

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. L. LACOPO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° E 3° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO**

RELAZIONE DI CALCOLO DELLE FONDAZIONI DELLE OPERE MINORI DELLE VIABILITÀ

APPALTATORE	SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO	
	-

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

IF2R 02 E ZZ CL VI0000 004 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	P. Coppola	25/06/21	A. Antiga	25/06/21	L. Bruzzone	25/06/21	IL PROGETTISTA A. Antiga
B	REVISIONE A SEGUITO RDV	P. Coppola	29/10/21	A. Antiga	30/10/21	L. Bruzzone	30/10/21	
C	REVISIONE A SEGUITO RDV	P. Coppola	28/11/21	A. Antiga	29/11/21	L. Bruzzone	29/11/21	
								30/11/2021

File: IF2R.0.2.E.ZZ.CL.VI.00.0.0.004.C.doc

n. Elab.:

APPALTATORE:	TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	2 di 38

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	4
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
2.2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	4
3	CRITERI DI CALCOLO.....	5
3.1	GENERALITÀ.....	5
3.2	SLU: CARICO LIMITE.....	5
3.3	METODO DI CALCOLO (RCAL).....	6
4	NUOVE VIABILITÀ NV19.....	9
4.1	SEZIONE 4 E 5 PK 0+060 E 0+080.....	9
5	NUOVE VIABILITÀ NV29.....	14
5.1	MICROPALI $\varnothing= 300$ MM.....	14
5.1.1	Stratigrafia 1 sezione 7 pk 0+139.12 (Muro di monte).....	14
5.1.2	Stratigrafia 1 pk 0+139.12 (Muro di valle).....	19
5.1.3	Stratigrafia 3 pk 0+260 (In asse alla viabilità).....	24
5.1.4	Stratigrafia 1 pk 0+075.89 (Muro di valle).....	29
6	NUOVE VIABILITÀ NV30-TRATTO 1 (PK 0+620) E 2 (PK 0+040).....	33

APPALTATORE: TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.00.0.0.004</td> <td>C</td> <td>3 di 38</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	3 di 38
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	3 di 38								

1 **PREMESSA**

Nel presente documento si riporta il calcolo delle curve di capacità portante dei pali di fondazione per le seguenti opere nell'ambito del Progetto Esecutivo per il Raddoppio della Tratta Canello - Benevento; II° lotto funzionale Frasso Telesino – Vitulano – 2° sublotto Telese-San Lorenzo:

- Nuove viabilità NV19
- Nuove viabilità NV29
- Nuove viabilità NV30

Le analisi sono state condotte in analogia a quanto fatto nel Progetto Definitivo.

Nel presente documento vengono riportate esclusivamente le curve che definiscono la capacità portante verticale dei pali in funzione della loro lunghezza. La valutazione del carico limite orizzontale, oltre alle verifiche di capacità portante verticale e orizzontale, sono riportate all'interno delle specifiche relazioni delle sottostrutture di ogni singola opera che definisce le lunghezze dei pali adottate.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	4 di 38

2 **NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

2.1 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

NT1. Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14-01-08 (NTC-2008).

NT2. Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008.

2.2 **DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

Costituiscono parte integrante di quanto esposto nel presente documento, l'insieme degli elaborati di progetto specifici relativi alle opere in esame e riportati in elenco elaborati.

APPALTATORE: TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.004	REV. C	FOGLIO 5 di 38

3 CRITERI DI CALCOLO

3.1 GENERALITÀ

Si riportano nel seguito i criteri adottati per la determinazione delle curve di capacità portante dei pali.

3.2 SLU: CARICO LIMITE

Le verifiche a carico limite dei pali vengono svolte secondo la metodologia degli stati limite ultimi, in accordo alla normativa vigente (DM 14/01/2008 “Norme Tecniche per le costruzioni”).

La verifica della capacità portante dei pali è soddisfatta se:

$$F_{cd} \text{ o } F_{td} < R_{c,d} \text{ o } R_{t,d}$$

essendo:

$$R_{c,d} \text{ o } R_{t,d} = R_{c,k} \text{ o } R_{t,k} / \gamma_R$$

dove:

F_{cd} = carico assiale a compressione di progetto

F_{td} = carico assiale a trazione di progetto

$R_{c,k}$ = valore caratteristico della capacità portante limite del palo a compressione

$R_{t,k}$ = valore caratteristico della capacità portante limite del palo a trazione

In particolare le verifiche di capacità portante dei pali agli stati limite ultimi (SLU) vengono condotte con riferimento all'approccio 2, in accordo con la NTC08 (cfr. §6.4.3.1):

$$\text{Combinazione 1: } A1 + M1 + R3$$

I coefficienti parziali sui parametri geotecnici vengono quindi presi unitari.

La resistenza di progetto, a compressione, $R_{c,d}$ o a trazione $R_{t,d}$, è calcolata applicando al valore caratteristico della resistenza $R_{c,k}$ o $R_{t,k}$ i coefficienti parziali γ_R (R3) riportati in Tabella 1, relativi alla condizione di pali trivellati.

APPALTATORE: TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.004	REV. C	FOGLIO 6 di 38

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	γ_s	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale (*)	γ_t	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

(*) da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

Tabella 1

Il valore caratteristico della resistenza $R_{c,k}$ o $R_{t,k}$ è ottenuto applicando i fattori di correlazione ξ_3 e ξ_4 (Tabella 2) alle resistenze di calcolo R_{cal} ; tali fattori sono funzione del numero di verticali d'indagine rappresentative.

$$R_{c,k} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{c,cal})_{media}}{\xi_3}, \frac{(R_{c,cal})_{min}}{\xi_4} \right\}$$

$$R_{t,k} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{t,cal})_{media}}{\xi_3}, \frac{(R_{t,cal})_{min}}{\xi_4} \right\}$$

Per il progetto in esame si considera un coefficiente ξ_3 in funzione del numero di verticali di indagine eseguite per ciascuna singola opera.

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Tabella 2

3.3 METODO DI CALCOLO (RCAL)

Portata a compressione

La portata di progetto di un palo trivellato Q_d è espressa dalla seguente relazione:

$$Q_d = Q_{ll} / FS_L + Q_{bl} / FS_B - W'_p$$

dove:

Q_{ll} = portata laterale limite

Q_{bl} = portata di base limite

W'_p = peso efficace del palo (al netto del peso del terreno asportato)*,

FS_L = fattore di sicurezza per la portata laterale ($=\xi_3 \cdot \gamma_s$)

APPALTATORE: TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.004	REV. C	FOGLIO 7 di 38

$FS_B =$ fattore di sicurezza per la portata di base ($=\xi_3 \cdot \gamma_b$)

*Nel calcolo a compressione il peso del palo è un contributo sfavorevole, in quanto è un carico che si aggiunge all'azione di progetto dalla fondazione.

Portata a trazione

La portata di progetto di un palo trivellato Q_d è espressa dalla seguente relazione:

$$Q_d = Q_{II} / FS_L + W'_p$$

dove:

Q_{II} = portata laterale limite

W'_p = peso efficace del palo (al netto del peso della sottosponta idraulica)*,

FS_L = fattore di sicurezza per la portata laterale ($=\xi_3 \cdot \gamma_t$)

*Nel calcolo a trazione si considera il contributo favorevole del peso del palo, alleggerito della sottospinta dell'acqua.

Portata laterale limite Q_{II}

Il carico limite laterale viene calcolato con la seguente relazione:

$$Q_{II} = \pi \times D \times \sum_i (\tau_i \times h_i)$$

dove:

D = diametro palo

τ_i = tensione di adesione laterale limite nello strato i-esimo

h_i = altezza dello strato i-esimo.

Per i terreni incoerenti, la tensione tangenziale limite lungo il fusto del palo viene valutata con un criterio alle tensioni efficaci con riferimento alla seguente espressione:

$$\tau_i = k_s \times \sigma'_v \times \tan(\phi) \leq \tau_{i,max}$$

dove:

σ'_v = tensione verticale efficace litostatica

$\tau_{i,max} = 150$ kPa valore massimo dell'adesione laterale limite palo

ϕ = angolo di attrito del terreno

k_s = coefficiente empirico assunto pari a 0.6 per la capacità portante a compressione e 0.5 per quella a trazione

Per i terreni coesivi, la tensione tangenziale limite lungo il fusto del palo viene valutata con riferimento alla seguente espressione:

$$\tau_i = \alpha \times C_u$$

APPALTATORE:	TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	8 di 38

dove:

α = coefficiente empirico assunto pari a 0.35

c_u = coesione non drenata del terreno

Portata di base limite Q_{bl}

Per la valutazione della portata di base limite è stata utilizzata la seguente relazione:

$$Q_{bl} = A_p \times q_{bl}$$

dove:

A_p = area della base del palo

q_{bl} = portata limite specifica di base

Per i terreni incoerenti, la portata limite specifica di base è stata determinata con riferimento alla seguente espressione:

$$q_{bl} = N_q \times \sigma'_v$$

il valore del coefficiente N_q adottato per i singoli strati viene riportato nelle specifiche tabelle di ogni opera.

Per i terreni coesivi, la portata limite specifica di base è stata determinata con riferimento alla seguente espressione:

$$q_{bl} = 9 \times c_u + \sigma_v$$

La valutazione della portata laterale limite Q_{ll} e di quella di base Q_{lb} è stata effettuata mediante il software Rspile (Rocscience inc, Toronto Canada). Successivamente, mediante l'ausilio di uno specifico foglio excel, si sono determinate le curve di capacità portante considerando gli opportuni fattori di sicurezza e il peso del palo.

Portata SLE

In accordo al manuale di progettazione delle Opere Civili RFI DTC SI MA IFS 001 sono state inoltre calcolate le seguenti curve:

$Q_{ll} / 1.25$

APPALTATORE:	TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	9 di 38

4 NUOVE VIABILITÀ NV19

4.1 SEZIONE 4 E 5 PK 0+060 E 0+080

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzata per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	c_u [kPa]	ϕ' [°]	N_q [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 4.00	bn2	20	-	33	12	4300
da 4.00 a 10.0	MDL3	20	100	21	-	-
da 10.0 a 20.0	MDL3	20	200	21	-	-
da 20.0 a 27.0	MDL3	20	250	21	-	-
da 27.0 a 40.0	MDL3	20	350	21	-	-

La capacità portante per le fondazioni è stata valutata per pali di grande diametro $D=800$ mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 1 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.70$
- FS_L = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$)
- $FS_{L,t}$ = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$)
- FS_B = fattore di sicurezza per la portata di base ($= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.3$)
- testa palo a 1.5 m di profondità da p.c.
- falda a 2.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	10 di 38

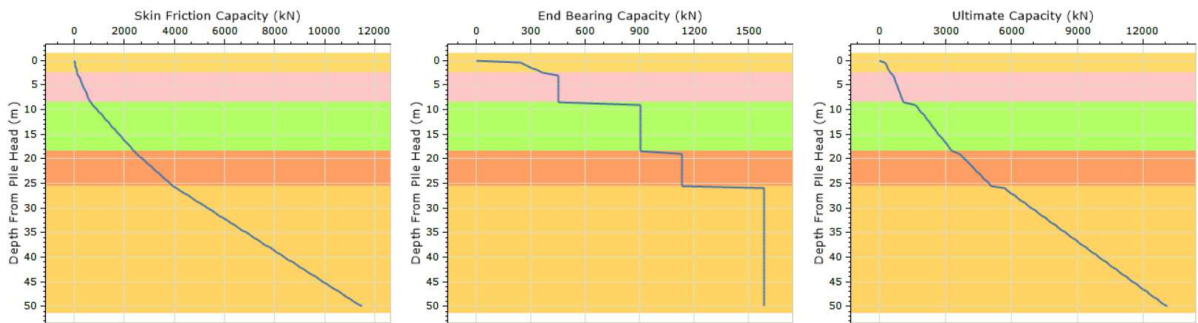


Figura 4-1 – Curve a compressione non fattorizzate

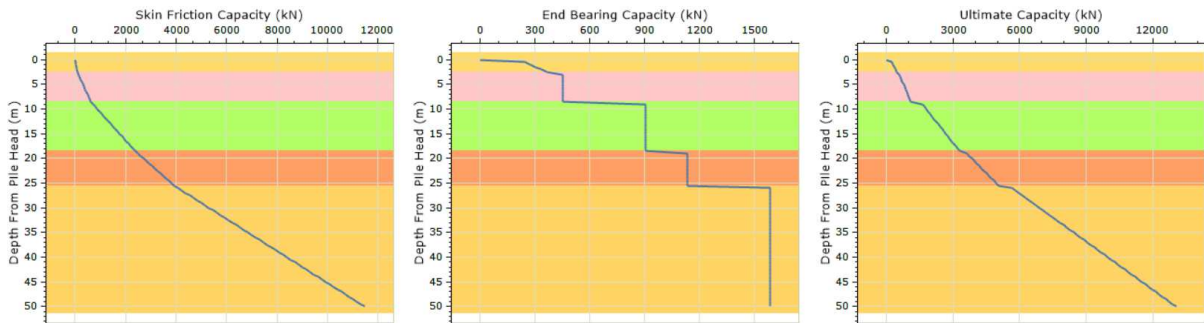


Figura 4-2 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandatario: Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	11 di 38

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSLc	FSL1	FSB	COMPRESIONE					
								Qj/F5 (kN)	Qj/F(kN)	Qb/F5 (kN)	Wp (kN)	Qd,c (kN)	
0	-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	-2	17.1682092	241.2743158	258.4425217	1.955	2.13	2.30	8.781691	12.7295509	105.13042	1.26	112.66	
1	-2.5	38.038617	272.0066318	310.0452488	1.955	2.13	2.30	19.45709	28.4202743	118.52141	2.51	135.4652	
1.5	-3	61.40809611	302.7389477	364.1470439	1.955	2.13	2.30	31.41079	46.11054794	131.9124	3.77	159.5533	
2	-3.5	87.27704893	333.4712637	420.7483126	1.955	2.13	2.30	44.64299	65.80040055	145.30338	5.03	184.92	
2.5	-4	115.6447936	364.2035797	479.8483733	1.955	2.13	2.30	59.15335	87.48928663	158.69437	6.28	211.5645	
3	-4.5	159.6274681	452.3893421	612.0168102	1.955	2.13	2.30	81.65088	121.6701166	197.11954	7.54	271.2306	
3.5	-5	203.6095014	452.3893421	655.9988435	1.955	2.13	2.30	104.1481	155.8504336	197.11954	8.80	292.4712	
4	-5.5	247.5919745	452.3893421	699.9813166	1.955	2.13	2.30	126.6455	190.0311024	197.11954	10.05	313.712	
4.5	-6	291.5740957	452.3893421	743.9634378	1.955	2.13	2.30	149.1428	224.2114897	197.11954	11.31	334.9526	
5	-6.5	335.5563928	452.3893421	787.9457349	1.955	2.13	2.30	171.6401	258.3920177	197.11954	12.57	356.1993	
5.5	-7	379.53869	452.3893421	831.9280321	1.955	2.13	2.30	194.1374	292.5725459	197.11954	13.82	377.434	
6	-7.5	423.5209871	452.3893421	875.9103292	1.955	2.13	2.30	216.6348	326.7503739	197.11954	15.08	398.6747	
6.5	-8	467.5032843	452.3893421	919.8926264	1.955	2.13	2.30	239.1321	360.933602	197.11954	16.34	419.9154	
7	-8.5	511.4854935	452.3893421	963.8748356	1.955	2.13	2.30	261.6294	395.1140597	197.11954	17.59	441.156	
7.5	-9	555.4677906	452.3893421	1007.857133	1.955	2.13	2.30	284.1267	429.2945877	197.11954	18.85	462.3967	
8	-9.5	599.4499998	452.3893421	1051.839421	1.955	2.13	2.30	306.624	463.4750455	197.11954	20.11	483.6374	
8.5	-10	643.432297	452.3893421	1095.821839	1.955	2.13	2.30	329.1214	497.6553736	197.11954	21.36	504.8781	
9	-10.5	731.3963625	904.7786842	1636.175048	1.955	2.13	2.30	374.1158	567.0215171	394.23908	22.62	545.7354	
9.5	-11	819.3609578	904.7786842	1724.139642	1.955	2.13	2.30	419.1105	636.3878829	394.23908	23.88	789.4734	
10	-11.5	907.32564	904.7786842	1812.104324	1.955	2.13	2.30	464.1052	705.754319	394.23908	25.13	833.2115	
10.5	-12	995.2903223	904.7786842	1900.069007	1.955	2.13	2.30	509.0999	775.1207552	394.23908	26.39	876.9496	
11	-12.5	1083.254881	904.7786842	1988.035666	1.955	2.13	2.30	554.0946	844.4870925	394.23908	27.65	920.6876	
11.5	-13	1171.219511	904.7786842	2075.998195	1.955	2.13	2.30	599.0893	913.8534869	394.23908	28.90	964.4257	
12	-13.5	1259.183941	904.7786842	2163.962526	1.955	2.13	2.30	644.0838	983.2196412	394.23908	30.16	1008.164	
12.5	-14	1347.148348	904.7786842	2251.927032	1.955	2.13	2.30	689.0784	1052.585937	394.23908	31.42	1051.902	
13	-14.5	1435.112854	904.7786842	2339.891538	1.955	2.13	2.30	734.0731	1121.952232	394.23908	32.67	1095.64	
13.5	-15	1523.07736	904.7786842	2427.856045	1.955	2.13	2.30	779.0677	1191.318527	394.23908	33.93	1139.378	
14	-15.5	1611.04195	904.7786842	2515.820639	1.955	2.13	2.30	824.0624	1260.684894	394.23908	35.19	1183.116	
14.5	-16	1699.006549	904.7786842	2603.785233	1.955	2.13	2.30	869.0571	1330.051259	394.23908	36.44	1226.854	
15	-16.5	1786.971143	904.7786842	2691.749827	1.955	2.13	2.30	914.0517	1399.417625	394.23908	37.70	1270.592	
15.5	-17	1874.935579	904.7786842	2779.714263	1.955	2.13	2.30	959.0463	1468.783864	394.23908	38.96	1314.33	
16	-17.5	1962.900156	904.7786842	2867.67884	1.955	2.13	2.30	1004.041	1538.150216	394.23908	40.21	1358.068	
16.5	-18	2050.864945	904.7786842	2955.643329	1.955	2.13	2.30	1049.036	1607.515498	394.23908	41.47	1401.806	
17	-18.5	2138.829169	904.7786842	3043.607853	1.955	2.13	2.30	1094.031	1676.882807	394.23908	42.73	1445.544	
17.5	-19	2226.79364	904.7786842	3131.572324	1.955	2.13	2.30	1139.025	1746.249074	394.23908	43.98	1489.282	
18	-19.5	2314.758357	904.7786842	3219.537041	1.955	2.13	2.30	1184.02	1815.615538	394.23908	45.24	1533.02	
18.5	-20	2402.722776	904.7786842	3307.50146	1.955	2.13	2.30	1229.014	1884.981764	394.23908	46.50	1576.758	
19	-20.5	2512.678518	1130.973355	3643.651874	1.955	2.13	2.30	1285.258	1971.941048	492.79885	47.75	1730.304	
19.5	-21	2622.634261	1130.973355	3753.607617	1.955	2.13	2.30	1341.501	2058.900332	492.79885	49.01	1785.291	
20	-21.5	2732.590092	1130.973355	3863.563447	1.955	2.13	2.30	1397.744	2145.859688	492.79885	50.27	1840.278	
20.5	-22	2842.545747	1130.973355	3973.519102	1.955	2.13	2.30	1453.988	2232.818902	492.79885	51.52	1895.264	
21	-22.5	2952.501336	1130.973355	4083.474691	1.955	2.13	2.30	1510.231	2319.778064	492.79885	52.78	1950.251	
21.5	-23	3062.457233	1130.973355	4193.430588	1.955	2.13	2.30	1566.474	2406.737471	492.79885	54.04	2005.238	
22	-23.5	3172.412756	1130.973355	4303.386111	1.955	2.13	2.30	1622.718	2493.69658	492.79885	55.29	2060.224	
22.5	-24	3282.368499	1130.973355	4413.341854	1.955	2.13	2.30	1678.961	2580.655865	492.79885	56.55	2115.211	
23	-24.5	3392.324241	1130.973355	4523.297597	1.955	2.13	2.30	1735.204	2667.615149	492.79885	57.81	2170.198	
23.5	-25	3502.279852	1130.973355	4633.253208	1.955	2.13	2.30	1791.447	2754.574328	492.79885	59.06	2225.184	
24	-25.5	3612.235507	1130.973355	4743.208863	1.955	2.13	2.30	1847.691	2841.533542	492.79885	60.32	2280.171	
24.5	-26	3722.191118	1130.973355	4853.164474	1.955	2.13	2.30	1903.934	2928.492722	492.79885	61.58	2335.158	
25	-26.5	3832.146783	1130.973355	4963.120085	1.955	2.13	2.30	1960.177	3015.451912	492.79885	62.83	2390.144	
25.5	-27	3942.102516	1130.973355	5073.075871	1.955	2.13	2.30	2016.421	3102.411211	492.79885	64.09	2445.131	
26	-27.5	4052.058256	1583.362697	5679.403253	1.955	2.13	2.30	2095.161	3224.556343	689.91839	65.35	2719.735	
26.5	-28	4249.978996	1583.362697	5833.341294	1.955	2.13	2.30	2173.902	3346.701465	689.91839	66.60	2797.219	
27	-28.5	4403.916944	1583.362697	5987.279641	1.955	2.13	2.30	2252.643	3468.846834	689.91839	67.86	2874.703	
27.5	-29	4557.854984	1583.362697	6141.217681	1.955	2.13	2.30	2331.384	3590.991956	689.91839	69.12	2952.187	
28	-29.5	4711.793024	1583.362697	6295.155721	1.955	2.13	2.30	2410.124	3713.137079	689.91839	70.37	3029.671	
28.5	-30	4865.731064	1583.362697	6449.093761	1.955	2.13	2.30	2488.865	3835.282201	689.91839	71.63	3107.155	
29	-30.5	5019.669104	1583.362697	6603.031802	1.955	2.13	2.30	2567.606	3957.427324	689.91839	72.88	3184.639	
29.5	-31	5173.607144	1583.362697	6756.969842	1.955	2.13	2.30	2646.346	4079.572446	689.91839	74.14	3262.123	
30	-31.5	5327.5458	1583.362697	6910.908497	1.955	2.13	2.30	2725.087	4201.718061	689.91839	75.40	3339.608	
30.5	-32	5481.48384	1583.362697	7064.846537	1.955	2.13	2.30	2803.828	4323.863183	689.91839	76.65	3417.092	
31	-32.5	5635.422003	1583.362697	7218.784701	1.955	2.13	2.30	2882.569	4446.008404	689.91839	77.91	3494.576	
31.5	-33	5789.35992	1583.362697	7372.722617	1.955	2.13	2.30	2961.309	4568.153428	689.91839	79.17	3572.06	
32	-33.5	5943.29791	1583.362697	7526.660688	1.955	2.13	2.30	3040.05	4690.298575	689.91839	80.42	3649.544	
32.5	-34	6097.2359	1583.362697	7680.599897	1.955	2.13	2.30	3118.791	4812.443673	689.91839	81.68	3727.028	
33	-34.5	6251.174994	1583.362697	7834.53922	1.955	2.13	2.30	3197.532	4934.589238	689.91839	82.94	3804.512	
33.5	-35	6405.112696	1583.362697	7988.478593	1.955	2.13	2.30	3276.272	5056.73441	689.91839	84.19	3881.996	
34	-35.5	6559.050859	1583.362697	8142.418556	1.955	2.13	2.30	3355.013	5178.879631	689.91839	85.45	3959.48	
34.5	-36	6712.988776	1583.362697	8296.351473	1.955	2.13	2.30	3433.754	5301.024655	689.91839	86.71	4	

APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandatataria:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

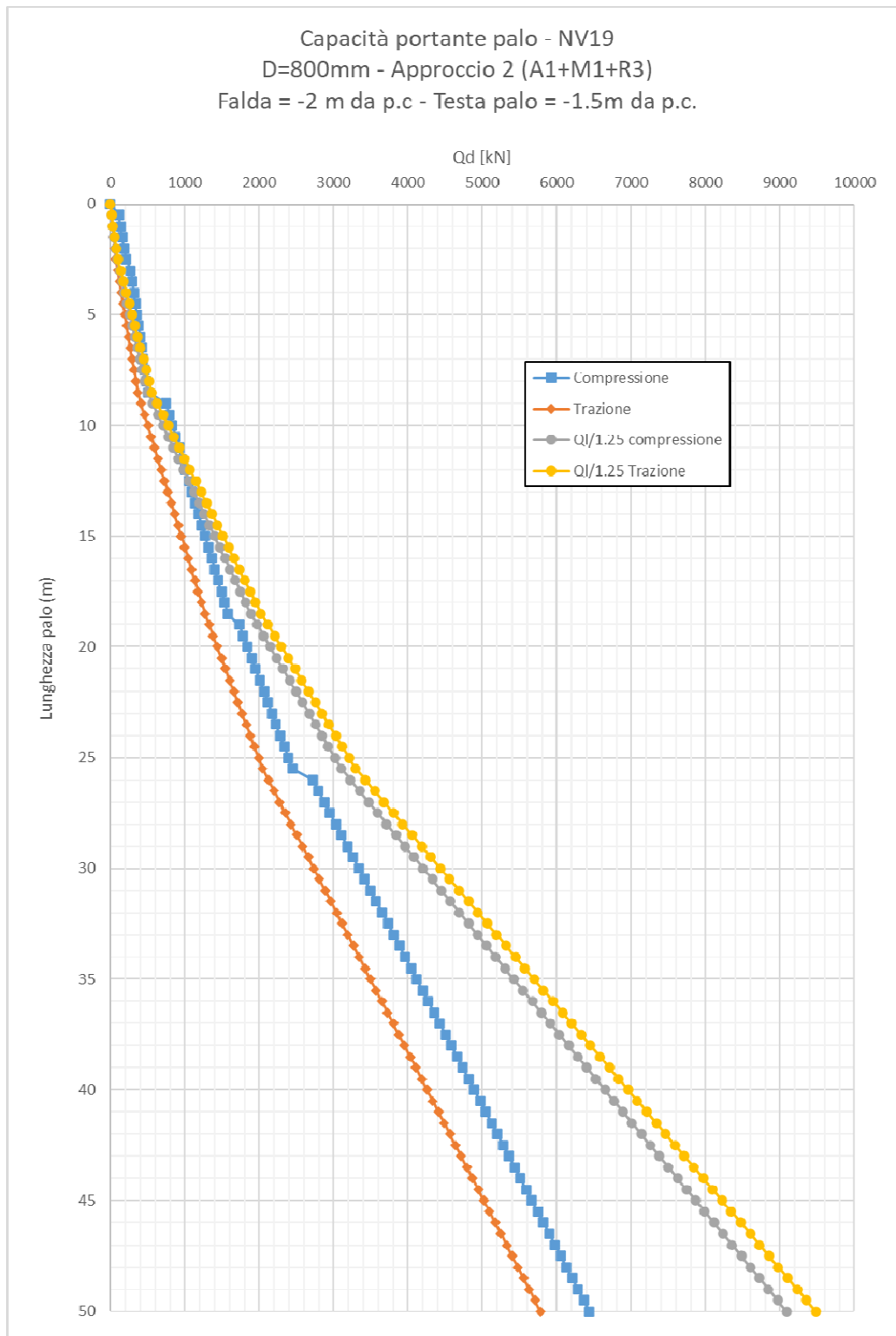
**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO**

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	12 di 38

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL c	FSL t	FSB	TRAZIONE			
								Q1/F5 (kN)	Q1/F1(kN)	Wp (kN)	Qd t (kN)
0	-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	-2	14.3068327	241.2743158	255.5811541	1.955	2.13	2.30	6.73263	16.47201886	6.283185	13.01582
1	-2.5	31.6988475	272.0066318	303.7054793	1.955	2.13	2.30	14.9171	35.41217449	12.56637	27.48348
1.5	-3	51.17341343	302.7389477	353.9123612	1.955	2.13	2.30	24.08161	56.01837548	18.84956	42.93116
2	-3.5	72.73087411	333.4712637	406.2021378	1.955	2.13	2.30	34.22629	76.28027297	22.61947	56.84576
2.5	-4	96.37066134	364.2035797	460.574241	1.955	2.13	2.30	45.3509	98.2080317	26.38938	71.74028
3	-4.5	140.3533169	452.3893421	592.7426591	1.955	2.13	2.30	66.04862	136.4100851	30.15929	96.20791
3.5	-5	184.3353502	452.3893421	636.7246923	1.955	2.13	2.30	86.74605	174.6116407	33.9292	120.6752
4	-5.5	228.3178233	452.3893421	680.7071654	1.955	2.13	2.30	107.4437	212.8135481	37.69911	145.1428
4.5	-6	272.2999445	452.3893421	724.6892866	1.955	2.13	2.30	128.1412	251.015174	41.46902	169.6102
5	-6.5	316.2822416	452.3893421	768.6715838	1.955	2.13	2.30	148.8387	289.2169406	45.23893	194.0776
5.5	-7	360.2645388	452.3893421	812.6538809	1.955	2.13	2.30	169.5363	327.4187074	49.00885	218.5451
6	-7.5	404.2468366	452.3893421	856.6361781	1.955	2.13	2.30	190.2338	365.6204741	52.77876	243.0126
6.5	-8	448.2291331	452.3893421	900.6184752	1.955	2.13	2.30	210.9314	403.822407	56.54867	267.48
7	-8.5	492.2113423	452.3893421	944.6006844	1.955	2.13	2.30	231.6289	442.023937	60.31858	291.9474
7.5	-9	536.1936394	452.3893421	988.5829816	1.955	2.13	2.30	252.3264	480.2257036	64.08849	316.4149
8	-9.5	580.1758486	452.3893421	1032.565191	1.955	2.13	2.30	273.0239	518.4273999	67.8584	340.8823
8.5	-10	624.1581458	452.3893421	1076.547488	1.955	2.13	2.30	293.7215	556.6291666	71.62831	365.3488
9	-10.5	712.1221213	904.7786842	1616.900897	1.955	2.13	2.30	335.1163	630.0164888	75.39822	410.5146
9.5	-11	800.088066	904.7786842	1704.865491	1.955	2.13	2.30	376.5114	703.4039532	79.16813	455.6796
10	-11.5	888.0514889	904.7786842	1792.830173	1.955	2.13	2.30	417.9066	776.791628	82.93805	500.8446
10.5	-12	976.0161711	904.7786842	1880.794855	1.955	2.13	2.30	459.3017	850.1793027	86.70796	546.0097
11	-12.5	1063.98073	904.7786842	1968.759414	1.955	2.13	2.30	500.6968	923.5668787	90.47787	591.1747
11.5	-13	1151.94536	904.7786842	2056.724044	1.955	2.13	2.30	542.0919	996.9545117	94.24778	636.3397
12	-13.5	1239.90969	904.7786842	2144.688374	1.955	2.13	2.30	583.4869	1070.341905	98.01769	681.5046
12.5	-14	1327.874196	904.7786842	2232.652811	1.955	2.13	2.30	624.882	1143.729438	101.7876	726.6696
13	-14.5	1415.838703	904.7786842	2320.617387	1.955	2.13	2.30	666.277	1217.116973	105.5575	771.8345
13.5	-15	1503.803209	904.7786842	2408.581893	1.955	2.13	2.30	707.6721	1290.504507	109.3274	816.9995
14	-15.5	1591.767803	904.7786842	2496.546488	1.955	2.13	2.30	749.0672	1363.892111	113.0973	862.1645
14.5	-16	1679.732398	904.7786842	2584.511082	1.955	2.13	2.30	790.4623	1437.279716	116.8672	907.3296
15	-16.5	1767.696992	904.7786842	2672.475676	1.955	2.13	2.30	831.8574	1510.66732	120.6372	952.4946
15.5	-17	1855.661428	904.7786842	2760.440112	1.955	2.13	2.30	873.2524	1584.054798	124.4071	997.6595
16	-17.5	1943.626005	904.7786842	2848.404689	1.955	2.13	2.30	914.6475	1657.442388	128.177	1042.825
16.5	-18	2031.590493	904.7786842	2936.369178	1.955	2.13	2.30	956.0426	1730.82998	131.9469	1087.889
17	-18.5	2119.555017	904.7786842	3024.333702	1.955	2.13	2.30	997.4377	1804.217456	135.7168	1133.154
17.5	-19	2207.519489	904.7786842	3112.298173	1.955	2.13	2.30	1038.833	1877.604962	139.4867	1178.319
18	-19.5	2295.484206	904.7786842	3200.262879	1.955	2.13	2.30	1080.228	1950.992665	143.2566	1223.484
18.5	-20	2383.448624	904.7786842	3288.227309	1.955	2.13	2.30	1121.623	2024.380128	147.0265	1268.649
19	-20.5	2471.413047	1130.973355	3376.191833	1.955	2.13	2.30	1163.018	2097.765651	150.7964	1313.813
19.5	-21	2559.37747	1130.973355	3464.146358	1.955	2.13	2.30	1204.413	2171.150174	154.5664	1359.077
20	-21.5	2647.341895	1130.973355	3552.099883	1.955	2.13	2.30	1245.808	2244.534697	158.3363	1404.341
20.5	-22	2735.306312	1130.973355	3640.053408	1.955	2.13	2.30	1287.203	2317.91822	162.1062	1449.605
21	-22.5	2823.270729	1130.973355	3728.006933	1.955	2.13	2.30	1328.598	2391.299745	165.8761	1494.869
21.5	-23	2911.235146	1130.973355	3815.960458	1.955	2.13	2.30	1369.993	2464.681268	169.646	1540.133
22	-23.5	3000.199563	1130.973355	3903.913983	1.955	2.13	2.30	1411.388	2538.062791	173.4159	1585.407
22.5	-24	3089.16398	1130.973355	3991.867508	1.955	2.13	2.30	1452.783	2611.444314	177.1858	1630.671
23	-24.5	3178.128397	1130.973355	4079.821033	1.955	2.13	2.30	1494.178	2684.825837	180.9557	1675.935
23.5	-25	3267.092814	1130.973355	4167.774558	1.955	2.13	2.30	1535.573	2758.20736	184.7256	1721.2
24	-25.5	3356.057231	1130.973355	4255.728083	1.955	2.13	2.30	1576.968	2831.588883	188.4955	1766.464
24.5	-26	3445.021648	1130.973355	4343.681608	1.955	2.13	2.30	1618.363	2904.970406	192.2654	1811.728
25	-26.5	3533.986065	1130.973355	4431.635133	1.955	2.13	2.30	1659.758	2978.351929	196.0353	1856.992
25.5	-27	3622.950482	1130.973355	4519.588658	1.955	2.13	2.30	1701.153	3051.733452	199.8052	1902.256
26	-27.5	3711.914899	1583.362697	5660.129102	1.955	2.13	2.30	1918.478	3424.273287	203.5752	2122.054
26.5	-28	3800.879316	1583.362697	5814.067142	1.955	2.13	2.30	1990.92	3550.439648	207.3451	2198.265
27	-28.5	3889.843733	1583.362697	5968.00549	1.955	2.13	2.30	2063.361	3676.602255	211.115	2274.476
27.5	-29	3978.80815	1583.362697	6121.94353	1.955	2.13	2.30	2135.803	3802.772616	214.8849	2350.688
28	-29.5	4067.772567	1583.362697	6275.88157	1.955	2.13	2.30	2208.244	3928.938977	218.6548	2426.899
28.5	-30	4156.736984	1583.362697	6429.81961	1.955	2.13	2.30	2280.686	4055.105338	222.4248	2503.11
29	-30.5	4245.701399	1583.362697	6583.75765	1.955	2.13	2.30	2353.127	4181.271699	226.1947	2579.322
29.5	-31	4334.665814	1583.362697	6737.69569	1.955	2.13	2.30	2425.568	4307.43806	229.9646	2655.533
30	-31.5	4423.630229	1583.362697	6891.63373	1.955	2.13	2.30	2498.01	4433.604914	233.7345	2731.745
30.5	-32	4512.594644	1583.362697	7045.57178	1.955	2.13	2.30	2570.452	4559.771275	237.5044	2807.956
31	-32.5	4601.559059	1583.362697	7199.50984	1.955	2.13	2.30	2642.893	4685.937734	241.2743	2884.167
31.5	-33	4690.523474	1583.362697	7353.44846	1.955	2.13	2.30	2715.334	4812.103997	245.0442	2960.379
32	-33.5	4779.487889	1583.362697	7507.38707	1.955	2.13	2.30	2787.776	4938.270383	248.8141	3036.59
32.5	-34	4868.452304	1583.362697	7661.32568	1.955	2.13	2.30	2860.217	5064.43719	252.584	3112.801
33	-34.5	4957.416719	1583.362697	7815.26429	1.955	2.13	2.30	2932.659	5190.603523	256.354	3189.013
33.5	-35	5046.381134	1583.362697	7969.2029	1.955	2.13	2.30	3005.1	5316.769933	260.1239	3265.224
34	-35.5	5135.345549	1583.362697	8123.14151	1.955	2.13	2.30	3077.542	5442.93639	263.8938	3341.436
34.5	-36	5224.309964	1583.362697	8277.08012	1.955	2.13	2.30	3149.983	5569.102655	267.6637	3417.647
35	-36.5	5313.274379	1583.362697	8431.01873	1.955	2.13	2.30	3222.425	5695.269041	271.4336	3493.858
35.5	-37	5402.238794	1583.362697	8584.95734	1.955	2.13	2.30	3294.866	5821.433377	275.2035	3570.07
36	-37.5	5491.203209	1583.362697	8738.89595	1.955	2.13	2.30	3367.308	5947.60191	278.9734	3646.281
36.5	-38	5580.167624	1583.362697	8892.83456	1.955	2.13	2.30	3439.749	6073.76543	282.7433	3722.493
37	-38.5	5669.132039	1583.362697	9046.77317	1.955	2.13	2.30	3512.191	6199.93051	286.5133	3798.704
37.5	-39	5758.096454	1583.362697	9200.71178	1.955	2.13	2.30	3584.632	6326.103134	290.2832	3874.915
38	-39.5	5847.060869	1583.362697	9354.65039	1.955	2.13	2.30	3657.074	6452.267699	294.0531	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	13 di 38



APPALTATORE:	TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	14 di 38

5 NUOVE VIABILITÀ NV29

5.1 MICROPALI Ø= 300 MM

5.1.1 Stratigrafia 1 sezione 7 pk 0+139.12 (Muro di monte)

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzata per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	c_u [kPa]	ϕ' [°]	N_q [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 1.50	ALVb	20	-	35	12	4300
da 1.50 a 17.5	ALVc	26	-	35	-	4300
da 17.5 a 36.0	ALVa	20	150	23	-	-
da 36.0 a 40.0	ALT	20	150	26	-	-

La capacità portante per le fondazioni è stata valutata per pali di diametro $D=300$ mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N . 1 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.70$
- FS_L = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$)
- $FS_{L,t}$ = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$)
- FS_B = fattore di sicurezza per la portata di base ($=\xi_3 \cdot \gamma_b = 2.3$)
- testa palo a 1.5 m di profondità da p.c.
- falda a 2.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:

TELESE S.c.a.r.l.
Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	15 di 38

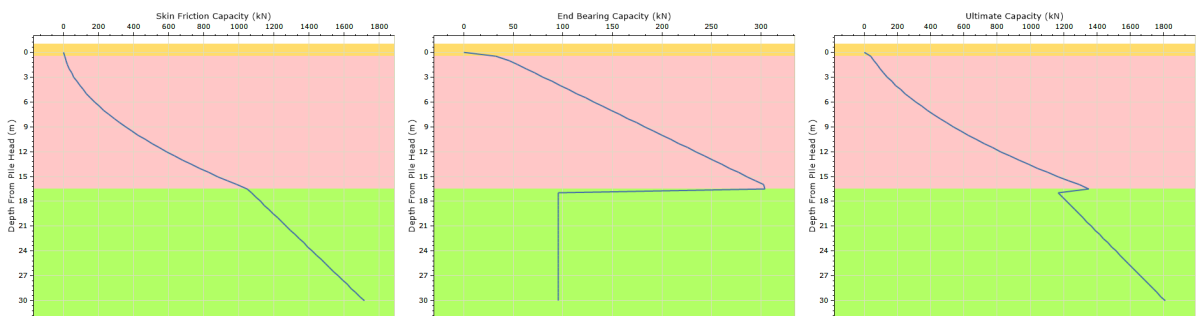


Figura 5-1 – Curve a compressione non fattorizzate

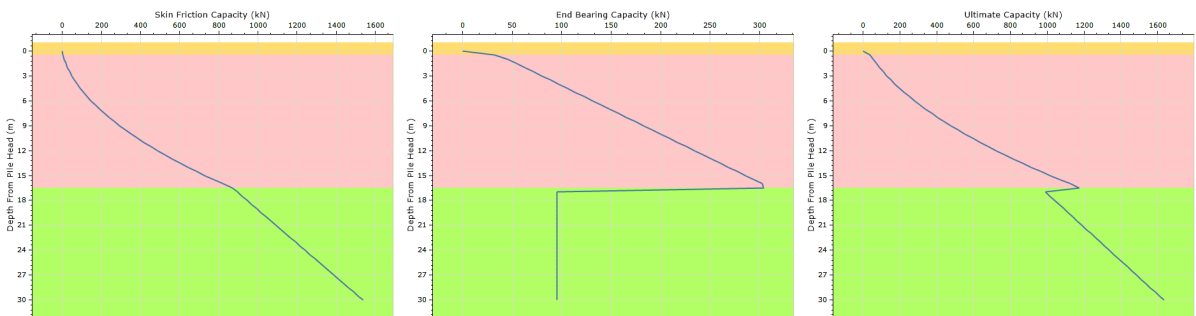


Figura 5-2 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO**

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.004 C 16 di 38

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL,c	FSL,t	FSB	COMPRESSIONE				
								QI/Fs (kN)	QI/F(kN)	Qb/Fs (kN)	Wp (kN)	Qd,c (kN)
0	-1	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0	0
0.5	-1.5	4.959843261	31.80862562	36.76846888	1.955	2.13	2.30	2.537004	3.826502939	13.859968	0.18	16.22
1	-2	12.20122314	45.59236339	57.79358653	1.955	2.13	2.30	6.241035	9.478235173	19.865954	0.35	25.75356
1.5	-2.5	21.53515815	54.17539086	75.71054902	1.955	2.13	2.30	11.01543	16.80401151	23.605835	0.53	34.09112
2	-3	32.47509143	62.75841834	95.23350978	1.955	2.13	2.30	16.6113	25.41458647	27.345716	0.71	43.25
2.5	-3.5	45.02102299	71.34144582	116.3624688	1.955	2.13	2.30	23.02866	35.30996004	31.085597	0.88	53.23068
3	-4	59.17295577	79.9244733	139.0974291	1.955	2.13	2.30	30.2675	46.4901346	34.825479	1.06	64.03269
3.5	-4.5	74.93088623	88.50750078	163.438387	1.955	2.13	2.30	38.32782	58.9551073	38.56536	1.24	75.65518
4	-5	92.29480732	97.09052826	189.3853356	1.955	2.13	2.30	47.20962	72.7048725	42.305241	1.41	88.10114
4.5	-5.5	111.264732	105.6735557	216.9382877	1.955	2.13	2.30	56.91291	87.73944058	46.045122	1.59	101.3676
5	-6	131.8406548	114.2565832	246.0972381	1.955	2.13	2.30	67.43768	104.0588071	49.785004	1.77	115.4555
5.5	-6.5	154.0226886	122.8396107	276.8622993	1.955	2.13	2.30	78.78398	121.6630625	53.524885	1.94	130.365
6	-7	177.8105318	131.4226382	309.23317	1.955	2.13	2.30	90.95168	140.5519654	57.264766	2.12	146.0959
6.5	-7.5	203.2044487	140.0056657	343.2101144	1.955	2.13	2.30	103.9409	160.7257273	61.004647	2.30	162.6483
7	-8	230.2042636	148.5886931	378.7929567	1.955	2.13	2.30	117.7515	182.1842075	64.744529	2.47	180.0221
7.5	-8.5	258.8101461	157.1717206	415.9818667	1.955	2.13	2.30	132.3837	204.9275418	68.48441	2.65	198.2174
8	-9	289.0221451	165.7547481	454.7768932	1.955	2.13	2.30	147.8374	228.9557694	72.224291	2.83	217.2343
8.5	-9.5	320.8401232	174.3377756	495.1778988	1.955	2.13	2.30	164.1126	254.2687802	75.964172	3.00	237.0726
9	-10	354.2640454	182.9208031	537.1848484	1.955	2.13	2.30	181.2092	280.8665463	79.704054	3.18	257.7324
9.5	-10.5	389.293812	191.5038305	580.7976425	1.955	2.13	2.30	199.1273	308.7489879	83.443935	3.36	279.2136
10	-11	425.9297128	200.086858	626.0165708	1.955	2.13	2.30	217.8669	337.9163369	87.183816	3.53	301.5164
10.5	-11.5	464.1715738	208.6698855	672.8414592	1.955	2.13	2.30	237.4279	368.368454	90.923697	3.71	324.6406
11	-12	504.019537	217.252913	721.27245	1.955	2.13	2.30	257.8105	400.1054259	94.663579	3.89	348.5864
11.5	-12.5	545.4734085	225.8359404	771.309349	1.955	2.13	2.30	279.0145	433.1271784	98.40346	4.06	373.3536
12	-13	588.533349	234.4189679	822.9523169	1.955	2.13	2.30	301.0401	467.4337591	102.14334	4.24	398.9423
12.5	-13.5	633.1993176	243.0019954	876.201313	1.955	2.13	2.30	323.8871	503.0251623	105.88322	4.42	425.3525
13	-14	679.4711282	251.5850229	931.0561511	1.955	2.13	2.30	347.5556	539.9012392	109.6231	4.59	452.5841
13.5	-14.5	727.3489618	260.1680504	987.5170121	1.955	2.13	2.30	372.0455	578.0621344	113.36298	4.77	480.6372
14	-15	776.8328748	268.7510778	1045.583953	1.955	2.13	2.30	397.357	617.5078931	117.10287	4.95	509.5118
14.5	-15.5	827.9227646	277.3341053	1105.25687	1.955	2.13	2.30	423.4899	658.2384333	120.84275	5.12	539.2079
15	-16	880.6188197	285.9171328	1166.535953	1.955	2.13	2.30	450.4444	700.2539057	124.58263	5.30	569.7256
15.5	-16.5	934.9206019	294.5001603	1229.420762	1.955	2.13	2.30	478.2203	743.5539598	128.32251	5.48	601.0646
16	-17	990.8284099	303.0831878	1293.911598	1.955	2.13	2.30	506.8176	788.1388345	132.06239	5.65	633.2251
16.5	-17.5	1048.342034	303.9490892	1352.291123	1.955	2.13	2.30	536.2363	834.083621	132.43969	5.83	662.8444
17	-18	1073.82224	95.42587685	1168.508117	1.955	2.13	2.30	548.8912	853.6591552	41.579903	6.01	584.4628
17.5	-18.5	1097.822297	95.42587685	1193.248174	1.955	2.13	2.30	561.5459	873.3098292	41.579903	6.19	596.9408
18	-19	1122.56228	95.42587685	1217.988157	1.955	2.13	2.30	574.2007	892.9604439	41.579903	6.36	609.4188
18.5	-19.5	1147.303232	95.42587685	1242.728199	1.955	2.13	2.30	586.8554	912.6111058	41.579903	6.54	621.8969
19	-20	1172.042349	95.42587685	1267.468226	1.955	2.13	2.30	599.5102	932.2617558	41.579903	6.72	634.3749
19.5	-20.5	1196.782401	95.42587685	1292.208278	1.955	2.13	2.30	612.1649	951.9124257	41.579903	6.89	646.8529
20	-21	1221.522443	95.42587685	1316.94832	1.955	2.13	2.30	624.8197	971.5630876	41.579903	7.07	659.331
20.5	-21.5	1246.262421	95.42587685	1341.688298	1.955	2.13	2.30	637.4744	991.2136984	41.579903	7.25	671.809
21	-22	1271.002458	95.42587685	1366.428335	1.955	2.13	2.30	650.1291	1010.864356	41.579903	7.42	684.287
21.5	-22.5	1295.742496	95.42587685	1391.168372	1.955	2.13	2.30	662.7839	1030.515015	41.579903	7.60	696.7651
22	-23	1320.482562	95.42587685	1415.908439	1.955	2.13	2.30	675.4387	1050.165966	41.579903	7.78	709.2431
22.5	-23.5	1345.222555	95.42587685	1440.648432	1.955	2.13	2.30	688.0934	1069.816319	41.579903	7.95	721.7211
23	-24	1369.962563	95.42587685	1465.388439	1.955	2.13	2.30	700.7481	1089.466954	41.579903	8.13	734.1991
23.5	-24.5	1394.70255	95.42587685	1490.128427	1.955	2.13	2.30	713.4028	1109.117572	41.579903	8.31	746.6772
24	-25	1419.442592	95.42587685	1514.868469	1.955	2.13	2.30	726.0576	1128.768233	41.579903	8.48	759.1552
24.5	-25.5	1444.182618	95.42587685	1539.608495	1.955	2.13	2.30	738.7123	1148.418883	41.579903	8.66	771.6332
25	-26	1468.922667	95.42587685	1564.348544	1.955	2.13	2.30	751.3671	1168.06955	41.579903	8.84	784.1113
25.5	-26.5	1493.662709	95.42587685	1589.088586	1.955	2.13	2.30	764.0218	1187.720212	41.579903	9.01	796.5893
26	-27	1518.402741	95.42587685	1613.828618	1.955	2.13	2.30	776.6766	1207.370866	41.579903	9.19	809.0673
26.5	-27.5	1543.142739	95.42587685	1638.568616	1.955	2.13	2.30	789.3313	1227.021493	41.579903	9.37	821.5454
27	-28	1567.882766	95.42587685	1663.308643	1.955	2.13	2.30	801.9861	1246.672143	41.579903	9.54	834.0234
27.5	-28.5	1592.622828	95.42587685	1688.048705	1.955	2.13	2.30	814.6408	1266.322821	41.579903	9.72	846.5014
28	-29	1617.362821	95.42587685	1712.788698	1.955	2.13	2.30	827.2956	1285.973443	41.579903	9.90	858.9794
28.5	-29.5	1642.102828	95.42587685	1737.528705	1.955	2.13	2.30	839.9503	1305.624077	41.579903	10.07	871.4575
29	-30	1666.842816	95.42587685	1762.268693	1.955	2.13	2.30	852.605	1325.274696	41.579903	10.25	883.9355
29.5	-30.5	1691.582863	95.42587685	1787.00874	1.955	2.13	2.30	865.2598	1344.925362	41.579903	10.43	896.4135
30	-31	1716.32289	95.42587685	1811.748767	1.955	2.13	2.30	877.9145	1364.576012	41.579903	10.60	908.8915

APPALTATORE:	TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
PROGETTAZIONE:		
Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO	
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità		COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.004 C 17 di 38

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL,c	FSL,t	FSB	TRAZIONE			
								Qj/FS (kN)	Qj/F(kN)	Wp (kN)	Qd,t (kN)
0	-1	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0
0.5	-1.5	4.115614621	31.80862562	35.92424024	1.955	2.13	2.30	1.93676	3.999350044	0.883573	2.820333
1	-2	10.1244192	45.59236339	55.71678259	1.955	2.13	2.30	4.764433	9.513252054	1.767146	6.531578
1.5	-2.5	17.86959932	54.17539086	72.04499018	1.955	2.13	2.30	8.409223	16.4162545	2.650719	11.05994
2	-3	26.9474163	62.75841834	89.70583464	1.955	2.13	2.30	12.68114	24.10262309	3.180863	15.862
2.5	-3.5	37.35787014	71.34144582	108.699316	1.955	2.13	2.30	17.58017	32.85510117	3.711006	21.29118
3	-4	49.1009633	79.9244733	129.0254366	1.955	2.13	2.30	23.10634	42.67369071	4.24115	27.34749
3.5	-4.5	62.17669283	88.50750078	150.6841936	1.955	2.13	2.30	29.25962	53.55838934	4.771294	34.03091
4	-5	76.58505289	97.09052826	173.6755811	1.955	2.13	2.30	36.04002	65.50919239	5.301438	41.34146
4.5	-5.5	92.3260542	105.6735557	197.9996099	1.955	2.13	2.30	43.44755	78.52610845	5.831581	49.27914
5	-6	109.3996923	114.2565832	223.6562755	1.955	2.13	2.30	51.48221	92.60913394	6.361725	57.84393
5.5	-6.5	127.8060608	122.8396107	250.6456715	1.955	2.13	2.30	60.14403	107.7583437	6.891869	67.0359
6	-7	147.5449094	131.4226382	278.9675475	1.955	2.13	2.30	69.4329	123.9735376	7.422013	76.85491
6.5	-7.5	168.6164574	140.0056657	308.6221231	1.955	2.13	2.30	79.34892	141.254891	7.952156	87.30108
7	-8	191.0205591	148.5886931	339.6092523	1.955	2.13	2.30	89.89203	159.6022874	8.4823	98.37433
7.5	-8.5	214.7573552	157.1717206	371.9290759	1.955	2.13	2.30	101.0623	179.0158393	9.012444	110.0747
8	-9	239.8268864	165.7547481	405.5816345	1.955	2.13	2.30	112.8597	199.4955793	9.542588	122.4023
8.5	-9.5	266.2290384	174.3377756	440.566814	1.955	2.13	2.30	125.2843	221.0414159	10.07273	135.357
9	-10	293.9637824	182.9208031	476.8845854	1.955	2.13	2.30	138.3359	243.6533261	10.60288	148.9388
9.5	-10.5	323.0310355	191.5038305	514.534866	1.955	2.13	2.30	152.0146	267.3312436	11.13302	163.1476
10	-11	353.4310383	200.086858	553.5178963	1.955	2.13	2.30	166.3205	292.0753608	11.66316	177.9837
10.5	-11.5	385.1636463	208.6698855	593.8335318	1.955	2.13	2.30	181.2535	317.8855222	12.19331	193.4468
11	-12	418.2289775	217.252913	635.4818905	1.955	2.13	2.30	196.8136	344.7619422	12.72345	209.5371
11.5	-12.5	452.6268709	225.8359404	678.4628114	1.955	2.13	2.30	213.0009	372.7043719	13.25359	226.2545
12	-13	488.3574598	234.4189679	722.7764277	1.955	2.13	2.30	229.8153	401.7129581	13.78374	243.599
12.5	-13.5	525.4207103	243.0019954	768.4227057	1.955	2.13	2.30	247.2568	431.7876735	14.31388	261.5707
13	-14	563.8164681	251.5850229	815.401491	1.955	2.13	2.30	265.3254	462.9283947	14.84403	280.1694
13.5	-14.5	603.5448832	260.1680504	863.7129335	1.955	2.13	2.30	284.0211	495.1352418	15.37417	299.3953
14	-15	644.6060025	268.7510778	913.3570803	1.955	2.13	2.30	303.344	528.4082522	15.90431	319.2483
14.5	-15.5	686.9997409	277.3341053	964.3338462	1.955	2.13	2.30	323.294	562.7473558	16.43446	339.7285
15	-16	730.7262547	285.9171328	1016.643387	1.955	2.13	2.30	343.8712	598.152684	16.9646	360.8358
15.5	-16.5	775.7851803	294.5001603	1070.285341	1.955	2.13	2.30	365.0754	634.6239395	17.49474	382.5701
16	-17	822.1767657	303.0831878	1125.259953	1.955	2.13	2.30	386.9067	672.1613228	18.02489	404.9316
16.5	-17.5	869.9008365	303.949082	1173.849926	1.955	2.13	2.30	409.3651	710.7646945	18.55503	427.9201
17	-18	894.6410232	95.42587685	990.0669001	1.955	2.13	2.30	421.0075	730.9809589	19.08518	440.0927
17.5	-18.5	919.3810802	95.42587685	1014.806957	1.955	2.13	2.30	432.6499	751.1971195	19.61532	452.2652
18	-19	944.121063	95.42587685	1039.54694	1.955	2.13	2.30	444.2923	771.4132207	20.14546	464.4377
18.5	-19.5	968.8611051	95.42587685	1064.286982	1.955	2.13	2.30	455.9346	791.6293694	20.67561	476.6102
19	-20	993.6011324	95.42587685	1089.027009	1.955	2.13	2.30	467.577	811.8455062	21.20575	488.7828
19.5	-20.5	1018.341184	95.42587685	1113.767061	1.955	2.13	2.30	479.2194	832.0616625	21.73589	500.9553
20	-21	1043.081227	95.42587685	1138.507103	1.955	2.13	2.30	490.8618	852.2778119	22.26604	513.1278
20.5	-21.5	1067.821204	95.42587685	1163.247081	1.955	2.13	2.30	502.5041	872.4939086	22.79618	525.3003
21	-22	1092.561242	95.42587685	1187.987118	1.955	2.13	2.30	514.1465	892.710054	23.32633	537.4728
21.5	-22.5	1117.301279	95.42587685	1212.727156	1.955	2.13	2.30	525.7888	912.9261986	23.85647	549.6453
22	-23	1142.041346	95.42587685	1237.467223	1.955	2.13	2.30	537.4312	933.1423672	24.38661	561.8178
22.5	-23.5	1166.781338	95.42587685	1262.207215	1.955	2.13	2.30	549.0736	953.3584758	24.91676	573.9903
23	-24	1191.521346	95.42587685	1286.947223	1.955	2.13	2.30	560.7159	973.5745972	25.4469	586.1628
23.5	-24.5	1216.261334	95.42587685	1311.687221	1.955	2.13	2.30	572.3583	993.7907026	25.97704	598.3353
24	-25	1241.001376	95.42587685	1336.427253	1.955	2.13	2.30	584.0006	1014.006851	26.50719	610.5078
24.5	-25.5	1265.741401	95.42587685	1361.167278	1.955	2.13	2.30	595.643	1034.222986	27.03733	622.6803
25	-26	1290.48145	95.42587685	1385.907327	1.955	2.13	2.30	607.2854	1054.43914	27.56748	634.8529
25.5	-26.5	1315.221492	95.42587685	1410.647369	1.955	2.13	2.30	618.9278	1074.655289	28.09762	647.0254
26	-27	1339.961525	95.42587685	1435.387401	1.955	2.13	2.30	630.5701	1094.87143	28.62776	659.1979
26.5	-27.5	1364.701522	95.42587685	1460.127399	1.955	2.13	2.30	642.2125	1115.087543	29.15791	671.3704
27	-28	1389.441549	95.42587685	1484.867426	1.955	2.13	2.30	653.8548	1135.30368	29.68805	683.5429
27.5	-28.5	1414.181611	95.42587685	1509.607488	1.955	2.13	2.30	665.4972	1155.519844	30.21819	695.7154
28	-29	1438.921602	95.42587685	1534.347481	1.955	2.13	2.30	677.1396	1175.739594	30.74834	707.8879
28.5	-29.5	1463.661612	95.42587685	1559.087488	1.955	2.13	2.30	688.7819	1195.952075	31.27848	720.0604
29	-30	1488.401599	95.42587685	1583.827476	1.955	2.13	2.30	700.4243	1216.16818	31.80863	732.2329
29.5	-30.5	1513.141646	95.42587685	1608.567523	1.955	2.13	2.30	712.0667	1236.384332	32.33877	744.4054
30	-31	1537.881674	95.42587685	1633.307551	1.955	2.13	2.30	723.709	1256.60047	32.86891	756.5779

APPALTATORE:

TELESE S.c.a.r.l.
Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

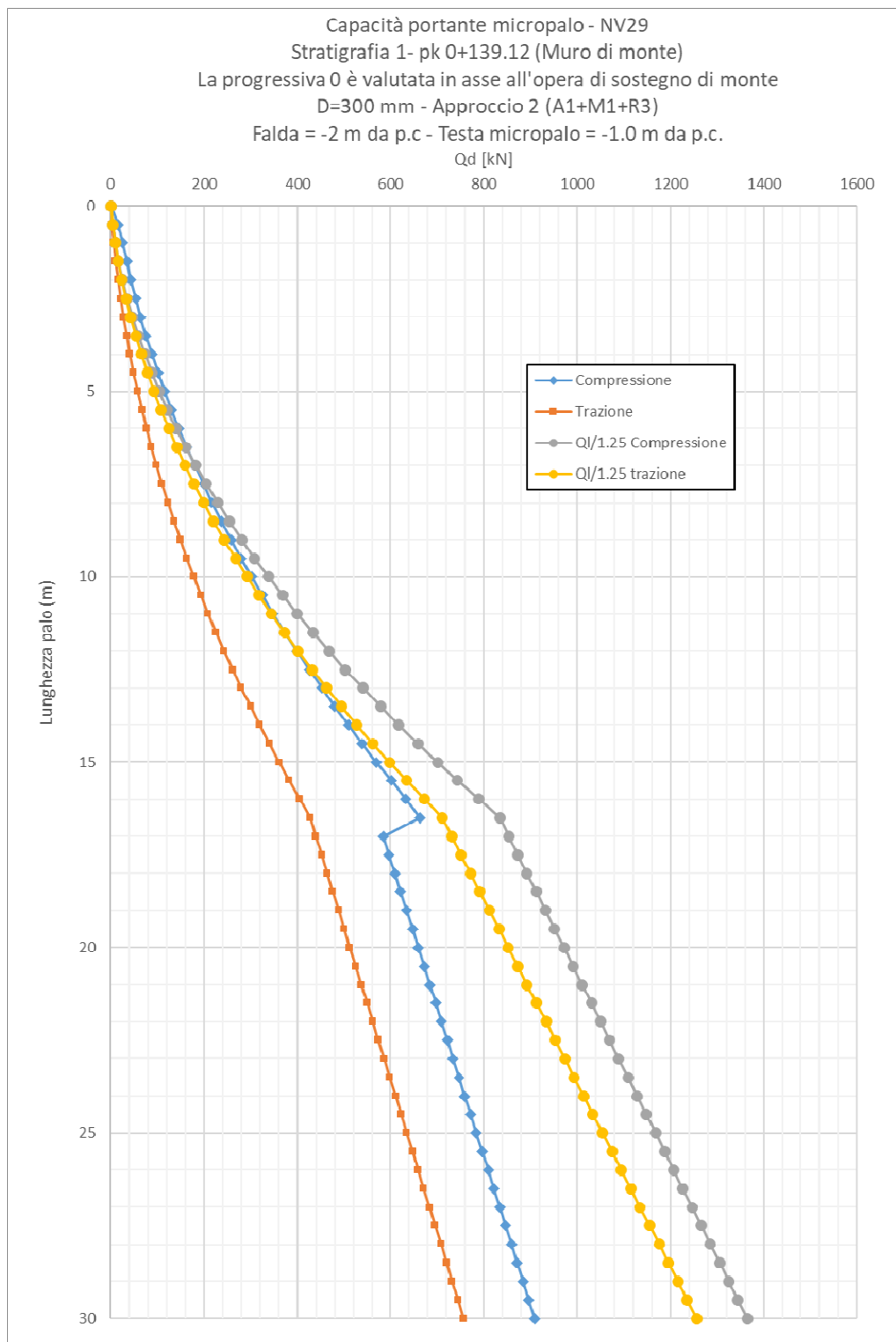
Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	18 di 38



APPALTATORE: TELESE S.c.a.r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.004	REV. C	FOGLIO 19 di 38

5.1.2 Stratigrafia 1 pk 0+139.12 (Muro di valle)

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzata per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	c_u [kPa]	ϕ' [°]	N_q [-]	$Q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 11.5	ALVc	26	-	35	15	4300
da 11.5 a 29.5	ALVa	20	150	23	-	-
da 29.5 a 40.0	ALT	20	150	26	-	-

La capacità portante per le fondazioni è stata valutata per pali di diametro $D=300$ mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 1 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.70$
- FS_L = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$)
- $FS_{L,t}$ = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$)
- FS_B = fattore di sicurezza per la portata di base ($=\xi_3 \cdot \gamma_b = 2.3$)
- testa palo a 1.5 m di profondità da p.c.
- falda a 2.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	20 di 38

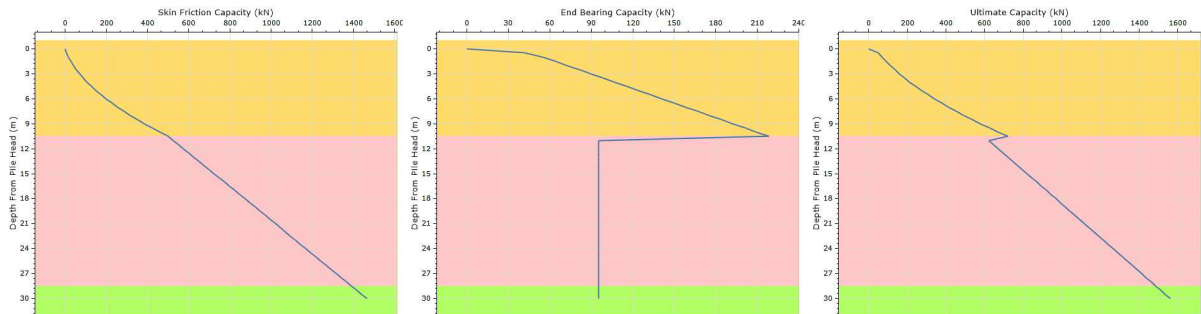


Figura 5-3 – Curve a compressione non fattorizzate

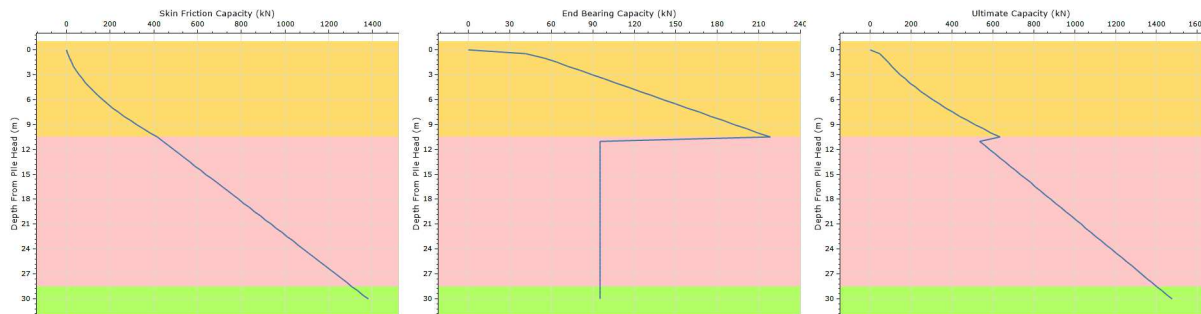


Figura 5-4 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE: **TELESE S.c.a.r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.004 C 21 di 38

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL,c	FSL,t	FSB	COMPRESSIONE				
								Ql/FS (kN)	Ql/F(kN)	Qb/FS (kN)	Wp (kN)	Qd,c (kN)
0	-1	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0	0
0.5	-1.5	6.44780241	41.3512133	47.79901571	1.955	2.13	2.30	3.298109	5.016870259	18.017958	0.18	21.14
1	-2	15.47474564	55.13495107	70.60969671	1.955	2.13	2.30	7.915471	12.09705317	24.023944	0.35	31.58599
1.5	-2.5	26.59422536	63.71797855	90.31220391	1.955	2.13	2.30	13.60318	20.85126528	27.763825	0.53	40.83687
2	-3	39.31969301	72.30100603	111.620699	1.955	2.13	2.30	20.11237	30.89026773	31.503706	0.71	50.91
2.5	-3.5	53.65121759	80.88403351	134.5352511	1.955	2.13	2.30	27.44308	42.21411572	35.243588	0.88	61.80309
3	-4	69.58869422	89.46706099	159.0557552	1.955	2.13	2.30	35.59524	54.82272536	38.983469	1.06	73.51842
3.5	-4.5	87.13215375	98.05008847	185.1822422	1.955	2.13	2.30	44.56888	68.71612131	42.72335	1.24	86.05522
4	-5	106.2816936	106.6331159	212.9148096	1.955	2.13	2.30	54.36404	83.89438152	46.463231	1.41	99.41355
4.5	-5.5	127.0371823	115.2161434	242.2533257	1.955	2.13	2.30	64.98066	100.3574008	50.203113	1.59	113.5933
5	-6	149.3986755	123.7991709	273.1978464	1.955	2.13	2.30	76.41876	118.1052237	53.942994	1.77	128.5946
5.5	-6.5	173.3661716	132.3821984	305.74837	1.955	2.13	2.30	88.67835	137.1378489	57.682875	1.94	144.4174
6	-7	198.9396776	140.9652259	339.9049035	1.955	2.13	2.30	101.7594	157.455282	61.422756	2.12	161.0616
6.5	-7.5	226.1190662	149.5482533	375.6673196	1.955	2.13	2.30	115.6619	179.0574213	65.162638	2.30	178.5273
7	-8	254.904567	158.1312808	413.0358478	1.955	2.13	2.30	130.386	201.9444502	68.902519	2.47	196.8145
7.5	-8.5	285.2961143	166.7143083	452.0104226	1.955	2.13	2.30	145.9315	226.1163164	72.6424	2.65	215.9232
8	-9	317.2935743	175.2973358	492.5909101	1.955	2.13	2.30	162.2985	251.5729127	76.382281	2.83	235.8534
8.5	-9.5	350.8970828	183.8803633	534.7774461	1.955	2.13	2.30	179.487	278.3143479	80.122163	3.00	256.605
9	-10	386.1065534	192.4633907	578.5699441	1.955	2.13	2.30	197.497	306.3405527	83.862044	3.18	278.1781
9.5	-10.5	422.9221416	201.0464182	623.9685598	1.955	2.13	2.30	216.3285	335.6516516	87.601925	3.36	300.5728
10	-11	461.3435292	209.6294457	670.9729749	1.955	2.13	2.30	235.9813	366.24739	91.341806	3.53	323.7889
10.5	-11.5	501.3705377	218.2124732	719.5830109	1.955	2.13	2.30	256.4555	398.1276251	95.081688	3.71	347.8262
11	-12	526.1109652	226.8011065	769.9049035	1.955	2.13	2.30	279.1105	431.1276251	99.162638	3.89	373.8145
11.5	-12.5	550.8510073	235.3862333	821.0358478	1.955	2.13	2.30	294.42	464.2292574	103.341806	4.06	399.8262
12	-13	575.5910297	244.9711338	874.1312808	1.955	2.13	2.30	294.42	457.0799037	103.341806	4.24	423.7587
12.5	-13.5	600.3310718	254.5662333	928.1312808	1.955	2.13	2.30	307.0747	476.7305657	103.341806	4.42	448.2368
13	-14	625.071189	264.1613383	983.1312808	1.955	2.13	2.30	319.7295	496.3812317	103.341806	4.59	473.1748
13.5	-14.5	649.8102985	273.7564433	1039.1312808	1.955	2.13	2.30	332.3841	516.0317077	103.341806	4.77	498.1927
14	-15	674.5512181	283.3515483	1096.1312808	1.955	2.13	2.30	345.039	535.6825677	103.341806	4.95	523.1709
14.5	-15.5	699.2912602	292.9466533	1154.1312808	1.955	2.13	2.30	357.6937	555.3332927	103.341806	5.12	548.1489
15	-16	724.0312776	302.5417583	1213.1312808	1.955	2.13	2.30	370.3485	574.983872	103.341806	5.30	573.1271
15.5	-16.5	748.7712653	312.1368633	1273.1312808	1.955	2.13	2.30	383.0032	594.6344905	103.341806	5.48	598.1053
16	-17	773.5112976	321.7319683	1334.1312808	1.955	2.13	2.30	395.658	614.2851447	103.341806	5.65	623.0835
16.5	-17.5	798.2513209	331.3270733	1395.1312808	1.955	2.13	2.30	408.3127	633.9357196	103.341806	5.83	648.0616
17	-18	822.9913172	340.9221783	1457.1312808	1.955	2.13	2.30	420.9675	653.5864608	103.341806	6.01	673.0397
17.5	-18.5	847.7314141	350.5172833	1519.1312808	1.955	2.13	2.30	433.6222	673.2371229	103.341806	6.19	698.0178
18	-19	872.4714711	360.1123883	1581.1312808	1.955	2.13	2.30	446.277	692.8877968	103.341806	6.36	723.0959
18.5	-19.5	897.2115133	369.7074933	1643.1312808	1.955	2.13	2.30	458.9317	712.5384589	103.341806	6.54	748.0740
19	-20	921.9515208	379.3025983	1705.1312808	1.955	2.13	2.30	471.5865	732.1890932	103.341806	6.72	773.0521
19.5	-20.5	946.6915332	388.8977033	1767.1312808	1.955	2.13	2.30	484.2412	751.8397315	103.341806	6.89	798.0302
20	-21	971.4315754	398.4928083	1829.1312808	1.955	2.13	2.30	496.8959	771.4903935	103.341806	7.07	823.0083
20.5	-21.5	996.1716175	408.0879133	1891.1312808	1.955	2.13	2.30	509.5507	791.1410556	103.341806	7.25	848.0864
21	-22	1020.911665	417.6830183	1953.1312808	1.955	2.13	2.30	522.2055	810.7917219	103.341806	7.42	873.0645
21.5	-22.5	1045.651707	427.2781233	2015.1312808	1.955	2.13	2.30	534.8602	830.4423838	103.341806	7.60	898.0426
22	-23	1070.391749	436.8732283	2077.1312808	1.955	2.13	2.30	547.515	850.0930457	103.341806	7.78	923.0207
22.5	-23.5	1095.131786	446.4683333	2139.1312808	1.955	2.13	2.30	560.1697	869.7437037	103.341806	7.95	948.0988
23	-24	1119.871828	456.0634383	2201.1312808	1.955	2.13	2.30	572.8245	889.3943656	103.341806	8.13	973.0769
23.5	-24.5	1144.61187	465.6585433	2263.1312808	1.955	2.13	2.30	585.4792	909.0450275	103.341806	8.31	998.0550
24	-25	1169.351908	475.2536483	2325.1312808	1.955	2.13	2.30	598.134	928.6956863	103.341806	8.48	1023.0331
24.5	-25.5	1194.09194	484.8487533	2387.1312808	1.955	2.13	2.30	610.7887	948.3463402	103.341806	8.66	1048.0112
25	-26	1218.831977	494.4438583	2449.1312808	1.955	2.13	2.30	623.4435	967.9969981	103.341806	8.84	1073.0893
25.5	-26.5	1243.572039	504.0389633	2511.1312808	1.955	2.13	2.30	636.0982	987.6476761	103.341806	9.01	1098.0674
26	-27	1268.312081	513.6340683	2573.1312808	1.955	2.13	2.30	648.753	1007.298338	103.341806	9.19	1123.0455
26.5	-27.5	1293.052113	523.2291733	2635.1312808	1.955	2.13	2.30	661.4077	1026.948992	103.341806	9.37	1148.0236
27	-28	1317.792101	532.8242783	2697.1312808	1.955	2.13	2.30	674.0625	1046.599611	103.341806	9.54	1173.0017
27.5	-28.5	1342.532163	542.4193833	2759.1312808	1.955	2.13	2.30	686.7172	1066.250289	103.341806	9.72	1198.0798
28	-29	1367.272205	552.0144883	2821.1312808	1.955	2.13	2.30	699.372	1085.900951	103.341806	9.90	1223.0579
28.5	-29.5	1392.012242	561.6095933	2883.1312808	1.955	2.13	2.30	712.0267	1105.551608	103.341806	10.07	1248.0360
29	-30	1416.752285	571.2046983	2945.1312808	1.955	2.13	2.30	724.6815	1125.202271	103.341806	10.25	1273.0141
29.5	-30.5	1441.492366	580.8008033	3007.1312808	1.955	2.13	2.30	737.3362	1144.852964	103.341806	10.43	1298.0922
30	-31	1466.232418	590.3959083	3069.1312808	1.955	2.13	2.30	749.991	1164.503634	103.341806	10.60	1323.0703

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
	SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità		COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.004 C 22 di 38

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL,c	FSL,t	FSB	TRAZIONE			
								Qj/FS (kN)	Qj/F(kN)	Wp (kN)	Qd,t (kN)
0	-1	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0
0.5	-1.5	5.350304127	41.3512133	46.70151743	1.955	2.13	2.30	2.51779	4.987101649	0.883573	3.401363
1	-2	12.84074638	55.13495107	67.97569745	1.955	2.13	2.30	6.042704	11.6863138	1.767146	7.80985
1.5	-2.5	22.0675487	63.71797855	85.78552725	1.955	2.13	2.30	10.38473	19.774614	2.650719	13.03545
2	-3	32.62697931	72.30100603	104.9279853	1.955	2.13	2.30	15.35387	28.6462735	3.180863	18.53474
2.5	-3.5	44.51909544	80.88403351	125.403129	1.955	2.13	2.30	20.95016	38.58408141	3.711006	24.66117
3	-4	57.7438101	89.46706099	147.2108711	1.955	2.13	2.30	27.17356	49.58796815	4.24115	31.41471
3.5	-4.5	72.30114886	98.05008847	170.3512373	1.955	2.13	2.30	34.02407	61.65795416	4.771294	38.79536
4	-5	88.19119259	106.6331159	194.8243085	1.955	2.13	2.30	41.50174	74.79410415	5.301438	46.80318
4.5	-5.5	105.4138321	115.2161434	220.6299755	1.955	2.13	2.30	49.60651	88.99633077	5.831581	55.43809
5	-6	123.9691137	123.7991709	247.7682846	1.955	2.13	2.30	58.33841	104.2646711	6.361725	64.70013
5.5	-6.5	143.857036	132.3821984	276.2392344	1.955	2.13	2.30	67.69743	120.5991239	6.891869	74.5893
6	-7	165.0776048	140.9652259	306.0428307	1.955	2.13	2.30	77.68358	137.999694	7.422013	85.10559
6.5	-7.5	187.6307145	149.5482533	337.1789679	1.955	2.13	2.30	88.29681	156.4662967	7.952156	96.24896
7	-8	211.5165556	158.1312808	369.6478364	1.955	2.13	2.30	99.5372	175.9990846	8.4823	108.0195
7.5	-8.5	236.7350736	166.7143083	403.4493819	1.955	2.13	2.30	111.4047	196.598014	9.012444	120.4172
8	-9	263.2861574	175.2973358	438.5834932	1.955	2.13	2.30	123.8994	218.2629961	9.542588	133.442
8.5	-9.5	291.1699198	183.8803633	475.0502831	1.955	2.13	2.30	137.0211	240.994121	10.07273	147.0939
9	-10	320.386289	192.4633907	512.8496797	1.955	2.13	2.30	150.77	264.7913314	10.60288	161.3729
9.5	-10.5	350.9353941	201.0464182	551.9818123	1.955	2.13	2.30	165.1461	289.6547305	11.13302	176.2791
10	-11	382.8169711	209.6294457	592.4464167	1.955	2.13	2.30	180.1492	315.584107	11.66316	191.8123
10.5	-11.5	416.0308717	218.2124732	634.2433449	1.955	2.13	2.30	195.7792	342.5793425	12.19331	207.9725
11	-12	440.7712589	95.42587685	536.1971357	1.955	2.13	2.30	207.4218	362.7957673	12.72345	220.1452
11.5	-12.5	465.511301	95.42587685	560.9371779	1.955	2.13	2.30	219.0641	383.011916	13.25359	232.3177
12	-13	490.2513234	95.42587685	585.6772002	1.955	2.13	2.30	230.7065	403.2280489	13.78374	244.4902
12.5	-13.5	514.9913655	95.42587685	610.4172424	1.955	2.13	2.30	242.3489	423.4441976	14.31388	256.6628
13	-14	539.7314126	95.42587685	635.1572895	1.955	2.13	2.30	253.9913	443.6603503	14.84403	268.8353
13.5	-14.5	564.4712222	95.42587685	659.897099	1.955	2.13	2.30	265.6335	463.876313	15.37417	281.0077
14	-15	589.2115117	95.42587685	684.6373886	1.955	2.13	2.30	277.276	484.0926596	15.90431	293.1803
14.5	-15.5	613.9515539	95.42587685	709.3774307	1.955	2.13	2.30	288.9184	504.3088084	16.43446	305.3528
15	-16	638.6915713	95.42587685	734.1174481	1.955	2.13	2.30	300.5607	524.5249373	16.9646	317.5253
15.5	-16.5	663.431559	95.42587685	758.8574359	1.955	2.13	2.30	312.2031	544.7410425	17.49474	329.6978
16	-17	688.1715913	95.42587685	783.5974681	1.955	2.13	2.30	323.8455	564.9571833	18.02489	341.8703
16.5	-17.5	712.9115246	95.42587685	808.3374014	1.955	2.13	2.30	335.4878	585.173245	18.55503	354.0428
17	-18	737.6516657	95.42587685	833.0775425	1.955	2.13	2.30	347.1302	605.3894729	19.08518	366.2154
17.5	-18.5	762.3917078	95.42587685	857.8175847	1.955	2.13	2.30	358.7726	625.605215	19.61532	378.3879
18	-19	787.1317648	95.42587685	882.5576417	1.955	2.13	2.30	370.4149	645.8217822	20.14546	390.5604
18.5	-19.5	811.8718069	95.42587685	907.2976838	1.955	2.13	2.30	382.0573	666.0379308	20.67561	402.7329
19	-20	836.6118145	95.42587685	932.0376913	1.955	2.13	2.30	393.6997	686.2540519	21.20575	414.9054
19.5	-20.5	861.3518269	95.42587685	956.7777038	1.955	2.13	2.30	405.342	706.4701769	21.73589	427.0779
20	-21	886.0918691	95.42587685	981.5177459	1.955	2.13	2.30	416.9844	726.6863256	22.26604	439.2504
20.5	-21.5	910.8319112	95.42587685	1006.257788	1.955	2.13	2.30	428.6268	746.9024743	22.79618	451.423
21	-22	935.5719583	95.42587685	1030.997835	1.955	2.13	2.30	440.2692	767.118627	23.32633	463.5925
21.5	-22.5	960.3120005	95.42587685	1055.737877	1.955	2.13	2.30	451.9115	787.3347758	23.85647	475.768
22	-23	985.0520426	95.42587685	1080.477919	1.955	2.13	2.30	463.5539	807.5509245	24.38661	487.9405
22.5	-23.5	1009.79208	95.42587685	1105.217957	1.955	2.13	2.30	475.1963	827.7670694	24.91676	500.113
23	-24	1034.532122	95.42587685	1129.957999	1.955	2.13	2.30	486.8386	847.983218	25.4469	512.2855
23.5	-24.5	1059.272164	95.42587685	1154.698041	1.955	2.13	2.30	498.481	868.1993666	25.97704	524.4581
24	-25	1084.012201	95.42587685	1179.438078	1.955	2.13	2.30	510.1234	888.4155112	26.50719	536.6306
24.5	-25.5	1108.752234	95.42587685	1204.17811	1.955	2.13	2.30	521.7658	908.6316526	27.03733	548.8031
25	-26	1133.492271	95.42587685	1228.918148	1.955	2.13	2.30	533.4081	928.8477972	27.56748	560.9756
25.5	-26.5	1158.232333	95.42587685	1253.65821	1.955	2.13	2.30	545.0505	949.0639618	28.09762	573.1481
26	-27	1182.972375	95.42587685	1278.398252	1.955	2.13	2.30	556.6929	969.2801104	28.62776	585.3206
26.5	-27.5	1207.712407	95.42587685	1303.138284	1.955	2.13	2.30	568.3353	989.4962511	29.15791	597.4932
27	-28	1232.452395	95.42587685	1327.878272	1.955	2.13	2.30	579.9776	1009.712356	29.68805	609.6656
27.5	-28.5	1257.192457	95.42587685	1352.618334	1.955	2.13	2.30	591.62	1029.928521	30.21819	621.8382
28	-29	1281.932499	95.42587685	1377.358376	1.955	2.13	2.30	603.2624	1050.14467	30.74834	634.0107
28.5	-29.5	1306.672536	95.42587685	1402.098413	1.955	2.13	2.30	614.9047	1070.360814	31.27848	646.1832
29	-30	1331.412578	95.42587685	1426.838455	1.955	2.13	2.30	626.5471	1090.576963	31.80863	658.3557
29.5	-30.5	1356.15266	95.42587685	1451.578537	1.955	2.13	2.30	638.1895	1110.793144	32.33877	670.5283
30	-31	1380.892712	95.42587685	1476.318589	1.955	2.13	2.30	649.8319	1131.0093	32.86891	682.7008

APPALTATORE:

TELESE S.c.a.r.l.
Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

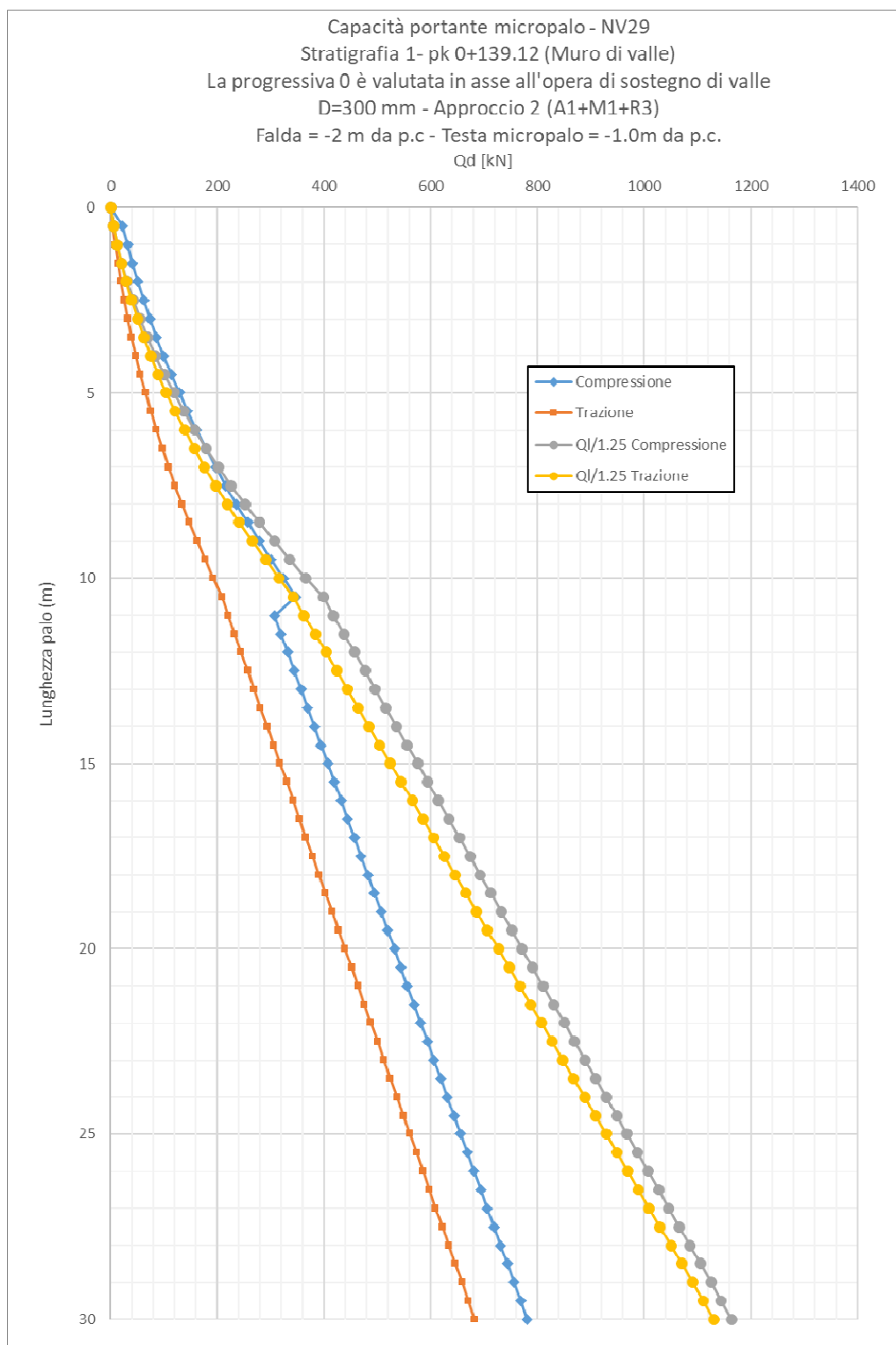
Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.004	C	23 di 38



APPALTATORE: TELESE S.c.a.r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.004	REV. C	FOGLIO 24 di 38

5.1.3 Stratigrafia 3 pk 0+260 (In asse alla viabilità)

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzata per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	c_u [kPa]	ϕ' [°]	N_q [-]	$Q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 1.50	b2	19	-	23	5	4300
da 1.50 a 20.0	ALVc	26	-	35	15	4300
da 20.0 a 36.0	ALVa	20	150	23	-	-
da 36.0 a 40.0	ALT	20	150	26	-	-

La capacità portante per le fondazioni è stata valutata per pali di diametro $D=300$ mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 1 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.70$
- FS_L = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$)
- $FS_{L,t}$ = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$)
- FS_B = fattore di sicurezza per la portata di base ($=\xi_3 \cdot \gamma_b = 2.3$)
- testa palo a 1.5 m di profondità da p.c.
- falda a 1.5 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:

TELESE S.c.a r.l.
Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.004	C	25 di 38

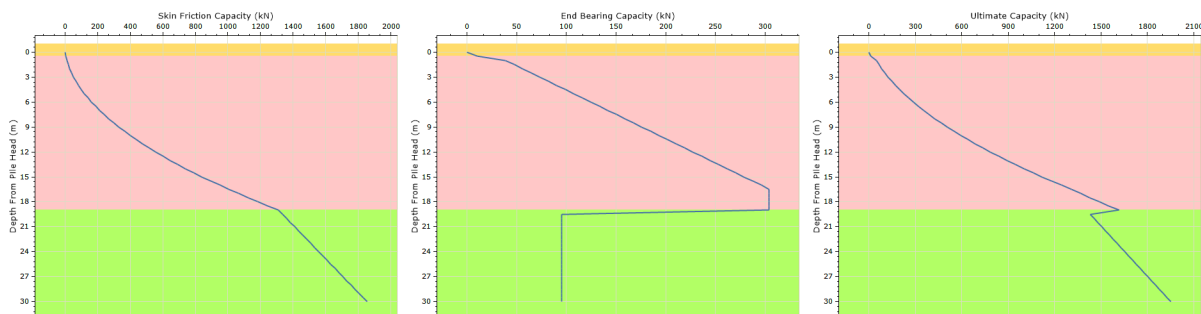


Figura 5-5 – Curve a compressione non fattorizzate

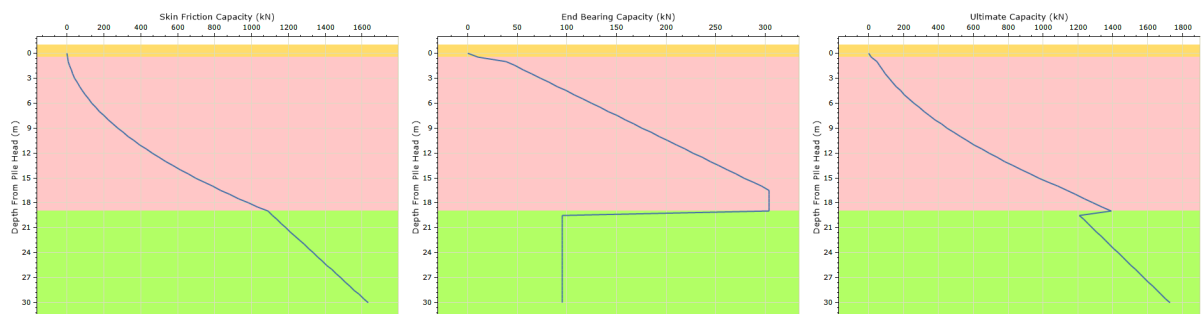


Figura 5-6 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:	TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità		PROGETTO ESECUTIVO			
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	26 di 38

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL,c	FSL,t	FSB	COMPRESSIONE				
								Qj/FS (kN)	Ql/F(kN)	Qb/FS (kN)	Wp (kN)	Qd,c (kN)
0	-1	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0	0
0.5	-1.5	2.836556656	10.07273145	12.9092881	1.955	2.13	2.30	1.450924	2.127873655	4.3889897	0.18	5.66
1	-2	9.293781411	38.80122182	48.09500323	1.955	2.13	2.30	4.753852	7.15228179	16.90685	0.35	21.30727
1.5	-2.5	17.35700494	47.3842493	64.74125424	1.955	2.13	2.30	8.878263	13.46148894	20.646732	0.53	28.99485
2	-3	27.02621158	55.96727677	82.99348836	1.955	2.13	2.30	13.82415	21.05548259	24.386613	0.71	37.50
2.5	-3.5	38.30142558	64.55030425	102.8517298	1.955	2.13	2.30	19.59152	29.93428212	28.126494	0.88	46.83444
3	-4	51.18261856	73.13333173	124.3159503	1.955	2.13	2.30	26.18037	40.09786483	31.866375	1.06	56.98646
3.5	-4.5	65.66982581	81.71635921	147.386185	1.955	2.13	2.30	33.5907	51.54625896	35.606257	1.24	67.95996
4	-5	81.76303875	90.29938669	172.0624254	1.955	2.13	2.30	41.82253	64.27945764	39.346138	1.41	79.75495
4.5	-5.5	99.46222354	98.88241417	198.3446377	1.955	2.13	2.30	50.87582	78.29743381	43.086019	1.59	92.37141
5	-6	118.767401	107.4654416	226.2328427	1.955	2.13	2.30	60.75059	93.60020411	46.8259	1.77	105.8093
5.5	-6.5	139.6786176	116.0484691	255.7270867	1.955	2.13	2.30	71.44686	110.1878057	50.565782	1.94	120.0688
6	-7	162.1958965	124.6314966	286.8273931	1.955	2.13	2.30	82.96465	128.0602572	54.305663	2.12	135.1497
6.5	-7.5	186.3190155	133.2145241	319.5335396	1.955	2.13	2.30	95.30384	147.2173807	58.045544	2.30	151.0521
7	-8	212.0481459	141.7975516	353.8456974	1.955	2.13	2.30	108.4645	167.6593133	61.785426	2.47	167.7759
7.5	-8.5	239.383239	150.380579	389.763818	1.955	2.13	2.30	122.4467	189.3860162	65.525307	2.65	183.3213
8	-9	268.3243896	158.9636065	427.2879962	1.955	2.13	2.30	137.2503	212.397565	69.253188	2.83	203.6881
8.5	-9.5	298.64	167.546634	466.418214	1.955	2.13	2.30	152.8755	236.6939456	73.005069	3.00	222.8764
9	-10	331.0247049	176.1296615	507.1543664	1.955	2.13	2.30	169.3221	262.2750739	76.744951	3.18	242.8862
9.5	-10.5	364.7840073	184.712689	549.4966962	1.955	2.13	2.30	186.5903	289.1411441	80.484832	3.36	263.7175
10	-11	400.1491454	193.2957164	593.4448619	1.955	2.13	2.30	204.6799	317.2918829	84.224713	3.53	285.3703
10.5	-11.5	437.1202004	201.8787439	638.9989443	1.955	2.13	2.30	223.5909	346.7273553	87.964594	3.71	307.8445
11	-12	475.6972518	210.4617714	686.1590232	1.955	2.13	2.30	243.3234	377.4476247	91.704476	3.89	331.1402
11.5	-12.5	515.8805356	219.0447989	734.9253345	1.955	2.13	2.30	263.8775	409.4528801	95.444357	4.06	355.2574
12	-13	557.669587	227.6278264	785.2974133	1.955	2.13	2.30	285.253	442.7427495	99.184238	4.24	380.1961
12.5	-13.5	601.0647248	236.2108538	837.2755787	1.955	2.13	2.30	307.45	477.3174881	102.92412	4.42	405.9562
13	-14	646.0658931	244.7938813	890.8597744	1.955	2.13	2.30	330.4685	513.1770511	106.664	4.59	432.5379
13.5	-14.5	692.6731097	253.3769088	946.0500185	1.955	2.13	2.30	354.3085	550.3214527	110.40388	4.77	459.9411
14	-15	740.8862655	261.9599363	1002.846202	1.955	2.13	2.30	378.97	588.7506057	114.14376	4.95	488.1657
14.5	-15.5	790.7052168	270.5429638	1061.248181	1.955	2.13	2.30	404.4528	628.464395	117.88364	5.12	517.2117
15	-16	842.13025	279.1259912	1121.256241	1.955	2.13	2.30	430.7572	669.4630499	121.62353	5.30	547.0792
15.5	-16.5	895.1614252	287.7090187	1182.870444	1.955	2.13	2.30	457.8831	711.7466184	125.36341	5.48	577.7683
16	-17	949.7985167	296.2920462	1246.090563	1.955	2.13	2.30	485.8304	755.3149199	129.10329	5.65	609.2789
16.5	-17.5	1006.041689	303.9490892	1309.990779	1.955	2.13	2.30	514.5993	800.1680861	132.43969	5.83	641.2074
17	-18	1063.890774	303.9490892	1367.839663	1.955	2.13	2.30	544.1897	846.3059824	132.43969	6.01	670.621
17.5	-18.5	1123.346009	303.9490892	1427.295098	1.955	2.13	2.30	574.6015	893.7287988	132.43969	6.19	700.8562
18	-19	1184.406975	303.9490892	1488.356065	1.955	2.13	2.30	605.8348	942.4361999	132.43969	6.36	731.9127
18.5	-19.5	1247.073953	303.9490892	1551.023042	1.955	2.13	2.30	637.8895	992.4284106	132.43969	6.54	763.7907
19	-20	1311.347062	303.9490892	1615.296152	1.955	2.13	2.30	670.7658	1043.705526	132.43969	6.72	796.4903
19.5	-20.5	1336.087104	95.42587685	1431.512981	1.955	2.13	2.30	683.4205	1063.356188	141.579903	6.89	718.1085
20	-21	1360.827211	95.42587685	1456.253088	1.955	2.13	2.30	696.0753	1083.006902	141.579903	7.07	730.5866
20.5	-21.5	1385.567263	95.42587685	1480.99314	1.955	2.13	2.30	708.7301	1102.657572	141.579903	7.25	743.0647
21	-22	1410.307335	95.42587685	1505.733212	1.955	2.13	2.30	721.3848	1122.308258	141.579903	7.42	755.5427
21.5	-22.5	1435.047461	95.42587685	1530.473338	1.955	2.13	2.30	734.0396	1141.958987	141.579903	7.60	768.0208
22	-23	1459.787513	95.42587685	1555.21339	1.955	2.13	2.30	746.6944	1161.609657	141.579903	7.78	780.4988
22.5	-23.5	1484.527555	95.42587685	1579.953432	1.955	2.13	2.30	759.3491	1181.260319	141.579903	7.95	792.9769
23	-24	1509.267667	95.42587685	1604.693544	1.955	2.13	2.30	772.0039	1200.911037	141.579903	8.13	805.455
23.5	-24.5	1534.007719	95.42587685	1629.433596	1.955	2.13	2.30	784.6587	1220.561707	141.579903	8.31	817.933
24	-25	1558.74785	95.42587685	1654.173727	1.955	2.13	2.30	797.3135	1240.21244	141.579903	8.48	830.4111
24.5	-25.5	1583.487922	95.42587685	1678.913799	1.955	2.13	2.30	809.9682	1259.863126	141.579903	8.66	842.8891
25	-26	1608.227964	95.42587685	1703.653841	1.955	2.13	2.30	822.623	1279.513788	141.579903	8.84	855.3672
25.5	-26.5	1632.968016	95.42587685	1728.393893	1.955	2.13	2.30	835.2778	1299.164458	141.579903	9.01	867.8452
26	-27	1657.708122	95.42587685	1753.133999	1.955	2.13	2.30	847.9325	1318.815171	141.579903	9.19	880.3233
26.5	-27.5	1682.448194	95.42587685	1777.874071	1.955	2.13	2.30	860.5873	1338.465857	141.579903	9.37	892.8013
27	-28	1707.188316	95.42587685	1802.614192	1.955	2.13	2.30	873.2421	1358.116583	141.579903	9.54	905.2794
27.5	-28.5	1731.928373	95.42587685	1827.354249	1.955	2.13	2.30	885.8969	1377.767257	141.579903	9.72	917.7575
28	-29	1756.668415	95.42587685	1852.094292	1.955	2.13	2.30	898.5516	1397.417919	141.579903	9.90	930.2355
28.5	-29.5	1781.408521	95.42587685	1876.834398	1.955	2.13	2.30	911.2064	1417.068632	141.579903	10.07	942.7136
29	-30	1806.148578	95.42587685	1901.574455	1.955	2.13	2.30	923.8612	1436.719306	141.579903	10.25	955.1916
29.5	-30.5	1830.888709	95.42587685	1926.314586	1.955	2.13	2.30	936.516	1456.370039	141.579903	10.43	967.6697
30	-31	1855.628781	95.42587685	1951.054658	1.955	2.13	2.30	949.1707	1476.020725	141.579903	10.60	980.1478

APPALTATORE:	TELESE S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
PROGETTAZIONE:		
Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità		PROGETTO ESECUTIVO COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.004 C 27 di 38

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL,c	FSL,t	FSB	TRAZIONE			
								Q _i /F _s (kN)	Q _i /F _t (kN)	Wp (kN)	Q _{d,t} (kN)
0	-1	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0
0.5	-1.5	2.373445365	10.07273145	12.44617681	1.955	2.13	2.30	1.116915	2.605614639	0.883573	2.000488
1	-2	7.731568039	38.80122182	46.53278985	1.955	2.13	2.30	3.638385	7.598971125	1.767146	5.405531
1.5	-2.5	14.42232799	47.3842493	61.80657729	1.955	2.13	2.30	6.786978	13.37569409	2.29729	9.084268
2	-3	22.44571223	55.96727677	78.412989	1.955	2.13	2.30	10.56269	20.21851649	2.827433	13.39012
2.5	-3.5	31.80174086	64.55030425	96.35204512	1.955	2.13	2.30	14.96553	28.12745441	3.357577	18.3231
3	-4	42.49039035	73.1333173	115.6237221	1.955	2.13	2.30	19.99548	37.10248901	3.887721	23.8832
3.5	-4.5	54.51168999	81.71635921	136.2280492	1.955	2.13	2.30	25.65256	47.14364373	4.417865	30.07042
4	-5	67.86563264	90.29938669	158.1650193	1.955	2.13	2.30	31.93677	58.25091286	4.948008	36.88478
4.5	-5.5	82.55219023	98.88241417	181.4346044	1.955	2.13	2.30	38.84809	70.42427394	5.478152	44.32624
5	-6	98.57138006	107.4654416	206.0368217	1.955	2.13	2.30	46.38653	83.66374081	6.008296	52.39483
5.5	-6.5	115.9232406	116.0484691	231.9717097	1.955	2.13	2.30	54.55211	97.96934425	6.53844	61.09055
6	-7	134.6077912	124.6314966	259.2392878	1.955	2.13	2.30	63.34484	113.3410997	7.068583	70.41343
6.5	-7.5	154.6248474	133.2145241	287.8393715	1.955	2.13	2.30	72.76463	129.7788597	7.598727	80.36336
7	-8	175.9745513	141.7975516	317.7721029	1.955	2.13	2.30	82.81155	147.2827378	8.128871	90.94042
7.5	-8.5	198.6568626	150.380579	349.0374416	1.955	2.13	2.30	93.48558	165.8527019	8.659015	102.1446
8	-9	222.67186	158.9636065	381.6354665	1.955	2.13	2.30	104.7868	185.4888148	9.189159	113.9759
8.5	-9.5	248.0195286	167.546634	415.5661626	1.955	2.13	2.30	116.7151	206.1910647	9.719302	126.4344
9	-10	274.6997811	176.1296615	450.8294426	1.955	2.13	2.30	129.2705	227.9593817	10.24945	139.5199
9.5	-10.5	302.7128193	184.712689	487.4255082	1.955	2.13	2.30	142.4531	250.7939273	10.77959	153.2327
10	-11	332.0583594	193.2957164	525.3540759	1.955	2.13	2.30	156.2628	274.6944744	11.30973	167.5725
10.5	-11.5	362.7364689	201.8787439	564.6152128	1.955	2.13	2.30	170.6995	299.661077	11.83988	182.5394
11	-12	394.7472137	210.4617714	605.2089851	1.955	2.13	2.30	185.7634	325.6937878	12.37002	198.1334
11.5	-12.5	428.0907896	219.0447989	647.1355885	1.955	2.13	2.30	201.4545	352.7927635	12.90016	214.3547
12	-13	462.766811	227.6278264	690.3946373	1.955	2.13	2.30	217.7726	380.9576957	13.43031	231.2029
12.5	-13.5	498.7755424	236.2108538	734.9863962	1.955	2.13	2.30	234.7179	410.1887958	13.96045	248.6784
13	-14	536.1169373	244.7938813	780.9108186	1.955	2.13	2.30	252.2903	440.4860267	14.4906	266.7809
13.5	-14.5	574.7910106	253.3769088	828.1679194	1.955	2.13	2.30	270.4899	471.8494004	15.02074	285.5106
14	-15	614.7976718	261.9599363	876.7576081	1.955	2.13	2.30	289.3166	504.2788443	15.55088	304.8674
14.5	-15.5	656.1368016	270.5429638	926.6797654	1.955	2.13	2.30	308.7703	537.7742632	16.08103	324.8513
15	-16	698.8086377	279.1259912	977.934629	1.955	2.13	2.30	328.8511	572.3358471	16.61117	345.4623
15.5	-16.5	742.8132299	287.7090187	1030.522249	1.955	2.13	2.30	349.5992	607.9636359	17.14131	366.7005
16	-17	788.150391	296.2920462	1084.442437	1.955	2.13	2.30	370.8943	644.6574797	17.67146	388.5658
16.5	-17.5	834.8202576	303.9490892	1138.769347	1.955	2.13	2.30	392.8566	682.417488	18.2016	411.0582
17	-18	882.8226892	303.9490892	1186.771778	1.955	2.13	2.30	415.446	721.2435483	18.73175	434.1777
17.5	-18.5	932.1578847	303.9490892	1236.106974	1.955	2.13	2.30	438.6625	761.1358197	19.26189	457.9244
18	-19	982.825495	303.9490892	1286.774584	1.955	2.13	2.30	462.5061	802.094023	19.79203	482.2981
18.5	-19.5	1034.825753	303.9490892	1338.774842	1.955	2.13	2.30	486.9768	844.1183444	20.32218	507.299
19	-20	1088.158759	303.9490892	1392.107848	1.955	2.13	2.30	512.0747	887.2088642	20.85232	532.927
19.5	-20.5	1112.898801	95.42587685	1208.324678	1.955	2.13	2.30	523.7171	907.4250128	21.38246	545.0995
20	-21	1137.638907	95.42587685	1233.064784	1.955	2.13	2.30	535.3595	927.6412126	21.91261	557.2721
20.5	-21.5	1162.378959	95.42587685	1257.804836	1.955	2.13	2.30	547.0019	947.8573692	22.44275	569.4446
21	-22	1187.119031	95.42587685	1282.544908	1.955	2.13	2.30	558.6442	968.0735418	22.9729	581.6171
21.5	-22.5	1211.859157	95.42587685	1307.285034	1.955	2.13	2.30	570.2867	988.2897576	23.50304	593.7897
22	-23	1236.599209	95.42587685	1332.025086	1.955	2.13	2.30	581.929	1008.505914	24.03318	605.9622
22.5	-23.5	1261.339252	95.42587685	1356.765128	1.955	2.13	2.30	593.5714	1028.722064	24.56333	618.1347
23	-24	1286.079363	95.42587685	1381.50524	1.955	2.13	2.30	605.2138	1048.938267	25.09347	630.3073
23.5	-24.5	1310.819415	95.42587685	1406.245292	1.955	2.13	2.30	616.8562	1069.154424	25.62362	642.4798
24	-25	1335.559546	95.42587685	1430.985423	1.955	2.13	2.30	628.4986	1089.370644	26.15376	654.6524
24.5	-25.5	1360.299618	95.42587685	1455.725495	1.955	2.13	2.30	640.141	1109.586816	26.6839	666.8249
25	-26	1385.03966	95.42587685	1480.465537	1.955	2.13	2.30	651.7834	1129.802965	27.21405	678.9974
25.5	-26.5	1409.779712	95.42587685	1505.205589	1.955	2.13	2.30	663.4257	1150.019122	27.74419	691.1699
26	-27	1434.519819	95.42587685	1529.945696	1.955	2.13	2.30	675.0682	1170.235322	28.27433	703.3425
26.5	-27.5	1459.259891	95.42587685	1554.685767	1.955	2.13	2.30	686.7105	1190.451495	28.80448	715.515
27	-28	1484.000012	95.42587685	1579.425889	1.955	2.13	2.30	698.3529	1210.667707	29.33462	727.6876
27.5	-28.5	1508.740069	95.42587685	1604.165946	1.955	2.13	2.30	709.9953	1230.883867	29.86477	739.8601
28	-29	1533.480111	95.42587685	1628.905988	1.955	2.13	2.30	721.6377	1251.100016	30.39491	752.0326
28.5	-29.5	1558.220217	95.42587685	1653.646094	1.955	2.13	2.30	733.2801	1271.316216	30.92505	764.2052
29	-30	1582.960274	95.42587685	1678.386151	1.955	2.13	2.30	744.9225	1291.532376	31.4552	776.3777
29.5	-30.5	1607.700406	95.42587685	1703.126282	1.955	2.13	2.30	756.5649	1311.748597	31.98534	788.5502
30	-31	1632.440477	95.42587685	1727.866354	1.955	2.13	2.30	768.2073	1331.964769	32.51548	800.7228

APPALTATORE:

TELESE S.c.a.r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

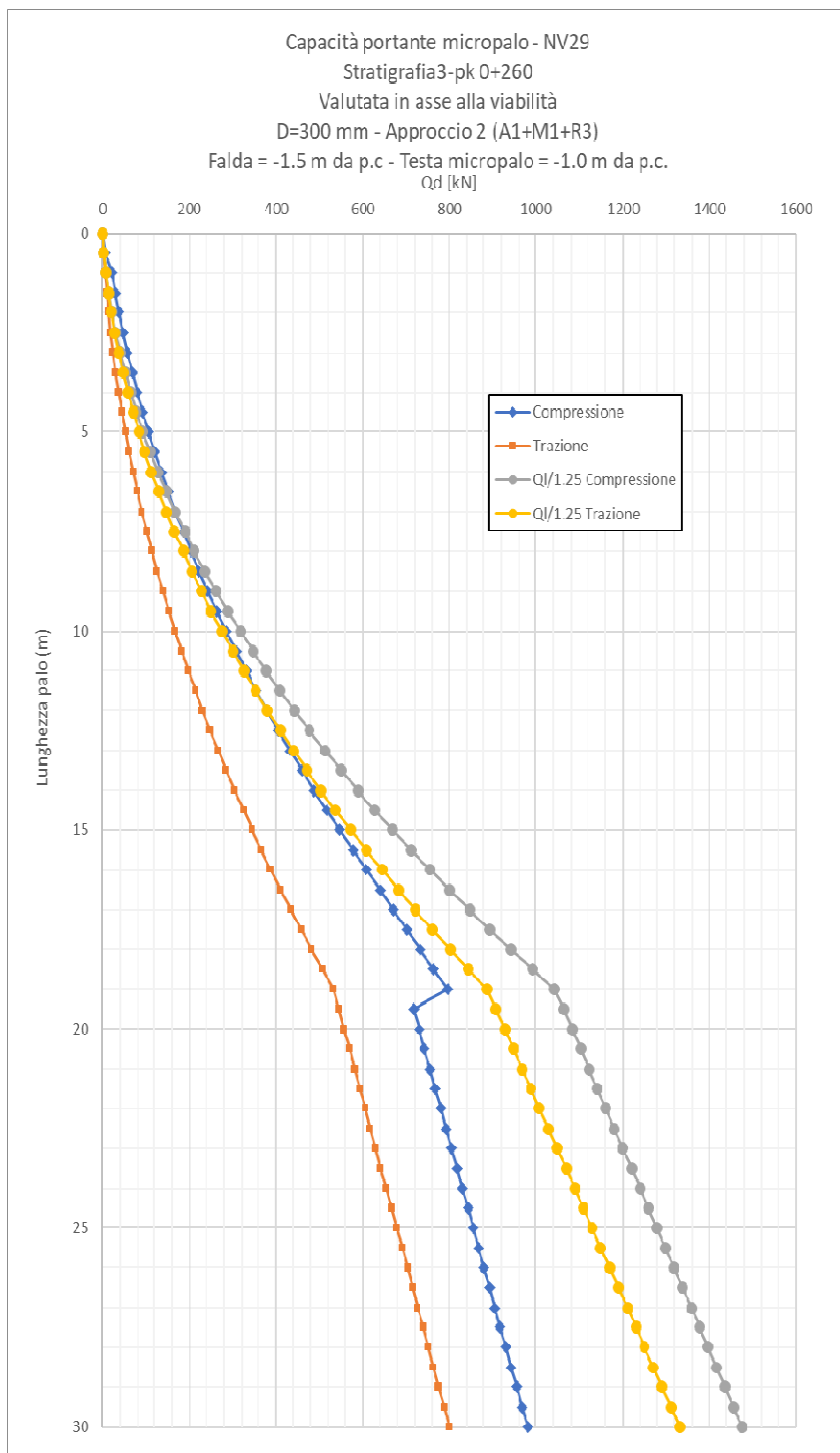
Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	28 di 38



APPALTATORE: TELESE S.c.a.r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.004	REV. C	FOGLIO 29 di 38

5.1.4 Stratigrafia 1 pk 0+075.89 (Muro di valle)

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzata per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	c_u [kPa]	ϕ' [°]	N_q [-]	$Q_{b,lim}$ [kPa]
da 1.50 a 3.80	ALVc	26	-	35	15	4300
da 3.8 a 14.75	ALVa	20	150	23	-	-
da 14.75 a 40.0	ALT	20	150	26	-	-

La capacità portante per le fondazioni è stata valutata per pali di diametro $D=300$ mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 1 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.70$
- FS_L = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$)
- $FS_{L,t}$ = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$)
- FS_B = fattore di sicurezza per la portata di base ($= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.3$)
- testa palo a 1.5 m di profondità da p.c.
- falda a 2.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE: **TELESE S.c.a.r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.004 C 30 di 38

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL,c	FSL,t	FSB	COMPRESSIONE					
								QI/FS (kN)	QI/F(kN)	Ob/FS (kN)	Wp (kN)	Qd,c (kN)	
0	-1	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0	0	0
0.5	-1.5	6.44780241	41.3512133	47.79901571	1.955	2.13	2.30	3.298109	5.016870259	18.017958	0.18	21.14	31.58599
1	-2	15.47474564	55.13495107	70.60969671	1.955	2.13	2.30	7.915471	12.09705317	24.023944	0.35	31.58599	40.83687
1.5	-2.5	26.59422536	63.71797855	90.31220391	1.955	2.13	2.30	13.60318	20.85126528	27.763825	0.53	40.83687	50.91
2	-3	39.31970667	72.30100603	111.6207127	1.955	2.13	2.30	20.11238	30.89027866	31.503706	0.71	50.91	61.80308
2.5	-3.5	53.65118446	80.88403351	134.535218	1.955	2.13	2.30	27.44306	42.21408922	35.243588	0.88	61.80308	77.81731
3	-4	72.91700094	95.42587685	168.3428778	1.955	2.13	2.30	37.2977	57.48537074	41.579903	1.06	77.81731	90.29537
3.5	-4.5	97.65706783	95.42587685	193.0829447	1.955	2.13	2.30	49.95246	77.13605258	41.579903	1.24	90.29537	104.7734
4	-5	122.3971149	95.42587685	217.8229918	1.955	2.13	2.30	62.60722	96.78671856	41.579903	1.41	104.7734	115.2514
4.5	-5.5	147.1371571	95.42587685	242.5630339	1.955	2.13	2.30	75.26197	116.4373807	41.579903	1.59	115.2514	127.7295
5	-6	171.877224	95.42587685	267.3031008	1.955	2.13	2.30	87.91674	136.0880625	41.579903	1.77	127.7295	140.2076
5.5	-6.5	196.6173007	95.42587685	292.0431776	1.955	2.13	2.30	100.5715	155.7387522	41.579903	1.94	140.2076	152.6856
6	-7	221.3573528	95.42587685	316.7832296	1.955	2.13	2.30	113.2263	175.3894222	41.579903	2.12	152.6856	165.1637
6.5	-7.5	246.0974345	95.42587685	341.5233114	1.955	2.13	2.30	125.881	195.0401159	41.579903	2.30	165.1637	177.6417
7	-8	270.8374668	95.42587685	366.2633436	1.955	2.13	2.30	138.5358	214.6907701	41.579903	2.47	177.6417	190.1197
7.5	-8.5	295.5775089	95.42587685	391.0033858	1.955	2.13	2.30	151.1905	234.3414321	41.579903	2.65	190.1197	202.5978
8	-9	320.3175807	95.42587685	415.7434576	1.955	2.13	2.30	163.8453	253.9921178	41.579903	2.83	202.5978	215.0759
8.5	-9.5	345.057707	95.42587685	440.4835839	1.955	2.13	2.30	176.5001	273.6428472	41.579903	3.00	215.0759	227.5539
9	-10	369.7977195	95.42587685	465.2235963	1.955	2.13	2.30	189.1548	293.2934856	41.579903	3.18	227.5539	240.0319
9.5	-10.5	394.5378042	95.42587685	489.963681	1.955	2.13	2.30	201.8096	312.9441816	41.579903	3.36	240.0319	252.51
10	-11	419.2778681	95.42587685	514.7037449	1.955	2.13	2.30	214.4644	332.5948611	41.579903	3.53	252.51	264.988
10.5	-11.5	444.0179102	95.42587685	539.4437871	1.955	2.13	2.30	227.1191	352.245231	41.579903	3.71	264.988	277.4661
11	-12	468.757992	95.42587685	564.1838688	1.955	2.13	2.30	239.7739	371.8962169	41.579903	3.89	277.4661	289.9441
11.5	-12.5	493.4980539	95.42587685	588.9239308	1.955	2.13	2.30	252.4287	391.5468947	41.579903	4.06	289.9441	302.4222
12	-13	518.2380862	95.42587685	613.663963	1.955	2.13	2.30	265.0834	411.1975489	41.579903	4.24	302.4222	314.9002
12.5	-13.5	542.9781283	95.42587685	638.4040052	1.955	2.13	2.30	277.7382	430.8482109	41.579903	4.42	314.9002	327.3783
13	-14	567.7182199	95.42587685	663.1440968	1.955	2.13	2.30	290.393	450.4989125	41.579903	4.59	327.3783	339.8563
13.5	-14.5	592.4583264	95.42587685	687.8842033	1.955	2.13	2.30	303.0477	470.149626	41.579903	4.77	339.8563	352.3344
14	-15	617.1983438	95.42587685	712.6242207	1.955	2.13	2.30	315.7025	489.8002683	41.579903	4.95	352.3344	364.8124
14.5	-15.5	641.938381	95.42587685	737.3642579	1.955	2.13	2.30	328.3572	509.4509264	41.579903	5.12	364.8124	377.2905
15	-16	666.6784331	95.42587685	762.1043099	1.955	2.13	2.30	341.012	529.1015964	41.579903	5.30	377.2905	389.7685
15.5	-16.5	691.4184801	95.42587685	786.844357	1.955	2.13	2.30	353.6667	548.7522623	41.579903	5.48	389.7685	402.2465
16	-17	716.1585223	95.42587685	811.5843991	1.955	2.13	2.30	366.3215	568.4029244	41.579903	5.65	402.2465	414.7246
16.5	-17.5	740.8985644	95.42587685	836.3244413	1.955	2.13	2.30	378.9762	588.0535864	41.579903	5.83	414.7246	427.2026
17	-18	765.6386115	95.42587685	861.0644884	1.955	2.13	2.30	391.631	607.7042524	41.579903	6.01	427.2026	439.6807
17.5	-18.5	790.3786685	95.42587685	885.8045454	1.955	2.13	2.30	404.2858	627.3549264	41.579903	6.19	439.6807	452.1587
18	-19	815.1187141	95.42587685	910.544591	1.955	2.13	2.30	416.9405	647.0059212	41.579903	6.36	452.1587	464.6367
18.5	-19.5	839.858733	95.42587685	935.2846099	1.955	2.13	2.30	429.5953	666.6562346	41.579903	6.54	464.6367	477.1148
19	-20	864.5987752	95.42587685	960.024652	1.955	2.13	2.30	442.25	686.3068967	41.579903	6.72	477.1148	489.5928
19.5	-20.5	889.3388816	95.42587685	984.7647585	1.955	2.13	2.30	454.9048	705.9576102	41.579903	6.89	489.5928	502.0709
20	-21	914.0789238	95.42587685	1009.504801	1.955	2.13	2.30	467.5596	725.6082723	41.579903	7.07	502.0709	514.5489
20.5	-21.5	938.8189511	95.42587685	1034.244828	1.955	2.13	2.30	480.2143	745.2589224	41.579903	7.25	514.5489	527.0269
21	-22	963.5590022	95.42587685	1058.984879	1.955	2.13	2.30	492.8691	764.9095916	41.579903	7.42	527.0269	539.505
21.5	-22.5	988.2990354	95.42587685	1083.724912	1.955	2.13	2.30	505.5238	784.5602465	41.579903	7.60	539.505	551.983
22	-23	1013.039078	95.42587685	1108.464954	1.955	2.13	2.30	518.1786	804.2109089	41.579903	7.78	551.983	564.4611
22.5	-23.5	1037.779144	95.42587685	1133.205021	1.955	2.13	2.30	530.8333	823.8615901	41.579903	7.95	564.4611	576.9391
23	-24	1062.519187	95.42587685	1157.945063	1.955	2.13	2.30	543.4881	843.5122528	41.579903	8.13	576.9391	589.4172
23.5	-24.5	1087.259283	95.42587685	1182.68516	1.955	2.13	2.30	556.1429	863.1629579	41.579903	8.31	589.4172	601.8952
24	-25	1111.999333	95.42587685	1207.42521	1.955	2.13	2.30	568.7976	882.8136263	41.579903	8.48	601.8952	614.3733
24.5	-25.5	1136.739387	95.42587685	1232.165264	1.955	2.13	2.30	581.4524	902.4642978	41.579903	8.66	614.3733	626.8513
25	-26	1161.479429	95.42587685	1256.905306	1.955	2.13	2.30	594.1071	922.1149597	41.579903	8.84	626.8513	639.3293
25.5	-26.5	1186.219457	95.42587685	1281.645334	1.955	2.13	2.30	606.7619	941.7656105	41.579903	9.01	639.3293	651.8074
26	-27	1210.959499	95.42587685	1306.385376	1.955	2.13	2.30	619.4166	961.4162724	41.579903	9.19	651.8074	664.2854
26.5	-27.5	1235.699571	95.42587685	1331.125448	1.955	2.13	2.30	632.0714	981.0669583	41.579903	9.37	664.2854	676.7635
27	-28	1260.439616	95.42587685	1355.865493	1.955	2.13	2.30	644.7261	1000.717623	41.579903	9.54	676.7635	689.2415
27.5	-28.5	1285.17969	95.42587685	1380.605566	1.955	2.13	2.30	657.3809	1020.36831	41.579903	9.72	689.2415	701.7196
28	-29	1309.919732	95.42587685	1405.345609	1.955	2.13	2.30	670.0357	1040.018972	41.579903	9.90	701.7196	714.1976
28.5	-29.5	1334.659769	95.42587685	1430.085646	1.955	2.13	2.30	682.6904	1059.66963	41.579903	10.07	714.1976	726.6756
29	-30	1359.399811	95.42587685	1454.825688	1.955	2.13	2.30	695.3452	1079.320292	41.579903	10.25	726.6756	739.1537
29.5	-30.5	1384.139853	95.42587685	1479.56573	1.955	2.13	2.30	707.9999	1098.970954	41.579903	10.43	739.1537	751.6317
30	-31	1408.8799	95.42587685	1504.305777	1.955	2.13	2.30	720.6547	1118.62162	41.579903	10.60	751.6317	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
PROGETTAZIONE:		
Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità		PROGETTO ESECUTIVO COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.004 C 31 di 38

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL,c	FSL,t	FSB	TRAZIONE			
								Qj/FS (kN)	Qj/F (kN)	Wp (kN)	Qd,t (kN)
0	-1	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0
0.5	-1.5	5.350304127	41.3512133	46.70151743	1.955	2.13	2.30	2.51779	4.987101649	0.883573	3.401363
1	-2	12.84074638	55.13495107	67.97569745	1.955	2.13	2.30	6.042704	11.6863138	1.767146	7.80985
1.5	-2.5	22.0675487	63.71797855	85.78552725	1.955	2.13	2.30	10.38473	19.774614	2.650719	13.03545
2	-3	32.62699064	72.30100603	104.9279967	1.955	2.13	2.30	15.35388	28.64628256	3.180863	18.53474
2.5	-3.5	44.51906795	80.88403351	125.4031015	1.955	2.13	2.30	20.95015	38.58405942	3.711006	24.66116
3	-4	62.19004514	95.42587685	157.615922	1.955	2.13	2.30	29.2659	53.14495618	4.24115	33.50705
3.5	-4.5	86.93011203	95.42587685	182.3559889	1.955	2.13	2.30	40.90829	73.3611247	4.771294	45.67958
4	-5	111.6701591	95.42587685	207.096036	1.955	2.13	2.30	52.55066	93.5727736	5.301438	57.8521
4.5	-5.5	136.4102013	95.42587685	231.8360781	1.955	2.13	2.30	64.19304	113.7934261	5.831581	70.02462
5	-6	161.1502682	95.42587685	256.576145	1.955	2.13	2.30	75.83542	134.0095947	6.361725	82.19715
5.5	-6.5	185.8903449	95.42587685	281.3162218	1.955	2.13	2.30	87.47781	154.225771	6.891869	94.36968
6	-7	210.630397	95.42587685	306.0562738	1.955	2.13	2.30	99.12019	174.4419277	7.422013	106.5422
6.5	-7.5	235.3704787	95.42587685	330.7963556	1.955	2.13	2.30	110.7626	194.6581081	7.952156	118.7147
7	-8	260.110511	95.42587685	355.5363878	1.955	2.13	2.30	122.4049	214.8742489	8.4823	130.8872
7.5	-8.5	284.8505531	95.42587685	380.276443	1.955	2.13	2.30	134.0473	235.0903976	9.012444	143.0598
8	-9	309.5906249	95.42587685	405.0165018	1.955	2.13	2.30	145.6897	255.3065701	9.542588	155.2323
8.5	-9.5	334.3307512	95.42587685	429.7566281	1.955	2.13	2.30	157.3321	275.5227861	10.07273	167.4044
9	-10	359.0707637	95.42587685	454.4966405	1.955	2.13	2.30	168.9745	295.7389111	10.60288	179.5778
9.5	-10.5	383.8108484	95.42587685	479.2367252	1.955	2.13	2.30	180.6169	315.9550939	11.13302	191.7499
10	-11	408.5509123	95.42587685	503.9767891	1.955	2.13	2.30	192.2593	336.17126	11.66316	203.9224
10.5	-11.5	433.2909544	95.42587685	528.7168313	1.955	2.13	2.30	203.9016	356.3874087	12.19331	216.0949
11	-12	458.0310362	95.42587685	553.456913	1.955	2.13	2.30	215.544	376.6035892	12.72345	228.2675
11.5	-12.5	482.7710981	95.42587685	578.196975	1.955	2.13	2.30	227.1864	396.8197537	13.25359	240.44
12	-13	507.5111304	95.42587685	602.9370072	1.955	2.13	2.30	238.8288	417.0358945	13.78374	252.6125
12.5	-13.5	532.2511725	95.42587685	627.6770494	1.955	2.13	2.30	250.4711	437.2520432	14.31388	264.785
13	-14	556.9912641	95.42587685	652.417141	1.955	2.13	2.30	262.1135	457.4682315	14.84403	276.9576
13.5	-14.5	581.7313706	95.42587685	677.1572475	1.955	2.13	2.30	273.7559	477.6844317	15.37417	289.1301
14	-15	606.4713888	95.42587685	701.8972649	1.955	2.13	2.30	285.3983	497.9005066	15.90431	301.3026
14.5	-15.5	631.2114252	95.42587685	726.6373021	1.955	2.13	2.30	297.0407	518.1167054	16.43446	313.4751
15	-16	655.9514773	95.42587685	751.3773541	1.955	2.13	2.30	308.683	538.3328621	16.9646	325.6476
15.5	-16.5	680.6915243	95.42587685	776.1174012	1.955	2.13	2.30	320.3254	558.5490147	17.49474	337.8202
16	-17	705.4315665	95.42587685	800.8574433	1.955	2.13	2.30	331.9678	578.7651635	18.02489	349.9927
16.5	-17.5	730.1716086	95.42587685	825.5974855	1.955	2.13	2.30	343.6102	598.9813122	18.55503	362.1652
17	-18	754.9116557	95.42587685	850.3375326	1.955	2.13	2.30	355.2525	619.1974649	19.08518	374.3377
17.5	-18.5	779.6517127	95.42587685	875.0775896	1.955	2.13	2.30	366.8949	639.4136255	19.61532	386.5102
18	-19	804.3917583	95.42587685	899.8176352	1.955	2.13	2.30	378.5373	659.629777	20.14546	398.6828
18.5	-19.5	829.1317772	95.42587685	924.5576541	1.955	2.13	2.30	390.1797	679.8459071	20.67561	410.8553
19	-20	853.8718194	95.42587685	949.2976962	1.955	2.13	2.30	401.822	700.0620558	21.20575	423.0278
19.5	-20.5	878.6119258	95.42587685	974.0378027	1.955	2.13	2.30	413.4644	720.278256	21.73589	435.2003
20	-21	903.351968	95.42587685	998.7778448	1.955	2.13	2.30	425.1068	740.4944047	22.26604	447.3728
20.5	-21.5	928.0919953	95.42587685	1023.517872	1.955	2.13	2.30	436.7492	760.7105416	22.79618	459.5454
21	-22	952.8320463	95.42587685	1048.257923	1.955	2.13	2.30	448.3916	780.9266974	23.32633	471.7179
21.5	-22.5	977.5720796	95.42587685	1072.997956	1.955	2.13	2.30	460.0339	801.1428391	23.85647	483.8904
22	-23	1002.312122	95.42587685	1097.737999	1.955	2.13	2.30	471.6763	821.358988	24.38661	496.0629
22.5	-23.5	1027.052189	95.42587685	1122.478065	1.955	2.13	2.30	483.3187	841.5751566	24.91676	508.2354
23	-24	1051.792231	95.42587685	1147.218108	1.955	2.13	2.30	494.961	861.7913052	25.4469	520.408
23.5	-24.5	1076.532327	95.42587685	1171.958204	1.955	2.13	2.30	506.6034	882.007497	25.97704	532.5805
24	-25	1101.272377	95.42587685	1196.698254	1.955	2.13	2.30	518.2458	902.223652	26.50719	544.753
24.5	-25.5	1126.012431	95.42587685	1221.438308	1.955	2.13	2.30	529.8882	922.4398102	27.03733	556.9255
25	-26	1150.752474	95.42587685	1246.17835	1.955	2.13	2.30	541.5306	942.6559596	27.56748	569.0981
25.5	-26.5	1175.492501	95.42587685	1270.918378	1.955	2.13	2.30	553.1729	962.8720962	28.09762	581.2706
26	-27	1200.232543	95.42587685	1295.65842	1.955	2.13	2.30	564.8153	983.0882448	28.62776	593.4431
26.5	-27.5	1224.972615	95.42587685	1320.398492	1.955	2.13	2.30	576.4577	1003.304417	29.15791	605.6156
27	-28	1249.71266	95.42587685	1345.138537	1.955	2.13	2.30	588.1001	1023.520568	29.68805	617.7881
27.5	-28.5	1274.452734	95.42587685	1369.878611	1.955	2.13	2.30	599.7425	1043.736743	30.21819	629.9607
28	-29	1299.192776	95.42587685	1394.618653	1.955	2.13	2.30	611.3848	1063.952891	30.74834	642.1332
28.5	-29.5	1323.932813	95.42587685	1419.35869	1.955	2.13	2.30	623.0272	1084.169036	31.27848	654.3057
29	-30	1348.672855	95.42587685	1444.098732	1.955	2.13	2.30	634.6696	1104.385184	31.80863	666.4782
29.5	-30.5	1373.412897	95.42587685	1468.838774	1.955	2.13	2.30	646.312	1124.601333	32.33877	678.6507
30	-31	1398.152945	95.42587685	1493.578821	1.955	2.13	2.30	657.9543	1144.817487	32.86891	690.8232

APPALTATORE:

TELESE S.c.a.r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

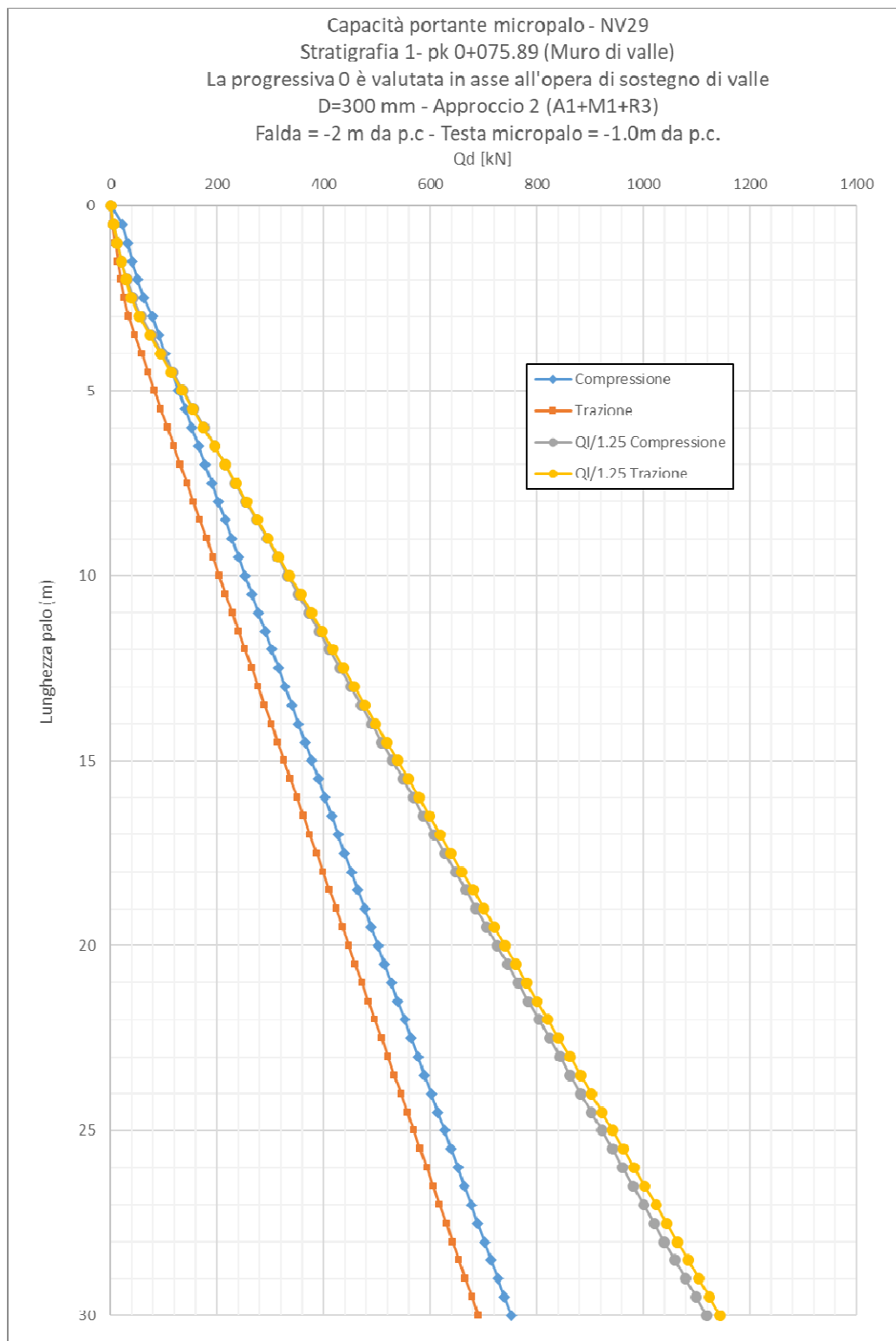
Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	32 di 38



APPALTATORE: TELESE S.c.a.r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.004	REV. C	FOGLIO 33 di 38

6 NUOVE VIABILITÀ NV30-TRATTO 1 (PK 0+620) E 2 (PK 0+040)

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzata per il calcolo della capacità portante dei pali dell'opera in esame.

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	c_u [kPa]	ϕ' [°]	N_q [-]	$Q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 2.00	bn1	20	-	35	15	4300
da 2.00 a 25.0	ALVa	20	150	24	-	-
da 25.0 a 40.0	ALT	20	100	26	-	-

La capacità portante per le fondazioni è stata valutata per pali di grande diametro $D=800$ mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 1 verticali di indagine, da cui $\xi_3 = 1.70$
- FS_L = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$)
- $FS_{L,t}$ = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$)
- FS_B = fattore di sicurezza per la portata di base ($=\xi_3 \cdot \gamma_b = 2.3$)
- testa palo a 1.5 m di profondità da p.c.
- falda a 2.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:

TELESE S.c.a.r.l.
Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	34 di 38

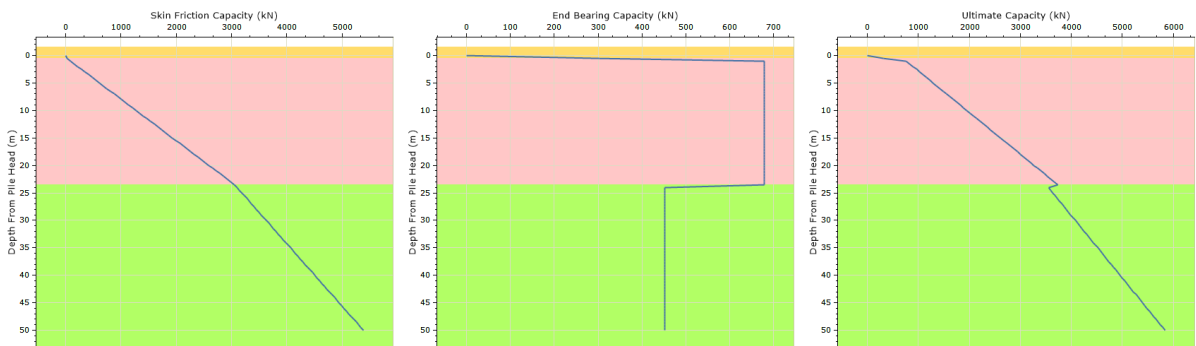


Figura 6-1 – Curve a compressione non fattorizzate

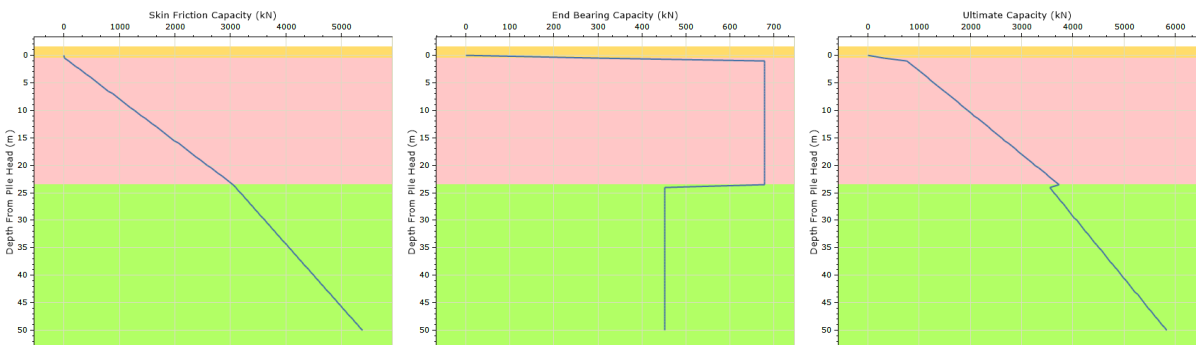


Figura 6-2 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE: TELESE S.c.a.r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.00.0.0.004</td> <td>C</td> <td>35 di 38</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	35 di 38
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	35 di 38								

APPALDATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandatario: Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	36 di 38

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL-c	FSL-l	FSB	COMPRESSIONE				
								Qj/F5 (kN)	Qj/F(kN)	Ob/F5 (kN)	Wp (kN)	
0	-1.5	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0	
0.5	-2	18.51674839	301.5928947	320.1096431	1.955	2.13	2.30	9.477483	13.8008960	131.41303	2.16	139.63
1	-2.5	84.49019834	678.5840132	763.0742115	1.955	2.13	2.30	43.21749	65.58153937	295.67931	2.51	336.3835
1.5	-3	150.4636441	678.5840132	829.0476572	1.955	2.13	2.30	76.9635	117.3549863	295.67931	3.77	368.8729
2	-3.5	216.4370898	678.5840132	895.0211033	1.955	2.13	2.30	110.7095	169.1284332	295.67931	5.03	401.36
2.5	-4	282.4105355	678.5840132	960.9945487	1.955	2.13	2.30	144.4555	220.9018802	295.67931	6.28	433.8516
3	-4.5	348.3839812	678.5840132	1026.967994	1.955	2.13	2.30	178.2015	272.6753271	295.67931	7.54	466.341
3.5	-5	414.357427	678.5840132	1092.94144	1.955	2.13	2.30	211.9475	324.4487741	295.67931	8.80	498.8304
4	-5.5	480.3308727	678.5840132	1158.914886	1.955	2.13	2.30	245.6935	376.222221	295.67931	10.05	531.3198
4.5	-6	546.3043184	678.5840132	1224.888332	1.955	2.13	2.30	279.4395	427.9956679	295.67931	11.31	563.8091
5	-6.5	612.2777641	678.5840132	1290.861777	1.955	2.13	2.30	313.1856	479.7691148	295.67931	12.57	596.2985
5.5	-7	678.2512099	678.5840132	1356.835223	1.955	2.13	2.30	346.9316	531.5425618	295.67931	13.82	628.7879
6	-7.5	744.2246556	678.5840132	1422.808669	1.955	2.13	2.30	380.6776	583.3160087	295.67931	15.08	661.2772
6.5	-8	810.1981013	678.5840132	1488.782114	1.955	2.13	2.30	414.4236	635.0894556	295.67931	16.34	693.7666
7	-8.5	876.171547	678.5840132	1554.75556	1.955	2.13	2.30	448.1696	686.8629025	295.67931	17.59	726.256
7.5	-9	942.1449928	678.5840132	1620.729006	1.955	2.13	2.30	481.9156	738.6363495	295.67931	18.85	758.7454
8	-9.5	1008.118439	678.5840132	1686.702452	1.955	2.13	2.30	515.6616	790.4097968	295.67931	20.11	791.2347
8.5	-10	1074.091884	678.5840132	1752.675897	1.955	2.13	2.30	549.4076	842.1832432	295.67931	21.36	823.7241
9	-10.5	1140.06533	678.5840132	1818.649343	1.955	2.13	2.30	583.1536	893.9566093	295.67931	22.62	856.2135
9.5	-11	1206.038776	678.5840132	1884.622789	1.955	2.13	2.30	616.8996	945.7301375	295.67931	23.88	888.7028
10	-11.5	1272.01221	678.5840132	1950.596235	1.955	2.13	2.30	650.6456	997.5035838	295.67931	25.13	921.1922
10.5	-12	1337.985667	678.5840132	2016.56968	1.955	2.13	2.30	684.3916	1049.277031	295.67931	26.39	953.6816
11	-12.5	1403.959113	678.5840132	2082.543126	1.955	2.13	2.30	718.1377	1101.050478	295.67931	27.65	986.1709
11.5	-13	1469.932559	678.5840132	2148.516572	1.955	2.13	2.30	751.8837	1152.823925	295.67931	28.90	1018.66
12	-13.5	1535.906004	678.5840132	2214.490017	1.955	2.13	2.30	785.6297	1204.597372	295.67931	30.16	1051.15
12.5	-14	1601.87945	678.5840132	2280.463463	1.955	2.13	2.30	819.3757	1256.370819	295.67931	31.42	1083.639
13	-14.5	1667.852896	678.5840132	2346.436909	1.955	2.13	2.30	853.1217	1308.144266	295.67931	32.67	1116.128
13.5	-15	1733.826341	678.5840132	2412.410355	1.955	2.13	2.30	886.8677	1359.917712	295.67931	33.93	1148.618
14	-15.5	1799.799787	678.5840132	2478.3838	1.955	2.13	2.30	920.6137	1411.691159	295.67931	35.19	1181.107
14.5	-16	1865.773233	678.5840132	2544.357246	1.955	2.13	2.30	954.3597	1463.464607	295.67931	36.44	1213.597
15	-16.5	1931.746679	678.5840132	2610.330692	1.955	2.13	2.30	988.1057	1515.238054	295.67931	37.70	1246.086
15.5	-17	1997.720124	678.5840132	2676.304138	1.955	2.13	2.30	1021.852	1567.0115	295.67931	38.96	1278.575
16	-17.5	2063.69357	678.5840132	2742.277583	1.955	2.13	2.30	1055.598	1618.784947	295.67931	40.21	1311.065
16.5	-18	2129.667016	678.5840132	2808.251029	1.955	2.13	2.30	1089.344	1670.558894	295.67931	41.47	1343.554
17	-18.5	2195.640462	678.5840132	2874.224475	1.955	2.13	2.30	1123.09	1722.331842	295.67931	42.73	1376.043
17.5	-19	2261.613907	678.5840132	2940.19792	1.955	2.13	2.30	1156.836	1774.105288	295.67931	43.98	1408.532
18	-19.5	2327.587353	678.5840132	3006.171366	1.955	2.13	2.30	1190.582	1825.878735	295.67931	45.24	1441.022
18.5	-20	2393.560799	678.5840132	3072.144812	1.955	2.13	2.30	1224.328	1877.652182	295.67931	46.50	1473.512
19	-20.5	2459.534244	678.5840132	3138.118258	1.955	2.13	2.30	1258.074	1929.425629	295.67931	47.75	1506.001
19.5	-21	2525.50769	678.5840132	3204.091703	1.955	2.13	2.30	1291.82	1981.199076	295.67931	49.01	1538.49
20	-21.5	2591.481136	678.5840132	3270.065149	1.955	2.13	2.30	1325.566	2032.972523	295.67931	50.27	1570.98
20.5	-22	2657.454582	678.5840132	3336.038595	1.955	2.13	2.30	1359.312	2084.74597	295.67931	51.52	1603.469
21	-22.5	2723.428027	678.5840132	3402.012041	1.955	2.13	2.30	1393.058	2136.519416	295.67931	52.78	1635.958
21.5	-23	2789.401473	678.5840132	3467.985486	1.955	2.13	2.30	1426.804	2188.292863	295.67931	54.04	1668.448
22	-23.5	2855.374919	678.5840132	3533.958932	1.955	2.13	2.30	1460.55	2240.066311	295.67931	55.29	1700.937
22.5	-24	2921.348365	678.5840132	3599.932378	1.955	2.13	2.30	1494.296	2291.839758	295.67931	56.55	1733.426
23	-24.5	2987.32181	678.5840132	3665.905823	1.955	2.13	2.30	1528.042	2343.613204	295.67931	57.81	1765.916
23.5	-25	3053.295256	678.5840132	3731.879269	1.955	2.13	2.30	1561.788	2395.386651	295.67931	59.06	1798.405
24	-25.5	3097.277553	452.3893421	3549.666895	1.955	2.13	2.30	1584.285	2429.567179	197.11954	60.32	1721.086
24.5	-26	3141.25985	452.3893421	3593.649192	1.955	2.13	2.30	1606.783	2463.747707	197.11954	61.58	1742.327
25	-26.5	3185.242059	452.3893421	3637.631402	1.955	2.13	2.30	1629.28	2497.928165	197.11954	62.83	1763.568
25.5	-27	3229.224357	452.3893421	3681.613699	1.955	2.13	2.30	1651.777	2532.108693	197.11954	64.09	1784.808
26	-27.5	3273.205656	452.3893421	3725.595908	1.955	2.13	2.30	1674.275	2566.289151	197.11954	65.35	1806.049
26.5	-28	3317.186954	452.3893421	3769.578105	1.955	2.13	2.30	1696.772	2600.469679	197.11954	66.60	1827.29
27	-28.5	3361.17116	452.3893421	3813.560302	1.955	2.13	2.30	1719.269	2634.650207	197.11954	67.86	1848.53
27.5	-29	3405.153457	452.3893421	3857.542499	1.955	2.13	2.30	1741.766	2668.830735	197.11954	69.12	1869.771
28	-29.5	3449.135666	452.3893421	3901.524696	1.955	2.13	2.30	1764.264	2703.011192	197.11954	70.37	1891.012
28.5	-30	3493.117964	452.3893421	3945.506893	1.955	2.13	2.30	1786.761	2737.191721	197.11954	71.63	1912.252
29	-30.5	3537.100173	452.3893421	3989.48909	1.955	2.13	2.30	1809.258	2771.372179	197.11954	72.88	1933.493
29.5	-31	3581.08247	452.3893421	4033.471281	1.955	2.13	2.30	1831.756	2805.552707	197.11954	74.14	1954.734
30	-31.5	3625.064653	452.3893421	4077.453478	1.955	2.13	2.30	1854.253	2839.733143	197.11954	75.40	1975.974
30.5	-32	3669.046976	452.3893421	4121.435675	1.955	2.13	2.30	1876.75	2873.913692	197.11954	76.65	1997.215
31	-32.5	3713.029273	452.3893421	4165.417872	1.955	2.13	2.30	1899.248	2908.09422	197.11954	77.91	2018.456
31.5	-33	3757.011571	452.3893421	4209.400069	1.955	2.13	2.30	1921.745	2942.274749	197.11954	79.17	2039.696
32	-33.5	3800.993866	452.3893421	4253.382266	1.955	2.13	2.30	1944.242	2976.455227	197.11954	80.42	2060.937
32.5	-34	3844.976161	452.3893421	4297.364463	1.955	2.13	2.30	1966.74	3010.635734	197.11954	81.68	2082.178
33	-34.5	3888.958456	452.3893421	4341.34666	1.955	2.13	2.30	1989.237	3044.816171	197.11954	82.94	2103.419
33.5	-35	3932.940753	452.3893421	4385.328857	1.955	2.13	2.30	2011.734	3078.99672	197.11954	84.19	2124.659
34	-35.5	3976.92305	452.3893421	4429.311054	1.955	2.13	2.30	2034.232	3113.177248	197.11954	85.45	2145.9
34.5	-36	4020.905347	452.3893421	4473.293251	1.955	2.13	2.30	2056.729	3147.357777	197.11954	86.71	2167.141
35	-36.5	4064.887644	452.3893421	4517.275448	1.955	2.13	2.30	2079.226	3181.538255	197.11954	87.96	2188.381
35.5	-37	4108.869941	452.3893421	4561.257645	1.955	2.13	2.30	2101.724	3215.71			

APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	37 di 38

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL c	FSL t	F58	TRAZIONE			
								Q1/F5 (kN)	Q1/F1 (kN)	Wp (kN)	Qd1 (kN)
0	-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	-2	15.36496143	301.5298947	316.9578562	1.955	2.13	2.30	7.23057	17.31851739	6.283185	13.51376
1	-2.5	81.38841066	678.5840132	759.924238	1.955	2.13	2.30	38.2769	75.12382502	12.56637	50.84327
1.5	-3	147.3118564	678.5840132	825.8958696	1.955	2.13	2.30	69.32323	132.9291299	18.84956	88.17278
2	-3.5	213.2853021	678.5840132	891.8693153	1.955	2.13	2.30	100.3696	188.7238154	22.61947	122.989
2.5	-4	279.2587478	678.5840132	957.842761	1.955	2.13	2.30	131.4159	244.5185009	26.38938	157.8053
3	-4.5	345.2321936	678.5840132	1023.816207	1.955	2.13	2.30	162.4622	300.3131865	30.15929	192.6215
3.5	-5	411.2056393	678.5840132	1089.789652	1.955	2.13	2.30	193.5085	356.107872	33.9292	227.4377
4	-5.5	477.179085	678.5840132	1155.763098	1.955	2.13	2.30	224.5549	411.9025575	37.69911	262.254
4.5	-6	543.1525307	678.5840132	1221.736544	1.955	2.13	2.30	255.6012	467.697243	41.46902	297.0702
5	-6.5	609.1259765	678.5840132	1287.70999	1.955	2.13	2.30	286.6475	523.4919286	45.23893	331.8865
5.5	-7	675.0994222	678.5840132	1353.683435	1.955	2.13	2.30	317.6938	579.2866141	49.00885	366.7027
6	-7.5	741.0728679	678.5840132	1419.656881	1.955	2.13	2.30	348.7402	635.0812996	52.77876	401.5189
6.5	-8	807.0463136	678.5840132	1485.630327	1.955	2.13	2.30	379.7865	690.8759851	56.54867	436.3352
7	-8.5	873.0197594	678.5840132	1551.603773	1.955	2.13	2.30	410.8328	746.6706707	60.31858	471.1514
7.5	-9	938.9932051	678.5840132	1617.577218	1.955	2.13	2.30	441.8792	802.4653562	64.08849	505.9676
8	-9.5	1004.966651	678.5840132	1683.550664	1.955	2.13	2.30	472.9255	858.2600419	67.85884	540.7839
8.5	-10	1070.940097	678.5840132	1749.52411	1.955	2.13	2.30	503.9718	914.0547276	71.62851	575.6001
9	-10.5	1136.913542	678.5840132	1815.497555	1.955	2.13	2.30	535.0181	969.8494125	75.39822	610.4164
9.5	-11	1202.886988	678.5840132	1881.471001	1.955	2.13	2.30	566.0645	1025.644098	79.16813	645.2326
10	-11.5	1268.860434	678.5840132	1947.444447	1.955	2.13	2.30	597.1108	1081.438784	82.93805	680.0488
10.5	-12	1334.833879	678.5840132	2013.417893	1.955	2.13	2.30	628.1571	1137.233469	86.70796	714.8651
11	-12.5	1400.807325	678.5840132	2079.391338	1.955	2.13	2.30	659.2034	1193.028155	90.47787	749.6813
11.5	-13	1466.780771	678.5840132	2145.364784	1.955	2.13	2.30	690.2498	1248.82284	94.24778	784.4976
12	-13.5	1532.754217	678.5840132	2211.33823	1.955	2.13	2.30	721.2961	1304.617526	98.01769	819.3138
12.5	-14	1598.727662	678.5840132	2277.311676	1.955	2.13	2.30	752.3424	1360.412211	101.7876	854.13
13	-14.5	1664.701108	678.5840132	2343.285121	1.955	2.13	2.30	783.3888	1416.206897	105.5575	888.9463
13.5	-15	1730.674554	678.5840132	2409.258567	1.955	2.13	2.30	814.4351	1472.001583	109.3274	923.7625
14	-15.5	1796.648	678.5840132	2475.232013	1.955	2.13	2.30	845.4814	1527.796268	113.0973	958.5787
14.5	-16	1862.621445	678.5840132	2541.205458	1.955	2.13	2.30	876.5277	1583.590953	116.8672	993.395
15	-16.5	1928.594891	678.5840132	2607.178904	1.955	2.13	2.30	907.5741	1639.385639	120.6372	1028.211
15.5	-17	1994.568337	678.5840132	2673.15235	1.955	2.13	2.30	938.6204	1695.180325	124.4071	1063.027
16	-17.5	2060.541782	678.5840132	2739.125796	1.955	2.13	2.30	969.6667	1750.97501	128.177	1097.944
16.5	-18	2126.515228	678.5840132	2805.099241	1.955	2.13	2.30	1000.713	1806.769696	131.9469	1132.86
17	-18.5	2192.488674	678.5840132	2871.072687	1.955	2.13	2.30	1031.759	1862.564381	135.7168	1167.476
17.5	-19	2258.46212	678.5840132	2937.046133	1.955	2.13	2.30	1062.806	1918.359067	139.4867	1202.32
18	-19.5	2324.435565	678.5840132	3003.019579	1.955	2.13	2.30	1093.852	1974.153752	143.2566	1237.109
18.5	-20	2390.409011	678.5840132	3068.993024	1.955	2.13	2.30	1124.898	2029.948438	147.0265	1271.925
19	-20.5	2456.382457	678.5840132	3134.96647	1.955	2.13	2.30	1155.945	2085.743123	150.7964	1306.741
19.5	-21	2522.355903	678.5840132	3200.939916	1.955	2.13	2.30	1186.991	2141.537809	154.5664	1341.557
20	-21.5	2588.329348	678.5840132	3266.913361	1.955	2.13	2.30	1218.037	2197.332494	158.3363	1376.374
20.5	-22	2654.302794	678.5840132	3332.886807	1.955	2.13	2.30	1249.084	2253.12718	162.1062	1411.19
21	-22.5	2720.27624	678.5840132	3398.860253	1.955	2.13	2.30	1280.13	2308.921866	165.8761	1446.006
21.5	-23	2786.249685	678.5840132	3464.833699	1.955	2.13	2.30	1311.176	2364.716551	169.644	1480.822
22	-23.5	2852.223131	678.5840132	3530.807144	1.955	2.13	2.30	1342.223	2420.511236	173.4159	1515.639
22.5	-24	2918.196577	678.5840132	3596.78059	1.955	2.13	2.30	1373.269	2476.305922	177.1888	1550.455
23	-24.5	2984.170023	678.5840132	3662.754036	1.955	2.13	2.30	1404.315	2532.100608	180.9557	1585.271
23.5	-25	3050.143468	678.5840132	3728.727481	1.955	2.13	2.30	1435.362	2587.895239	184.7256	1620.087
24	-25.5	3094.125765	452.3893421	3546.515108	1.955	2.13	2.30	1456.059	2626.097059	188.4956	1644.555
24.5	-26	3138.108063	452.3893421	3590.497405	1.955	2.13	2.30	1476.757	2664.298827	192.2655	1669.022
25	-26.5	3182.090272	452.3893421	3634.479614	1.955	2.13	2.30	1497.454	2702.500523	196.0354	1693.49
25.5	-27	3226.072569	452.3893421	3678.461911	1.955	2.13	2.30	1518.152	2740.702289	199.8053	1717.957
26	-27.5	3270.054778	452.3893421	3722.44412	1.955	2.13	2.30	1538.849	2778.903986	203.5752	1742.425
26.5	-28	3314.037075	452.3893421	3766.426417	1.955	2.13	2.30	1559.547	2817.105752	207.3451	1766.892
27	-28.5	3358.019372	452.3893421	3810.408715	1.955	2.13	2.30	1580.244	2855.307519	211.115	1791.359
27.5	-29	3402.001669	452.3893421	3854.391012	1.955	2.13	2.30	1600.942	2893.509286	214.8849	1815.827
28	-29.5	3445.983879	452.3893421	3898.373221	1.955	2.13	2.30	1621.639	2931.710982	218.6548	1840.294
28.5	-30	3489.966176	452.3893421	3942.355518	1.955	2.13	2.30	1642.337	2969.912749	222.4248	1864.762
29	-30.5	3533.948385	452.3893421	3986.337727	1.955	2.13	2.30	1663.035	3008.114445	226.1947	1889.229
29.5	-31	3577.930682	452.3893421	4030.320024	1.955	2.13	2.30	1683.732	3046.316211	229.9646	1913.697
30	-31.5	3621.912865	452.3893421	4074.302207	1.955	2.13	2.30	1704.43	3084.517887	233.7345	1938.164
30.5	-32	3665.895189	452.3893421	4118.284531	1.955	2.13	2.30	1725.127	3122.719675	237.5044	1962.632
31	-32.5	3709.877486	452.3893421	4162.266828	1.955	2.13	2.30	1745.825	3160.921441	241.2743	1987.099
31.5	-33	3753.859783	452.3893421	4206.249125	1.955	2.13	2.30	1766.522	3199.123208	245.0442	2011.566
32	-33.5	3797.842018	452.3893421	4250.231361	1.955	2.13	2.30	1787.22	3237.324925	248.8141	2036.034
32.5	-34	3841.824289	452.3893421	4294.213631	1.955	2.13	2.30	1807.917	3275.526671	252.584	2060.501
33	-34.5	3885.806547	452.3893421	4338.195914	1.955	2.13	2.30	1828.615	3313.728346	256.354	2084.969
33.5	-35	3929.788796	452.3893421	4382.178138	1.955	2.13	2.30	1849.312	3351.930134	260.1239	2109.436
34	-35.5	3973.771093	452.3893421	4426.160455	1.955	2.13	2.30	1870.01	3390.131901	263.8938	2133.904
34.5	-36	4017.75339	452.3893421	4470.142732	1.955	2.13	2.30	1890.707	3428.333667	267.6637	2158.371
35	-36.5	4061.735625	452.3893421	4514.124968	1.955	2.13	2.30	1911.405	3466.535384	271.4336	2182.839
35.5	-37	4105.717896	452.3893421	4558.107238	1.955	2.13	2.30	1932.103	3504.73713	275.2035	2207.306
36	-37.5	4149.70007	452.3893421	4602.089412	1.955	2.13	2.30	1952.8	3542.938798	278.9734	2231.773
36.5	-38	4193.682403	452.3893421	4646.071745	1.955	2.13	2.30	1973.498	3581.140593	282.7433	2256.241
37	-38.5	4237.664691	452.3893421	4690.054033	1.955	2.13	2.30	1994.195	3619.342353	286.5133	2280.708
37.5	-39	4281.646979	452.3893421	4734.036339	1.955	2.13	2.30	2014.893	3657.544127	290.2832	2305.176
38											

APPALTATORE:

TELESE S.c.a.r.l.
Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle Opere Minori delle Viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.004	C	38 di 38

