2430.	44670.	3290.	60548.	4090.	75243.
6.50	2363.	45649.	3214.	61809.	3989.	76839.
7.00	2291.	46585.	3135.	63018.	3883.	78368.
7.50	2216.	47476.	3051.	64172.	3771.	79825.
8.00	2137.	48320.	2963.	65268.	3653.	81208.
8.50	2055.	49116.	2871.	66306.	3531.	82515.
9.00	1970.	49861.	2776.	67282.	3404.	83744.
9.50	1882.	50554.	2677.	68196.	3272.	84891.
10.00	1792.	51195.	2574.	69045.	3136.	85954.
10.50	1690.	51619.	2457.	69561.	2982.	86621.
11.00	1587.	51988.	2338.	70008.	2826.	87200.
11.50	1482.	52299.	2217.	70388.	2667.	87690.
12.00	1375.	52552.	2094.	70698.	2505.	88091.
12.50	1268.	52748.	1970.	70938.	2342.	88400.
13.00	1159.	52884.	1844.	71108.	2178.	88617.
13.50	1050.	52961.	1717.	71206.	2013.	88742.
14.00	941.	52978.	1590.	71232.	1847.	88773.
14.50	830.	52935.	1462.	71186.	1681.	88710.
15.00	720.	52832.	1333.	71068.	1515.	88554.
15.50	610.	52669.	1205.	70877.	1350.	88304.
16.00	500.	52447.	1076.	70614.	1187.	87960.
16.50	391.	52164.	948.	70278.	1026.	87522.
17.00	283.	51822.	821.	69870.	868.	86991.
17.50	175.	51422.	694.	69391.	716.	86367.
18.00	69.	50962.	569.	68840.	573.	85651.
18.50	-36.	50446.	444.	68218.	446.	84844.
19.00	-139.	49872.	322.	67527.	351.	83947.
19.50	-241.	49242.	201.	66767.	314.	82961.
20.00	-340.	48556.	83.	65938.	350.	81888.
20.50	-437.	47817.	-33.	65043.	438.	80729.
21.00	-531.	47025.	-146.	64083.	551.	79486.
21.50	-623.	46182.	-257.	63058.	674.	78160.
22.00	-711.	45289.	-364.	61970.	799.	76755.
22.50	-797.	44347.	-468.	60821.	924.	75272.
23.00	-878.	43359.	-568.	59613.	1046.	73714.
23.50	-956.	42325.	-664.	58348.	1164.	72083.
24.00	-1030.	41249.	-756.	57028.	1278.	70382.
24.50	-1100.	40132.	-843.	55654.	1386.	68615.
25.00	-1165.	38977.	-926.	54230.	1488.	66784.
25.50	-1225.	37785.	-1003.	52758.	1584.	64893.
26.00	-1281.	36559.	-1075.	51240.	1672.	62945.
26.50	-1331.	35301.	-1141.	49680.	1753.	60945.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	219 di 369

27.00	-1376.	34015.	-1201.	48079.	1827.	58895.
27.50	-1415.	32703.	-1255.	46442.	1891.	56801.
28.00	-1448.	31369.	-1303.	44771.	1948.	54667.
28.50	-1474.	30012.	-1344.	43066.	1995.	52492.
29.00	-1494.	28634.	-1377.	41328.	2032.	50278.
29.50	-1507.	27239.	-1403.	39559.	2059.	48030.
30.00	-1514.	25830.	-1421.	37764.	2076.	45753.
30.50	-1513.	24411.	-1432.	35947.	2083.	43452.
31.00	-1504.	22984.	-1433.	34111.	2078.	41132.
31.50	-1487.	21555.	-1427.	32261.	2061.	38799.
32.00	-1463.	20127.	-1411.	30401.	2032.	36460.
32.50	-1430.	18704.	-1386.	28536.	1991.	34120.
33.00	-1388.	17291.	-1352.	26671.	1938.	31785.
33.50	-1338.	15891.	-1308.	24810.	1871.	29463.
34.00	-1279.	14509.	-1254.	22958.	1791.	27159.
34.50	-1210.	13151.	-1190.	21121.	1697.	24880.
35.00	-1132.	11819.	-1115.	19302.	1589.	22633.
35.50	-1044.	10520.	-1030.	17509.	1467.	20426.
36.00	-947.	9258.	-934.	15745.	1329.	18266.
36.50	-839.	8039.	-826.	14018.	1177.	16159.
37.00	-720.	6867.	-707.	12331.	1009.	14114.
37.50	-591.	5747.	-576.	10692.	825.	12139.
38.00	-451.	4686.	-433.	9106.	625.	10241.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	220 di 369

pag. / 10

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - N max gr.1

Reazioni verticali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Tau,min kPa	Tau,med kPa	Tau,max kPa	Rmed %	Rmax %
.25	10.4	12.4	14.1	73.5	83.2
.75	11.1	13.3	15.1	73.5	83.2
1.25	11.9	14.2	16.1	73.5	83.2
1.75	12.6	15.1	17.1	73.5	83.2
2.25	13.3	16.0	18.1	73.5	83.2
2.75	14.1	16.8	19.1	73.5	83.2
3.25	14.8	17.7	20.1	73.5	83.2
3.75	15.6	18.6	21.1	73.5	83.2
4.25	16.3	19.5	22.1	73.5	83.2
4.75	17.0	20.4	23.1	73.5	83.2
5.25	17.8	21.2	24.1	73.5	83.2
5.75	18.5	22.1	25.1	73.5	83.2
6.25	19.3	23.0	26.0	73.5	83.2
6.75	20.0	23.9	27.0	73.5	83.2
7.25	20.7	24.8	28.0	73.5	83.2
7.75	21.5	25.7	29.0	73.5	83.2
8.25	22.2	26.5	30.0	73.5	83.2
8.75	22.9	27.4	31.0	73.5	83.2
9.25	23.7	28.3	32.0	73.5	83.2
9.75	24.4	29.2	33.0	73.5	83.2
10.25	38.9	46.5	52.7	73.5	83.2
10.75	39.4	47.1	53.3	73.5	83.2
11.25	39.8	47.6	53.9	73.5	83.2
11.75	40.2	48.1	54.5	73.5	83.2
12.25	40.7	48.6	55.0	73.5	83.2
12.75	41.1	49.1	55.6	73.5	83.2
13.25	41.5	49.6	56.2	73.5	83.2
13.75	42.0	50.1	56.8	73.5	83.2
14.25	42.4	50.7	57.4	73.5	83.2
14.75	42.8	51.2	57.9	73.5	83.2
15.25	43.3	51.7	58.5	73.5	83.2
15.75	43.7	52.2	59.1	73.5	83.2
16.25	44.1	52.7	59.7	73.5	83.2
16.75	44.5	53.2	60.3	73.5	83.2
17.25	45.0	53.7	60.9	73.5	83.2
17.75	45.4	54.3	61.4	73.5	83.2
18.25	45.8	54.8	62.0	73.5	83.2
18.75	46.3	55.3	62.6	73.5	83.2
19.25	46.7	55.8	63.2	73.5	83.2
19.75	47.1	56.3	63.8	73.5	83.2
20.25	47.6	56.8	64.4	73.5	83.2
20.75	48.0	57.4	64.9	73.5	83.2
21.25	48.4	57.9	65.5	73.5	83.2
21.75	48.9	58.4	66.1	73.5	83.2
22.25	49.3	58.9	66.7	73.5	83.2
22.75	49.7	59.4	67.3	73.5	83.2
23.25	50.1	59.9	67.8	73.5	83.2
23.75	50.6	60.4	68.4	73.5	83.2
24.25	51.0	61.0	69.0	73.5	83.2
24.75	51.4	61.5	69.6	73.5	83.2
25.25	51.9	62.0	70.2	73.5	83.2
25.75	52.3	62.5	70.8	73.5	83.2
26.25	52.7	63.0	71.3	73.5	83.2
26.75	53.2	63.5	71.9	73.5	83.2



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	221 di 369

27.25	53.6	64.0	72.5	73.5	83.2
27.75	54.0	64.6	73.1	73.5	83.2
28.25	54.7	65.4	74.0	73.5	83.2
28.75	55.5	66.4	75.1	73.5	83.2
29.25	56.3	67.3	76.2	73.5	83.2
29.75	57.1	68.3	77.3	73.5	83.2
30.25	57.9	69.2	78.4	73.5	83.2
30.75	58.7	70.2	79.5	73.5	83.2
31.25	59.5	71.1	80.5	73.5	83.2
31.75	60.3	72.1	81.6	73.5	83.2
32.25	61.1	73.0	82.7	73.5	83.2
32.75	61.9	74.0	83.8	73.5	83.2
33.25	62.7	75.0	84.9	73.5	83.2
33.75	63.5	75.9	86.0	73.5	83.2
34.25	64.3	76.9	87.0	73.5	83.2
34.75	65.1	77.8	88.1	73.5	83.2
35.25	65.9	78.8	89.2	73.5	83.2
35.75	66.7	79.7	90.3	73.5	83.2
36.25	67.5	80.7	91.4	73.5	83.2
36.75	68.3	81.6	92.4	73.5	83.2
37.25	69.1	82.6	93.5	73.5	83.2
37.75	69.9	83.6	94.6	73.5	83.2

$R_{med} = \tau_{med} / \tau_{lim}$

$R_{max} = \tau_{max} / \tau_{lim}$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	222 di 369

pag. / 11

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - N max gr.1

Reazioni laterali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Rx kPa	Ry kPa	Rx/Rxu %	Ry/Ryu %
.25	1.8	2.6	6.5	9.3
.75	2.5	3.7	6.4	9.2
1.25	3.3	4.8	6.3	9.0
1.75	4.0	5.8	6.2	8.9
2.25	4.7	6.9	6.1	8.7
2.75	5.3	7.9	6.0	8.6
3.25	6.0	8.9	5.9	8.5
3.75	6.6	9.9	5.8	8.3
4.25	7.3	10.9	5.7	8.2
4.75	7.9	11.8	5.6	8.0
5.25	8.4	12.7	5.5	7.9
5.75	9.0	13.6	5.4	7.7
6.25	9.5	14.4	5.3	7.6
6.75	10.1	15.2	5.2	7.4
7.25	10.6	16.0	5.0	7.3
7.75	11.0	16.8	4.9	7.2
8.25	11.5	17.5	4.8	7.0
8.75	11.9	18.2	4.7	6.9
9.25	12.3	18.8	4.6	6.7
9.75	12.7	19.5	4.5	6.6
10.25	14.2	22.2	4.4	6.4
10.75	14.4	22.6	4.3	6.3
11.25	14.6	22.9	4.2	6.1
11.75	14.8	23.3	4.1	6.0
12.25	15.0	23.5	4.0	5.8
12.75	15.1	23.8	3.9	5.7
13.25	15.2	24.0	3.8	5.5
13.75	15.3	24.1	3.7	5.4
14.25	15.3	24.2	3.5	5.2
14.75	15.3	24.3	3.4	5.1
15.25	15.3	24.3	3.3	4.9
15.75	15.2	24.2	3.2	4.8
16.25	15.2	24.1	3.1	4.6
16.75	15.0	24.0	3.0	4.5
17.25	14.9	23.8	2.9	4.3
17.75	14.7	23.6	2.8	4.1
18.25	14.5	23.3	2.7	4.0
18.75	14.3	23.0	2.6	3.8
19.25	14.0	22.7	2.4	3.7
19.75	13.7	22.2	2.3	3.5
20.25	13.4	21.8	2.2	3.4
20.75	13.0	21.3	2.1	3.2
21.25	12.6	20.7	2.0	3.1
21.75	12.2	20.1	1.9	2.9
22.25	11.7	19.4	1.8	2.7
22.75	11.2	18.7	1.7	2.6
23.25	10.7	17.9	1.5	2.4
23.75	10.1	17.1	1.4	2.3
24.25	9.5	16.2	1.3	2.1
24.75	8.9	15.3	1.2	1.9
25.25	8.2	14.3	1.1	1.8
25.75	7.5	13.3	1.0	1.6
26.25	6.8	12.2	.9	1.5
26.75	6.0	11.1	.8	1.3



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	223 di 369

27.25	5.2	9.9	.6	1.1
27.75	4.4	8.6	.5	1.0
28.25	3.5	7.3	.4	.8
28.75	2.6	6.0	.3	.7
29.25	1.6	4.6	.2	.5
29.75	.6	3.1	.1	.3
30.25	-.4	1.5	.0	.2
30.75	-1.5	.0	.2	.0
31.25	-2.6	-1.7	.3	.2
31.75	-3.7	-3.4	.4	.3
32.25	-4.9	-5.1	.5	.5
32.75	-6.1	-6.9	.6	.7
33.25	-7.3	-8.8	.7	.8
33.75	-8.5	-10.7	.8	1.0
34.25	-9.8	-12.6	1.0	1.1
34.75	-11.2	-14.6	1.1	1.3
35.25	-12.5	-16.6	1.2	1.5
35.75	-13.9	-18.7	1.3	1.6
36.25	-15.4	-20.8	1.4	1.8
36.75	-16.8	-23.0	1.5	2.0
37.25	-18.3	-25.3	1.6	2.1
37.75	-19.9	-27.6	1.8	2.3

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	224 di 369

pag. / 12

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - N max gr.1

Reazioni verticali alla base; Rapporti di mobilitazione

settore	Xb m	Yb m	Pbz kPa	Pbz/Pbl %
1	4.543	6.171	209.6	6.9
2	4.543	4.114	202.9	6.7
3	4.543	2.057	196.0	6.4
4	4.543	.000	189.2	6.2
5	4.543	-2.057	182.3	6.0
6	4.543	-4.114	175.4	5.8
7	4.543	-6.171	168.5	5.5
8	3.029	6.171	204.9	6.7
9	3.029	4.114	198.1	6.5
10	3.029	2.057	191.2	6.3
11	3.029	.000	184.4	6.1
12	3.029	-2.057	177.5	5.8
13	3.029	-4.114	170.6	5.6
14	3.029	-6.171	163.6	5.4
15	1.514	6.171	200.1	6.6
16	1.514	4.114	193.3	6.4
17	1.514	2.057	186.4	6.1
18	1.514	.000	179.6	5.9
19	1.514	-2.057	172.7	5.7
20	1.514	-4.114	165.7	5.5
21	1.514	-6.171	158.8	5.2
22	.000	6.171	195.4	6.4
23	.000	4.114	188.5	6.2
24	.000	2.057	181.6	6.0
25	.000	.000	174.7	5.7
26	.000	-2.057	167.8	5.5
27	.000	-4.114	160.9	5.3
28	.000	-6.171	153.9	5.1
29	-1.514	6.171	190.6	6.3
30	-1.514	4.114	183.7	6.0
31	-1.514	2.057	176.8	5.8
32	-1.514	.000	169.9	5.6
33	-1.514	-2.057	162.9	5.4
34	-1.514	-4.114	156.0	5.1
35	-1.514	-6.171	149.0	4.9
36	-3.029	6.171	185.8	6.1
37	-3.029	4.114	178.9	5.9
38	-3.029	2.057	172.0	5.7
39	-3.029	.000	165.0	5.4
40	-3.029	-2.057	158.1	5.2
41	-3.029	-4.114	151.1	5.0
42	-3.029	-6.171	144.1	4.7
43	-4.543	6.171	181.0	6.0
44	-4.543	4.114	174.1	5.7
45	-4.543	2.057	167.1	5.5
46	-4.543	.000	160.2	5.3
47	-4.543	-2.057	153.2	5.0
48	-4.543	-4.114	146.2	4.8
49	-4.543	-6.171	139.1	4.6

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	225 di 369

pag. / 13

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 2
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - ML max gr.3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	60463.0	4696.0	75904.0	1582.0	22390.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
60463.	4696.	61816.	1582.	17644.
25062.	-774.	8217.	-171.	3727.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
5.419	5.805	.194	1.466	.048
5.419	-1.556	.194	-.343	.048

risultanti: do = 5.987 mm ro = .199 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	226 di 369

pag. / 14

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 2
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - ML max gr.3

Sollecitazioni Assiali lungo il pozzo

prof. m	Nz kN
.00	60463.
.50	60933.
1.00	61383.
1.50	61811.
2.00	62217.
2.50	62603.
3.00	62967.
3.50	63311.
4.00	63633.
4.50	63934.
5.00	64214.
5.50	64472.
6.00	64710.
6.50	64926.
7.00	65121.
7.50	65295.
8.00	65448.
8.50	65580.
9.00	65690.
9.50	65779.
10.00	65847.
10.50	65497.
11.00	65133.
11.50	64758.
12.00	64370.
12.50	63969.
13.00	63557.
13.50	63132.
14.00	62694.
14.50	62245.
15.00	61783.
15.50	61308.
16.00	60822.
16.50	60322.
17.00	59811.
17.50	59287.
18.00	58751.
18.50	58203.
19.00	57642.
19.50	57069.
20.00	56483.
20.50	55885.
21.00	55275.
21.50	54652.
22.00	54017.
22.50	53370.
23.00	52710.
23.50	52038.
24.00	51354.
24.50	50657.
25.00	49948.
25.50	49227.
26.00	48493.
26.50	47747.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	227 di 369

27.00 46989.
27.50 46218.
28.00 45435.
28.50 44634.
29.00 43810.
29.50 42964.
30.00 42094.
30.50 41202.
31.00 40286.
31.50 39348.
32.00 38387.
32.50 37402.
33.00 36395.
33.50 35365.
34.00 34312.
34.50 33236.
35.00 32137.
35.50 31015.
36.00 29870.
36.50 28703.
37.00 27512.
37.50 26298.
38.00 25062.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	228 di 369

pag. / 15

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 2
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - ML max gr.3

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il pozzo

prof. m	Tx kN	Mx kN*m	Ty kN	My kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	4696.	61816.	1582.	17644.	4955.	64285.
.50	4676.	63949.	1577.	18352.	4935.	66530.
1.00	4648.	66055.	1569.	19051.	4906.	68747.
1.50	4611.	68129.	1559.	19740.	4867.	70931.
2.00	4565.	70168.	1546.	20417.	4820.	73078.
2.50	4511.	72166.	1531.	21081.	4764.	75182.
3.00	4448.	74120.	1514.	21731.	4699.	77240.
3.50	4378.	76025.	1495.	22367.	4626.	79247.
4.00	4300.	77878.	1473.	22986.	4545.	81199.
4.50	4214.	79675.	1449.	23588.	4456.	83093.
5.00	4121.	81412.	1423.	24171.	4360.	84924.
5.50	4020.	83085.	1395.	24735.	4256.	86689.
6.00	3913.	84691.	1365.	25279.	4144.	88383.
6.50	3799.	86226.	1333.	25801.	4026.	90004.
7.00	3679.	87688.	1300.	26301.	3902.	91548.
7.50	3552.	89073.	1265.	26778.	3771.	93011.
8.00	3420.	90378.	1227.	27232.	3634.	94392.
8.50	3282.	91601.	1189.	27660.	3491.	95686.
9.00	3139.	92737.	1149.	28062.	3343.	96890.
9.50	2991.	93786.	1107.	28439.	3189.	98003.
10.00	2838.	94744.	1064.	28788.	3031.	99021.
10.50	2667.	95321.	1015.	28997.	2853.	99634.
11.00	2492.	95802.	965.	29179.	2672.	100147.
11.50	2315.	96186.	914.	29331.	2489.	100559.
12.00	2135.	96472.	863.	29455.	2303.	100868.
12.50	1954.	96659.	811.	29549.	2115.	101075.
13.00	1771.	96746.	758.	29614.	1926.	101177.
13.50	1586.	96732.	705.	29649.	1736.	101174.
14.00	1401.	96617.	652.	29654.	1545.	101065.
14.50	1215.	96400.	599.	29629.	1354.	100850.
15.00	1028.	96081.	545.	29574.	1164.	100529.
15.50	842.	95660.	492.	29488.	975.	100102.
16.00	656.	95137.	438.	29373.	789.	99568.
16.50	471.	94513.	385.	29227.	609.	98928.
17.00	288.	93787.	332.	29051.	440.	98184.
17.50	106.	92962.	280.	28846.	299.	97334.
18.00	-74.	92037.	228.	28611.	240.	96381.
18.50	-251.	91013.	177.	28347.	307.	95326.
19.00	-426.	89893.	126.	28053.	444.	94169.
19.50	-598.	88678.	76.	27732.	602.	92913.
20.00	-765.	87368.	27.	27382.	766.	91559.
20.50	-929.	85967.	-21.	27004.	930.	90109.
21.00	-1089.	84477.	-67.	26600.	1091.	88566.
21.50	-1243.	82898.	-113.	26169.	1248.	86931.
22.00	-1393.	81235.	-157.	25712.	1402.	85207.
22.50	-1536.	79490.	-199.	25230.	1549.	83398.
23.00	-1674.	77666.	-240.	24724.	1691.	81506.
23.50	-1805.	75766.	-280.	24194.	1827.	79535.
24.00	-1929.	73792.	-317.	23642.	1955.	77487.
24.50	-2046.	71750.	-353.	23067.	2076.	75367.
25.00	-2155.	69643.	-386.	22472.	2189.	73179.
25.50	-2255.	67474.	-418.	21858.	2294.	70926.
26.00	-2347.	65248.	-447.	21225.	2389.	68614.
26.50	-2430.	62970.	-474.	20574.	2476.	66246.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	229 di 369

27.00	-2503.	60644.	-498.	19907.	2552.	63828.
27.50	-2566.	58275.	-520.	19225.	2618.	61364.
28.00	-2619.	55868.	-539.	18530.	2674.	58861.
28.50	-2660.	53425.	-555.	17821.	2717.	56319.
29.00	-2690.	50948.	-568.	17098.	2749.	53740.
29.50	-2708.	48442.	-579.	16362.	2769.	51131.
30.00	-2714.	45914.	-586.	15616.	2776.	48497.
30.50	-2706.	43370.	-589.	14861.	2770.	45846.
31.00	-2686.	40817.	-590.	14099.	2749.	43183.
31.50	-2651.	38260.	-586.	13331.	2715.	40516.
32.00	-2603.	35708.	-579.	12559.	2666.	37852.
32.50	-2540.	33168.	-569.	11785.	2602.	35199.
33.00	-2462.	30646.	-554.	11011.	2523.	32564.
33.50	-2368.	28150.	-536.	10239.	2428.	29955.
34.00	-2259.	25689.	-513.	9471.	2317.	27379.
34.50	-2134.	23269.	-486.	8709.	2189.	24846.
35.00	-1993.	20900.	-455.	7955.	2044.	22363.
35.50	-1834.	18590.	-419.	7211.	1881.	19939.
36.00	-1658.	16346.	-379.	6479.	1701.	17584.
36.50	-1464.	14179.	-334.	5763.	1502.	15305.
37.00	-1253.	12096.	-285.	5064.	1285.	13113.
37.50	-1023.	10107.	-230.	4384.	1048.	11017.
38.00	-774.	8222.	-171.	3727.	792.	9027.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	230 di 369

pag. / 16

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 2
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - ML max gr.3

Reazioni verticali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Tau,min kPa	Tau,med kPa	Tau,max kPa	Rmed %	Rmax %
.25	9.8	11.9	13.6	70.6	80.5
.75	10.5	12.8	14.6	70.6	80.5
1.25	11.2	13.6	15.5	70.6	80.5
1.75	11.9	14.5	16.5	70.6	80.5
2.25	12.6	15.3	17.5	70.6	80.5
2.75	13.3	16.2	18.4	70.6	80.5
3.25	14.0	17.0	19.4	70.6	80.5
3.75	14.7	17.9	20.4	70.6	80.5
4.25	15.4	18.7	21.3	70.6	80.5
4.75	16.1	19.5	22.3	70.6	80.5
5.25	16.8	20.4	23.3	70.6	80.5
5.75	17.5	21.2	24.2	70.6	80.5
6.25	18.2	22.1	25.2	70.6	80.5
6.75	18.9	22.9	26.2	70.6	80.5
7.25	19.6	23.8	27.1	70.6	80.5
7.75	20.3	24.6	28.1	70.6	80.5
8.25	21.0	25.5	29.1	70.6	80.5
8.75	21.7	26.3	30.0	70.6	80.5
9.25	22.4	27.2	31.0	70.6	80.5
9.75	23.1	28.0	32.0	70.6	80.5
10.25	36.8	44.7	51.0	70.6	80.5
10.75	37.2	45.2	51.6	70.6	80.5
11.25	37.6	45.7	52.1	70.6	80.5
11.75	38.0	46.2	52.7	70.6	80.5
12.25	38.4	46.7	53.2	70.6	80.5
12.75	38.9	47.2	53.8	70.6	80.5
13.25	39.3	47.7	54.4	70.6	80.5
13.75	39.7	48.1	54.9	70.6	80.5
14.25	40.1	48.6	55.5	70.6	80.5
14.75	40.5	49.1	56.1	70.6	80.5
15.25	40.9	49.6	56.6	70.6	80.5
15.75	41.3	50.1	57.2	70.6	80.5
16.25	41.7	50.6	57.8	70.6	80.5
16.75	42.1	51.1	58.3	70.6	80.5
17.25	42.5	51.6	58.9	70.6	80.5
17.75	42.9	52.1	59.4	70.6	80.5
18.25	43.3	52.6	60.0	70.6	80.5
18.75	43.7	53.1	60.6	70.6	80.5
19.25	44.1	53.6	61.1	70.6	80.5
19.75	44.5	54.1	61.7	70.6	80.5
20.25	45.0	54.6	62.3	70.6	80.5
20.75	45.4	55.1	62.8	70.6	80.5
21.25	45.8	55.6	63.4	70.6	80.5
21.75	46.2	56.0	64.0	70.6	80.5
22.25	46.6	56.5	64.5	70.6	80.5
22.75	47.0	57.0	65.1	70.6	80.5
23.25	47.4	57.5	65.6	70.6	80.5
23.75	47.8	58.0	66.2	70.6	80.5
24.25	48.2	58.5	66.8	70.6	80.5
24.75	48.6	59.0	67.3	70.6	80.5
25.25	49.0	59.5	67.9	70.6	80.5
25.75	49.4	60.0	68.5	70.6	80.5
26.25	49.8	60.5	69.0	70.6	80.5
26.75	50.2	61.0	69.6	70.6	80.5



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	231 di 369

27.25	50.7	61.5	70.2	70.6	80.5
27.75	51.1	62.0	70.7	70.6	80.5
28.25	51.7	62.8	71.6	70.6	80.5
28.75	52.5	63.7	72.7	70.6	80.5
29.25	53.2	64.6	73.7	70.6	80.5
29.75	54.0	65.5	74.8	70.6	80.5
30.25	54.8	66.5	75.8	70.6	80.5
30.75	55.5	67.4	76.9	70.6	80.5
31.25	56.3	68.3	77.9	70.6	80.5
31.75	57.0	69.2	79.0	70.6	80.5
32.25	57.8	70.1	80.0	70.6	80.5
32.75	58.5	71.0	81.1	70.6	80.5
33.25	59.3	72.0	82.1	70.6	80.5
33.75	60.0	72.9	83.2	70.6	80.5
34.25	60.8	73.8	84.2	70.6	80.5
34.75	61.6	74.7	85.2	70.6	80.5
35.25	62.3	75.6	86.3	70.6	80.5
35.75	63.1	76.5	87.3	70.6	80.5
36.25	63.8	77.5	88.4	70.6	80.5
36.75	64.6	78.4	89.4	70.6	80.5
37.25	65.3	79.3	90.5	70.6	80.5
37.75	66.1	80.2	91.5	70.6	80.5

 $R_{med} = \tau_{med} / \tau_{lim}$

$R_{max} = \tau_{max} / \tau_{lim}$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	232 di 369

pag. / 17

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 2
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - ML max gr.3

Reazioni laterali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Rx kPa	Ry kPa	Rx/Rxu %	Ry/Ryu %
.25	3.0	1.1	10.9	4.0
.75	4.3	1.6	10.7	3.9
1.25	5.5	2.0	10.6	3.8
1.75	6.7	2.5	10.4	3.8
2.25	7.8	2.9	10.2	3.7
2.75	8.9	3.4	10.1	3.7
3.25	10.1	3.8	9.9	3.6
3.75	11.1	4.2	9.7	3.5
4.25	12.2	4.6	9.5	3.5
4.75	13.2	5.0	9.4	3.4
5.25	14.2	5.4	9.2	3.3
5.75	15.1	5.7	9.0	3.3
6.25	16.0	6.1	8.8	3.2
6.75	16.9	6.4	8.7	3.1
7.25	17.8	6.8	8.5	3.1
7.75	18.6	7.1	8.3	3.0
8.25	19.3	7.4	8.1	2.9
8.75	20.1	7.6	8.0	2.9
9.25	20.8	7.9	7.8	2.8
9.75	21.4	8.2	7.6	2.8
10.25	23.9	9.3	7.4	2.7
10.75	24.3	9.5	7.3	2.6
11.25	24.7	9.6	7.1	2.6
11.75	25.0	9.7	6.9	2.5
12.25	25.3	9.8	6.7	2.4
12.75	25.5	9.9	6.5	2.4
13.25	25.7	10.0	6.4	2.3
13.75	25.8	10.1	6.2	2.2
14.25	25.9	10.1	6.0	2.2
14.75	25.9	10.1	5.8	2.1
15.25	25.9	10.1	5.6	2.0
15.75	25.8	10.1	5.4	2.0
16.25	25.6	10.0	5.3	1.9
16.75	25.4	10.0	5.1	1.8
17.25	25.2	9.9	4.9	1.8
17.75	24.9	9.8	4.7	1.7
18.25	24.6	9.7	4.5	1.7
18.75	24.2	9.5	4.3	1.6
19.25	23.7	9.4	4.1	1.5
19.75	23.2	9.2	3.9	1.5
20.25	22.6	9.0	3.8	1.4
20.75	22.0	8.8	3.6	1.3
21.25	21.3	8.5	3.4	1.3
21.75	20.6	8.2	3.2	1.2
22.25	19.8	8.0	3.0	1.1
22.75	18.9	7.7	2.8	1.1
23.25	18.0	7.3	2.6	1.0
23.75	17.0	7.0	2.4	.9
24.25	15.9	6.6	2.2	.9
24.75	14.8	6.2	2.0	.8
25.25	13.7	5.8	1.8	.7
25.75	12.5	5.4	1.6	.7
26.25	11.2	4.9	1.4	.6
26.75	9.8	4.5	1.2	.5



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	233 di 369

27.25	8.4	4.0	1.0	.5
27.75	6.9	3.5	.8	.4
28.25	5.4	2.9	.6	.3
28.75	3.8	2.4	.4	.3
29.25	2.1	1.8	.2	.2
29.75	.3	1.2	.0	.1
30.25	-1.5	.5	.2	.1
30.75	-3.3	-.1	.4	.0
31.25	-5.3	-.8	.6	.1
31.75	-7.2	-1.5	.8	.1
32.25	-9.3	-2.2	1.0	.2
32.75	-11.4	-2.9	1.2	.3
33.25	-13.5	-3.7	1.4	.3
33.75	-15.7	-4.5	1.6	.4
34.25	-17.9	-5.3	1.8	.5
34.75	-20.3	-6.1	1.9	.5
35.25	-22.6	-6.9	2.1	.6
35.75	-25.0	-7.8	2.3	.7
36.25	-27.5	-8.7	2.5	.7
36.75	-30.0	-9.6	2.7	.8
37.25	-32.6	-10.5	2.9	.9
37.75	-35.3	-11.5	3.1	.9



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	234 di 369

pag. / 18

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 2
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - ML max gr.3

Reazioni verticali alla base; Rapporti di mobilitazione

settore	Xb m	Yb m	Pbz kPa	Pbz/Pbl %
1	4.543	6.171	197.9	6.5
2	4.543	4.114	195.1	6.4
3	4.543	2.057	192.3	6.3
4	4.543	.000	189.5	6.2
5	4.543	-2.057	186.7	6.1
6	4.543	-4.114	183.9	6.0
7	4.543	-6.171	181.1	6.0
8	3.029	6.171	189.5	6.2
9	3.029	4.114	186.7	6.1
10	3.029	2.057	183.9	6.0
11	3.029	.000	181.1	6.0
12	3.029	-2.057	178.3	5.9
13	3.029	-4.114	175.5	5.8
14	3.029	-6.171	172.6	5.7
15	1.514	6.171	181.1	6.0
16	1.514	4.114	178.3	5.9
17	1.514	2.057	175.5	5.8
18	1.514	.000	172.7	5.7
19	1.514	-2.057	169.8	5.6
20	1.514	-4.114	167.0	5.5
21	1.514	-6.171	164.2	5.4
22	.000	6.171	172.7	5.7
23	.000	4.114	169.8	5.6
24	.000	2.057	167.0	5.5
25	.000	.000	164.2	5.4
26	.000	-2.057	161.3	5.3
27	.000	-4.114	158.5	5.2
28	.000	-6.171	155.6	5.1
29	-1.514	6.171	164.2	5.4
30	-1.514	4.114	161.3	5.3
31	-1.514	2.057	158.5	5.2
32	-1.514	.000	155.7	5.1
33	-1.514	-2.057	152.8	5.0
34	-1.514	-4.114	149.9	4.9
35	-1.514	-6.171	147.1	4.8
36	-3.029	6.171	155.7	5.1
37	-3.029	4.114	152.8	5.0
38	-3.029	2.057	150.0	4.9
39	-3.029	.000	147.1	4.8
40	-3.029	-2.057	144.2	4.7
41	-3.029	-4.114	141.3	4.6
42	-3.029	-6.171	138.5	4.6
43	-4.543	6.171	147.1	4.8
44	-4.543	4.114	144.2	4.7
45	-4.543	2.057	141.4	4.7
46	-4.543	.000	138.5	4.6
47	-4.543	-2.057	135.6	4.5
48	-4.543	-4.114	132.7	4.4
49	-4.543	-6.171	129.8	4.3

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	235 di 369

pag. / 19

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 3
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - N max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	65960.0	2897.0	39004.0	3801.0	53572.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
65960.	2897.	30313.	3801.	42169.
26673.	-451.	4686.	-433.	9105.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
5.784	3.343	.111	3.600	.117
5.784	-.867	.111	-.833	.117

risultanti: do = 4.912 mm ro = .161 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	236 di 369

pag. / 20

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 4
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - MT max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	58659.0	2272.0	29549.0	3163.0	62396.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
58659.	2272.	22733.	3163.	52907.
24585.	-324.	3599.	-418.	8636.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
5.311	2.560	.085	3.336	.110
5.311	-.661	.085	-.852	.110

risultanti: do = 4.205 mm ro = .139 mRad



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	237 di 369

pag. / 21

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU

CONDIZIONE DI CARICO 5
VI01 - SLUGEO _A2 - SLU - ML max gr.3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	60463.0	4696.0	75904.0	1582.0	22390.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
60463.	4696.	61816.	1582.	17644.
25062.	-774.	8217.	-171.	3727.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
5.419	5.805	.194	1.466	.048
5.419	-1.556	.194	-.343	.048

risultanti: do = 5.987 mm ro = .199 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	238 di 369

9.4 Pila P1 - Analisi con scalzamento TR=300 anni

P O Z Z

Programma per l'analisi statica non lineare di pozzi di fondazione
analisi delle sollecitazioni e deformazioni

(C) G.Guiducci - agosto 2005

pag./ 1

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

Analisi statica di un pozzo di fondazione a pianta Rettangolare

Lato parallelo asse X = 10.60 m
Lato parallelo asse Y = 14.40 m

Altezza del pozzo = 38.00 m
Profondita' falda da testa pozzo = .00 m
Peso di volume del pozzo = 20.00 kN/m3
Peso di volume immerso del pozzo = 10.00 kN/m3

Peso efficace del pozzo = 58003. kN

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	239 di 369

pag. / 2

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

Caratterizzazione superficie laterale - Verticale Z
piano campagna: .00 m falda: .00 m

da m	a m	Gn kN/m ³	Ge kN/m ³	beta	Tau,i kPa	Tau,f kPa	Z0 mm	Z1 mm
.00	10.30	.0	.0	-	.0	.0	5.0	10.0
10.30	28.00	21.0	11.0	-	78.5	110.0	5.0	10.0
28.00	48.00	21.0	11.0	-	110.0	175.0	5.0	10.0

Gn = peso di volume del terreno naturale
Ge = peso di volume efficace del terreno
beta = moltiplicatore S'v per Tau
Tau,i = tensione di adesione limite a inizio strato
Tau,f = tensione di adesione limite a fine strato
Z0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
Z1 = spostamento corrispondente alla intersezione
tangente iniziale - tensione limite

Caratteristiche superficie laterale - Verticale Z

prof. m	Pz,lim kPa	Z0 mm	Z1 mm
.00	.0	5.0	10.0
.50	.0	5.0	10.0
1.00	.0	5.0	10.0
1.50	.0	5.0	10.0
2.00	.0	5.0	10.0
2.50	.0	5.0	10.0
3.00	.0	5.0	10.0
3.50	.0	5.0	10.0
4.00	.0	5.0	10.0
4.50	.0	5.0	10.0
5.00	.0	5.0	10.0
5.50	.0	5.0	10.0
6.00	.0	5.0	10.0
6.50	.0	5.0	10.0
7.00	.0	5.0	10.0
7.50	.0	5.0	10.0
8.00	.0	5.0	10.0
8.50	.0	5.0	10.0
9.00	.0	5.0	10.0
9.50	.0	5.0	10.0
10.00	.0	5.0	10.0
10.50	78.9	5.0	10.0
11.00	79.7	5.0	10.0
11.50	80.6	5.0	10.0
12.00	81.5	5.0	10.0
12.50	82.4	5.0	10.0
13.00	83.3	5.0	10.0
13.50	84.2	5.0	10.0
14.00	85.1	5.0	10.0
14.50	86.0	5.0	10.0
15.00	86.9	5.0	10.0
15.50	87.8	5.0	10.0
16.00	88.6	5.0	10.0
16.50	89.5	5.0	10.0
17.00	90.4	5.0	10.0
17.50	91.3	5.0	10.0



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	240 di 369

18.00	92.2	5.0	10.0
18.50	93.1	5.0	10.0
19.00	94.0	5.0	10.0
19.50	94.9	5.0	10.0
20.00	95.8	5.0	10.0
20.50	96.7	5.0	10.0
21.00	97.5	5.0	10.0
21.50	98.4	5.0	10.0
22.00	99.3	5.0	10.0
22.50	100.2	5.0	10.0
23.00	101.1	5.0	10.0
23.50	102.0	5.0	10.0
24.00	102.9	5.0	10.0
24.50	103.8	5.0	10.0
25.00	104.7	5.0	10.0
25.50	105.6	5.0	10.0
26.00	106.4	5.0	10.0
26.50	107.3	5.0	10.0
27.00	108.2	5.0	10.0
27.50	109.1	5.0	10.0
28.00	110.1	5.0	10.0
28.50	111.6	5.0	10.0
29.00	113.3	5.0	10.0
29.50	114.9	5.0	10.0
30.00	116.5	5.0	10.0
30.50	118.1	5.0	10.0
31.00	119.8	5.0	10.0
31.50	121.4	5.0	10.0
32.00	123.0	5.0	10.0
32.50	124.6	5.0	10.0
33.00	126.3	5.0	10.0
33.50	127.9	5.0	10.0
34.00	129.5	5.0	10.0
34.50	131.1	5.0	10.0
35.00	132.8	5.0	10.0
35.50	134.4	5.0	10.0
36.00	136.0	5.0	10.0
36.50	137.6	5.0	10.0
37.00	139.3	5.0	10.0
37.50	140.9	5.0	10.0
38.00	142.5	5.0	10.0

Pz,lim = tensione di adesione laterale verticale limite
Z0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
Z1 = spostamento corrispondente alla intersezione
tangente iniziale - tensione limite

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	241 di 369

pag. / 3

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

Caratterizzazione superficie laterale - Orizzontale X
piano campagna: .00 m falda: .00 m

da m	a m	Gn kN/m3	Ge kN/m3	Fi °	C kPa	Dp	Dk
.00	10.30	19.0	9.0	.0	.0	60.0	5.0
10.30	28.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0
28.00	48.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0

Gn = peso di volume del terreno naturale
Ge = peso di volume efficace del terreno
Fi = angolo di resistenza al taglio
C = coesione
Dp = rapporto fra il lato B0y e lo spostamento per Pr. limite
Dk = rapporto fra le rigidezze: tangente iniziale - secante a Pr. limite

Caratteristiche superficie laterale - Orizzontale X

prof. m	Px, lim kPa	X0 mm	X1 mm
.00	.0	48.0	240.0
.50	.0	48.0	240.0
1.00	.0	48.0	240.0
1.50	.0	48.0	240.0
2.00	.0	48.0	240.0
2.50	.0	48.0	240.0
3.00	.0	48.0	240.0
3.50	.0	48.0	240.0
4.00	.0	48.0	240.0
4.50	.0	48.0	240.0
5.00	.0	48.0	240.0
5.50	.0	48.0	240.0
6.00	.0	48.0	240.0
6.50	.1	48.0	240.0
7.00	.1	48.0	240.0
7.50	.1	48.0	240.0
8.00	.1	48.0	240.0
8.50	.1	48.0	240.0
9.00	.1	48.0	240.0
9.50	.1	48.0	240.0
10.00	.1	48.0	240.0
10.50	451.7	48.0	240.0
11.00	470.7	48.0	240.0
11.50	489.7	48.0	240.0
12.00	508.8	48.0	240.0
12.50	528.0	48.0	240.0
13.00	547.3	48.0	240.0
13.50	566.6	48.0	240.0
14.00	586.0	48.0	240.0
14.50	605.4	48.0	240.0
15.00	625.0	48.0	240.0
15.50	644.6	48.0	240.0
16.00	664.2	48.0	240.0
16.50	684.0	48.0	240.0
17.00	703.8	48.0	240.0
17.50	723.7	48.0	240.0
18.00	743.6	48.0	240.0
18.50	763.7	48.0	240.0
19.00	783.7	48.0	240.0



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	242 di 369

19.50	803.9	48.0	240.0
20.00	824.1	48.0	240.0
20.50	844.4	48.0	240.0
21.00	864.8	48.0	240.0
21.50	885.2	48.0	240.0
22.00	905.7	48.0	240.0
22.50	926.3	48.0	240.0
23.00	946.9	48.0	240.0
23.50	967.6	48.0	240.0
24.00	988.3	48.0	240.0
24.50	1009.2	48.0	240.0
25.00	1030.0	48.0	240.0
25.50	1051.0	48.0	240.0
26.00	1072.0	48.0	240.0
26.50	1093.1	48.0	240.0
27.00	1114.2	48.0	240.0
27.50	1135.4	48.0	240.0
28.00	1156.6	48.0	240.0
28.50	1177.9	48.0	240.0
29.00	1199.3	48.0	240.0
29.50	1220.7	48.0	240.0
30.00	1242.2	48.0	240.0
30.50	1263.8	48.0	240.0
31.00	1285.4	48.0	240.0
31.50	1307.0	48.0	240.0
32.00	1328.7	48.0	240.0
32.50	1350.5	48.0	240.0
33.00	1372.3	48.0	240.0
33.50	1394.2	48.0	240.0
34.00	1416.1	48.0	240.0
34.50	1438.1	48.0	240.0
35.00	1460.1	48.0	240.0
35.50	1482.2	48.0	240.0
36.00	1504.4	48.0	240.0
36.50	1526.5	48.0	240.0
37.00	1548.8	48.0	240.0
37.50	1571.1	48.0	240.0
38.00	1593.4	48.0	240.0

Px,lim = tensione limite orizzontale X limite
X0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
X1 = spostamento corrispondente alla intersezione
tangente iniziale - tensione limite

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	243 di 369

pag. / 4

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

Caratterizzazione superficie laterale - Orizzontale Y
piano campagna: .00 m falda: .00 m

da m	a m	Gn kN/m3	Ge kN/m3	Fi °	C kPa	Dp	Dk
.00	10.30	19.0	9.0	.0	.0	60.0	5.0
10.30	28.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0
28.00	48.00	21.0	11.0	19.0	25.0	60.0	5.0

Gn = peso di volume del terreno naturale

Ge = peso di volume efficace del terreno

Fi = angolo di resistenza al taglio

C = coesione

Dp = rapporto fra il lato B0x e lo spostamento per Pr. limite

Dk = rapporto fra le rigidezze: tangente iniziale - secante a Pr. limite

Caratteristiche superficie laterale - Orizzontale Y

prof. m	Py, lim kPa	Y0 mm	Y1 mm
.00	.0	35.3	176.7
.50	.0	35.3	176.7
1.00	.0	35.3	176.7
1.50	.0	35.3	176.7
2.00	.0	35.3	176.7
2.50	.0	35.3	176.7
3.00	.0	35.3	176.7
3.50	.0	35.3	176.7
4.00	.0	35.3	176.7
4.50	.0	35.3	176.7
5.00	.0	35.3	176.7
5.50	.0	35.3	176.7
6.00	.0	35.3	176.7
6.50	.1	35.3	176.7
7.00	.1	35.3	176.7
7.50	.1	35.3	176.7
8.00	.1	35.3	176.7
8.50	.1	35.3	176.7
9.00	.1	35.3	176.7
9.50	.1	35.3	176.7
10.00	.1	35.3	176.7
10.50	488.9	35.3	176.7
11.00	509.5	35.3	176.7
11.50	530.1	35.3	176.7
12.00	550.8	35.3	176.7
12.50	571.6	35.3	176.7
13.00	592.4	35.3	176.7
13.50	613.3	35.3	176.7
14.00	634.3	35.3	176.7
14.50	655.4	35.3	176.7
15.00	676.5	35.3	176.7
15.50	697.7	35.3	176.7
16.00	718.9	35.3	176.7
16.50	740.2	35.3	176.7
17.00	761.6	35.3	176.7
17.50	783.1	35.3	176.7
18.00	804.6	35.3	176.7
18.50	826.2	35.3	176.7
19.00	847.9	35.3	176.7

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	244 di 369

19.50	869.6	35.3	176.7
20.00	891.4	35.3	176.7
20.50	913.3	35.3	176.7
21.00	935.3	35.3	176.7
21.50	957.3	35.3	176.7
22.00	979.3	35.3	176.7
22.50	1001.5	35.3	176.7
23.00	1023.7	35.3	176.7
23.50	1045.9	35.3	176.7
24.00	1068.3	35.3	176.7
24.50	1090.6	35.3	176.7
25.00	1113.1	35.3	176.7
25.50	1135.6	35.3	176.7
26.00	1158.2	35.3	176.7
26.50	1180.8	35.3	176.7
27.00	1203.5	35.3	176.7
27.50	1226.3	35.3	176.7
28.00	1249.1	35.3	176.7
28.50	1272.0	35.3	176.7
29.00	1294.9	35.3	176.7
29.50	1317.9	35.3	176.7
30.00	1340.9	35.3	176.7
30.50	1364.0	35.3	176.7
31.00	1387.2	35.3	176.7
31.50	1410.4	35.3	176.7
32.00	1433.6	35.3	176.7
32.50	1456.9	35.3	176.7
33.00	1480.3	35.3	176.7
33.50	1503.7	35.3	176.7
34.00	1527.2	35.3	176.7
34.50	1550.7	35.3	176.7
35.00	1574.3	35.3	176.7
35.50	1597.9	35.3	176.7
36.00	1621.6	35.3	176.7
36.50	1645.3	35.3	176.7
37.00	1669.1	35.3	176.7
37.50	1692.9	35.3	176.7
38.00	1716.7	35.3	176.7

 $P_{y,lim}$ = tensione limite orizzontale Y limite
 Y_0 = spostamento corrispondente alla tensione limite
 Y_1 = spostamento corrispondente alla intersezione
 tangente iniziale - tensione limite



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	245 di 369

pag. / 5

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

DATI RELATIVI AL COMPORTAMENTO DELLA BASE

Parametri per rigidità verticale e rotazionale della base

relazione: P_b - Cedimento (z): [iperbole-rettangolo]
 $P_b = (K_{bz} \cdot z) / [1 + (K_{bz} \cdot z) / P_{b1}]$ per $z < z_1$
 $P_b = P_{b1}$ per $z > z_1$
dove: $K_{bz} = P_{b1} / z_0$
 $P_{b1} = (K_{bz} \cdot z_1) / [(K_{bz} \cdot z_1) / P_{b1} - 1]$

$P_{b1} = 3800. \text{ kPa}$ $z_0 = 96. \text{ mm}$ $z_1 = 480. \text{ mm}$
 $P_b = 4750. \text{ kPa}$

Parametri per rigidità a traslazione orizzontale della base

$F_i = 19.0 \text{ deg}$ angolo di resistenza al taglio
 $c = 25.0 \text{ kPa}$ coesione
 $sh = 20.0 \text{ mm}$ spostamento limite

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	246 di 369

pag. / 7

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	53298.0	1726.0	22711.0	1681.0	22052.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
53298.	1726.	17533.	1681.	17009.
24491.	-291.	3440.	-195.	4670.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
4.195	1.966	.064	1.477	.047
4.195	-.475	.064	-.319	.047

risultanti: do = 2.459 mm ro = .080 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	247 di 369

pag. / 8

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Sollecitazioni Assiali lungo il pozzo

prof. m	Nz kN
.00	53298.
.50	54061.
1.00	54824.
1.50	55588.
2.00	56351.
2.50	57114.
3.00	57877.
3.50	58640.
4.00	59404.
4.50	60167.
5.00	60930.
5.50	61693.
6.00	62456.
6.50	63219.
7.00	63983.
7.50	64746.
8.00	65509.
8.50	66272.
9.00	67035.
9.50	67799.
10.00	68562.
10.50	68743.
11.00	68334.
11.50	67911.
12.00	67475.
12.50	67026.
13.00	66563.
13.50	66088.
14.00	65599.
14.50	65097.
15.00	64582.
15.50	64054.
16.00	63513.
16.50	62958.
17.00	62391.
17.50	61810.
18.00	61216.
18.50	60609.
19.00	59989.
19.50	59355.
20.00	58709.
20.50	58049.
21.00	57376.
21.50	56690.
22.00	55991.
22.50	55278.
23.00	54553.
23.50	53814.
24.00	53062.
24.50	52297.
25.00	51519.
25.50	50727.
26.00	49923.
26.50	49105.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	248 di 369

27.00	48274.
27.50	47430.
28.00	46573.
28.50	45697.
29.00	44798.
29.50	43874.
30.00	42926.
30.50	41954.
31.00	40958.
31.50	39938.
32.00	38894.
32.50	37826.
33.00	36734.
33.50	35618.
34.00	34478.
34.50	33313.
35.00	32125.
35.50	30913.
36.00	29677.
36.50	28416.
37.00	27132.
37.50	25824.
38.00	24491.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	249 di 369

pag. / 9

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il pozzo

prof. m	Tx kN	Mx kN*m	Ty kN	My kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	1726.	17533.	1681.	17009.	2409.	24428.
.50	1726.	18396.	1681.	17849.	2409.	25632.
1.00	1726.	19259.	1681.	18690.	2409.	26837.
1.50	1726.	20122.	1681.	19530.	2409.	28042.
2.00	1726.	20985.	1681.	20371.	2409.	29246.
2.50	1726.	21848.	1681.	21211.	2409.	30451.
3.00	1726.	22711.	1681.	22052.	2409.	31656.
3.50	1726.	23574.	1681.	22892.	2409.	32860.
4.00	1726.	24437.	1681.	23733.	2409.	34065.
4.50	1726.	25300.	1681.	24573.	2409.	35269.
5.00	1726.	26163.	1681.	25414.	2409.	36474.
5.50	1726.	27026.	1681.	26254.	2409.	37679.
6.00	1726.	27889.	1681.	27095.	2409.	38883.
6.50	1726.	28752.	1681.	27935.	2409.	40088.
7.00	1726.	29615.	1681.	28776.	2409.	41293.
7.50	1726.	30478.	1681.	29616.	2409.	42497.
8.00	1726.	31341.	1681.	30457.	2409.	43702.
8.50	1726.	32204.	1681.	31297.	2409.	44906.
9.00	1726.	33066.	1681.	32138.	2409.	46111.
9.50	1726.	33929.	1681.	32978.	2409.	47315.
10.00	1726.	34792.	1681.	33818.	2409.	48520.
10.50	1683.	35471.	1646.	34447.	2354.	49445.
11.00	1597.	35931.	1575.	34833.	2243.	50043.
11.50	1509.	36343.	1503.	35178.	2130.	50580.
12.00	1420.	36706.	1430.	35483.	2015.	51053.
12.50	1330.	37021.	1355.	35746.	1899.	51462.
13.00	1239.	37287.	1281.	35967.	1782.	51807.
13.50	1148.	37503.	1205.	36145.	1664.	52086.
14.00	1056.	37669.	1129.	36282.	1546.	52300.
14.50	964.	37786.	1053.	36375.	1427.	52449.
15.00	871.	37851.	976.	36425.	1309.	52531.
15.50	779.	37867.	900.	36433.	1190.	52548.
16.00	687.	37832.	823.	36397.	1072.	52498.
16.50	595.	37748.	747.	36319.	955.	52383.
17.00	503.	37613.	671.	36198.	839.	52202.
17.50	413.	37429.	595.	36034.	724.	51956.
18.00	323.	37196.	520.	35828.	613.	51645.
18.50	235.	36914.	446.	35580.	504.	51270.
19.00	147.	36584.	373.	35290.	401.	50831.
19.50	61.	36207.	301.	34959.	307.	50330.
20.00	-23.	35784.	230.	34588.	231.	49768.
20.50	-105.	35314.	161.	34177.	192.	49144.
21.00	-186.	34800.	93.	33727.	207.	48462.
21.50	-264.	34242.	26.	33239.	265.	47722.
22.00	-339.	33642.	-38.	32713.	342.	46925.
22.50	-413.	33001.	-101.	32151.	425.	46073.
23.00	-483.	32319.	-161.	31553.	509.	45168.
23.50	-550.	31599.	-220.	30921.	592.	44211.
24.00	-614.	30842.	-275.	30255.	673.	43205.
24.50	-675.	30050.	-329.	29558.	751.	42151.
25.00	-732.	29224.	-379.	28830.	825.	41052.
25.50	-786.	28367.	-427.	28073.	894.	39910.
26.00	-835.	27480.	-471.	27288.	959.	38727.
26.50	-881.	26565.	-512.	26477.	1019.	37507.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	250 di 369

27.00	-921.	25624.	-550.	25642.	1073.	36251.
27.50	-958.	24660.	-584.	24784.	1122.	34962.
28.00	-989.	23676.	-615.	23905.	1165.	33645.
28.50	-1016.	22671.	-642.	23005.	1201.	32298.
29.00	-1037.	21646.	-664.	22084.	1232.	30923.
29.50	-1053.	20605.	-683.	21144.	1255.	29523.
30.00	-1063.	19550.	-697.	20187.	1271.	28102.
30.50	-1067.	18484.	-707.	19216.	1280.	26663.
31.00	-1066.	17410.	-712.	18232.	1281.	25210.
31.50	-1058.	16331.	-712.	17239.	1275.	23746.
32.00	-1043.	15250.	-707.	16238.	1260.	22277.
32.50	-1022.	14171.	-696.	15233.	1237.	20806.
33.00	-994.	13097.	-681.	14226.	1205.	19336.
33.50	-959.	12031.	-660.	13219.	1164.	17874.
34.00	-916.	10977.	-633.	12215.	1114.	16422.
34.50	-867.	9938.	-600.	11218.	1054.	14987.
35.00	-809.	8920.	-562.	10229.	985.	13572.
35.50	-744.	7924.	-517.	9254.	906.	12183.
36.00	-670.	6956.	-466.	8293.	816.	10824.
36.50	-588.	6019.	-408.	7351.	716.	9501.
37.00	-498.	5118.	-344.	6431.	605.	8219.
37.50	-399.	4257.	-273.	5536.	483.	6984.
38.00	-291.	3441.	-195.	4670.	350.	5800.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	251 di 369

pag. / 10

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Reazioni verticali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Tau,min kPa	Tau,med kPa	Tau,max kPa	Rmed %	Rmax %
.25	.0	.0	.0	59.2	65.1
.75	.0	.0	.0	59.2	65.1
1.25	.0	.0	.0	59.2	65.1
1.75	.0	.0	.0	59.2	65.1
2.25	.0	.0	.0	59.2	65.1
2.75	.0	.0	.0	59.2	65.1
3.25	.0	.0	.0	59.2	65.1
3.75	.0	.0	.0	59.2	65.1
4.25	.0	.0	.0	59.2	65.1
4.75	.0	.0	.0	59.2	65.1
5.25	.0	.0	.0	59.2	65.1
5.75	.0	.0	.0	59.2	65.1
6.25	.0	.0	.0	59.2	65.1
6.75	.0	.0	.0	59.2	65.1
7.25	.0	.0	.0	59.2	65.1
7.75	.0	.0	.0	59.2	65.1
8.25	.0	.0	.0	59.2	65.1
8.75	.0	.0	.0	59.2	65.1
9.25	.0	.0	.0	59.2	65.1
9.75	.0	.0	.0	59.2	65.1
10.25	41.3	46.5	51.2	59.2	65.1
10.75	41.8	47.0	51.8	59.2	65.1
11.25	42.2	47.6	52.4	59.2	65.1
11.75	42.7	48.1	52.9	59.2	65.1
12.25	43.2	48.6	53.5	59.2	65.1
12.75	43.7	49.2	54.1	59.2	65.1
13.25	44.1	49.7	54.7	59.2	65.1
13.75	44.6	50.2	55.3	59.2	65.1
14.25	45.1	50.7	55.8	59.2	65.1
14.75	45.5	51.3	56.4	59.2	65.1
15.25	46.0	51.8	57.0	59.2	65.1
15.75	46.5	52.3	57.6	59.2	65.1
16.25	46.9	52.8	58.2	59.2	65.1
16.75	47.4	53.4	58.7	59.2	65.1
17.25	47.9	53.9	59.3	59.2	65.1
17.75	48.3	54.4	59.9	59.2	65.1
18.25	48.8	54.9	60.5	59.2	65.1
18.75	49.3	55.5	61.0	59.2	65.1
19.25	49.7	56.0	61.6	59.2	65.1
19.75	50.2	56.5	62.2	59.2	65.1
20.25	50.7	57.0	62.8	59.2	65.1
20.75	51.1	57.6	63.4	59.2	65.1
21.25	51.6	58.1	63.9	59.2	65.1
21.75	52.1	58.6	64.5	59.2	65.1
22.25	52.5	59.2	65.1	59.2	65.1
22.75	53.0	59.7	65.7	59.2	65.1
23.25	53.5	60.2	66.3	59.2	65.1
23.75	53.9	60.7	66.8	59.2	65.1
24.25	54.4	61.3	67.4	59.2	65.1
24.75	54.9	61.8	68.0	59.2	65.1
25.25	55.3	62.3	68.6	59.2	65.1
25.75	55.8	62.8	69.2	59.2	65.1
26.25	56.3	63.4	69.7	59.2	65.1
26.75	56.7	63.9	70.3	59.2	65.1



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	252 di 369

27.25	57.2	64.4	70.9	59.2	65.1
27.75	57.7	64.9	71.5	59.2	65.1
28.25	58.4	65.8	72.4	59.2	65.1
28.75	59.3	66.8	73.5	59.2	65.1
29.25	60.1	67.7	74.5	59.2	65.1
29.75	61.0	68.7	75.6	59.2	65.1
30.25	61.8	69.6	76.6	59.2	65.1
30.75	62.7	70.6	77.7	59.2	65.1
31.25	63.6	71.6	78.8	59.2	65.1
31.75	64.4	72.5	79.8	59.2	65.1
32.25	65.3	73.5	80.9	59.2	65.1
32.75	66.1	74.5	81.9	59.2	65.1
33.25	67.0	75.4	83.0	59.2	65.1
33.75	67.8	76.4	84.1	59.2	65.1
34.25	68.7	77.3	85.1	59.2	65.1
34.75	69.5	78.3	86.2	59.2	65.1
35.25	70.4	79.3	87.2	59.2	65.1
35.75	71.2	80.2	88.3	59.2	65.1
36.25	72.1	81.2	89.3	59.2	65.1
36.75	72.9	82.1	90.4	59.2	65.1
37.25	73.8	83.1	91.5	59.2	65.1
37.75	74.7	84.1	92.5	59.2	65.1

 $R_{med} = \tau_{med} / \tau_{lim}$

$R_{max} = \tau_{max} / \tau_{lim}$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	253 di 369

pag. / 11

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Reazioni laterali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Rx kPa	Ry kPa	Rx/Rxu %	Ry/Ryu %
.25	.0	.0	3.9	4.0
.75	.0	.0	3.9	3.9
1.25	.0	.0	3.8	3.9
1.75	.0	.0	3.7	3.8
2.25	.0	.0	3.7	3.7
2.75	.0	.0	3.6	3.7
3.25	.0	.0	3.5	3.6
3.75	.0	.0	3.5	3.6
4.25	.0	.0	3.4	3.5
4.75	.0	.0	3.4	3.4
5.25	.0	.0	3.3	3.4
5.75	.0	.0	3.2	3.3
6.25	.0	.0	3.2	3.2
6.75	.0	.0	3.1	3.2
7.25	.0	.0	3.0	3.1
7.75	.0	.0	3.0	3.0
8.25	.0	.0	2.9	3.0
8.75	.0	.0	2.8	2.9
9.25	.0	.0	2.8	2.9
9.75	.0	.0	2.7	2.8
10.25	11.8	13.2	2.7	2.7
10.75	12.1	13.5	2.6	2.7
11.25	12.2	13.7	2.5	2.6
11.75	12.4	13.9	2.5	2.5
12.25	12.5	14.0	2.4	2.5
12.75	12.6	14.2	2.3	2.4
13.25	12.7	14.3	2.3	2.3
13.75	12.8	14.4	2.2	2.3
14.25	12.8	14.4	2.1	2.2
14.75	12.8	14.4	2.1	2.2
15.25	12.8	14.5	2.0	2.1
15.75	12.8	14.4	1.9	2.0
16.25	12.7	14.4	1.9	2.0
16.75	12.7	14.3	1.8	1.9
17.25	12.6	14.2	1.7	1.8
17.75	12.4	14.1	1.7	1.8
18.25	12.3	13.9	1.6	1.7
18.75	12.1	13.8	1.6	1.6
19.25	11.9	13.6	1.5	1.6
19.75	11.6	13.3	1.4	1.5
20.25	11.4	13.1	1.4	1.4
20.75	11.1	12.8	1.3	1.4
21.25	10.8	12.4	1.2	1.3
21.75	10.4	12.1	1.2	1.2
22.25	10.1	11.7	1.1	1.2
22.75	9.7	11.3	1.0	1.1
23.25	9.2	10.9	1.0	1.0
23.75	8.8	10.4	.9	1.0
24.25	8.3	9.9	.8	.9
24.75	7.8	9.4	.8	.8
25.25	7.3	8.8	.7	.8
25.75	6.7	8.2	.6	.7
26.25	6.1	7.6	.6	.6
26.75	5.5	7.0	.5	.6



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	254 di 369

27.25	4.9	6.3	.4	.5
27.75	4.2	5.6	.4	.5
28.25	3.5	4.9	.3	.4
28.75	2.8	4.1	.2	.3
29.25	2.0	3.3	.2	.3
29.75	1.2	2.5	.1	.2
30.25	.4	1.6	.0	.1
30.75	-.5	.7	.0	.1
31.25	-1.3	-.2	.1	.0
31.75	-2.2	-1.2	.2	.1
32.25	-3.2	-2.2	.2	.1
32.75	-4.1	-3.2	.3	.2
33.25	-5.1	-4.2	.4	.3
33.75	-6.1	-5.3	.4	.3
34.25	-7.2	-6.4	.5	.4
34.75	-8.3	-7.6	.6	.5
35.25	-9.4	-8.7	.6	.5
35.75	-10.5	-9.9	.7	.6
36.25	-11.7	-11.2	.8	.7
36.75	-12.9	-12.4	.8	.7
37.25	-14.1	-13.7	.9	.8
37.75	-15.3	-15.0	1.0	.9



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	255 di 369

pag. / 12

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 1
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Reazioni verticali alla base; Rapporti di mobilitazione

settore	Xb m	Yb m	Pbz kPa	Pbz/Pbl %
1	4.543	6.171	181.9	4.8
2	4.543	4.114	178.3	4.7
3	4.543	2.057	174.8	4.6
4	4.543	.000	171.2	4.5
5	4.543	-2.057	167.6	4.4
6	4.543	-4.114	164.0	4.3
7	4.543	-6.171	160.5	4.2
8	3.029	6.171	178.3	4.7
9	3.029	4.114	174.8	4.6
10	3.029	2.057	171.2	4.5
11	3.029	.000	167.6	4.4
12	3.029	-2.057	164.0	4.3
13	3.029	-4.114	160.5	4.2
14	3.029	-6.171	156.9	4.1
15	1.514	6.171	174.8	4.6
16	1.514	4.114	171.2	4.5
17	1.514	2.057	167.6	4.4
18	1.514	.000	164.0	4.3
19	1.514	-2.057	160.4	4.2
20	1.514	-4.114	156.9	4.1
21	1.514	-6.171	153.3	4.0
22	.000	6.171	171.2	4.5
23	.000	4.114	167.6	4.4
24	.000	2.057	164.0	4.3
25	.000	.000	160.4	4.2
26	.000	-2.057	156.9	4.1
27	.000	-4.114	153.3	4.0
28	.000	-6.171	149.6	3.9
29	-1.514	6.171	167.6	4.4
30	-1.514	4.114	164.0	4.3
31	-1.514	2.057	160.4	4.2
32	-1.514	.000	156.8	4.1
33	-1.514	-2.057	153.2	4.0
34	-1.514	-4.114	149.6	3.9
35	-1.514	-6.171	146.0	3.8
36	-3.029	6.171	164.0	4.3
37	-3.029	4.114	160.4	4.2
38	-3.029	2.057	156.8	4.1
39	-3.029	.000	153.2	4.0
40	-3.029	-2.057	149.6	3.9
41	-3.029	-4.114	146.0	3.8
42	-3.029	-6.171	142.4	3.7
43	-4.543	6.171	160.4	4.2
44	-4.543	4.114	156.8	4.1
45	-4.543	2.057	153.2	4.0
46	-4.543	.000	149.6	3.9
47	-4.543	-2.057	146.0	3.8
48	-4.543	-4.114	142.4	3.7
49	-4.543	-6.171	138.8	3.7

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	256 di 369

pag. / 13

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 2
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	53298.0	2551.0	34426.0	1291.0	15871.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
53298.	2551.	26773.	1291.	11998.
24482.	-435.	5145.	-145.	3502.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
4.194	2.940	.096	1.110	.035
4.194	-.711	.096	-.237	.035

risultanti: do = 3.143 mm ro = .102 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	257 di 369

pag. / 14

LINEA PALERMO CATANIA VI05
 Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 3
 VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	53298.0	1726.0	22711.0	1681.0	22052.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
 Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
53298.	1726.	17533.	1681.	17009.
24491.	-291.	3440.	-195.	4670.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
 Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
4.195	1.966	.064	1.477	.047
4.195	-.475	.064	-.319	.047

risultanti: do = 2.459 mm ro = .080 mRad

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	258 di 369

pag. / 15

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 4
VI01 - SLE _SLE freq.- MT max gr.1

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	51133.0	1686.0	21673.0	1618.0	32493.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
51133.	1686.	16615.	1618.	27639.
23888.	-275.	3327.	-237.	5316.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
4.088	1.902	.062	1.649	.054
4.088	-.457	.062	-.394	.054

risultanti: do = 2.517 mm ro = .082 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	259 di 369

pag. / 16

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 4
VI01 - SLE _SLE freq.- MT max gr.1

Sollecitazioni Assiali lungo il pozzo

prof. m	Nz kN
.00	51133.
.50	51896.
1.00	52659.
1.50	53423.
2.00	54186.
2.50	54949.
3.00	55712.
3.50	56475.
4.00	57239.
4.50	58002.
5.00	58765.
5.50	59528.
6.00	60291.
6.50	61054.
7.00	61818.
7.50	62581.
8.00	63344.
8.50	64107.
9.00	64870.
9.50	65634.
10.00	66397.
10.50	66589.
11.00	66200.
11.50	65799.
12.00	65384.
12.50	64957.
13.00	64517.
13.50	64063.
14.00	63597.
14.50	63118.
15.00	62626.
15.50	62121.
16.00	61604.
16.50	61073.
17.00	60529.
17.50	59973.
18.00	59403.
18.50	58821.
19.00	58225.
19.50	57617.
20.00	56996.
20.50	56361.
21.00	55714.
21.50	55054.
22.00	54381.
22.50	53696.
23.00	52997.
23.50	52285.
24.00	51561.
24.50	50823.
25.00	50072.
25.50	49309.
26.00	48533.
26.50	47744.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	260 di 369

27.00	46941.
27.50	46126.
28.00	45298.
28.50	44452.
29.00	43582.
29.50	42689.
30.00	41772.
30.50	40831.
31.00	39867.
31.50	38879.
32.00	37867.
32.50	36832.
33.00	35773.
33.50	34691.
34.00	33585.
34.50	32456.
35.00	31303.
35.50	30126.
36.00	28926.
36.50	27702.
37.00	26454.
37.50	25183.
38.00	23888.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	261 di 369

pag. / 17

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 4
VI01 - SLE _SLE freq.- MT max gr.1

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il pozzo

prof. m	Tx kN	Mx kN*m	Ty kN	My kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	1686.	16615.	1618.	27639.	2337.	32249.
.50	1686.	17458.	1618.	28448.	2337.	33378.
1.00	1686.	18301.	1618.	29257.	2337.	34509.
1.50	1686.	19144.	1618.	30066.	2337.	35643.
2.00	1686.	19987.	1618.	30875.	2337.	36780.
2.50	1686.	20830.	1618.	31684.	2337.	37918.
3.00	1686.	21673.	1618.	32493.	2337.	39058.
3.50	1686.	22516.	1618.	33302.	2337.	40199.
4.00	1686.	23359.	1618.	34111.	2337.	41342.
4.50	1686.	24202.	1618.	34920.	2337.	42487.
5.00	1686.	25045.	1618.	35729.	2337.	43633.
5.50	1686.	25888.	1618.	36538.	2337.	44779.
6.00	1686.	26731.	1618.	37347.	2337.	45927.
6.50	1686.	27574.	1618.	38156.	2337.	47076.
7.00	1686.	28417.	1618.	38965.	2337.	48226.
7.50	1686.	29260.	1618.	39774.	2337.	49377.
8.00	1686.	30103.	1618.	40583.	2337.	50528.
8.50	1686.	30946.	1618.	41392.	2337.	51681.
9.00	1686.	31788.	1618.	42200.	2337.	52834.
9.50	1686.	32631.	1618.	43009.	2337.	53987.
10.00	1686.	33474.	1618.	43818.	2337.	55141.
10.50	1645.	34138.	1579.	44384.	2280.	55994.
11.00	1561.	34588.	1501.	44674.	2165.	56499.
11.50	1476.	34993.	1421.	44918.	2049.	56940.
12.00	1390.	35350.	1341.	45118.	1931.	57317.
12.50	1303.	35660.	1259.	45271.	1812.	57629.
13.00	1215.	35923.	1177.	45378.	1691.	57876.
13.50	1126.	36138.	1094.	45438.	1570.	58056.
14.00	1037.	36304.	1011.	45451.	1448.	58170.
14.50	948.	36421.	927.	45417.	1326.	58217.
15.00	858.	36490.	843.	45336.	1203.	58197.
15.50	769.	36511.	759.	45208.	1080.	58110.
16.00	680.	36482.	675.	45032.	958.	57955.
16.50	591.	36406.	592.	44809.	836.	57734.
17.00	502.	36280.	509.	44539.	715.	57445.
17.50	414.	36107.	427.	44222.	595.	57090.
18.00	328.	35887.	345.	43859.	476.	56670.
18.50	242.	35619.	265.	43450.	359.	56184.
19.00	157.	35304.	186.	42996.	243.	55633.
19.50	74.	34944.	108.	42497.	131.	55019.
20.00	-8.	34539.	31.	41954.	32.	54342.
20.50	-87.	34089.	-44.	41368.	98.	53604.
21.00	-165.	33596.	-117.	40739.	202.	52805.
21.50	-241.	33061.	-188.	40069.	306.	51947.
22.00	-314.	32484.	-257.	39358.	406.	51032.
22.50	-385.	31868.	-324.	38609.	503.	50062.
23.00	-453.	31212.	-388.	37821.	596.	49037.
23.50	-519.	30520.	-449.	36996.	686.	47960.
24.00	-581.	29791.	-508.	36136.	771.	46833.
24.50	-640.	29029.	-563.	35242.	852.	45658.
25.00	-695.	28233.	-615.	34316.	929.	44438.
25.50	-747.	27407.	-664.	33359.	1000.	43174.
26.00	-795.	26552.	-709.	32373.	1066.	41870.
26.50	-839.	25670.	-751.	31361.	1126.	40527.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	262 di 369

27.00	-879.	24764.	-788.	30323.	1181.	39150.
27.50	-914.	23834.	-822.	29261.	1229.	37740.
28.00	-945.	22884.	-851.	28179.	1272.	36301.
28.50	-971.	21915.	-876.	27076.	1307.	34833.
29.00	-992.	20926.	-895.	25952.	1336.	33338.
29.50	-1007.	19922.	-910.	24809.	1358.	31817.
30.00	-1017.	18903.	-920.	23650.	1372.	30276.
30.50	-1022.	17874.	-925.	22478.	1378.	28718.
31.00	-1020.	16837.	-924.	21294.	1377.	27146.
31.50	-1013.	15795.	-918.	20103.	1367.	25566.
32.00	-999.	14751.	-905.	18907.	1348.	23980.
32.50	-979.	13708.	-887.	17708.	1321.	22394.
33.00	-952.	12670.	-862.	16511.	1285.	20812.
33.50	-918.	11639.	-832.	15317.	1239.	19238.
34.00	-878.	10620.	-794.	14131.	1184.	17677.
34.50	-830.	9616.	-750.	12955.	1119.	16134.
35.00	-775.	8631.	-699.	11793.	1043.	14614.
35.50	-712.	7668.	-641.	10648.	958.	13122.
36.00	-641.	6731.	-575.	9525.	861.	11663.
36.50	-562.	5825.	-502.	8426.	754.	10243.
37.00	-475.	4952.	-422.	7356.	635.	8868.
37.50	-379.	4119.	-333.	6318.	505.	7542.
38.00	-275.	3327.	-237.	5317.	363.	6272.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	263 di 369

pag. / 18

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 4
VI01 - SLE _SLE freq.- MT max gr.1

Reazioni verticali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Tau,min kPa	Tau,med kPa	Tau,max kPa	Rmed %	Rmax %
.25	.0	.0	.0	58.1	64.5
.75	.0	.0	.0	58.1	64.5
1.25	.0	.0	.0	58.1	64.5
1.75	.0	.0	.0	58.1	64.5
2.25	.0	.0	.0	58.1	64.5
2.75	.0	.0	.0	58.1	64.5
3.25	.0	.0	.0	58.1	64.5
3.75	.0	.0	.0	58.1	64.5
4.25	.0	.0	.0	58.1	64.5
4.75	.0	.0	.0	58.1	64.5
5.25	.0	.0	.0	58.1	64.5
5.75	.0	.0	.0	58.1	64.5
6.25	.0	.0	.0	58.1	64.5
6.75	.0	.0	.0	58.1	64.5
7.25	.0	.0	.0	58.1	64.5
7.75	.0	.0	.0	58.1	64.5
8.25	.0	.0	.0	58.1	64.5
8.75	.0	.0	.0	58.1	64.5
9.25	.0	.0	.0	58.1	64.5
9.75	.0	.0	.0	58.1	64.5
10.25	40.1	45.7	50.7	58.1	64.5
10.75	40.5	46.2	51.3	58.1	64.5
11.25	41.0	46.7	51.8	58.1	64.5
11.75	41.4	47.2	52.4	58.1	64.5
12.25	41.9	47.8	53.0	58.1	64.5
12.75	42.3	48.3	53.6	58.1	64.5
13.25	42.8	48.8	54.1	58.1	64.5
13.75	43.2	49.3	54.7	58.1	64.5
14.25	43.7	49.8	55.3	58.1	64.5
14.75	44.2	50.3	55.9	58.1	64.5
15.25	44.6	50.9	56.4	58.1	64.5
15.75	45.1	51.4	57.0	58.1	64.5
16.25	45.5	51.9	57.6	58.1	64.5
16.75	46.0	52.4	58.2	58.1	64.5
17.25	46.4	52.9	58.7	58.1	64.5
17.75	46.9	53.4	59.3	58.1	64.5
18.25	47.3	54.0	59.9	58.1	64.5
18.75	47.8	54.5	60.5	58.1	64.5
19.25	48.2	55.0	61.0	58.1	64.5
19.75	48.7	55.5	61.6	58.1	64.5
20.25	49.1	56.0	62.2	58.1	64.5
20.75	49.6	56.5	62.7	58.1	64.5
21.25	50.0	57.1	63.3	58.1	64.5
21.75	50.5	57.6	63.9	58.1	64.5
22.25	51.0	58.1	64.5	58.1	64.5
22.75	51.4	58.6	65.0	58.1	64.5
23.25	51.9	59.1	65.6	58.1	64.5
23.75	52.3	59.6	66.2	58.1	64.5
24.25	52.8	60.2	66.8	58.1	64.5
24.75	53.2	60.7	67.3	58.1	64.5
25.25	53.7	61.2	67.9	58.1	64.5
25.75	54.1	61.7	68.5	58.1	64.5
26.25	54.6	62.2	69.1	58.1	64.5
26.75	55.0	62.7	69.6	58.1	64.5



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	264 di 369

27.25	55.5	63.3	70.2	58.1	64.5
27.75	55.9	63.8	70.8	58.1	64.5
28.25	56.7	64.6	71.7	58.1	64.5
28.75	57.5	65.6	72.8	58.1	64.5
29.25	58.3	66.5	73.8	58.1	64.5
29.75	59.2	67.4	74.9	58.1	64.5
30.25	60.0	68.4	75.9	58.1	64.5
30.75	60.8	69.3	76.9	58.1	64.5
31.25	61.6	70.3	78.0	58.1	64.5
31.75	62.5	71.2	79.0	58.1	64.5
32.25	63.3	72.2	80.1	58.1	64.5
32.75	64.1	73.1	81.1	58.1	64.5
33.25	65.0	74.1	82.2	58.1	64.5
33.75	65.8	75.0	83.2	58.1	64.5
34.25	66.6	75.9	84.3	58.1	64.5
34.75	67.4	76.9	85.3	58.1	64.5
35.25	68.3	77.8	86.4	58.1	64.5
35.75	69.1	78.8	87.4	58.1	64.5
36.25	69.9	79.7	88.5	58.1	64.5
36.75	70.8	80.7	89.5	58.1	64.5
37.25	71.6	81.6	90.6	58.1	64.5
37.75	72.4	82.6	91.6	58.1	64.5

$R_{med} = \tau_{med} / \tau_{lim}$

$R_{max} = \tau_{max} / \tau_{lim}$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	265 di 369

pag. / 19

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 4
VI01 - SLE _SLE freq.- MT max gr.1

Reazioni laterali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Rx kPa	Ry kPa	Rx/Rxu %	Ry/Ryu %
.25	.0	.0	3.8	4.4
.75	.0	.0	3.7	4.4
1.25	.0	.0	3.7	4.3
1.75	.0	.0	3.6	4.2
2.25	.0	.0	3.6	4.2
2.75	.0	.0	3.5	4.1
3.25	.0	.0	3.4	4.0
3.75	.0	.0	3.4	3.9
4.25	.0	.0	3.3	3.9
4.75	.0	.0	3.2	3.8
5.25	.0	.0	3.2	3.7
5.75	.0	.0	3.1	3.7
6.25	.0	.0	3.1	3.6
6.75	.0	.0	3.0	3.5
7.25	.0	.0	2.9	3.4
7.75	.0	.0	2.9	3.4
8.25	.0	.0	2.8	3.3
8.75	.0	.0	2.8	3.2
9.25	.0	.0	2.7	3.2
9.75	.0	.0	2.6	3.1
10.25	11.5	14.6	2.6	3.0
10.75	11.7	14.8	2.5	2.9
11.25	11.8	15.1	2.4	2.9
11.75	12.0	15.3	2.4	2.8
12.25	12.1	15.4	2.3	2.7
12.75	12.2	15.6	2.3	2.7
13.25	12.3	15.7	2.2	2.6
13.75	12.4	15.8	2.1	2.5
14.25	12.4	15.8	2.1	2.4
14.75	12.4	15.8	2.0	2.4
15.25	12.4	15.8	1.9	2.3
15.75	12.4	15.8	1.9	2.2
16.25	12.3	15.7	1.8	2.1
16.75	12.3	15.6	1.8	2.1
17.25	12.2	15.5	1.7	2.0
17.75	12.0	15.3	1.6	1.9
18.25	11.9	15.1	1.6	1.8
18.75	11.7	14.9	1.5	1.8
19.25	11.5	14.7	1.4	1.7
19.75	11.3	14.4	1.4	1.6
20.25	11.0	14.0	1.3	1.5
20.75	10.7	13.7	1.2	1.5
21.25	10.4	13.3	1.2	1.4
21.75	10.1	12.9	1.1	1.3
22.25	9.8	12.5	1.1	1.3
22.75	9.4	12.0	1.0	1.2
23.25	9.0	11.5	.9	1.1
23.75	8.5	10.9	.9	1.0
24.25	8.1	10.3	.8	1.0
24.75	7.6	9.7	.7	.9
25.25	7.1	9.1	.7	.8
25.75	6.5	8.4	.6	.7
26.25	6.0	7.6	.5	.7
26.75	5.4	6.9	.5	.6



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	266 di 369

27.25	4.7	6.1	.4	.5
27.75	4.1	5.3	.4	.4
28.25	3.4	4.4	.3	.3
28.75	2.7	3.5	.2	.3
29.25	2.0	2.6	.2	.2
29.75	1.2	1.6	.1	.1
30.25	.4	.6	.0	.0
30.75	-.4	-.4	.0	.0
31.25	-1.2	-1.5	.1	.1
31.75	-2.1	-2.6	.2	.2
32.25	-3.0	-3.7	.2	.3
32.75	-4.0	-4.9	.3	.3
33.25	-4.9	-6.1	.4	.4
33.75	-5.9	-7.4	.4	.5
34.25	-6.9	-8.7	.5	.6
34.75	-7.9	-10.0	.5	.6
35.25	-9.0	-11.3	.6	.7
35.75	-10.1	-12.7	.7	.8
36.25	-11.2	-14.1	.7	.9
36.75	-12.4	-15.6	.8	.9
37.25	-13.6	-17.1	.9	1.0
37.75	-14.8	-18.6	.9	1.1



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	267 di 369

pag. / 20

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 4
VI01 - SLE _SLE freq.- MT max gr.1

Reazioni verticali alla base; Rapporti di mobilitazione

settore	Xb m	Yb m	Pbz kPa	Pbz/Pbl %
1	4.543	6.171	179.1	4.7
2	4.543	4.114	175.0	4.6
3	4.543	2.057	171.0	4.5
4	4.543	.000	166.9	4.4
5	4.543	-2.057	162.8	4.3
6	4.543	-4.114	158.7	4.2
7	4.543	-6.171	154.7	4.1
8	3.029	6.171	175.7	4.6
9	3.029	4.114	171.6	4.5
10	3.029	2.057	167.5	4.4
11	3.029	.000	163.4	4.3
12	3.029	-2.057	159.4	4.2
13	3.029	-4.114	155.3	4.1
14	3.029	-6.171	151.2	4.0
15	1.514	6.171	172.2	4.5
16	1.514	4.114	168.1	4.4
17	1.514	2.057	164.1	4.3
18	1.514	.000	160.0	4.2
19	1.514	-2.057	155.9	4.1
20	1.514	-4.114	151.8	4.0
21	1.514	-6.171	147.7	3.9
22	.000	6.171	168.7	4.4
23	.000	4.114	164.7	4.3
24	.000	2.057	160.6	4.2
25	.000	.000	156.5	4.1
26	.000	-2.057	152.4	4.0
27	.000	-4.114	148.3	3.9
28	.000	-6.171	144.2	3.8
29	-1.514	6.171	165.3	4.3
30	-1.514	4.114	161.2	4.2
31	-1.514	2.057	157.1	4.1
32	-1.514	.000	153.0	4.0
33	-1.514	-2.057	148.9	3.9
34	-1.514	-4.114	144.8	3.8
35	-1.514	-6.171	140.7	3.7
36	-3.029	6.171	161.8	4.3
37	-3.029	4.114	157.7	4.2
38	-3.029	2.057	153.6	4.0
39	-3.029	.000	149.5	3.9
40	-3.029	-2.057	145.4	3.8
41	-3.029	-4.114	141.3	3.7
42	-3.029	-6.171	137.2	3.6
43	-4.543	6.171	158.3	4.2
44	-4.543	4.114	154.2	4.1
45	-4.543	2.057	150.1	4.0
46	-4.543	.000	146.0	3.8
47	-4.543	-2.057	141.9	3.7
48	-4.543	-4.114	137.8	3.6
49	-4.543	-6.171	133.7	3.5



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	268 di 369

pag. / 21

LINEA PALERMO CATANIA VI05
 Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 5
 VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

Coordinate Centri di Carico (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alf °
1	.000	.000	3.000	.00

Componenti di Azioni riferite ai Centri di Carico

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m
1	50659.0	2551.0	40011.0	1094.0	14737.0

Componenti delle Azioni risultanti in sommità' al pozzo
 Componenti delle Sollecitazioni alla base del pozzo

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m
50659.	2551.	32358.	1094.	11455.
23749.	-460.	5434.	-126.	3052.

Componenti delle Deformazioni in sommità' al pozzo
 Componenti delle Deformazioni alla base del pozzo

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad
4.064	3.085	.101	.963	.031
4.064	-.767	.101	-.210	.031

risultanti: do = 3.232 mm ro = .106 mRad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	269 di 369

pag. / 22

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 5
VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

Sollecitazioni Assiali lungo il pozzo

prof. m	Nz kN
.00	50659.
.50	51422.
1.00	52185.
1.50	52949.
2.00	53712.
2.50	54475.
3.00	55238.
3.50	56001.
4.00	56765.
4.50	57528.
5.00	58291.
5.50	59054.
6.00	59817.
6.50	60580.
7.00	61344.
7.50	62107.
8.00	62870.
8.50	63633.
9.00	64396.
9.50	65160.
10.00	65923.
10.50	66117.
11.00	65733.
11.50	65336.
12.00	64926.
12.50	64504.
13.00	64068.
13.50	63620.
14.00	63158.
14.50	62684.
15.00	62197.
15.50	61697.
16.00	61184.
16.50	60659.
17.00	60120.
17.50	59569.
18.00	59004.
18.50	58427.
19.00	57837.
19.50	57234.
20.00	56619.
20.50	55990.
21.00	55348.
21.50	54694.
22.00	54027.
22.50	53347.
23.00	52654.
23.50	51948.
24.00	51229.
24.50	50497.
25.00	49753.
25.50	48995.
26.00	48225.
26.50	47442.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	270 di 369

27.00	46646.
27.50	45837.
28.00	45015.
28.50	44175.
29.00	43312.
29.50	42425.
30.00	41514.
30.50	40580.
31.00	39623.
31.50	38642.
32.00	37637.
32.50	36609.
33.00	35558.
33.50	34483.
34.00	33384.
34.50	32262.
35.00	31117.
35.50	29948.
36.00	28755.
36.50	27539.
37.00	26299.
37.50	25036.
38.00	23750.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	271 di 369

pag. / 23

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 5
VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

Sollecitazioni Taglianti e Flettenti lungo il pozzo

prof. m	Tx kN	Mx kN*m	Ty kN	My kN*m	Tris kN	Mris kN*m
.00	2551.	32358.	1094.	11455.	2776.	34326.
.50	2551.	33633.	1094.	12002.	2776.	35711.
1.00	2551.	34909.	1094.	12549.	2776.	37096.
1.50	2551.	36184.	1094.	13096.	2776.	38481.
2.00	2551.	37460.	1094.	13643.	2776.	39867.
2.50	2551.	38735.	1094.	14190.	2776.	41253.
3.00	2551.	40011.	1094.	14737.	2776.	42639.
3.50	2551.	41286.	1094.	15284.	2776.	44025.
4.00	2551.	42562.	1094.	15831.	2776.	45411.
4.50	2551.	43837.	1094.	16378.	2776.	46797.
5.00	2551.	45113.	1094.	16925.	2776.	48183.
5.50	2551.	46388.	1094.	17472.	2776.	49570.
6.00	2551.	47664.	1094.	18019.	2776.	50956.
6.50	2551.	48939.	1094.	18566.	2776.	52342.
7.00	2551.	50215.	1094.	19113.	2776.	53729.
7.50	2551.	51490.	1094.	19660.	2776.	55116.
8.00	2551.	52765.	1094.	20207.	2775.	56502.
8.50	2551.	54041.	1094.	20754.	2775.	57889.
9.00	2551.	55316.	1094.	21301.	2775.	59276.
9.50	2551.	56592.	1094.	21848.	2775.	60662.
10.00	2551.	57867.	1094.	22395.	2775.	62049.
10.50	2485.	58849.	1071.	22802.	2706.	63112.
11.00	2351.	59484.	1024.	23049.	2565.	63793.
11.50	2215.	60045.	977.	23270.	2421.	64396.
12.00	2078.	60531.	929.	23464.	2276.	64919.
12.50	1939.	60941.	880.	23631.	2129.	65362.
13.00	1799.	61275.	831.	23770.	1981.	65724.
13.50	1657.	61533.	782.	23882.	1832.	66004.
14.00	1515.	61712.	732.	23965.	1682.	66202.
14.50	1372.	61815.	682.	24021.	1532.	66318.
15.00	1229.	61839.	632.	24048.	1382.	66350.
15.50	1086.	61785.	582.	24047.	1232.	66300.
16.00	944.	61654.	532.	24018.	1083.	66167.
16.50	802.	61445.	482.	23961.	935.	65952.
17.00	661.	61159.	432.	23876.	789.	65654.
17.50	521.	60796.	382.	23763.	646.	65275.
18.00	382.	60357.	333.	23622.	507.	64815.
18.50	245.	59842.	285.	23454.	376.	64275.
19.00	110.	59254.	237.	23259.	262.	63655.
19.50	-22.	58592.	190.	23036.	191.	62958.
20.00	-152.	57858.	144.	22788.	209.	62184.
20.50	-279.	57053.	98.	22513.	296.	61334.
21.00	-403.	56179.	54.	22213.	406.	60411.
21.50	-523.	55238.	11.	21887.	523.	59416.
22.00	-640.	54231.	-31.	21538.	641.	58351.
22.50	-752.	53160.	-72.	21164.	756.	57218.
23.00	-860.	52027.	-112.	20767.	867.	56019.
23.50	-964.	50836.	-150.	20348.	975.	54757.
24.00	-1062.	49587.	-186.	19907.	1078.	53434.
24.50	-1155.	48284.	-220.	19446.	1176.	52053.
25.00	-1242.	46930.	-253.	18964.	1268.	50617.
25.50	-1324.	45527.	-284.	18463.	1354.	49128.
26.00	-1399.	44078.	-313.	17945.	1433.	47591.
26.50	-1467.	42587.	-340.	17409.	1506.	46008.



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	272 di 369

27.00	-1529.	41057.	-364.	16858.	1571.	44383.
27.50	-1583.	39492.	-386.	16291.	1629.	42720.
28.00	-1629.	37895.	-406.	15711.	1679.	41023.
28.50	-1668.	36268.	-423.	15118.	1721.	39293.
29.00	-1698.	34612.	-438.	14511.	1754.	37530.
29.50	-1720.	32930.	-450.	13891.	1778.	35740.
30.00	-1733.	31229.	-459.	13261.	1793.	33928.
30.50	-1737.	29511.	-465.	12621.	1798.	32097.
31.00	-1731.	27783.	-468.	11973.	1793.	30253.
31.50	-1715.	26048.	-467.	11320.	1777.	28401.
32.00	-1688.	24312.	-464.	10661.	1751.	26546.
32.50	-1652.	22579.	-457.	9999.	1714.	24694.
33.00	-1604.	20857.	-446.	9336.	1665.	22851.
33.50	-1545.	19149.	-432.	8674.	1604.	21021.
34.00	-1475.	17461.	-415.	8014.	1532.	19212.
34.50	-1392.	15800.	-393.	7358.	1447.	17429.
35.00	-1298.	14171.	-367.	6708.	1349.	15679.
35.50	-1191.	12581.	-338.	6066.	1238.	13967.
36.00	-1072.	11036.	-304.	5434.	1114.	12301.
36.50	-939.	9542.	-266.	4815.	976.	10688.
37.00	-793.	8105.	-224.	4210.	824.	9133.
37.50	-633.	6734.	-177.	3622.	658.	7646.
38.00	-459.	5434.	-126.	3052.	476.	6232.

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	273 di 369

pag. / 24

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 5
VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

Reazioni verticali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Tau,min kPa	Tau,med kPa	Tau,max kPa	Rmed %	Rmax %
.25	.0	.0	.0	57.9	64.8
.75	.0	.0	.0	57.9	64.8
1.25	.0	.0	.0	57.9	64.8
1.75	.0	.0	.0	57.9	64.8
2.25	.0	.0	.0	57.9	64.8
2.75	.0	.0	.0	57.9	64.8
3.25	.0	.0	.0	57.9	64.8
3.75	.0	.0	.0	57.9	64.8
4.25	.0	.0	.0	57.9	64.8
4.75	.0	.0	.0	57.9	64.8
5.25	.0	.0	.0	57.9	64.8
5.75	.0	.0	.0	57.9	64.8
6.25	.0	.0	.0	57.9	64.8
6.75	.0	.0	.0	57.9	64.8
7.25	.0	.0	.0	57.9	64.8
7.75	.0	.0	.0	57.9	64.8
8.25	.0	.0	.0	57.9	64.8
8.75	.0	.0	.0	57.9	64.8
9.25	.0	.0	.0	57.9	64.8
9.75	.0	.0	.0	57.9	64.8
10.25	39.3	45.5	50.9	57.9	64.8
10.75	39.8	46.0	51.5	57.9	64.8
11.25	40.2	46.5	52.1	57.9	64.8
11.75	40.7	47.0	52.7	57.9	64.8
12.25	41.1	47.6	53.2	57.9	64.8
12.75	41.6	48.1	53.8	57.9	64.8
13.25	42.0	48.6	54.4	57.9	64.8
13.75	42.5	49.1	55.0	57.9	64.8
14.25	42.9	49.6	55.6	57.9	64.8
14.75	43.3	50.1	56.1	57.9	64.8
15.25	43.8	50.7	56.7	57.9	64.8
15.75	44.2	51.2	57.3	57.9	64.8
16.25	44.7	51.7	57.9	57.9	64.8
16.75	45.1	52.2	58.4	57.9	64.8
17.25	45.6	52.7	59.0	57.9	64.8
17.75	46.0	53.2	59.6	57.9	64.8
18.25	46.5	53.7	60.2	57.9	64.8
18.75	46.9	54.3	60.7	57.9	64.8
19.25	47.4	54.8	61.3	57.9	64.8
19.75	47.8	55.3	61.9	57.9	64.8
20.25	48.2	55.8	62.5	57.9	64.8
20.75	48.7	56.3	63.0	57.9	64.8
21.25	49.1	56.8	63.6	57.9	64.8
21.75	49.6	57.3	64.2	57.9	64.8
22.25	50.0	57.9	64.8	57.9	64.8
22.75	50.5	58.4	65.4	57.9	64.8
23.25	50.9	58.9	65.9	57.9	64.8
23.75	51.4	59.4	66.5	57.9	64.8
24.25	51.8	59.9	67.1	57.9	64.8
24.75	52.3	60.4	67.7	57.9	64.8
25.25	52.7	61.0	68.2	57.9	64.8
25.75	53.1	61.5	68.8	57.9	64.8
26.25	53.6	62.0	69.4	57.9	64.8
26.75	54.0	62.5	70.0	57.9	64.8



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	274 di 369

27.25	54.5	63.0	70.5	57.9	64.8
27.75	54.9	63.5	71.1	57.9	64.8
28.25	55.6	64.4	72.1	57.9	64.8
28.75	56.5	65.3	73.1	57.9	64.8
29.25	57.3	66.2	74.2	57.9	64.8
29.75	58.1	67.2	75.2	57.9	64.8
30.25	58.9	68.1	76.3	57.9	64.8
30.75	59.7	69.1	77.3	57.9	64.8
31.25	60.5	70.0	78.4	57.9	64.8
31.75	61.3	70.9	79.4	57.9	64.8
32.25	62.1	71.9	80.5	57.9	64.8
32.75	63.0	72.8	81.5	57.9	64.8
33.25	63.8	73.8	82.6	57.9	64.8
33.75	64.6	74.7	83.6	57.9	64.8
34.25	65.4	75.6	84.7	57.9	64.8
34.75	66.2	76.6	85.7	57.9	64.8
35.25	67.0	77.5	86.8	57.9	64.8
35.75	67.8	78.5	87.8	57.9	64.8
36.25	68.7	79.4	88.9	57.9	64.8
36.75	69.5	80.3	90.0	57.9	64.8
37.25	70.3	81.3	91.0	57.9	64.8
37.75	71.1	82.2	92.1	57.9	64.8

$R_{med} = \tau_{med} / \tau_{lim}$

$R_{max} = \tau_{max} / \tau_{lim}$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	275 di 369

pag. / 25

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 5
VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

Reazioni laterali; Rapporti di mobilitazione

prof. m	Rx kPa	Ry kPa	Rx/Rxu %	Ry/Ryu %
.25	.0	.0	6.0	2.6
.75	.0	.0	5.9	2.6
1.25	.0	.0	5.8	2.6
1.75	.0	.0	5.8	2.5
2.25	.0	.0	5.7	2.5
2.75	.0	.0	5.6	2.4
3.25	.0	.0	5.5	2.4
3.75	.0	.0	5.4	2.3
4.25	.0	.0	5.3	2.3
4.75	.0	.0	5.2	2.3
5.25	.0	.0	5.1	2.2
5.75	.0	.0	5.0	2.2
6.25	.0	.0	4.9	2.1
6.75	.0	.0	4.8	2.1
7.25	.0	.0	4.7	2.0
7.75	.0	.0	4.6	2.0
8.25	.0	.0	4.5	2.0
8.75	.0	.0	4.4	1.9
9.25	.0	.0	4.3	1.9
9.75	.0	.0	4.2	1.8
10.25	18.3	8.7	4.1	1.8
10.75	18.6	8.8	4.0	1.8
11.25	18.9	9.0	3.9	1.7
11.75	19.2	9.1	3.8	1.7
12.25	19.4	9.2	3.7	1.6
12.75	19.5	9.3	3.6	1.6
13.25	19.7	9.4	3.5	1.5
13.75	19.8	9.4	3.4	1.5
14.25	19.8	9.4	3.3	1.5
14.75	19.9	9.5	3.2	1.4
15.25	19.8	9.5	3.1	1.4
15.75	19.8	9.5	3.0	1.3
16.25	19.7	9.4	2.9	1.3
16.75	19.6	9.4	2.8	1.2
17.25	19.4	9.3	2.7	1.2
17.75	19.2	9.2	2.6	1.2
18.25	18.9	9.1	2.5	1.1
18.75	18.6	9.0	2.4	1.1
19.25	18.3	8.9	2.3	1.0
19.75	17.9	8.7	2.2	1.0
20.25	17.5	8.5	2.1	.9
20.75	17.1	8.3	2.0	.9
21.25	16.6	8.1	1.9	.9
21.75	16.1	7.9	1.8	.8
22.25	15.5	7.6	1.7	.8
22.75	14.8	7.4	1.6	.7
23.25	14.2	7.1	1.5	.7
23.75	13.5	6.8	1.4	.6
24.25	12.7	6.4	1.3	.6
24.75	11.9	6.1	1.2	.6
25.25	11.1	5.7	1.1	.5
25.75	10.2	5.3	1.0	.5
26.25	9.3	4.9	.9	.4
26.75	8.3	4.5	.7	.4



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	276 di 369

27.25	7.3	4.1	.6	.3
27.75	6.2	3.6	.5	.3
28.25	5.1	3.1	.4	.2
28.75	3.9	2.6	.3	.2
29.25	2.7	2.1	.2	.2
29.75	1.5	1.6	.1	.1
30.25	.2	1.0	.0	.1
30.75	-1.2	.4	.1	.0
31.25	-2.6	-.2	.2	.0
31.75	-4.0	-.8	.3	.1
32.25	-5.5	-1.5	.4	.1
32.75	-7.0	-2.1	.5	.1
33.25	-8.6	-2.8	.6	.2
33.75	-10.2	-3.5	.7	.2
34.25	-11.8	-4.3	.8	.3
34.75	-13.5	-5.0	.9	.3
35.25	-15.3	-5.8	1.0	.4
35.75	-17.1	-6.6	1.1	.4
36.25	-18.9	-7.4	1.2	.4
36.75	-20.8	-8.2	1.3	.5
37.25	-22.7	-9.0	1.4	.5
37.75	-24.6	-9.9	1.6	.6



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	277 di 369

pag. / 26

LINEA PALERMO CATANIA VI05
Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

CONDIZIONE DI CARICO 5
VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

Reazioni verticali alla base; Rapporti di mobilitazione

settore	Xb m	Yb m	Pbz kPa	Pbz/Pbl %
1	4.543	6.171	179.6	4.7
2	4.543	4.114	177.2	4.7
3	4.543	2.057	174.9	4.6
4	4.543	.000	172.6	4.5
5	4.543	-2.057	170.2	4.5
6	4.543	-4.114	167.9	4.4
7	4.543	-6.171	165.6	4.4
8	3.029	6.171	173.9	4.6
9	3.029	4.114	171.6	4.5
10	3.029	2.057	169.3	4.5
11	3.029	.000	166.9	4.4
12	3.029	-2.057	164.6	4.3
13	3.029	-4.114	162.2	4.3
14	3.029	-6.171	159.9	4.2
15	1.514	6.171	168.3	4.4
16	1.514	4.114	165.9	4.4
17	1.514	2.057	163.6	4.3
18	1.514	.000	161.3	4.2
19	1.514	-2.057	158.9	4.2
20	1.514	-4.114	156.6	4.1
21	1.514	-6.171	154.2	4.1
22	.000	6.171	162.6	4.3
23	.000	4.114	160.3	4.2
24	.000	2.057	157.9	4.2
25	.000	.000	155.6	4.1
26	.000	-2.057	153.2	4.0
27	.000	-4.114	150.9	4.0
28	.000	-6.171	148.5	3.9
29	-1.514	6.171	157.0	4.1
30	-1.514	4.114	154.6	4.1
31	-1.514	2.057	152.3	4.0
32	-1.514	.000	149.9	3.9
33	-1.514	-2.057	147.5	3.9
34	-1.514	-4.114	145.2	3.8
35	-1.514	-6.171	142.8	3.8
36	-3.029	6.171	151.3	4.0
37	-3.029	4.114	148.9	3.9
38	-3.029	2.057	146.6	3.9
39	-3.029	.000	144.2	3.8
40	-3.029	-2.057	141.8	3.7
41	-3.029	-4.114	139.5	3.7
42	-3.029	-6.171	137.1	3.6
43	-4.543	6.171	145.6	3.8
44	-4.543	4.114	143.2	3.8
45	-4.543	2.057	140.8	3.7
46	-4.543	.000	138.5	3.6
47	-4.543	-2.057	136.1	3.6
48	-4.543	-4.114	133.7	3.5
49	-4.543	-6.171	131.4	3.5



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	278 di 369

10. APPENDICE D. ANALISI PALIFICATA DI FONDAZIONE. TABULATI DI CALCOLO MAP

10.1 Pila P1 - Analisi SLU, SLV, SLE

M A P - Matrix Analysis of Piles
Programma per l'analisi di palificate collegate da un plinto rigido

(C) G.Guiducci, S.G.I. - luglio 1994

pag./ 2

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

File layout details

pile	vin	X m	Y m	Z m	axz deg	ayz deg	axy deg	Box m	Boy m
1	0	4.875	6.000	.000	.00	.00	.00	.92	.00
2	0	4.875	4.500	.000	.00	.00	.00	.92	.00
3	0	4.875	3.000	.000	.00	.00	.00	.92	.00
4	0	4.875	1.500	.000	.00	.00	.00	.92	.00
5	0	4.875	.000	.000	.00	.00	.00	.92	.00
6	0	4.875	-1.500	.000	.00	.00	.00	.92	.00
7	0	4.875	-3.000	.000	.00	.00	.00	.92	.00
8	0	4.875	-4.500	.000	.00	.00	.00	.92	.00
9	0	4.875	-6.000	.000	.00	.00	.00	.92	.00
10	0	4.125	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
11	0	2.625	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
12	0	1.125	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
13	0	-.375	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
14	0	-1.875	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
15	0	-3.375	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
16	0	-4.875	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
17	0	-4.875	-5.250	.000	.00	.00	.00	.92	.00
18	0	-4.875	-3.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
19	0	-4.875	-2.250	.000	.00	.00	.00	.92	.00
20	0	-4.875	-.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
21	0	-4.875	.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
22	0	-4.875	2.250	.000	.00	.00	.00	.92	.00
23	0	-4.875	3.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
24	0	-4.875	5.250	.000	.00	.00	.00	.92	.00
25	0	-4.875	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
26	0	-3.375	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
27	0	-1.875	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
28	0	-.375	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
29	0	1.125	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
30	0	2.625	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
31	0	4.125	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
32	0	2.850	4.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
33	0	2.850	2.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
34	0	2.850	-2.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
35	0	2.850	-4.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
36	0	1.760	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
37	0	.000	4.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
38	0	.000	2.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
39	0	.016	-2.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
40	0	.000	-4.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	279 di 369

41	0	-1.760	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
42	0	-2.850	4.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
43	0	-2.850	2.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
44	0	-2.850	-2.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
45	0	-2.850	-4.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00

X, Y, Z = Co-ordinate top of piles

axz = Rake in Xp Z plane respect to the vertical
 (positive versus Xp positive)

ayz = Rake in Yp Z plane respect to the vertical
 (positive versus Yp positive)

axy = Rotation axis Xp Yp (positive if conterclockwise)

Box = Dimension parallel axis Xp

Boy = Dimension parallel axis Yp

if Boy = 0 D = Box: diameter

otherwise D = sqrt (Box * Boy * 1.273): equivalent diameter

pag./ 3

Characteristics of Axial Stiffness

pile	AK kN/m	TK kN*m/rad
1	500000.	.0
2	500000.	.0
3	500000.	.0
4	500000.	.0
5	500000.	.0
6	500000.	.0
7	500000.	.0
8	500000.	.0
9	500000.	.0
10	500000.	.0
11	500000.	.0
12	500000.	.0
13	500000.	.0
14	500000.	.0
15	500000.	.0
16	500000.	.0
17	500000.	.0
18	500000.	.0
19	500000.	.0
20	500000.	.0
21	500000.	.0
22	500000.	.0
23	500000.	.0
24	500000.	.0
25	500000.	.0
26	500000.	.0
27	500000.	.0
28	500000.	.0
29	500000.	.0
30	500000.	.0
31	500000.	.0
32	1200000.	.0
33	1200000.	.0
34	1200000.	.0
35	1200000.	.0
36	1200000.	.0
37	1200000.	.0
38	1200000.	.0
39	1200000.	.0
40	1200000.	.0
41	1200000.	.0
42	1200000.	.0
43	1200000.	.0
44	1200000.	.0



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA**
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	280 di 369

45 1200000. .0

AK = Initial axial stiffness pile-soil
TK = Torsional stiffness pile-soil

Baricentro palificata: Xg = -.005 m Yg = .000 m
Rotazione direzioni princip. di inerzia: .01 deg

Characterization of soil for laterally loaded piles

Soil type 1

Prof. m	E kN/m ²
.00	18200.0
7.00	28000.0
7.10	43960.0
25.00	61600.0
45.00	98000.0

Characteristics of Lateral Stiffness

pile	Lp m	EJx kN*m ²	Itx	Ridx	EJy kN*m ²	Ity	Ridy
1	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
2	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
3	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
4	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
5	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
6	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
7	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
8	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
9	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
10	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
11	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
12	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
13	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
14	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
15	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
16	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
17	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
18	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
19	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
20	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
21	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
22	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
23	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
24	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
25	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
26	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
27	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
28	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
29	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
30	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
31	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
32	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
33	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
34	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
35	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	281 di 369

36	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
37	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
38	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
39	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
40	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
41	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
42	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
43	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
44	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
45	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000

 Lp = Length of pile
 EJ = Stiffness of embedded part of pile
 D = Diameter of pile
 Ip = Type of soil
 Rid = Multiplier for soil reaction modulus

Matrice di Rigidezza Assemblata (riferimento globale)

dz	.32300E+08	.00000E+00	-.16830E+06	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00
dx	.00000E+00	.43789E+07	-.10922E+08	.00000E+00	.00000E+00	-.62500E-01
rx	-.16830E+06	-.10922E+08	.40649E+09	.00000E+00	-.38399E+05	.25000E+00
dy	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.43789E+07	-.10922E+08	-.27266E+05
ry	.00000E+00	.00000E+00	-.38398E+05	-.10922E+08	.68002E+09	.50131E+05
rz	.00000E+00	-.16797E+00	.70313E-01	-.27266E+05	.50131E+05	.14200E+09

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	282 di 369

pag. / 4

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 1
VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - N max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	82234.0	3483.0	46703.0	4525.0	63503.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
82234.0	3483.0	46703.0	4525.0	63503.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .568 m Yv = .772 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.547	1.163	.147	1.319	.115	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1975.9	68.8	-92.0	86.3	-135.1	.0	163.5
2	1889.9	68.9	-92.1	86.3	-135.1	.0	163.5
3	1804.0	68.9	-92.1	86.3	-135.1	.0	163.5
4	1718.1	68.9	-92.2	86.3	-135.1	.0	163.6
5	1632.1	69.0	-92.2	86.3	-135.1	.0	163.6
6	1546.2	69.0	-92.3	86.3	-135.1	.0	163.6
7	1460.3	69.0	-92.3	86.3	-135.1	.0	163.6
8	1374.3	69.0	-92.4	86.3	-135.1	.0	163.7
9	1288.4	69.1	-92.4	86.3	-135.1	.0	163.7
10	1190.2	69.1	-92.4	86.3	-135.1	.0	163.7
11	1079.8	69.1	-92.4	86.3	-135.1	.0	163.7
12	969.4	69.1	-92.4	86.3	-135.0	.0	163.6



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	283 di 369

13	859.1	69.1	-92.4	86.2	-135.0	.0	163.6
14	748.7	69.1	-92.4	86.2	-134.9	.0	163.5
15	638.3	69.1	-92.4	86.2	-134.9	.0	163.5
16	527.9	69.1	-92.4	86.2	-134.8	.0	163.5
17	613.8	69.0	-92.4	86.2	-134.8	.0	163.4
18	699.7	69.0	-92.3	86.2	-134.8	.0	163.4
19	785.7	69.0	-92.3	86.2	-134.8	.0	163.4
20	871.6	69.0	-92.2	86.2	-134.8	.0	163.3
21	957.5	68.9	-92.2	86.2	-134.8	.0	163.3
22	1043.5	68.9	-92.1	86.2	-134.8	.0	163.3
23	1129.4	68.9	-92.1	86.2	-134.8	.0	163.3
24	1215.3	68.9	-92.0	86.2	-134.8	.0	163.2
25	1301.3	68.8	-92.0	86.2	-134.8	.0	163.2
26	1411.7	68.8	-92.0	86.2	-134.9	.0	163.2
27	1522.1	68.8	-92.0	86.2	-134.9	.0	163.3
28	1632.5	68.8	-92.0	86.2	-135.0	.0	163.3
29	1742.9	68.8	-92.0	86.3	-135.0	.0	163.4
30	1853.3	68.8	-92.0	86.3	-135.1	.0	163.4
31	1963.6	68.8	-92.0	86.3	-135.1	.0	163.4
32	4212.6	96.0	-123.2	132.3	-279.7	.0	305.6
33	3834.5	96.1	-123.4	132.3	-279.7	.0	305.7
34	3284.5	96.2	-123.8	132.3	-279.7	.0	305.9
35	2906.4	96.3	-124.0	132.3	-279.7	.0	306.0
36	3366.9	96.1	-123.6	132.3	-279.6	.0	305.7
37	3709.2	96.0	-123.2	132.3	-279.4	.0	305.4
38	3331.0	96.1	-123.4	132.3	-279.4	.0	305.5
39	2783.9	96.2	-123.8	132.3	-279.4	.0	305.6
40	2403.0	96.3	-124.0	132.3	-279.4	.0	305.7
41	2745.2	96.1	-123.6	132.2	-279.3	.0	305.4
42	3205.7	96.0	-123.2	132.2	-279.2	.0	305.1
43	2827.6	96.1	-123.4	132.2	-279.2	.0	305.2
44	2277.7	96.2	-123.8	132.2	-279.2	.0	305.4
45	1899.5	96.3	-124.0	132.2	-279.2	.0	305.5

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	284 di 369

pag. / 5

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 1
VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - N max gr.1

Shear forces and Moments along the pile 32
(local reference)

depth m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tres kN	Mres kN*m
.00	96.0	-123.2	132.3	-279.7	163.5	305.6
1.09	73.6	-30.7	106.4	-149.3	129.3	152.5
2.19	53.2	38.3	81.8	-46.7	97.6	60.4
3.28	35.5	86.4	59.7	30.3	69.5	91.6
4.38	20.8	116.8	40.5	84.7	45.5	144.3
5.47	9.0	132.7	24.7	119.9	26.3	178.8
6.56	.2	137.3	12.2	139.7	12.2	195.9
7.66	-8.3	132.9	-.6	146.2	8.3	197.5
8.75	-14.4	120.2	-10.7	139.7	17.9	184.3
10.50	-17.5	91.3	-17.6	113.6	24.8	145.7
12.25	-16.3	61.0	-18.5	80.9	24.6	101.3
14.00	-12.9	35.2	-15.8	50.4	20.4	61.5
15.75	-9.0	16.0	-11.7	26.3	14.7	30.8
17.50	-5.1	3.6	-7.2	9.5	8.9	10.2
20.42	-1.3	-5.3	-2.4	-4.1	2.8	6.6
23.33	.5	-5.8	.1	-6.5	.5	8.7
26.25	.8	-3.6	.9	-4.6	1.2	5.8
30.63	.4	-.7	.5	-1.1	.7	1.3
35.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tres = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	285 di 369

pag. / 6

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 2
VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - ML max gr.3

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	75857.0	5573.0	89540.0	1957.0	27430.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
75857.0	5573.0	89540.0	1957.0	27430.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.180 m Yv = .362 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.350	1.956	.274	.570	.050	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1990.9	111.9	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
2	1953.8	112.0	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
3	1916.6	112.0	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
4	1879.5	112.0	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.7
5	1842.4	112.0	-140.0	37.3	-58.4	.0	151.7
6	1805.2	112.0	-140.0	37.3	-58.4	.0	151.7
7	1768.1	112.0	-140.0	37.3	-58.4	.0	151.7
8	1731.0	112.0	-140.0	37.3	-58.4	.0	151.7
9	1693.8	112.0	-140.0	37.3	-58.4	.0	151.8
10	1572.6	112.0	-140.1	37.3	-58.4	.0	151.8
11	1367.2	112.0	-140.1	37.3	-58.4	.0	151.8
12	1161.9	112.0	-140.1	37.3	-58.4	.0	151.7



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	286 di 369

13	956.5	112.0	-140.1	37.3	-58.4	.0	151.7
14	751.2	112.0	-140.1	37.3	-58.4	.0	151.7
15	545.8	112.0	-140.1	37.3	-58.3	.0	151.7
16	340.5	112.0	-140.1	37.3	-58.3	.0	151.7
17	377.6	112.0	-140.0	37.3	-58.3	.0	151.7
18	414.7	112.0	-140.0	37.3	-58.3	.0	151.7
19	451.9	112.0	-140.0	37.3	-58.3	.0	151.7
20	489.0	112.0	-140.0	37.3	-58.3	.0	151.6
21	526.1	112.0	-140.0	37.3	-58.3	.0	151.6
22	563.3	112.0	-139.9	37.3	-58.3	.0	151.6
23	600.4	112.0	-139.9	37.3	-58.3	.0	151.6
24	637.6	112.0	-139.9	37.3	-58.3	.0	151.6
25	674.7	111.9	-139.9	37.3	-58.3	.0	151.5
26	880.0	111.9	-139.9	37.3	-58.3	.0	151.5
27	1085.4	111.9	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
28	1290.7	111.9	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
29	1496.1	111.9	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
30	1701.4	111.9	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
31	1906.8	111.9	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
32	4038.6	150.0	-138.2	57.2	-121.0	.0	183.7
33	3875.2	150.1	-138.3	57.2	-121.0	.0	183.8
34	3637.5	150.1	-138.5	57.2	-121.0	.0	183.9
35	3474.1	150.2	-138.6	57.2	-121.0	.0	184.0
36	3398.2	150.1	-138.4	57.2	-121.0	.0	183.8
37	3102.2	150.0	-138.2	57.2	-120.9	.0	183.6
38	2938.8	150.1	-138.3	57.2	-120.9	.0	183.7
39	2706.4	150.1	-138.5	57.2	-120.9	.0	183.9
40	2537.7	150.2	-138.6	57.2	-120.9	.0	183.9
41	2241.7	150.1	-138.4	57.2	-120.8	.0	183.7
42	2165.8	150.0	-138.2	57.2	-120.8	.0	183.6
43	2002.4	150.1	-138.3	57.2	-120.8	.0	183.7
44	1764.7	150.1	-138.5	57.2	-120.8	.0	183.8
45	1601.3	150.2	-138.6	57.2	-120.8	.0	183.9

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	287 di 369

pag. / 7

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 3
VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - N max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	82234.0	3483.0	46703.0	4525.0	63503.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
82234.0	3483.0	46703.0	4525.0	63503.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .568 m Yv = .772 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.547	1.163	.147	1.319	.115	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1975.9	68.8	-92.0	86.3	-135.1	.0	163.5
2	1889.9	68.9	-92.1	86.3	-135.1	.0	163.5
3	1804.0	68.9	-92.1	86.3	-135.1	.0	163.5
4	1718.1	68.9	-92.2	86.3	-135.1	.0	163.6
5	1632.1	69.0	-92.2	86.3	-135.1	.0	163.6
6	1546.2	69.0	-92.3	86.3	-135.1	.0	163.6
7	1460.3	69.0	-92.3	86.3	-135.1	.0	163.6
8	1374.3	69.0	-92.4	86.3	-135.1	.0	163.7
9	1288.4	69.1	-92.4	86.3	-135.1	.0	163.7
10	1190.2	69.1	-92.4	86.3	-135.1	.0	163.7
11	1079.8	69.1	-92.4	86.3	-135.1	.0	163.7
12	969.4	69.1	-92.4	86.3	-135.0	.0	163.6



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	288 di 369

13	859.1	69.1	-92.4	86.2	-135.0	.0	163.6
14	748.7	69.1	-92.4	86.2	-134.9	.0	163.5
15	638.3	69.1	-92.4	86.2	-134.9	.0	163.5
16	527.9	69.1	-92.4	86.2	-134.8	.0	163.5
17	613.8	69.0	-92.4	86.2	-134.8	.0	163.4
18	699.7	69.0	-92.3	86.2	-134.8	.0	163.4
19	785.7	69.0	-92.3	86.2	-134.8	.0	163.4
20	871.6	69.0	-92.2	86.2	-134.8	.0	163.3
21	957.5	68.9	-92.2	86.2	-134.8	.0	163.3
22	1043.5	68.9	-92.1	86.2	-134.8	.0	163.3
23	1129.4	68.9	-92.1	86.2	-134.8	.0	163.3
24	1215.3	68.9	-92.0	86.2	-134.8	.0	163.2
25	1301.3	68.8	-92.0	86.2	-134.8	.0	163.2
26	1411.7	68.8	-92.0	86.2	-134.9	.0	163.2
27	1522.1	68.8	-92.0	86.2	-134.9	.0	163.3
28	1632.5	68.8	-92.0	86.2	-135.0	.0	163.3
29	1742.9	68.8	-92.0	86.3	-135.0	.0	163.4
30	1853.3	68.8	-92.0	86.3	-135.1	.0	163.4
31	1963.6	68.8	-92.0	86.3	-135.1	.0	163.4
32	4212.6	96.0	-123.2	132.3	-279.7	.0	305.6
33	3834.5	96.1	-123.4	132.3	-279.7	.0	305.7
34	3284.5	96.2	-123.8	132.3	-279.7	.0	305.9
35	2906.4	96.3	-124.0	132.3	-279.7	.0	306.0
36	3366.9	96.1	-123.6	132.3	-279.6	.0	305.7
37	3709.2	96.0	-123.2	132.3	-279.4	.0	305.4
38	3331.0	96.1	-123.4	132.3	-279.4	.0	305.5
39	2783.9	96.2	-123.8	132.3	-279.4	.0	305.6
40	2403.0	96.3	-124.0	132.3	-279.4	.0	305.7
41	2745.2	96.1	-123.6	132.2	-279.3	.0	305.4
42	3205.7	96.0	-123.2	132.2	-279.2	.0	305.1
43	2827.6	96.1	-123.4	132.2	-279.2	.0	305.2
44	2277.7	96.2	-123.8	132.2	-279.2	.0	305.4
45	1899.5	96.3	-124.0	132.2	-279.2	.0	305.5

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	289 di 369

pag. / 8

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 4
VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - MT max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	73764.0	2758.0	35734.0	3786.0	73739.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
73764.0	2758.0	35734.0	3786.0	73739.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .484 m Yv = 1.000 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.284	.913	.113	1.182	.127	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1800.8	54.4	-73.5	73.6	-106.8	.0	129.6
2	1705.3	54.4	-73.5	73.6	-106.8	.0	129.7
3	1609.7	54.4	-73.6	73.6	-106.8	.0	129.7
4	1514.1	54.4	-73.6	73.6	-106.8	.0	129.7
5	1418.5	54.5	-73.6	73.6	-106.8	.0	129.7
6	1323.0	54.5	-73.7	73.6	-106.8	.0	129.8
7	1227.4	54.5	-73.7	73.6	-106.8	.0	129.8
8	1131.8	54.5	-73.8	73.6	-106.8	.0	129.8
9	1036.2	54.5	-73.8	73.6	-106.8	.0	129.8
10	945.9	54.6	-73.8	73.6	-106.8	.0	129.8
11	860.9	54.6	-73.8	73.6	-106.7	.0	129.8
12	775.8	54.6	-73.8	73.5	-106.7	.0	129.8



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	290 di 369

13	690.8	54.6	-73.8	73.5	-106.7	.0	129.7
14	605.8	54.6	-73.8	73.5	-106.6	.0	129.7
15	520.7	54.6	-73.8	73.5	-106.6	.0	129.7
16	435.7	54.6	-73.8	73.5	-106.5	.0	129.6
17	531.3	54.5	-73.8	73.5	-106.5	.0	129.6
18	626.8	54.5	-73.7	73.5	-106.5	.0	129.6
19	722.4	54.5	-73.7	73.5	-106.5	.0	129.6
20	818.0	54.5	-73.7	73.5	-106.5	.0	129.5
21	913.6	54.4	-73.6	73.5	-106.5	.0	129.5
22	1009.1	54.4	-73.6	73.5	-106.5	.0	129.5
23	1104.7	54.4	-73.5	73.5	-106.5	.0	129.5
24	1200.3	54.4	-73.5	73.5	-106.5	.0	129.4
25	1295.9	54.4	-73.5	73.5	-106.5	.0	129.4
26	1380.9	54.4	-73.5	73.5	-106.6	.0	129.4
27	1465.9	54.4	-73.5	73.5	-106.6	.0	129.5
28	1551.0	54.4	-73.5	73.5	-106.7	.0	129.5
29	1636.0	54.4	-73.5	73.5	-106.7	.0	129.5
30	1721.1	54.4	-73.5	73.6	-106.7	.0	129.6
31	1806.1	54.4	-73.5	73.6	-106.8	.0	129.6
32	3855.3	76.3	-102.4	107.7	-185.1	.0	211.5
33	3434.8	76.4	-102.6	107.7	-185.1	.0	211.6
34	2823.1	76.5	-102.9	107.7	-185.1	.0	211.8
35	2402.6	76.5	-103.2	107.7	-185.1	.0	211.9
36	2980.6	76.4	-102.8	107.7	-185.0	.0	211.6
37	3467.5	76.3	-102.4	107.6	-184.8	.0	211.3
38	3047.0	76.4	-102.6	107.6	-184.8	.0	211.4
39	2437.5	76.5	-102.9	107.6	-184.8	.0	211.6
40	2014.8	76.5	-103.2	107.6	-184.8	.0	211.7
41	2501.7	76.4	-102.8	107.6	-184.7	.0	211.4
42	3079.7	76.3	-102.4	107.5	-184.6	.0	211.1
43	2659.2	76.4	-102.6	107.5	-184.6	.0	211.2
44	2047.5	76.5	-102.9	107.5	-184.6	.0	211.4
45	1627.0	76.5	-103.2	107.5	-184.6	.0	211.5

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	291 di 369

pag. / 9

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 5
VI01 - SLUSTR _A1 - SLU - ML max gr.3

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	75857.0	5573.0	89540.0	1957.0	27430.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
75857.0	5573.0	89540.0	1957.0	27430.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.180 m Yv = .362 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
2.350	1.956	.274	.570	.050	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1990.9	111.9	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
2	1953.8	112.0	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
3	1916.6	112.0	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
4	1879.5	112.0	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.7
5	1842.4	112.0	-140.0	37.3	-58.4	.0	151.7
6	1805.2	112.0	-140.0	37.3	-58.4	.0	151.7
7	1768.1	112.0	-140.0	37.3	-58.4	.0	151.7
8	1731.0	112.0	-140.0	37.3	-58.4	.0	151.7
9	1693.8	112.0	-140.0	37.3	-58.4	.0	151.8
10	1572.6	112.0	-140.1	37.3	-58.4	.0	151.8
11	1367.2	112.0	-140.1	37.3	-58.4	.0	151.8
12	1161.9	112.0	-140.1	37.3	-58.4	.0	151.7



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	292 di 369

13	956.5	112.0	-140.1	37.3	-58.4	.0	151.7
14	751.2	112.0	-140.1	37.3	-58.4	.0	151.7
15	545.8	112.0	-140.1	37.3	-58.3	.0	151.7
16	340.5	112.0	-140.1	37.3	-58.3	.0	151.7
17	377.6	112.0	-140.0	37.3	-58.3	.0	151.7
18	414.7	112.0	-140.0	37.3	-58.3	.0	151.7
19	451.9	112.0	-140.0	37.3	-58.3	.0	151.7
20	489.0	112.0	-140.0	37.3	-58.3	.0	151.6
21	526.1	112.0	-140.0	37.3	-58.3	.0	151.6
22	563.3	112.0	-139.9	37.3	-58.3	.0	151.6
23	600.4	112.0	-139.9	37.3	-58.3	.0	151.6
24	637.6	112.0	-139.9	37.3	-58.3	.0	151.6
25	674.7	111.9	-139.9	37.3	-58.3	.0	151.5
26	880.0	111.9	-139.9	37.3	-58.3	.0	151.5
27	1085.4	111.9	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
28	1290.7	111.9	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
29	1496.1	111.9	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
30	1701.4	111.9	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
31	1906.8	111.9	-139.9	37.3	-58.4	.0	151.6
32	4038.6	150.0	-138.2	57.2	-121.0	.0	183.7
33	3875.2	150.1	-138.3	57.2	-121.0	.0	183.8
34	3637.5	150.1	-138.5	57.2	-121.0	.0	183.9
35	3474.1	150.2	-138.6	57.2	-121.0	.0	184.0
36	3398.2	150.1	-138.4	57.2	-121.0	.0	183.8
37	3102.2	150.0	-138.2	57.2	-120.9	.0	183.6
38	2938.8	150.1	-138.3	57.2	-120.9	.0	183.7
39	2706.4	150.1	-138.5	57.2	-120.9	.0	183.9
40	2537.7	150.2	-138.6	57.2	-120.9	.0	183.9
41	2241.7	150.1	-138.4	57.2	-120.8	.0	183.7
42	2165.8	150.0	-138.2	57.2	-120.8	.0	183.6
43	2002.4	150.1	-138.3	57.2	-120.8	.0	183.7
44	1764.7	150.1	-138.5	57.2	-120.8	.0	183.8
45	1601.3	150.2	-138.6	57.2	-120.8	.0	183.9

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	293 di 369

pag. / 10

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 6
VI01 - SLV _SLV - N max

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	51427.0	3211.0	37173.0	2935.0	33298.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
51427.0	3211.0	37173.0	2935.0	33298.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .723 m Yv = .647 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.593	1.032	.120	.825	.062	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1275.2	62.8	-88.0	55.5	-90.0	.0	125.9
2	1228.5	62.8	-88.1	55.5	-90.0	.0	125.9
3	1181.9	62.8	-88.1	55.5	-90.0	.0	126.0
4	1135.2	62.9	-88.1	55.5	-90.0	.0	126.0
5	1088.5	62.9	-88.1	55.5	-90.0	.0	126.0
6	1041.9	62.9	-88.2	55.5	-90.0	.0	126.0
7	995.2	62.9	-88.2	55.5	-90.0	.0	126.0
8	948.5	62.9	-88.2	55.5	-90.0	.0	126.1
9	901.8	62.9	-88.3	55.5	-90.0	.0	126.1
10	833.6	62.9	-88.3	55.5	-90.0	.0	126.1
11	743.7	62.9	-88.3	55.4	-90.0	.0	126.1
12	653.8	62.9	-88.3	55.4	-90.0	.0	126.0



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	294 di 369

13	563.9	62.9	-88.3	55.4	-89.9	.0	126.0
14	474.0	62.9	-88.3	55.4	-89.9	.0	126.0
15	384.1	62.9	-88.3	55.4	-89.9	.0	126.0
16	294.2	62.9	-88.3	55.4	-89.8	.0	126.0
17	340.9	62.9	-88.3	55.4	-89.8	.0	125.9
18	387.6	62.9	-88.2	55.4	-89.8	.0	125.9
19	434.3	62.9	-88.2	55.4	-89.8	.0	125.9
20	480.9	62.9	-88.2	55.4	-89.8	.0	125.9
21	527.6	62.9	-88.1	55.4	-89.8	.0	125.8
22	574.3	62.9	-88.1	55.4	-89.8	.0	125.8
23	620.9	62.8	-88.1	55.4	-89.8	.0	125.8
24	667.6	62.8	-88.0	55.4	-89.8	.0	125.8
25	714.3	62.8	-88.0	55.4	-89.8	.0	125.8
26	804.2	62.8	-88.0	55.4	-89.9	.0	125.8
27	894.1	62.8	-88.0	55.4	-89.9	.0	125.8
28	984.0	62.8	-88.0	55.4	-89.9	.0	125.8
29	1073.8	62.8	-88.0	55.4	-90.0	.0	125.8
30	1163.7	62.8	-88.0	55.4	-90.0	.0	125.9
31	1253.6	62.8	-88.0	55.5	-90.0	.0	125.9
32	2675.9	90.0	-138.2	87.0	-200.2	.0	243.3
33	2470.6	90.1	-138.4	87.0	-200.2	.0	243.3
34	2171.9	90.2	-138.6	87.0	-200.2	.0	243.5
35	1966.5	90.2	-138.8	87.0	-200.2	.0	243.6
36	2164.5	90.1	-138.5	87.0	-200.1	.0	243.4
37	2266.1	90.0	-138.2	86.9	-200.0	.0	243.1
38	2060.7	90.1	-138.4	86.9	-200.0	.0	243.2
39	1764.3	90.2	-138.6	86.9	-200.0	.0	243.3
40	1556.6	90.2	-138.8	86.9	-200.0	.0	243.4
41	1658.2	90.1	-138.5	86.9	-199.9	.0	243.2
42	1856.2	90.0	-138.2	86.9	-199.8	.0	243.0
43	1650.8	90.1	-138.4	86.9	-199.8	.0	243.1
44	1352.1	90.2	-138.6	86.9	-199.8	.0	243.2
45	1146.8	90.2	-138.8	86.9	-199.8	.0	243.3

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	295 di 369

pag. / 11

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 7
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	48345.0	8468.0	96012.0	2805.0	31884.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
48345.0	8468.0	96012.0	2805.0	31884.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.986 m Yv = .660 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.498	2.706	.310	.789	.060	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1682.4	165.5	-233.6	53.0	-86.0	.0	249.0
2	1637.7	165.5	-233.7	53.0	-86.0	.0	249.0
3	1593.0	165.5	-233.7	53.0	-86.0	.0	249.0
4	1548.3	165.5	-233.7	53.0	-86.0	.0	249.1
5	1503.7	165.5	-233.8	53.0	-86.0	.0	249.1
6	1459.0	165.5	-233.8	53.0	-86.0	.0	249.1
7	1414.3	165.6	-233.8	53.0	-86.0	.0	249.1
8	1369.6	165.6	-233.8	53.0	-86.0	.0	249.2
9	1324.9	165.6	-233.9	53.0	-86.0	.0	249.2
10	1186.5	165.6	-233.9	53.0	-86.0	.0	249.2
11	954.4	165.6	-233.9	53.0	-86.0	.0	249.2
12	722.2	165.6	-233.9	53.0	-86.0	.0	249.2



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	296 di 369

13	490.1	165.6	-233.9	53.0	-85.9	.0	249.2
14	257.9	165.6	-233.9	52.9	-85.9	.0	249.2
15	25.8	165.6	-233.9	52.9	-85.9	.0	249.1
16	-206.4	165.6	-233.9	52.9	-85.8	.0	249.1
17	-161.7	165.6	-233.9	52.9	-85.8	.0	249.1
18	-117.0	165.6	-233.8	52.9	-85.8	.0	249.1
19	-72.3	165.6	-233.8	52.9	-85.8	.0	249.1
20	-27.6	165.5	-233.8	52.9	-85.8	.0	249.0
21	17.0	165.5	-233.7	52.9	-85.8	.0	249.0
22	61.7	165.5	-233.7	52.9	-85.8	.0	249.0
23	106.4	165.5	-233.7	52.9	-85.8	.0	248.9
24	151.1	165.5	-233.6	52.9	-85.8	.0	248.9
25	195.8	165.5	-233.6	52.9	-85.8	.0	248.9
26	427.9	165.5	-233.6	52.9	-85.9	.0	248.9
27	660.1	165.5	-233.6	52.9	-85.9	.0	248.9
28	892.2	165.5	-233.6	53.0	-85.9	.0	248.9
29	1124.4	165.5	-233.6	53.0	-86.0	.0	248.9
30	1356.5	165.5	-233.6	53.0	-86.0	.0	248.9
31	1588.7	165.5	-233.6	53.0	-86.0	.0	248.9
32	3196.2	238.2	-375.2	83.1	-191.1	.0	421.1
33	2999.6	238.3	-375.3	83.1	-191.1	.0	421.2
34	2713.6	238.4	-375.6	83.1	-191.1	.0	421.4
35	2517.0	238.4	-375.7	83.1	-191.1	.0	421.5
36	2451.8	238.3	-375.5	83.1	-191.1	.0	421.3
37	2137.6	238.2	-375.2	83.1	-191.0	.0	421.0
38	1941.0	238.3	-375.3	83.1	-191.0	.0	421.1
39	1661.0	238.4	-375.6	83.1	-191.0	.0	421.3
40	1458.4	238.4	-375.7	83.1	-191.0	.0	421.5
41	1144.3	238.3	-375.5	83.1	-190.9	.0	421.2
42	1079.0	238.2	-375.2	83.0	-190.8	.0	420.9
43	882.4	238.3	-375.3	83.0	-190.8	.0	421.0
44	596.5	238.4	-375.6	83.0	-190.8	.0	421.3
45	399.8	238.4	-375.7	83.0	-190.8	.0	421.4

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	297 di 369

pag. / 12

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 8
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	48057.0	3011.0	34240.0	8125.0	92270.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
48057.0	3011.0	34240.0	8125.0	92270.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .712 m Yv = 1.920 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.488	.964	.111	2.285	.172	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1531.4	58.7	-82.6	153.5	-249.2	.0	262.6
2	1402.1	58.8	-82.7	153.5	-249.2	.0	262.6
3	1272.8	58.8	-82.8	153.5	-249.2	.0	262.6
4	1143.5	58.8	-82.9	153.5	-249.2	.0	262.6
5	1014.2	58.9	-83.0	153.5	-249.2	.0	262.7
6	884.9	58.9	-83.1	153.5	-249.2	.0	262.7
7	755.6	59.0	-83.1	153.5	-249.2	.0	262.7
8	626.3	59.0	-83.2	153.5	-249.2	.0	262.8
9	497.0	59.1	-83.3	153.5	-249.2	.0	262.8
10	390.8	59.1	-83.4	153.5	-249.2	.0	262.8
11	307.7	59.1	-83.4	153.5	-249.1	.0	262.7
12	224.7	59.1	-83.4	153.4	-249.0	.0	262.6



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	298 di 369

13	141.6	59.1	-83.4	153.4	-248.9	.0	262.5
14	58.5	59.1	-83.4	153.3	-248.8	.0	262.4
15	-24.6	59.1	-83.4	153.3	-248.7	.0	262.3
16	-107.6	59.1	-83.4	153.3	-248.7	.0	262.3
17	21.7	59.0	-83.3	153.3	-248.7	.0	262.2
18	151.0	59.0	-83.2	153.3	-248.7	.0	262.2
19	280.3	59.0	-83.1	153.3	-248.7	.0	262.2
20	409.6	58.9	-83.0	153.3	-248.7	.0	262.2
21	538.9	58.9	-82.9	153.3	-248.7	.0	262.1
22	668.2	58.8	-82.8	153.3	-248.7	.0	262.1
23	797.5	58.8	-82.8	153.3	-248.7	.0	262.1
24	926.8	58.7	-82.7	153.3	-248.7	.0	262.0
25	1056.1	58.7	-82.6	153.3	-248.7	.0	262.0
26	1139.1	58.7	-82.6	153.3	-248.7	.0	262.1
27	1222.2	58.7	-82.6	153.3	-248.8	.0	262.2
28	1305.3	58.7	-82.6	153.4	-248.9	.0	262.3
29	1388.4	58.7	-82.6	153.4	-249.0	.0	262.3
30	1471.4	58.7	-82.6	153.5	-249.1	.0	262.4
31	1554.5	58.7	-82.6	153.5	-249.2	.0	262.5
32	3147.6	84.4	-131.6	240.8	-553.9	.0	569.3
33	2578.7	84.6	-132.1	240.8	-553.9	.0	569.4
34	1751.1	84.8	-132.7	240.8	-553.9	.0	569.6
35	1182.2	84.9	-133.2	240.8	-553.9	.0	569.7
36	2020.0	84.7	-132.4	240.8	-553.7	.0	569.3
37	2768.8	84.4	-131.6	240.7	-553.4	.0	568.9
38	2199.9	84.6	-132.1	240.7	-553.4	.0	569.0
39	1374.5	84.8	-132.7	240.7	-553.4	.0	569.1
40	803.4	84.9	-133.2	240.7	-553.4	.0	569.2
41	1552.2	84.7	-132.4	240.6	-553.1	.0	568.8
42	2390.0	84.4	-131.6	240.5	-552.9	.0	568.4
43	1821.0	84.6	-132.1	240.5	-552.9	.0	568.5
44	993.5	84.8	-132.7	240.5	-552.9	.0	568.7
45	424.6	84.9	-133.2	240.5	-552.9	.0	568.8

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	299 di 369

pag. / 13

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 9
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	48057.0	3011.0	34240.0	8125.0	92270.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
48057.0	3011.0	34240.0	8125.0	92270.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .712 m Yv = 1.920 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.488	.964	.111	2.285	.172	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1531.4	58.7	-82.6	153.5	-249.2	.0	262.6
2	1402.1	58.8	-82.7	153.5	-249.2	.0	262.6
3	1272.8	58.8	-82.8	153.5	-249.2	.0	262.6
4	1143.5	58.8	-82.9	153.5	-249.2	.0	262.6
5	1014.2	58.9	-83.0	153.5	-249.2	.0	262.7
6	884.9	58.9	-83.1	153.5	-249.2	.0	262.7
7	755.6	59.0	-83.1	153.5	-249.2	.0	262.7
8	626.3	59.0	-83.2	153.5	-249.2	.0	262.8
9	497.0	59.1	-83.3	153.5	-249.2	.0	262.8
10	390.8	59.1	-83.4	153.5	-249.2	.0	262.8
11	307.7	59.1	-83.4	153.5	-249.1	.0	262.7
12	224.7	59.1	-83.4	153.4	-249.0	.0	262.6



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	300 di 369

13	141.6	59.1	-83.4	153.4	-248.9	.0	262.5
14	58.5	59.1	-83.4	153.3	-248.8	.0	262.4
15	-24.6	59.1	-83.4	153.3	-248.7	.0	262.3
16	-107.6	59.1	-83.4	153.3	-248.7	.0	262.3
17	21.7	59.0	-83.3	153.3	-248.7	.0	262.2
18	151.0	59.0	-83.2	153.3	-248.7	.0	262.2
19	280.3	59.0	-83.1	153.3	-248.7	.0	262.2
20	409.6	58.9	-83.0	153.3	-248.7	.0	262.2
21	538.9	58.9	-82.9	153.3	-248.7	.0	262.1
22	668.2	58.8	-82.8	153.3	-248.7	.0	262.1
23	797.5	58.8	-82.8	153.3	-248.7	.0	262.1
24	926.8	58.7	-82.7	153.3	-248.7	.0	262.0
25	1056.1	58.7	-82.6	153.3	-248.7	.0	262.0
26	1139.1	58.7	-82.6	153.3	-248.7	.0	262.1
27	1222.2	58.7	-82.6	153.3	-248.8	.0	262.2
28	1305.3	58.7	-82.6	153.4	-248.9	.0	262.3
29	1388.4	58.7	-82.6	153.4	-249.0	.0	262.3
30	1471.4	58.7	-82.6	153.5	-249.1	.0	262.4
31	1554.5	58.7	-82.6	153.5	-249.2	.0	262.5
32	3147.6	84.4	-131.6	240.8	-553.9	.0	569.3
33	2578.7	84.6	-132.1	240.8	-553.9	.0	569.4
34	1751.1	84.8	-132.7	240.8	-553.9	.0	569.6
35	1182.2	84.9	-133.2	240.8	-553.9	.0	569.7
36	2020.0	84.7	-132.4	240.8	-553.7	.0	569.3
37	2768.8	84.4	-131.6	240.7	-553.4	.0	568.9
38	2199.9	84.6	-132.1	240.7	-553.4	.0	569.0
39	1374.5	84.8	-132.7	240.7	-553.4	.0	569.1
40	803.4	84.9	-133.2	240.7	-553.4	.0	569.2
41	1552.2	84.7	-132.4	240.6	-553.1	.0	568.8
42	2390.0	84.4	-131.6	240.5	-552.9	.0	568.4
43	1821.0	84.6	-132.1	240.5	-552.9	.0	568.5
44	993.5	84.8	-132.7	240.5	-552.9	.0	568.7
45	424.6	84.9	-133.2	240.5	-552.9	.0	568.8

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	301 di 369

pag. / 14

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 10
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	48345.0	8468.0	96012.0	2805.0	31884.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
48345.0	8468.0	96012.0	2805.0	31884.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.986 m Yv = .660 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.498	2.706	.310	.789	.060	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1682.4	165.5	-233.6	53.0	-86.0	.0	249.0
2	1637.7	165.5	-233.7	53.0	-86.0	.0	249.0
3	1593.0	165.5	-233.7	53.0	-86.0	.0	249.0
4	1548.3	165.5	-233.7	53.0	-86.0	.0	249.1
5	1503.7	165.5	-233.8	53.0	-86.0	.0	249.1
6	1459.0	165.5	-233.8	53.0	-86.0	.0	249.1
7	1414.3	165.6	-233.8	53.0	-86.0	.0	249.1
8	1369.6	165.6	-233.8	53.0	-86.0	.0	249.2
9	1324.9	165.6	-233.9	53.0	-86.0	.0	249.2
10	1186.5	165.6	-233.9	53.0	-86.0	.0	249.2
11	954.4	165.6	-233.9	53.0	-86.0	.0	249.2
12	722.2	165.6	-233.9	53.0	-86.0	.0	249.2



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	302 di 369

13	490.1	165.6	-233.9	53.0	-85.9	.0	249.2
14	257.9	165.6	-233.9	52.9	-85.9	.0	249.2
15	25.8	165.6	-233.9	52.9	-85.9	.0	249.1
16	-206.4	165.6	-233.9	52.9	-85.8	.0	249.1
17	-161.7	165.6	-233.9	52.9	-85.8	.0	249.1
18	-117.0	165.6	-233.8	52.9	-85.8	.0	249.1
19	-72.3	165.6	-233.8	52.9	-85.8	.0	249.1
20	-27.6	165.5	-233.8	52.9	-85.8	.0	249.0
21	17.0	165.5	-233.7	52.9	-85.8	.0	249.0
22	61.7	165.5	-233.7	52.9	-85.8	.0	249.0
23	106.4	165.5	-233.7	52.9	-85.8	.0	248.9
24	151.1	165.5	-233.6	52.9	-85.8	.0	248.9
25	195.8	165.5	-233.6	52.9	-85.8	.0	248.9
26	427.9	165.5	-233.6	52.9	-85.9	.0	248.9
27	660.1	165.5	-233.6	52.9	-85.9	.0	248.9
28	892.2	165.5	-233.6	53.0	-85.9	.0	248.9
29	1124.4	165.5	-233.6	53.0	-86.0	.0	248.9
30	1356.5	165.5	-233.6	53.0	-86.0	.0	248.9
31	1588.7	165.5	-233.6	53.0	-86.0	.0	248.9
32	3196.2	238.2	-375.2	83.1	-191.1	.0	421.1
33	2999.6	238.3	-375.3	83.1	-191.1	.0	421.2
34	2713.6	238.4	-375.6	83.1	-191.1	.0	421.4
35	2517.0	238.4	-375.7	83.1	-191.1	.0	421.5
36	2451.8	238.3	-375.5	83.1	-191.1	.0	421.3
37	2137.6	238.2	-375.2	83.1	-191.0	.0	421.0
38	1941.0	238.3	-375.3	83.1	-191.0	.0	421.1
39	1661.0	238.4	-375.6	83.1	-191.0	.0	421.3
40	1458.4	238.4	-375.7	83.1	-191.0	.0	421.5
41	1144.3	238.3	-375.5	83.1	-190.9	.0	421.2
42	1079.0	238.2	-375.2	83.0	-190.8	.0	420.9
43	882.4	238.3	-375.3	83.0	-190.8	.0	421.0
44	596.5	238.4	-375.6	83.0	-190.8	.0	421.3
45	399.8	238.4	-375.7	83.0	-190.8	.0	421.4

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	303 di 369

pag. / 15

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 11
VI01 - SLV _SLV - N max

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	51427.0	3351.0	39550.0	3078.0	35949.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
51427.0	3351.0	39550.0	3078.0	35949.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .769 m Yv = .699 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.593	1.082	.127	.870	.067	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1306.6	65.6	-91.5	58.2	-94.1	.0	131.2
2	1256.5	65.7	-91.5	58.2	-94.1	.0	131.3
3	1206.3	65.7	-91.5	58.2	-94.1	.0	131.3
4	1156.2	65.7	-91.6	58.2	-94.1	.0	131.3
5	1106.1	65.7	-91.6	58.2	-94.1	.0	131.3
6	1055.9	65.7	-91.6	58.2	-94.1	.0	131.4
7	1005.8	65.7	-91.7	58.2	-94.1	.0	131.4
8	955.7	65.8	-91.7	58.2	-94.1	.0	131.4
9	905.6	65.8	-91.7	58.2	-94.1	.0	131.4
10	832.9	65.8	-91.7	58.2	-94.1	.0	131.4
11	737.6	65.8	-91.7	58.2	-94.1	.0	131.4
12	642.3	65.8	-91.7	58.2	-94.0	.0	131.4



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	304 di 369

13	547.0	65.8	-91.7	58.2	-94.0	.0	131.4
14	451.7	65.8	-91.7	58.2	-94.0	.0	131.3
15	356.5	65.8	-91.7	58.1	-93.9	.0	131.3
16	261.2	65.8	-91.7	58.1	-93.9	.0	131.3
17	311.3	65.8	-91.7	58.1	-93.9	.0	131.3
18	361.4	65.7	-91.7	58.1	-93.9	.0	131.2
19	411.6	65.7	-91.6	58.1	-93.9	.0	131.2
20	461.7	65.7	-91.6	58.1	-93.9	.0	131.2
21	511.8	65.7	-91.6	58.1	-93.9	.0	131.2
22	562.0	65.7	-91.6	58.1	-93.9	.0	131.1
23	612.1	65.7	-91.5	58.1	-93.9	.0	131.1
24	662.2	65.6	-91.5	58.1	-93.9	.0	131.1
25	712.3	65.6	-91.5	58.1	-93.9	.0	131.1
26	807.6	65.6	-91.5	58.1	-93.9	.0	131.1
27	902.9	65.6	-91.5	58.2	-94.0	.0	131.1
28	998.2	65.6	-91.5	58.2	-94.0	.0	131.1
29	1093.5	65.6	-91.5	58.2	-94.0	.0	131.2
30	1188.7	65.6	-91.5	58.2	-94.1	.0	131.2
31	1284.0	65.6	-91.5	58.2	-94.1	.0	131.2
32	2726.8	93.8	-141.2	91.1	-207.5	.0	251.0
33	2506.3	93.8	-141.4	91.1	-207.5	.0	251.1
34	2185.5	93.9	-141.6	91.1	-207.5	.0	251.2
35	1964.9	94.0	-141.8	91.1	-207.5	.0	251.3
36	2179.7	93.9	-141.5	91.1	-207.4	.0	251.1
37	2292.4	93.8	-141.2	91.0	-207.3	.0	250.8
38	2071.8	93.8	-141.4	91.0	-207.3	.0	250.9
39	1753.4	93.9	-141.6	91.0	-207.3	.0	251.1
40	1530.4	94.0	-141.8	91.0	-207.3	.0	251.2
41	1643.1	93.9	-141.5	91.0	-207.2	.0	250.9
42	1857.9	93.8	-141.2	91.0	-207.1	.0	250.7
43	1637.3	93.8	-141.4	91.0	-207.1	.0	250.8
44	1316.5	93.9	-141.6	91.0	-207.1	.0	250.9
45	1095.9	94.0	-141.8	91.0	-207.1	.0	251.0

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	305 di 369

pag. / 16

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 12
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	48345.0	8937.0	103935.0	2947.0	34286.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
48345.0	8937.0	103935.0	2947.0	34286.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.150 m Yv = .709 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.498	2.873	.334	.832	.064	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1753.6	174.9	-245.2	55.7	-90.1	.0	261.3
2	1705.7	174.9	-245.2	55.7	-90.1	.0	261.3
3	1657.9	175.0	-245.3	55.7	-90.1	.0	261.3
4	1610.0	175.0	-245.3	55.7	-90.1	.0	261.4
5	1562.2	175.0	-245.3	55.7	-90.1	.0	261.4
6	1514.3	175.0	-245.4	55.7	-90.1	.0	261.4
7	1466.5	175.0	-245.4	55.7	-90.1	.0	261.4
8	1418.6	175.0	-245.4	55.7	-90.1	.0	261.5
9	1370.8	175.1	-245.5	55.7	-90.1	.0	261.5
10	1221.8	175.1	-245.5	55.7	-90.1	.0	261.5
11	971.6	175.1	-245.5	55.7	-90.1	.0	261.5
12	721.5	175.1	-245.5	55.7	-90.1	.0	261.5



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	306 di 369

13	471.4	175.1	-245.5	55.7	-90.0	.0	261.5
14	221.2	175.1	-245.5	55.7	-90.0	.0	261.5
15	-28.9	175.1	-245.5	55.7	-90.0	.0	261.5
16	-279.0	175.1	-245.5	55.6	-89.9	.0	261.4
17	-231.2	175.1	-245.5	55.6	-89.9	.0	261.4
18	-183.3	175.0	-245.4	55.6	-89.9	.0	261.4
19	-135.5	175.0	-245.4	55.6	-89.9	.0	261.4
20	-87.6	175.0	-245.4	55.6	-89.9	.0	261.3
21	-39.7	175.0	-245.3	55.6	-89.9	.0	261.3
22	8.1	175.0	-245.3	55.6	-89.9	.0	261.3
23	56.0	175.0	-245.3	55.6	-89.9	.0	261.2
24	103.8	174.9	-245.2	55.6	-89.9	.0	261.2
25	151.7	174.9	-245.2	55.6	-89.9	.0	261.2
26	401.8	174.9	-245.2	55.7	-90.0	.0	261.2
27	651.9	174.9	-245.2	55.7	-90.0	.0	261.2
28	902.0	174.9	-245.2	55.7	-90.0	.0	261.2
29	1152.2	174.9	-245.2	55.7	-90.1	.0	261.2
30	1402.3	174.9	-245.2	55.7	-90.1	.0	261.2
31	1652.4	174.9	-245.2	55.7	-90.1	.0	261.2
32	3302.4	250.8	-385.4	87.2	-198.9	.0	433.7
33	3091.9	250.8	-385.5	87.2	-198.9	.0	433.8
34	2785.6	250.9	-385.8	87.2	-198.9	.0	434.0
35	2575.1	251.0	-385.9	87.2	-198.9	.0	434.2
36	2502.5	250.9	-385.7	87.2	-198.9	.0	433.9
37	2161.9	250.8	-385.4	87.2	-198.8	.0	433.6
38	1951.3	250.8	-385.5	87.2	-198.8	.0	433.7
39	1651.5	250.9	-385.8	87.2	-198.8	.0	434.0
40	1434.5	251.0	-385.9	87.2	-198.8	.0	434.1
41	1093.8	250.9	-385.7	87.1	-198.7	.0	433.8
42	1021.3	250.8	-385.4	87.1	-198.6	.0	433.5
43	810.7	250.8	-385.5	87.1	-198.6	.0	433.7
44	504.5	250.9	-385.8	87.1	-198.6	.0	433.9
45	293.9	251.0	-385.9	87.1	-198.6	.0	434.0

Mres = (Mxp^2 + Myp^2)^0.5

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	307 di 369

pag. / 17

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 13
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	48057.0	3151.0	36617.0	8599.0	98938.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
48057.0	3151.0	36617.0	8599.0	98938.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .762 m Yv = 2.059 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.488	1.014	.118	2.424	.184	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1585.0	61.5	-86.1	162.6	-263.4	.0	277.1
2	1446.7	61.6	-86.2	162.6	-263.4	.0	277.1
3	1308.4	61.6	-86.2	162.6	-263.4	.0	277.1
4	1170.1	61.7	-86.3	162.6	-263.4	.0	277.2
5	1031.7	61.7	-86.4	162.6	-263.4	.0	277.2
6	893.4	61.8	-86.5	162.6	-263.4	.0	277.2
7	755.1	61.8	-86.6	162.6	-263.4	.0	277.2
8	616.8	61.9	-86.7	162.6	-263.4	.0	277.3
9	478.5	61.9	-86.8	162.6	-263.4	.0	277.3
10	365.1	61.9	-86.8	162.6	-263.3	.0	277.3
11	276.6	61.9	-86.8	162.5	-263.2	.0	277.2
12	188.1	61.9	-86.8	162.5	-263.1	.0	277.1



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	308 di 369

13	99.7	61.9	-86.8	162.4	-263.1	.0	277.0
14	11.2	61.9	-86.8	162.4	-263.0	.0	276.9
15	-77.3	61.9	-86.8	162.3	-262.9	.0	276.8
16	-165.7	61.9	-86.8	162.3	-262.8	.0	276.8
17	-27.4	61.9	-86.8	162.3	-262.8	.0	276.7
18	110.9	61.8	-86.7	162.3	-262.8	.0	276.7
19	249.2	61.8	-86.6	162.3	-262.8	.0	276.7
20	387.5	61.7	-86.5	162.3	-262.8	.0	276.6
21	525.9	61.7	-86.4	162.3	-262.8	.0	276.6
22	664.2	61.6	-86.3	162.3	-262.8	.0	276.6
23	802.5	61.6	-86.2	162.3	-262.8	.0	276.6
24	940.8	61.6	-86.1	162.3	-262.8	.0	276.5
25	1079.1	61.5	-86.0	162.3	-262.8	.0	276.5
26	1167.6	61.5	-86.0	162.3	-262.9	.0	276.6
27	1256.1	61.5	-86.0	162.4	-263.0	.0	276.7
28	1344.5	61.5	-86.0	162.4	-263.1	.0	276.8
29	1433.0	61.5	-86.0	162.5	-263.1	.0	276.8
30	1521.5	61.5	-86.0	162.5	-263.2	.0	276.9
31	1609.9	61.5	-86.0	162.6	-263.3	.0	277.0
32	3240.8	88.2	-134.6	254.7	-583.2	.0	598.5
33	2632.2	88.3	-135.0	254.7	-583.2	.0	598.6
34	1746.9	88.5	-135.8	254.7	-583.2	.0	598.7
35	1138.3	88.7	-136.2	254.7	-583.2	.0	598.9
36	2035.3	88.4	-135.4	254.6	-583.0	.0	598.5
37	2837.4	88.2	-134.6	254.5	-582.7	.0	598.0
38	2228.8	88.3	-135.0	254.5	-582.7	.0	598.1
39	1345.8	88.5	-135.8	254.5	-582.7	.0	598.3
40	734.9	88.7	-136.2	254.5	-582.7	.0	598.4
41	1537.0	88.4	-135.4	254.4	-582.3	.0	597.9
42	2434.0	88.2	-134.6	254.4	-582.1	.0	597.5
43	1825.4	88.3	-135.0	254.4	-582.1	.0	597.6
44	940.1	88.5	-135.8	254.4	-582.1	.0	597.8
45	331.5	88.7	-136.2	254.4	-582.1	.0	597.9

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	309 di 369

pag. / 18

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 14
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	48057.0	3151.0	36617.0	8599.0	98938.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
48057.0	3151.0	36617.0	8599.0	98938.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .762 m Yv = 2.059 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.488	1.014	.118	2.424	.184	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1585.0	61.5	-86.1	162.6	-263.4	.0	277.1
2	1446.7	61.6	-86.2	162.6	-263.4	.0	277.1
3	1308.4	61.6	-86.2	162.6	-263.4	.0	277.1
4	1170.1	61.7	-86.3	162.6	-263.4	.0	277.2
5	1031.7	61.7	-86.4	162.6	-263.4	.0	277.2
6	893.4	61.8	-86.5	162.6	-263.4	.0	277.2
7	755.1	61.8	-86.6	162.6	-263.4	.0	277.2
8	616.8	61.9	-86.7	162.6	-263.4	.0	277.3
9	478.5	61.9	-86.8	162.6	-263.4	.0	277.3
10	365.1	61.9	-86.8	162.6	-263.3	.0	277.3
11	276.6	61.9	-86.8	162.5	-263.2	.0	277.2
12	188.1	61.9	-86.8	162.5	-263.1	.0	277.1



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	310 di 369

13	99.7	61.9	-86.8	162.4	-263.1	.0	277.0
14	11.2	61.9	-86.8	162.4	-263.0	.0	276.9
15	-77.3	61.9	-86.8	162.3	-262.9	.0	276.8
16	-165.7	61.9	-86.8	162.3	-262.8	.0	276.8
17	-27.4	61.9	-86.8	162.3	-262.8	.0	276.7
18	110.9	61.8	-86.7	162.3	-262.8	.0	276.7
19	249.2	61.8	-86.6	162.3	-262.8	.0	276.7
20	387.5	61.7	-86.5	162.3	-262.8	.0	276.6
21	525.9	61.7	-86.4	162.3	-262.8	.0	276.6
22	664.2	61.6	-86.3	162.3	-262.8	.0	276.6
23	802.5	61.6	-86.2	162.3	-262.8	.0	276.6
24	940.8	61.6	-86.1	162.3	-262.8	.0	276.5
25	1079.1	61.5	-86.0	162.3	-262.8	.0	276.5
26	1167.6	61.5	-86.0	162.3	-262.9	.0	276.6
27	1256.1	61.5	-86.0	162.4	-263.0	.0	276.7
28	1344.5	61.5	-86.0	162.4	-263.1	.0	276.8
29	1433.0	61.5	-86.0	162.5	-263.1	.0	276.8
30	1521.5	61.5	-86.0	162.5	-263.2	.0	276.9
31	1609.9	61.5	-86.0	162.6	-263.3	.0	277.0
32	3240.8	88.2	-134.6	254.7	-583.2	.0	598.5
33	2632.2	88.3	-135.0	254.7	-583.2	.0	598.6
34	1746.9	88.5	-135.8	254.7	-583.2	.0	598.7
35	1138.3	88.7	-136.2	254.7	-583.2	.0	598.9
36	2035.3	88.4	-135.4	254.6	-583.0	.0	598.5
37	2837.4	88.2	-134.6	254.5	-582.7	.0	598.0
38	2228.8	88.3	-135.0	254.5	-582.7	.0	598.1
39	1345.8	88.5	-135.8	254.5	-582.7	.0	598.3
40	734.9	88.7	-136.2	254.5	-582.7	.0	598.4
41	1537.0	88.4	-135.4	254.4	-582.3	.0	597.9
42	2434.0	88.2	-134.6	254.4	-582.1	.0	597.5
43	1825.4	88.3	-135.0	254.4	-582.1	.0	597.6
44	940.1	88.5	-135.8	254.4	-582.1	.0	597.8
45	331.5	88.7	-136.2	254.4	-582.1	.0	597.9

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	311 di 369

pag. / 19

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 15
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	48345.0	8937.0	103935.0	2947.0	34286.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
48345.0	8937.0	103935.0	2947.0	34286.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.150 m Yv = .709 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.498	2.873	.334	.832	.064	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1753.6	174.9	-245.2	55.7	-90.1	.0	261.3
2	1705.7	174.9	-245.2	55.7	-90.1	.0	261.3
3	1657.9	175.0	-245.3	55.7	-90.1	.0	261.3
4	1610.0	175.0	-245.3	55.7	-90.1	.0	261.4
5	1562.2	175.0	-245.3	55.7	-90.1	.0	261.4
6	1514.3	175.0	-245.4	55.7	-90.1	.0	261.4
7	1466.5	175.0	-245.4	55.7	-90.1	.0	261.4
8	1418.6	175.0	-245.4	55.7	-90.1	.0	261.5
9	1370.8	175.1	-245.5	55.7	-90.1	.0	261.5
10	1221.8	175.1	-245.5	55.7	-90.1	.0	261.5
11	971.6	175.1	-245.5	55.7	-90.1	.0	261.5
12	721.5	175.1	-245.5	55.7	-90.1	.0	261.5



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	312 di 369

13	471.4	175.1	-245.5	55.7	-90.0	.0	261.5
14	221.2	175.1	-245.5	55.7	-90.0	.0	261.5
15	-28.9	175.1	-245.5	55.7	-90.0	.0	261.5
16	-279.0	175.1	-245.5	55.6	-89.9	.0	261.4
17	-231.2	175.1	-245.5	55.6	-89.9	.0	261.4
18	-183.3	175.0	-245.4	55.6	-89.9	.0	261.4
19	-135.5	175.0	-245.4	55.6	-89.9	.0	261.4
20	-87.6	175.0	-245.4	55.6	-89.9	.0	261.3
21	-39.7	175.0	-245.3	55.6	-89.9	.0	261.3
22	8.1	175.0	-245.3	55.6	-89.9	.0	261.3
23	56.0	175.0	-245.3	55.6	-89.9	.0	261.2
24	103.8	174.9	-245.2	55.6	-89.9	.0	261.2
25	151.7	174.9	-245.2	55.6	-89.9	.0	261.2
26	401.8	174.9	-245.2	55.7	-90.0	.0	261.2
27	651.9	174.9	-245.2	55.7	-90.0	.0	261.2
28	902.0	174.9	-245.2	55.7	-90.0	.0	261.2
29	1152.2	174.9	-245.2	55.7	-90.1	.0	261.2
30	1402.3	174.9	-245.2	55.7	-90.1	.0	261.2
31	1652.4	174.9	-245.2	55.7	-90.1	.0	261.2
32	3302.4	250.8	-385.4	87.2	-198.9	.0	433.7
33	3091.9	250.8	-385.5	87.2	-198.9	.0	433.8
34	2785.6	250.9	-385.8	87.2	-198.9	.0	434.0
35	2575.1	251.0	-385.9	87.2	-198.9	.0	434.2
36	2502.5	250.9	-385.7	87.2	-198.9	.0	433.9
37	2161.9	250.8	-385.4	87.2	-198.8	.0	433.6
38	1951.3	250.8	-385.5	87.2	-198.8	.0	433.7
39	1651.5	250.9	-385.8	87.2	-198.8	.0	434.0
40	1434.5	251.0	-385.9	87.2	-198.8	.0	434.1
41	1093.8	250.9	-385.7	87.1	-198.7	.0	433.8
42	1021.3	250.8	-385.4	87.1	-198.6	.0	433.5
43	810.7	250.8	-385.5	87.1	-198.6	.0	433.7
44	504.5	250.9	-385.8	87.1	-198.6	.0	433.9
45	293.9	251.0	-385.9	87.1	-198.6	.0	434.0

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	313 di 369

pag. / 20

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 16
VI01 - SLV _SLV - N max

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	51427.0	3894.0	48718.0	3626.0	44967.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
51427.0	3894.0	48718.0	3626.0	44967.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .947 m Yv = .874 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.593	1.275	.155	1.034	.083	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1422.0	76.6	-104.9	68.8	-110.1	.0	152.0
2	1360.0	76.6	-104.9	68.8	-110.1	.0	152.1
3	1297.9	76.6	-104.9	68.8	-110.1	.0	152.1
4	1235.8	76.6	-105.0	68.8	-110.1	.0	152.1
5	1173.8	76.7	-105.0	68.8	-110.1	.0	152.1
6	1111.7	76.7	-105.1	68.8	-110.1	.0	152.2
7	1049.7	76.7	-105.1	68.8	-110.1	.0	152.2
8	987.6	76.7	-105.1	68.8	-110.1	.0	152.2
9	925.5	76.7	-105.2	68.8	-110.1	.0	152.2
10	836.5	76.8	-105.2	68.8	-110.1	.0	152.2
11	720.4	76.8	-105.2	68.7	-110.0	.0	152.2
12	604.3	76.8	-105.2	68.7	-110.0	.0	152.2



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	314 di 369

13	488.2	76.8	-105.2	68.7	-109.9	.0	152.2
14	372.1	76.8	-105.2	68.7	-109.9	.0	152.1
15	256.0	76.8	-105.2	68.7	-109.9	.0	152.1
16	139.9	76.8	-105.2	68.6	-109.8	.0	152.1
17	202.0	76.7	-105.2	68.6	-109.8	.0	152.1
18	264.0	76.7	-105.1	68.6	-109.8	.0	152.0
19	326.1	76.7	-105.1	68.6	-109.8	.0	152.0
20	388.2	76.7	-105.0	68.6	-109.8	.0	152.0
21	450.2	76.7	-105.0	68.6	-109.8	.0	151.9
22	512.3	76.6	-105.0	68.6	-109.8	.0	151.9
23	574.4	76.6	-104.9	68.6	-109.8	.0	151.9
24	636.4	76.6	-104.9	68.6	-109.8	.0	151.9
25	698.5	76.6	-104.9	68.6	-109.8	.0	151.8
26	814.6	76.6	-104.9	68.7	-109.9	.0	151.9
27	930.7	76.6	-104.9	68.7	-109.9	.0	151.9
28	1046.7	76.6	-104.9	68.7	-109.9	.0	151.9
29	1162.8	76.6	-104.9	68.7	-110.0	.0	151.9
30	1278.9	76.6	-104.9	68.7	-110.0	.0	152.0
31	1395.0	76.6	-104.9	68.8	-110.1	.0	152.0
32	2912.6	108.3	-153.0	106.9	-238.2	.0	283.1
33	2639.5	108.3	-153.2	106.9	-238.2	.0	283.2
34	2242.3	108.4	-153.5	106.9	-238.2	.0	283.4
35	1969.3	108.5	-153.7	106.9	-238.2	.0	283.5
36	2238.5	108.4	-153.3	106.9	-238.1	.0	283.2
37	2383.2	108.3	-153.0	106.9	-238.0	.0	282.9
38	2110.2	108.3	-153.2	106.9	-238.0	.0	283.0
39	1715.9	108.4	-153.5	106.9	-238.0	.0	283.2
40	1439.9	108.5	-153.7	106.9	-238.0	.0	283.3
41	1584.7	108.4	-153.3	106.8	-237.8	.0	283.0
42	1853.9	108.3	-153.0	106.8	-237.8	.0	282.7
43	1580.8	108.3	-153.2	106.8	-237.8	.0	282.8
44	1183.6	108.4	-153.5	106.8	-237.8	.0	283.0
45	910.5	108.5	-153.7	106.8	-237.8	.0	283.1

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	315 di 369

pag. / 21

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 17
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	48345.0	10745.0	134494.0	3495.0	43553.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
48345.0	10745.0	134494.0	3495.0	43553.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.782 m Yv = .901 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.499	3.516	.426	.998	.080	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	2028.1	211.4	-289.9	66.3	-106.0	.0	308.7
2	1968.0	211.4	-289.9	66.3	-106.0	.0	308.7
3	1907.9	211.4	-290.0	66.3	-106.0	.0	308.7
4	1847.9	211.5	-290.0	66.3	-106.0	.0	308.8
5	1787.8	211.5	-290.0	66.3	-106.0	.0	308.8
6	1727.7	211.5	-290.1	66.3	-106.0	.0	308.8
7	1667.7	211.5	-290.1	66.3	-106.0	.0	308.9
8	1607.6	211.5	-290.1	66.3	-106.0	.0	308.9
9	1547.5	211.6	-290.2	66.3	-106.0	.0	308.9
10	1357.7	211.6	-290.2	66.3	-106.0	.0	309.0
11	1038.2	211.6	-290.2	66.3	-106.0	.0	308.9
12	718.8	211.6	-290.2	66.3	-105.9	.0	308.9



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	316 di 369

13	399.3	211.6	-290.2	66.2	-105.9	.0	308.9
14	79.8	211.6	-290.2	66.2	-105.9	.0	308.9
15	-239.7	211.6	-290.2	66.2	-105.8	.0	308.9
16	-559.2	211.6	-290.2	66.2	-105.8	.0	308.9
17	-499.1	211.6	-290.2	66.2	-105.8	.0	308.8
18	-439.0	211.5	-290.1	66.2	-105.8	.0	308.8
19	-378.9	211.5	-290.1	66.2	-105.8	.0	308.8
20	-318.9	211.5	-290.0	66.2	-105.8	.0	308.7
21	-258.8	211.5	-290.0	66.2	-105.8	.0	308.7
22	-198.7	211.5	-290.0	66.2	-105.8	.0	308.7
23	-138.6	211.4	-289.9	66.2	-105.8	.0	308.6
24	-78.6	211.4	-289.9	66.2	-105.8	.0	308.6
25	-18.5	211.4	-289.9	66.2	-105.8	.0	308.6
26	301.0	211.4	-289.9	66.2	-105.8	.0	308.6
27	620.5	211.4	-289.9	66.2	-105.9	.0	308.6
28	939.9	211.4	-289.9	66.2	-105.9	.0	308.6
29	1259.4	211.4	-289.9	66.3	-105.9	.0	308.6
30	1578.9	211.4	-289.9	66.3	-106.0	.0	308.6
31	1898.4	211.4	-289.9	66.3	-106.0	.0	308.6
32	3712.2	299.1	-424.6	103.0	-229.1	.0	482.4
33	3447.8	299.2	-424.8	103.0	-229.1	.0	482.6
34	3063.4	299.3	-425.0	103.0	-229.1	.0	482.8
35	2799.0	299.3	-425.2	103.0	-229.1	.0	483.0
36	2698.4	299.2	-424.9	103.0	-229.0	.0	482.7
37	2255.3	299.1	-424.6	103.0	-228.8	.0	482.3
38	1991.0	299.2	-424.8	103.0	-228.8	.0	482.5
39	1614.7	299.3	-425.0	103.0	-228.8	.0	482.7
40	1342.2	299.3	-425.2	103.0	-228.8	.0	482.9
41	899.1	299.2	-424.9	102.9	-228.7	.0	482.6
42	798.5	299.1	-424.6	102.9	-228.6	.0	482.2
43	534.2	299.2	-424.8	102.9	-228.6	.0	482.4
44	149.7	299.3	-425.0	102.9	-228.6	.0	482.6
45	-114.6	299.3	-425.2	102.9	-228.6	.0	482.8

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	317 di 369

pag. / 22

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 17
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Shear forces and Moments along the pile 1
(local reference)

depth m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tres kN	Mres kN*m
.00	211.4	-289.9	66.3	-106.0	221.6	308.7
1.09	144.3	-96.4	46.9	-44.3	151.7	106.1
2.19	86.8	28.4	29.6	-2.9	91.7	28.5
3.28	41.9	96.9	15.7	21.4	44.7	99.2
4.38	10.1	123.6	5.6	32.5	11.6	127.8
5.47	-9.7	122.3	-1.0	34.6	9.7	127.1
6.56	-19.9	105.0	-4.7	31.1	20.4	109.5
7.66	-24.2	80.2	-6.6	24.7	25.1	84.0
8.75	-22.4	54.0	-6.6	17.3	23.4	56.7
10.50	-14.8	20.5	-4.6	7.2	15.5	21.7
12.25	-6.8	2.1	-2.3	1.2	7.2	2.4
14.00	-1.7	-4.6	-.7	-1.1	1.8	4.8
15.75	.6	-5.0	.1	-1.5	.6	5.2
17.50	1.1	-3.3	.3	-1.0	1.1	3.4
20.42	.6	-.6	.2	-.2	.6	.6
23.33	.1	.2	.0	.1	.1	.2
26.25	.0	.2	.0	.1	.1	.2
30.63	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

$$Tres = (Txp^2 + Typ^2)^{0.5}$$

$$Mres = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	318 di 369

pag. / 23

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 17
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.1

Shear forces and Moments along the pile 10
(local reference)

depth m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tres kN	Mres kN*m
.00	211.6	-290.2	66.3	-106.0	221.7	309.0
1.09	144.4	-96.6	46.9	-44.3	151.8	106.3
2.19	86.8	28.3	29.6	-2.9	91.7	28.5
3.28	41.9	96.9	15.7	21.4	44.8	99.2
4.38	10.2	123.6	5.6	32.5	11.6	127.8
5.47	-9.7	122.4	-1.0	34.6	9.7	127.2
6.56	-19.9	105.1	-4.7	31.1	20.4	109.6
7.66	-24.2	80.3	-6.6	24.7	25.1	84.0
8.75	-22.4	54.0	-6.6	17.3	23.4	56.7
10.50	-14.8	20.5	-4.6	7.2	15.5	21.7
12.25	-6.8	2.1	-2.3	1.2	7.2	2.4
14.00	-1.7	-4.6	-.7	-1.1	1.8	4.8
15.75	.6	-5.0	.1	-1.5	.6	5.2
17.50	1.1	-3.3	.3	-1.0	1.1	3.4
20.42	.6	-.6	.2	-.2	.6	.6
23.33	.1	.2	.0	.1	.1	.2
26.25	.0	.2	.0	.1	.1	.2
30.63	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Tres = (Txp² + Typ²)^{0.5}
Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	319 di 369

pag. / 24

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 18
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	48057.0	3694.0	45785.0	10427.0	131167.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
48057.0	3694.0	45785.0	10427.0	131167.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .953 m Yv = 2.729 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.489	1.207	.146	2.982	.241	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1821.8	72.4	-99.4	197.9	-316.0	.0	331.2
2	1641.2	72.5	-99.5	197.9	-316.0	.0	331.3
3	1460.6	72.6	-99.6	197.9	-316.0	.0	331.3
4	1280.0	72.6	-99.7	197.9	-316.0	.0	331.3
5	1099.5	72.7	-99.9	197.9	-316.0	.0	331.4
6	918.9	72.7	-100.0	197.9	-316.0	.0	331.4
7	738.3	72.8	-100.1	197.9	-316.0	.0	331.4
8	557.7	72.8	-100.2	197.9	-316.0	.0	331.5
9	377.1	72.9	-100.3	197.9	-316.0	.0	331.5
10	232.2	72.9	-100.4	197.9	-315.9	.0	331.5
11	122.9	72.9	-100.4	197.8	-315.8	.0	331.4
12	13.6	72.9	-100.4	197.8	-315.7	.0	331.3



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	320 di 369

13	-95.7	72.9	-100.4	197.7	-315.6	.0	331.2
14	-205.0	72.9	-100.4	197.6	-315.5	.0	331.0
15	-314.2	72.9	-100.4	197.6	-315.4	.0	330.9
16	-423.5	72.9	-100.4	197.5	-315.2	.0	330.8
17	-242.9	72.9	-100.2	197.5	-315.2	.0	330.8
18	-62.3	72.8	-100.1	197.5	-315.2	.0	330.8
19	118.3	72.8	-100.0	197.5	-315.2	.0	330.7
20	298.8	72.7	-99.9	197.5	-315.2	.0	330.7
21	479.4	72.6	-99.8	197.5	-315.2	.0	330.7
22	660.0	72.6	-99.7	197.5	-315.2	.0	330.6
23	840.6	72.5	-99.6	197.5	-315.2	.0	330.6
24	1021.2	72.5	-99.5	197.5	-315.2	.0	330.6
25	1201.8	72.4	-99.4	197.5	-315.2	.0	330.5
26	1311.1	72.4	-99.4	197.6	-315.4	.0	330.6
27	1420.3	72.4	-99.4	197.6	-315.5	.0	330.7
28	1529.6	72.4	-99.4	197.7	-315.6	.0	330.8
29	1638.9	72.4	-99.4	197.8	-315.7	.0	331.0
30	1748.2	72.4	-99.4	197.8	-315.8	.0	331.1
31	1857.5	72.4	-99.4	197.9	-315.9	.0	331.2
32	3657.1	102.6	-146.2	307.2	-680.5	.0	696.1
33	2862.5	102.8	-146.8	307.2	-680.5	.0	696.2
34	1706.7	103.1	-147.7	307.2	-680.5	.0	696.4
35	912.2	103.3	-148.2	307.2	-680.5	.0	696.5
36	2094.0	102.9	-147.2	307.1	-680.3	.0	696.0
37	3158.8	102.6	-146.2	307.0	-679.9	.0	695.5
38	2364.2	102.8	-146.8	307.0	-679.9	.0	695.6
39	1211.2	103.1	-147.7	307.0	-679.9	.0	695.8
40	413.8	103.3	-148.2	307.0	-679.9	.0	695.9
41	1478.6	102.9	-147.2	306.9	-679.5	.0	695.3
42	2660.5	102.6	-146.2	306.8	-679.3	.0	694.9
43	1865.9	102.8	-146.8	306.8	-679.3	.0	695.0
44	710.1	103.1	-147.7	306.8	-679.3	.0	695.2
45	-84.5	103.3	-148.2	306.8	-679.3	.0	695.3

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	321 di 369

pag. / 25

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 18
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Shear forces and Moments along the pile 9
(local reference)

depth m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tres kN	Mres kN*m
.00	72.9	-100.3	197.9	-316.0	210.9	331.5
1.09	49.8	-33.6	139.8	-131.9	148.4	136.1
2.19	30.0	9.5	88.3	-8.3	93.2	12.7
3.28	14.5	33.2	46.8	64.1	49.0	72.2
4.38	3.6	42.5	16.6	97.2	17.0	106.1
5.47	-3.3	42.1	-3.1	103.3	4.5	111.5
6.56	-6.8	36.2	-14.0	92.9	15.6	99.7
7.66	-8.3	27.7	-19.7	73.8	21.4	78.9
8.75	-7.7	18.6	-19.6	51.6	21.1	54.8
10.50	-5.1	7.1	-13.8	21.3	14.7	22.5
12.25	-2.3	.7	-6.8	3.7	7.2	3.7
14.00	-.6	-1.6	-2.0	-3.4	2.1	3.7
15.75	.2	-1.7	.3	-4.4	.4	4.7
17.50	.4	-1.1	.9	-3.0	1.0	3.2
20.42	.2	-.2	.5	-.6	.6	.7
23.33	.0	.1	.1	.2	.1	.2
26.25	.0	.1	.0	.2	.0	.2
30.63	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

$$Tres = (Txp^2 + Typ^2)^{0.5}$$

$$Mres = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	322 di 369

pag. / 26

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 18
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Shear forces and Moments along the pile 35
(local reference)

depth m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tres kN	Mres kN*m
.00	103.3	-148.2	307.2	-680.5	324.1	696.5
1.09	79.9	-48.4	248.3	-377.1	260.8	380.2
2.19	58.4	27.0	192.2	-136.7	200.9	139.3
3.28	39.8	80.3	141.7	45.1	147.1	92.0
4.38	24.0	114.7	97.5	174.9	100.4	209.2
5.47	11.5	133.7	60.9	260.4	61.9	292.8
6.56	1.9	140.6	31.8	310.1	31.9	340.5
7.66	-7.4	137.7	1.7	328.7	7.6	356.4
8.75	-14.2	125.6	-22.2	316.8	26.4	340.8
10.50	-17.9	96.4	-39.0	260.1	42.9	277.4
12.25	-17.0	65.2	-41.8	186.9	45.1	197.9
14.00	-13.6	38.1	-36.1	117.6	38.5	123.6
15.75	-9.5	17.8	-26.9	62.1	28.6	64.6
17.50	-5.5	4.5	-16.8	23.4	17.7	23.8
20.42	-1.5	-5.2	-5.8	-8.5	6.0	10.0
23.33	.4	-6.0	.2	-14.7	.5	15.9
26.25	.8	-3.8	2.0	-10.5	2.1	11.1
30.63	.4	-.8	1.2	-2.5	1.3	2.6
35.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

$$Tres = (Txp^2 + Typ^2)^{0.5}$$

$$Mres = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	323 di 369

pag. / 27

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 19
VI01 - SLV _SLV - MT max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	48057.0	3694.0	45785.0	10427.0	131167.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
48057.0	3694.0	45785.0	10427.0	131167.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .953 m Yv = 2.729 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.489	1.207	.146	2.982	.241	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1821.8	72.4	-99.4	197.9	-316.0	.0	331.2
2	1641.2	72.5	-99.5	197.9	-316.0	.0	331.3
3	1460.6	72.6	-99.6	197.9	-316.0	.0	331.3
4	1280.0	72.6	-99.7	197.9	-316.0	.0	331.3
5	1099.5	72.7	-99.9	197.9	-316.0	.0	331.4
6	918.9	72.7	-100.0	197.9	-316.0	.0	331.4
7	738.3	72.8	-100.1	197.9	-316.0	.0	331.4
8	557.7	72.8	-100.2	197.9	-316.0	.0	331.5
9	377.1	72.9	-100.3	197.9	-316.0	.0	331.5
10	232.2	72.9	-100.4	197.9	-315.9	.0	331.5
11	122.9	72.9	-100.4	197.8	-315.8	.0	331.4
12	13.6	72.9	-100.4	197.8	-315.7	.0	331.3



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	324 di 369

13	-95.7	72.9	-100.4	197.7	-315.6	.0	331.2
14	-205.0	72.9	-100.4	197.6	-315.5	.0	331.0
15	-314.2	72.9	-100.4	197.6	-315.4	.0	330.9
16	-423.5	72.9	-100.4	197.5	-315.2	.0	330.8
17	-242.9	72.9	-100.2	197.5	-315.2	.0	330.8
18	-62.3	72.8	-100.1	197.5	-315.2	.0	330.8
19	118.3	72.8	-100.0	197.5	-315.2	.0	330.7
20	298.8	72.7	-99.9	197.5	-315.2	.0	330.7
21	479.4	72.6	-99.8	197.5	-315.2	.0	330.7
22	660.0	72.6	-99.7	197.5	-315.2	.0	330.6
23	840.6	72.5	-99.6	197.5	-315.2	.0	330.6
24	1021.2	72.5	-99.5	197.5	-315.2	.0	330.6
25	1201.8	72.4	-99.4	197.5	-315.2	.0	330.5
26	1311.1	72.4	-99.4	197.6	-315.4	.0	330.6
27	1420.3	72.4	-99.4	197.6	-315.5	.0	330.7
28	1529.6	72.4	-99.4	197.7	-315.6	.0	330.8
29	1638.9	72.4	-99.4	197.8	-315.7	.0	331.0
30	1748.2	72.4	-99.4	197.8	-315.8	.0	331.1
31	1857.5	72.4	-99.4	197.9	-315.9	.0	331.2
32	3657.1	102.6	-146.2	307.2	-680.5	.0	696.1
33	2862.5	102.8	-146.8	307.2	-680.5	.0	696.2
34	1706.7	103.1	-147.7	307.2	-680.5	.0	696.4
35	912.2	103.3	-148.2	307.2	-680.5	.0	696.5
36	2094.0	102.9	-147.2	307.1	-680.3	.0	696.0
37	3158.8	102.6	-146.2	307.0	-679.9	.0	695.5
38	2364.2	102.8	-146.8	307.0	-679.9	.0	695.6
39	1211.2	103.1	-147.7	307.0	-679.9	.0	695.8
40	413.8	103.3	-148.2	307.0	-679.9	.0	695.9
41	1478.6	102.9	-147.2	306.9	-679.5	.0	695.3
42	2660.5	102.6	-146.2	306.8	-679.3	.0	694.9
43	1865.9	102.8	-146.8	306.8	-679.3	.0	695.0
44	710.1	103.1	-147.7	306.8	-679.3	.0	695.2
45	-84.5	103.3	-148.2	306.8	-679.3	.0	695.3

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	325 di 369

pag. / 28

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 20
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.3

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	46458.0	10745.0	134494.0	3495.0	43553.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
46458.0	10745.0	134494.0	3495.0	43553.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 2.895 m Yv = .937 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.441	3.516	.426	.998	.080	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1998.8	211.4	-289.9	66.3	-106.0	.0	308.7
2	1938.7	211.4	-289.9	66.3	-106.0	.0	308.7
3	1878.7	211.4	-290.0	66.3	-106.0	.0	308.7
4	1818.6	211.5	-290.0	66.3	-106.0	.0	308.8
5	1758.5	211.5	-290.0	66.3	-106.0	.0	308.8
6	1698.5	211.5	-290.1	66.3	-106.0	.0	308.8
7	1638.4	211.5	-290.1	66.3	-106.0	.0	308.9
8	1578.3	211.5	-290.1	66.3	-106.0	.0	308.9
9	1518.2	211.6	-290.2	66.3	-106.0	.0	308.9
10	1328.5	211.6	-290.2	66.3	-106.0	.0	309.0
11	1009.0	211.6	-290.2	66.3	-106.0	.0	308.9
12	689.5	211.6	-290.2	66.3	-105.9	.0	308.9



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	326 di 369

13	370.1	211.6	-290.2	66.2	-105.9	.0	308.9
14	50.6	211.6	-290.2	66.2	-105.9	.0	308.9
15	-268.8	211.6	-290.2	66.2	-105.8	.0	308.9
16	-588.3	211.6	-290.2	66.2	-105.8	.0	308.9
17	-528.2	211.6	-290.2	66.2	-105.8	.0	308.8
18	-468.2	211.5	-290.1	66.2	-105.8	.0	308.8
19	-408.1	211.5	-290.1	66.2	-105.8	.0	308.8
20	-348.0	211.5	-290.1	66.2	-105.8	.0	308.7
21	-287.9	211.5	-290.0	66.2	-105.8	.0	308.7
22	-227.9	211.5	-290.0	66.2	-105.8	.0	308.7
23	-167.8	211.4	-289.9	66.2	-105.8	.0	308.6
24	-107.7	211.4	-289.9	66.2	-105.8	.0	308.6
25	-47.6	211.4	-289.9	66.2	-105.8	.0	308.6
26	271.8	211.4	-289.9	66.2	-105.8	.0	308.6
27	591.3	211.4	-289.9	66.2	-105.9	.0	308.6
28	910.7	211.4	-289.9	66.2	-105.9	.0	308.6
29	1230.2	211.4	-289.9	66.3	-105.9	.0	308.6
30	1549.7	211.4	-289.9	66.3	-106.0	.0	308.6
31	1869.1	211.4	-289.9	66.3	-106.0	.0	308.6
32	3642.0	299.1	-424.6	103.0	-229.1	.0	482.4
33	3377.6	299.2	-424.8	103.0	-229.1	.0	482.6
34	2993.2	299.3	-425.1	103.0	-229.1	.0	482.9
35	2728.8	299.3	-425.3	103.0	-229.1	.0	483.0
36	2628.3	299.2	-424.9	103.0	-229.0	.0	482.7
37	2185.2	299.1	-424.6	103.0	-228.8	.0	482.3
38	1920.9	299.2	-424.8	103.0	-228.8	.0	482.5
39	1544.6	299.3	-425.1	103.0	-228.8	.0	482.8
40	1272.1	299.3	-425.3	103.0	-228.8	.0	482.9
41	829.1	299.2	-424.9	102.9	-228.7	.0	482.6
42	728.5	299.1	-424.6	102.9	-228.6	.0	482.2
43	464.1	299.2	-424.8	102.9	-228.6	.0	482.4
44	79.7	299.3	-425.1	102.9	-228.6	.0	482.7
45	-184.7	299.3	-425.3	102.9	-228.6	.0	482.9

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	327 di 369

pag. / 29

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 20
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.3

Shear forces and Moments along the pile 16
(local reference)

depth m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tres kN	Mres kN*m
.00	211.6	-290.2	66.2	-105.8	221.7	308.9
1.09	144.4	-96.6	46.8	-44.2	151.8	106.2
2.19	86.8	28.3	29.5	-2.9	91.7	28.5
3.28	41.9	96.9	15.7	21.4	44.7	99.2
4.38	10.2	123.6	5.6	32.5	11.6	127.8
5.47	-9.7	122.4	-1.0	34.5	9.7	127.2
6.56	-19.9	105.1	-4.7	31.0	20.4	109.6
7.66	-24.2	80.3	-6.6	24.7	25.1	84.0
8.75	-22.4	54.0	-6.6	17.3	23.4	56.7
10.50	-14.8	20.5	-4.6	7.1	15.5	21.7
12.25	-6.8	2.1	-2.3	1.2	7.2	2.4
14.00	-1.7	-4.6	-.7	-1.1	1.8	4.8
15.75	.6	-5.0	.1	-1.5	.6	5.2
17.50	1.1	-3.3	.3	-1.0	1.1	3.4
20.42	.6	-.6	.2	-.2	.6	.6
23.33	.1	.2	.0	.1	.1	.2
26.25	.0	.2	.0	.1	.1	.2
30.63	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

$$Tres = (Txp^2 + Typ^2)^{0.5}$$

$$Mres = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	328 di 369

pag. / 30

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLU

LOAD CONDITION 20
VI01 - SLV _SLV - ML max gr.3

Shear forces and Moments along the pile 45
(local reference)

depth m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tres kN	Mres kN*m
.00	299.3	-425.3	102.9	-228.6	316.5	482.9
1.09	231.3	-135.9	83.2	-127.0	245.8	186.0
2.19	169.0	82.2	64.4	-46.4	180.9	94.4
3.28	114.8	236.2	47.5	14.5	124.3	236.7
4.38	69.2	335.6	32.7	58.1	76.5	340.6
5.47	32.8	390.1	20.5	86.8	38.6	399.7
6.56	5.1	409.6	10.7	103.5	11.9	422.5
7.66	-21.8	400.6	.6	109.9	21.9	415.4
8.75	-41.4	365.1	-7.4	105.9	42.1	380.1
10.50	-52.1	280.0	-13.0	87.1	53.7	293.3
12.25	-49.3	189.0	-14.0	62.6	51.3	199.1
14.00	-39.5	110.4	-12.1	39.4	41.3	117.2
15.75	-27.7	51.5	-9.0	20.8	29.1	55.6
17.50	-16.0	13.0	-5.6	7.9	17.0	15.2
20.42	-4.4	-15.2	-1.9	-2.8	4.8	15.4
23.33	1.3	-17.5	.1	-4.9	1.3	18.2
26.25	2.4	-11.0	.7	-3.5	2.5	11.6
30.63	1.2	-2.2	.4	-.8	1.3	2.4
35.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

$$Tres = (Txp^2 + Typ^2)^{0.5}$$

$$Mres = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	329 di 369

pag. / 31

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 21
VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	58314.0	2446.0	32738.0	3139.0	43901.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
58314.0	2446.0	32738.0	3139.0	43901.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .561 m Yv = .753 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.806	.816	.103	.915	.079	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1392.3	48.3	-64.7	59.9	-93.8	.0	113.9
2	1332.9	48.4	-64.7	59.9	-93.8	.0	113.9
3	1273.4	48.4	-64.7	59.9	-93.8	.0	113.9
4	1214.0	48.4	-64.8	59.9	-93.8	.0	114.0
5	1154.6	48.4	-64.8	59.9	-93.8	.0	114.0
6	1095.1	48.4	-64.8	59.9	-93.8	.0	114.0
7	1035.7	48.4	-64.9	59.9	-93.8	.0	114.0
8	976.2	48.5	-64.9	59.9	-93.8	.0	114.0
9	916.8	48.5	-64.9	59.9	-93.8	.0	114.1
10	848.4	48.5	-64.9	59.9	-93.8	.0	114.1
11	771.0	48.5	-64.9	59.8	-93.7	.0	114.0
12	693.5	48.5	-64.9	59.8	-93.7	.0	114.0



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	330 di 369

13	616.1	48.5	-64.9	59.8	-93.7	.0	114.0
14	538.7	48.5	-64.9	59.8	-93.6	.0	113.9
15	461.3	48.5	-64.9	59.8	-93.6	.0	113.9
16	383.9	48.5	-64.9	59.8	-93.6	.0	113.9
17	443.3	48.5	-64.9	59.8	-93.6	.0	113.9
18	502.8	48.5	-64.9	59.8	-93.6	.0	113.9
19	562.2	48.4	-64.8	59.8	-93.6	.0	113.8
20	621.6	48.4	-64.8	59.8	-93.6	.0	113.8
21	681.1	48.4	-64.8	59.8	-93.6	.0	113.8
22	740.5	48.4	-64.7	59.8	-93.6	.0	113.8
23	800.0	48.4	-64.7	59.8	-93.6	.0	113.8
24	859.4	48.4	-64.7	59.8	-93.6	.0	113.7
25	918.8	48.3	-64.6	59.8	-93.6	.0	113.7
26	996.3	48.3	-64.6	59.8	-93.6	.0	113.7
27	1073.7	48.3	-64.6	59.8	-93.6	.0	113.8
28	1151.1	48.3	-64.6	59.8	-93.7	.0	113.8
29	1228.5	48.3	-64.6	59.8	-93.7	.0	113.8
30	1305.9	48.3	-64.6	59.8	-93.7	.0	113.9
31	1383.3	48.3	-64.6	59.9	-93.8	.0	113.9
32	2971.9	67.4	-86.7	91.8	-194.4	.0	212.9
33	2710.3	67.5	-86.9	91.8	-194.4	.0	212.9
34	2329.9	67.6	-87.2	91.8	-194.4	.0	213.0
35	2068.4	67.6	-87.3	91.8	-194.4	.0	213.1
36	2385.1	67.5	-87.0	91.8	-194.3	.0	212.9
37	2618.8	67.4	-86.7	91.8	-194.2	.0	212.7
38	2357.3	67.5	-86.9	91.8	-194.2	.0	212.8
39	1978.9	67.6	-87.2	91.8	-194.2	.0	212.9
40	1715.4	67.6	-87.3	91.8	-194.2	.0	212.9
41	1949.1	67.5	-87.0	91.7	-194.1	.0	212.7
42	2265.8	67.4	-86.7	91.7	-194.0	.0	212.5
43	2004.3	67.5	-86.9	91.7	-194.0	.0	212.6
44	1623.9	67.6	-87.2	91.7	-194.0	.0	212.7
45	1362.4	67.6	-87.3	91.7	-194.0	.0	212.8

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	331 di 369

pag. / 32

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 22
VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	53916.0	3884.0	62231.0	1394.0	19446.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
53916.0	3884.0	62231.0	1394.0	19446.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.154 m Yv = .361 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.670	1.362	.190	.406	.035	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1404.5	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.1
2	1378.2	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.1
3	1351.9	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.1
4	1325.5	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.1
5	1299.2	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.1
6	1272.8	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.2
7	1246.5	78.0	-97.7	26.6	-41.7	.0	106.2
8	1220.1	78.1	-97.7	26.6	-41.7	.0	106.2
9	1193.8	78.1	-97.7	26.6	-41.7	.0	106.2
10	1109.2	78.1	-97.7	26.6	-41.7	.0	106.2
11	966.4	78.1	-97.7	26.6	-41.6	.0	106.2
12	823.6	78.1	-97.7	26.6	-41.6	.0	106.2



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	332 di 369

13	680.9	78.1	-97.7	26.6	-41.6	.0	106.2
14	538.1	78.1	-97.7	26.6	-41.6	.0	106.2
15	395.3	78.1	-97.7	26.5	-41.6	.0	106.2
16	252.5	78.1	-97.7	26.5	-41.6	.0	106.2
17	278.8	78.1	-97.7	26.5	-41.6	.0	106.2
18	305.2	78.1	-97.7	26.5	-41.6	.0	106.1
19	331.5	78.0	-97.7	26.5	-41.6	.0	106.1
20	357.9	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.1
21	384.2	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.1
22	410.6	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.1
23	436.9	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.1
24	463.3	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.1
25	489.6	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.0
26	632.4	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.1
27	775.2	78.0	-97.6	26.6	-41.6	.0	106.1
28	918.0	78.0	-97.6	26.6	-41.6	.0	106.1
29	1060.8	78.0	-97.6	26.6	-41.6	.0	106.1
30	1203.5	78.0	-97.6	26.6	-41.6	.0	106.1
31	1346.3	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.1
32	2855.6	104.6	-97.0	40.8	-86.4	.0	129.9
33	2739.7	104.6	-97.1	40.8	-86.4	.0	130.0
34	2571.1	104.7	-97.2	40.8	-86.4	.0	130.1
35	2455.1	104.7	-97.3	40.8	-86.4	.0	130.1
36	2406.3	104.6	-97.1	40.8	-86.4	.0	130.0
37	2204.5	104.6	-97.0	40.8	-86.3	.0	129.9
38	2088.6	104.6	-97.1	40.8	-86.3	.0	129.9
39	1923.6	104.7	-97.2	40.8	-86.3	.0	130.0
40	1804.0	104.7	-97.3	40.8	-86.3	.0	130.1
41	1602.2	104.6	-97.1	40.7	-86.3	.0	129.9
42	1553.4	104.6	-97.0	40.7	-86.3	.0	129.8
43	1437.5	104.6	-97.1	40.7	-86.3	.0	129.9
44	1268.9	104.7	-97.2	40.7	-86.3	.0	130.0
45	1152.9	104.7	-97.3	40.7	-86.3	.0	130.0

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	333 di 369

pag. / 33

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 23
VI01 - SLE _SLE rara - N max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	58314.0	2446.0	32738.0	3139.0	43901.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
58314.0	2446.0	32738.0	3139.0	43901.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .561 m Yv = .753 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.806	.816	.103	.915	.079	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1392.3	48.3	-64.7	59.9	-93.8	.0	113.9
2	1332.9	48.4	-64.7	59.9	-93.8	.0	113.9
3	1273.4	48.4	-64.7	59.9	-93.8	.0	113.9
4	1214.0	48.4	-64.8	59.9	-93.8	.0	114.0
5	1154.6	48.4	-64.8	59.9	-93.8	.0	114.0
6	1095.1	48.4	-64.8	59.9	-93.8	.0	114.0
7	1035.7	48.4	-64.9	59.9	-93.8	.0	114.0
8	976.2	48.5	-64.9	59.9	-93.8	.0	114.0
9	916.8	48.5	-64.9	59.9	-93.8	.0	114.1
10	848.4	48.5	-64.9	59.9	-93.8	.0	114.1
11	771.0	48.5	-64.9	59.8	-93.7	.0	114.0
12	693.5	48.5	-64.9	59.8	-93.7	.0	114.0



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	334 di 369

13	616.1	48.5	-64.9	59.8	-93.7	.0	114.0
14	538.7	48.5	-64.9	59.8	-93.6	.0	113.9
15	461.3	48.5	-64.9	59.8	-93.6	.0	113.9
16	383.9	48.5	-64.9	59.8	-93.6	.0	113.9
17	443.3	48.5	-64.9	59.8	-93.6	.0	113.9
18	502.8	48.5	-64.9	59.8	-93.6	.0	113.9
19	562.2	48.4	-64.8	59.8	-93.6	.0	113.8
20	621.6	48.4	-64.8	59.8	-93.6	.0	113.8
21	681.1	48.4	-64.8	59.8	-93.6	.0	113.8
22	740.5	48.4	-64.7	59.8	-93.6	.0	113.8
23	800.0	48.4	-64.7	59.8	-93.6	.0	113.8
24	859.4	48.4	-64.7	59.8	-93.6	.0	113.7
25	918.8	48.3	-64.6	59.8	-93.6	.0	113.7
26	996.3	48.3	-64.6	59.8	-93.6	.0	113.7
27	1073.7	48.3	-64.6	59.8	-93.6	.0	113.8
28	1151.1	48.3	-64.6	59.8	-93.7	.0	113.8
29	1228.5	48.3	-64.6	59.8	-93.7	.0	113.8
30	1305.9	48.3	-64.6	59.8	-93.7	.0	113.9
31	1383.3	48.3	-64.6	59.9	-93.8	.0	113.9
32	2971.9	67.4	-86.7	91.8	-194.4	.0	212.9
33	2710.3	67.5	-86.9	91.8	-194.4	.0	212.9
34	2329.9	67.6	-87.2	91.8	-194.4	.0	213.0
35	2068.4	67.6	-87.3	91.8	-194.4	.0	213.1
36	2385.1	67.5	-87.0	91.8	-194.3	.0	212.9
37	2618.8	67.4	-86.7	91.8	-194.2	.0	212.7
38	2357.3	67.5	-86.9	91.8	-194.2	.0	212.8
39	1978.9	67.6	-87.2	91.8	-194.2	.0	212.9
40	1715.4	67.6	-87.3	91.8	-194.2	.0	212.9
41	1949.1	67.5	-87.0	91.7	-194.1	.0	212.7
42	2265.8	67.4	-86.7	91.7	-194.0	.0	212.5
43	2004.3	67.5	-86.9	91.7	-194.0	.0	212.6
44	1623.9	67.6	-87.2	91.7	-194.0	.0	212.7
45	1362.4	67.6	-87.3	91.7	-194.0	.0	212.8

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	335 di 369

pag. / 34

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 24
VI01 - SLE _SLE rara - MT max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	52473.0	1946.0	25173.0	2629.0	50961.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
52473.0	1946.0	25173.0	2629.0	50961.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .480 m Yv = .971 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.625	.644	.080	.820	.088	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1271.6	38.4	-51.9	51.1	-74.2	.0	90.6
2	1205.5	38.4	-51.9	51.1	-74.2	.0	90.6
3	1139.4	38.4	-51.9	51.1	-74.2	.0	90.6
4	1073.3	38.4	-52.0	51.1	-74.2	.0	90.6
5	1007.3	38.4	-52.0	51.1	-74.2	.0	90.6
6	941.2	38.4	-52.0	51.1	-74.2	.0	90.6
7	875.1	38.5	-52.0	51.1	-74.2	.0	90.7
8	809.0	38.5	-52.1	51.1	-74.2	.0	90.7
9	742.9	38.5	-52.1	51.1	-74.2	.0	90.7
10	679.9	38.5	-52.1	51.1	-74.2	.0	90.7
11	620.0	38.5	-52.1	51.1	-74.2	.0	90.7
12	560.0	38.5	-52.1	51.1	-74.2	.0	90.6



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	336 di 369

13	500.1	38.5	-52.1	51.0	-74.1	.0	90.6
14	440.2	38.5	-52.1	51.0	-74.1	.0	90.6
15	380.2	38.5	-52.1	51.0	-74.1	.0	90.6
16	320.3	38.5	-52.1	51.0	-74.1	.0	90.6
17	386.4	38.5	-52.1	51.0	-74.1	.0	90.5
18	452.5	38.5	-52.1	51.0	-74.1	.0	90.5
19	518.6	38.4	-52.0	51.0	-74.1	.0	90.5
20	584.7	38.4	-52.0	51.0	-74.1	.0	90.5
21	650.8	38.4	-52.0	51.0	-74.1	.0	90.5
22	716.8	38.4	-51.9	51.0	-74.1	.0	90.5
23	782.9	38.4	-51.9	51.0	-74.1	.0	90.4
24	849.0	38.4	-51.9	51.0	-74.1	.0	90.4
25	915.1	38.4	-51.9	51.0	-74.1	.0	90.4
26	975.0	38.4	-51.9	51.0	-74.1	.0	90.4
27	1035.0	38.4	-51.9	51.0	-74.1	.0	90.5
28	1094.9	38.4	-51.9	51.0	-74.1	.0	90.5
29	1154.8	38.4	-51.9	51.1	-74.2	.0	90.5
30	1214.8	38.4	-51.9	51.1	-74.2	.0	90.5
31	1274.7	38.4	-51.9	51.1	-74.2	.0	90.5
32	2725.5	53.8	-72.4	74.8	-129.1	.0	148.0
33	2434.7	53.9	-72.6	74.8	-129.1	.0	148.1
34	2011.8	54.0	-72.8	74.8	-129.1	.0	148.2
35	1721.0	54.0	-72.9	74.8	-129.1	.0	148.3
36	2118.7	53.9	-72.7	74.8	-129.0	.0	148.1
37	2452.2	53.8	-72.4	74.8	-128.9	.0	147.9
38	2161.4	53.9	-72.6	74.8	-128.9	.0	148.0
39	1740.0	54.0	-72.8	74.8	-128.9	.0	148.1
40	1447.7	54.0	-72.9	74.8	-128.9	.0	148.1
41	1781.2	53.9	-72.7	74.7	-128.8	.0	147.9
42	2179.0	53.8	-72.4	74.7	-128.8	.0	147.7
43	1888.2	53.9	-72.6	74.7	-128.8	.0	147.8
44	1465.2	54.0	-72.8	74.7	-128.8	.0	147.9
45	1174.4	54.0	-72.9	74.7	-128.8	.0	148.0

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	337 di 369

pag. / 35

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 25
VI01 - SLE _SLE rara - ML max gr.3

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	53916.0	3884.0	62231.0	1394.0	19446.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
53916.0	3884.0	62231.0	1394.0	19446.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = 1.154 m Yv = .361 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.670	1.362	.190	.406	.035	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1404.5	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.1
2	1378.2	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.1
3	1351.9	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.1
4	1325.5	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.1
5	1299.2	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.1
6	1272.8	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.2
7	1246.5	78.0	-97.7	26.6	-41.7	.0	106.2
8	1220.1	78.1	-97.7	26.6	-41.7	.0	106.2
9	1193.8	78.1	-97.7	26.6	-41.7	.0	106.2
10	1109.2	78.1	-97.7	26.6	-41.7	.0	106.2
11	966.4	78.1	-97.7	26.6	-41.6	.0	106.2
12	823.6	78.1	-97.7	26.6	-41.6	.0	106.2



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	338 di 369

13	680.9	78.1	-97.7	26.6	-41.6	.0	106.2
14	538.1	78.1	-97.7	26.6	-41.6	.0	106.2
15	395.3	78.1	-97.7	26.5	-41.6	.0	106.2
16	252.5	78.1	-97.7	26.5	-41.6	.0	106.2
17	278.8	78.1	-97.7	26.5	-41.6	.0	106.2
18	305.2	78.1	-97.7	26.5	-41.6	.0	106.1
19	331.5	78.0	-97.7	26.5	-41.6	.0	106.1
20	357.9	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.1
21	384.2	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.1
22	410.6	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.1
23	436.9	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.1
24	463.3	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.1
25	489.6	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.0
26	632.4	78.0	-97.6	26.5	-41.6	.0	106.1
27	775.2	78.0	-97.6	26.6	-41.6	.0	106.1
28	918.0	78.0	-97.6	26.6	-41.6	.0	106.1
29	1060.8	78.0	-97.6	26.6	-41.6	.0	106.1
30	1203.5	78.0	-97.6	26.6	-41.6	.0	106.1
31	1346.3	78.0	-97.6	26.6	-41.7	.0	106.1
32	2855.6	104.6	-97.0	40.8	-86.4	.0	129.9
33	2739.7	104.6	-97.1	40.8	-86.4	.0	130.0
34	2571.1	104.7	-97.2	40.8	-86.4	.0	130.1
35	2455.1	104.7	-97.3	40.8	-86.4	.0	130.1
36	2406.3	104.6	-97.1	40.8	-86.4	.0	130.0
37	2204.5	104.6	-97.0	40.8	-86.3	.0	129.9
38	2088.6	104.6	-97.1	40.8	-86.3	.0	129.9
39	1923.6	104.7	-97.2	40.8	-86.3	.0	130.0
40	1804.0	104.7	-97.3	40.8	-86.3	.0	130.1
41	1602.2	104.6	-97.1	40.7	-86.3	.0	129.9
42	1553.4	104.6	-97.0	40.7	-86.3	.0	129.8
43	1437.5	104.6	-97.1	40.7	-86.3	.0	129.9
44	1268.9	104.7	-97.2	40.7	-86.3	.0	130.0
45	1152.9	104.7	-97.3	40.7	-86.3	.0	130.0

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	339 di 369

pag. / 36

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 26
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	53298.0	1726.0	22711.0	1681.0	22052.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
53298.0	1726.0	22711.0	1681.0	22052.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .426 m Yv = .414 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.650	.574	.072	.484	.040	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1121.3	34.1	-45.8	32.0	-50.7	.0	68.3
2	1091.1	34.1	-45.8	32.0	-50.7	.0	68.3
3	1061.0	34.1	-45.9	32.0	-50.7	.0	68.3
4	1030.8	34.1	-45.9	32.0	-50.7	.0	68.3
5	1000.7	34.1	-45.9	32.0	-50.7	.0	68.4
6	970.5	34.1	-45.9	32.0	-50.7	.0	68.4
7	940.4	34.1	-45.9	32.0	-50.7	.0	68.4
8	910.2	34.2	-45.9	32.0	-50.7	.0	68.4
9	880.0	34.2	-46.0	32.0	-50.7	.0	68.4
10	838.0	34.2	-46.0	32.0	-50.7	.0	68.4
11	784.0	34.2	-46.0	32.0	-50.6	.0	68.4
12	730.0	34.2	-46.0	31.9	-50.6	.0	68.4



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	340 di 369

13	676.0	34.2	-46.0	31.9	-50.6	.0	68.4
14	622.1	34.2	-46.0	31.9	-50.6	.0	68.3
15	568.1	34.2	-46.0	31.9	-50.6	.0	68.3
16	514.1	34.2	-46.0	31.9	-50.5	.0	68.3
17	544.3	34.2	-45.9	31.9	-50.5	.0	68.3
18	574.4	34.1	-45.9	31.9	-50.5	.0	68.3
19	604.6	34.1	-45.9	31.9	-50.5	.0	68.3
20	634.7	34.1	-45.9	31.9	-50.5	.0	68.3
21	664.9	34.1	-45.9	31.9	-50.5	.0	68.3
22	695.0	34.1	-45.9	31.9	-50.5	.0	68.3
23	725.2	34.1	-45.8	31.9	-50.5	.0	68.2
24	755.3	34.1	-45.8	31.9	-50.5	.0	68.2
25	785.5	34.1	-45.8	31.9	-50.5	.0	68.2
26	839.5	34.1	-45.8	31.9	-50.6	.0	68.2
27	893.5	34.1	-45.8	31.9	-50.6	.0	68.2
28	947.4	34.1	-45.8	31.9	-50.6	.0	68.3
29	1001.4	34.1	-45.8	31.9	-50.6	.0	68.3
30	1055.4	34.1	-45.8	32.0	-50.6	.0	68.3
31	1109.4	34.1	-45.8	32.0	-50.7	.0	68.3
32	2455.9	47.7	-62.6	49.4	-107.6	.0	124.4
33	2323.2	47.7	-62.7	49.4	-107.6	.0	124.5
34	2130.2	47.7	-62.8	49.4	-107.6	.0	124.6
35	1997.5	47.8	-62.9	49.4	-107.6	.0	124.6
36	2132.6	47.7	-62.8	49.4	-107.5	.0	124.5
37	2209.8	47.7	-62.6	49.4	-107.5	.0	124.4
38	2077.1	47.7	-62.7	49.4	-107.5	.0	124.4
39	1885.4	47.7	-62.8	49.4	-107.5	.0	124.5
40	1751.4	47.8	-62.9	49.4	-107.5	.0	124.5
41	1828.6	47.7	-62.8	49.3	-107.4	.0	124.4
42	1963.6	47.7	-62.6	49.3	-107.4	.0	124.3
43	1830.9	47.7	-62.7	49.3	-107.4	.0	124.3
44	1637.9	47.7	-62.8	49.3	-107.4	.0	124.4
45	1505.2	47.8	-62.9	49.3	-107.4	.0	124.4

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	341 di 369

pag. / 37

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 27
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	53298.0	2551.0	34426.0	1291.0	15871.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
53298.0	2551.0	34426.0	1291.0	15871.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .646 m Yv = .298 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.651	.853	.108	.368	.029	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1177.0	50.5	-67.4	24.5	-39.2	.0	78.0
2	1155.1	50.5	-67.4	24.5	-39.2	.0	78.0
3	1133.2	50.5	-67.4	24.5	-39.2	.0	78.0
4	1111.2	50.5	-67.4	24.5	-39.2	.0	78.0
5	1089.3	50.5	-67.4	24.5	-39.2	.0	78.0
6	1067.3	50.5	-67.5	24.5	-39.2	.0	78.0
7	1045.4	50.5	-67.5	24.5	-39.2	.0	78.0
8	1023.5	50.5	-67.5	24.5	-39.2	.0	78.1
9	1001.5	50.5	-67.5	24.5	-39.2	.0	78.1
10	949.9	50.6	-67.5	24.5	-39.2	.0	78.1
11	868.7	50.6	-67.5	24.5	-39.2	.0	78.1
12	787.5	50.6	-67.5	24.5	-39.2	.0	78.1



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	342 di 369

13	706.3	50.6	-67.5	24.5	-39.2	.0	78.1
14	625.1	50.6	-67.5	24.4	-39.2	.0	78.0
15	543.9	50.6	-67.5	24.4	-39.2	.0	78.0
16	462.7	50.6	-67.5	24.4	-39.1	.0	78.0
17	484.6	50.5	-67.5	24.4	-39.1	.0	78.0
18	506.5	50.5	-67.5	24.4	-39.1	.0	78.0
19	528.5	50.5	-67.5	24.4	-39.1	.0	78.0
20	550.4	50.5	-67.4	24.4	-39.1	.0	78.0
21	572.3	50.5	-67.4	24.4	-39.1	.0	78.0
22	594.3	50.5	-67.4	24.4	-39.1	.0	78.0
23	616.2	50.5	-67.4	24.4	-39.1	.0	77.9
24	638.2	50.5	-67.4	24.4	-39.1	.0	77.9
25	660.1	50.5	-67.4	24.4	-39.1	.0	77.9
26	741.3	50.5	-67.4	24.4	-39.2	.0	77.9
27	822.5	50.5	-67.4	24.4	-39.2	.0	77.9
28	903.8	50.5	-67.4	24.5	-39.2	.0	77.9
29	985.0	50.5	-67.4	24.5	-39.2	.0	78.0
30	1066.2	50.5	-67.4	24.5	-39.2	.0	78.0
31	1147.4	50.5	-67.4	24.5	-39.2	.0	78.0
32	2517.9	70.3	-89.7	38.1	-85.1	.0	123.6
33	2421.3	70.3	-89.7	38.1	-85.1	.0	123.7
34	2280.9	70.4	-89.8	38.1	-85.1	.0	123.8
35	2184.4	70.4	-89.9	38.1	-85.1	.0	123.8
36	2209.5	70.3	-89.8	38.1	-85.1	.0	123.7
37	2147.5	70.3	-89.7	38.1	-85.1	.0	123.6
38	2051.0	70.3	-89.7	38.1	-85.1	.0	123.6
39	1912.7	70.4	-89.8	38.1	-85.1	.0	123.7
40	1814.1	70.4	-89.9	38.1	-85.1	.0	123.8
41	1752.1	70.3	-89.8	38.0	-85.0	.0	123.6
42	1777.2	70.3	-89.7	38.0	-85.0	.0	123.5
43	1680.6	70.3	-89.7	38.0	-85.0	.0	123.6
44	1540.2	70.4	-89.8	38.0	-85.0	.0	123.7
45	1443.7	70.4	-89.9	38.0	-85.0	.0	123.7

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	343 di 369

pag. / 38

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 28
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	53298.0	1726.0	22711.0	1681.0	22052.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
53298.0	1726.0	22711.0	1681.0	22052.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .426 m Yv = .414 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.650	.574	.072	.484	.040	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1121.3	34.1	-45.8	32.0	-50.7	.0	68.3
2	1091.1	34.1	-45.8	32.0	-50.7	.0	68.3
3	1061.0	34.1	-45.9	32.0	-50.7	.0	68.3
4	1030.8	34.1	-45.9	32.0	-50.7	.0	68.3
5	1000.7	34.1	-45.9	32.0	-50.7	.0	68.4
6	970.5	34.1	-45.9	32.0	-50.7	.0	68.4
7	940.4	34.1	-45.9	32.0	-50.7	.0	68.4
8	910.2	34.2	-45.9	32.0	-50.7	.0	68.4
9	880.0	34.2	-46.0	32.0	-50.7	.0	68.4
10	838.0	34.2	-46.0	32.0	-50.7	.0	68.4
11	784.0	34.2	-46.0	32.0	-50.6	.0	68.4
12	730.0	34.2	-46.0	31.9	-50.6	.0	68.4



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	344 di 369

13	676.0	34.2	-46.0	31.9	-50.6	.0	68.4
14	622.1	34.2	-46.0	31.9	-50.6	.0	68.3
15	568.1	34.2	-46.0	31.9	-50.6	.0	68.3
16	514.1	34.2	-46.0	31.9	-50.5	.0	68.3
17	544.3	34.2	-45.9	31.9	-50.5	.0	68.3
18	574.4	34.1	-45.9	31.9	-50.5	.0	68.3
19	604.6	34.1	-45.9	31.9	-50.5	.0	68.3
20	634.7	34.1	-45.9	31.9	-50.5	.0	68.3
21	664.9	34.1	-45.9	31.9	-50.5	.0	68.3
22	695.0	34.1	-45.9	31.9	-50.5	.0	68.3
23	725.2	34.1	-45.8	31.9	-50.5	.0	68.2
24	755.3	34.1	-45.8	31.9	-50.5	.0	68.2
25	785.5	34.1	-45.8	31.9	-50.5	.0	68.2
26	839.5	34.1	-45.8	31.9	-50.6	.0	68.2
27	893.5	34.1	-45.8	31.9	-50.6	.0	68.2
28	947.4	34.1	-45.8	31.9	-50.6	.0	68.3
29	1001.4	34.1	-45.8	31.9	-50.6	.0	68.3
30	1055.4	34.1	-45.8	32.0	-50.6	.0	68.3
31	1109.4	34.1	-45.8	32.0	-50.7	.0	68.3
32	2455.9	47.7	-62.6	49.4	-107.6	.0	124.4
33	2323.2	47.7	-62.7	49.4	-107.6	.0	124.5
34	2130.2	47.7	-62.8	49.4	-107.6	.0	124.6
35	1997.5	47.8	-62.9	49.4	-107.6	.0	124.6
36	2132.6	47.7	-62.8	49.4	-107.5	.0	124.5
37	2209.8	47.7	-62.6	49.4	-107.5	.0	124.4
38	2077.1	47.7	-62.7	49.4	-107.5	.0	124.4
39	1885.4	47.7	-62.8	49.4	-107.5	.0	124.5
40	1751.4	47.8	-62.9	49.4	-107.5	.0	124.5
41	1828.6	47.7	-62.8	49.3	-107.4	.0	124.4
42	1963.6	47.7	-62.6	49.3	-107.4	.0	124.3
43	1830.9	47.7	-62.7	49.3	-107.4	.0	124.3
44	1637.9	47.7	-62.8	49.3	-107.4	.0	124.4
45	1505.2	47.8	-62.9	49.3	-107.4	.0	124.4

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	345 di 369

pag. / 39

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 29
VI01 - SLE _SLE freq.- MT max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	51133.0	1686.0	21673.0	1618.0	32493.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
51133.0	1686.0	21673.0	1618.0	32493.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .424 m Yv = .635 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.583	.557	.069	.509	.056	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1127.7	33.2	-45.0	31.5	-45.4	.0	63.9
2	1085.7	33.2	-45.0	31.5	-45.4	.0	63.9
3	1043.7	33.3	-45.1	31.5	-45.4	.0	63.9
4	1001.7	33.3	-45.1	31.5	-45.4	.0	63.9
5	959.8	33.3	-45.1	31.5	-45.4	.0	64.0
6	917.8	33.3	-45.1	31.5	-45.4	.0	64.0
7	875.8	33.3	-45.1	31.5	-45.4	.0	64.0
8	833.8	33.3	-45.1	31.5	-45.4	.0	64.0
9	791.9	33.3	-45.2	31.5	-45.4	.0	64.0
10	745.0	33.3	-45.2	31.5	-45.3	.0	64.0
11	693.3	33.3	-45.2	31.5	-45.3	.0	64.0
12	641.6	33.3	-45.2	31.5	-45.3	.0	64.0



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	346 di 369

13	589.9	33.3	-45.2	31.5	-45.3	.0	64.0
14	538.2	33.3	-45.2	31.5	-45.3	.0	64.0
15	486.5	33.3	-45.2	31.5	-45.3	.0	63.9
16	434.8	33.3	-45.2	31.5	-45.2	.0	63.9
17	476.8	33.3	-45.2	31.5	-45.2	.0	63.9
18	518.7	33.3	-45.1	31.5	-45.2	.0	63.9
19	560.7	33.3	-45.1	31.5	-45.2	.0	63.9
20	602.7	33.3	-45.1	31.5	-45.2	.0	63.9
21	644.6	33.3	-45.1	31.5	-45.2	.0	63.9
22	686.6	33.3	-45.1	31.5	-45.2	.0	63.9
23	728.6	33.3	-45.0	31.5	-45.2	.0	63.8
24	770.6	33.2	-45.0	31.5	-45.2	.0	63.8
25	812.5	33.2	-45.0	31.5	-45.2	.0	63.8
26	864.2	33.2	-45.0	31.5	-45.3	.0	63.8
27	916.0	33.2	-45.0	31.5	-45.3	.0	63.8
28	967.7	33.2	-45.0	31.5	-45.3	.0	63.9
29	1019.4	33.2	-45.0	31.5	-45.3	.0	63.9
30	1071.1	33.2	-45.0	31.5	-45.3	.0	63.9
31	1122.8	33.2	-45.0	31.5	-45.3	.0	63.9
32	2454.9	46.7	-63.2	45.9	-76.8	.0	99.5
33	2270.2	46.7	-63.3	45.9	-76.8	.0	99.5
34	2001.6	46.8	-63.5	45.9	-76.8	.0	99.6
35	1816.9	46.8	-63.6	45.9	-76.8	.0	99.7
36	2045.7	46.7	-63.4	45.9	-76.7	.0	99.5
37	2219.1	46.7	-63.2	45.8	-76.7	.0	99.4
38	2034.4	46.7	-63.3	45.8	-76.7	.0	99.4
39	1767.1	46.8	-63.5	45.8	-76.7	.0	99.5
40	1581.1	46.8	-63.6	45.8	-76.7	.0	99.6
41	1754.5	46.7	-63.4	45.8	-76.6	.0	99.4
42	1983.3	46.7	-63.2	45.8	-76.6	.0	99.3
43	1798.6	46.7	-63.3	45.8	-76.6	.0	99.4
44	1530.0	46.8	-63.5	45.8	-76.6	.0	99.5
45	1345.3	46.8	-63.6	45.8	-76.6	.0	99.5

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	347 di 369

pag. / 40

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 30
VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	50659.0	2551.0	40011.0	1094.0	14737.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
50659.0	2551.0	40011.0	1094.0	14737.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .790 m Yv = .291 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.569	.889	.123	.317	.027	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1164.6	51.1	-64.5	20.8	-32.9	.0	72.4
2	1144.5	51.1	-64.5	20.8	-32.9	.0	72.4
3	1124.4	51.1	-64.5	20.8	-32.9	.0	72.4
4	1104.3	51.2	-64.5	20.8	-32.9	.0	72.4
5	1084.3	51.2	-64.5	20.8	-32.9	.0	72.4
6	1064.2	51.2	-64.5	20.8	-32.9	.0	72.4
7	1044.1	51.2	-64.6	20.8	-32.9	.0	72.4
8	1024.1	51.2	-64.6	20.8	-32.9	.0	72.4
9	1004.0	51.2	-64.6	20.8	-32.9	.0	72.5
10	947.8	51.2	-64.6	20.8	-32.8	.0	72.5
11	855.6	51.2	-64.6	20.8	-32.8	.0	72.5
12	763.4	51.2	-64.6	20.8	-32.8	.0	72.4



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	348 di 369

13	671.1	51.2	-64.6	20.8	-32.8	.0	72.4
14	578.9	51.2	-64.6	20.8	-32.8	.0	72.4
15	486.7	51.2	-64.6	20.8	-32.8	.0	72.4
16	394.4	51.2	-64.6	20.8	-32.8	.0	72.4
17	414.5	51.2	-64.6	20.8	-32.8	.0	72.4
18	434.6	51.2	-64.6	20.8	-32.8	.0	72.4
19	454.6	51.2	-64.6	20.8	-32.8	.0	72.4
20	474.7	51.2	-64.5	20.8	-32.8	.0	72.4
21	494.8	51.2	-64.5	20.8	-32.8	.0	72.4
22	514.9	51.2	-64.5	20.8	-32.8	.0	72.4
23	534.9	51.1	-64.5	20.8	-32.8	.0	72.4
24	555.0	51.1	-64.5	20.8	-32.8	.0	72.3
25	575.1	51.1	-64.5	20.8	-32.8	.0	72.3
26	667.3	51.1	-64.5	20.8	-32.8	.0	72.3
27	759.5	51.1	-64.5	20.8	-32.8	.0	72.3
28	851.8	51.1	-64.5	20.8	-32.8	.0	72.3
29	944.0	51.1	-64.5	20.8	-32.8	.0	72.4
30	1036.2	51.1	-64.5	20.8	-32.8	.0	72.4
31	1128.5	51.1	-64.5	20.8	-32.8	.0	72.4
32	2456.0	68.9	-66.9	32.1	-69.1	.0	96.2
33	2367.7	68.9	-67.0	32.1	-69.1	.0	96.2
34	2239.2	68.9	-67.1	32.1	-69.1	.0	96.3
35	2150.9	69.0	-67.1	32.1	-69.1	.0	96.3
36	2142.6	68.9	-67.0	32.1	-69.1	.0	96.2
37	2035.4	68.9	-66.9	32.1	-69.0	.0	96.1
38	1947.1	68.9	-67.0	32.1	-69.0	.0	96.2
39	1821.0	68.9	-67.1	32.1	-69.0	.0	96.2
40	1730.3	69.0	-67.1	32.1	-69.0	.0	96.3
41	1623.1	68.9	-67.0	32.1	-69.0	.0	96.2
42	1614.8	68.9	-66.9	32.0	-68.9	.0	96.1
43	1526.5	68.9	-67.0	32.0	-68.9	.0	96.1
44	1398.0	68.9	-67.1	32.0	-68.9	.0	96.2
45	1309.7	69.0	-67.1	32.0	-68.9	.0	96.2

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	349 di 369

pag. / 41

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 31
VI01 - SLE _SLE quasi permanente

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	45773.0	645.0	7672.0	645.0	7672.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
45773.0	645.0	7672.0	645.0	7672.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .168 m Yv = .168 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.417	.210	.025	.183	.014	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	812.5	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3
2	801.8	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3
3	791.1	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3
4	780.5	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3
5	769.8	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3
6	759.1	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3
7	748.5	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3
8	737.8	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.4
9	727.2	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.4
10	712.4	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.4
11	693.6	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3
12	674.8	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	350 di 369

13	655.9	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3
14	637.1	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
15	618.3	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
16	599.5	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
17	610.1	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
18	620.8	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
19	631.4	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
20	642.1	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
21	652.8	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
22	663.4	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
23	674.1	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
24	684.8	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
25	695.4	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
26	714.3	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
27	733.1	12.7	-17.5	12.2	-19.6	.0	26.3
28	751.9	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3
29	770.7	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3
30	789.6	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3
31	808.4	12.7	-17.5	12.2	-19.7	.0	26.3
32	1867.6	18.0	-26.2	19.1	-43.1	.0	50.5
33	1820.7	18.0	-26.2	19.1	-43.1	.0	50.5
34	1752.4	18.0	-26.3	19.1	-43.1	.0	50.5
35	1705.5	18.0	-26.3	19.1	-43.1	.0	50.5
36	1753.7	18.0	-26.2	19.1	-43.1	.0	50.5
37	1781.7	18.0	-26.2	19.1	-43.1	.0	50.4
38	1734.8	18.0	-26.2	19.1	-43.1	.0	50.4
39	1667.1	18.0	-26.3	19.1	-43.1	.0	50.5
40	1619.7	18.0	-26.3	19.1	-43.1	.0	50.5
41	1647.7	18.0	-26.2	19.0	-43.1	.0	50.4
42	1695.9	18.0	-26.2	19.0	-43.1	.0	50.4
43	1649.0	18.0	-26.2	19.0	-43.1	.0	50.4
44	1580.7	18.0	-26.3	19.0	-43.1	.0	50.4
45	1533.8	18.0	-26.3	19.0	-43.1	.0	50.5

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

10.2 Pila P1 - Analisi SLU scalzamento

M A P - Matrix Analysis of Piles
Programma per l'analisi di palificate collegate da un plinto rigido

(C) G.Guiducci, S.G.I. - luglio 1994

pag./ 2

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

Pile layout details

pile	vin	X	Y	Z	axz	ayz	axy	Box	Boy
		m	m	m	deg	deg	deg	m	m
1	0	4.875	6.000	.000	.00	.00	.00	.92	.00
2	0	4.875	4.500	.000	.00	.00	.00	.92	.00
3	0	4.875	3.000	.000	.00	.00	.00	.92	.00
4	0	4.875	1.500	.000	.00	.00	.00	.92	.00



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	351 di 369

5	0	4.875	.000	.000	.00	.00	.00	.92	.00
6	0	4.875	-1.500	.000	.00	.00	.00	.92	.00
7	0	4.875	-3.000	.000	.00	.00	.00	.92	.00
8	0	4.875	-4.500	.000	.00	.00	.00	.92	.00
9	0	4.875	-6.000	.000	.00	.00	.00	.92	.00
10	0	4.125	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
11	0	2.625	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
12	0	1.125	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
13	0	-.375	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
14	0	-1.875	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
15	0	-3.375	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
16	0	-4.875	-6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
17	0	-4.875	-5.250	.000	.00	.00	.00	.92	.00
18	0	-4.875	-3.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
19	0	-4.875	-2.250	.000	.00	.00	.00	.92	.00
20	0	-4.875	-.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
21	0	-4.875	.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
22	0	-4.875	2.250	.000	.00	.00	.00	.92	.00
23	0	-4.875	3.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
24	0	-4.875	5.250	.000	.00	.00	.00	.92	.00
25	0	-4.875	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
26	0	-3.375	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
27	0	-1.875	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
28	0	-.375	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
29	0	1.125	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
30	0	2.625	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
31	0	4.125	6.750	.000	.00	.00	.00	.92	.00
32	0	2.850	4.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
33	0	2.850	2.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
34	0	2.850	-2.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
35	0	2.850	-4.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
36	0	1.760	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
37	0	.000	4.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
38	0	.000	2.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
39	0	.016	-2.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
40	0	.000	-4.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
41	0	-1.760	.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
42	0	-2.850	4.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
43	0	-2.850	2.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
44	0	-2.850	-2.000	.000	.00	.00	.00	1.50	.00
45	0	-2.850	-4.750	.000	.00	.00	.00	1.50	.00

X, Y, Z = Co-ordinate top of piles
 axz = Rake in Xp Z plane respect to the vertical
 (positive versus Xp positive)
 ayz = Rake in Yp Z plane respect to the vertical
 (positive versus Yp positive)
 axy = Rotation axis Xp Yp (positive if conterclockwise)
 Box = Dimension parallel axis Xp
 Boy = Dimension parallel axis Yp
 if Boy = 0 D = Box: diameter
 otherwise D = sqr (Box * Boy * 1.273): equivalent diameter



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	352 di 369

pag. / 3

Characteristics of Axial Stiffness

pile	AK kN/m	TK kN*m/rad
1	500000.	.0
2	500000.	.0
3	500000.	.0
4	500000.	.0
5	500000.	.0
6	500000.	.0
7	500000.	.0
8	500000.	.0
9	500000.	.0
10	500000.	.0
11	500000.	.0
12	500000.	.0
13	500000.	.0
14	500000.	.0
15	500000.	.0
16	500000.	.0
17	500000.	.0
18	500000.	.0
19	500000.	.0
20	500000.	.0
21	500000.	.0
22	500000.	.0
23	500000.	.0
24	500000.	.0
25	500000.	.0
26	500000.	.0
27	500000.	.0
28	500000.	.0
29	500000.	.0
30	500000.	.0
31	500000.	.0
32	1200000.	.0
33	1200000.	.0
34	1200000.	.0
35	1200000.	.0
36	1200000.	.0
37	1200000.	.0
38	1200000.	.0
39	1200000.	.0
40	1200000.	.0
41	1200000.	.0
42	1200000.	.0
43	1200000.	.0
44	1200000.	.0
45	1200000.	.0

AK = Initial axial stiffness pile-soil
 TK = Torsional stiffness pile-soil

Baricentro palificata: Xg = -.005 m Yg = .000 m
 Rotazione direzioni princip. di inerzia: .01 deg

Characterization of soil for laterally loaded piles

Soil type 1



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	353 di 369

Prof. m	E kN/m ²
.00	.0
7.30	.0
7.31	43960.0
25.00	61600.0
45.00	98000.0

Characteristics of Lateral Stiffness

pile	Lp m	EJx kN*m ²	Itx	Ridx	EJy kN*m ²	Ity	Ridy
1	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
2	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
3	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
4	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
5	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
6	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
7	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
8	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
9	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
10	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
11	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
12	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
13	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
14	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
15	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
16	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
17	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
18	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
19	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
20	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
21	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
22	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
23	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
24	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
25	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
26	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
27	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
28	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
29	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
30	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
31	35.00	1054976.	1	1.000	1054976.	1	1.000
32	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
33	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
34	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
35	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
36	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
37	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
38	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
39	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
40	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
41	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
42	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
43	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
44	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000
45	35.00	7455147.	1	1.000	7455147.	1	1.000

Lp = Length of pile
 EJ = Stiffness of embedded part of pile
 D = Diameter of pile
 Ip = Type of soil
 Rid = Multiplier for soil reaction modulus



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	354 di 369

Matrice di Rigidezza Assemblata (riferimento globale)

dz	.32300E+08	.00000E+00	-.16830E+06	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00
dx	.00000E+00	.89702E+06	-.52652E+07	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00
rx	-.16830E+06	-.52652E+07	.39403E+09	.00000E+00	-.38399E+05	.12500E+00
dy	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.89702E+06	-.52652E+07	-.32483E+04
ry	.00000E+00	.00000E+00	-.38398E+05	-.52652E+07	.66756E+09	.16409E+05
rz	.00000E+00	.97656E-03	.93750E-01	-.32483E+04	.16409E+05	.24027E+08

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	355 di 369

pag. / 4

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 1
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	53298.0	1726.0	22711.0	1681.0	22052.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
53298.0	1726.0	22711.0	1681.0	22052.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .426 m Yv = .414 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.651	2.460	.091	2.168	.050	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1198.0	20.6	-99.0	19.9	-99.1	.0	140.1
2	1160.4	20.6	-99.0	19.9	-99.1	.0	140.1
3	1122.8	20.6	-99.0	19.9	-99.1	.0	140.1
4	1085.2	20.6	-99.0	19.9	-99.1	.0	140.1
5	1047.6	20.6	-99.1	19.9	-99.1	.0	140.1
6	1010.0	20.6	-99.1	19.9	-99.1	.0	140.2
7	972.4	20.6	-99.1	19.9	-99.1	.0	140.2
8	934.8	20.6	-99.1	19.9	-99.1	.0	140.2
9	897.2	20.6	-99.2	19.9	-99.1	.0	140.2
10	844.2	20.6	-99.2	19.8	-99.1	.0	140.2
11	775.8	20.6	-99.2	19.8	-99.1	.0	140.2
12	707.4	20.6	-99.2	19.8	-99.1	.0	140.2



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	356 di 369

13	639.0	20.6	-99.2	19.8	-99.1	.0	140.2
14	570.5	20.6	-99.2	19.8	-99.0	.0	140.1
15	502.1	20.6	-99.2	19.8	-99.0	.0	140.1
16	433.7	20.6	-99.2	19.8	-99.0	.0	140.1
17	471.3	20.6	-99.1	19.8	-99.0	.0	140.1
18	508.9	20.6	-99.1	19.8	-99.0	.0	140.1
19	546.5	20.6	-99.1	19.8	-99.0	.0	140.1
20	584.1	20.6	-99.1	19.8	-99.0	.0	140.1
21	621.8	20.6	-99.1	19.8	-99.0	.0	140.0
22	659.4	20.6	-99.0	19.8	-99.0	.0	140.0
23	697.0	20.6	-99.0	19.8	-99.0	.0	140.0
24	734.6	20.6	-99.0	19.8	-99.0	.0	140.0
25	772.2	20.6	-99.0	19.8	-99.0	.0	140.0
26	840.6	20.6	-99.0	19.8	-99.0	.0	140.0
27	909.0	20.6	-99.0	19.8	-99.0	.0	140.0
28	977.4	20.6	-99.0	19.8	-99.1	.0	140.0
29	1045.8	20.6	-99.0	19.8	-99.1	.0	140.0
30	1114.2	20.6	-99.0	19.8	-99.1	.0	140.1
31	1182.6	20.6	-99.0	19.8	-99.1	.0	140.1
32	2578.4	77.6	-427.6	76.2	-443.6	.0	616.2
33	2413.0	77.6	-427.8	76.2	-443.6	.0	616.3
34	2172.3	77.6	-428.0	76.2	-443.6	.0	616.5
35	2006.8	77.7	-428.2	76.2	-443.6	.0	616.6
36	2173.3	77.6	-427.9	76.2	-443.6	.0	616.3
37	2266.5	77.6	-427.6	76.1	-443.5	.0	616.0
38	2101.0	77.6	-427.8	76.1	-443.5	.0	616.2
39	1862.1	77.6	-428.0	76.1	-443.5	.0	616.3
40	1694.9	77.7	-428.2	76.1	-443.5	.0	616.5
41	1788.0	77.6	-427.9	76.1	-443.3	.0	616.2
42	1954.5	77.6	-427.6	76.1	-443.3	.0	615.9
43	1789.1	77.6	-427.8	76.1	-443.3	.0	616.0
44	1548.4	77.6	-428.0	76.1	-443.3	.0	616.2
45	1382.9	77.7	-428.2	76.1	-443.3	.0	616.3

Mres = (Mxp² + Myp²)^{0.5}

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	357 di 369

pag. / 5

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 2
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	53298.0	2551.0	34426.0	1291.0	15871.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
53298.0	2551.0	34426.0	1291.0	15871.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .646 m Yv = .298 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.651	3.647	.137	1.655	.037	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1269.4	30.5	-146.2	15.2	-76.2	.0	164.9
2	1241.8	30.5	-146.2	15.2	-76.2	.0	164.9
3	1214.1	30.5	-146.3	15.2	-76.2	.0	164.9
4	1186.5	30.5	-146.3	15.2	-76.2	.0	164.9
5	1158.9	30.5	-146.3	15.2	-76.2	.0	165.0
6	1131.2	30.5	-146.3	15.2	-76.2	.0	165.0
7	1103.6	30.5	-146.3	15.2	-76.2	.0	165.0
8	1076.0	30.5	-146.3	15.2	-76.2	.0	165.0
9	1048.4	30.5	-146.4	15.2	-76.2	.0	165.0
10	983.2	30.5	-146.4	15.2	-76.2	.0	165.0
11	880.6	30.5	-146.4	15.2	-76.2	.0	165.0
12	778.0	30.5	-146.4	15.2	-76.2	.0	165.0



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	358 di 369

13	675.4	30.5	-146.4	15.2	-76.2	.0	165.0
14	572.8	30.5	-146.4	15.2	-76.2	.0	165.0
15	470.2	30.5	-146.4	15.2	-76.2	.0	165.0
16	367.6	30.5	-146.4	15.2	-76.1	.0	165.0
17	395.2	30.5	-146.3	15.2	-76.1	.0	165.0
18	422.9	30.5	-146.3	15.2	-76.1	.0	165.0
19	450.5	30.5	-146.3	15.2	-76.1	.0	164.9
20	478.1	30.5	-146.3	15.2	-76.1	.0	164.9
21	505.7	30.5	-146.3	15.2	-76.1	.0	164.9
22	533.4	30.5	-146.3	15.2	-76.1	.0	164.9
23	561.0	30.5	-146.2	15.2	-76.1	.0	164.9
24	588.6	30.5	-146.2	15.2	-76.1	.0	164.9
25	616.3	30.5	-146.2	15.2	-76.1	.0	164.9
26	718.9	30.5	-146.2	15.2	-76.2	.0	164.9
27	821.5	30.5	-146.2	15.2	-76.2	.0	164.9
28	924.1	30.5	-146.2	15.2	-76.2	.0	164.9
29	1026.7	30.5	-146.2	15.2	-76.2	.0	164.9
30	1129.3	30.5	-146.2	15.2	-76.2	.0	164.9
31	1231.9	30.5	-146.2	15.2	-76.2	.0	164.9
32	2658.8	114.6	-630.8	58.5	-341.9	.0	717.5
33	2537.3	114.7	-631.0	58.5	-341.9	.0	717.6
34	2360.4	114.7	-631.2	58.5	-341.9	.0	717.8
35	2238.9	114.7	-631.3	58.5	-341.9	.0	717.9
36	2269.9	114.7	-631.1	58.5	-341.8	.0	717.7
37	2191.0	114.6	-630.8	58.5	-341.7	.0	717.4
38	2069.4	114.7	-631.0	58.5	-341.7	.0	717.6
39	1895.2	114.7	-631.2	58.5	-341.7	.0	717.7
40	1771.0	114.7	-631.3	58.5	-341.7	.0	717.9
41	1692.0	114.7	-631.1	58.5	-341.6	.0	717.6
42	1723.1	114.6	-630.8	58.5	-341.6	.0	717.4
43	1601.5	114.7	-631.0	58.5	-341.6	.0	717.5
44	1424.7	114.7	-631.2	58.5	-341.6	.0	717.7
45	1303.1	114.7	-631.3	58.5	-341.6	.0	717.8

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	359 di 369

pag. / 6

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 2
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

Shear forces and Moments along the pile 1
(local reference)

depth m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tres kN	Mres kN*m
.00	30.5	-146.2	15.2	-76.2	34.1	164.9
1.09	30.5	-112.9	15.2	-59.6	34.0	127.7
2.19	30.5	-79.5	15.2	-42.9	34.1	90.4
3.28	30.5	-46.2	15.2	-26.3	34.1	53.1
4.38	30.5	-12.9	15.2	-9.6	34.1	16.0
5.47	30.5	20.5	15.2	7.1	34.1	21.7
6.56	30.5	53.8	15.2	23.7	34.1	58.8
7.66	22.0	87.2	11.2	40.4	24.7	96.1
8.75	-5.0	95.1	-1.9	44.8	5.4	105.1
10.50	-19.0	69.8	-8.9	33.3	21.0	77.3
12.25	-17.2	36.0	-8.2	17.3	19.0	39.9
14.00	-10.3	11.7	-4.9	5.8	11.4	13.0
15.75	-4.2	-.5	-2.1	-.1	4.7	.5
17.50	-.5	-4.2	-.3	-2.0	.6	4.7
20.42	.9	-2.6	.4	-1.3	1.0	2.9
23.33	.5	-.5	.2	-.2	.5	.5
26.25	.1	.2	.0	.1	.1	.2
30.63	.0	.1	.0	.0	.0	.1
35.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

$$Tres = (Txp^2 + Typ^2)^{0.5}$$

$$Mres = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	360 di 369

pag. / 7

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 2
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

Shear forces and Moments along the pile 10
(local reference)

depth m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tres kN	Mres kN*m
.00	30.5	-146.4	15.2	-76.2	34.1	165.0
1.09	30.5	-113.0	15.2	-59.6	34.1	127.7
2.19	30.5	-79.6	15.2	-42.9	34.1	90.4
3.28	30.5	-46.2	15.2	-26.3	34.1	53.2
4.38	30.5	-12.9	15.2	-9.6	34.1	16.1
5.47	30.5	20.5	15.2	7.1	34.1	21.7
6.56	30.5	53.9	15.2	23.7	34.1	58.9
7.66	22.1	87.2	11.2	40.4	24.7	96.1
8.75	-5.0	95.2	-1.9	44.8	5.4	105.2
10.50	-19.0	69.8	-8.9	33.3	21.0	77.4
12.25	-17.2	36.0	-8.2	17.3	19.0	40.0
14.00	-10.3	11.7	-4.9	5.8	11.4	13.0
15.75	-4.2	-.5	-2.1	-.1	4.7	.5
17.50	-.5	-4.2	-.3	-2.0	.6	4.7
20.42	.9	-2.6	.4	-1.3	1.0	2.9
23.33	.5	-.5	.2	-.2	.5	.5
26.25	.1	.2	.0	.1	.1	.2
30.63	.0	.1	.0	.0	.0	.1
35.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

$Tres = (Txp^2 + Typ^2)^{0.5}$
 $Mres = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	361 di 369

pag. / 8

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 2
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.3

Shear forces and Moments along the pile 32
(local reference)

depth m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tres kN	Mres kN*m
.00	114.6	-630.8	58.5	-341.9	128.7	717.5
1.09	114.5	-505.5	58.5	-277.9	128.6	576.8
2.19	114.8	-380.1	58.6	-213.9	128.9	436.1
3.28	114.7	-254.7	58.6	-149.8	128.8	295.5
4.38	114.5	-129.3	58.4	-85.8	128.5	155.2
5.47	114.6	-4.0	58.5	-21.8	128.7	22.2
6.56	114.7	121.4	58.6	42.2	128.8	128.6
7.66	99.4	246.8	51.1	106.2	111.8	268.7
8.75	42.2	324.0	23.2	146.7	48.2	355.7
10.50	-10.6	347.4	-2.9	162.4	11.0	383.4
12.25	-37.8	299.7	-16.8	142.5	41.4	331.9
14.00	-45.3	223.7	-21.0	107.7	49.9	248.3
15.75	-41.2	146.2	-19.5	71.4	45.6	162.7
17.50	-31.1	81.6	-14.9	40.5	34.5	91.1
20.42	-15.4	13.5	-7.6	7.5	17.2	15.4
23.33	-4.1	-12.5	-2.1	-5.5	4.6	13.6
26.25	1.2	-15.0	.5	-7.0	1.3	16.5
30.63	2.0	-5.2	1.0	-2.5	2.3	5.8
35.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

$$Tres = (Txp^2 + Typ^2)^{0.5}$$

$$Mres = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	362 di 369

pag. / 9

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 3
VI01 - SLE _SLE freq.- N max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	53298.0	1726.0	22711.0	1681.0	22052.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
53298.0	1726.0	22711.0	1681.0	22052.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .426 m Yv = .414 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.651	2.460	.091	2.168	.050	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1198.0	20.6	-99.0	19.9	-99.1	.0	140.1
2	1160.4	20.6	-99.0	19.9	-99.1	.0	140.1
3	1122.8	20.6	-99.0	19.9	-99.1	.0	140.1
4	1085.2	20.6	-99.0	19.9	-99.1	.0	140.1
5	1047.6	20.6	-99.1	19.9	-99.1	.0	140.1
6	1010.0	20.6	-99.1	19.9	-99.1	.0	140.2
7	972.4	20.6	-99.1	19.9	-99.1	.0	140.2
8	934.8	20.6	-99.1	19.9	-99.1	.0	140.2
9	897.2	20.6	-99.2	19.9	-99.1	.0	140.2
10	844.2	20.6	-99.2	19.8	-99.1	.0	140.2
11	775.8	20.6	-99.2	19.8	-99.1	.0	140.2
12	707.4	20.6	-99.2	19.8	-99.1	.0	140.2



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	363 di 369

13	639.0	20.6	-99.2	19.8	-99.1	.0	140.2
14	570.5	20.6	-99.2	19.8	-99.0	.0	140.1
15	502.1	20.6	-99.2	19.8	-99.0	.0	140.1
16	433.7	20.6	-99.2	19.8	-99.0	.0	140.1
17	471.3	20.6	-99.1	19.8	-99.0	.0	140.1
18	508.9	20.6	-99.1	19.8	-99.0	.0	140.1
19	546.5	20.6	-99.1	19.8	-99.0	.0	140.1
20	584.1	20.6	-99.1	19.8	-99.0	.0	140.1
21	621.8	20.6	-99.1	19.8	-99.0	.0	140.0
22	659.4	20.6	-99.0	19.8	-99.0	.0	140.0
23	697.0	20.6	-99.0	19.8	-99.0	.0	140.0
24	734.6	20.6	-99.0	19.8	-99.0	.0	140.0
25	772.2	20.6	-99.0	19.8	-99.0	.0	140.0
26	840.6	20.6	-99.0	19.8	-99.0	.0	140.0
27	909.0	20.6	-99.0	19.8	-99.0	.0	140.0
28	977.4	20.6	-99.0	19.8	-99.1	.0	140.0
29	1045.8	20.6	-99.0	19.8	-99.1	.0	140.0
30	1114.2	20.6	-99.0	19.8	-99.1	.0	140.1
31	1182.6	20.6	-99.0	19.8	-99.1	.0	140.1
32	2578.4	77.6	-427.6	76.2	-443.6	.0	616.2
33	2413.0	77.6	-427.8	76.2	-443.6	.0	616.3
34	2172.3	77.6	-428.0	76.2	-443.6	.0	616.5
35	2006.8	77.7	-428.2	76.2	-443.6	.0	616.6
36	2173.3	77.6	-427.9	76.2	-443.6	.0	616.3
37	2266.5	77.6	-427.6	76.1	-443.5	.0	616.0
38	2101.0	77.6	-427.8	76.1	-443.5	.0	616.2
39	1862.1	77.6	-428.0	76.1	-443.5	.0	616.3
40	1694.9	77.7	-428.2	76.1	-443.5	.0	616.5
41	1788.0	77.6	-427.9	76.1	-443.3	.0	616.2
42	1954.5	77.6	-427.6	76.1	-443.3	.0	615.9
43	1789.1	77.6	-427.8	76.1	-443.3	.0	616.0
44	1548.4	77.6	-428.0	76.1	-443.3	.0	616.2
45	1382.9	77.7	-428.2	76.1	-443.3	.0	616.3

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	364 di 369

pag. / 10

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 4
VI01 - SLE _SLE freq.- MT max gr.1

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	51133.0	1686.0	21673.0	1618.0	32493.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
51133.0	1686.0	21673.0	1618.0	32493.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .424 m Yv = .635 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.584	2.394	.088	2.191	.066	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1203.4	20.1	-96.8	19.2	-94.2	.0	135.1
2	1153.9	20.1	-96.8	19.2	-94.2	.0	135.1
3	1104.4	20.1	-96.8	19.2	-94.2	.0	135.1
4	1054.9	20.1	-96.8	19.2	-94.2	.0	135.1
5	1005.5	20.1	-96.9	19.2	-94.2	.0	135.1
6	956.0	20.1	-96.9	19.2	-94.2	.0	135.2
7	906.5	20.1	-96.9	19.2	-94.2	.0	135.2
8	857.1	20.1	-96.9	19.2	-94.2	.0	135.2
9	807.6	20.2	-96.9	19.2	-94.2	.0	135.2
10	750.0	20.2	-97.0	19.2	-94.2	.0	135.2
11	684.2	20.2	-97.0	19.2	-94.2	.0	135.2
12	618.5	20.2	-97.0	19.2	-94.2	.0	135.2



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	365 di 369

13	552.7	20.2	-97.0	19.2	-94.2	.0	135.2
14	486.9	20.2	-97.0	19.2	-94.1	.0	135.1
15	421.2	20.2	-97.0	19.2	-94.1	.0	135.1
16	355.4	20.2	-97.0	19.2	-94.1	.0	135.1
17	404.9	20.2	-96.9	19.2	-94.1	.0	135.1
18	454.4	20.1	-96.9	19.2	-94.1	.0	135.1
19	503.8	20.1	-96.9	19.2	-94.1	.0	135.1
20	553.3	20.1	-96.9	19.2	-94.1	.0	135.1
21	602.8	20.1	-96.9	19.2	-94.1	.0	135.0
22	652.2	20.1	-96.8	19.2	-94.1	.0	135.0
23	701.7	20.1	-96.8	19.2	-94.1	.0	135.0
24	751.2	20.1	-96.8	19.2	-94.1	.0	135.0
25	800.7	20.1	-96.8	19.2	-94.1	.0	135.0
26	866.4	20.1	-96.8	19.2	-94.1	.0	135.0
27	932.2	20.1	-96.8	19.2	-94.1	.0	135.0
28	997.9	20.1	-96.8	19.2	-94.2	.0	135.0
29	1063.7	20.1	-96.8	19.2	-94.2	.0	135.0
30	1129.5	20.1	-96.8	19.2	-94.2	.0	135.1
31	1195.2	20.1	-96.8	19.2	-94.2	.0	135.1
32	2576.1	75.8	-418.7	73.1	-414.8	.0	589.4
33	2358.4	75.8	-418.8	73.1	-414.8	.0	589.5
34	2041.8	75.9	-419.1	73.1	-414.8	.0	589.7
35	1824.1	75.9	-419.3	73.1	-414.8	.0	589.8
36	2085.4	75.8	-419.0	73.1	-414.7	.0	589.5
37	2276.2	75.8	-418.7	73.0	-414.6	.0	589.2
38	2058.5	75.8	-418.8	73.0	-414.6	.0	589.4
39	1743.6	75.9	-419.1	73.0	-414.6	.0	589.5
40	1524.3	75.9	-419.3	73.0	-414.6	.0	589.7
41	1715.0	75.8	-419.0	73.0	-414.5	.0	589.4
42	1976.3	75.8	-418.7	73.0	-414.4	.0	589.1
43	1758.7	75.8	-418.8	73.0	-414.4	.0	589.2
44	1442.1	75.9	-419.1	73.0	-414.4	.0	589.4
45	1224.4	75.9	-419.3	73.0	-414.4	.0	589.5

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	366 di 369

pag. / 11

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 5
VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

Co-ordinates of point of Loads (c.c.)

c.c.	Xc m	Yc m	Zc m	Alfc deg
1	.000	.000	.000	.00

Components of External Loads

c.c.	Fzc kN	Fxc kN	Mxc kN*m	Fyc kN	Myc kN*m	Mzc kN*m
1	50659.0	2551.0	40011.0	1094.0	14737.0	.0

Components of Resultant Load

Fz kN	Fx kN	Mx kN*m	Fy kN	My kN*m	Mz kN*m
50659.0	2551.0	40011.0	1094.0	14737.0	.0

Punto di applic. carico verticale: Xv = .790 m Yv = .291 m

Components of Displacement of Pile cap

dz mm	dx mm	rx mRad	dy mm	ry mRad	rz mRad
1.569	3.737	.152	1.415	.033	.000

Stresses at Top of Piles (local reference)

pile	Fzp kN	Fxp kN	Mxp kN*m	Fyp kN	Myp kN*m	Mzp kN*m	Mres kN*m
1	1255.2	30.6	-145.2	12.9	-64.5	.0	158.9
2	1230.3	30.6	-145.2	12.9	-64.5	.0	158.9
3	1205.3	30.6	-145.2	12.9	-64.5	.0	158.9
4	1180.4	30.6	-145.3	12.9	-64.5	.0	158.9
5	1155.5	30.6	-145.3	12.9	-64.5	.0	158.9
6	1130.5	30.6	-145.3	12.9	-64.5	.0	158.9
7	1105.6	30.6	-145.3	12.9	-64.5	.0	159.0
8	1080.7	30.6	-145.3	12.9	-64.5	.0	159.0
9	1055.7	30.6	-145.3	12.9	-64.5	.0	159.0
10	986.2	30.6	-145.3	12.9	-64.5	.0	159.0
11	872.1	30.6	-145.3	12.9	-64.5	.0	159.0
12	758.0	30.6	-145.3	12.9	-64.4	.0	159.0



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	367 di 369

13	643.9	30.6	-145.3	12.9	-64.4	.0	159.0
14	529.8	30.6	-145.3	12.9	-64.4	.0	159.0
15	415.6	30.6	-145.3	12.9	-64.4	.0	159.0
16	301.5	30.6	-145.3	12.9	-64.4	.0	159.0
17	326.5	30.6	-145.3	12.9	-64.4	.0	158.9
18	351.4	30.6	-145.3	12.9	-64.4	.0	158.9
19	376.3	30.6	-145.3	12.9	-64.4	.0	158.9
20	401.3	30.6	-145.3	12.9	-64.4	.0	158.9
21	426.2	30.6	-145.3	12.9	-64.4	.0	158.9
22	451.1	30.6	-145.2	12.9	-64.4	.0	158.9
23	476.1	30.6	-145.2	12.9	-64.4	.0	158.9
24	501.0	30.6	-145.2	12.9	-64.4	.0	158.9
25	525.9	30.6	-145.2	12.9	-64.4	.0	158.8
26	640.0	30.6	-145.2	12.9	-64.4	.0	158.8
27	754.1	30.6	-145.2	12.9	-64.4	.0	158.8
28	868.3	30.6	-145.2	12.9	-64.4	.0	158.9
29	982.4	30.6	-145.2	12.9	-64.4	.0	158.9
30	1096.5	30.6	-145.2	12.9	-64.5	.0	158.9
31	1210.6	30.6	-145.2	12.9	-64.5	.0	158.9
32	2592.9	114.4	-620.3	49.6	-288.3	.0	684.0
33	2483.2	114.5	-620.4	49.6	-288.3	.0	684.1
34	2323.6	114.5	-620.6	49.6	-288.3	.0	684.3
35	2213.9	114.5	-620.7	49.6	-288.3	.0	684.4
36	2204.4	114.5	-620.5	49.6	-288.3	.0	684.2
37	2072.5	114.4	-620.3	49.5	-288.2	.0	684.0
38	1962.8	114.5	-620.4	49.5	-288.2	.0	684.1
39	1806.2	114.5	-620.6	49.5	-288.2	.0	684.2
40	1693.5	114.5	-620.7	49.5	-288.2	.0	684.3
41	1561.7	114.5	-620.5	49.5	-288.1	.0	684.1
42	1552.1	114.4	-620.3	49.5	-288.1	.0	683.9
43	1442.4	114.5	-620.4	49.5	-288.1	.0	684.0
44	1282.9	114.5	-620.6	49.5	-288.1	.0	684.2
45	1173.2	114.5	-620.7	49.5	-288.1	.0	684.3

$$M_{res} = (M_{xp}^2 + M_{yp}^2)^{0.5}$$



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	368 di 369

pag. / 12

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 5
VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

Shear forces and Moments along the pile 16
(local reference)

depth m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tres kN	Mres kN*m
.00	30.6	-145.3	12.9	-64.4	33.2	159.0
1.09	30.6	-111.9	12.9	-50.3	33.2	122.6
2.19	30.6	-78.4	12.9	-36.2	33.2	86.3
3.28	30.6	-44.9	12.9	-22.0	33.2	50.0
4.38	30.6	-11.4	12.9	-7.9	33.2	13.9
5.47	30.6	22.1	12.9	6.2	33.2	22.9
6.56	30.6	55.5	12.9	20.3	33.2	59.1
7.66	22.1	89.0	9.4	34.4	24.0	95.4
8.75	-5.3	96.8	-1.7	38.1	5.5	104.0
10.50	-19.4	70.8	-7.5	28.3	20.8	76.3
12.25	-17.5	36.4	-6.9	14.7	18.8	39.3
14.00	-10.4	11.8	-4.2	4.9	11.2	12.8
15.75	-4.3	-.5	-1.7	-.1	4.6	.5
17.50	-.5	-4.3	-.2	-1.7	.6	4.6
20.42	.9	-2.7	.3	-1.1	1.0	2.9
23.33	.5	-.5	.2	-.2	.5	.5
26.25	.1	.2	.0	.1	.1	.2
30.63	.0	.1	.0	.0	.0	.1
35.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

$$Tres = (Txp^2 + Typ^2)^{0.5}$$

$$Mres = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA NUOVA ENNA-DITTAINO**

VI05 – Relazione geotecnica e di calcolo delle fondazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 09 RB	VI0503 001	B	369 di 369

pag. / 13

LINEA FS PALERMO CATANIA VI05
PILA P1 Analisi SLE

LOAD CONDITION 5
VI01 - SLE _SLE freq.- ML max gr.3

Shear forces and Moments along the pile 45
(local reference)

depth m	Txp kN	Mxp kN*m	Typ kN	Myp kN*m	Tres kN	Mres kN*m
.00	114.5	-620.7	49.5	-288.1	124.8	684.3
1.09	114.4	-495.5	49.5	-233.9	124.6	548.0
2.19	114.7	-370.3	49.6	-179.7	124.9	411.6
3.28	114.6	-245.0	49.5	-125.6	124.8	275.3
4.38	114.3	-119.8	49.4	-71.4	124.6	139.5
5.47	114.5	5.4	49.5	-17.2	124.7	18.1
6.56	114.6	130.6	49.6	36.9	124.8	135.7
7.66	99.1	255.8	43.2	91.1	108.1	271.6
8.75	41.4	332.4	19.5	125.3	45.8	355.2
10.50	-11.7	353.9	-2.6	138.3	12.0	380.0
12.25	-38.9	304.3	-14.4	121.3	41.5	327.6
14.00	-46.2	226.4	-17.9	91.6	49.6	244.3
15.75	-41.9	147.6	-16.6	60.6	45.1	159.5
17.50	-31.5	82.0	-12.7	34.4	33.9	88.9
20.42	-15.5	13.2	-6.4	6.3	16.8	14.6
23.33	-4.1	-12.9	-1.8	-4.7	4.4	13.7
26.25	1.3	-15.2	.4	-6.0	1.4	16.4
30.63	2.1	-5.3	.8	-2.2	2.2	5.7
35.00	.0	.0	.0	.0	.0	.0

$$Tres = (Txp^2 + Typ^2)^{0.5}$$

$$Mres = (Mxp^2 + Myp^2)^{0.5}$$