

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. L. LACCOPO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

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

RELAZIONE DI CALCOLO DELLE FONDAZIONI DELLE FERMATE

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO Ing. M. FERRONI		-

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

IF2R 02 E ZZ CL VI0000 003 B

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	 31/10/2021

File: IF2R.0.2.E.ZZ.CL.VI.00.0.0.003.B.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° 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 fermate	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	2 di 63

1	PREMESSA.....	4
2	NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
2.2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
3	CRITERI DI CALCOLO.....	6
3.1	GENERALITÀ.....	6
3.2	SLU: CARICO LIMITE.....	6
3.3	METODO DI CALCOLO (RCAL).....	7
3.3.1	Capacità portante dei pali.....	7
3.3.2	Capacità portante dei micropali nei confronti dei carichi assiali.....	10
4	FERMATA SOLOPACA.....	15
4.1	STRATIGRAFIA 1- PK 30+900 - 31+110.....	15
4.2	STRATIGRAFIA 2- PK 31+110 - 31+200.....	20
5	FERMATA SAN LORENZO.....	25
5.1	PALI $\varnothing=800$ MM.....	25
5.1.1	Stratigrafia 1- pk 37+322 - 37+432.....	25
5.1.2	Stratigrafia 2- pk 37+432 - 37+567.....	30
5.1.3	Stratigrafia 3- pk 37+567 - 37+622.....	35
5.2	PALI $\varnothing=1000$ MM.....	40
5.2.1	Stratigrafia 1- pk 37+322 - 37+432.....	40
5.2.2	Stratigrafia 2- pk 37+432 - 37+567.....	45

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° 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 fermate	<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.00.0.0.003</td> <td>B</td> <td>3 di 63</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	3 di 63
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	3 di 63								

5.2.3	Stratigrafia 3- pk 37+567 - 37+622	50
6	FERMATA PONTE CASALDUNI.....	55
6.1	PALI Ø= 400 MM.....	55
6.2	MICROPALI Ø= 250 MM.....	60

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° 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 fermate	<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.00.0.0.003</td> <td>B</td> <td>4 di 63</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	4 di 63
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	4 di 63								

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:

- Fermata Solopaca
- Fermata San Lorenzo
- Fermata Casalduni

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. Consortio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 5 di 63

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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 6 di 63

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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 7 di 63

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
	γ_R	(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)

3.3.1 Capacità portante dei pali

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

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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 8 di 63

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 ($=\xi_3 \cdot \gamma_s$)

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 sottospinta 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

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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 9 di 63

k_s = coefficiente empirico assunto pari a 0.5

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

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

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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 10 di 63

3.3.2 Capacità portante dei micropali nei confronti dei carichi assiali

Il calcolo viene eseguito secondo il metodo messo a punto dall' "École Nationale des Ponts et Chaussées" da Bustamante e Doix, recepito nella gran parte delle normative e linee guida in Europa e negli Stati Uniti (FHWA) e basato sulla conoscenza dei valori del parametro **NSPT** e/o **pL** (pressione laterale limite) dei terreni attraversati. I micropali vengono distinti in due categorie:

- Micropali eseguiti con iniezioni ripetute e controllate con tubo a valvole e doppio otturatore (IRS, injection répétitive et selective). Appartengono a tale gruppo i micropali da adottare per le barriere antirumore;
- Micropali eseguiti con getto dell'intero palo in un'unica soluzione (IGU, injection globale inique).

Il metodo si avvale, per la capacità portante della relazione :

$$Q_{lim} = (Q_{ll} + Q_{pl}) * h$$

Dove:

$$Q_{ll}: portata laterale limite: Q_{ll} = \pi * D_b * L_p * q_s$$

Con D_b = diametro reso del micropalo= αD_s ;

D_s = diametro di perforazione;

L_p = lunghezza della zona iniettata;

α = coefficiente adimensionale che tiene conto della tecnica di esecuzione dei micropali e del tipo di terreno (vedi tabella A);

q_s =portata laterale unitaria stabilita in funzione del valore NSPT o pL . È ricavabile tramite i grafici messi a punto dall' "École Nationale des Ponts et Chaussées " in base a numerose prove di carico a rottura (267) per vari tipi di terreno e per le due tecniche di realizzazione del micropalo. Tali grafici vengono riportati alle pagine seguenti nelle figure.

Q_{pl} =portata alla punta ultima. Dato l'alto rapporto esistente fra superficie laterale portante e superficie della punta del palo, normalmente, per i micropali, si considera un valore della portata alla punta pari al 10-15% della portata laterale. Si è considerato il 10%.

h = fattore di efficienza in termini di resistenza (si assume 0.8)

Si riportano di seguito i diagrammi necessari per ricavare il valore di q_s in funzione del tipo di terreno e delle sue caratteristiche di resistenza e della tecnica di realizzazione del micropalo.

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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 11 di 63

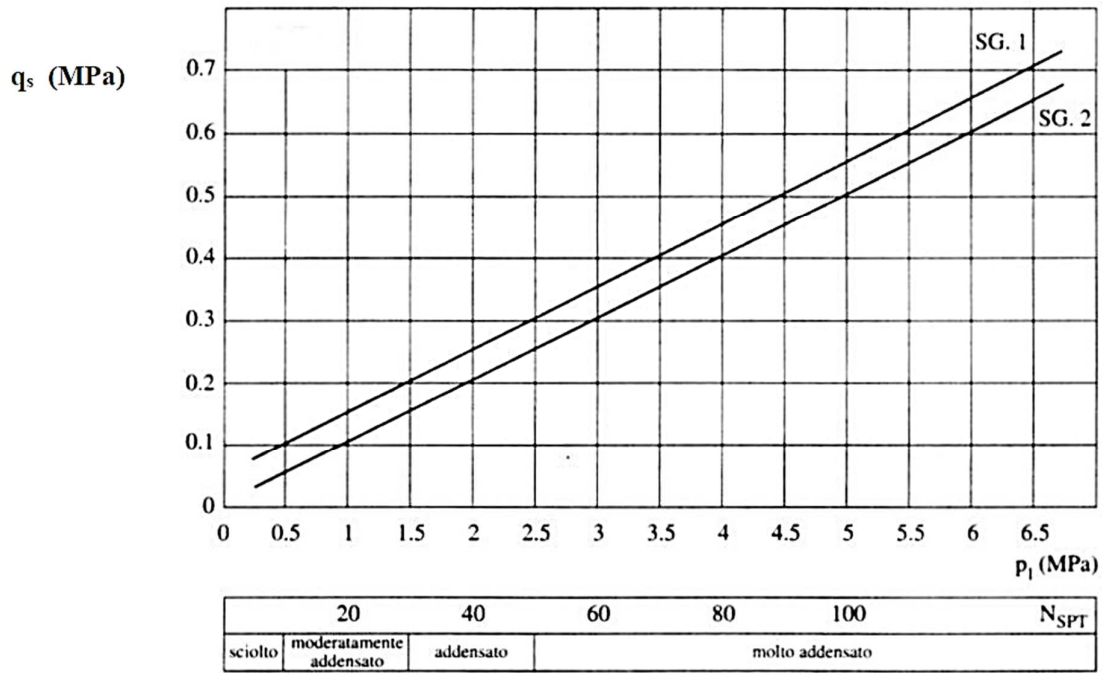


Figura 3-1- Abaco per il calcolo di q_s per sabbie e ghiaie

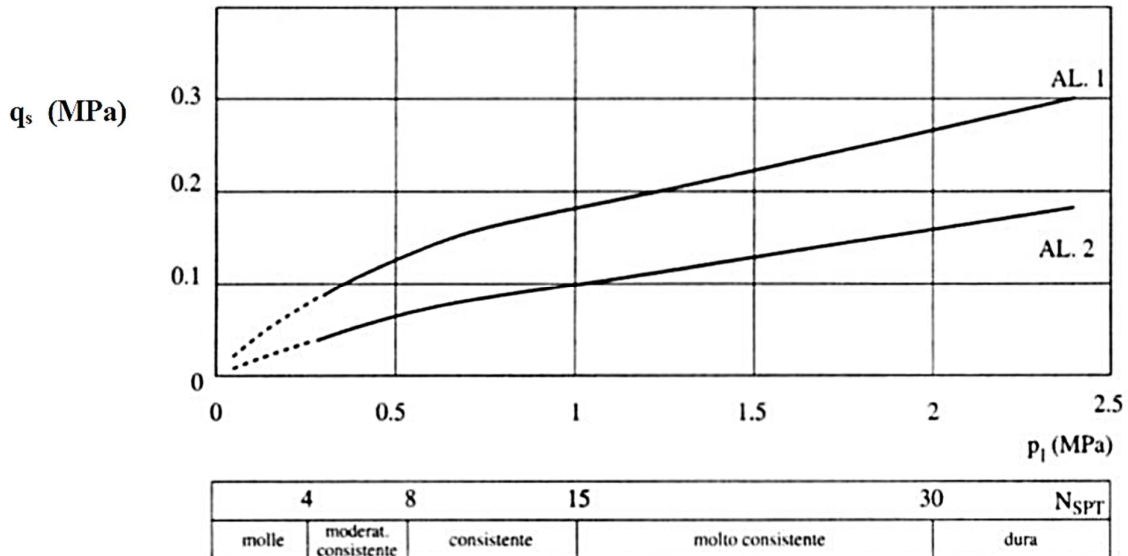


Figura 3-2-Abaco per il calcolo di q_s per argille e limi

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° 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 fermate		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	12 di 63

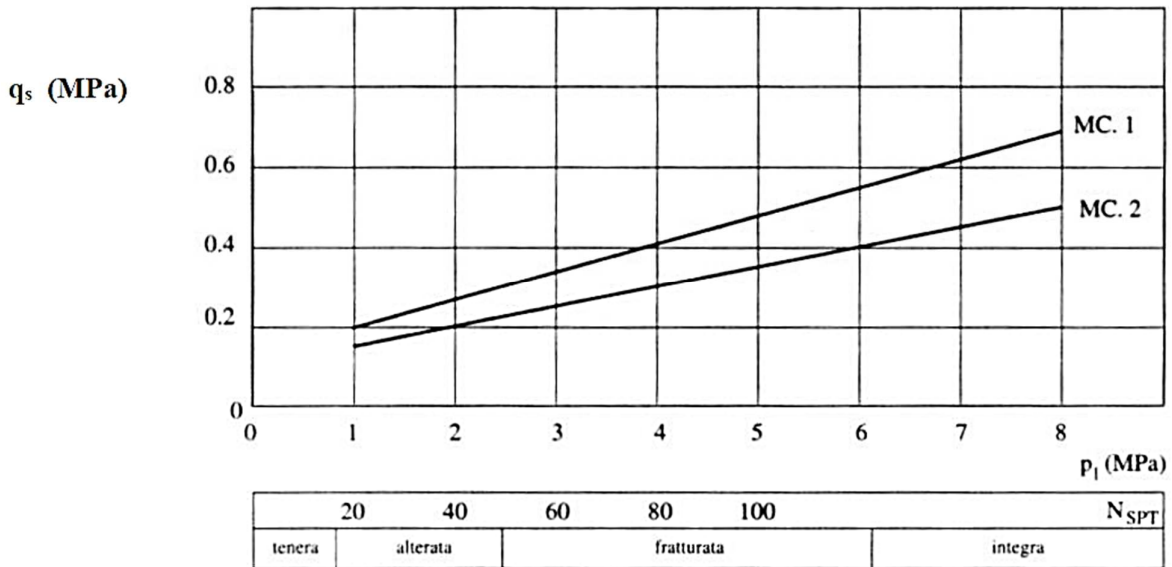


Figura 3-3- Abaco per il calcolo di q_s per gessi, marne e marne calcaree

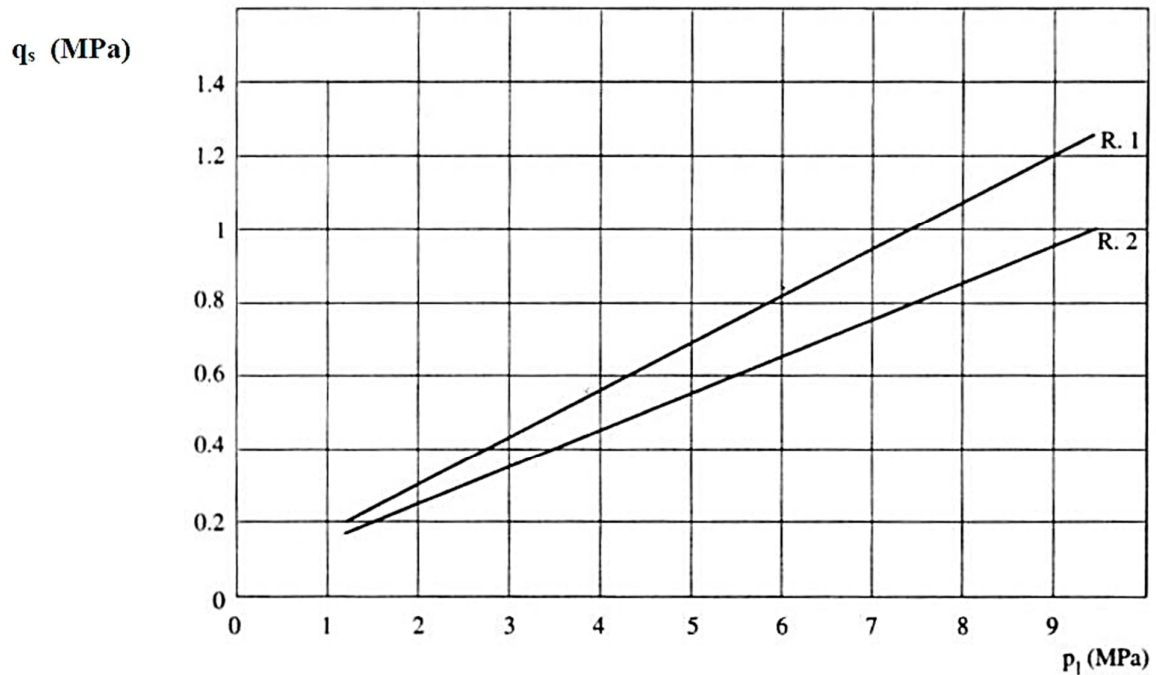


Figura 3-4- Abaco per il calcolo di q_s per rocce alterate e fratturate

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° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	13 di 63
Relazione di calcolo delle fondazioni delle fermate							

TERRENO	VALORI DEL COEFFICIENTE α_d		QUANTITÀ MINIMA DI MISCELA CONSIGLIATA V_s
	IRS	IGU	
Ghiaia	1.8	1.3-1.4	1.5Vs
Ghiaia sabbiosa	1.6-1.8	1.2-1.4	1.5Vs
Sabbia ghiaiosa	1.5-1.6	1.2-1.3	1.5Vs
Sabbia grossa	1.4-1.5	1.1-1.2	1.5Vs
Sabbia media	1.4-1.5	1.1-1.2	1.5Vs
Sabbia fine	1.4-1.5	1.1-1.2	1.5Vs
Sabbia limosa	1.4-1.5	1-5-2.0	IRS: (1.5-2)Vs; IGU:1.5Vs
Limo	1.4-1.6	1.1-1.2	IRS:2 Vs; IGU:1.5Vs
Argilla	1.8-2.0	1.2	IRS: (2.5-3)Vs; IGU/1.5-2)Vs
Marna	1.8	1.1-1.2	(1.5-2)Vs per strati compatti
Calcari marnosi	1.8	1.1-1.2	(2-6)Vs o più per strati fratturati
Calcari alterati o fratturati	1.8	1.1-1.2	
Roccia alterata e/o fratturata	1.2	1.1	(1.1-1.5)Vs per strati poco fratturati 2Vs o più per strati fratturati

Tabella 3-Valori del coefficiente α ; $V_s = L_p \cdot \frac{\pi D_s^2}{4}$

Terreno	Tipo di iniezione	
	IRS	IGU
Da ghiaia a sabbia limosa	SG1	SG2
Limo e argilla	AL1	AL2
Marna, calcare marnoso, calcare tenero fratturato	MC1	MC2
Roccia alterata e/o fratturata	$\geq R1$	$\geq R2$

Tabella 4-Indicazioni per la scelta del valore q_s

Nel caso in esame viene adottata la tecnica IRS (IRS, injection ripetitive et selective), ma è comunque raccomandato di considerare che per i primi 4 m il palo venga considerato del tipo IGU, (IGU, injection globale unique).

In considerazione di quanto riportato al paragrafo 4 (caratterizzazione geotecnica) i terreni interagenti con l'opera sono costituite da sabbie-limose, mentre il rilevato, assunto per uno spessore di 1m, è classificabile come ghiaia-sabbiosa. Quindi per la definizione della tensione tangenziale limite si è fatto riferimento alla curva SG2 (in quanto la tecnica di iniezione è del tipo IGU).

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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 14 di 63

Coefficienti parziali		Azioni		Resistenza Laterale	
Metodo di calcolo		Permanenti	Variabili	γ_s	γ_s traz
		γ_G	γ_Q		
SLS	A1+M1+R1	1.30	1.50	1.00	1.00
	A2+M1+R2	1.00	1.30	1.45	1.60
	A1+M1+R3	1.30	1.50	1.15	1.25
	SISMA	1.00	1.00	1.15	1.25
DM88		1.00	1.00	1.00	1.00
Definiti dal progettista		1.00	1.00	1.15	1.25

Tabella 5- Coefficienti parziali

n	1	2	3	4	5	7	≥ 10	DM88	Prog.
ξ_3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40	1.00	1.70
ξ_4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21	1.00	1.70

Tabella 6- Fattori di correlazione ξ_3 e ξ_4 , in funzione del numero n di profili di indagine

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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 15 di 63

4 FERMATA SOLOPACA

4.1 STRATIGRAFIA 1- PK 30+900 - 31+110

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzati 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 4.50	bc3	19	100	24	-	-
da 4.50 a 8.00	bc2	19	-	32	11	4300
da 8.00 a 30.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 30.0 a 40.0	AIZ	20	350	23	-	-

La capacità portante per le fondazioni della fermata 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 2.0 m di profondità da p.c.
- falda a 6.0 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° 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 fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	16 di 63



Figura 4-1 – Curve a compressione non fattorizzate



Figura 4-2 – Curve a trazione non fattorizzate

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° 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 fermate

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.003 B 17 di 63

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	-2	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0	0	0
0.5	-2.5	50.26548246	452.3893421	502.6548246	1.955	2.13	2.30	25.71124	39.20707632	197.11954	1.26	221.57	
1	-3	100.5309649	452.3893421	552.920307	1.955	2.13	2.30	51.42249	78.41415262	197.11954	2.51	246.0288	
1.5	-3.5	150.7964474	452.3893421	603.1857895	1.955	2.13	2.30	77.13373	117.621229	197.11954	3.77	270.4834	
2	-4	201.0619298	452.3893421	653.4512719	1.955	2.13	2.30	102.845	156.8283052	197.11954	5.03	294.94	
2.5	-4.5	251.3274123	452.3893421	703.7167544	1.955	2.13	2.30	128.5562	196.0353816	197.11954	6.28	319.3926	
3	-5	286.6395995	525.2742917	811.9138912	1.955	2.13	2.30	146.6187	223.2798217	228.87769	7.54	367.9566	
3.5	-5.5	325.668859	577.8017208	903.4705798	1.955	2.13	2.30	166.5825	253.4979197	251.76546	8.80	409.5515	
4	-6	368.4151909	630.32915	998.7443409	1.955	2.13	2.30	188.4477	286.6896755	274.65322	10.05	453.0478	
4.5	-6.5	413.9189057	655.7358381	1069.654744	1.955	2.13	2.30	211.7232	322.0873377	285.72368	11.31	486.1372	
5	-7	461.2203341	681.1425262	1142.36286	1.955	2.13	2.30	235.9183	358.9231708	296.79413	12.57	520.1461	
5.5	-7.5	510.3202039	706.5492143	1216.869418	1.955	2.13	2.30	261.0334	397.197757	307.86458	13.82	555.0749	
6	-8	561.2170874	731.9559024	1293.17299	1.955	2.13	2.30	287.0676	436.9099541	318.93503	15.08	590.923	
6.5	-8.5	627.4056176	1520.254384	2147.660002	1.955	2.13	2.30	320.9236	488.8554686	662.42021	16.34	967.0075	
7	-9	696.0926146	1576.596963	2272.689578	1.955	2.13	2.30	356.0576	542.7997566	686.97035	17.59	1025.435	
7.5	-9.5	767.2789896	1632.939543	2400.218532	1.955	2.13	2.30	392.4701	598.7435469	711.5205	18.85	1085.141	
8	-10	840.9647108	1689.282122	2530.246833	1.955	2.13	2.30	430.161	656.6868143	736.07064	20.11	1146.125	
8.5	-10.5	917.1496527	1745.624701	2662.774354	1.955	2.13	2.30	469.1303	716.6294581	760.62078	21.36	1208.388	
9	-11	995.8338864	1801.967281	2797.801167	1.955	2.13	2.30	509.3779	778.5715354	785.17093	22.62	1271.929	
9.5	-11.5	1077.017775	1858.30986	2935.327635	1.955	2.13	2.30	550.9042	842.5133367	809.72107	23.88	1336.749	
10	-12	1160.700846	1914.652439	3075.353286	1.955	2.13	2.30	593.7089	908.4548388	834.27122	25.13	1402.847	
10.5	-12.5	1246.88303	1970.995018	3217.878048	1.955	2.13	2.30	637.7918	976.3949214	858.82136	26.39	1470.224	
11	-13	1335.564702	2027.337598	3362.9023	1.955	2.13	2.30	683.1533	1046.334949	883.3715	27.65	1538.879	
11.5	-13.5	1426.745512	2083.680177	3510.425689	1.955	2.13	2.30	729.7931	1118.274288	907.92165	28.90	1608.812	
12	-14	1520.425872	2140.022756	3660.448628	1.955	2.13	2.30	777.7114	1192.213266	932.47179	30.16	1680.024	
12.5	-14.5	1616.605605	2196.365336	3812.970941	1.955	2.13	2.30	826.9082	1268.151743	957.02193	31.42	1752.514	
13	-15	1715.284821	2252.707915	3967.992736	1.955	2.13	2.30	877.3835	1346.08906	981.57008	32.67	1826.283	
13.5	-15.5	1816.463028	2309.050494	4125.513522	1.955	2.13	2.30	929.1371	1426.027062	1006.1222	33.93	1901.33	
14	-16	1920.140371	2365.393073	4285.533445	1.955	2.13	2.30	982.169	1507.963627	1030.6724	35.19	1977.656	
14.5	-16.5	2026.317543	2421.735653	4448.053195	1.955	2.13	2.30	1036.48	1591.900055	1055.2225	36.44	2055.26	
15	-17	2134.993852	2478.078232	4613.072084	1.955	2.13	2.30	1092.068	1677.835792	1079.7127	37.70	2134.142	
15.5	-17.5	2246.169451	2534.420811	4780.590262	1.955	2.13	2.30	1148.936	1765.770962	1104.3228	38.96	2214.303	
16	-18	2359.844667	2590.763391	4950.608058	1.955	2.13	2.30	1207.082	1855.705825	1128.8729	40.21	2295.472	
16.5	-18.5	2476.018692	2647.10597	5123.124662	1.955	2.13	2.30	1266.506	1947.639735	1153.4231	41.47	2378.46	
17	-19	2594.692241	2703.448549	5298.14079	1.955	2.13	2.30	1327.208	2041.573265	1177.9732	42.73	2462.456	
17.5	-19.5	2715.865115	2759.791128	5475.66243	1.955	2.13	2.30	1389.189	2137.506254	1202.5234	43.98	2547.73	
18	-20	2839.537157	2816.133708	5655.670865	1.955	2.13	2.30	1452.449	2235.438578	1227.0735	45.24	2634.283	
18.5	-20.5	2965.708444	2872.476287	5838.184731	1.955	2.13	2.30	1516.986	2335.370298	1251.6237	46.50	2722.114	
19	-21	3094.378994	2915.397983	6009.776976	1.955	2.13	2.30	1582.803	2437.301429	1270.3259	47.75	2805.376	
19.5	-21.5	3225.549383	2915.397983	6140.947365	1.955	2.13	2.30	1649.897	2541.23243	1270.3259	49.01	2881.214	
20	-22	3359.218619	2915.397983	6274.616602	1.955	2.13	2.30	1718.27	2647.162509	1270.3259	50.27	2958.331	
20.5	-22.5	3495.387229	2915.397983	6410.785212	1.955	2.13	2.30	1787.922	2755.092088	1270.3259	51.52	3006.726	
21	-23	3634.055374	2915.397983	6549.453356	1.955	2.13	2.30	1858.852	2865.021294	1270.3259	52.78	3076.399	
21.5	-23.5	3775.222584	2915.397983	6690.620566	1.955	2.13	2.30	1931.06	2976.949752	1270.3259	54.04	3147.353	
22	-24	3918.889133	2915.397983	6834.281116	1.955	2.13	2.30	2004.547	3090.877682	1270.3259	55.29	3219.581	
22.5	-24.5	4065.05551	2915.397983	6980.453493	1.955	2.13	2.30	2079.312	3206.805474	1270.3259	56.55	3293.09	
23	-25	4213.720828	2915.397983	7129.118811	1.955	2.13	2.30	2155.356	3324.732419	1270.3259	57.81	3367.877	
23.5	-25.5	4364.885266	2915.397983	7280.283248	1.955	2.13	2.30	2232.678	3444.658659	1270.3259	59.06	3443.942	
24	-26	4518.54931	2915.397983	7433.947292	1.955	2.13	2.30	2311.278	3566.584585	1270.3259	60.32	3521.286	
24.5	-26.5	4674.712371	2915.397983	7590.110354	1.955	2.13	2.30	2391.157	3690.509724	1270.3259	61.58	3599.908	
25	-27	4833.375031	2915.397983	7748.773013	1.955	2.13	2.30	2472.315	3816.434542	1270.3259	62.83	3679.809	
25.5	-27.5	4994.537069	2915.397983	7909.935051	1.955	2.13	2.30	2554.75	3944.358863	1270.3259	64.09	3760.988	
26	-28	5158.198799	2915.397983	8073.596782	1.955	2.13	2.30	2638.465	4074.282937	1270.3259	65.35	3843.446	
26.5	-28.5	5324.359253	2915.397983	8239.757235	1.955	2.13	2.30	2723.457	4206.205991	1270.3259	66.60	3927.182	
27	-29	5493.018842	2915.397983	8408.416825	1.955	2.13	2.30	2809.728	4340.128353	1270.3259	67.86	4012.196	
27.5	-29.5	5664.178436	2915.397983	8579.576419	1.955	2.13	2.30	2897.278	4476.050718	1270.3259	69.12	4098.489	
28	-30	5837.836828	2915.397983	8753.23481	1.955	2.13	2.30	2986.106	4613.972122	1270.3259	70.37	4186.06	
28.5	-30.5	6013.766702	1583.362697	7597.129399	1.955	2.13	2.30	3076.095	4753.710712	689.91839	71.63	3694.386	
29	-31	6189.695714	1583.362697	7773.058412	1.955	2.13	2.30	3166.085	4893.448612	689.91839	72.88	3783.118	
29.5	-31.5	6365.625079	1583.362697	7948.987776	1.955	2.13	2.30	3256.074	5033.186794	689.91839	74.14	3871.851	
30	-32	6541.553634	1583.362697	8124.916332	1.955	2.13	2.30	3346.063	5172.924328	689.91839	75.40	3960.583	
30.5	-32.5	6717.482752	1583.362697	8300.84545	1.955	2.13	2.30	3436.053	5312.662313	689.91839	76.65	4049.316	
31	-33	6893.411589	1583.362697	8476.774287	1.955	2.13	2.30	3526.042	5452.400073	689.91839	77.91	4138.049	
31.5	-33.5	7069.340567	1583.362697	8652.703264	1.955	2.13	2.30	3616.031	5592.137946	689.91839	79.17	4226.781	
32	-34	7245.269966	1583.362697	8828.632664	1.955	2.13	2.30	3706.02	5731.876155	689.91839	80.42	4315.514	
32.5	-34.5	7421.198838	1583.362697	9004.561536	1.955	2.13	2.30	3796.01	5871.613943	689.91839	81.68	4404.247	
33	-35	7597.127992	1583.362697	9180.490689	1.955	2.13	2.30	3885.999	6011.351957	689.91839	82.94	4492.979	
33.5	-35.5	7773.056969	1583.362697	9356.419667	1.955	2.13	2.30	3975.988	6151.089229	689.91839	84.19	4581.712	
34	-36	7948.986017	1583.362697	9532.348715	1.955	2.13	2.30	4065.978	6290.827757	689.91839	85.45	4670.445	
34.5	-36.5	8124.915206	1583.362697	9708.277903	1.955	2.13	2.30	4155.967	6430.565799	689.91839	86.71	4759.177	
35	-37	8300.844148	1583.362697	9884.206845	1.955	2.13	2.30	4245.956	6570.303643	689.91839	87.96	4847.91	
35.5	-37.5	8476.773231	1583.362697	10060.13593	1.955	2.13	2.30	4335.945	6710.0416	689.91839	89.22	4936.643	
36	-38	8652.702209	1583.362697	10236.06491	1.955	2.13	2.30	4425.9					

APPALTATORE:



**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° 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 fermate

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.003 B 18 di 63

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)	W _p (kN)	Q _d /t (kN)
0	-2	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0
0.5	-2.5	50.26548246	452.3893421	502.6548246	1.955	2.13	2.30	23.65434	45.23893421	6.283185	29.93753
1	-3	100.5309649	452.3893421	552.920307	1.955	2.13	2.30	47.30869	90.47786841	12.56637	59.87506
1.5	-3.5	150.7964474	452.3893421	603.1857895	1.955	2.13	2.30	70.96303	135.7168027	18.84956	89.81259
2	-4	201.0619298	452.3893421	653.4512719	1.955	2.13	2.30	94.61738	180.9557368	25.13274	119.7501
2.5	-4.5	251.3274123	452.3893421	703.7167544	1.955	2.13	2.30	118.2717	226.1946711	31.41593	149.6876
3	-5	286.6395995	525.2742917	811.9138912	1.955	2.13	2.30	134.8892	259.4709691	37.69911	172.5883
3.5	-5.5	325.668859	577.8017208	903.4705798	1.955	2.13	2.30	153.2559	295.7209249	43.9823	197.2382
4	-6	368.4151909	630.32915	998.7443409	1.955	2.13	2.30	173.3719	334.9445387	50.26548	223.6373
4.5	-6.5	413.9189057	655.7358381	1069.654744	1.955	2.13	2.30	194.7854	376.3740588	56.54867	251.334
5	-7	461.2203341	681.1425262	1142.36286	1.955	2.13	2.30	217.0449	419.2417497	62.83185	279.8767
5.5	-7.5	510.3202039	706.5492143	1216.869418	1.955	2.13	2.30	240.1507	463.5481938	69.11504	309.2657
6	-8	561.2170874	731.9559024	1293.17299	1.955	2.13	2.30	264.1022	507.2816296	72.88495	336.9871
6.5	-8.5	627.4056176	1520.254384	2147.660002	1.955	2.13	2.30	295.2497	563.2483827	76.65486	371.9046
7	-9	696.0926146	1576.596963	2272.689578	1.955	2.13	2.30	327.573	621.2139092	80.42477	407.9978
7.5	-9.5	767.2789896	1632.939543	2400.218532	1.955	2.13	2.30	361.0725	681.1789382	84.19468	445.2671
8	-10	840.9647108	1689.282122	2530.246833	1.955	2.13	2.30	395.7481	743.1434441	87.96459	483.7127
8.5	-10.5	917.1496527	1745.624701	2662.774354	1.955	2.13	2.30	431.5998	807.1073265	91.73451	523.3343
9	-11	995.8338864	1801.967281	2797.801167	1.955	2.13	2.30	468.6277	873.0706425	95.50442	564.1321
9.5	-11.5	1077.017775	1858.30986	2935.327635	1.955	2.13	2.30	506.8319	941.0336823	99.27433	606.1062
10	-12	1160.700846	1914.652439	3075.353286	1.955	2.13	2.30	546.2122	1010.996068	103.0442	649.2564
10.5	-12.5	1246.88303	1970.995018	3217.878048	1.955	2.13	2.30	586.7685	1082.957744	106.8142	693.5826
11	-13	1335.564702	2027.337598	3362.9023	1.955	2.13	2.30	628.501	1156.919011	110.5841	739.0851
11.5	-13.5	1426.745512	2083.680177	3510.425689	1.955	2.13	2.30	671.4097	1232.879588	114.354	785.7636
12	-14	1520.425872	2140.022756	3660.448628	1.955	2.13	2.30	715.4945	1310.839805	118.1239	833.6184
12.5	-14.5	1616.605605	2196.365336	3812.970941	1.955	2.13	2.30	760.7556	1390.79952	121.8938	882.6494
13	-15	1715.284821	2252.707915	3967.992736	1.955	2.13	2.30	807.1929	1472.758822	125.6637	932.8566
13.5	-15.5	1816.463028	2309.050494	4125.513522	1.955	2.13	2.30	854.8061	1556.717316	129.4336	984.2397
14	-16	1920.140371	2365.393073	4285.533445	1.955	2.13	2.30	903.5955	1642.67512	133.2035	1036.799
14.5	-16.5	2026.317543	2421.735653	4448.053195	1.955	2.13	2.30	953.5612	1730.632786	136.9734	1090.535
15	-17	2134.993852	2478.078232	4613.072084	1.955	2.13	2.30	1004.703	1820.589762	140.7434	1145.446
15.5	-17.5	2246.169451	2534.420811	4780.590262	1.955	2.13	2.30	1057.021	1912.54617	144.5133	1201.534
16	-18	2359.844667	2590.763391	4950.608058	1.955	2.13	2.30	1110.515	2006.502272	148.2832	1258.798
16.5	-18.5	2476.018692	2647.10597	5123.124662	1.955	2.13	2.30	1165.185	2102.457421	152.0531	1317.238
17	-19	2594.692241	2703.448549	5298.14079	1.955	2.13	2.30	1221.032	2200.412189	155.823	1376.855
17.5	-19.5	2715.865115	2759.791128	5475.656243	1.955	2.13	2.30	1278.054	2300.366417	159.5929	1437.647
18	-20	2839.537157	2816.133708	5655.670865	1.955	2.13	2.30	1336.253	2402.31998	163.3628	1499.616
18.5	-20.5	2965.708444	2872.476287	5838.184731	1.955	2.13	2.30	1395.628	2506.272939	167.1327	1562.76
19	-21	3094.378994	2915.397983	6009.776976	1.955	2.13	2.30	1456.178	2612.225307	170.9026	1627.081
19.5	-21.5	3225.549383	2915.397983	6140.947365	1.955	2.13	2.30	1517.906	2720.177548	174.6726	1692.578
20	-22	3359.218619	2915.397983	6274.616602	1.955	2.13	2.30	1580.809	2830.128865	178.4425	1759.251
20.5	-22.5	3495.387229	2915.397983	6410.785212	1.955	2.13	2.30	1644.888	2942.079682	182.2124	1827.1
21	-23	3634.055374	2915.397983	6549.453356	1.955	2.13	2.30	1710.144	3056.030127	185.9823	1896.126
21.5	-23.5	3775.222584	2915.397983	6690.620566	1.955	2.13	2.30	1776.575	3171.979824	189.7522	1966.328
22	-24	3918.889133	2915.397983	6834.287116	1.955	2.13	2.30	1844.183	3289.928992	193.5221	2037.705
22.5	-24.5	4065.05551	2915.397983	6980.453493	1.955	2.13	2.30	1912.967	3409.878023	197.292	2110.259
23	-25	4213.720828	2915.397983	7129.118811	1.955	2.13	2.30	1982.927	3531.826206	201.0619	2183.989
23.5	-25.5	4364.885266	2915.397983	7280.283248	1.955	2.13	2.30	2054.064	3655.773686	204.8318	2258.895
24	-26	4518.54931	2915.397983	7433.947292	1.955	2.13	2.30	2126.376	3781.72085	208.6018	2334.978
24.5	-26.5	4674.712371	2915.397983	7590.110354	1.955	2.13	2.30	2199.865	3909.667228	212.3717	2412.236
25	-27	4833.375031	2915.397983	7748.773013	1.955	2.13	2.30	2274.529	4039.613284	216.1416	2490.671
25.5	-27.5	4994.537069	2915.397983	7909.935051	1.955	2.13	2.30	2350.37	4171.558844	219.9115	2570.282
26	-28	5158.198799	2915.397983	8073.596782	1.955	2.13	2.30	2427.388	4305.504157	223.6814	2651.069
26.5	-28.5	5324.359253	2915.397983	8239.757235	1.955	2.13	2.30	2505.581	4441.448449	227.4513	2733.032
27	-29	5493.018842	2915.397983	8408.416825	1.955	2.13	2.30	2584.95	4579.392049	231.2212	2816.171
27.5	-29.5	5664.178436	2915.397983	8579.576419	1.955	2.13	2.30	2665.496	4719.335653	234.9911	2900.487
28	-30	5837.836828	2915.397983	8753.23481	1.955	2.13	2.30	2747.217	4861.278296	238.761	2985.978
28.5	-30.5	6013.766702	1583.362697	7597.129399	1.955	2.13	2.30	2830.008	5005.038124	242.531	3072.539
29	-31	6189.695714	1583.362697	7773.058412	1.955	2.13	2.30	2912.798	5148.797262	246.3009	3159.099
29.5	-31.5	6365.625079	1583.362697	7948.987776	1.955	2.13	2.30	2995.588	5292.556683	250.0708	3245.659
30	-32	6541.553634	1583.362697	8124.916332	1.955	2.13	2.30	3078.378	5436.315456	253.8407	3332.219
30.5	-32.5	6717.482752	1583.362697	8300.84545	1.955	2.13	2.30	3161.168	5580.07468	257.6106	3418.779
31	-33	6893.411589	1583.362697	8476.774287	1.955	2.13	2.30	3243.958	5723.833678	261.3805	3505.339
31.5	-33.5	7069.340567	1583.362697	8652.703264	1.955	2.13	2.30	3326.749	5867.59279	265.1504	3591.899
32	-34	7245.269966	1583.362697	8828.632664	1.955	2.13	2.30	3409.539	6011.352238	268.9203	3678.459
32.5	-34.5	7421.198838	1583.362697	9004.561536	1.955	2.13	2.30	3492.329	6155.112664	272.6902	3765.019
33	-35	7597.127992	1583.362697	9180.490689	1.955	2.13	2.30	3575.119	6298.870516	276.4602	3851.579
33.5	-35.5	7773.056969	1583.362697	9356.419667	1.955	2.13	2.30	3657.909	6442.629627	280.2301	3938.139
34	-36	7948.986017	1583.362697	9532.348715	1.955	2.13	2.30	3740.699	6586.388794	284	4024.699
34.5	-36.5	8124.915206	1583.362697	9708.277903	1.955	2.13	2.30	3823.49	6730.148074	287.7699	4111.259
35	-37	8300.844148	1583.362697	9884.206845	1.955	2.13	2.30	3906.28	6873.907157	291.5398	4197.819
35.5	-37.5	8476.773231	1583.362697	10060.13593	1.955	2.13	2.30	3989.07	7017.666352	295.3097	4284.379
36	-38	8652.702209	1583.362697	10236.06491	1.955	2.13	2.30	4071.86	7161.425464	299.0796	4370.939
36.5	-38.5	8828.631256	1583.362697	10411.99395	1.955	2.13	2.30	4154.65	7305.18463	302.8495	4457.5
37	-39	9004.560093	1583.362697	10587.92279	1.955	2.13	2.30	4237.44	7448.943629	306.6194	4544.059
37.5	-39.5	9180.489317	1583.362697	10763.85201	1.955	2.13	2.30	4320.23	7592.702937	310.3894	4630.62
38	-40	9356.41847	1583.362697	10939.78117	1.955	2.13	2.30	4403.02	7736.462188	314.1593	4717.18

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° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

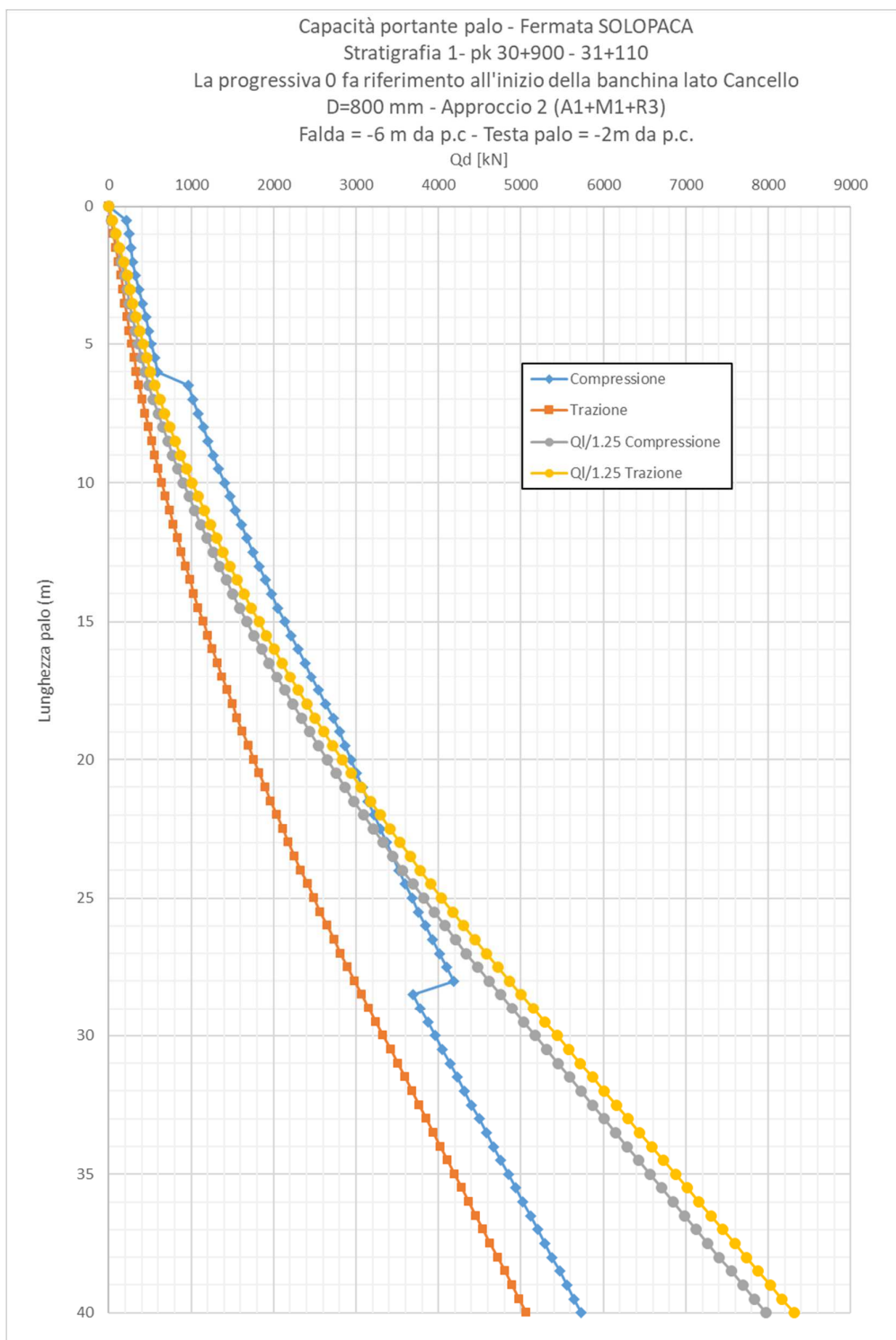
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	19 di 63



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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 20 di 63

4.2 STRATIGRAFIA 2- PK 31+110 - 31+200

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzati 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 3.00	ba2	19	-	33	-	-
da 3.00 a 6.50	ba3	19	120	24	-	5800
da 6.50 a 8.50	bc1	19	-	38	22	5800
da 8.50 a 40.0	bn1	20	-	38	-	-

La capacità portante per le fondazioni della fermata 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 2.0 m di profondità da p.c.
- falda a 6.0 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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 21 di 63

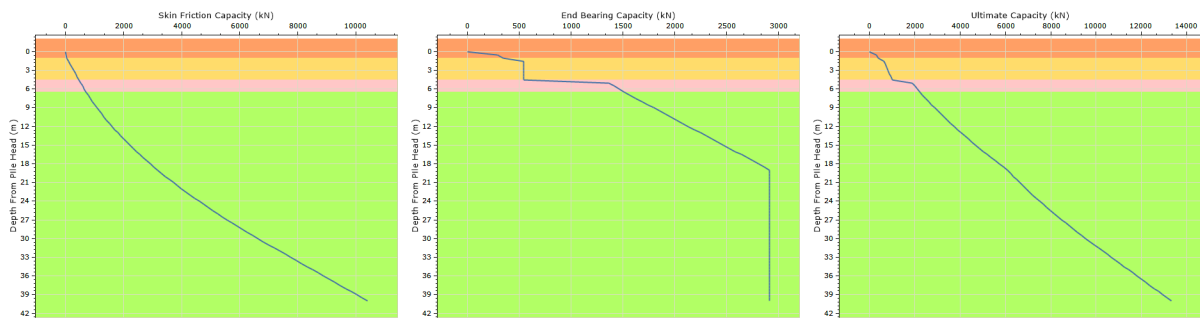


Figura 4-3 – Curve a compressione non fattorizzate

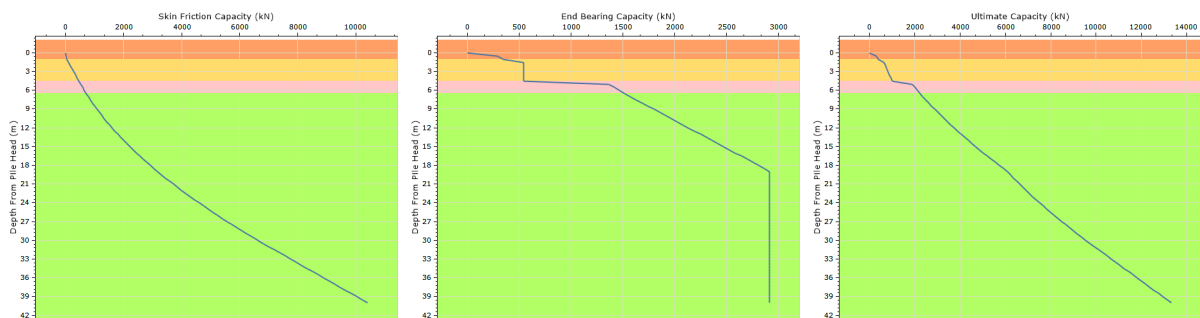


Figura 4-4 – Curve a trazione non fattorizzate

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

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

Relazione di calcolo delle fondazioni delle fermate

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

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.003 B 22 di 63

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	-2	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0	0
0.5	-2.5	17.47478452	286.51325	303.9880345	1.955	2.13	2.30	8.938509	12.97451797	124.84237	1.26	132.52
1	-3	38.83284673	343.81959	382.6487467	1.955	2.13	2.30	19.86335	29.05565809	149.81085	2.51	167.1609
1.5	-3.5	99.15109805	542.8672105	642.0183086	1.955	2.13	2.30	50.71667	76.30494949	236.54345	3.77	283.4902
2	-4	159.469677	542.8672105	702.3368875	1.955	2.13	2.30	81.57017	123.554053	236.54345	5.03	313.09
2.5	-4.5	219.788256	542.8672105	762.6554665	1.955	2.13	2.30	112.4237	170.8040566	236.54345	6.28	347.6839
3	-5	280.1068349	542.8672105	822.9740454	1.955	2.13	2.30	143.2772	218.05361	236.54345	7.54	372.2808
3.5	-5.5	340.4252932	542.8672105	883.2925038	1.955	2.13	2.30	174.1306	265.303067	236.54345	8.80	401.8776
4	-6	400.7438722	542.8672105	943.6110827	1.955	2.13	2.30	204.9841	312.5526206	236.54345	10.05	431.4744
4.5	-6.5	461.0621495	542.8672105	1003.92936	1.955	2.13	2.30	235.8374	359.8019328	236.54345	11.31	461.0711
5	-7	520.3653771	1362.285052	1882.65043	1.955	2.13	2.30	266.1715	406.2392052	593.58826	12.57	847.1934
5.5	-7.5	581.9220173	1413.098429	1995.020446	1.955	2.13	2.30	297.6583	454.4792077	615.72916	13.82	899.5645
6	-8	645.7335579	1463.911805	2109.645363	1.955	2.13	2.30	330.2985	504.5231305	637.87007	15.08	953.0889
6.5	-8.5	711.7979912	1514.725181	2226.523172	1.955	2.13	2.30	364.091	556.3693675	660.01097	16.34	1007.766
7	-9	780.2405666	1571.06776	2351.308327	1.955	2.13	2.30	399.1	610.1181182	684.56112	17.59	1066.068
7.5	-9.5	851.1818338	1627.41034	2478.592173	1.955	2.13	2.30	435.3871	665.8658223	709.11126	18.85	1125.508
8	-10	924.6220484	1683.752919	2608.374967	1.955	2.13	2.30	472.9525	723.6126843	733.6614	20.11	1186.508
8.5	-10.5	1000.561992	1740.095498	2740.65749	1.955	2.13	2.30	511.7964	783.3593296	758.21155	21.36	1248.645
9	-11	1079.001269	1796.438078	2875.439346	1.955	2.13	2.30	551.9188	845.1054415	782.76169	22.62	1312.061
9.5	-11.5	1159.939751	1852.780657	3012.720047	1.955	2.13	2.30	593.3196	908.8509175	807.31183	23.88	1376.755
10	-12	1243.377515	1909.123276	3152.500751	1.955	2.13	2.30	635.9987	974.595819	831.86198	25.13	1442.728
10.5	-12.5	1329.314495	1965.465815	3294.78031	1.955	2.13	2.30	679.9563	1042.340093	856.41212	26.39	1509.979
11	-13	1417.750779	2021.808395	3439.559173	1.955	2.13	2.30	725.1922	1112.083811	880.96226	27.65	1578.508
11.5	-13.5	1508.68688	2078.150974	3586.837854	1.955	2.13	2.30	771.7068	1183.827382	905.51241	28.90	1648.317
12	-14	1602.121777	2134.493553	3736.615331	1.955	2.13	2.30	819.4996	1257.56999	930.06255	30.16	1719.403
12.5	-14.5	1698.056401	2190.836133	3888.892534	1.955	2.13	2.30	868.571	1333.31238	954.61269	31.42	1791.768
13	-15	1796.489897	2247.178712	4043.668608	1.955	2.13	2.30	918.9207	1411.053687	979.16284	32.67	1865.411
13.5	-15.5	1897.423098	2303.521291	4200.944389	1.955	2.13	2.30	970.5489	1490.795118	1003.713	33.93	1940.333
14	-16	2000.855567	2359.86387	4360.719438	1.955	2.13	2.30	1023.456	1572.535783	1028.2631	35.19	2016.533
14.5	-16.5	2106.787212	2416.20645	4522.993662	1.955	2.13	2.30	1077.641	1656.27579	1052.8133	36.44	2094.011
15	-17	2215.218248	2472.549029	4687.767277	1.955	2.13	2.30	1133.104	1742.015309	1077.3634	37.70	2172.768
15.5	-17.5	2326.148946	2528.891608	4855.040554	1.955	2.13	2.30	1189.846	1829.754558	1101.9136	38.96	2254.804
16	-18	2439.578356	2585.234188	5024.812544	1.955	2.13	2.30	1247.866	1919.492776	1126.4637	40.21	2332.117
16.5	-18.5	2555.507451	2641.576767	5197.084218	1.955	2.13	2.30	1307.165	2011.230742	1151.0138	41.47	2416.71
17	-19	2673.935444	2697.919346	5371.85479	1.955	2.13	2.30	1367.742	2104.967827	1175.564	42.73	2500.58
17.5	-19.5	2794.863394	2754.261925	5549.12532	1.955	2.13	2.30	1429.598	2200.704877	1200.1141	43.98	2585.729
18	-20	2918.290692	2810.604505	5728.895197	1.955	2.13	2.30	1492.732	2298.441406	1224.6643	45.24	2672.157
18.5	-20.5	3044.216779	2866.947084	5911.163863	1.955	2.13	2.30	1557.144	2398.176966	1249.2144	46.50	2759.863
19	-21	3172.642338	2915.397983	6088.040321	1.955	2.13	2.30	1622.835	2499.912104	1270.3259	47.75	2845.409
19.5	-21.5	3303.567132	2915.397983	6218.965115	1.955	2.13	2.30	1689.804	2603.646629	1270.3259	49.01	2911.121
20	-22	3436.991796	2915.397983	6352.389779	1.955	2.13	2.30	1758.052	2709.381051	1270.3259	50.27	2978.113
20.5	-22.5	3572.915582	2915.397983	6488.313564	1.955	2.13	2.30	1827.578	2817.11477	1270.3259	51.52	3046.382
21	-23	3711.33804	2915.397983	6626.736023	1.955	2.13	2.30	1898.383	2926.847427	1270.3259	52.78	3115.93
21.5	-23.5	3852.260436	2915.397983	6767.658419	1.955	2.13	2.30	1970.466	3038.580034	1270.3259	54.04	3186.756
22	-24	3995.68157	2915.397983	6911.079552	1.955	2.13	2.30	2043.827	3152.311631	1270.3259	55.29	3258.861
22.5	-24.5	4141.603207	2915.397983	7057.001189	1.955	2.13	2.30	2118.467	3268.043631	1270.3259	56.55	3332.244
23	-25	4290.023273	2915.397983	7205.421255	1.955	2.13	2.30	2194.385	3385.774375	1270.3259	57.81	3406.906
23.5	-25.5	4440.942658	2915.397983	7356.340641	1.955	2.13	2.30	2271.582	3505.504573	1270.3259	59.06	3482.864
24	-26	4594.360756	2915.397983	7509.758739	1.955	2.13	2.30	2350.057	3627.233742	1270.3259	60.32	3560.064
24.5	-26.5	4750.278446	2915.397983	7665.676428	1.955	2.13	2.30	2429.81	3750.962584	1270.3259	61.58	3638.516
25	-27	4908.695566	2915.397983	7824.093549	1.955	2.13	2.30	2510.842	3876.69097	1270.3259	62.83	3718.366
25.5	-27.5	5069.611984	2915.397983	7985.009967	1.955	2.13	2.30	2593.152	4004.418795	1270.3259	64.09	3799.389
26	-28	5233.027733	2915.397983	8148.425716	1.955	2.13	2.30	2676.741	4134.146085	1270.3259	65.35	3881.721
26.5	-28.5	5398.943084	2915.397983	8314.341066	1.955	2.13	2.30	2761.608	4265.873056	1270.3259	66.60	3965.332
27	-29	5567.35701	2915.397983	8482.754992	1.955	2.13	2.30	2847.753	4399.598887	1270.3259	67.86	4050.22
27.5	-29.5	5738.270813	2915.397983	8653.668795	1.955	2.13	2.30	2935.177	4535.32462	1270.3259	69.12	4136.388
28	-30	5911.683713	2915.397983	8827.081696	1.955	2.13	2.30	3023.879	4673.04963	1270.3259	70.37	4223.833
28.5	-30.5	6087.59627	2915.397983	9002.994253	1.955	2.13	2.30	3113.86	4812.774366	1270.3259	71.63	4312.558
29	-31	6266.007888	2915.397983	9181.40587	1.955	2.13	2.30	3205.119	4954.498351	1270.3259	72.88	4402.56
29.5	-31.5	6446.918734	2915.397983	9362.316717	1.955	2.13	2.30	3297.657	5098.221718	1270.3259	74.14	4493.841
30	-32	6630.328893	2915.397983	9545.726875	1.955	2.13	2.30	3391.473	5243.944535	1270.3259	75.40	4586.4
30.5	-32.5	6816.23865	2915.397983	9731.636632	1.955	2.13	2.30	3486.567	5391.667031	1270.3259	76.65	4680.238
31	-33	7004.1795	2915.397983	9919.577483	1.955	2.13	2.30	3582.701	5541.014402	1270.3259	77.91	4775.115
31.5	-33.5	7192.672494	2915.397983	10108.07048	1.955	2.13	2.30	3679.116	5690.803487	1270.3259	79.17	4870.274
32	-34	7381.168166	2915.397983	10296.56615	1.955	2.13	2.30	3775.534	5840.594715	1270.3259	80.42	4965.435
32.5	-34.5	7569.663612	2915.397983	10485.06159	1.955	2.13	2.30	3871.951	5990.385762	1270.3259	81.68	5060.595
33	-35	7758.15985	2915.397983	10673.55783	1.955	2.13	2.30	3968.368	6140.177443	1270.3259	82.94	5155.756
33.5	-35.5	7946.655665	2915.397983	10862.05365	1.955	2.13	2.30	4064.786	6289.968786	1270.3259	84.19	5250.917
34	-36	8135.151044	2915.397983	11050.54903	1.955	2.13	2.30	4161.203	6439.759779	1270.3259	85.45	5346.077
34.5	-36.5	8323.646678	2915.397983	11239.04466	1.955	2.13	2.30	4257.62	6589.550977	1270.3259	86.71	5441.238
35	-37	8512.142162	2915.397983	11427.54014	1.955	2.13	2.30	4354.037	6739.342054	1270.3259	87.96	5536.398
35.5	-37.5	8700.638475	2915.397983	11616.03646	1.955	2.13	2.30	4450.454	6889.13795	1270.3259	89.22	5631.559
36	-38	8889.134298	2915.397983	11804.53228	1.955	2.13	2.30	4546.872	7038.925144	1270.3259	90.48	5726.72
36.5	-38.5	9077.629971	2915.397983	11993.02795	1.955	2.13						

APPALTATORE:



**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° 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 fermate

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.003 B 23 di 63

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL,c	FSL,t	FSB	TRAZIONE			
								QI/(FS (kN))	QI/(F(kN))	Wp (kN)	Qd,t (kN)
0	-2	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0
0.5	-2.5	17.47478452	286.51325	303.9880345	1.955	2.13	2.30	8.223428	19.00637586	6.283185	14.50661
1	-3	38.83284673	343.8159	382.6487467	1.955	2.13	2.30	18.27428	41.11937388	12.56637	30.84065
1.5	-3.5	99.15109805	542.8672105	642.0183086	1.955	2.13	2.30	46.65934	94.40052318	18.84956	65.5089
2	-4	159.4696777	542.8672105	702.3368875	1.955	2.13	2.30	75.04455	147.6819346	25.13274	100.1773
2.5	-4.5	219.788256	542.8672105	762.6554665	1.955	2.13	2.30	103.4298	200.963346	31.41593	134.8457
3	-5	280.1068349	542.8672105	822.9740454	1.955	2.13	2.30	131.815	254.2447574	37.69911	169.5141
3.5	-5.5	340.4252932	542.8672105	883.2925038	1.955	2.13	2.30	160.2001	307.5260723	43.9823	204.1824
4	-6	400.7438722	542.8672105	943.6110827	1.955	2.13	2.30	188.5854	360.8074837	50.26548	238.8508
4.5	-6.5	461.0621495	542.8672105	1003.92936	1.955	2.13	2.30	216.9704	414.0886538	56.54867	273.5191
5	-7	520.3653771	1362.285052	1882.65043	1.955	2.13	2.30	244.8778	466.5577841	62.83185	307.7097
5.5	-7.5	581.9220173	1413.098429	1995.020446	1.955	2.13	2.30	273.8457	520.8296445	69.11504	342.9607
6	-8	645.7335579	1463.911805	2109.645363	1.955	2.13	2.30	303.8746	574.894806	72.88495	376.7596
6.5	-8.5	711.7979912	1514.725181	2226.523172	1.955	2.13	2.30	334.9638	630.7622816	76.65486	411.6186
7	-9	780.2405666	1571.06776	2351.308327	1.955	2.13	2.30	367.172	688.532708	80.42477	447.5968
7.5	-9.5	851.1818338	1627.41034	2478.592173	1.955	2.13	2.30	400.5562	748.3012135	84.19468	484.7508
8	-10	924.6220484	1683.752919	2608.374967	1.955	2.13	2.30	435.1163	810.0693142	87.96459	523.0809
8.5	-10.5	1000.561992	1740.095498	2740.65749	1.955	2.13	2.30	470.8527	873.837198	91.73451	562.5872
9	-11	1079.001269	1796.438078	2875.439346	1.955	2.13	2.30	507.7653	939.6045485	95.50442	603.2697
9.5	-11.5	1159.939751	1852.780657	3012.720407	1.955	2.13	2.30	545.854	1007.371263	99.27433	645.1283
10	-12	1243.377515	1909.123236	3152.500751	1.955	2.13	2.30	585.1188	1077.137403	103.0442	688.1631
10.5	-12.5	1329.314495	1965.465815	3294.78031	1.955	2.13	2.30	625.5598	1148.902916	106.8142	732.3739
11	-13	1417.750779	2021.808395	3439.559173	1.955	2.13	2.30	667.1768	1222.667872	110.5841	777.7609
11.5	-13.5	1508.68688	2078.150974	3586.837854	1.955	2.13	2.30	709.9703	1298.432682	114.354	824.3243
12	-14	1602.121777	2134.493553	3736.615331	1.955	2.13	2.30	753.9397	1376.196529	118.1239	872.0635
12.5	-14.5	1698.056401	2190.836133	3888.892534	1.955	2.13	2.30	799.0854	1455.960157	121.8938	920.9792
13	-15	1796.489897	2247.178712	4043.668608	1.955	2.13	2.30	845.407	1537.722883	125.6637	971.0707
13.5	-15.5	1897.423098	2303.521291	4200.944389	1.955	2.13	2.30	892.905	1621.485372	129.4336	1022.339
14	-16	2000.855567	2359.86387	4360.719438	1.955	2.13	2.30	941.5791	1707.247276	133.2035	1074.783
14.5	-16.5	2106.787212	2416.20645	4522.993662	1.955	2.13	2.30	991.4293	1795.008521	136.9734	1128.403
15	-17	2215.218248	2472.549029	4687.767277	1.955	2.13	2.30	1042.456	1884.769279	140.7434	1183.199
15.5	-17.5	2326.148946	2528.891608	4855.040554	1.955	2.13	2.30	1094.658	1976.529766	144.5133	1239.172
16	-18	2439.578356	2585.234188	5024.812544	1.955	2.13	2.30	1148.037	2070.289223	148.2832	1296.32
16.5	-18.5	2555.507451	2641.576767	5197.084218	1.955	2.13	2.30	1202.592	2166.048428	152.0531	1354.645
17	-19	2673.935444	2697.919346	5371.85479	1.955	2.13	2.30	1258.323	2263.806752	155.823	1414.146
17.5	-19.5	2794.863394	2754.261925	5549.12532	1.955	2.13	2.30	1315.23	2363.565041	159.5929	1474.823
18	-20	2918.290692	2810.604505	5728.895197	1.955	2.13	2.30	1373.313	2465.322808	163.3628	1536.676
18.5	-20.5	3044.216779	2866.947084	5911.163863	1.955	2.13	2.30	1432.573	2569.079607	167.1327	1599.705
19	-21	3172.642338	2915.397983	6088.040321	1.955	2.13	2.30	1493.008	2674.835983	170.9026	1663.911
19.5	-21.5	3303.567132	2915.397983	6218.965115	1.955	2.13	2.30	1554.62	2782.591747	174.6726	1729.292
20	-22	3436.991796	2915.397983	6352.389779	1.955	2.13	2.30	1617.408	2892.347407	178.4425	1795.85
20.5	-22.5	3572.915582	2915.397983	6488.313564	1.955	2.13	2.30	1681.372	3004.102365	182.2124	1863.584
21	-23	3711.338004	2915.397983	6626.736023	1.955	2.13	2.30	1746.512	3117.85626	185.9823	1932.494
21.5	-23.5	3852.260436	2915.397983	6767.658419	1.955	2.13	2.30	1812.828	3233.610106	189.7522	2002.581
22	-24	3995.68157	2915.397983	6911.079552	1.955	2.13	2.30	1880.321	3351.362942	193.5221	2073.843
22.5	-24.5	4141.603207	2915.397983	7057.001189	1.955	2.13	2.30	1948.99	3471.116181	197.292	2146.282
23	-25	4290.023273	2915.397983	7205.421255	1.955	2.13	2.30	2018.834	3592.868162	201.0619	2219.896
23.5	-25.5	4440.942658	2915.397983	7356.340641	1.955	2.13	2.30	2089.855	3716.619599	204.8318	2294.687
24	-26	4594.360756	2915.397983	7509.758739	1.955	2.13	2.30	2162.052	3842.370007	208.6018	2370.654
24.5	-26.5	4750.278446	2915.397983	7665.676428	1.955	2.13	2.30	2235.425	3970.120088	212.3717	2447.797
25	-27	4908.695566	2915.397983	7824.093549	1.955	2.13	2.30	2309.974	4099.869712	216.1416	2526.116
25.5	-27.5	5069.611984	2915.397983	7985.009967	1.955	2.13	2.30	2385.7	4231.618776	219.9115	2605.611
26	-28	5233.027733	2915.397983	8148.425716	1.955	2.13	2.30	2462.601	4365.367304	223.6814	2686.283
26.5	-28.5	5398.943084	2915.397983	8314.341066	1.955	2.13	2.30	2540.679	4501.115514	227.4513	2768.13
27	-29	5567.35701	2915.397983	8482.754992	1.955	2.13	2.30	2619.933	4638.825883	231.2212	2851.154
27.5	-29.5	5738.270813	2915.397983	8653.668795	1.955	2.13	2.30	2700.363	4778.609555	234.9911	2935.354
28	-30	5911.683713	2915.397983	8827.081696	1.955	2.13	2.30	2781.969	4920.355804	238.761	3020.73
28.5	-30.5	6087.59627	2915.397983	9002.994253	1.955	2.13	2.30	2864.751	5064.101778	242.531	3107.282
29	-31	6266.007888	2915.397983	9181.405877	1.955	2.13	2.30	2948.71	5209.847002	246.3009	3195.01
29.5	-31.5	6446.918734	2915.397983	9362.316717	1.955	2.13	2.30	3033.844	5357.591607	250.0708	3283.915
30	-32	6630.328893	2915.397983	9545.726875	1.955	2.13	2.30	3120.155	5507.335664	253.8407	3373.995
30.5	-32.5	6816.23865	2915.397983	9731.636632	1.955	2.13	2.30	3207.642	5659.079398	257.6106	3465.252
31	-33	7004.1795	2915.397983	9919.577483	1.955	2.13	2.30	3296.084	5812.448007	261.3805	3557.465
31.5	-33.5	7192.672494	2915.397983	10108.07048	1.955	2.13	2.30	3384.787	5966.258331	265.1504	3649.937
32	-34	7381.168166	2915.397983	10296.56615	1.955	2.13	2.30	3473.491	6120.070798	268.9203	3742.411
32.5	-34.5	7569.663612	2915.397983	10485.06159	1.955	2.13	2.30	3562.195	6273.883083	272.6902	3834.885
33	-35	7758.15985	2915.397983	10673.55783	1.955	2.13	2.30	3650.899	6427.696003	276.4602	3927.359
33.5	-35.5	7946.655665	2915.397983	10862.05365	1.955	2.13	2.30	3739.603	6581.508584	280.2301	4019.833
34	-36	8135.151044	2915.397983	11050.54903	1.955	2.13	2.30	3828.306	6735.320816	284	4112.306
34.5	-36.5	8323.646678	2915.397983	11239.04466	1.955	2.13	2.30	3917.01	6889.133252	287.7699	4204.78
35	-37	8512.142162	2915.397983	11427.54014	1.955	2.13	2.30	4005.714	7042.945568	291.5398	4297.254
35.5	-37.5	8700.638475	2915.397983	11616.03646	1.955	2.13	2.30	4094.418	7196.758548	295.3097	4389.728
36	-38	8889.134298	2915.397983	11804.53228	1.955	2.13	2.30	4183.122	7350.571135	299.0796	4482.202
36.5	-38.5	9077.629971	2915.397983	11993.02795	1.955	2.13	2.30	4271.826	7504.383602	302.8495	4574.675
37	-39	9266.125605	2915.397983	12181.52359	1.955	2.13	2.30	4360.53	7658.196038	306.6194	4667.149
37.5	-39.5	9454.621089	2915.397983	12370.01907	1.955	2.13	2.30	4449.233	7812.008355	310.3894	4759.623
38	-40	9643.117025	2915.397983	12558.51501	1.955	2.13	2.30	4537.937	7965.821032	314.1593	4852.097
38.5	-40.5	9831.612886	2915.								

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° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

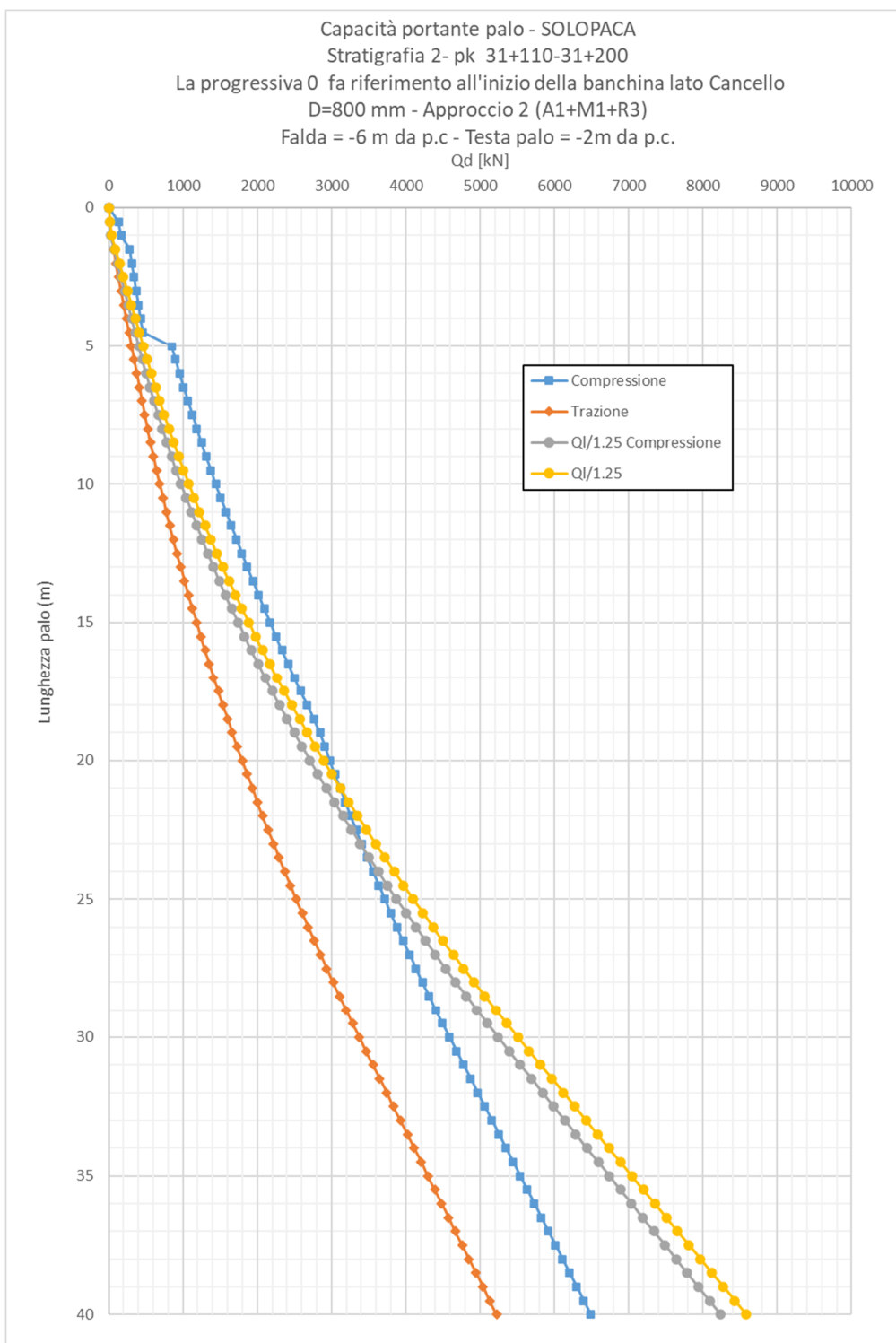
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	24 di 63



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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 25 di 63

5 FERMATA SAN LORENZO

5.1 PALI Ø=800 MM

5.1.1 Stratigrafia 1- pk 37+322 - 37+432

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzati 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 4.50	bc1	19	-	34	14	5800
da 4.50 a 10.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 10.00 a 12.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 12.0 a 13.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 13.0 a 15.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 15.0 a 18.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 18.0 a 23.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 23.0 a 24.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 24.0 a 27.5	bn1	20	-	38	22	5800
da 27.5 a 30.0	MDL3	20	150	21	-	-
da 30.0 a 45.0	MDL3	20	250	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 1.0 m di profondità da p.c.
- falda a 4.0 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° 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 fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	26 di 63

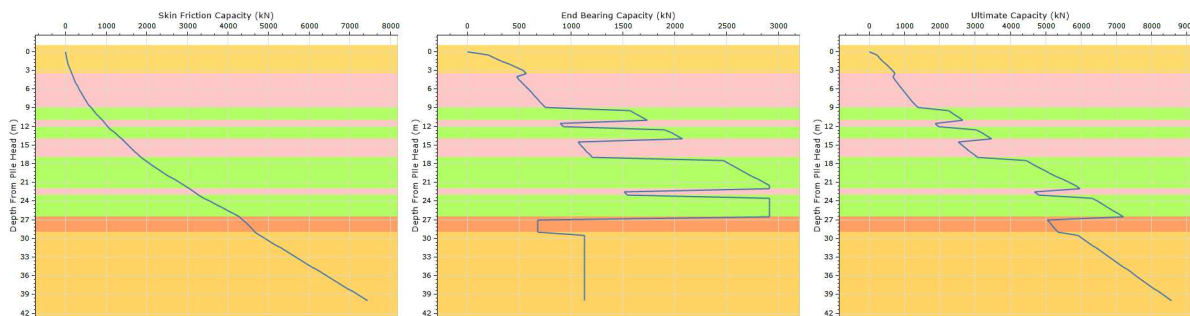


Figura 5-1 – Curve a compressione non fattorizzate

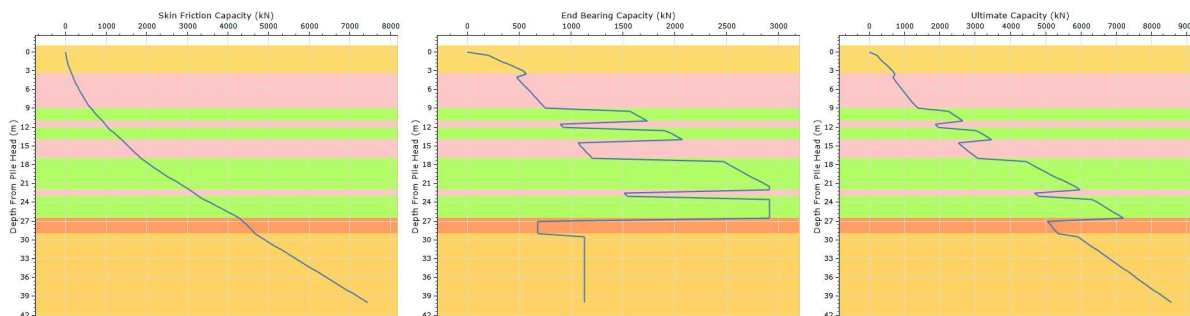


Figura 5-2 – Curve a trazione non fattorizzate

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° 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 fermate	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	27 di 63

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/FI(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	10.0273907	200.559275	210.5866557	1.955	2.13	2.30	5.1291	7.016602911	87.389662	1.26	91.26
1	-2	24.06573768	267.4123667	291.4781044	1.955	2.13	2.30	12.30984	17.24197085	116.51955	2.51	126.3161
1.5	-2.5	42.11504094	334.2654583	376.3804993	1.955	2.13	2.30	21.54222	30.6761038	145.64944	3.77	163.4217
2	-3	64.17530048	401.11855	465.2938505	1.955	2.13	2.30	32.82624	47.31900179	174.77932	5.03	202.58
2.5	-3.5	90.2465163	467.9716417	558.218158	1.955	2.13	2.30	46.1619	67.17066479	203.90921	6.28	243.7879
3	-4	120.3286884	534.8247333	655.1534217	1.955	2.13	2.30	61.5492	90.23109283	233.0391	7.54	287.0485
3.5	-4.5	153.3863654	567.1605182	720.5468836	1.955	2.13	2.30	78.4585	115.6719248	247.12877	8.80	316.7908
4	-5	185.9175982	473.7974111	659.7150093	1.955	2.13	2.30	95.09852	140.6916014	206.44767	10.05	291.4931
4.5	-5.5	220.4423793	501.9687007	722.41108	1.955	2.13	2.30	112.7583	167.3061166	218.72275	11.31	320.1713
5	-6	256.9606573	530.1399904	787.1006477	1.955	2.13	2.30	131.4377	195.5154293	230.99782	12.57	349.8691
5.5	-6.5	295.4725535	558.31128	853.7838336	1.955	2.13	2.30	151.1369	225.3196367	243.27289	13.82	380.5867
6	-7	335.9777996	586.4825697	922.4603693	1.955	2.13	2.30	171.8557	256.7185239	255.54796	15.08	412.324
6.5	-7.5	378.4767907	614.6538593	993.13065	1.955	2.13	2.30	193.5943	289.7124071	267.82303	16.34	445.081
7	-8	422.9693238	642.825149	1065.794473	1.955	2.13	2.30	216.3526	324.301124	280.0981	17.59	478.8578
7.5	-8.5	469.4552067	670.9964386	1140.451645	1.955	2.13	2.30	240.1305	360.4845206	292.37318	18.85	513.6542
8	-9	517.934455	699.1677282	1217.102183	1.955	2.13	2.30	264.9281	398.2626096	304.64825	20.11	549.4702
8.5	-9.5	568.4074949	727.3390179	1295.746513	1.955	2.13	2.30	290.7455	437.6357319	316.92332	21.36	586.306
9	-10	620.873604	755.5103705	1376.383911	1.955	2.13	2.30	317.5824	478.6033095	329.19839	22.62	624.1613
9.5	-10.5	689.1516332	1567.363194	2256.514828	1.955	2.13	2.30	352.5072	532.2204232	682.94693	23.88	1011.578
10	-11	759.9282372	1623.705774	2383.634011	1.955	2.13	2.30	388.7101	587.8363968	707.49707	25.13	1071.074
10.5	-11.5	833.2043265	1680.048353	2513.252679	1.955	2.13	2.30	426.1915	645.4519806	732.04721	26.39	1131.849
11	-12	908.9798329	1736.390932	2645.370765	1.955	2.13	2.30	464.9513	705.067054	756.59736	27.65	1193.903
11.5	-12.5	971.4136085	1796.3667557	2783.780364	1.955	2.13	2.30	496.8868	754.0087649	790.57375	28.90	1258.5579
12	-13	1035.840937	1852.330454	2933.789893	1.955	2.13	2.30	529.8419	804.545318	802.84882	30.16	1327.5314
12.5	-13.5	1119.115032	1905.41867	3024.533703	1.955	2.13	2.30	572.4374	870.1592844	830.24779	31.42	1371.269
13	-14	1204.886796	1961.761249	3166.648045	1.955	2.13	2.30	616.3104	937.7713859	854.79793	32.67	1438.466
13.5	-14.5	1293.159674	2018.103829	3311.263502	1.955	2.13	2.30	661.4627	1007.384379	879.34807	33.93	1506.882
14	-15	1383.930367	2074.446408	3458.376775	1.955	2.13	2.30	707.8928	1078.95623	903.89822	35.19	1576.605
14.5	-15.5	1458.326141	1065.394494	2523.720635	1.955	2.13	2.30	745.9469	1137.506933	964.22418	36.44	1173.729
15	-16	1534.714413	1093.565783	2628.280196	1.955	2.13	2.30	785.0202	1197.612241	1016.49925	37.70	1223.82
15.5	-16.5	1613.097073	1121.737073	2734.834146	1.955	2.13	2.30	825.1136	1259.313059	1088.77432	38.96	1274.932
16	-17	1693.47252	1149.908363	2843.380883	1.955	2.13	2.30	866.2264	1322.608107	1150.0494	40.21	1327.063
16.5	-17.5	1775.842091	1178.079652	2953.921743	1.955	2.13	2.30	908.3591	1387.498454	1213.32447	41.47	1380.215
17	-18	1860.204893	1206.250942	3066.455835	1.955	2.13	2.30	951.5115	1453.983386	1255.59954	42.73	1434.385
17.5	-18.5	1968.471478	2468.844463	4437.315941	1.955	2.13	2.30	1006.891	1539.591345	1075.7492	43.98	2038.658
18	-19	2079.237557	2525.187042	4604.4246	1.955	2.13	2.30	1063.549	1627.198988	1100.2994	45.24	2118.609
18.5	-19.5	2192.502624	2581.529622	4774.032246	1.955	2.13	2.30	1121.485	1716.805642	1124.8495	46.50	2199.839
19	-20	2308.267103	2637.872201	4946.139304	1.955	2.13	2.30	1180.699	1808.411916	1149.3997	47.75	2282.347
19.5	-20.5	2426.530064	2694.21478	5120.744844	1.955	2.13	2.30	1241.192	1902.016975	1173.9498	49.01	2366.133
20	-21	2547.239358	2750.557359	5297.851318	1.955	2.13	2.30	1302.964	1997.62278	1198.4999	50.27	2451.198
20.5	-21.5	2670.556689	2806.899939	5477.456628	1.955	2.13	2.30	1366.014	2095.227656	1223.0501	51.52	2537.542
21	-22	2796.318263	2863.242518	5659.560781	1.955	2.13	2.30	1430.342	2194.831605	1247.6002	52.78	2625.163
21.5	-22.5	2924.579623	2915.397983	5839.977605	1.955	2.13	2.30	1495.949	2296.435383	1270.3259	54.04	2712.239
22	-23	3055.338813	2915.397983	5970.736795	1.955	2.13	2.30	1562.833	2400.037426	1270.3259	55.29	2777.867
22.5	-23.5	3161.631083	1516.135128	4677.766211	1.955	2.13	2.30	1617.203	2484.065932	660.62533	56.55	2221.279
23	-24	3269.916149	1544.306418	4814.22567	1.955	2.13	2.30	1672.591	2569.688675	672.9004	57.81	2287.686
23.5	-24.5	3408.174905	2915.397983	6323.572887	1.955	2.13	2.30	1743.312	2679.29037	1270.3259	59.06	2954.576
24	-25	3548.932117	2915.397983	6464.330153	1.955	2.13	2.30	1815.311	2790.890873	1270.3259	60.32	3025.318
24.5	-25.5	3692.189262	2915.397983	6607.587244	1.955	2.13	2.30	1888.588	2904.491237	1270.3259	61.58	3097.339
25	-26	3837.944521	2915.397983	6753.342503	1.955	2.13	2.30	1963.143	3020.090134	1270.3259	62.83	3170.637
25.5	-26.5	3986.200069	2915.397983	6901.598052	1.955	2.13	2.30	2038.977	3137.689263	1270.3259	64.09	3245.214
26	-27	4136.954889	2915.397983	7052.352872	1.955	2.13	2.30	2116.089	3257.287809	1270.3259	65.35	3321.07
26.5	-27.5	4290.206912	2915.397983	7205.604895	1.955	2.13	2.30	2194.479	3378.884118	1270.3259	66.60	3398.203
27	-28	4365.606958	678.5840132	5044.190971	1.955	2.13	2.30	2233.047	3438.198845	295.67931	67.86	2460.868
27.5	-28.5	4441.005151	678.5840132	5119.589164	1.955	2.13	2.30	2271.614	3497.51209	295.67931	69.12	2498.178
28	-29	4516.403405	678.5840132	5194.987418	1.955	2.13	2.30	2310.181	3556.825384	295.67931	70.37	2535.488
28.5	-29.5	4591.801825	678.5840132	5270.385838	1.955	2.13	2.30	2348.748	3616.13881	295.67931	71.63	2572.799
29	-30	4667.198797	678.5840132	5345.78281	1.955	2.13	2.30	2387.314	3675.451078	295.67931	72.88	2610.108
29.5	-30.5	4792.864112	1130.973355	5923.837467	1.955	2.13	2.30	2451.593	3774.97802	492.79885	74.14	2870.25
30	-31	4918.527868	1130.973355	6049.501223	1.955	2.13	2.30	2515.871	3874.503715	492.79885	75.40	2936.272
30.5	-31.5	5044.191524	1130.973355	6175.164879	1.955	2.13	2.30	2580.149	3974.029331	492.79885	76.65	2996.293
31	-32	5169.855205	1130.973355	6300.82856	1.955	2.13	2.30	2644.427	4073.554966	492.79885	77.91	3059.313
31.5	-32.5	5295.518936	1130.973355	6426.492291	1.955	2.13	2.30	2708.705	4173.080641	492.79885	79.17	3122.336
32	-33	5421.182642	1130.973355	6552.155998	1.955	2.13	2.30	2772.983	4272.606296	492.79885	80.42	3185.358
32.5	-33.5	5546.846198	1130.973355	6677.819553	1.955	2.13	2.30	2837.261	4372.131831	492.79885	81.68	3248.379
33	-34	5672.510055	1130.973355	6803.48341	1.955	2.13	2.30	2901.54	4471.657607	492.79885	82.94	3311.4
33.5	-34.5	5798.173836	1130.973355	6929.147191	1.955	2.13	2.30	2965.818	4571.183322	492.79885	84.19	3374.422
34	-35	5923.837467	1130.973355	7054.810822	1.955	2.13	2.30	3030.096	4670.708917	492.79885	85.45	3437.443
34.5	-35.5	6049.500922	1130.973355	7180.474277	1.955	2.13	2.30	3094.374	4770.234372	492.79885	86.71	3500.465
35	-36	6175.164779	1130.973355	7306.138134	1.955	2.13	2.30	3158.652	4869.760148	492.79885	87.96	3563.486
35.5	-36.5	6300.828334	1130.973355	7431.801869	1.955	2.13	2.30	3222.93	4969.285682	492.79885	89.22	3626.508
36	-37	6426.491965	1130.973355	7557.46								

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

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

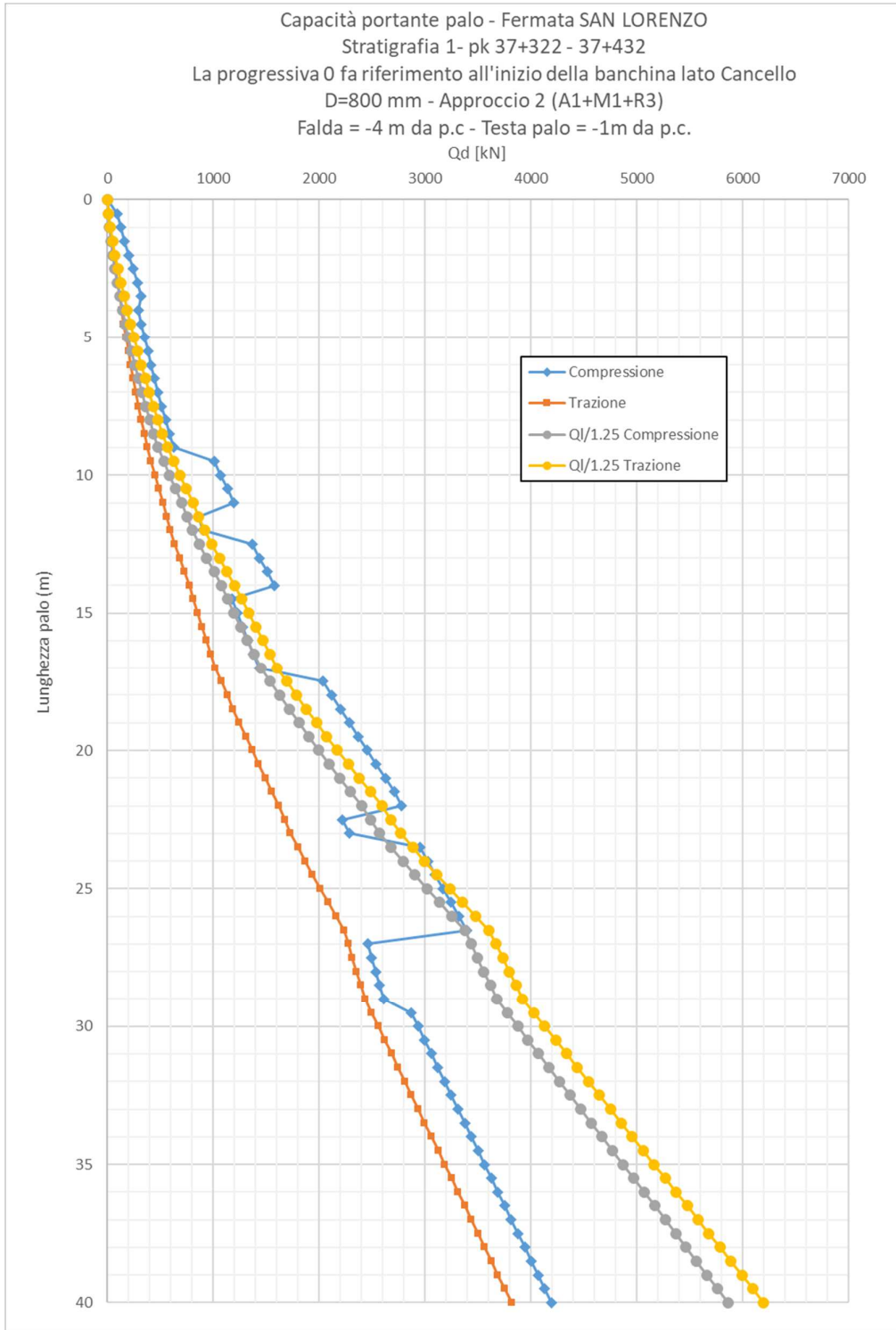
PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	28 di 63

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSLc	FSLt	FSB	TRAZIONE			
								QI/FS (kN)	QI/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	10.0273907	200.559275	210.586657	1.955	2.13	2.30	4.718772	13.04846081	6.283185	11.00196
1	-2	24.06573768	267.4123667	291.4781044	1.955	2.13	2.30	11.32505	29.30586664	12.56637	23.89142
1.5	-2.5	42.11504094	334.2654583	376.3804993	1.955	2.13	2.30	19.81884	48.77167749	18.84956	38.6684
2	-3	64.17530048	401.11855	465.2938505	1.955	2.13	2.30	30.20014	71.44643337	25.13274	55.33288
2.5	-3.5	90.2465163	467.9716417	558.218158	1.955	2.13	2.30	42.46895	97.32995427	31.41593	73.88488
3	-4	120.3286884	534.8247333	655.1534217	1.955	2.13	2.30	56.62527	126.4222402	37.69911	94.32438
3.5	-4.5	153.3863654	567.1605182	720.5468836	1.955	2.13	2.30	72.18182	157.89493	43.9823	116.1641
4	-5	185.9175982	473.7974111	659.7150093	1.955	2.13	2.30	87.49063	186.9358452	47.5221	135.2428
4.5	-5.5	220.4423793	501.9687007	722.411108	1.955	2.13	2.30	103.7376	217.5715991	51.52212	155.2597
5	-6	256.9606573	530.1399904	787.1006477	1.955	2.13	2.30	120.9227	249.8021504	55.29203	176.2147
5.5	-6.5	295.4725535	558.31128	853.7838336	1.955	2.13	2.30	139.0459	283.6275963	59.06194	198.1078
6	-7	335.9777996	586.4825697	922.4603693	1.955	2.13	2.30	158.1072	319.0477221	62.83185	220.9391
6.5	-7.5	378.4767907	614.6538593	993.13065	1.955	2.13	2.30	178.1067	356.062844	66.60176	244.7085
7	-8	422.9693238	642.825149	1065.794473	1.955	2.13	2.30	199.0444	394.6727994	70.37168	269.4161
7.5	-8.5	469.4552067	670.9964386	1140.451645	1.955	2.13	2.30	220.9201	434.8774347	74.14159	295.0617
8	-9	517.934455	699.1677282	1217.102183	1.955	2.13	2.30	243.7339	476.6767622	77.9115	321.6454
8.5	-9.5	568.4074949	727.3390179	1295.746513	1.955	2.13	2.30	267.4859	520.0711231	81.68141	349.1673
9	-10	620.873604	755.5103075	1376.383911	1.955	2.13	2.30	292.1758	565.0599393	85.45132	377.6271
9.5	-10.5	689.1516332	1567.363194	2256.514828	1.955	2.13	2.30	324.3067	622.6982916	89.22123	413.5279
10	-11	759.9282372	1623.705774	2383.634011	1.955	2.13	2.30	357.6133	682.3355038	92.99114	450.6044
10.5	-11.5	833.2043265	1680.048353	2513.252679	1.955	2.13	2.30	392.0962	743.9723042	96.76105	488.8572
11	-12	908.9783229	1736.390932	2645.370765	1.955	2.13	2.30	427.7552	807.6086383	100.531	528.2862
11.5	-12.5	971.4136085	1896.3667557	1867.780364	1.955	2.13	2.30	457.1358	860.5715877	104.3009	561.4367
12	-13	1035.840937	1924.5380454	1960.378983	1.955	2.13	2.30	487.4546	915.1293794	108.0708	595.5253
12.5	-13.5	1119.115032	1905.41867	3024.533703	1.955	2.13	2.30	526.6424	984.7645844	111.8407	638.4831
13	-14	1204.886796	1961.761249	3166.648045	1.955	2.13	2.30	567.0056	1056.397925	115.6106	682.6162
13.5	-14.5	1293.159674	2018.103829	3311.263502	1.955	2.13	2.30	608.5457	1130.032156	119.3805	727.9262
14	-15	1383.930367	2074.446408	3458.376775	1.955	2.13	2.30	651.2613	1205.664639	123.1504	774.4118
14.5	-15.5	1458.326141	1065.394494	2523.720635	1.955	2.13	2.30	686.2711	1268.197187	126.9203	813.1915
15	-16	1534.714413	1093.565783	2628.280196	1.955	2.13	2.30	722.2185	1332.323734	130.6903	852.9088
15.5	-16.5	1613.097073	1121.737073	2734.834146	1.955	2.13	2.30	759.1045	1398.045791	134.4602	893.5647
16	-17	1693.47252	1149.908363	2843.380883	1.955	2.13	2.30	796.9282	1465.362077	138.2301	935.1583
16.5	-17.5	1775.842091	1178.079652	2953.921743	1.955	2.13	2.30	835.6904	1534.273663	142	977.6904
17	-18	1860.204893	1206.250942	3066.455835	1.955	2.13	2.30	875.3905	1604.779834	145.7699	1021.16
17.5	-18.5	1968.471478	2468.844463	4437.315941	1.955	2.13	2.30	926.3395	1694.409031	149.5398	1075.879
18	-19	2079.237557	2525.187042	4604.4246	1.955	2.13	2.30	978.4647	1786.037823	153.3097	1131.774
18.5	-19.5	2192.502624	2581.529622	4774.032246	1.955	2.13	2.30	1031.766	1879.665805	157.0796	1188.846
19	-20	2308.267103	2637.872201	4946.139304	1.955	2.13	2.30	1086.243	1975.293317	160.8495	1247.093
19.5	-20.5	2426.530064	2694.21478	5120.744844	1.955	2.13	2.30	1141.897	2072.919615	164.6195	1306.516
20	-21	2547.293958	2750.557359	5297.851318	1.955	2.13	2.30	1198.727	2172.546659	168.3894	1367.116
20.5	-21.5	2670.556689	2806.899939	5477.456628	1.955	2.13	2.30	1256.733	2274.172773	172.1593	1428.892
21	-22	2796.318263	2863.242518	5659.560781	1.955	2.13	2.30	1315.914	2377.797961	175.9292	1491.844
21.5	-22.5	2924.579623	2915.397983	5839.977605	1.955	2.13	2.30	1376.273	2483.422978	179.6991	1555.972
22	-23	3055.338813	2915.397983	5970.736795	1.955	2.13	2.30	1437.807	2591.046259	183.469	1621.276
22.5	-23.5	3161.631083	1516.135128	4677.766211	1.955	2.13	2.30	1487.826	2679.096004	187.2389	1675.065
23	-24	3269.916149	1544.306418	4814.222567	1.955	2.13	2.30	1538.784	2768.739986	191.0088	1729.793
23.5	-24.5	3408.174905	2915.397983	6323.572887	1.955	2.13	2.30	1603.847	2882.36292	194.7787	1798.626
24	-25	3548.93217	2915.397983	6464.330153	1.955	2.13	2.30	1670.086	2997.984661	198.5487	1868.634
24.5	-25.5	3692.189262	2915.397983	6607.587244	1.955	2.13	2.30	1737.501	3115.606263	202.3186	1939.819
25	-26	3837.944521	2915.397983	6753.342503	1.955	2.13	2.30	1806.092	3235.226399	206.0885	2012.18
25.5	-26.5	3986.200069	2915.397983	6901.598052	1.955	2.13	2.30	1875.859	3356.846767	209.8584	2085.717
26	-27	4136.954889	2915.397983	7052.352872	1.955	2.13	2.30	1946.802	3480.466552	213.6283	2160.431
26.5	-27.5	4290.206912	2915.397983	7205.604895	1.955	2.13	2.30	2018.921	3606.084099	217.3982	2236.319
27	-28	4365.606958	678.5840132	5044.190971	1.955	2.13	2.30	2054.403	3669.420065	221.1681	2275.571
27.5	-28.5	4441.005151	678.5840132	5119.589164	1.955	2.13	2.30	2089.885	3732.754548	224.938	2314.823
28	-29	4516.403405	678.5840132	5194.987418	1.955	2.13	2.30	2125.366	3796.08908	228.7079	2354.074
28.5	-29.5	4591.801825	678.5840132	5270.385838	1.955	2.13	2.30	2160.848	3859.423745	232.4779	2393.326
29	-30	4667.198797	678.5840132	5345.78281	1.955	2.13	2.30	2196.329	3922.757252	236.2478	2432.577
29.5	-30.5	4792.864112	1130.973355	5923.837467	1.955	2.13	2.30	2255.465	4026.305433	240.0177	2495.483
30	-31	4918.527868	1130.973355	6049.501223	1.955	2.13	2.30	2314.601	4129.852366	243.7876	2558.389
30.5	-31.5	5044.191524	1130.973355	6175.164879	1.955	2.13	2.30	2373.737	4233.39922	247.5575	2621.295
31	-32	5169.855205	1130.973355	6300.82856	1.955	2.13	2.30	2432.873	4336.946094	251.3274	2684.2
31.5	-32.5	5295.518936	1130.973355	6426.492291	1.955	2.13	2.30	2492.009	4440.493008	255.0973	2747.106
32	-33	5421.182642	1130.973355	6552.155998	1.955	2.13	2.30	2551.145	4544.039901	258.8672	2810.012
32.5	-33.5	5546.846198	1130.973355	6677.819553	1.955	2.13	2.30	2610.281	4647.586675	262.6371	2872.918
33	-34	5672.510055	1130.973355	6803.48341	1.955	2.13	2.30	2669.416	4751.13369	266.4071	2935.824
33.5	-34.5	5798.173836	1130.973355	6929.147191	1.955	2.13	2.30	2728.552	4854.680643	270.177	2998.729
34	-35	5923.837467	1130.973355	7054.810822	1.955	2.13	2.30	2787.688	4958.227477	273.9469	3061.635
34.5	-35.5	6049.500922	1130.973355	7180.474277	1.955	2.13	2.30	2846.824	5061.77417	277.7168	3124.541
35	-36	6175.164779	1130.973355	7306.138134	1.955	2.13	2.30	2905.96	5165.321185	281.4867	3187.447
35.5	-36.5	6300.828334	1130.973355	7431.801689	1.955	2.13	2.30	2965.096	5268.867958	285.2566	3250.352
36	-37	6426.491965	1130.973355	7557.46532	1.955	2.13	2.30	3024.232	5372.414791	289.0265	3313.258
36.5	-37.5	6552.155746	1130.973355	7683.129102	1.955	2.13	2.30	3083.367	5475.961745	292.7964	3376.164
37	-38	6677.819478	1130.973355	7808.792833	1.955	2.13	2.30	3142.503	5579.508066	296.5663	3439.07
37.5	-38.5	6803.483108	1130.973355	7934.456464	1.955	2.13	2.30	3201.639	5683.05493	300.3363	3501.975
38	-39	6929.146865	1130.973355	8060.12022	1.955	2.13	2.30	3260.775	57		

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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 29 di 63



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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 30 di 63

5.1.2 Stratigrafia 2- pk 37+432 - 37+567

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzati 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 3.50	bc3	19	100	24	-	-
da 3.50 a 7.50	bc1	19	-	38	22	5800
da 7.50 a 10.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 10.0 a 12.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 12.0 a 13.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 13.0 a 15.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 15.0 a 18.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 18.0 a 23.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 23.0 a 24.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 24.0 a 27.50	bn1	20	-	38	22	5800
da 27.50 a 30.0	MDL3	20	150	21	-	-
da 30.0 a 45.0	MDL3	20	250	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 1.0 m di profondità da p.c.
- falda a 4.0 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° 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 fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	31 di 63



Figura 5-3 – Curve a compressione non fattorizzate

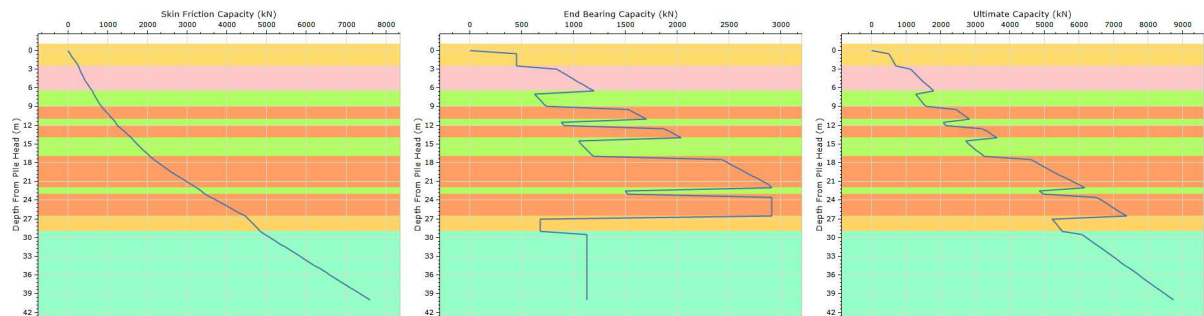


Figura 5-4 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° 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 fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	32 di 63

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	50.26548246	452.3893421	502.6548246	1.955	2.13	2.30	25.71124	39.20707632	197.11954	1.26	221.57
1	-2	100.5309649	452.3893421	552.920307	1.955	2.13	2.30	51.42249	78.41415262	197.11954	2.51	246.0288
1.5	-2.5	150.7964474	452.3893421	603.1857895	1.955	2.13	2.30	77.13373	117.621229	197.11954	3.77	270.4834
2	-3	201.0619298	452.3893421	653.4512719	1.955	2.13	2.30	102.845	156.8283052	197.11954	5.03	294.94
2.5	-3.5	251.3274123	452.3893421	703.7167544	1.955	2.13	2.30	128.5562	196.0353816	197.11954	6.28	319.3926
3	-4	286.2785919	840.4388667	1126.717459	1.955	2.13	2.30	146.4341	222.9910156	366.2043	7.54	505.0985
3.5	-4.5	324.6868725	891.2522429	1215.939115	1.955	2.13	2.30	166.0802	252.7123305	388.3452	8.80	545.629
4	-5	365.349173	942.0656191	1307.414792	1.955	2.13	2.30	186.8794	284.2368612	410.48611	10.05	587.3124
4.5	-5.5	408.2655302	992.8789953	1401.144526	1.955	2.13	2.30	208.8315	317.5646373	432.62701	11.31	630.1488
5	-6	453.4359535	1043.692372	1497.128325	1.955	2.13	2.30	231.9365	352.6956663	454.76792	12.57	674.1381
5.5	-6.5	500.8603997	1094.505748	1595.366148	1.955	2.13	2.30	256.1946	389.6299136	476.90882	13.82	719.2804
6	-7	550.5390101	1145.319124	1695.858134	1.955	2.13	2.30	281.6056	428.3674923	499.04973	15.08	765.5757
6.5	-7.5	602.4714043	1196.1325	1798.603905	1.955	2.13	2.30	308.1695	468.908098	521.19063	16.34	813.0239
7	-8	645.7898718	1247.95397	1898.027412	1.955	2.13	2.30	330.3273	502.5575624	543.87039	17.59	861.6048
7.5	-8.5	691.1022112	1299.808294	1998.511041	1.955	2.13	2.30	353.505	537.8021422	565.14546	18.85	910.8009
8	-9	738.4077294	1351.620119	2099.987848	1.955	2.13	2.30	377.7022	574.6412291	597.42053	20.11	959.0165
8.5	-9.5	787.7070693	1403.431408	2201.954087	1.955	2.13	2.30	402.9192	613.0753914	629.6956	21.36	1007.252
9	-10	838.9996201	1455.242983	2304.922318	1.955	2.13	2.30	429.1558	653.1041224	661.97067	22.62	1056.57
9.5	-10.5	890.8053194	1507.054976	2408.896295	1.955	2.13	2.30	463.3275	705.5433222	694.49149	23.88	1107.943
10	-11	943.6166307	1559.908555	2514.29265	1.955	2.13	2.30	498.7777	759.9820551	730.04164	25.13	1166.687
10.5	-11.5	1046.914996	1611.821334	2621.385134	1.955	2.13	2.30	535.5064	816.4204942	771.59178	26.39	1226.709
11	-12	1121.218626	1713.731714	2824.43434	1.955	2.13	2.30	573.5134	874.8580885	812.14192	27.65	1288.009
11.5	-12.5	1182.478324	1816.641465	3032.57471	1.955	2.13	2.30	604.8482	922.8605373	833.34603	28.90	1350.2916
12	-13	1245.731648	1920.554362	3246.682085	1.955	2.13	2.30	637.2029	972.4578868	854.62111	30.16	1406.665
12.5	-13.5	1327.534389	1974.464352	3466.777841	1.955	2.13	2.30	679.0457	1036.89477	875.79235	31.42	1463.422
13	-14	1411.834378	2028.376631	3692.860409	1.955	2.13	2.30	722.1659	1103.329452	897.3425	32.67	1529.836
13.5	-14.5	1498.635609	2082.28261	3924.92861	1.955	2.13	2.30	766.5655	1171.765127	920.89264	33.93	1597.529
14	-15	1587.934505	2136.19119	4162.205694	1.955	2.13	2.30	812.2427	1242.189934	944.42778	35.19	1666.5
14.5	-15.5	1661.156638	2190.106884	4405.363522	1.955	2.13	2.30	849.6965	1299.771331	966.99646	36.44	1720.25
15	-16	1736.371106	2244.021714	4653.34928	1.955	2.13	2.30	888.1694	1358.937595	969.27154	37.70	1779.742
15.5	-16.5	1813.580104	2297.831466	4906.292567	1.955	2.13	2.30	927.6625	1419.699484	981.54661	38.96	1831.253
16	-17	1892.78159	2351.641333	5164.320753	1.955	2.13	2.30	968.1747	1482.053663	983.82168	40.21	1874.784
16.5	-17.5	1973.977503	2405.451204	5427.39546	1.955	2.13	2.30	1009.707	1546.006784	996.09675	41.47	1917.335
17	-18	2057.166336	2459.360333	5695.429668	1.955	2.13	2.30	1052.259	1611.552541	981.37182	42.73	1952.905
17.5	-18.5	2163.961289	2513.271489	5968.460333	1.955	2.13	2.30	1106.886	1695.983193	1061.2938	43.98	2024.197
18	-19	2273.255762	2567.18261	6246.495585	1.955	2.13	2.30	1162.791	1782.413462	1085.8439	45.24	2103.396
18.5	-19.5	2385.049177	2621.093303	6529.520333	1.955	2.13	2.30	1219.974	1870.842885	1110.3941	46.50	2183.873
19	-20	2499.342026	2675.004096	6817.55528	1.955	2.13	2.30	1278.436	1961.271854	1134.9442	47.75	2265.628
19.5	-20.5	2616.133366	2728.914889	7111.58962	1.955	2.13	2.30	1338.176	2053.699616	1159.4944	49.01	2448.661
20	-21	2735.42562	2782.82568	7411.62446	1.955	2.13	2.30	1399.195	2148.12811	1184.0445	50.27	2532.974
20.5	-21.5	2857.216746	2836.73647	7706.660166	1.955	2.13	2.30	1461.492	2244.555701	1208.5946	51.52	2618.564
21	-22	2981.506668	2890.6473	8006.69546	1.955	2.13	2.30	1525.067	2342.982239	1233.1448	52.78	2703.433
21.5	-22.5	3108.296393	2944.558096	8311.72972	1.955	2.13	2.30	1589.921	2443.408799	1257.6949	54.04	2793.581
22	-23	3237.583966	2998.468889	8622.76446	1.955	2.13	2.30	1656.053	2545.833548	1270.3259	55.29	2871.087
22.5	-23.5	3342.702415	3052.37968	8938.80934	1.955	2.13	2.30	1709.822	2628.922998	1283.39761	56.55	2950.671
23	-24	3449.81367	3106.29047	9259.85478	1.955	2.13	2.30	1764.611	2713.606692	1296.67268	57.81	3032.478
23.5	-24.5	3586.600794	3160.20126	9585.90017	1.955	2.13	2.30	1834.578	2822.031082	1270.3259	59.06	3045.842
24	-25	3725.886433	3214.11205	9916.94556	1.955	2.13	2.30	1905.824	2932.454283	1270.3259	60.32	3115.832
24.5	-25.5	3867.671894	3268.02284	10252.99095	1.955	2.13	2.30	1978.349	3044.877342	1270.3259	61.58	3189.649
25	-26	4011.95553	3321.93363	10594.03634	1.955	2.13	2.30	2052.151	3159.298942	1270.3259	62.83	3259.045
25.5	-26.5	4158.73945	3375.84442	10939.08173	1.955	2.13	2.30	2127.232	3275.720768	1270.3259	64.09	3333.47
26	-27	4308.022643	3429.75521	11287.12712	1.955	2.13	2.30	2203.592	3394.142013	1270.3259	65.35	3408.573
26.5	-27.5	4459.80306	3483.66600	11638.17251	1.955	2.13	2.30	2281.229	3514.561037	1270.3259	66.60	3484.953
27	-28	4535.203094	3537.57679	11991.21790	1.955	2.13	2.30	2319.797	3573.875754	1295.67931	67.86	3547.618
27.5	-28.5	4610.601287	3591.48758	12346.26329	1.955	2.13	2.30	2358.364	3633.188999	1295.67931	69.12	3584.928
28	-29	4685.999541	3645.39837	12703.30868	1.955	2.13	2.30	2396.931	3692.502292	1295.67931	70.37	3622.238
28.5	-29.5	4761.397961	3699.30916	13060.35407	1.955	2.13	2.30	2435.498	3751.815719	1295.67931	71.63	3659.549
29	-30	4836.794933	3753.21995	13417.39946	1.955	2.13	2.30	2474.064	3811.129787	1295.67931	72.88	3696.858
29.5	-30.5	4962.460247	3807.13074	13774.44485	1.955	2.13	2.30	2538.343	3910.654928	1295.67931	74.14	3757
30	-31	5088.124004	3861.04153	14131.49024	1.955	2.13	2.30	2602.621	4010.180624	1295.67931	75.40	3802.022
30.5	-31.5	5213.78786	3914.95232	14488.53563	1.955	2.13	2.30	2666.899	4109.706239	1295.67931	76.65	3838.043
31	-32	5339.451341	3968.86311	14845.58102	1.955	2.13	2.30	2731.177	4209.231875	1295.67931	77.91	3874.065
31.5	-32.5	5465.115072	4022.77390	15202.62641	1.955	2.13	2.30	2795.455	4308.75755	1295.67931	79.17	3909.086
32	-33	5590.778778	4076.68469	15559.67180	1.955	2.13	2.30	2859.733	4408.283205	1295.67931	80.42	3944.107
32.5	-33.5	5716.442333	4130.59548	15916.71719	1.955	2.13	2.30	2924.011	4507.808739	1295.67931	81.68	3979.129
33	-34	5842.10619	4184.50627	16273.76258	1.955	2.13	2.30	2988.29	4607.334515	1295.67931	82.94	4014.150
33.5	-34.5	5967.769972	4238.41706	16630.80797	1.955	2.13	2.30	3052.568	4706.860231	1295.67931	84.19	4049.171
34	-35	6093.433603	4292.32785	16987.85336	1.955	2.13	2.30	3116.846	4806.385826	1295.67931	85.45	4084.192
34.5	-35.5	6219.097057	4346.23864	17344.89875	1.955	2.13	2.30	3181.124	4905.91128	1295.67931	86.71	4119.213
35	-36	6344.760914	4400.14943	17701.94414	1.955	2.13	2.30	3245.402	5005.437056	1295.67931	87.96	4154.234
35.5	-36.5	6470.42447	44									

APPALTATORE:



**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° 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 fermate

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.003 B 33 di 63

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 _S (%)	W _p (kN)	Q _{d,t} (kN)
0	-1	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0
0.5	-1.5	50.26548246	452.3893421	502.6548246	1.955	2.13	2.30	23.65434	45.23893421	6.283185	29.93753
1	-2	100.5309649	452.3893421	552.920307	1.955	2.13	2.30	47.30869	90.47786841	12.56637	59.87506
1.5	-2.5	150.7964474	452.3893421	603.1857895	1.955	2.13	2.30	70.96303	135.7168027	18.84956	89.81259
2	-3	201.0619298	452.3893421	653.4512719	1.955	2.13	2.30	94.61738	180.9557368	25.13274	119.7501
2.5	-3.5	251.3274123	452.3893421	703.7167544	1.955	2.13	2.30	118.2717	226.1946711	31.41593	149.6876
3	-4	286.2785919	840.4388667	1126.717459	1.955	2.13	2.30	134.7193	259.182163	37.69911	172.4184
3.5	-4.5	324.6868725	891.2522429	1215.939115	1.955	2.13	2.30	152.7938	294.9353357	43.9823	196.7761
4	-5	365.349173	942.0656191	1307.414792	1.955	2.13	2.30	171.929	330.4811051	47.75211	219.6812
4.5	-5.5	408.2655302	992.8789953	1401.144526	1.955	2.13	2.30	192.125	367.8301198	51.52212	243.6471
5	-6	453.4359535	1043.692372	1497.128325	1.955	2.13	2.30	213.3816	406.9823874	55.29203	268.6737
5.5	-6.5	500.8603997	1094.505748	1595.366148	1.955	2.13	2.30	235.699	447.9378733	59.06194	294.761
6	-7	550.5390101	1145.319124	1695.858134	1.955	2.13	2.30	259.0772	490.6966905	62.83185	321.909
6.5	-7.5	602.4714043	1196.1325	1798.603905	1.955	2.13	2.30	283.516	535.2585348	66.60176	350.1177
7	-8	645.7898718	626.2375397	1272.027412	1.955	2.13	2.30	303.9011	572.9292378	70.37168	374.2728
7.5	-8.5	691.1022112	654.4088294	1345.511041	1.955	2.13	2.30	325.2246	612.1950383	74.14159	399.3662
8	-9	738.4077294	682.580119	1420.987848	1.955	2.13	2.30	347.486	653.0553818	77.9115	425.3975
8.5	-9.5	787.7070693	710.7514087	1498.458478	1.955	2.13	2.30	370.6857	695.5107826	81.68141	452.3671
9	-10	838.9996201	738.9226983	1577.922318	1.955	2.13	2.30	394.8234	739.5607522	85.45132	480.2747
9.5	-10.5	905.8053194	1534.187976	2439.993295	1.955	2.13	2.30	426.2613	796.0212406	89.22123	515.4826
10	-11	975.1103101	1590.530555	2565.640865	1.955	2.13	2.30	458.8754	854.4811621	92.99114	551.8666
10.5	-11.5	1046.914996	1646.873134	2693.78813	1.955	2.13	2.30	492.6659	914.9408398	96.76105	589.4269
11	-12	1121.218626	1703.215714	2824.43434	1.955	2.13	2.30	527.6233	977.3996727	100.531	628.1633
11.5	-12.5	1182.478324	879.7791465	2062.257471	1.955	2.13	2.30	556.4604	1029.42336	104.3009	660.7613
12	-13	1245.731648	907.9504362	2153.682085	1.955	2.13	2.30	586.2267	1083.041948	108.0708	694.2974
12.5	-13.5	1327.534389	1872.24352	3199.777841	1.955	2.13	2.30	624.7221	1151.50007	111.8407	736.5628
13	-14	1411.834378	1928.586031	3340.420409	1.955	2.13	2.30	664.3926	1221.95599	115.6106	780.0033
13.5	-14.5	1498.635609	1984.92861	3483.56422	1.955	2.13	2.30	705.2403	1294.412904	119.3805	824.6208
14	-15	1587.934505	2041.271119	3629.205694	1.955	2.13	2.30	747.2633	1368.86795	123.1504	870.4137
14.5	-15.5	1661.156638	1048.806884	2709.963522	1.955	2.13	2.30	781.7208	1430.461585	126.9203	908.6411
15	-16	1736.371106	1076.978174	2813.34928	1.955	2.13	2.30	817.1158	1493.649088	130.6903	947.8061
15.5	-16.5	1813.580104	1105.149464	2918.729567	1.955	2.13	2.30	853.4495	1558.432216	134.4602	987.9096
16	-17	1892.78159	1133.320753	3026.102343	1.955	2.13	2.30	890.7207	1624.809333	138.2301	1028.951
16.5	-17.5	1973.977503	1161.492043	3135.469546	1.955	2.13	2.30	928.9306	1692.781993	142	1070.931
17	-18	2057.166336	1189.663333	3246.829668	1.955	2.13	2.30	968.0783	1762.348988	145.7699	1113.848
17.5	-18.5	2163.961289	2435.669245	4599.630533	1.955	2.13	2.30	1018.335	1850.800879	149.5398	1167.875
18	-19	2273.255762	2492.011824	4765.267585	1.955	2.13	2.30	1069.767	1941.252387	153.3097	1223.077
18.5	-19.5	2385.049177	2548.354403	4933.40358	1.955	2.13	2.30	1122.376	2033.703048	157.0796	1279.456
19	-20	2499.342026	2604.696982	5104.039008	1.955	2.13	2.30	1176.161	2128.153256	160.8495	1337.01
19.5	-20.5	2616.133366	2661.039562	5277.172928	1.955	2.13	2.30	1231.122	2224.602257	164.6195	1395.741
20	-21	2735.42562	2717.382141	5452.807761	1.955	2.13	2.30	1287.259	2323.051989	168.3894	1455.648
20.5	-21.5	2857.216746	2773.72472	5630.941466	1.955	2.13	2.30	1344.573	2423.500819	172.1593	1516.732
21	-22	2981.506668	2830.0673	5811.573967	1.955	2.13	2.30	1403.062	2525.948685	175.9292	1578.991
21.5	-22.5	3108.296393	2886.409879	5994.706272	1.955	2.13	2.30	1462.728	2630.396394	179.6991	1642.427
22	-23	3237.583966	2915.397983	6152.981948	1.955	2.13	2.30	1523.569	2736.842382	183.469	1707.038
22.5	-23.5	3342.702415	1499.547519	4842.249934	1.955	2.13	2.30	1573.036	2823.95307	187.2389	1760.275
23	-24	3449.81367	1527.718808	4977.532478	1.955	2.13	2.30	1623.442	2912.650003	191.0088	1814.451
23.5	-24.5	3586.600794	2915.397983	6501.998777	1.955	2.13	2.30	1687.812	3025.103631	194.7787	1882.591
24	-25	3725.886433	2915.397983	6641.284415	1.955	2.13	2.30	1753.358	3139.548071	198.5487	1951.907
24.5	-25.5	3867.617894	2915.397983	6783.069877	1.955	2.13	2.30	1820.081	3255.992369	202.3186	2022.399
25	-26	4011.95553	2915.397983	6927.353512	1.955	2.13	2.30	1887.979	3374.435206	206.0885	2094.068
25.5	-26.5	4158.73945	2915.397983	7074.137433	1.955	2.13	2.30	1957.054	3494.878271	209.8584	2166.912
26	-27	4308.022643	2915.397983	7223.420626	1.955	2.13	2.30	2027.305	3617.320755	213.6283	2240.933
26.5	-27.5	4459.80306	2915.397983	7375.201042	1.955	2.13	2.30	2098.731	3741.761017	217.3982	2316.129
27	-28	4535.203094	678.5840132	5213.787107	1.955	2.13	2.30	2134.213	3805.096973	221.1681	2355.381
27.5	-28.5	4610.601287	678.5840132	5289.1853	1.955	2.13	2.30	2169.695	3868.431457	224.938	2394.633
28	-29	4685.999541	678.5840132	5364.583554	1.955	2.13	2.30	2205.176	3931.765989	228.7079	2433.884
28.5	-29.5	4761.397961	678.5840132	5439.981974	1.955	2.13	2.30	2240.658	3995.100654	232.4779	2473.136
29	-30	4836.794933	678.5840132	5515.378946	1.955	2.13	2.30	2276.139	4058.43416	236.2478	2512.387
29.5	-30.5	4962.460247	1130.973355	6093.433603	1.955	2.13	2.30	2335.275	4161.982341	240.0177	2575.293
30	-31	5088.124004	1130.973355	6219.097359	1.955	2.13	2.30	2394.411	4265.529275	243.7876	2638.199
30.5	-31.5	5213.78766	1130.973355	6344.761015	1.955	2.13	2.30	2453.547	4369.076129	247.5575	2701.105
31	-32	5339.451341	1130.973355	6470.424696	1.955	2.13	2.30	2512.683	4472.623003	251.3274	2764.01
31.5	-32.5	5465.115072	1130.973355	6596.088427	1.955	2.13	2.30	2571.819	4576.169916	255.0973	2826.916
32	-33	5590.778778	1130.973355	6721.752133	1.955	2.13	2.30	2630.955	4679.71681	258.8672	2889.822
32.5	-33.5	5716.442333	1130.973355	6847.415689	1.955	2.13	2.30	2690.091	4783.263583	262.6371	2952.728
33	-34	5842.10619	1130.973355	6973.079546	1.955	2.13	2.30	2749.226	4886.810598	266.4071	3015.633
33.5	-34.5	5967.769972	1130.973355	7098.743327	1.955	2.13	2.30	2808.362	4990.357552	270.1777	3078.539
34	-35	6093.433603	1130.973355	7224.406958	1.955	2.13	2.30	2867.498	5093.904386	273.9469	3141.445
34.5	-35.5	6219.097057	1130.973355	7350.070413	1.955	2.13	2.30	2926.634	5197.451078	277.7168	3204.351
35	-36	6344.760914	1130.973355	7475.73427	1.955	2.13	2.30	2985.77	5300.998093	281.4867	3267.257
35.5	-36.5	6470.42447	1130.973355	7601.397825	1.955	2.13	2.30	3044.906	5404.544866	285.2566	3330.162
36	-37	6596.088101	1130.973355	7727.061456	1.955	2.13	2.30	3104.041	5508.0917	289.0265	3393.068
36.5	-37.5	6721.751882	1130.973355	7852.725237	1.955	2.13	2.30	3163.177	5611.638654	292.7964	3455.974
37	-38	6847.415613	1130.973355	7978.388969	1.955	2.13	2.30	3222.313	5715.185568	296.5663	3518.88
37.5	-38.5	6973.079244	1130.973355	8104.052599	1.955	2.13	2.30	3281.449	5818.732401	300.3363	3581.785
38	-39	7098.743	1130.973355	8229.716356	1.955	2.13	2.30	3340.585	5922.279335	304.1062	3644.691
38.5	-39.5										

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° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

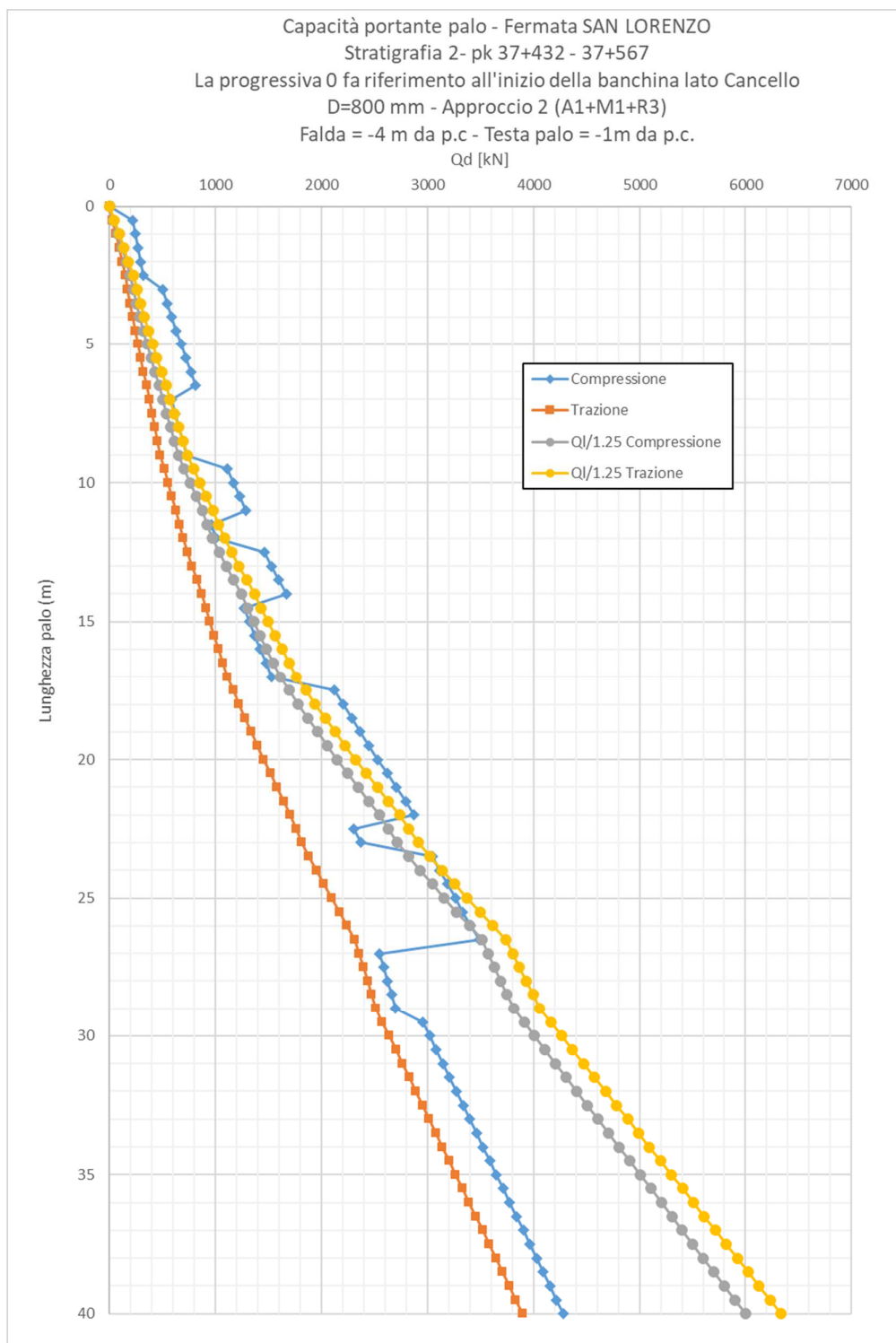
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.003	B	34 di 63



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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 35 di 63

5.1.3 Stratigrafia 3- pk 37+567 - 37+622

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzati 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 7.50	bc3	19	100	24	-	-
da 7.50 a 10.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 10.0 a 12.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 12.0 a 13.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 13.0 a 15.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 15.0 a 18.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 18.0 a 23.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 23.0 a 24.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 24.0 a 27.50	bn1	20	-	38	22	5800
da 27.50 a 30.0	MDL3	20	150	21	-	-
da 30.0 a 45.0	MDL3	20	250	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 1.0 m di profondità da p.c.
- falda a 4.0 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° 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 fermate	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	36 di 63

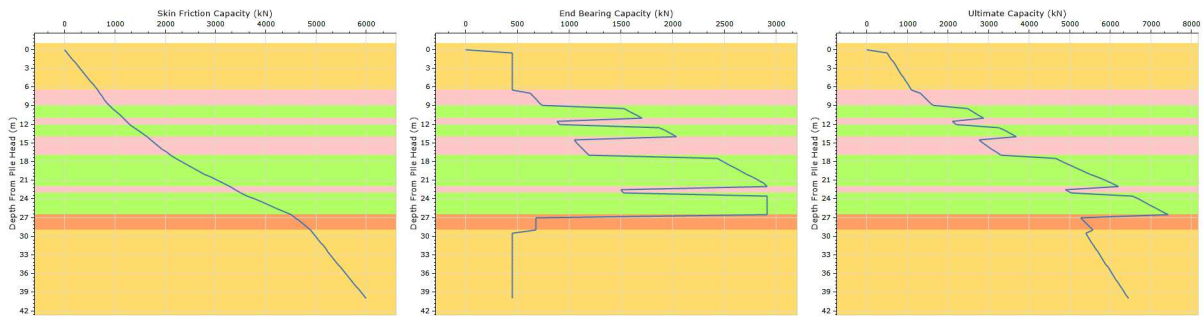


Figura 5-5 – Curve a compressione non fattorizzate

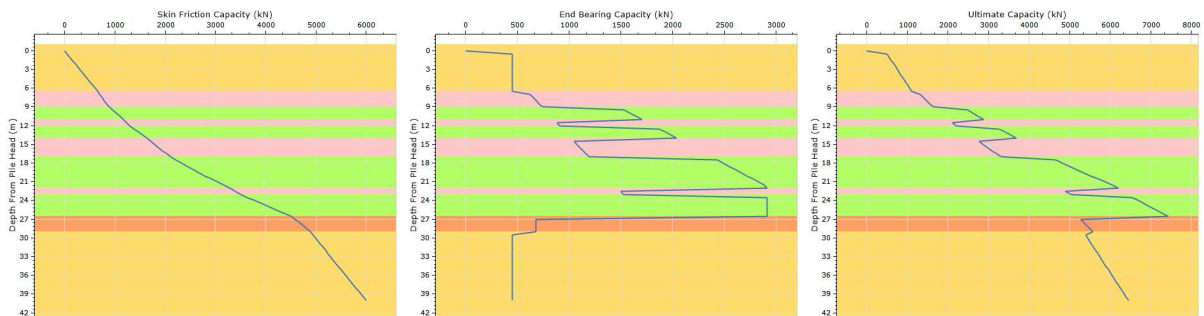


Figura 5-6 – Curve a trazione non fattorizzate

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

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

Relazione di calcolo delle fondazioni delle fermate

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

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.003 B 37 di 63

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	50.26548246	452.3893421	502.6548246	1.955	2.13	2.30	25.71124	39.20707632	197.11954	1.26	221.57
1	-2	100.5309649	452.3893421	552.920307	1.955	2.13	2.30	51.42249	78.41415262	197.11954	2.51	246.0288
1.5	-2.5	150.7964474	452.3893421	603.1857895	1.955	2.13	2.30	77.13373	117.621229	197.11954	3.77	270.4834
2	-3	201.0619298	452.3893421	653.4512719	1.955	2.13	2.30	102.845	156.8283052	197.11954	5.03	294.94
2.5	-3.5	251.3274123	452.3893421	703.7167544	1.955	2.13	2.30	128.5562	196.0353816	197.11954	6.28	319.3926
3	-4	301.5928947	452.3893421	753.9822369	1.955	2.13	2.30	154.2675	235.2424579	197.11954	7.54	343.8472
3.5	-4.5	351.8583772	452.3893421	804.2477193	1.955	2.13	2.30	179.9787	274.4495342	197.11954	8.80	368.3018
4	-5	402.1238798	452.3893421	854.5132219	1.955	2.13	2.30	205.69	313.6562666	197.11954	10.05	392.7564
4.5	-5.5	452.3894628	452.3893421	904.7788049	1.955	2.13	2.30	231.4013	352.8637834	197.11954	11.31	417.2111
5	-6	502.6549251	452.3893421	955.0442672	1.955	2.13	2.30	257.1125	392.0708436	197.11954	12.57	441.6657
5.5	-6.5	552.9205081	452.3893421	1005.30985	1.955	2.13	2.30	282.8238	431.2780003	197.11954	13.82	466.1203
6	-7	603.1861715	452.3893421	1055.575514	1.955	2.13	2.30	308.5351	470.4852214	197.11954	15.08	490.575
6.5	-7.5	653.4508698	452.3893421	1105.840212	1.955	2.13	2.30	334.246	509.6916704	197.11954	16.34	515.0292
7	-8	696.770086	452.3893421	1156.104910	1.955	2.13	2.30	359.9517	548.9033349	197.11954	17.59	539.4846
7.5	-8.5	742.0821622	452.3893421	1206.369608	1.955	2.13	2.30	385.2068	588.1150000	197.11954	18.85	563.9390
8	-9	789.3878684	452.3893421	1256.634306	1.955	2.13	2.30	410.4619	627.3265655	197.11954	20.11	588.3934
8.5	-9.5	838.687006	452.3893421	1306.899002	1.955	2.13	2.30	435.7170	666.5381310	197.11954	21.36	612.8478
9	-10	889.9796829	452.3893421	1357.163699	1.955	2.13	2.30	460.9721	705.7507065	197.11954	22.62	637.3022
9.5	-10.5	936.7858147	452.3893421	1407.428396	1.955	2.13	2.30	486.2272	744.9632820	197.11954	23.88	661.7566
10	-11	1026.090679	452.3893421	1457.693093	1.955	2.13	2.30	511.4823	784.1758575	197.11954	25.13	686.2110
10.5	-11.5	1097.895132	452.3893421	1507.957790	1.955	2.13	2.30	536.7374	823.3884330	197.11954	26.39	710.6654
11	-12	1172.198572	452.3893421	1558.222487	1.955	2.13	2.30	561.9925	862.6010085	197.11954	27.65	735.1198
11.5	-12.5	1233.459321	452.3893421	1608.487184	1.955	2.13	2.30	587.2476	901.8135840	197.11954	28.91	759.5742
12	-13	1296.713351	452.3893421	1658.751881	1.955	2.13	2.30	612.5027	941.0261595	197.11954	30.16	784.0286
12.5	-13.5	1378.514901	452.3893421	1709.016578	1.955	2.13	2.30	637.7578	980.2387350	197.11954	31.42	808.4830
13	-14	1462.815788	452.3893421	1759.281275	1.955	2.13	2.30	663.0129	1019.4513105	197.11954	32.67	832.9374
13.5	-14.5	1549.616389	452.3893421	1809.545972	1.955	2.13	2.30	688.2680	1058.6638860	197.11954	33.93	857.3918
14	-15	1638.91591	452.3893421	1859.810669	1.955	2.13	2.30	713.5231	1097.8764615	197.11954	35.19	881.8462
14.5	-15.5	1712.137351	452.3893421	1910.075366	1.955	2.13	2.30	738.7782	1137.0890370	197.11954	36.44	906.3006
15	-16	1787.352385	452.3893421	1960.340063	1.955	2.13	2.30	764.0333	1176.3016125	197.11954	37.70	930.7550
15.5	-16.5	1864.5650949	452.3893421	2010.604760	1.955	2.13	2.30	789.2884	1215.5141880	197.11954	38.96	955.2094
16	-17	1943.762853	452.3893421	2060.869457	1.955	2.13	2.30	814.5435	1254.7267635	197.11954	40.21	979.6638
16.5	-17.5	2024.958629	452.3893421	2111.134154	1.955	2.13	2.30	839.7986	1293.9393390	197.11954	41.47	1004.1182
17	-18	2108.147587	452.3893421	2161.398851	1.955	2.13	2.30	865.0537	1333.1519145	197.11954	42.73	1028.5726
17.5	-18.5	2214.942683	452.3893421	2211.663548	1.955	2.13	2.30	890.3088	1372.3644900	197.11954	43.98	1053.0270
18	-19	2324.236791	452.3893421	2261.928245	1.955	2.13	2.30	915.5639	1411.5770655	197.11954	45.24	1077.4814
18.5	-19.5	2436.030089	452.3893421	2312.192942	1.955	2.13	2.30	940.8190	1450.7896410	197.11954	46.50	1101.9358
19	-20	2550.323032	452.3893421	2362.457639	1.955	2.13	2.30	966.0741	1490.0022165	197.11954	47.75	1126.3902
19.5	-20.5	2667.114693	452.3893421	2412.722336	1.955	2.13	2.30	991.3292	1529.2147920	197.11954	49.01	1150.8446
20	-21	2786.406012	452.3893421	2462.987033	1.955	2.13	2.30	1016.5843	1568.4273675	197.11954	50.27	1175.2990
20.5	-21.5	2908.196989	452.3893421	2513.251730	1.955	2.13	2.30	1041.8394	1607.6409430	197.11954	51.52	1200.0000
21	-22	3032.487058	452.3893421	2563.516427	1.955	2.13	2.30	1067.0945	1646.8535185	197.11954	52.78	1224.5044
21.5	-22.5	3159.276011	452.3893421	2613.781124	1.955	2.13	2.30	1092.3496	1686.0660940	197.11954	54.04	1249.0088
22	-23	3288.563606	452.3893421	2664.045821	1.955	2.13	2.30	1117.6047	1725.2786695	197.11954	55.29	1273.5132
22.5	-23.5	3393.681803	452.3893421	2714.310518	1.955	2.13	2.30	1142.8598	1764.4912450	197.11954	56.55	1298.0176
23	-24	3500.793057	452.3893421	2764.575215	1.955	2.13	2.30	1168.1149	1803.7038205	197.11954	57.81	1322.5220
23.5	-24.5	3637.580182	452.3893421	2814.839912	1.955	2.13	2.30	1193.3700	1842.9163960	197.11954	59.06	1347.0264
24	-25	3776.86582	452.3893421	2865.104609	1.955	2.13	2.30	1218.6251	1882.1289715	197.11954	60.32	1371.5308
24.5	-25.5	3918.651282	452.3893421	2915.369306	1.955	2.13	2.30	1243.8802	1921.3415470	197.11954	61.58	1396.0352
25	-26	4062.934918	452.3893421	2965.634003	1.955	2.13	2.30	1269.1353	1960.5541225	197.11954	62.83	1420.5396
25.5	-26.5	4209.718838	452.3893421	3015.898700	1.955	2.13	2.30	1294.3904	2000.0000000	197.11954	64.09	1445.0440
26	-27	4359.002031	452.3893421	3066.163397	1.955	2.13	2.30	1319.6455	2039.2125755	197.11954	65.35	1469.5484
26.5	-27.5	4510.782448	452.3893421	3116.428094	1.955	2.13	2.30	1344.9006	2078.4251510	197.11954	66.60	1494.0528
27	-28	4586.182481	452.3893421	3166.692791	1.955	2.13	2.30	1370.1557	2117.6377265	197.11954	67.86	1518.5572
27.5	-28.5	4661.580675	452.3893421	3216.957488	1.955	2.13	2.30	1395.4108	2156.8503020	197.11954	69.12	1543.0616
28	-29	4736.978929	452.3893421	3267.222185	1.955	2.13	2.30	1420.6659	2196.0628775	197.11954	70.37	1567.5660
28.5	-29.5	4812.377348	452.3893421	3317.486882	1.955	2.13	2.30	1445.9210	2235.2754530	197.11954	71.63	1592.0704
29	-30	4887.77432	452.3893421	3367.751579	1.955	2.13	2.30	1471.1761	2274.4880285	197.11954	72.88	1616.5748
29.5	-30.5	4938.040808	452.3893421	3418.016276	1.955	2.13	2.30	1496.4312	2313.7006040	197.11954	74.14	1641.0792
30	-31	4988.306311	452.3893421	3468.280973	1.955	2.13	2.30	1521.6863	2352.9131795	197.11954	75.40	1665.5836
30.5	-31.5	5038.571773	452.3893421	3518.545670	1.955	2.13	2.30	1546.9414	2392.1257550	197.11954	76.65	1690.0880
31	-32	5088.837246	452.3893421	3568.810367	1.955	2.13	2.30	1572.1965	2431.3383305	197.11954	77.91	1714.5924
31.5	-32.5	5139.102738	452.3893421	3619.075064	1.955	2.13	2.30	1597.4516	2470.5509060	197.11954	79.17	1739.0968
32	-33	5189.368221	452.3893421	3669.339761	1.955	2.13	2.30	1622.7067	2509.7634815	197.11954	80.42	1763.6012
32.5	-33.5	5239.633707	452.3893421	3719.604458	1.955	2.13	2.30	1647.9618	2548.9760570	197.11954	81.68	1788.1056
33	-34	5289.899185	452.3893421	3769.869155	1.955	2.13	2.30	1673.2169	2588.1886325	197.11954	82.94	1812.6100
33.5	-34.5	5340.164668	452.3893421	3820.133852	1.955	2.13	2.30	1698.4720	2627.4012080	197.11954	84.19	1837.1144
34	-35	5390.43015	452.3893421	3870.398549	1.955	2.13	2.30	1723.7271	2666.6137835	197.11954	85.45	1861.6188
34.5	-35.5	5440.695632	452.3893421	3920.663246	1.955	2.13	2.30	1748.9822	2705.8263590	197.11954	86.71	1886.1232
35	-36	5490.961075	452.3893421	3970.927943	1.955	2.13	2.30	1774.2373	2745.0389345	197.11954	87.96	1910.6276
35.5	-36.5	5541.226549	452.3893421	4021.192640	1.955	2.13	2.30	1799.4924	2784.2515100	197.11954	89.22	1935.1320
36	-37	5591.491949	452.3893421	4071.457337	1.955	2.13</						

APPALTATORE:



**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° 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 fermate

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.003 B 38 di 63

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL c	FSL t	FSB	TRAZIONE			
								QI/FS (kN)	QI/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	50.26548246	452.3893421	502.6548246	1.955	2.13	2.30	23.65434	45.23893421	6.283185	29.93753
1	-2	100.5309649	452.3893421	552.920307	1.955	2.13	2.30	47.30869	90.47786841	12.56637	59.87506
1.5	-2.5	150.7964474	452.3893421	603.1857895	1.955	2.13	2.30	70.96303	135.7168027	18.84956	89.81259
2	-3	201.0619298	452.3893421	653.4512719	1.955	2.13	2.30	94.61738	180.9557368	25.13274	119.7501
2.5	-3.5	251.3274123	452.3893421	703.7167544	1.955	2.13	2.30	118.2717	226.1946711	31.41593	149.6876
3	-4	301.5928947	452.3893421	753.9822369	1.955	2.13	2.30	141.9261	271.4336052	37.69911	179.6252
3.5	-4.5	351.8583772	452.3893421	804.2477193	1.955	2.13	2.30	165.5804	316.6725395	43.9823	209.5627
4	-5	402.1238798	452.3893421	854.5132219	1.955	2.13	2.30	189.2348	359.9008705	47.75221	236.987
4.5	-5.5	452.3894628	452.3893421	904.7788049	1.955	2.13	2.30	212.8892	403.1292659	51.52212	264.4113
5	-6	502.6549251	452.3893421	955.0442672	1.955	2.13	2.30	236.5435	446.3575646	55.29203	291.8355
5.5	-6.5	552.9205081	452.3893421	1005.30985	1.955	2.13	2.30	260.1979	489.58596	59.06194	319.2598
6	-7	603.1861715	452.3893421	1055.575514	1.955	2.13	2.30	283.8523	532.8144197	62.83185	346.6842
6.5	-7.5	653.4508698	452.3893421	1105.840212	1.955	2.13	2.30	307.5063	576.0421072	66.60176	374.1081
7	-8	696.770086	452.3893421	1156.10587	1.955	2.13	2.30	327.8918	613.7134092	70.37168	398.2635
7.5	-8.5	742.0821622	452.3893421	1206.37153	1.955	2.13	2.30	349.2151	652.9789991	74.14159	423.3567
8	-9	789.3878684	452.3893421	1256.63628	1.955	2.13	2.30	371.4766	693.839493	77.9115	447.8881
8.5	-9.5	838.687006	452.3893421	1306.90103	1.955	2.13	2.30	394.6762	736.294372	81.68141	476.3576
9	-10	889.9796829	452.3893421	1357.16578	1.955	2.13	2.30	418.8174	780.3448025	85.45132	504.2653
9.5	-10.5	936.7858147	452.3893421	1407.43053	1.955	2.13	2.30	450.2521	836.8056368	89.22123	539.4734
10	-11	1026.090679	452.3893421	1505.530555	1.955	2.13	2.30	482.8662	895.2654572	92.99114	575.8573
10.5	-11.5	1097.895132	452.3893421	1603.63057	1.955	2.13	2.30	516.6565	955.7249486	96.76105	613.4176
11	-12	1172.198572	452.3893421	1701.72959	1.955	2.13	2.30	551.6229	1018.18363	100.531	652.1538
11.5	-12.5	1233.459321	452.3893421	1799.82861	1.955	2.13	2.30	580.4514	1070.208158	104.3009	684.7523
12	-13	1296.713351	452.3893421	1897.92763	1.955	2.13	2.30	610.218	1123.827311	108.0708	718.2888
12.5	-13.5	1378.514901	452.3893421	1996.02665	1.955	2.13	2.30	648.7129	1192.28448	111.8407	760.5536
13	-14	1462.815788	452.3893421	2094.12567	1.955	2.13	2.30	688.3839	1262.741118	115.6106	803.9945
13.5	-14.5	1549.616389	452.3893421	2192.22469	1.955	2.13	2.30	729.2312	1335.197528	119.3805	848.6118
14	-15	1638.91591	452.3893421	2290.32371	1.955	2.13	2.30	771.2545	1409.653074	123.1504	894.405
14.5	-15.5	1712.137531	452.3893421	2388.42273	1.955	2.13	2.30	805.7118	1471.246299	126.9203	932.6321
15	-16	1787.352385	452.3893421	2486.52175	1.955	2.13	2.30	841.107	1534.434112	130.6903	971.7973
15.5	-16.5	1864.560949	452.3893421	2584.62077	1.955	2.13	2.30	877.4404	1599.216892	134.4602	1011.901
16	-17	1943.762853	452.3893421	2682.71979	1.955	2.13	2.30	914.7119	1665.594344	138.2301	1052.942
16.5	-17.5	2024.958629	452.3893421	2780.81881	1.955	2.13	2.30	952.9217	1733.566894	142	1094.922
17	-18	2108.147587	452.3893421	2878.91783	1.955	2.13	2.30	992.0695	1803.13989	145.7699	1137.839
17.5	-18.5	2214.942683	452.3893421	2977.01685	1.955	2.13	2.30	1042.326	1891.585995	149.5398	1191.866
18	-19	2324.236791	452.3893421	3075.11587	1.955	2.13	2.30	1093.758	1982.03721	153.3097	1247.068
18.5	-19.5	2436.030089	452.3893421	3173.21489	1.955	2.13	2.30	1146.367	2074.487777	157.0796	1303.447
19	-20	2550.323032	452.3893421	3271.31391	1.955	2.13	2.30	1200.152	2168.938061	160.8495	1361.002
19.5	-20.5	2667.114693	452.3893421	3369.41293	1.955	2.13	2.30	1255.113	2265.387318	164.6195	1419.732
20	-21	2786.406012	452.3893421	3467.51195	1.955	2.13	2.30	1311.25	2363.836303	168.3894	1479.639
20.5	-21.5	2908.196989	452.3893421	3565.61097	1.955	2.13	2.30	1368.563	2464.285013	172.1593	1540.723
21	-22	3032.487058	452.3893421	3663.70999	1.955	2.13	2.30	1427.053	2566.732997	175.9292	1602.982
21.5	-22.5	3159.276011	452.3893421	3761.80901	1.955	2.13	2.30	1486.718	2671.180089	179.6991	1666.417
22	-23	3288.563606	452.3893421	3859.90803	1.955	2.13	2.30	1547.559	2777.626094	183.469	1731.028
22.5	-23.5	3393.681803	452.3893421	3958.00705	1.955	2.13	2.30	1597.027	2864.73658	187.2389	1784.266
23	-24	3500.793057	452.3893421	4056.10607	1.955	2.13	2.30	1647.432	2954.441512	191.0088	1838.441
23.5	-24.5	3637.580182	452.3893421	4154.20509	1.955	2.13	2.30	1711.802	3065.887141	194.7787	1906.581
24	-25	3776.86582	452.3893421	4252.30411	1.955	2.13	2.30	1777.349	3180.331581	198.5487	1975.897
24.5	-25.5	3918.651282	452.3893421	4350.40313	1.955	2.13	2.30	1844.071	3296.775879	202.3186	2046.39
25	-26	4062.934918	452.3893421	4448.50215	1.955	2.13	2.30	1911.969	3415.218717	206.0885	2118.058
25.5	-26.5	4209.718838	452.3893421	4546.60117	1.955	2.13	2.30	1981.044	3535.661782	209.8584	2190.903
26	-27	4359.002031	452.3893421	4644.70019	1.955	2.13	2.30	2051.295	3658.104265	213.6283	2264.923
26.5	-27.5	4510.782448	452.3893421	4742.80021	1.955	2.13	2.30	2122.721	3782.544528	217.3982	2340.119
27	-28	4586.182481	452.3893421	4840.90023	1.955	2.13	2.30	2158.204	3845.880483	221.1681	2379.372
27.5	-28.5	4661.580675	452.3893421	4939.00025	1.955	2.13	2.30	2193.685	3909.214967	224.938	2418.623
28	-29	4736.978929	452.3893421	5037.10027	1.955	2.13	2.30	2229.167	3972.549499	228.7079	2457.75
28.5	-29.5	4812.377348	452.3893421	5135.20029	1.955	2.13	2.30	2264.648	4035.884163	232.4779	2497.126
29	-30	4887.77432	452.3893421	5233.30031	1.955	2.13	2.30	2300.129	4099.21767	236.2478	2536.377
29.5	-30.5	4938.040808	452.3893421	5331.40033	1.955	2.13	2.30	2333.784	4142.446789	240.0177	2563.802
30	-31	4988.306311	452.3893421	5429.50035	1.955	2.13	2.30	2347.438	4185.675121	243.7876	2591.226
30.5	-31.5	5038.571773	452.3893421	5527.60037	1.955	2.13	2.30	2371.093	4228.903419	247.5575	2618.65
31	-32	5088.837246	452.3893421	5625.70039	1.955	2.13	2.30	2394.747	4272.131727	251.3274	2646.074
31.5	-32.5	5139.102738	452.3893421	5723.80041	1.955	2.13	2.30	2418.401	4315.360049	255.0973	2673.499
32	-33	5189.368221	452.3893421	5821.90043	1.955	2.13	2.30	2442.056	4358.588365	258.8672	2700.923
32.5	-33.5	5239.633643	452.3893421	5920.00045	1.955	2.13	2.30	2465.71	4401.816631	262.6371	2728.347
33	-34	5289.899185	452.3893421	6018.10047	1.955	2.13	2.30	2489.364	4445.044994	266.4071	2755.771
33.5	-34.5	5340.164698	452.3893421	6116.20049	1.955	2.13	2.30	2513.019	4488.273333	270.177	2783.196
34	-35	5390.43015	452.3893421	6214.30051	1.955	2.13	2.30	2536.673	4531.501624	273.9469	2810.62
34.5	-35.5	5440.69562	452.3893421	6312.40053	1.955	2.13	2.30	2560.327	4574.729858	277.7168	2838.044
35	-36	5490.961075	452.3893421	6410.50055	1.955	2.13	2.30	2583.982	4617.958221	281.4867	2865.468
35.5	-36.5	5541.226497	452.3893421	6508.60057	1.955	2.13	2.30	2607.636	4661.186488	285.2566	2892.893
36	-37	5591.491949	452.3893421	6606.70059	1.955	2.13	2.30	2631.29	4704.414779	289.0265	2920.317
36.5	-37.5	5641.757462	452.3893421	6704.80061	1.955	2.13	2.30	2654.945	4747.643118	292.7964	2947.741
37	-38	5692.022955	452.3893421	6802.90063	1.955	2.13	2.30	2678.599	4790.871441	296.5663	2975.165
37.5	-38.5	5742.288407	452.3893421	6901.00065	1.955	2.13	2.30	2702.253	4834.099732	300.3363	3002.59
38	-39	5792.553909	452.3893421	6999.10067	1.955	2.13	2.30	2725.908	4877.328062	304.1062	3030.014
38.5	-39.5	5842.819412	452.3893421	7097.20069	1.955	2.13	2.30				

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° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

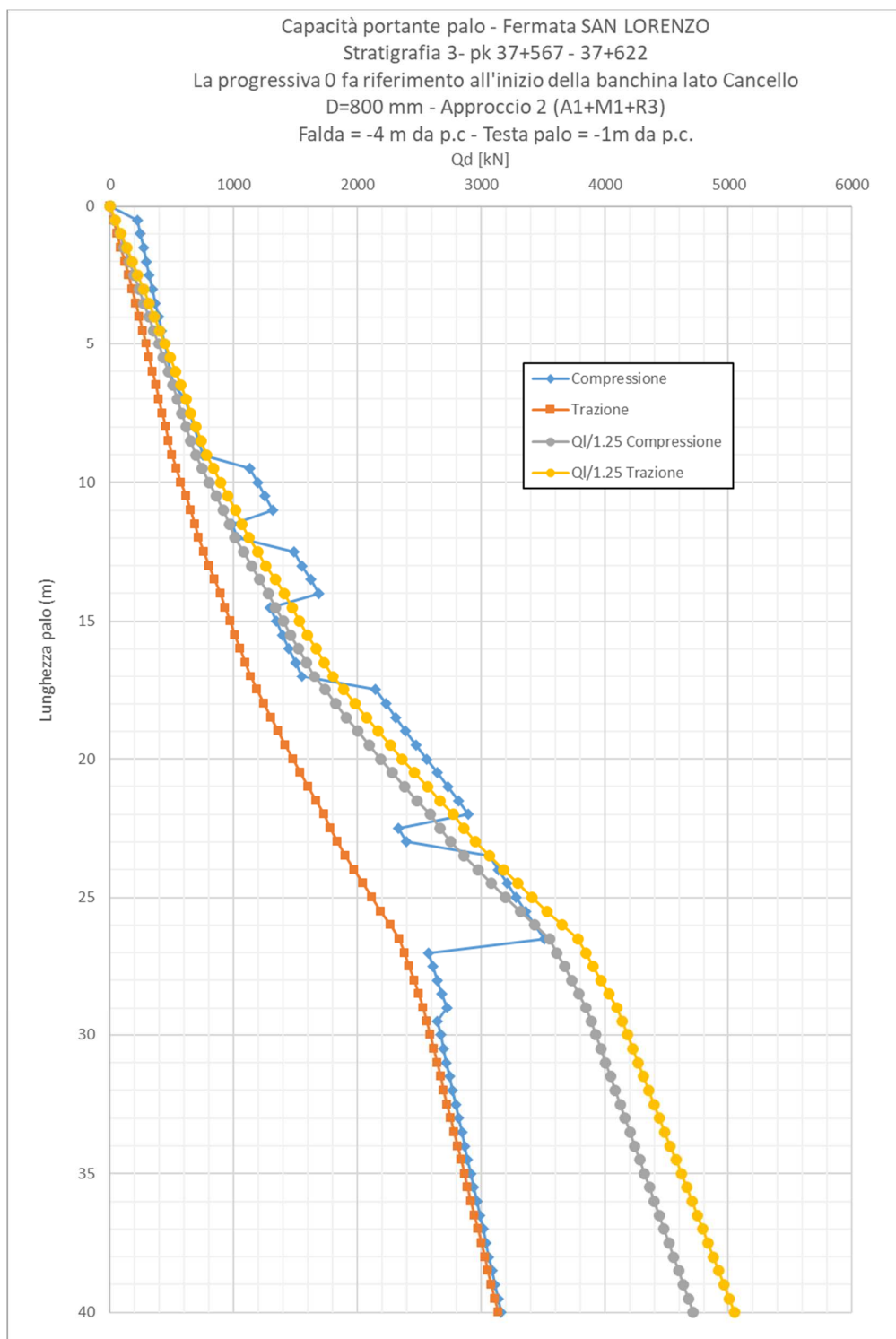
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.003	B	39 di 63



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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 40 di 63

5.2 PALI Ø=1000 MM

5.2.1 Stratigrafia 1- pk 37+322 - 37+432

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzati 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 4.50	bc1	19	-	34	14	5800
da 4.50 a 10.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 10.00 a 12.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 12.0 a 13.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 13.0 a 15.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 15.0 a 18.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 18.0 a 23.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 23.0 a 24.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 24.0 a 27.5	bn1	20	-	38	22	5800
da 27.5 a 30.0	MDL3	20	150	21	-	-
da 30.0 a 45.0	MDL3	20	250	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 1.0 m di profondità da p.c.
- falda a 4.0 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° 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 fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	41 di 63



Figura 5-7 – Curve a compressione non fattorizzate

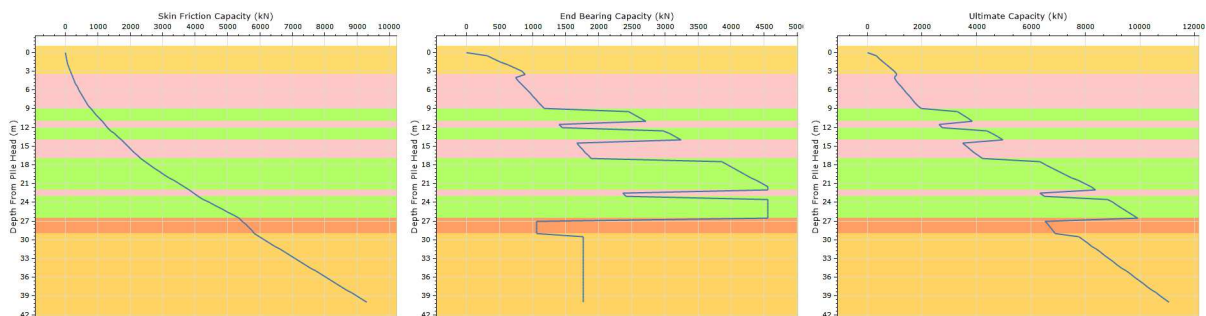


Figura 5-8 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° 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 fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	42 di 63

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	12.53423838	313.3738672	325.9081056	1.955	2.13	2.30	6.411375	8.456594377	136.54635	1.96	140.99
1	-2	30.0821721	417.8318229	447.913995	1.955	2.13	2.30	15.3873	20.92414503	182.0618	3.93	193.5221
1.5	-2.5	52.64380118	522.2897787	574.9335798	1.955	2.13	2.30	26.92778	37.40265196	227.57725	5.89	248.6145
2	-3	80.2191256	626.7477344	706.96686	1.955	2.13	2.30	41.0328	57.89211517	273.09269	7.85	306.27
2.5	-3.5	112.8081454	731.2056901	844.0138355	1.955	2.13	2.30	57.70238	82.39253469	318.60814	9.82	366.493
3	-4	150.4108605	835.6636459	986.0745064	1.955	2.13	2.30	76.9365	110.9039104	364.12359	11.78	429.2791
3.5	-4.5	191.7329567	886.1883097	1077.921266	1.955	2.13	2.30	98.07312	142.3907911	386.1387	13.74	470.4674
4	-5	232.3969977	740.3084548	972.7054526	1.955	2.13	2.30	118.8731	173.3512275	322.57449	15.71	425.7397
4.5	-5.5	275.5529741	784.3260949	1059.879069	1.955	2.13	2.30	140.9478	206.3052123	341.75429	17.67	465.0306
5	-6	321.2008217	828.343735	1149.544557	1.955	2.13	2.30	164.2971	241.2526941	360.93409	19.63	505.5962
5.5	-6.5	369.3406919	872.361375	1241.702067	1.955	2.13	2.30	188.9211	278.1937939	380.11389	21.60	547.4365
6	-7	419.9722495	916.3790151	1336.351265	1.955	2.13	2.30	214.8196	317.1282437	399.29369	23.56	590.5513
6.5	-7.5	473.0959884	960.3966552	1433.492644	1.955	2.13	2.30	241.9928	358.0564385	418.47349	25.53	634.9409
7	-8	528.7116548	1004.414295	1533.12595	1.955	2.13	2.30	270.4407	400.9781753	437.65329	27.49	680.6051
7.5	-8.5	586.8190084	1048.431935	1635.250944	1.955	2.13	2.30	300.1632	445.8932618	456.83309	29.45	727.5438
8	-9	647.4180687	1092.449575	1739.867644	1.955	2.13	2.30	331.1601	492.8017137	476.01289	31.42	775.7571
8.5	-9.5	710.5093686	1136.467215	1846.976584	1.955	2.13	2.30	363.4319	541.7039573	495.19269	33.38	825.2452
9	-10	776.0920049	1180.484856	1956.57686	1.955	2.13	2.30	396.978	592.59927	514.37249	35.34	876.0076
9.5	-10.5	861.4395415	2449.040991	3310.444533	1.955	2.13	2.30	440.634	659.306503	1067.1046	37.31	1470.432
10	-11	949.9102964	2537.040271	3486.950568	1.955	2.13	2.30	485.8876	728.5123106	1105.4642	39.27	1552.082
10.5	-11.5	1041.505408	2625.075551	3666.58096	1.955	2.13	2.30	532.7393	800.2176035	1143.8238	41.23	1635.33
11	-12	1136.224791	2713.110832	3849.335623	1.955	2.13	2.30	581.1892	874.4223136	1182.1834	43.20	1720.176
11.5	-12.5	1214.267011	2801.247011	4037.600066	1.955	2.13	2.30	631.1084	955.2852933	1221.27148	45.16	1816.22
12	-13	1294.801172	2890.381172	4231.881172	1.955	2.13	2.30	682.3024	1041.8258	1261.45128	47.12	1914.63
12.5	-13.5	1398.893791	2977.216672	4431.10463	1.955	2.13	2.30	735.5467	1134.845125	1297.2622	49.09	1963.721
13	-14	1506.108495	3065.251952	4636.360447	1.955	2.13	2.30	790.388	1234.046092	1335.6218	51.05	2054.995
13.5	-14.5	1616.449592	3153.287232	4847.736824	1.955	2.13	2.30	848.866	1339.94807	1412.341	52.98	2147.795
14	-15	1729.912959	3241.322512	5064.235471	1.955	2.13	2.30	908.866	1450.94807	1492.341	54.98	2242.229
14.5	-15.5	1822.907676	3330.333879	5295.767534	1.955	2.13	2.30	970.09193	1574.874	1577.5774	56.94	2342.843
15	-16	1918.393016	3421.345246	5531.30303	1.955	2.13	2.30	1032.392	1710.05812	1664.8842	58.90	2448.609
15.5	-16.5	2016.371341	3514.356613	5771.832512	1.955	2.13	2.30	1095.841	1854.23136	1754.8842	60.87	2554.375
16	-17	2116.840651	3610.368016	6016.361816	1.955	2.13	2.30	1160.738	1999.23136	1844.8842	62.83	2660.141
16.5	-17.5	2219.802614	3709.379479	6265.891172	1.955	2.13	2.30	1228.144	2154.23136	1934.8842	64.80	2766.907
17	-18	2325.256117	3811.390942	6520.420526	1.955	2.13	2.30	1298.144	2319.23136	2024.8842	66.76	2874.673
17.5	-18.5	2460.589348	3916.402405	6780.951881	1.955	2.13	2.30	1370.144	2494.23136	2114.8842	68.72	2982.439
18	-19	2599.046947	4024.413868	7046.483236	1.955	2.13	2.30	1444.144	2679.23136	2204.8842	70.69	3090.205
18.5	-19.5	2740.62828	4135.425331	7317.014591	1.955	2.13	2.30	1520.144	2874.23136	2294.8842	72.65	3197.971
19	-20	2885.333879	4249.436794	7592.545946	1.955	2.13	2.30	1600.144	3079.23136	2384.8842	74.61	3305.737
19.5	-20.5	3033.16258	4367.448257	7873.077301	1.955	2.13	2.30	1682.144	3294.23136	2474.8842	76.58	3413.503
20	-21	3184.117448	4489.459720	8158.608656	1.955	2.13	2.30	1766.144	3519.23136	2564.8842	78.54	3521.269
20.5	-21.5	3338.195861	4615.471183	8449.139961	1.955	2.13	2.30	1852.144	3754.23136	2654.8842	80.50	3629.035
21	-22	3495.397829	4745.482646	8744.671316	1.955	2.13	2.30	1940.144	4000.23136	2744.8842	82.47	3736.801
21.5	-22.5	3655.742529	4880.494109	9045.202671	1.955	2.13	2.30	2030.144	4257.23136	2834.8842	84.43	3844.567
22	-23	3819.173516	5020.505572	9350.734026	1.955	2.13	2.30	2122.144	4525.23136	2924.8842	86.39	3952.333
22.5	-23.5	3952.038854	5165.517035	9661.265381	1.955	2.13	2.30	2216.144	4804.23136	3014.8842	88.36	4060.099
23	-24	4087.395187	5315.528494	9976.795736	1.955	2.13	2.30	2312.144	5094.23136	3104.8842	90.32	4167.865
23.5	-24.5	4260.218631	5470.539957	10297.326091	1.955	2.13	2.30	2410.144	5395.23136	3194.8842	92.28	4275.631
24	-25	4436.165213	5630.551420	10623.856446	1.955	2.13	2.30	2510.144	5707.23136	3284.8842	94.25	4383.397
24.5	-25.5	4615.236577	5795.562883	10955.386801	1.955	2.13	2.30	2612.144	6030.23136	3374.8842	96.21	4491.163
25	-26	4797.430651	5965.574346	11291.917156	1.955	2.13	2.30	2716.144	6364.23136	3464.8842	98.17	4598.929
25.5	-26.5	4982.750086	6140.585809	11633.447511	1.955	2.13	2.30	2822.144	6709.23136	3554.8842	100.14	4706.695
26	-27	5171.193612	6320.597272	11980.977866	1.955	2.13	2.30	2930.144	7065.23136	3644.8842	102.10	4814.461
26.5	-27.5	5362.75864	6505.608735	12333.508221	1.955	2.13	2.30	3040.144	7432.23136	3734.8842	104.07	4922.227
27	-28	5457.008697	6695.620198	12691.038576	1.955	2.13	2.30	3152.144	7810.23136	3824.8842	106.03	5030.993
27.5	-28.5	5551.256439	6890.631661	13053.568931	1.955	2.13	2.30	3266.144	8200.23136	3914.8842	107.99	5139.759
28	-29	5645.504256	7090.643124	13421.099286	1.955	2.13	2.30	3382.144	8602.23136	4004.8842	109.96	5248.525
28.5	-29.5	5739.752281	7295.654587	13793.629641	1.955	2.13	2.30	3500.144	9016.23136	4094.8842	111.92	5357.291
29	-30	5833.998496	7505.666050	14171.160000	1.955	2.13	2.30	3620.144	9442.23136	4184.8842	113.88	5466.057
29.5	-30.5	5991.080139	7720.677513	14554.690355	1.955	2.13	2.30	3742.144	9880.23136	4274.8842	115.85	5574.823
30	-31	6148.159835	7940.688976	14943.220710	1.955	2.13	2.30	3866.144	10330.23136	4364.8842	117.81	5683.589
30.5	-31.5	6305.239405	8165.700439	15337.751065	1.955	2.13	2.30	3992.144	10792.23136	4454.8842	119.77	5792.355
31	-32	6462.319006	8395.711902	15737.281420	1.955	2.13	2.30	4120.144	11266.23136	4544.8842	121.74	5901.121
31.5	-32.5	6619.39867	8630.723365	16141.811775	1.955	2.13	2.30	4250.144	11752.23136	4634.8842	123.70	6010.887
32	-33	6776.478303	8870.734828	16551.342130	1.955	2.13	2.30	4382.144	12250.23136	4724.8842	125.67	6120.653
32.5	-33.5	6933.557747	9115.746291	16965.872485	1.955	2.13	2.30	4516.144	12750.23136	4814.8842	127.63	6230.419
33	-34	7090.637568	9365.757754	17385.402840	1.955	2.13	2.30	4652.144	13252.23136	4904.8842	129.60	6340.185
33.5	-34.5	7247.717295	9620.769217	17810.933195	1.955	2.13	2.30	4790.144	13756.23136	4994.8842	131.56	6450.951
34	-35	7404.796834	9880.780680	18242.463550	1.955	2.13	2.30	4930.144	14262.23136	5084.8842	133.52	6561.717
34.5	-35.5	7561.876473	10145.792143	18679.993905	1.955	2.13	2.30	5072.144	14770.23136	5174.8842	135.48	6672.483
35	-36	7718.956112	10415.803606	19122.524260	1.955	2.13	2.30	5216.144	15280.23136	5264.8842	137.44	6783.249
35.5	-36.5	7876.035751	10690.815069	19570.0								

APPALTATORE:



**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° 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 fermate

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.003 B 43 di 63

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)	W _p (kN)	Q _d t (kN)
0	-1	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0
0.5	-1.5	12.53423838	313.3738672	325.9081056	1.955	2.13	2.30	5.898465	17.88137234	9.817477	15.71594
1	-2	30.0821721	417.8318229	447.913995	1.955	2.13	2.30	14.15632	39.77370095	19.63495	33.79127
1.5	-2.5	52.64380118	522.2897787	574.9335798	1.955	2.13	2.30	24.77355	65.67698585	29.45243	54.22598
2	-3	80.2191256	626.7477344	706.96686	1.955	2.13	2.30	37.75018	95.59122702	39.26991	77.02008
2.5	-3.5	112.8081454	731.2056901	844.0138355	1.955	2.13	2.30	53.08619	129.5164245	49.08739	102.1736
3	-4	150.4108605	835.6636459	986.0745064	1.955	2.13	2.30	70.78158	167.4525282	58.90486	129.6864
3.5	-4.5	191.7329567	886.1883097	1077.921266	1.955	2.13	2.30	90.22727	208.3642368	68.72234	158.9496
4	-5	232.3969977	740.3084548	972.7054526	1.955	2.13	2.30	109.3633	245.6078586	74.61283	183.9761
4.5	-5.5	275.5529741	784.3260949	1059.879069	1.955	2.13	2.30	129.672	284.8450287	80.50331	210.1753
5	-6	321.2008217	828.343735	1149.544557	1.955	2.13	2.30	151.1533	326.0756957	86.3938	237.5471
5.5	-6.5	369.3406919	872.361375	1241.702067	1.955	2.13	2.30	173.8074	369.2999809	92.28428	266.0917
6	-7	419.9722495	916.3790151	1336.351265	1.955	2.13	2.30	197.634	414.5176159	98.17477	295.8088
6.5	-7.5	473.0959884	960.3966552	1433.492644	1.955	2.13	2.30	222.6334	461.728996	104.0653	326.6987
7	-8	528.7116548	1004.414295	1533.12595	1.955	2.13	2.30	248.8055	510.939181	109.9557	358.7612
7.5	-8.5	586.8190084	1048.431935	1635.250944	1.955	2.13	2.30	276.1501	562.13219	115.8462	391.9964
8	-9	647.4180687	1092.449575	1739.867644	1.955	2.13	2.30	304.6673	615.3238272	121.7367	426.404
8.5	-9.5	710.5093686	1136.467215	1846.976584	1.955	2.13	2.30	334.3573	670.5092561	127.6272	461.9846
9	-10	776.0920049	1180.484856	1956.57686	1.955	2.13	2.30	365.2198	727.6877541	133.5177	498.7375
9.5	-10.5	861.4395415	2449.004991	3310.444533	1.955	2.13	2.30	405.3833	800.6781724	139.4082	544.7915
10	-11	949.9102964	2537.040271	3486.950568	1.955	2.13	2.30	447.0166	876.1671653	145.2987	592.3153
10.5	-11.5	1041.505408	2625.075551	3666.58096	1.955	2.13	2.30	490.1202	954.1556436	151.1891	641.3093
11	-12	1136.224791	2713.110832	3849.335623	1.955	2.13	2.30	534.694	1034.643539	157.0796	691.7737
11.5	-12.5	1214.267011	1400.573056	2614.840066	1.955	2.13	2.30	571.4198	1101.789704	162.9701	734.3899
12	-13	1294.801172	1444.590696	2739.391868	1.955	2.13	2.30	609.3182	1170.929422	168.8606	778.1788
12.5	-13.5	1398.893791	2977.216672	4376.110463	1.955	2.13	2.30	658.303	1258.915906	174.7511	833.0541
13	-14	1506.108495	3065.251952	4571.360447	1.955	2.13	2.30	708.7569	1349.40058	180.6416	889.3985
13.5	-14.5	1616.449592	3153.287232	4769.736824	1.955	2.13	2.30	760.6822	1442.385325	186.5321	947.2142
14	-15	1729.912959	3241.322512	4971.235471	1.955	2.13	2.30	814.0767	1537.868407	192.4226	1006.499
14.5	-15.5	1822.907676	1664.678896	3487.586572	1.955	2.13	2.30	857.8389	1616.97657	198.313	1056.152
15	-16	1918.393016	1708.696536	3627.089552	1.955	2.13	2.30	902.7732	1698.077231	204.2035	1106.977
15.5	-16.5	2016.371341	1752.714176	3769.085517	1.955	2.13	2.30	948.8806	1781.17228	210.094	1158.975
16	-17	2116.840651	1796.731816	3913.572467	1.955	2.13	2.30	996.1603	1866.260117	215.9845	1212.145
16.5	-17.5	2219.802614	1840.749457	4060.55207	1.955	2.13	2.30	1044.613	1953.342076	221.875	1266.488
17	-18	2325.256117	1884.767097	4210.023213	1.955	2.13	2.30	1094.238	2042.417268	227.7655	1322.004
17.5	-18.5	2460.589348	3857.569473	6318.158821	1.955	2.13	2.30	1157.924	2155.396241	233.656	1391.58
18	-19	2599.046947	3945.604753	6544.6517	1.955	2.13	2.30	1223.081	2270.874709	239.5464	1462.627
18.5	-19.5	2740.62828	4033.640034	6774.268314	1.955	2.13	2.30	1289.707	2388.852165	245.4369	1535.144
19	-20	2885.333879	4121.675314	7007.009193	1.955	2.13	2.30	1357.804	2509.329033	251.3274	1609.132
19.5	-20.5	3033.16258	4209.710594	7242.873174	1.955	2.13	2.30	1427.371	2632.304383	257.2179	1684.589
20	-21	3184.117448	4297.745874	7481.863322	1.955	2.13	2.30	1498.408	2757.780666	263.1084	1761.517
20.5	-21.5	3338.195861	4385.781154	7723.977015	1.955	2.13	2.30	1570.916	2885.755786	268.9989	1839.915
21	-22	3495.397829	4473.816434	7969.214264	1.955	2.13	2.30	1644.893	3016.229749	274.8894	1919.782
21.5	-22.5	3655.724529	4555.309348	8211.033876	1.955	2.13	2.30	1720.341	3149.203498	280.7798	2001.121
22	-23	3819.173516	4555.309348	8374.482864	1.955	2.13	2.30	1797.258	3284.675077	286.6703	2083.928
22.5	-23.5	3952.038854	2368.961137	6320.999991	1.955	2.13	2.30	1859.783	3395.679736	292.5608	2152.344
23	-24	4087.395187	2412.978777	6500.373964	1.955	2.13	2.30	1923.48	3508.677191	298.4513	2221.931
23.5	-24.5	4260.218631	4555.309348	8815.527978	1.955	2.13	2.30	2004.809	3651.648335	304.3418	2309.151
24	-25	4436.165213	4555.309348	8991.474561	1.955	2.13	2.30	2087.607	3797.11799	310.2323	2397.939
24.5	-25.5	4615.236577	4555.309348	9170.545925	1.955	2.13	2.30	2171.876	3945.08747	316.1228	2487.999
25	-26	4797.430651	4555.309348	9352.739998	1.955	2.13	2.30	2257.614	4095.595118	322.0132	2579.628
25.5	-26.5	4982.750086	4555.309348	9538.059434	1.955	2.13	2.30	2344.824	4248.523055	327.9037	2672.727
26	-27	5171.193612	4555.309348	9726.502959	1.955	2.13	2.30	2433.503	4403.990265	333.7942	2767.297
26.5	-27.5	5362.75864	4555.309348	9918.067988	1.955	2.13	2.30	2523.651	4561.954677	339.6847	2863.336
27	-28	5457.008697	1060.287521	6517.296218	1.955	2.13	2.30	2568.004	4642.067111	345.5752	2913.579
27.5	-28.5	5551.256439	1060.287521	6611.54396	1.955	2.13	2.30	2612.356	4722.177694	351.4657	2963.822
28	-29	5645.504256	1060.287521	6705.791777	1.955	2.13	2.30	2656.708	4802.288336	357.3562	3014.064
28.5	-29.5	5739.752281	1060.287521	6800.039802	1.955	2.13	2.30	2701.06	4882.399145	363.2467	3064.307
29	-30	5833.998496	1060.287521	6894.286017	1.955	2.13	2.30	2745.411	4962.508506	369.1371	3114.548
29.5	-30.5	5991.080139	1767.145868	7758.226007	1.955	2.13	2.30	2819.332	5092.88621	375.0276	3194.359
30	-31	6148.159835	1767.145868	7915.305703	1.955	2.13	2.30	2893.252	5223.262355	380.9181	3274.17
30.5	-31.5	6305.239405	1767.145868	8072.385273	1.955	2.13	2.30	2967.171	5353.6384	386.8086	3353.98
31	-32	6462.319006	1767.145868	8229.464874	1.955	2.13	2.30	3041.091	5484.01447	392.6991	3433.79
31.5	-32.5	6619.39867	1767.145868	8386.544538	1.955	2.13	2.30	3115.011	5614.39059	398.5896	3513.601
32	-33	6776.478303	1767.145868	8543.624171	1.955	2.13	2.30	3188.931	5744.766686	404.4801	3593.411
32.5	-33.5	6933.557747	1767.145868	8700.703615	1.955	2.13	2.30	3262.851	5875.14263	410.3705	3673.221
33	-34	7090.637568	1767.145868	8857.783436	1.955	2.13	2.30	3336.771	6005.518876	416.261	3753.032
33.5	-34.5	7247.717295	1767.145868	9014.863163	1.955	2.13	2.30	3410.69	6135.895046	422.1515	3832.846
34	-35	7404.796834	1767.145868	9171.942701	1.955	2.13	2.30	3484.61	6266.271066	428.042	3912.652
34.5	-35.5	7561.876152	1767.145868	9329.02202	1.955	2.13	2.30	3558.53	6396.64691	433.9325	3992.462
35	-36	7718.955973	1767.145868	9486.101841	1.955	2.13	2.30	3632.45	6527.023156	439.823	4072.273
35.5	-36.5	7876.035417	1767.145868	9643.181285	1.955	2.13	2.30	3706.37	6657.3991	445.7135	4152.083
36	-37	8033.114956	1767.145868	9800.260824	1.955	2.13	2.30	3780.289	6787.77512	451.6039	4231.893
36.5	-37.5	8190.194683	1767.145868	9957.34055	1.955	2.13	2.30	3854.209	6918.151291	457.4944	4311.704
37	-38	8347.274347	1767.145868	10114.42021	1.955	2.13	2.30	3928.129	7048.527411	463.3849	4391.514
37.5	-38.5	8504.353885	1767.145868	10271.49975	1.955	2.13	2.30	4002.049	7178.90343	469.2754	4471.324
38	-39	8661.433581	1767.145868	10428.57945	1.955	2.13	2.30	4075.969	7309.279576	475.1659	4551.135
38.5	-39.5										

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° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

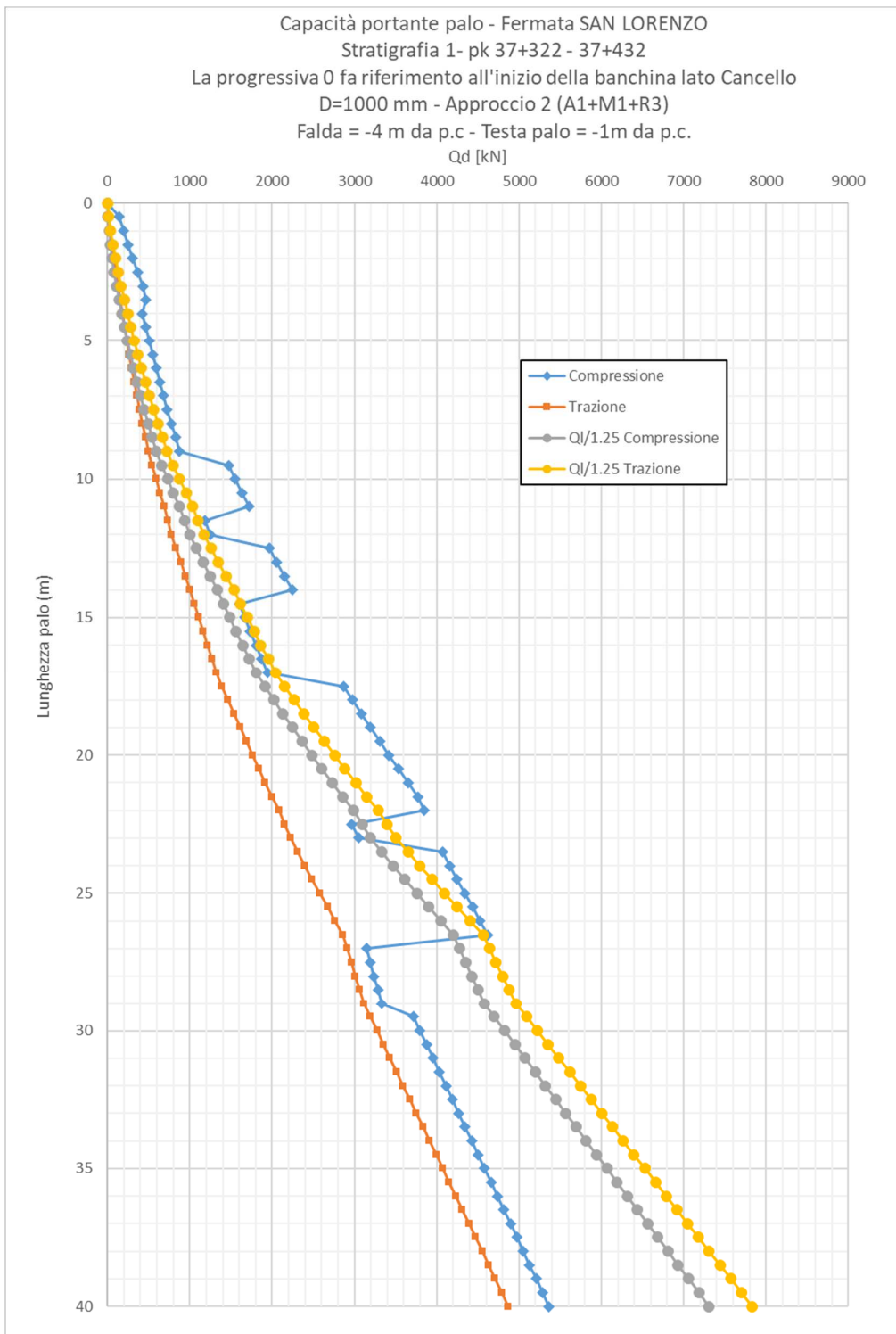
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	44 di 63



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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 45 di 63

5.2.2 Stratigrafia 2- pk 37+432 - 37+567

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzati 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 3.50	bc3	19	100	24	-	-
da 3.50 a 7.50	bc1	19	-	38	22	5800
da 7.50 a 10.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 10.0 a 12.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 12.0 a 13.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 13.0 a 15.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 15.0 a 18.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 18.0 a 23.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 23.0 a 24.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 24.0 a 27.50	bn1	20	-	38	22	5800
da 27.50 a 30.0	MDL3	20	150	21	-	-
da 30.0 a 45.0	MDL3	20	250	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 1.0 m di profondità da p.c.
- falda a 4.0 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° 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 fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	46 di 63

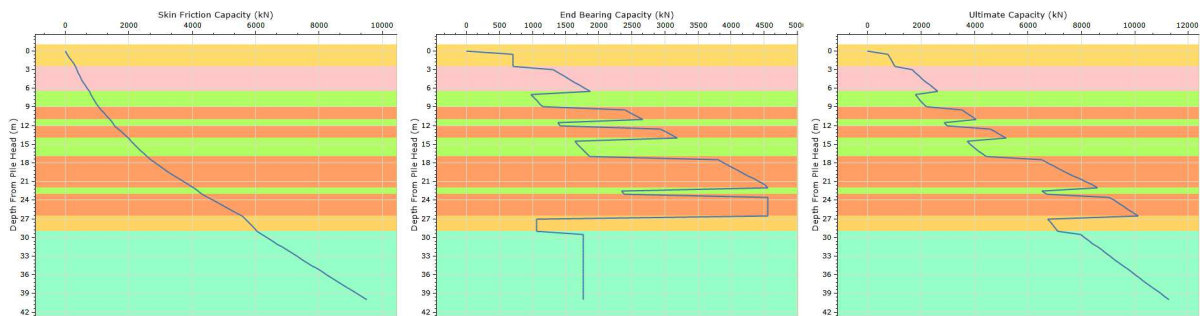


Figura 5-9 – Curve a compressione non fattorizzate

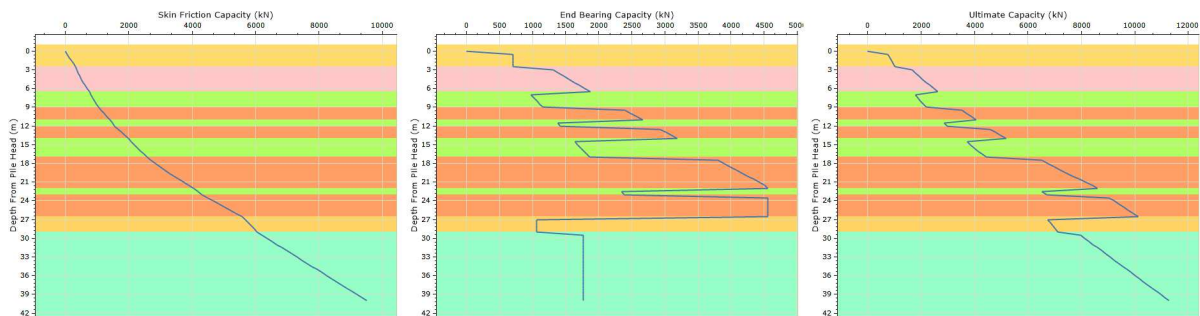


Figura 5-10 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° 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 fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	47 di 63

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL c	FSL t	FSB	COMPRESSIONE				
								Q1/F5 (kN)	Q1/F(KN)	Qb/F5 (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	62.83185307	706.8583471	769.6902001	1.955	2.13	2.30	32.13906	48.69468613	307.99928	1.96	338.17
1	-2	125.6637061	706.8583471	832.520532	1.955	2.13	2.30	64.27811	97.3897223	307.99928	3.93	368.3504
1.5	-2.5	188.4955592	706.8583471	895.3539063	1.955	2.13	2.30	96.41717	146.0840584	307.99928	5.89	398.526
2	-3	251.3274123	706.8583471	958.1857593	1.955	2.13	2.30	128.5562	194.778445	307.99928	7.85	428.70
2.5	-3.5	314.1592654	706.8583471	1021.017612	1.955	2.13	2.30	160.6953	243.4734307	307.99928	9.82	458.8771
3	-4	357.8482399	1313.185729	1671.033969	1.955	2.13	2.30	183.0426	276.853814	572.19422	11.78	743.4558
3.5	-4.5	405.8582906	1392.58163	1798.44022	1.955	2.13	2.30	207.6003	313.6912982	606.78938	13.74	800.6452
4	-5	456.6864662	1471.97753	1928.663996	1.955	2.13	2.30	233.5992	352.7828023	641.38454	15.71	859.2758
4.5	-5.5	510.3319128	1551.37343	2061.705343	1.955	2.13	2.30	261.0393	394.1283633	675.97971	17.67	919.3476
5	-6	566.7949418	1630.769331	2197.564272	1.955	2.13	2.30	289.9207	437.7279902	710.57487	19.63	980.8606
5.5	-6.5	626.0754997	1710.165231	2336.240731	1.955	2.13	2.30	320.2432	483.5816402	745.17004	21.60	1043.815
6	-7	688.1737626	1789.561131	2477.734894	1.955	2.13	2.30	352.007	531.6894542	779.7652	23.56	1108.21
6.5	-7.5	753.0892554	1868.957032	2622.046287	1.955	2.13	2.30	385.2119	582.0510521	814.36036	25.53	1174.407
7	-8	807.2373398	1948.4961559	2766.733496	1.955	2.13	2.30	412.9091	623.7987233	842.35998	27.49	1241.7802
7.5	-8.5	863.877764	2022.513796	2886.39156	1.955	2.13	2.30	441.8812	667.5402663	865.53978	29.45	1307.9866
8	-9	923.0096617	2066.531436	2989.541098	1.955	2.13	2.30	472.1277	713.2749881	883.71958	31.42	1375.4314
8.5	-9.5	984.6338366	2110.549076	3095.182913	1.955	2.13	2.30	503.649	761.003517	883.89938	33.38	1454.169
9	-10	1048.749525	2154.566716	3203.316241	1.955	2.13	2.30	536.4448	810.7252861	903.07918	35.34	1504.181
9.5	-10.5	1132.256649	2237.168712	3329.425362	1.955	2.13	2.30	579.1594	875.960189	1044.518	37.31	1586.371
10	-11	1218.887888	2317.091888	3474.091888	1.955	2.13	2.30	623.4721	943.6943839	1082.8776	39.27	1667.08
10.5	-11.5	1308.643745	2397.239273	3631.883017	1.955	2.13	2.30	669.383	1013.928273	1121.2372	41.23	1749.387
11	-12	1401.523282	2461.274553	3802.797835	1.955	2.13	2.30	716.8917	1086.661106	1159.5968	43.20	1833.292
11.5	-12.5	1478.097906	2525.654916	3985.752822	1.955	2.13	2.30	756.0603	1146.350009	1188.97818	45.16	1909.878
12	-13	1557.16456	2589.672557	4179.837117	1.955	2.13	2.30	796.5036	1208.032536	1186.15798	47.12	1967.538
12.5	-13.5	1659.417986	2653.380393	4389.79838	1.955	2.13	2.30	848.8072	1288.264481	1274.6756	49.09	2074.395
13	-14	1764.792973	2717.415673	4612.208646	1.955	2.13	2.30	902.7074	1370.993674	1313.0352	51.05	2164.692
13.5	-14.5	1873.294512	2781.450953	4849.745465	1.955	2.13	2.30	958.2069	1456.224109	1351.3948	53.01	2256.587
14	-15	1984.918131	2846.486234	5104.404365	1.955	2.13	2.30	1015.303	1543.952208	1389.7544	54.98	2350.08
14.5	-15.5	2076.445797	2911.637057	5375.206554	1.955	2.13	2.30	1062.121	1615.603544	1414.05697	56.94	2449.236
15	-16	2170.463883	2977.78397	5653.24228	1.955	2.13	2.30	1110.212	1689.247217	1432.23677	58.90	2544.544
15.5	-16.5	2266.975129	3044.796037	5939.771166	1.955	2.13	2.30	1159.578	1764.885417	1452.41657	60.87	2641.183
16	-17	2365.976987	3112.813677	6234.790664	1.955	2.13	2.30	1210.218	1842.516107	1471.59637	62.83	2739.923
16.5	-17.5	2467.471879	3181.831317	6538.303196	1.955	2.13	2.30	1262.134	1922.141224	1490.77617	64.80	2838.115
17	-18	2571.457919	3251.848957	6849.306877	1.955	2.13	2.30	1315.324	2003.75926	809.95597	66.76	2936.521
17.5	-18.5	2704.951611	3322.73195	7168.684806	1.955	2.13	2.30	1383.607	2108.983417	1658.2715	68.72	2973.56
18	-19	2841.569702	3394.768475	7505.338177	1.955	2.13	2.30	1453.488	2216.707094	1696.6311	70.69	3079.434
18.5	-19.5	2981.311472	3468.803755	7851.115227	1.955	2.13	2.30	1524.968	2326.929714	1734.9907	72.65	3187.309
19	-20	3124.177532	3544.839035	8214.016567	1.955	2.13	2.30	1598.045	2439.651765	1773.3503	74.61	3296.782
19.5	-20.5	3270.166708	3622.874315	8594.041023	1.955	2.13	2.30	1672.72	2554.87231	1811.7099	76.58	3407.853
20	-21	3419.282025	3703.909595	9000.19162	1.955	2.13	2.30	1748.993	2672.593767	1850.0695	78.54	3520.523
20.5	-21.5	3571.520932	3790.944875	9433.944875	1.955	2.13	2.30	1826.865	2792.814096	1888.4291	80.50	3634.791
21	-22	3726.883335	3884.980155	9904.86349	1.955	2.13	2.30	1906.334	2915.53222	1926.7887	82.47	3750.656
21.5	-22.5	3885.370492	3985.385927	10410.015436	1.955	2.13	2.30	1987.402	3040.752152	1965.1483	84.43	3868.12
22	-23	4046.979957	4092.45530938	10936.289305	1.955	2.13	2.30	2070.066	3168.468927	1984.8842	86.39	3968.557
22.5	-23.5	4178.378019	4204.042998	11491.421017	1.955	2.13	2.30	2137.278	3272.01658	1020.9338	88.36	3969.854
23	-24	4312.267087	4312.267087	12097.327725	1.955	2.13	2.30	2205.763	3377.557039	1040.1136	90.32	3155.556
23.5	-24.5	4483.250993	4425.309348	12714.560341	1.955	2.13	2.30	2293.223	3512.773367	1984.8842	92.28	4185.823
24	-25	4657.358041	4540.309348	13352.667388	1.955	2.13	2.30	2382.28	3650.488209	1984.8842	94.25	4272.917
24.5	-25.5	4834.589868	4655.309348	13992.892125	1.955	2.13	2.30	2472.936	3790.702874	1984.8842	96.21	4361.609
25	-26	5014.944412	4770.309348	14645.25376	1.955	2.13	2.30	2565.189	3933.415713	1984.8842	98.17	4451.898
25.5	-26.5	5198.424313	4885.309348	15300.73366	1.955	2.13	2.30	2659.041	4078.628838	1984.8842	100.14	4543.787
26	-27	5385.028304	4999.309348	15959.337652	1.955	2.13	2.30	2754.49	4226.341234	1984.8842	102.10	4637.273
26.5	-27.5	5574.753825	4999.309348	10130.06317	1.955	2.13	2.30	2851.536	4376.550855	1984.8842	104.07	4732.355
27	-28	5669.003867	1060.287521	6729.291388	1.955	2.13	2.30	2899.746	4450.380092	461.99892	106.03	3255.716
27.5	-28.5	5763.251609	1060.287521	6823.539129	1.955	2.13	2.30	2947.955	4524.207489	461.99892	107.99	3301.961
28	-29	5857.499426	1060.287521	6917.786947	1.955	2.13	2.30	2996.163	4598.034946	461.99892	109.96	3348.207
28.5	-29.5	5951.747451	1060.287521	7012.034971	1.955	2.13	2.30	3044.372	4671.86257	461.99892	111.92	3394.452
29	-30	6045.993666	1060.287521	7106.281187	1.955	2.13	2.30	3092.58	4745.688746	461.99892	113.88	3440.696
29.5	-30.5	6203.075309	1767.145868	7970.221177	1.955	2.13	2.30	3172.929	4869.783264	769.9982	115.85	3827.081
30	-31	6360.155005	1767.145868	8127.300872	1.955	2.13	2.30	3253.276	4993.876224	769.9982	117.81	3905.465
30.5	-31.5	6517.234575	1767.145868	8284.380442	1.955	2.13	2.30	3333.624	5117.969084	769.9982	119.77	3983.849
31	-32	6674.314176	1767.145868	8441.460043	1.955	2.13	2.30	3413.971	5242.061969	769.9982	121.74	4062.233
31.5	-32.5	6831.39384	1767.145868	8598.539708	1.955	2.13	2.30	3494.319	5366.154903	769.9982	123.70	4141.617
32	-33	6988.473473	1767.145868	8755.61934	1.955	2.13	2.30	3574.667	5490.247813	769.9982	125.66	4219.001
32.5	-33.5	7145.552917	1767.145868	8912.698784	1.955	2.13	2.30	3655.014	5614.340572	769.9982	127.63	4297.385
33	-34	7302.632738	1767.145868	9069.778606	1.955	2.13	2.30	3735.362	5738.433633	769.9982	129.59	4375.77
33.5	-34.5	7459.712465	1767.145868	9226.858333	1.955	2.13	2.30	3815.71	5862.526618	769.9982	131.55	4454.154
34	-35	7616.792003	1767.145868	9383.937871	1.955	2.13	2.30	3896.057	5986.619452	769.9982	133.52	4532.538
34.5	-35.5	7773.871322	1767.145868	9541.01719	1.955	2.13	2.30	3976.405	6110.712111	769.9982	135.48	4610.926
35	-36	7930.951143	1767.145868	9698.097011	1.955	2.13	2.30	4056.753	6234.805172	769.9982	137.44	4689.306
35.5	-36.5	8088.030587	1767.145868									

APPALTATORE:



**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° 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 fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	48 di 63

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSLc	FSLt	FSB	TRAZIONE			
								QI/FS (kN)	QI/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	62.83185307	706.8583471	769.6902001	1.955	2.13	2.30	29.56793	58.11946409	9.817477	39.38541
1	-2	125.6637061	706.8583471	832.520532	1.955	2.13	2.30	59.13586	116.2389281	19.63495	78.77082
1.5	-2.5	188.4955592	706.8583471	895.3539063	1.955	2.13	2.30	88.70379	174.3583923	29.45243	118.1562
2	-3	251.3274123	706.8583471	958.1857593	1.955	2.13	2.30	118.2717	232.4778564	39.26991	157.5416
2.5	-3.5	314.1592654	706.8583471	1021.017612	1.955	2.13	2.30	147.8397	290.593205	49.08739	196.927
3	-4	357.8482399	1313.185729	1671.033969	1.955	2.13	2.30	168.3992	333.4024817	58.90486	227.304
3.5	-4.5	405.8585906	1392.58163	1798.44022	1.955	2.13	2.30	190.9923	379.6647439	68.72234	259.7146
4	-5	456.6864662	1471.97753	1928.663966	1.955	2.13	2.30	214.9113	425.0394334	74.61283	289.5241
4.5	-5.5	510.3319128	1551.37343	2061.705343	1.955	2.13	2.30	240.1562	472.6681796	80.50331	320.6595
5	-6	566.7949418	1630.769331	2197.564272	1.955	2.13	2.30	266.727	522.5509918	86.3938	353.1208
5.5	-6.5	626.0754997	1710.165231	2336.240731	1.955	2.13	2.30	294.6238	574.6878271	92.28428	386.908
6	-7	688.1737626	1789.561131	2477.734894	1.955	2.13	2.30	323.8465	629.0788264	98.17477	422.0212
6.5	-7.5	753.0892554	1868.957032	2622.046287	1.955	2.13	2.30	354.3949	685.7236096	104.0653	458.4602
7	-8	807.2373398	1978.4961559	2785.733496	1.955	2.13	2.30	379.8764	733.7544661	109.9557	489.8321
7.5	-8.5	863.877764	1022.513796	1886.39156	1.955	2.13	2.30	406.5307	783.7791945	115.8462	522.3769
8	-9	923.0096617	1066.531436	1989.541098	1.955	2.13	2.30	434.3575	835.7971016	121.7367	556.0942
8.5	-9.5	984.6338366	1110.549076	2095.182913	1.955	2.13	2.30	463.3571	889.8088305	127.6272	590.9843
9	-10	1048.749525	1154.566716	2203.316241	1.955	2.13	2.30	493.5292	945.8137702	133.5177	627.0469
9.5	-10.5	1132.256649	2397.168712	3529.425362	1.955	2.13	2.30	532.8267	1017.331858	139.4082	672.2348
10	-11	1218.887888	2485.203993	3704.09188	1.955	2.13	2.30	573.5943	1091.349239	145.2987	718.893
10.5	-11.5	1308.643745	2573.239273	3881.883017	1.955	2.13	2.30	615.8324	1167.866313	151.1891	767.0215
11	-12	1401.523282	2661.274553	4062.797835	1.955	2.13	2.30	659.5404	1246.882332	157.0796	816.62
11.5	-12.5	1478.097906	1374.654916	2852.752822	1.955	2.13	2.30	695.5755	1312.85442	162.9701	858.5456
12	-13	1557.16456	1418.672557	2975.837117	1.955	2.13	2.30	732.7833	1380.820132	168.8606	901.6439
12.5	-13.5	1659.417986	2925.380393	4584.79838	1.955	2.13	2.30	780.9026	1467.335262	174.7511	955.6537
13	-14	1764.792973	3013.415673	4778.208646	1.955	2.13	2.30	830.4908	1556.34764	180.6416	1011.132
13.5	-14.5	1873.294512	3101.450953	4974.745465	1.955	2.13	2.30	881.5504	1647.861261	186.5321	1068.082
14	-15	1984.918131	3189.486234	5174.404365	1.955	2.13	2.30	934.0791	1741.872545	192.4226	1126.502
14.5	-15.5	2076.445797	1638.760757	3715.206554	1.955	2.13	2.30	977.151	1819.807067	198.313	1175.464
15	-16	2170.468383	1682.778397	3853.24228	1.955	2.13	2.30	1021.395	1899.733924	204.2035	1225.598
15.5	-16.5	2266.975129	1726.796037	3993.771166	1.955	2.13	2.30	1066.812	1981.65531	210.094	1276.906
16	-17	2365.976987	1770.813677	4136.790664	1.955	2.13	2.30	1113.401	2065.569186	215.9845	1329.385
16.5	-17.5	2467.471879	1814.831317	4282.303196	1.955	2.13	2.30	1161.163	2151.477488	221.875	1383.038
17	-18	2571.457919	1858.848957	4430.306877	1.955	2.13	2.30	1210.098	2239.378709	227.7655	1437.863
17.5	-18.5	2704.951611	3805.733195	6510.684806	1.955	2.13	2.30	1272.918	2350.886052	233.656	1506.574
18	-19	2841.569702	3893.768475	6735.338177	1.955	2.13	2.30	1337.209	2464.892913	239.5464	1576.756
18.5	-19.5	2981.311472	3981.803755	6963.115227	1.955	2.13	2.30	1402.97	2581.398718	245.4369	1648.407
19	-20	3124.177532	4069.839035	7194.016567	1.955	2.13	2.30	1470.201	2700.403955	251.3274	1721.529
19.5	-20.5	3270.166708	4157.874315	7428.041023	1.955	2.13	2.30	1538.902	2821.907685	257.2179	1796.12
20	-21	3419.282025	4245.909595	7665.19162	1.955	2.13	2.30	1609.074	2945.912328	263.1084	1872.182
20.5	-21.5	3571.520932	4333.944875	7905.465808	1.955	2.13	2.30	1680.716	3072.415842	268.9989	1949.715
21	-22	3726.883335	4421.980155	8148.86349	1.955	2.13	2.30	1753.827	3201.418154	274.8894	2028.717
21.5	-22.5	3885.370492	4510.015436	8395.385927	1.955	2.13	2.30	1828.41	3332.920268	280.7798	2109.189
22	-23	4046.979557	4555.309348	8602.289305	1.955	2.13	2.30	1904.461	3466.920229	286.6703	2191.131
22.5	-23.5	4178.378019	2343.042998	6521.421017	1.955	2.13	2.30	1966.296	3576.751068	292.5608	2258.856
23	-24	4312.267087	2387.060638	6699.327725	1.955	2.13	2.30	2029.302	3688.574711	298.4513	2327.753
23.5	-24.5	4483.250993	4555.309348	9038.560341	1.955	2.13	2.30	2109.765	3830.074225	304.3418	2414.107
24	-25	4657.358041	4555.309348	9212.667388	1.955	2.13	2.30	2191.698	3974.072252	310.2323	2501.93
24.5	-25.5	4834.589868	4555.309348	9389.899215	1.955	2.13	2.30	2275.101	4120.570103	316.1228	2591.224
25	-26	5014.944412	4555.309348	9570.25376	1.955	2.13	2.30	2359.974	4269.566127	322.0132	2681.987
25.5	-26.5	5198.424313	4555.309348	9753.73366	1.955	2.13	2.30	2446.317	4421.062437	327.9037	2774.221
26	-27	5385.028304	4555.309348	9940.337652	1.955	2.13	2.30	2534.131	4575.058019	333.7942	2867.925
26.5	-27.5	5574.753825	4555.309348	10130.06317	1.955	2.13	2.30	2623.414	4731.550825	339.6847	2963.098
27	-28	5669.003867	1060.287521	6729.291388	1.955	2.13	2.30	2667.767	4811.663247	345.5752	3013.342
27.5	-28.5	5763.251609	1060.287521	6823.539129	1.955	2.13	2.30	2712.118	4891.77383	351.4657	3063.584
28	-29	5857.499426	1060.287521	6917.786947	1.955	2.13	2.30	2756.47	4971.884472	357.3562	3113.826
28.5	-29.5	5951.747451	1060.287521	7012.034971	1.955	2.13	2.30	2800.822	5051.995281	363.2467	3164.069
29	-30	6045.993666	1060.287521	7106.281187	1.955	2.13	2.30	2845.173	5132.104642	369.1371	3214.311
29.5	-30.5	6203.075309	1767.145868	7970.221177	1.955	2.13	2.30	2919.094	5262.482346	375.0276	3294.122
30	-31	6360.155005	1767.145868	8127.300872	1.955	2.13	2.30	2993.014	5392.858491	380.9181	3373.932
30.5	-31.5	6517.234575	1767.145868	8284.380442	1.955	2.13	2.30	3066.934	5523.234536	386.8086	3453.743
31	-32	6674.314176	1767.145868	8441.460043	1.955	2.13	2.30	3140.854	5653.610606	392.6991	3533.553
31.5	-32.5	6831.39384	1767.145868	8598.539708	1.955	2.13	2.30	3214.774	5783.986726	398.5896	3613.363
32	-33	6988.473473	1767.145868	8755.61934	1.955	2.13	2.30	3288.693	5914.362822	404.4801	3693.173
32.5	-33.5	7145.552917	1767.145868	8912.698784	1.955	2.13	2.30	3362.613	6044.738766	410.3705	3772.984
33	-34	7302.632738	1767.145868	9069.778606	1.955	2.13	2.30	3436.533	6175.115012	416.261	3852.794
33.5	-34.5	7459.712465	1767.145868	9226.858333	1.955	2.13	2.30	3510.453	6305.491182	422.1515	3932.604
34	-35	7616.792003	1767.145868	9383.937871	1.955	2.13	2.30	3584.373	6435.867202	428.042	4012.415
34.5	-35.5	7773.871322	1767.145868	9541.01719	1.955	2.13	2.30	3658.292	6566.243046	433.9325	4092.225
35	-36	7930.951143	1767.145868	9698.097011	1.955	2.13	2.30	3732.212	6696.619292	439.823	4172.035
35.5	-36.5	8088.030587	1767.145868	9855.176455	1.955	2.13	2.30	3806.132	6826.995236	445.7135	4251.845
36	-37	8245.110126	1767.145868	10012.25599	1.955	2.13	2.30	3880.052	6957.371256	451.6039	4331.656
36.5	-37.5	8402.18953	1767.145868	10169.33572	1.955	2.13	2.30	3953.972	7087.747427	457.4944	4411.466
37	-38	8559.269517	1767.145868	10326.41538	1.955	2.13	2.30	4027.892	7218.123547	463.3849	4491.276
37.5	-38.5	8716.349055	1767.145868	10483.49492	1.955	2.13	2.30	4101.811	7348.499566	469.2754	4571.087
38	-39	8873.428751	1767.145868	10640.57462	1.955	2.13	2.30	4175.731			

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° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

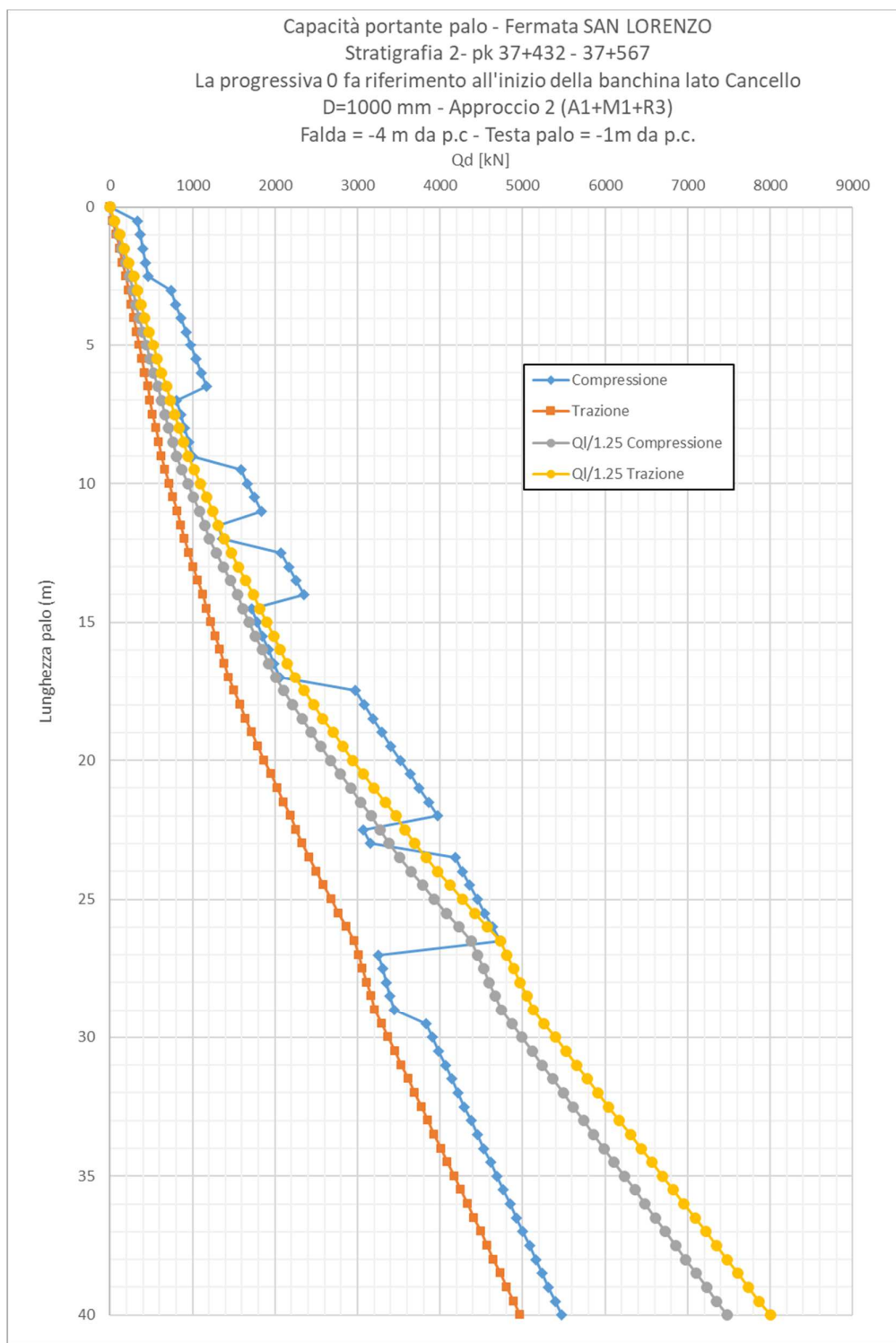
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	49 di 63



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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 50 di 63

5.2.3 Stratigrafia 3- pk 37+567 - 37+622

Nella seguente tabella si riporta la stratigrafia utilizzati 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 7.50	bc3	19	100	24	-	-
da 7.50 a 10.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 10.0 a 12.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 12.0 a 13.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 13.0 a 15.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 15.0 a 18.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 18.0 a 23.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 23.0 a 24.0	bn2	20	-	32	11	4300
da 24.0 a 27.50	bn1	20	-	38	22	5800
da 27.50 a 30.0	MDL3	20	150	21	-	-
da 30.0 a 45.0	MDL3	20	250	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 1.0 m di profondità da p.c.
- falda a 4.0 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° 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 fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	51 di 63

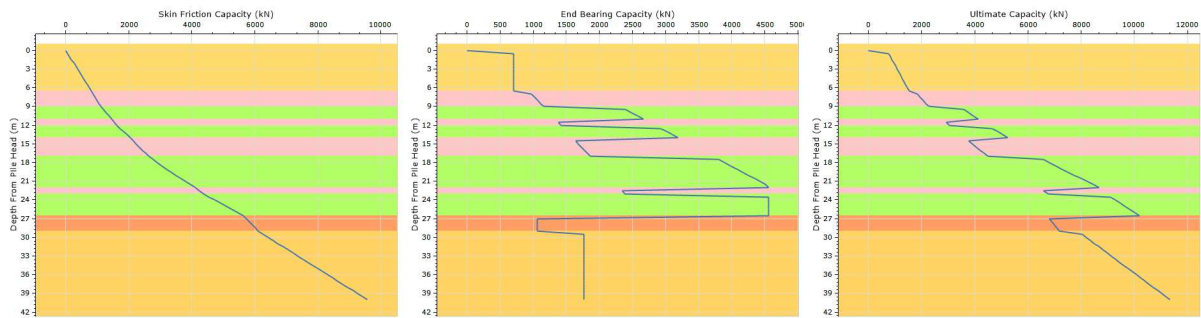


Figura 5-11 – Curve a compressione non fattorizzate

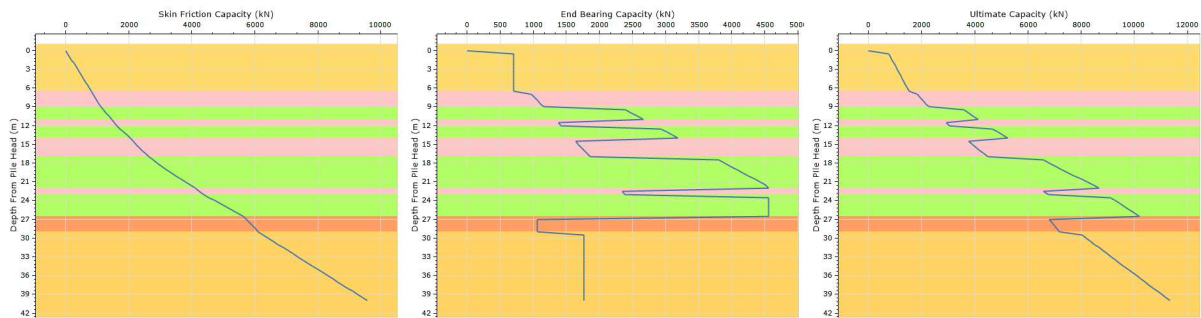


Figura 5-12 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° 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 fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	52 di 63

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/F5 (kN)	QI/F(kN)	Qb/F5 (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	62.83185307	706.8583471	769.6902001	1.955	2.13	2.30	32.13906	48.69468613	307.99928	1.96	338.17	
1	-2	125.6637061	706.8583471	832.5220532	1.955	2.13	2.30	64.27811	97.38937223	307.99928	3.93	368.3504	
1.5	-2.5	188.4955592	706.8583471	895.3539063	1.955	2.13	2.30	96.41717	146.0840584	307.99928	5.89	398.526	
2	-3	251.3274123	706.8583471	958.1857593	1.955	2.13	2.30	128.5562	194.7787445	307.99928	7.85	428.70	
2.5	-3.5	314.1592654	706.8583471	1021.017612	1.955	2.13	2.30	160.6953	243.4734307	307.99928	9.82	458.8771	
3	-4	376.9911184	706.8583471	1083.849465	1.955	2.13	2.30	192.8343	292.1681168	307.99928	11.78	489.0526	
3.5	-4.5	439.8229715	706.8583471	1146.681319	1.955	2.13	2.30	224.9734	340.8628029	307.99928	13.74	519.2282	
4	-5	502.6548497	706.8583471	1209.513197	1.955	2.13	2.30	257.1125	389.5575091	307.99928	15.71	549.4038	
4.5	-5.5	565.4868284	706.8583471	1272.345176	1.955	2.13	2.30	289.2516	438.2522958	307.99928	17.67	579.5794	
5	-6	628.3186564	706.8583471	1335.177003	1.955	2.13	2.30	321.3906	486.9469619	307.99928	19.63	609.7549	
5.5	-6.5	691.1506351	706.8583471	1398.008982	1.955	2.13	2.30	353.5297	535.6417485	307.99928	21.60	639.9306	
6	-7	753.9827144	706.8583471	1460.841061	1.955	2.13	2.30	385.6689	584.3366156	307.99928	23.56	670.1062	
6.5	-7.5	816.8135873	706.8583471	1523.671934	1.955	2.13	2.30	417.8075	633.0305176	307.99928	25.53	700.2813	
7	-8	879.6626075	706.8583471	1586.503807	1.955	2.13	2.30	450.9466	681.7234307	307.99928	27.50	730.4564	
7.5	-8.5	942.5117307	706.8583471	1649.335680	1.955	2.13	2.30	484.0957	730.4163538	307.99928	29.47	760.6315	
8	-9	1005.3608539	706.8583471	1712.167553	1.955	2.13	2.30	517.2448	779.1092769	307.99928	31.44	790.8066	
8.5	-9.5	1068.2100071	706.8583471	1775.000426	1.955	2.13	2.30	550.3939	827.8022000	307.99928	33.41	820.9817	
9	-10	1131.0591603	706.8583471	1837.833300	1.955	2.13	2.30	583.5430	876.4951231	307.99928	35.38	851.1568	
9.5	-10.5	1193.9083135	706.8583471	1900.666174	1.955	2.13	2.30	616.6921	925.1880462	307.99928	37.35	881.3319	
10	-11	1256.7574667	706.8583471	1963.500048	1.955	2.13	2.30	649.8412	973.8809693	307.99928	39.32	911.5070	
10.5	-11.5	1319.6066200	706.8583471	2026.333922	1.955	2.13	2.30	682.9903	1022.5738924	307.99928	41.29	941.6821	
11	-12	1382.4557732	706.8583471	2089.167796	1.955	2.13	2.30	716.1394	1071.2668155	307.99928	43.26	971.8572	
11.5	-12.5	1445.3049265	706.8583471	2152.001670	1.955	2.13	2.30	749.2885	1120.0597386	307.99928	45.23	1002.0323	
12	-13	1508.1540797	706.8583471	2214.835544	1.955	2.13	2.30	782.4376	1168.8526617	307.99928	47.20	1032.2074	
12.5	-13.5	1571.0032330	706.8583471	2277.669418	1.955	2.13	2.30	815.5867	1217.6455848	307.99928	49.17	1062.3825	
13	-14	1633.8523862	706.8583471	2340.503292	1.955	2.13	2.30	848.7358	1266.4385079	307.99928	51.14	1092.5576	
13.5	-14.5	1696.7015395	706.8583471	2403.337166	1.955	2.13	2.30	881.8849	1315.2314310	307.99928	53.11	1122.7327	
14	-15	1759.5506927	706.8583471	2466.171040	1.955	2.13	2.30	915.0340	1364.0243541	307.99928	55.08	1152.9078	
14.5	-15.5	1822.4008460	706.8583471	2529.004914	1.955	2.13	2.30	948.1831	1412.8172772	307.99928	57.05	1183.0829	
15	-16	1885.2509992	706.8583471	2591.838788	1.955	2.13	2.30	981.3322	1461.6102003	307.99928	59.02	1213.2580	
15.5	-16.5	1948.1011525	706.8583471	2654.672662	1.955	2.13	2.30	1014.4813	1510.4031234	307.99928	61.00	1243.4331	
16	-17	2010.9513057	706.8583471	2717.506536	1.955	2.13	2.30	1047.6304	1559.1960465	307.99928	62.97	1273.6082	
16.5	-17.5	2073.8014590	706.8583471	2780.340410	1.955	2.13	2.30	1080.7795	1607.9889696	307.99928	64.94	1303.7833	
17	-18	2136.6516122	706.8583471	2843.174284	1.955	2.13	2.30	1113.9286	1656.7818927	307.99928	66.91	1333.9584	
17.5	-18.5	2199.5017655	706.8583471	2906.008158	1.955	2.13	2.30	1147.0777	1705.5748158	307.99928	68.88	1364.1335	
18	-19	2262.3519187	706.8583471	2968.842032	1.955	2.13	2.30	1180.2268	1754.3677389	307.99928	70.85	1394.3086	
18.5	-19.5	2325.2020720	706.8583471	3031.675906	1.955	2.13	2.30	1213.3759	1803.1606620	307.99928	72.82	1424.4837	
19	-20	2388.0522252	706.8583471	3094.509780	1.955	2.13	2.30	1246.5250	1851.9535851	307.99928	74.79	1454.6588	
19.5	-20.5	2450.9023785	706.8583471	3157.343654	1.955	2.13	2.30	1279.6741	1900.7465082	307.99928	76.76	1484.8339	
20	-21	2513.7525317	706.8583471	3220.177528	1.955	2.13	2.30	1312.8232	1949.5394313	307.99928	78.73	1515.0090	
20.5	-21.5	2576.6026850	706.8583471	3283.011402	1.955	2.13	2.30	1345.9723	1998.3323544	307.99928	80.70	1545.1841	
21	-22	2639.4528382	706.8583471	3345.845276	1.955	2.13	2.30	1379.1214	2047.1252775	307.99928	82.67	1575.3592	
21.5	-22.5	2702.3029915	706.8583471	3408.679150	1.955	2.13	2.30	1412.2705	2095.9182006	307.99928	84.64	1605.5343	
22	-23	2765.1531447	706.8583471	3471.513024	1.955	2.13	2.30	1445.4196	2144.7111237	307.99928	86.61	1635.7094	
22.5	-23.5	2828.0032980	706.8583471	3534.346898	1.955	2.13	2.30	1478.5687	2193.5040468	307.99928	88.58	1665.8845	
23	-24	2890.8534512	706.8583471	3597.180772	1.955	2.13	2.30	1511.7178	2242.2969699	307.99928	90.55	1696.0596	
23.5	-24.5	2953.7036045	706.8583471	3660.014646	1.955	2.13	2.30	1544.8669	2291.0898930	307.99928	92.52	1726.2347	
24	-25	3016.5537577	706.8583471	3722.848520	1.955	2.13	2.30	1578.0160	2339.8828161	307.99928	94.49	1756.4098	
24.5	-25.5	3079.4039110	706.8583471	3785.682394	1.955	2.13	2.30	1611.1651	2388.6757392	307.99928	96.46	1786.5849	
25	-26	3142.2540642	706.8583471	3848.516268	1.955	2.13	2.30	1644.3142	2437.4686623	307.99928	98.43	1816.7600	
25.5	-26.5	3205.1042175	706.8583471	3911.350142	1.955	2.13	2.30	1677.4633	2486.2615854	307.99928	100.40	1846.9351	
26	-27	3267.9543707	706.8583471	3974.184016	1.955	2.13	2.30	1710.6124	2535.0545085	307.99928	102.37	1877.1102	
26.5	-27.5	3330.8045240	706.8583471	4037.017890	1.955	2.13	2.30	1743.7615	2583.8474316	307.99928	104.34	1907.2853	
27	-28	3393.6546772	706.8583471	4100.851764	1.955	2.13	2.30	1776.9106	2632.6403547	307.99928	106.31	1937.4604	
27.5	-28.5	3456.5048305	706.8583471	4164.685638	1.955	2.13	2.30	1810.0597	2681.4332778	307.99928	108.28	1967.6355	
28	-29	3519.3549837	706.8583471	4228.519512	1.955	2.13	2.30	1843.2088	2730.2262009	307.99928	110.25	1997.8106	
28.5	-29.5	3582.2051370	706.8583471	4292.353386	1.955	2.13	2.30	1876.3579	2779.0191240	307.99928	112.22	2027.9857	
29	-30	3645.0552902	706.8583471	4356.187260	1.955	2.13	2.30	1909.5070	2827.8120471	307.99928	114.19	2058.1608	
29.5	-30.5	3707.9054435	706.8583471	4420.021134	1.955	2.13	2.30	1942.6561	2876.6049702	307.99928	116.16	2088.3359	
30	-31	3770.7555967	706.8583471	4483.855008	1.955	2.13	2.30	1975.8052	2925.3978933	307.99928	118.13	2118.5110	
30.5	-31.5	3833.6057500	706.8583471	4547.688882	1.955	2.13	2.30	2008.9543	2974.1908164	307.99928	120.10	2148.6861	
31	-32	3896.4559032	706.8583471	4611.522756	1.955	2.13	2.30	2042.1034	3022.9837395	307.99928	122.07	2178.8612	
31.5	-32.5	3959.3060565	706.8583471	4675.356630	1.955	2.13	2.30	2075.2525	3071.7766626	307.99928	124.04	2209.0363	
32	-33	4022.1562097	706.8583471	4739.190504	1.955	2.13	2.30	2108.4016	3120.5695857	307.99928	126.01	2239.2114	
32.5	-33.5	4085.0063630	706.8583471	4803.024378	1.955	2.13	2.30	2141.5507	3169.3625088	307.99928	127.98	2269.3865	
33	-34	4147.8565162	706.8583471	4866.858252	1.955	2.13	2.30	2174.6998	3218.1554319	307.99928	129.95	2300.5616	
33.5	-34.5	4210.7066695	706.8583471	4930.692126	1.955	2.13	2.30	2207.8489	3266.9483550	307.99928	131.92	2330.73	

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° 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 fermate

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.003 B 53 di 63

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 /FS (kN)	Q _i /F(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	62.83185307	706.8583471	769.6902001	1.955	2.13	2.30	29.56793	58.11946409	9.817477	39.38541
1	-2	125.6637061	706.8583471	832.5220532	1.955	2.13	2.30	59.13586	116.2389281	19.63495	78.77082
1.5	-2.5	188.4955592	706.8583471	895.3539063	1.955	2.13	2.30	88.70379	174.3583923	29.45243	118.1562
2	-3	251.3274123	706.8583471	958.1857593	1.955	2.13	2.30	118.2717	232.4778564	39.26991	157.5416
2.5	-3.5	314.1592654	706.8583471	1021.017612	1.955	2.13	2.30	147.8397	290.5973205	49.08739	196.927
3	-4	376.9911184	706.8583471	1083.849465	1.955	2.13	2.30	177.4076	348.7167845	58.90486	236.3124
3.5	-4.5	439.8229715	706.8583471	1146.681319	1.955	2.13	2.30	206.9755	406.8362486	68.72234	275.6979
4	-5	502.6548497	706.8583471	1209.513197	1.955	2.13	2.30	236.5435	461.8141402	74.61283	311.1563
4.5	-5.5	565.4868284	706.8583471	1272.345176	1.955	2.13	2.30	266.1114	516.7921121	80.50331	346.6148
5	-6	628.3186564	706.8583471	1335.177003	1.955	2.13	2.30	295.6794	571.7699635	86.3938	382.0732
5.5	-6.5	691.1506351	706.8583471	1398.008982	1.955	2.13	2.30	325.2474	626.7479354	92.28428	417.5316
6	-7	753.9827144	706.8583471	1460.841061	1.955	2.13	2.30	354.8154	681.7259879	98.17477	452.9902
6.5	-7.5	816.8135873	706.8583471	1523.671934	1.955	2.13	2.30	384.3829	736.7030752	104.0653	488.4481
7	-8	879.6626075	706.8583471	1586.502807	1.955	2.13	2.30	409.8648	784.7346803	109.9557	519.8205
7.5	-8.5	942.5114277	706.8583471	1649.331680	1.955	2.13	2.30	436.5189	834.7591454	115.8462	555.3651
8	-9	1005.3602479	706.8583471	1712.160553	1.955	2.13	2.30	464.3458	886.7772406	121.7367	586.0825
8.5	-9.5	1068.2090681	706.8583471	1774.989426	1.955	2.13	2.30	493.3453	940.7887676	127.6272	620.9725
9	-10	1131.0578883	706.8583471	1837.818300	1.955	2.13	2.30	523.5175	996.7938334	133.5177	657.0351
9.5	-10.5	1193.9067085	706.8583471	1899.647173	1.955	2.13	2.30	562.8152	1068.312354	139.4082	702.2234
10	-11	1256.7555287	706.8583471	1961.476046	1.955	2.13	2.30	603.5828	1142.329607	145.2987	748.8814
10.5	-11.5	1319.6043489	706.8583471	2023.304919	1.955	2.13	2.30	645.8207	1218.846449	151.1891	797.0098
11	-12	1382.4531691	706.8583471	2085.133792	1.955	2.13	2.30	689.5286	1297.862277	157.0796	846.6082
11.5	-12.5	1445.3019893	706.8583471	2146.962665	1.955	2.13	2.30	725.5643	1363.835416	162.9701	888.5344
12	-13	1508.1508095	706.8583471	2208.791538	1.955	2.13	2.30	762.7726	1431.801835	168.8606	931.6332
12.5	-13.5	1571.0006297	706.8583471	2270.620411	1.955	2.13	2.30	810.8911	1518.315775	174.7511	985.6422
13	-14	1633.8494499	706.8583471	2332.449284	1.955	2.13	2.30	860.4799	1607.32905	180.6416	1041.121
13.5	-14.5	1696.6982701	706.8583471	2394.278157	1.955	2.13	2.30	911.5391	1698.84204	186.5321	1098.071
14	-15	1759.5470903	706.8583471	2456.107030	1.955	2.13	2.30	964.0682	1792.85395	192.4226	1156.491
14.5	-15.5	1822.3959105	706.8583471	2517.935903	1.955	2.13	2.30	1007.14	1870.787959	198.313	1205.453
15	-16	1885.2447307	706.8583471	2579.764776	1.955	2.13	2.30	1051.384	1950.715204	204.2035	1255.587
15.5	-16.5	1948.0935509	706.8583471	2641.593649	1.955	2.13	2.30	1096.801	2032.636156	210.094	1306.895
16	-17	2010.9423711	706.8583471	2703.422522	1.955	2.13	2.30	1143.39	2116.550449	215.9845	1359.374
16.5	-17.5	2073.7911913	706.8583471	2765.251395	1.955	2.13	2.30	1191.152	2202.458615	221.875	1413.027
17	-18	2136.6400115	706.8583471	2827.080268	1.955	2.13	2.30	1240.087	2290.35996	227.7655	1467.852
17.5	-18.5	2199.4888317	706.8583471	2888.909141	1.955	2.13	2.30	1302.907	2401.867446	233.656	1536.563
18	-19	2262.3376519	706.8583471	2950.738014	1.955	2.13	2.30	1367.198	2515.873943	239.5464	1606.745
18.5	-19.5	2325.1864721	706.8583471	3012.566887	1.955	2.13	2.30	1432.959	2632.37963	245.4369	1678.396
19	-20	2388.0352923	706.8583471	3074.395760	1.955	2.13	2.30	1500.19	2751.384962	251.3274	1751.517
19.5	-20.5	2450.8841125	706.8583471	3136.224633	1.955	2.13	2.30	1568.891	2872.889012	257.2179	1826.109
20	-21	2513.7329327	706.8583471	3198.053506	1.955	2.13	2.30	1639.062	2996.89272	263.1084	1902.171
20.5	-21.5	2576.5817529	706.8583471	3259.882379	1.955	2.13	2.30	1710.704	3123.396086	268.9989	1979.703
21	-22	2639.4305731	706.8583471	3321.711252	1.955	2.13	2.30	1783.816	3252.398544	274.8894	2058.705
21.5	-22.5	2702.2793933	706.8583471	3383.540125	1.955	2.13	2.30	1858.398	3383.899885	280.7798	2139.177
22	-23	2765.1282135	706.8583471	3445.368998	1.955	2.13	2.30	1934.449	3517.89987	286.6703	2221.12
22.5	-23.5	2827.9770337	706.8583471	3507.197871	1.955	2.13	2.30	1996.283	3627.730456	292.5608	2288.844
23	-24	2890.8258539	706.8583471	3569.026744	1.955	2.13	2.30	2059.29	3739.554099	298.4513	2357.741
23.5	-24.5	2953.6746741	706.8583471	3630.855617	1.955	2.13	2.30	2139.753	3881.053613	304.3418	2444.095
24	-25	3016.5234943	706.8583471	3692.684490	1.955	2.13	2.30	2221.686	4025.05164	310.2323	2531.918
24.5	-25.5	3079.3723145	706.8583471	3754.513363	1.955	2.13	2.30	2305.089	4171.54949	316.1228	2621.212
25	-26	3142.2211347	706.8583471	3816.342236	1.955	2.13	2.30	2389.962	4320.545515	322.0132	2711.975
25.5	-26.5	3205.0709549	706.8583471	3878.171109	1.955	2.13	2.30	2476.305	4472.041824	327.9037	2804.209
26	-27	3267.9207751	706.8583471	3939.999982	1.955	2.13	2.30	2564.119	4626.037407	333.7942	2897.913
26.5	-27.5	3330.7705953	706.8583471	4001.828855	1.955	2.13	2.30	2653.401	4782.530213	339.6847	2993.086
27	-28	3393.6204155	706.8583471	4063.657728	1.955	2.13	2.30	2697.754	4862.642635	345.5752	3043.33
27.5	-28.5	3456.4702357	706.8583471	4125.486601	1.955	2.13	2.30	2742.106	4942.753218	351.4657	3093.572
28	-29	3519.3200559	706.8583471	4187.315474	1.955	2.13	2.30	2786.458	5022.86386	357.3562	3143.814
28.5	-29.5	3582.1698761	706.8583471	4249.144347	1.955	2.13	2.30	2830.81	5102.974668	363.2467	3194.057
29	-30	3645.0196963	706.8583471	4310.973220	1.955	2.13	2.30	2875.161	5183.08403	369.1371	3244.299
29.5	-30.5	3707.8695165	706.8583471	4372.802093	1.955	2.13	2.30	2949.082	5313.461734	375.0276	3324.11
30	-31	3770.7193367	706.8583471	4434.630966	1.955	2.13	2.30	3023.002	5443.837879	380.9181	3403.92
30.5	-31.5	3833.5691569	706.8583471	4496.459839	1.955	2.13	2.30	3096.922	5574.213924	386.8086	3483.73
31	-32	3896.4189771	706.8583471	4558.288712	1.955	2.13	2.30	3170.842	5704.589994	392.6991	3563.541
31.5	-32.5	3959.2687973	706.8583471	4620.117585	1.955	2.13	2.30	3244.761	5834.966114	398.5896	3643.351
32	-33	4022.1186175	706.8583471	4681.946458	1.955	2.13	2.30	3318.681	5965.342209	404.4801	3723.161
32.5	-33.5	4084.9684377	706.8583471	4743.775331	1.955	2.13	2.30	3392.601	6095.718153	410.3705	3802.972
33	-34	4147.8182579	706.8583471	4805.604204	1.955	2.13	2.30	3466.521	6226.0944	416.261	3882.782
33.5	-34.5	4210.6680781	706.8583471	4867.433077	1.955	2.13	2.30	3540.441	6356.47057	422.1515	3962.592
34	-35	4273.5178983	706.8583471	4929.261950	1.955	2.13	2.30	3614.361	6486.84659	428.042	4042.403
34.5	-35.5	4336.3677185	706.8583471	4991.090823	1.955	2.13	2.30	3688.28	6617.224344	433.9325	4122.213
35	-36	4399.2175387	706.8583471	5052.919696	1.955	2.13	2.30	3762.2	6747.59868	439.823	4202.023
35.5	-36.5	4462.0673589	706.8583471	5114.748569	1.955	2.13	2.30	3836.12	6877.974624	445.7135	4281.833
36	-37	4524.9171791	706.8583471	5176.577442	1.955	2.13	2.30	3910.04	7008.350643	451.6039	4361.644
36.5	-37.5	4587.7670093	706.8583471	5238.406315	1.955	2.13	2.30	3983.96	7138.726814	457.4944	4441.454
37	-38	4650.6168295	706.8583471	5300.235188	1.955	2.13	2.30	4057.879	7269.102934	463.3849	4521.264
37.5	-38.5	4713.4666497	706.8583471	5362.064061</							

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° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

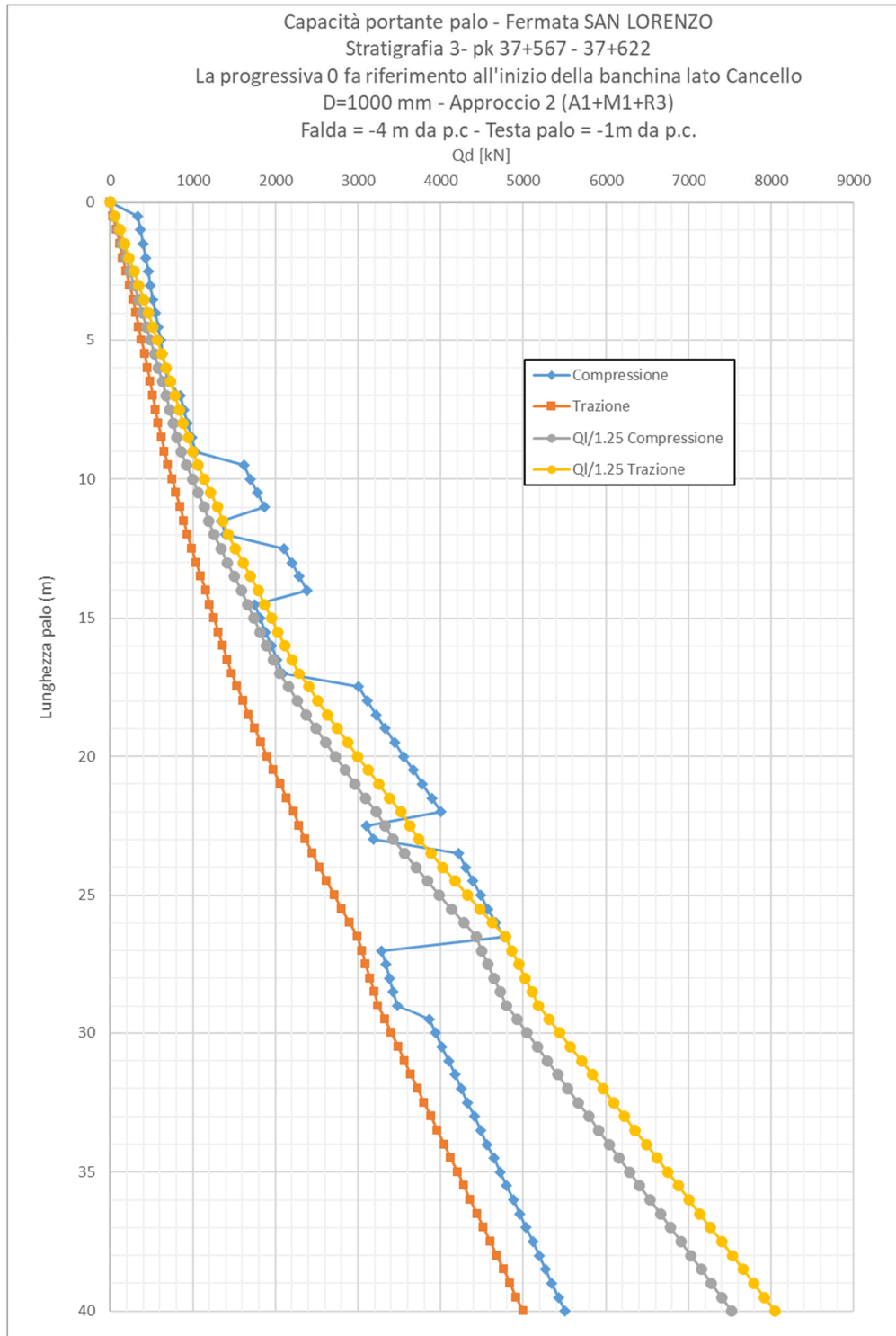
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	54 di 63



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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 55 di 63

6 FERMATA PONTE CASALDUNI

6.1 PALI Ø= 400 MM

Nella seguente tabella, si riporta la stratigrafia utilizzati 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 9.50	bc2	19	-	33	12	4300
da 9.50 a 20.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 20.00 a 30.0	bn1	20	-	38	22	5800
da 30.0 a 40.0	bn1	20	-	38	22	5800

La capacità portante per le fondazioni è stata valutata per pali di grande diametro D=400 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 1.0 m di profondità da p.c.
- falda a 17.0 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° 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 fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	56 di 63

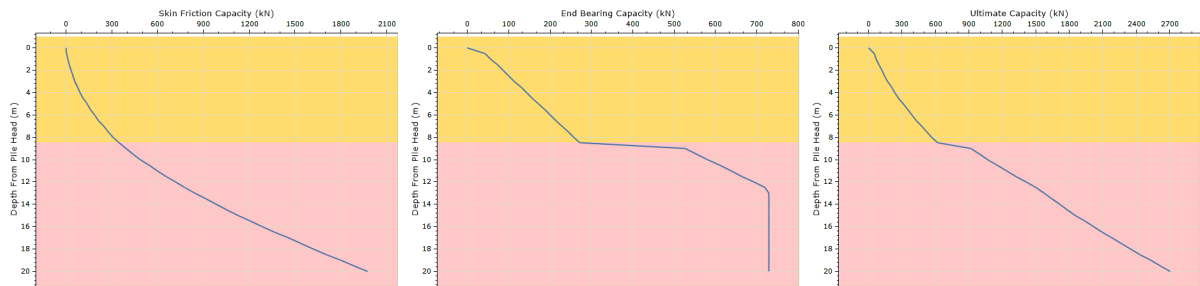


Figura 6-1 – Curve a compressione non fattorizzate

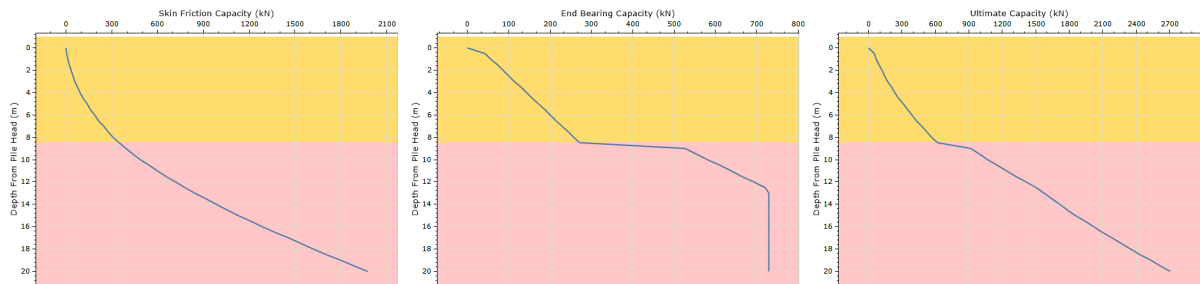


Figura 6-2 – Curve a trazione non fattorizzate

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° 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 fermate	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.003 B 57 di 63

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL,c	FSL,t	FSB	COMPRESSIONE				Qd,c (kN)
								QI/FS (kN)	QI/F(kN)	Qb/FS (kN)	Wp (kN)	
0	-1	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0	0
0.5	-1.5	4.854112917	42.9769875	47.83110042	1.955	2.13	2.30	2.482922	3.631962921	18.726356	0.31	20.90
1	-2	11.64986004	57.30265	68.95251004	1.955	2.13	2.30	5.959008	8.817233207	24.968475	0.63	30.29916
1.5	-2.5	20.38727237	71.6283125	92.01558487	1.955	2.13	2.30	10.42827	15.55583566	31.210594	0.94	40.69639
2	-3	31.06630524	85.953975	117.0202802	1.955	2.13	2.30	15.89069	23.84773454	37.452712	1.26	52.09
2.5	-3.5	43.68700902	100.2796375	143.9666465	1.955	2.13	2.30	22.3463	33.69297015	43.694831	1.57	64.47033
3	-4	58.24933036	114.6053	172.8546304	1.955	2.13	2.30	29.79505	45.09149981	49.93695	1.88	77.84705
3.5	-4.5	74.75332654	128.9309625	203.684289	1.955	2.13	2.30	38.237	58.04336935	56.179069	2.20	92.21695
4	-5	93.19894094	143.256625	236.4555659	1.955	2.13	2.30	47.67209	72.54853345	62.421187	2.51	107.58
4.5	-5.5	113.5861921	157.5822875	271.1684796	1.955	2.13	2.30	58.10035	88.60700697	68.663306	2.83	123.9362
5	-6	135.9150247	171.90795	307.8229747	1.955	2.13	2.30	69.52175	106.2187456	74.905425	3.14	141.2856
5.5	-6.5	160.1856101	186.2336125	346.4192227	1.955	2.13	2.30	81.93637	125.3838865	81.147544	3.46	159.6282
6	-7	186.397833	200.559275	386.957108	1.955	2.13	2.30	95.34416	146.1023375	87.389662	3.77	178.9639
6.5	-7.5	214.5517205	214.8849375	429.436658	1.955	2.13	2.30	109.7451	168.37412	93.631781	4.08	199.2928
7	-8	244.6472149	229.2106	473.8578149	1.955	2.13	2.30	125.1392	192.1991881	99.8739	4.40	220.6149
7.5	-8.5	276.684342	243.5362625	520.2206045	1.955	2.13	2.30	141.5265	217.5775624	106.11602	4.71	242.9301
8	-9	310.6630917	257.861925	568.5250167	1.955	2.13	2.30	158.907	244.5092348	112.35814	5.03	266.2385
8.5	-9.5	346.5834495	272.1875875	618.771037	1.955	2.13	2.30	177.2805	272.9941936	118.60026	5.34	290.5401
9	-10	392.0814729	286.6565924	678.7380654	1.955	2.13	2.30	200.5532	309.1412849	129.248	5.65	314.3783
9.5	-10.5	440.0320337	299.3026078	744.3346415	1.955	2.13	2.30	225.0803	347.2504061	141.52619	5.97	340.6375
10	-11	490.4351598	311.9486232	817.383783	1.955	2.13	2.30	250.862	387.3215796	153.57238	6.28	368.1512
10.5	-11.5	543.2911163	325.5946385	896.885755	1.955	2.13	2.30	277.8983	429.3550174	166.61858	6.60	397.9195
11	-12	598.5996347	339.2406539	982.840289	1.955	2.13	2.30	306.1891	473.3505407	177.66477	6.91	429.9423
11.5	-12.5	656.3610235	352.8866692	1076.247693	1.955	2.13	2.30	335.7345	519.3082883	189.71097	7.23	461.2198
12	-13	716.5750217	366.5326846	1177.107706	1.955	2.13	2.30	366.5345	567.2281595	201.75716	7.54	493.7519
12.5	-13.5	779.2418279	380.1786999	1284.420528	1.955	2.13	2.30	398.5892	617.110277	213.80336	7.85	526.5385
13	-14	844.3613386	393.8494956	1398.210834	1.955	2.13	2.30	431.8984	668.9545582	217.58148	8.17	559.5317
13.5	-14.5	911.9334053	407.8494956	1519.782901	1.955	2.13	2.30	466.4621	722.7608841	217.58148	8.48	592.5613
14	-15	981.9583109	421.8494956	1648.807807	1.955	2.13	2.30	502.2805	778.5294812	217.58148	8.80	625.6555
14.5	-15.5	1054.435853	435.8494956	1785.285348	1.955	2.13	2.30	539.3534	836.2601874	217.58148	9.11	659.2422
15	-16	1129.366252	449.8494956	1928.215748	1.955	2.13	2.30	577.6809	895.9531792	217.58148	9.42	693.8576
15.5	-16.5	1206.749333	463.8494956	2076.598828	1.955	2.13	2.30	617.2631	957.6083166	217.58148	9.74	728.5056
16	-17	1286.584937	477.8494956	2230.434432	1.955	2.13	2.30	658.0997	1021.225472	217.58148	10.05	763.2621
16.5	-17.5	1368.271963	491.8494956	2389.121459	1.955	2.13	2.30	699.8834	1086.323766	217.58148	10.37	798.0096
17	-18	1451.208672	505.8494956	2552.058168	1.955	2.13	2.30	742.3062	1152.421806	217.58148	10.68	832.7206
17.5	-18.5	1535.39499	519.8494956	2719.244485	1.955	2.13	2.30	785.3683	1219.519333	217.58148	11.00	867.4331
18	-19	1620.831039	533.8494956	2890.680535	1.955	2.13	2.30	829.0696	1287.617044	217.58148	11.31	902.1341
18.5	-19.5	1707.516697	547.8494956	3066.366193	1.955	2.13	2.30	873.4101	1356.714243	217.58148	11.62	936.8438
19	-20	1795.452038	561.8494956	3246.301534	1.955	2.13	2.30	918.3898	1426.811189	217.58148	11.94	971.5533
19.5	-20.5	1884.636988	575.8494956	3430.486483	1.955	2.13	2.30	964.0087	1497.907821	217.58148	12.25	1006.2638
20	-21	1975.071669	589.8494956	3618.921164	1.955	2.13	2.30	1010.267	1570.004239	217.58148	12.57	1040.9743

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° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	PROGETTO ESECUTIVO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	
Relazione di calcolo delle fondazioni delle fermate		COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.003 B 58 di 63

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL,c	FSL,t	FSB	TRAZIONE			
								QI/FS (kN)	QI/FI(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	4.854112917	42.9769875	47.83110042	1.955	2.13	2.30	2.284288	5.139927395	1.570796	3.855085
1	-2	11.64986004	57.30265	68.95251004	1.955	2.13	2.30	5.482287	11.83316215	3.141593	8.62388
1.5	-2.5	20.38727237	71.6283125	92.01558487	1.955	2.13	2.30	9.594011	20.07972908	4.712389	14.3064
2	-3	31.06630524	85.953975	117.0202802	1.955	2.13	2.30	14.61944	29.87959244	6.283185	20.90262
2.5	-3.5	43.68700902	100.2796375	143.9666465	1.955	2.13	2.30	20.55859	41.23279252	7.853982	28.41257
3	-4	58.24933036	114.6053	172.8546304	1.955	2.13	2.30	27.41145	54.13928666	9.424778	36.83623
3.5	-4.5	74.75332654	128.9309625	203.684289	1.955	2.13	2.30	35.17804	68.59912066	10.99557	46.17361
4	-5	93.19894094	143.256625	236.4555659	1.955	2.13	2.30	43.85833	84.61224924	12.56637	56.4247
4.5	-5.5	113.5861921	157.5822875	271.1684796	1.955	2.13	2.30	53.45233	102.1786872	14.13717	67.58949
5	-6	135.9150247	171.90795	307.8229747	1.955	2.13	2.30	63.96001	121.2983904	15.70796	79.66797
5.5	-6.5	160.1856101	186.2336125	346.4192227	1.955	2.13	2.30	75.38146	141.9714958	17.27876	92.66022
6	-7	186.397833	200.559275	386.957108	1.955	2.13	2.30	87.71663	164.1979111	18.84956	106.5662
6.5	-7.5	214.5517205	214.8849375	429.436658	1.955	2.13	2.30	100.9655	187.9776582	20.42035	121.3859
7	-8	244.6472149	229.2106	473.8578149	1.955	2.13	2.30	115.1281	213.3106908	21.99115	137.1192
7.5	-8.5	276.684342	243.5362625	520.2206045	1.955	2.13	2.30	130.2044	240.1970295	23.56194	153.7663
8	-9	310.6630917	257.861925	568.5250167	1.955	2.13	2.30	146.1944	268.6366663	25.13274	171.3271
8.5	-9.5	346.5834495	272.1875875	618.771037	1.955	2.13	2.30	163.0981	298.6295896	26.70354	189.8016
9	-10	392.0814729	526.6565924	918.7380654	1.955	2.13	2.30	184.5089	336.2846454	28.27433	212.7833
9.5	-10.5	440.0320337	554.3026078	994.3346415	1.955	2.13	2.30	207.0739	375.9017311	29.84513	236.919
10	-11	490.4351598	581.9486232	1072.383783	1.955	2.13	2.30	230.793	417.4808691	31.41593	262.2089
10.5	-11.5	543.2911163	609.5946385	1152.885755	1.955	2.13	2.30	255.6664	461.0222713	32.98672	288.6531
11	-12	598.5996347	637.2406539	1235.840289	1.955	2.13	2.30	281.6939	506.5257231	34.55752	316.2515
11.5	-12.5	656.3610235	664.8866692	1321.247693	1.955	2.13	2.30	308.8758	553.9914712	36.12832	345.0041
12	-13	716.5750217	692.5326846	1409.107706	1.955	2.13	2.30	337.2118	603.4193068	37.69911	374.9109
12.5	-13.5	779.2418279	720.1786999	1499.420528	1.955	2.13	2.30	366.702	654.8093889	39.26991	405.9719
13	-14	844.3613386	728.8494956	1573.210834	1.955	2.13	2.30	397.3465	708.1616345	40.8407	438.1872
13.5	-14.5	911.9334053	728.8494956	1640.782901	1.955	2.13	2.30	429.1451	763.4759249	42.4115	471.5566
14	-15	981.9583109	728.8494956	1710.807807	1.955	2.13	2.30	462.098	820.7524864	43.9823	506.0803
14.5	-15.5	1054.435853	728.8494956	1783.285348	1.955	2.13	2.30	496.2051	879.9911572	45.55309	541.7582
15	-16	1129.366252	728.8494956	1858.215748	1.955	2.13	2.30	531.4665	941.1921134	47.12389	578.5904
15.5	-16.5	1206.749333	728.8494956	1935.598828	1.955	2.13	2.30	567.882	1004.355215	48.69469	616.5767
16	-17	1286.584937	728.8494956	2015.434432	1.955	2.13	2.30	605.4517	1069.480336	50.26548	655.7172
16.5	-17.5	1368.271963	728.8494956	2097.121459	1.955	2.13	2.30	643.8927	1136.086593	51.83628	695.729
17	-18	1451.208672	728.8494956	2180.058168	1.955	2.13	2.30	682.9217	1203.189943	52.77876	735.7005
17.5	-18.5	1535.39499	728.8494956	2264.244485	1.955	2.13	2.30	722.5388	1271.29298	53.72123	776.2601
18	-19	1620.831039	728.8494956	2349.680535	1.955	2.13	2.30	762.744	1340.395801	54.66371	817.4077
18.5	-19.5	1707.516697	728.8494956	2436.366193	1.955	2.13	2.30	803.5373	1410.49831	55.60619	859.1435
19	-20	1795.452038	728.8494956	2524.301534	1.955	2.13	2.30	844.9186	1481.600565	56.54867	901.4673
19.5	-20.5	1884.636988	728.8494956	2613.486483	1.955	2.13	2.30	886.888	1553.702507	57.49115	944.3791
20	-21	1975.071669	728.8494956	2703.921164	1.955	2.13	2.30	929.4455	1626.804234	58.43362	987.8791

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° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

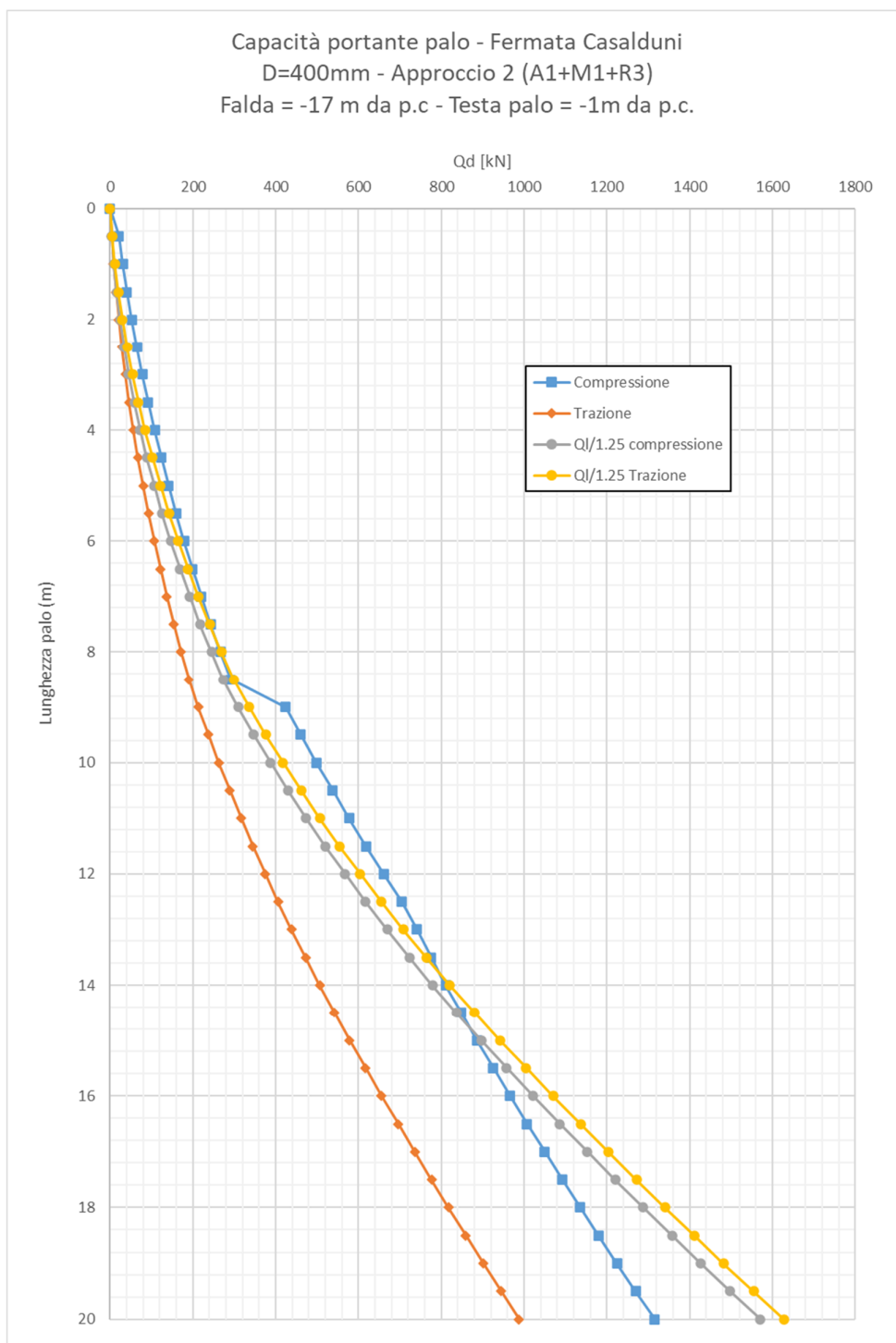
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni delle fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	59 di 63



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° 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 fermate	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.003	REV. B	FOGLIO 60 di 63

6.2 MICROPALI Ø= 250 MM

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	α [-]	q_s [Mpa]
da 0.0 a 4.00	Sabbie- Limose	19	1.1	0.04
da 4.00 a 15.0	Sabbie- Limose	19	1.4	0.04

La capacità portante per le fondazioni è stata valutata per pali di grande diametro D=250 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 ($=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$)

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° 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 fermate		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	61 di 63

Depth (m) α(-)	Dsi(m)	qs(Mpa)	gsd(Mpa)	Skin friction capacity(kN)	End Bearing Capacity(kN)	Ultimate Capacity (kN)	Ql/1.25
0	1.1	0.28	0.04	0.02			
0.5	1.1	0.28	0.04	0.02	8.838240202	0.88382402	9.722064222
1	1.1	0.28	0.04	0.02	17.6764804	1.76764804	19.44412844
1.5	1.1	0.28	0.04	0.02	26.51472061	2.651472061	29.16619267
2	1.1	0.28	0.04	0.02	35.35296081	3.535296081	38.88825689
2.5	1.1	0.28	0.04	0.02	44.19120101	4.419120101	48.61032111
3	1.1	0.28	0.04	0.02	53.02944121	5.302944121	58.33238533
3.5	1.1	0.28	0.04	0.02	61.86768141	6.186768141	68.05444955
4	1.1	0.28	0.04	0.02	70.70592162	7.070592162	77.77651378
4.5	1.4	0.35	0.04	0.02	81.95459096	8.195459096	90.15005006
5	1.4	0.35	0.04	0.02	93.20326031	9.320326031	102.5235863
5.5	1.4	0.35	0.04	0.02	104.4519297	10.44519297	114.8971226
6	1.4	0.35	0.04	0.02	115.700599	11.5700599	127.2706589
6.5	1.4	0.35	0.04	0.02	126.9492684	12.69492684	139.6441952
7	1.4	0.35	0.04	0.02	138.1979377	13.81979377	152.0177315
7.5	1.4	0.35	0.04	0.02	149.4466071	14.94466071	164.3912678
8	1.4	0.35	0.04	0.02	160.6952764	16.06952764	176.764804
8.5	1.4	0.35	0.04	0.02	171.9439457	17.19439457	189.1383403
9	1.4	0.35	0.04	0.02	183.1926151	18.31926151	201.5118766
9.5	1.4	0.35	0.04	0.02	194.4412844	19.44412844	213.8854129
10	1.4	0.35	0.04	0.02	205.6899538	20.56899538	226.2589492
10.5	1.4	0.35	0.04	0.02	216.9386231	21.69386231	238.6324855
11	1.4	0.35	0.04	0.02	228.1872925	22.81872925	251.0060217
11.5	1.4	0.35	0.04	0.02	239.4359618	23.94359618	263.379558
12	1.4	0.35	0.04	0.02	250.6846312	25.06846312	275.7530943
12.5	1.4	0.35	0.04	0.02	261.9333005	26.19333005	288.1266306
13	1.4	0.35	0.04	0.02	273.1819699	27.31819699	300.5001669
13.5	1.4	0.35	0.04	0.02	284.4306392	28.44306392	312.8737031
14	1.4	0.35	0.04	0.02	295.6793086	29.56793086	325.2472394
14.5	1.4	0.35	0.04	0.02	306.9279779	30.69279779	337.6207757
15	1.4	0.35	0.04	0.02	318.1766473	31.81766473	349.994312

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° 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 fermate		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	62 di 63

Depth (m)	$\alpha(-)$	Dsi(m)	gs(Mpa)	gsd(Mpa)	Skin friction capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	Ql/1.25
0	1.1	0.28	0.04	0.02			
0.5	1.1	0.28	0.04	0.02	8.131180986	8.131180986	6.504945
1	1.1	0.28	0.04	0.02	16.26236197	16.26236197	13.00989
1.5	1.1	0.28	0.04	0.02	24.39354296	24.39354296	19.51483
2	1.1	0.28	0.04	0.02	32.52472394	32.52472394	26.01978
2.5	1.1	0.28	0.04	0.02	40.65590493	40.65590493	32.52472
3	1.1	0.28	0.04	0.02	48.78708591	48.78708591	39.02967
3.5	1.1	0.28	0.04	0.02	56.9182669	56.9182669	45.53461
4	1.1	0.28	0.04	0.02	65.04944789	65.04944789	52.03956
4.5	1.4	0.35	0.04	0.02	75.39822369	75.39822369	60.31858
5	1.4	0.35	0.04	0.02	85.74699949	85.74699949	68.5976
5.5	1.4	0.35	0.04	0.02	96.09577529	96.09577529	76.87662
6	1.4	0.35	0.04	0.02	106.4445511	106.4445511	85.15564
6.5	1.4	0.35	0.04	0.02	116.7933269	116.7933269	93.43466
7	1.4	0.35	0.04	0.02	127.1421027	127.1421027	101.7137
7.5	1.4	0.35	0.04	0.02	137.4908785	137.4908785	109.9927
8	1.4	0.35	0.04	0.02	147.8396543	147.8396543	118.2717
8.5	1.4	0.35	0.04	0.02	158.1884301	158.1884301	126.5507
9	1.4	0.35	0.04	0.02	168.5372059	168.5372059	134.8298
9.5	1.4	0.35	0.04	0.02	178.8859817	178.8859817	143.1088
10	1.4	0.35	0.04	0.02	189.2347575	189.2347575	151.3878
10.5	1.4	0.35	0.04	0.02	199.5835333	199.5835333	159.6668
11	1.4	0.35	0.04	0.02	209.9323091	209.9323091	167.9458
11.5	1.4	0.35	0.04	0.02	220.2810849	220.2810849	176.2249
12	1.4	0.35	0.04	0.02	230.6298607	230.6298607	184.5039
12.5	1.4	0.35	0.04	0.02	240.9786365	240.9786365	192.7829
13	1.4	0.35	0.04	0.02	251.3274123	251.3274123	201.0619
13.5	1.4	0.35	0.04	0.02	261.6761881	261.6761881	209.341
14	1.4	0.35	0.04	0.02	272.0249639	272.0249639	217.62
14.5	1.4	0.35	0.04	0.02	282.3737397	282.3737397	225.899
15	1.4	0.35	0.04	0.02	292.7225155	292.7225155	234.178

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° 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 fermate

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.003	B	63 di 63

