

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. L. LA COPO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

## PROGETTO ESECUTIVO

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

RELAZIONE DI CALCOLO DELLE FONDAZIONI DEI VIADOTTI E DEI PONTI STRADALI  
(ESCLUSO VI12)

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

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

IF2R 02 E ZZ CL VI0000 002 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.00.0.0.002.B.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a.r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	2 di 139

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>5</b>
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
2.2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
<b>3</b>	<b>CRITERI DI CALCOLO.....</b>	<b>6</b>
3.1	GENERALITÀ.....	6
3.2	SLU: CARICO LIMITE.....	6
3.3	METODO DI CALCOLO (RCAL).....	7
<b>4</b>	<b>VIADOTTO IV02.....</b>	<b>10</b>
4.1	TESTA PALO -3M.....	10
4.2	TESTA PALO -2M.....	15
<b>5</b>	<b>VIADOTTO NW01- IV04.....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>VIADOTTO IV05.....</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>VIADOTTO VI16.....</b>	<b>30</b>
7.1	SPALLA FISSA.....	30
7.2	SPALLA MOBILE.....	35
<b>8</b>	<b>VIADOTTO VI17.....</b>	<b>40</b>
8.1	SPALLA 1.....	40
8.2	SPALLA 2.....	45
<b>9</b>	<b>VIADOTTO VI18.....</b>	<b>50</b>
9.1	SPALLA 1.....	50
9.2	SPALLA 2.....	55

---

APPALTATORE:	<b>TELESE S.c.a.r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	3 di 139

<b>10 VIADOTTO VI08.....</b>	<b>60</b>
<b>11 VIADOTTO VI15.....</b>	<b>65</b>
11.1 TESTA PALO -2 M.....	65
11.2 TESTA PALO -3 M.....	70
<b>12 VIADOTTO VI19.....</b>	<b>75</b>
12.1 SPALLA FISSA .....	75
12.2 SPALLA MOBILE.....	80
<b>13 VIADOTTO VI09.....</b>	<b>85</b>
<b>14 VIADOTTO VI10.....</b>	<b>90</b>
<b>15 VIADOTTO IV03.....</b>	<b>95</b>
<b>16 VIADOTTO VI20.....</b>	<b>100</b>
16.1 SPALLA A .....	100
16.2 SPALLA B .....	105
16.3 PILE: P01,P02,P05.....	110
<b>17 VIADOTTO VI21.....</b>	<b>115</b>
17.1 SPALLA A .....	115
17.2 SPALLA B .....	120
17.3 PILE PI01, PI02, PI03,PI04,PI05 .....	125
17.4 PILA PI06 .....	130
17.5 PILA PI15 .....	135

APPALTATORE:	 <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	4 di 139

## 1 **PREMESSA**

Nel presente documento si riporta il calcolo delle curve di capacità portante dei pali di fondazione per le opere di fondazione dei viadotti e dei ponti stradali nell'ambito del Progetto Esecutivo per il Raddoppio della Tratta Canello - Benevento; II° lotto funzionale Frasso Telesino – Vitulano – 2° sublotto Telese-San Lorenzo, ad esclusione delle seguenti opere già presentate in una specifica relazione:

- Viadotto VI12
- Ponte stradale NW03
- Ponte stradale NW04

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

In particolare si è proceduto in analogia a quanto contenuto nel seguente documento del Progetto Definitivo:

“IF0H22D11ROGE0001001A: Relazione tecnico-descrittiva - Criteri di dimensionamento e verifica fondazioni superficiali e profonde – Suib Lotto 2”.

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: <b>TELESE</b> S.c.a.r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	5 di 139

## **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: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 6 di 139

### 3 CRITERI DI CALCOLO

#### 3.1 GENERALITÀ

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

Si è proceduto in analogia a quanto contenuto nel seguente documento del progetto definitivo:

- IF0H22D11ROGE0001001A: Relazione tecnico-descrittiva - Criteri di dimensionamento e verifica fondazioni superficiali e profonde – Suib Lotto 2.

#### 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  $\gamma_R$  (R3) riportati in Tabella 1, relativi alla condizione di pali trivellati.

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 7 di 139

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	$\gamma_b$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	$\gamma_s$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale (*)	$\gamma_t$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	$\gamma_{st}$	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  $\xi_3$  e  $\xi_4$  (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  $\xi_3$  in funzione del numero di verticali di indagine eseguite per ciascuna singola opera.

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	$\geq 10$
$\xi_3$	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
$\xi_4$	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Tabella 2

### 3.3 METODO DI CALCOLO (RCAL)

#### Portata a compressione

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

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

dove:

$Q_{ll}$  = portata laterale limite

$Q_{bl}$  = portata di base limite

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

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

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 8 di 139

$FS_B =$  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

$\tau_i$  = 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:

$\sigma'_v$  = tensione verticale efficace litostatica

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

$\phi$  = angolo di attrito del terreno

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

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

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



APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a.r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 9 di 139

dove:

$\alpha$  = 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: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 10 di 139

## 4 VIADOTTO IV02

### 4.1 TESTA PALO -3M

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 5.00	ba2	19.0	-	31	12	4300
da 5.00 a 9.50	bc1	19.0	-	40	36	5800
da 9.50 a 22.5	bn1	20.0	-	38	27	5800
da 22.5 a 32.0	MDL3	20.0	135	23	-	-
da 32.0 a 40.0	MDL1	20.0	-	38	27	5800

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 3.0 m di profondità da p.c.
- falda a 10.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>				
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	11 di 139

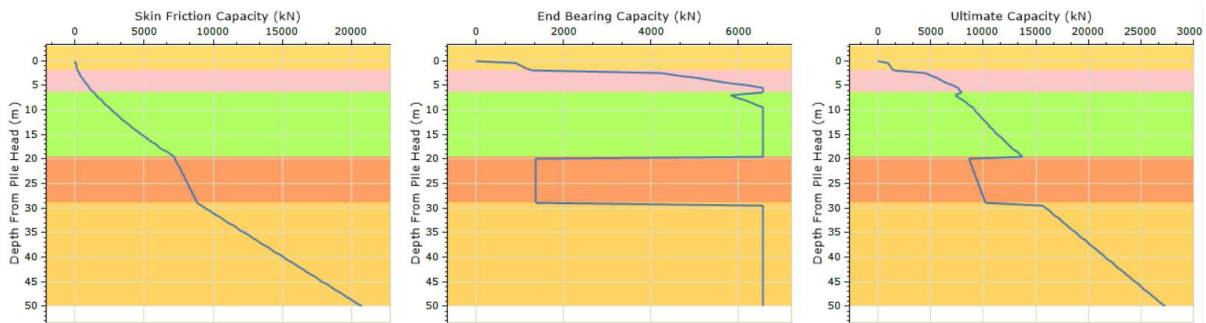


Figura 4-1 – Curve a compressione non fattorizzate

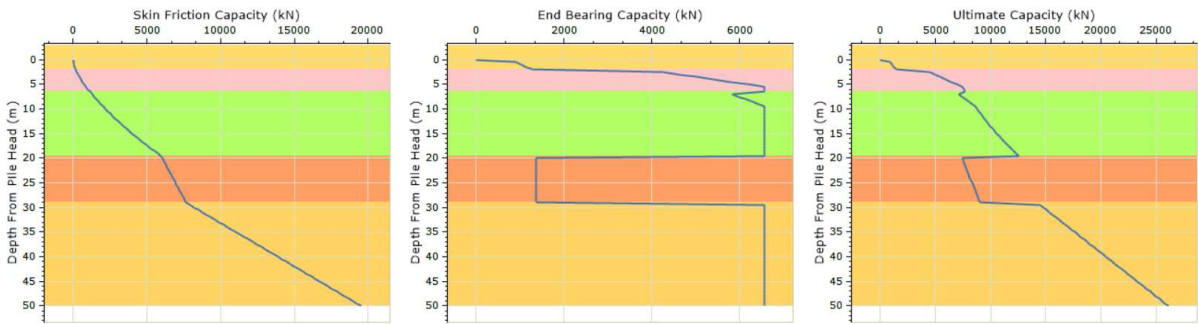


Figura 4-2 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with 6 columns: COMMESSA (IF2R), LOTTO (0.2.E.ZZ), CODIFICA (CL), DOCUMENTO (VI.00.0.0.002), REV. (B), FOGLIO (12 di 139)

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FS1.c, FS1.t, FS8, and COMPRESSIONE (Q1/FS, Q2/FS, Q3/FS, Wp, Qd.c).



APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

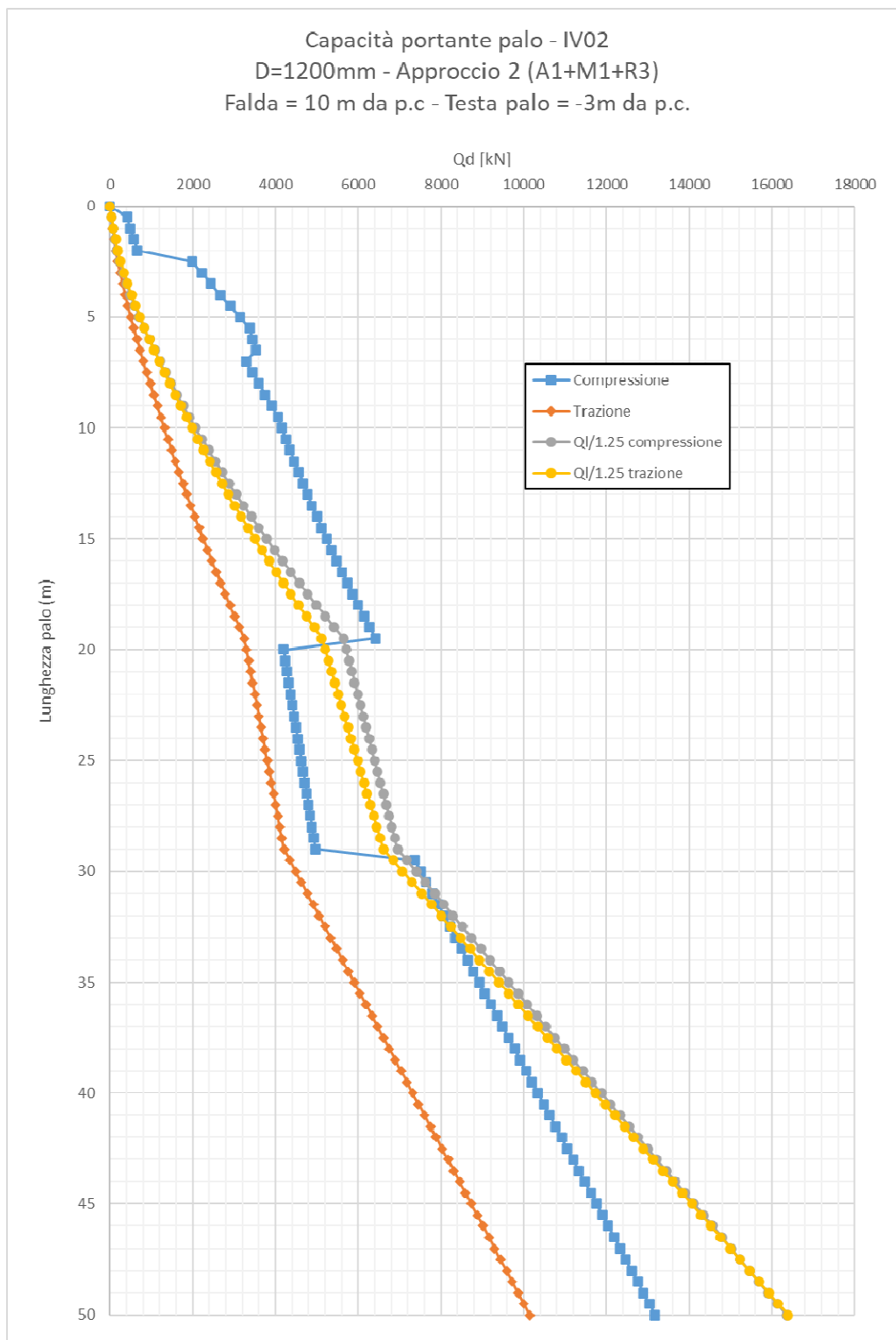
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	14 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 15 di 139

## 4.2 TESTA PALO -2M

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 5.00	ba2	19.0	-	31	12	4300
da 5.00 a 9.50	bc1	19.0	-	40	36	5800
da 9.50 a 22.5	bn1	20.0	-	38	27	5800
da 22.5 a 32.0	MDL3	20.0	135	23	-	-
da 32.0 a 40.0	MDL1	20.0	-	38	27	5800

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 10.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	16 di 139

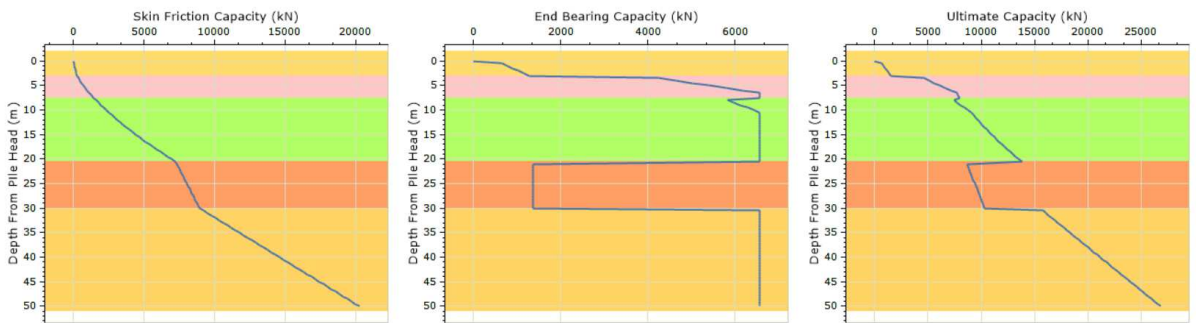


Figura 4-3 – Curve a compressione non fattorizzate

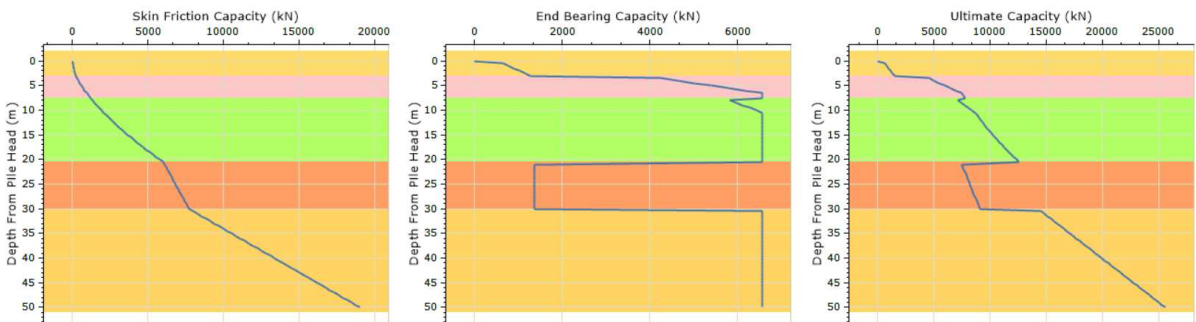


Figura 4-4 – Curve a trazione non fattorizzate







APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

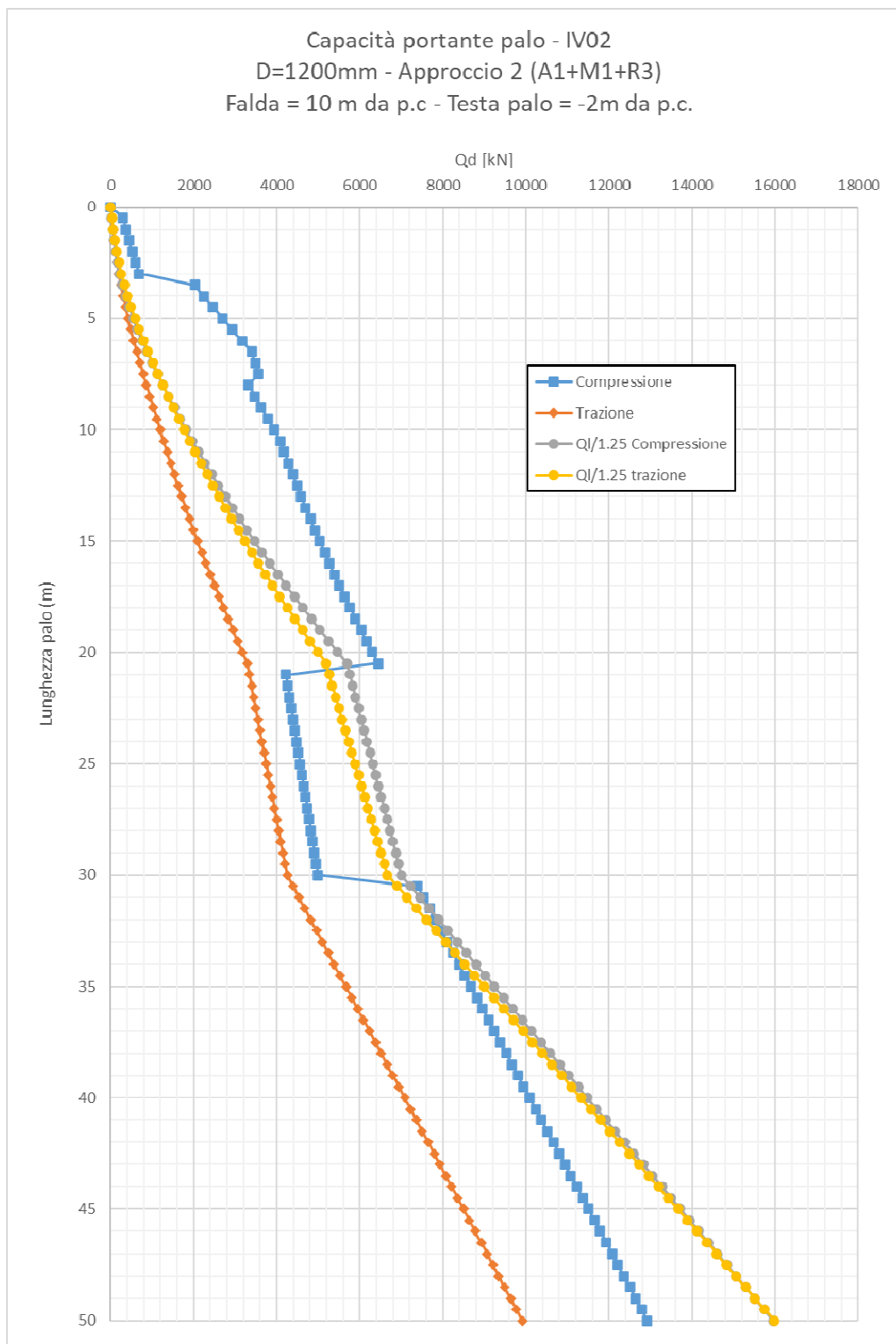
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	19 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a.r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 20 di 139

## 5 VIADOTTO NW01- IV04

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$Q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 7.5	ba1	19.0	-	36	20	5800
da 7.5 a 12.5	bn1	20.0	-	39	30	5800
da 12.5 a 16.5	bn3	20.0	130	25	-	-
da 16.5 a 20.5	bn1	20.0	-	39	30	5800
da 20.5 a 22.5	bn2	20.0	-	32	12	4300
da 22.5 a 45.0	bn1	20.0	-	39	30	5800

La capacità portante per le fondazioni è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 3.0 m di profondità da p.c.
- falda a 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	21 di 139

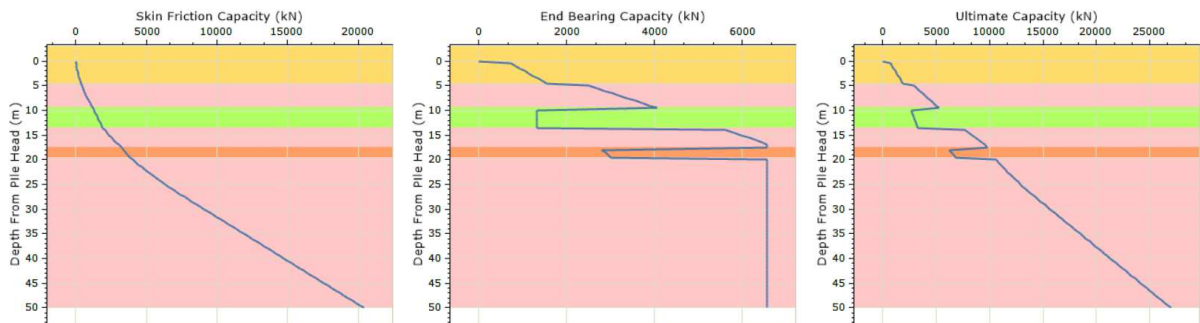


Figura 5-1 – Curve a compressione non fattorizzate

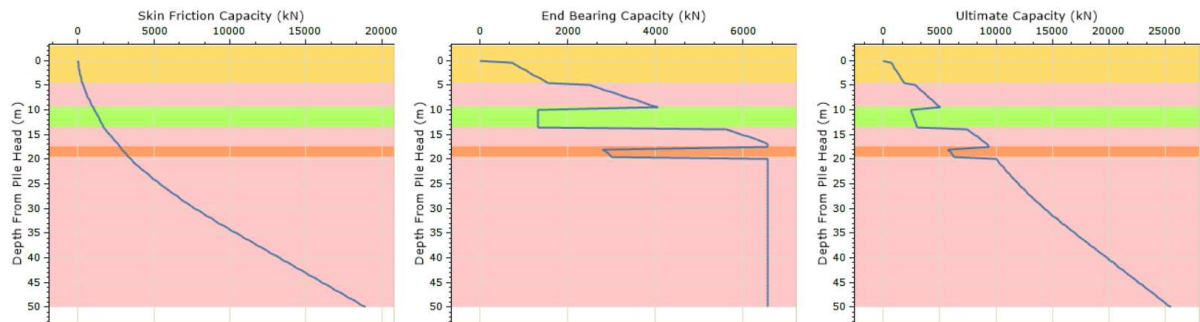


Figura 5-2 – Curve a trazione non fattorizzate



APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with 6 columns: COMMESSA, LOTTO, CODIFICA, DOCUMENTO, REV., FOGLIO. Values: IF2R, 0.2.E.ZZ, CL, VI.00.0.0.002, B, 23 di 139

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL c, FSL t, FSL B, Q1/F5 (kN), Q1/F1 (kN), Wp (kN), Qd1 (kN). Rows range from 0 to 50 depth.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

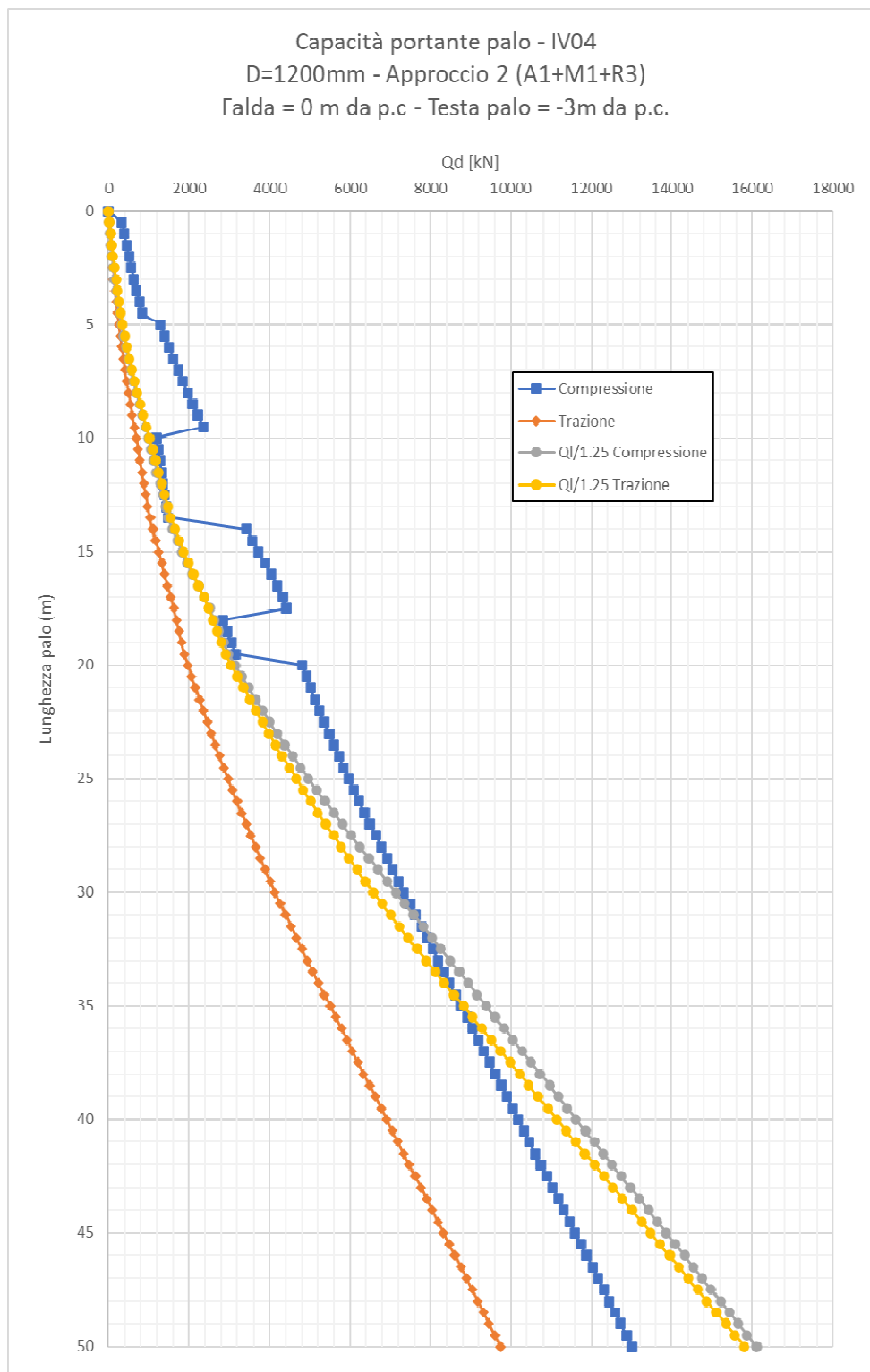
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	24 di 139





APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 25 di 139

## 6 VIADOTTO IV05

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$Q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 1.20	ba2	19.0	-	33	14	4300
da 1.20 a 8.50	ba1	19.0	-	36	20	5800
da 8.50 a 35.5	bn1	20.0	-	38	27	5800

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 3.0 m di profondità da p.c.
- falda a 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	26 di 139

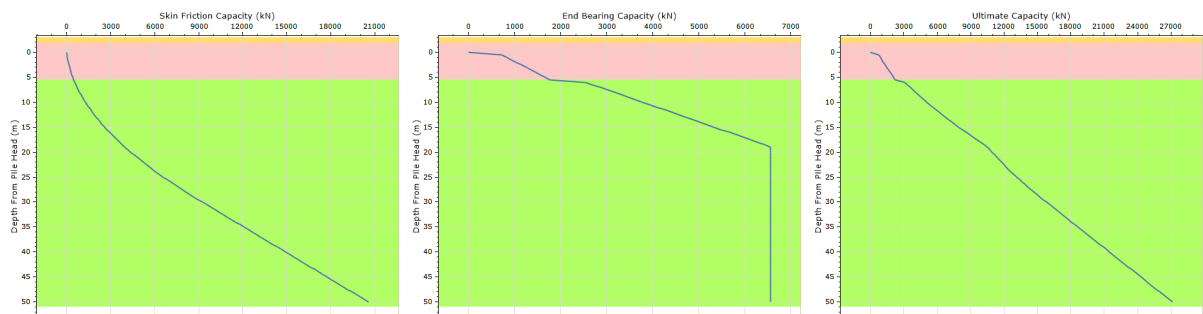


Figura 6-1 – Curve a compressione non fattorizzate

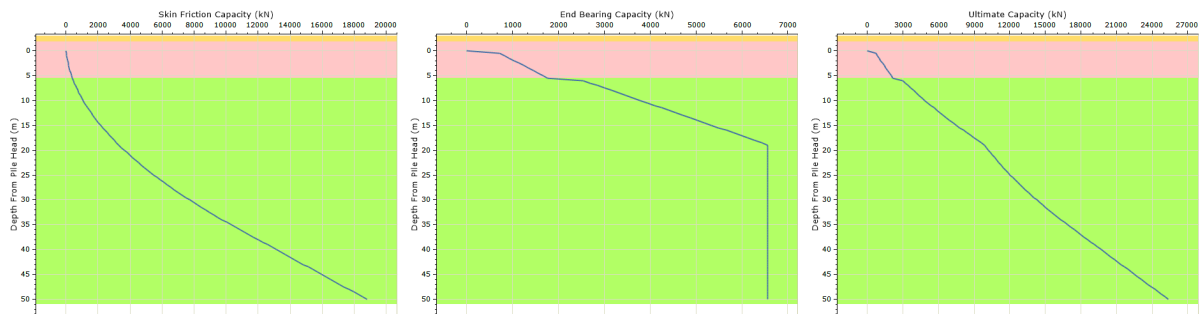


Figura 6-2 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTA TORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with columns: COMMESSA (IF2R), LOTTO (0.2.E.ZZ), CODIFICA (CL), DOCUMENTO (VI.00.0.0.002), REV. (B), FOGLIO (27 di 139)

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL:c, FSL:l, FSL:s, Q/F(KN), Q/F(KN), Qb/F(KN), Wp (kN), Qd,c (kN). Contains soil profile data for various depths from 0 to 50 meters.



APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

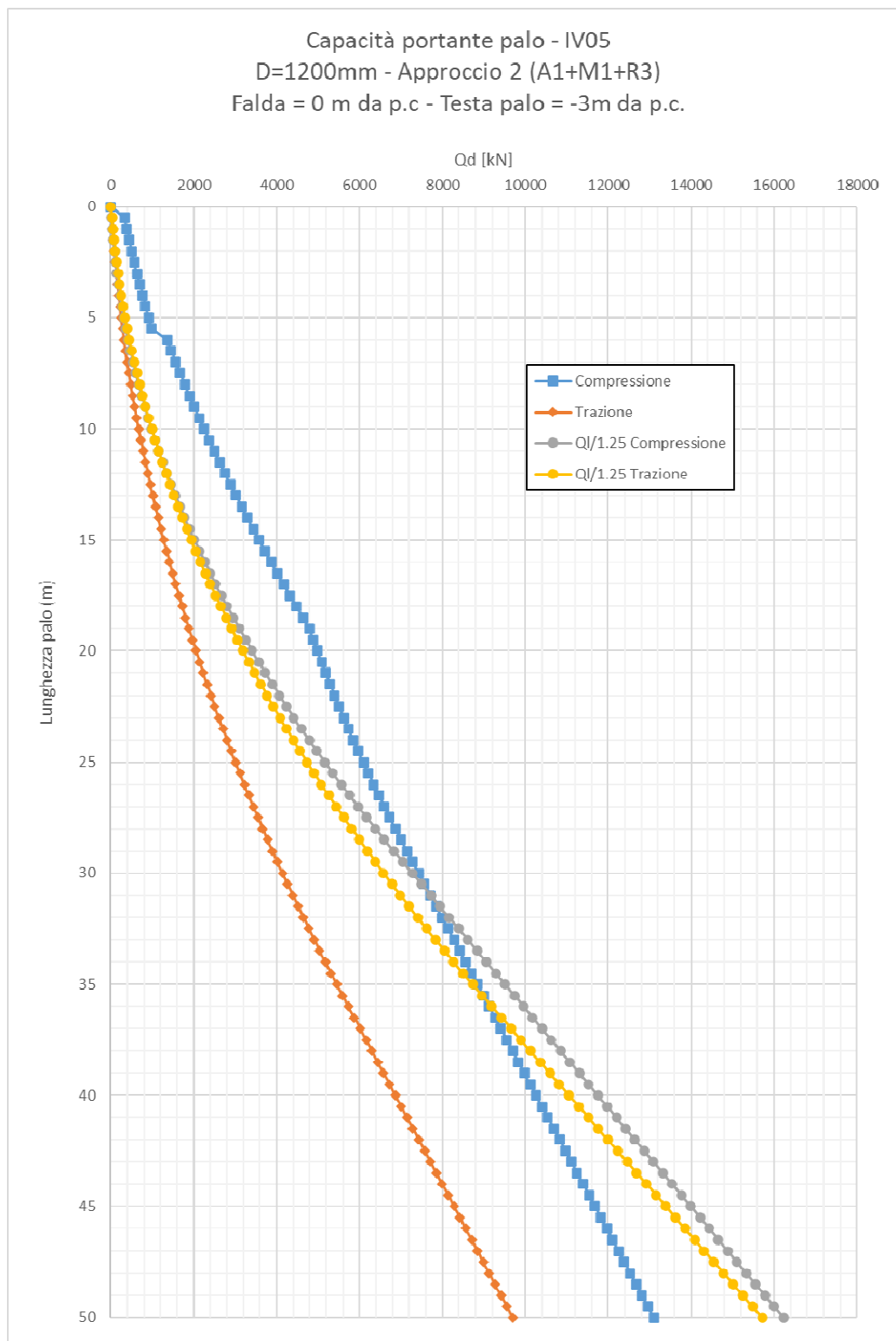
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	29 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 30 di 139

## 7 VIADOTTO VI16

### 7.1 SPALLA FISSA

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 6.00	ba2	19.0	-	31	11	4300
da 6.00 a 24.5	bn1	20.0	-	38	26	5800
da 24.5 a 35.0	MDL3	20.0	140	24	-	5800
da 35.0 a 45.0	MDL1	20.0	-	38	26	5800

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 3.0 m di profondità da p.c.
- falda a 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>
<b>Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)</b>	COMMESSA    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    FOGLIO <b>IF2R    0.2.E.ZZ    CL    VI.00.0.0.002    B    31 di 139</b>

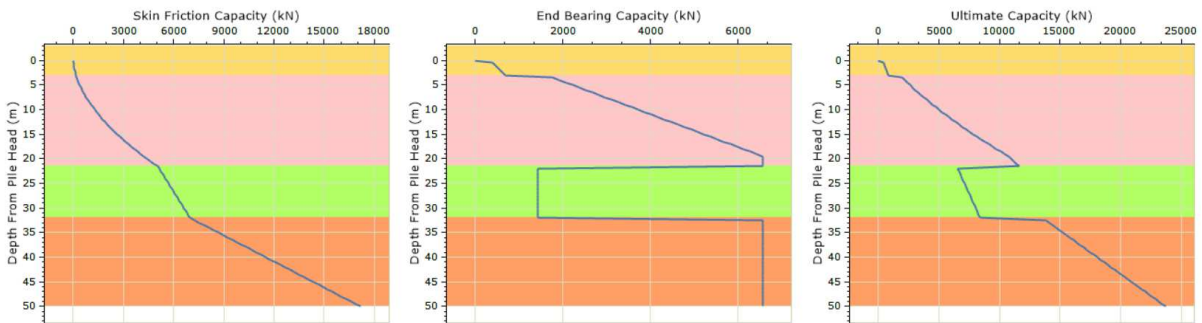


Figura 7-1 – Curve a compressione non fattorizzate

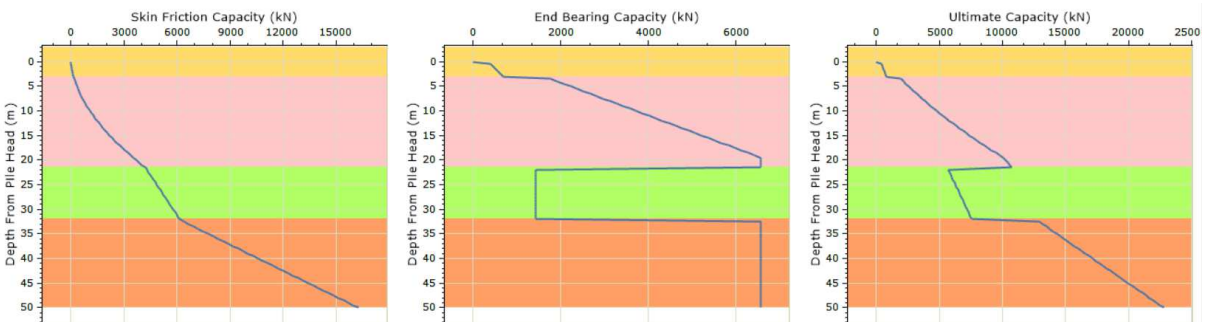


Figura 7-2 – Curve a trazione non fattorizzate





APPALTATORE:

TELESE S.c.a.r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.002 B 33 di 139

Table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL.c, FSL.t, F58, QI/F5(N), QI/F1(N), Wp (kN), Qd.t (kN). It contains a large data table with approximately 50 rows of calculations.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

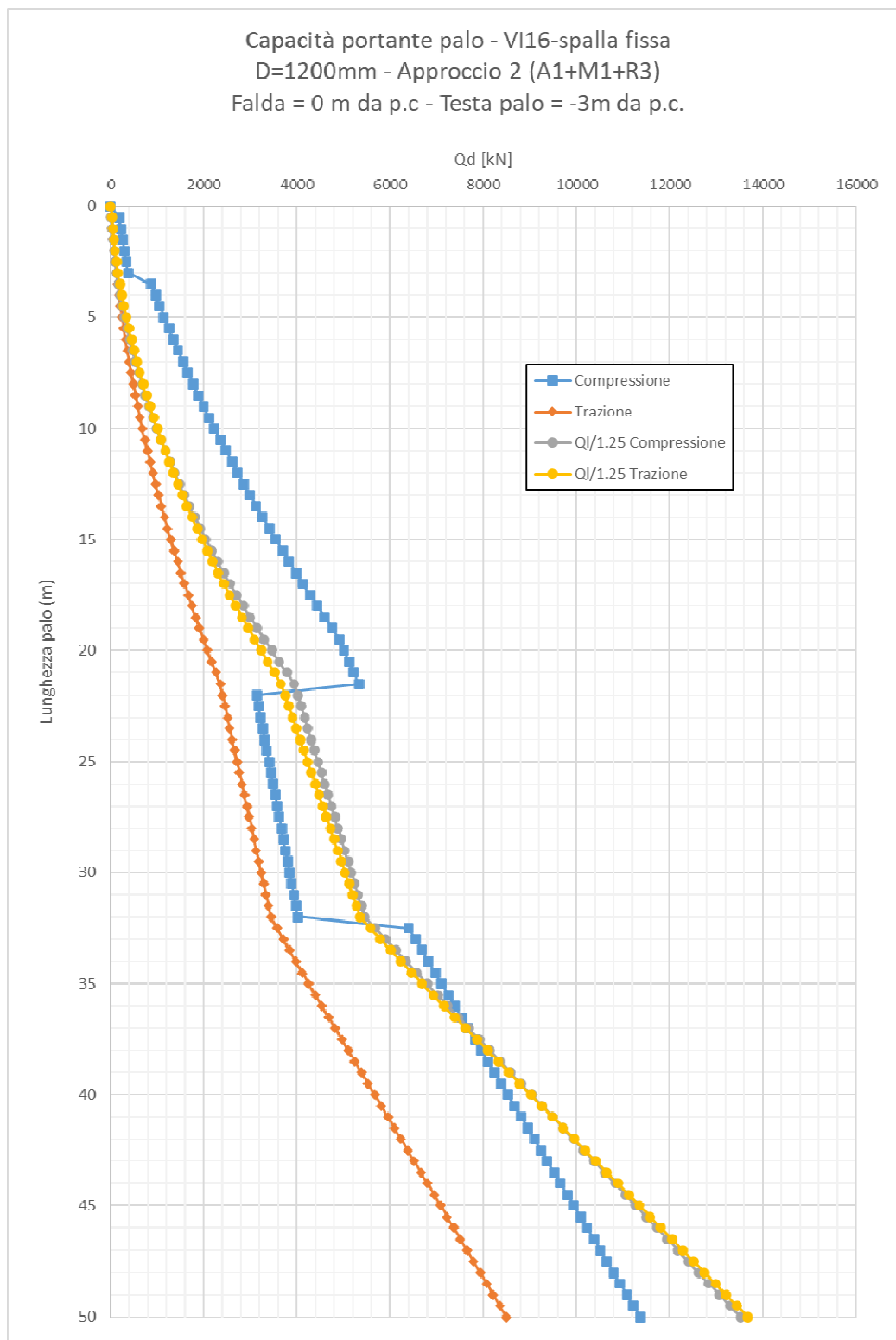
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	34 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 35 di 139

## 7.2 SPALLA MOBILE

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 2.50	bc3	19.5	110	25	-	-
da 2.50 a 3.60	bc2	19.5	-	32	13	4300
da 3.60 a 6.00	bc1	19.5	-	40	36	5800
da 6.00 a 25.2	bn1	20	-	38	27	5800
da 25.2 a 36.0	MDL3	20	135	24	-	-
da 36.0 a 45.0	MDL1	20	-	38	27	5800

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 3.0 m di profondità da p.c.
- falda a 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>				
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 36 di 139

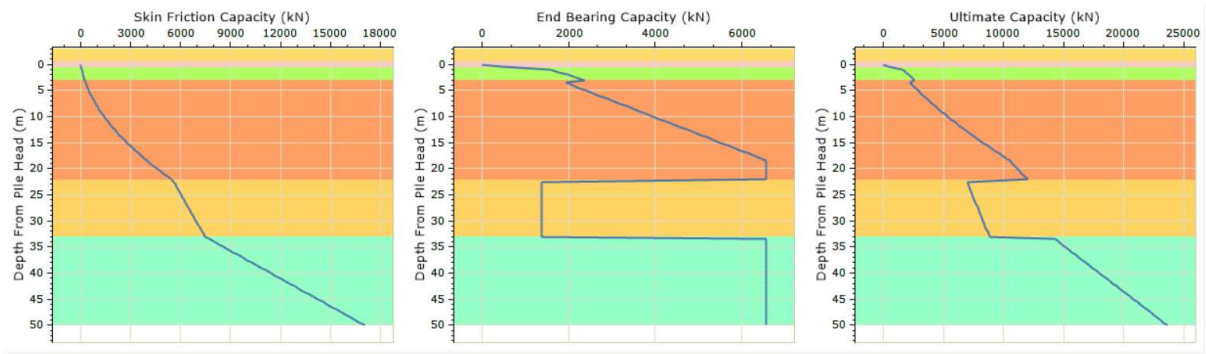


Figura 7-3 – Curve a compressione non fattorizzate

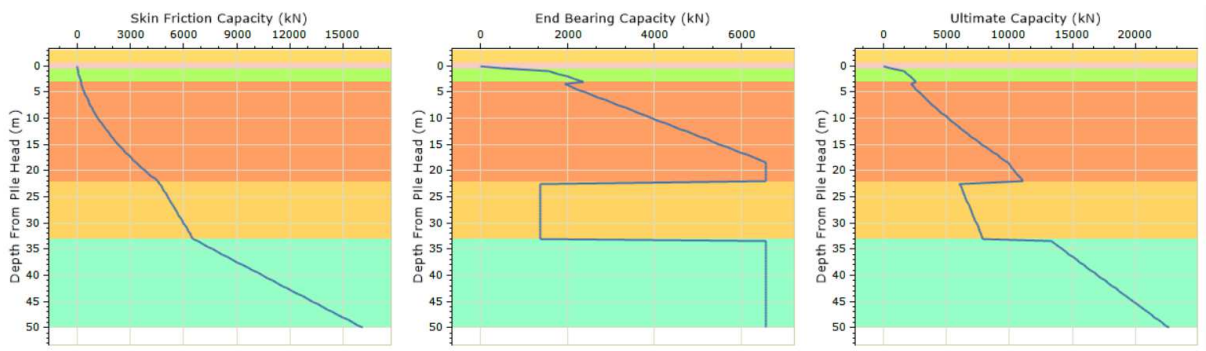


Figura 7-4 – Curve a trazione non fattorizzate



APPALTATORE:



Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

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

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.002 B 38 di 139

Table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL\_c, FSL\_t, F58, Qj/F5 (kN), Wp (kN), Qd,t (kN). The table contains data for depths from 0 to 50 meters and elevations from -3 to -53 meters.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

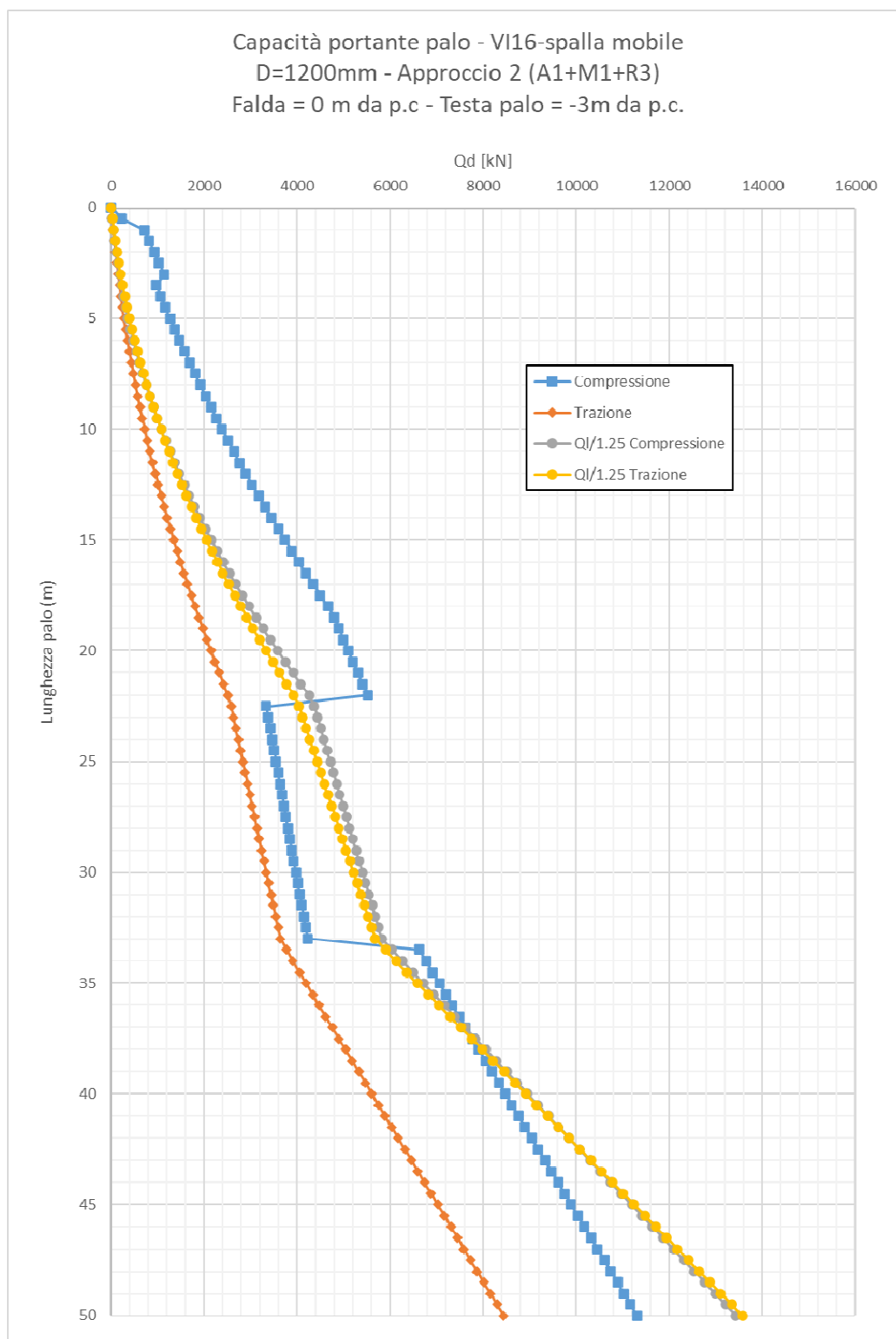
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	39 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a.r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 40 di 139

## 8 VIADOTTO VI17

### 8.1 SPALLA 1

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 2.00	ba2	19	-	31	11	4300
da 2.00 a 7.5	ba1	19	-	36	20	5800
da 7.5 a 10.0	bn2	20	-	32	15	4300
da 10.0 a 12.0	bn1	20	-	38	26	5800
da 12.0 a 13.0	bn2	20	-	32	15	4300
da 13.0 a 15.0	bn1	20	-	38	26	5800
da 15.0 a 18.0	bn2	20	-	32	15	4300
da 18.0 a 23.0	bn1	20	-	38	26	5800
da 23.0 a 24.0	bn2	20	-	32	15	4300
da 24.0 a 27.5	bn1	20	-	38	26	5800
da 27.5 a 30.0	MDL3	20	150	24	-	-
da 30.0 a 45.0	MDL3	20	250	24	-	-

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 5.0 m di profondità da p.c.
- falda a 0.0 m di profondità da p.c.



APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.002	B	41 di 139

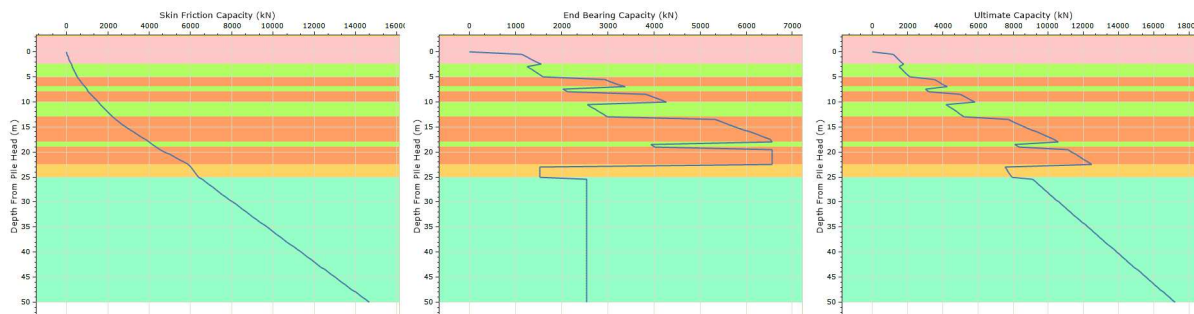


Figura 8-1 – Curve a compressione non fattorizzate



Figura 8-2 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandatario: Mandante:

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

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali
(escluso VI12)

Table with 7 columns: COMMESSA (IF2R), LOTTO (0.2.E.ZZ), CODIFICA (CL), DOCUMENTO (VI.00.0.0.002), REV. (B), FOGLIO (42 di 139)

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSLc, FSLt, FSB, Qj/F5 (kN), Qj/F(N), Qb/F5 (kN), Wp (kN), Qd,c (kN). Contains 50 rows of data.



APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

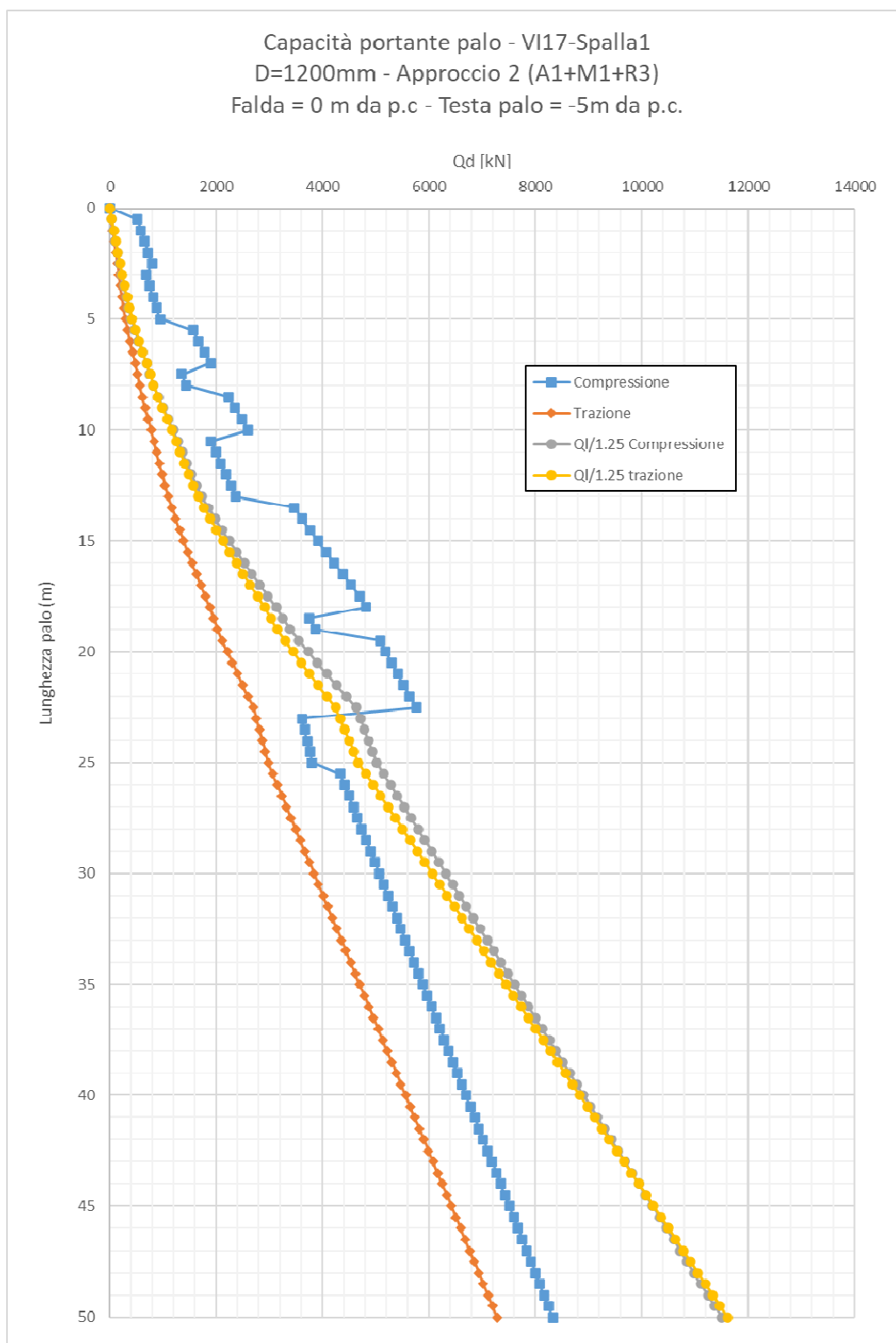
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.002	B	44 di 139



APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE:		<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Mandatario:	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.00.0.0.002	B	45 di 139
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)							

## 8.2 SPALLA 2

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 2.00	ba2	19	-	31	11	4300
da 2.00 a 7.5	ba1	19	-	36	20	5800
da 7.5 a 10.0	bn2	20	-	32	15	4300
da 10.0 a 12.0	bn1	20	-	38	26	5800
da 12.0 a 13.0	bn2	20	-	32	15	4300
da 13.0 a 15.0	bn1	20	-	38	26	5800
da 15.0 a 18.0	bn2	20	-	32	15	4300
da 18.0 a 23.0	bn1	20	-	38	26	5800
da 23.0 a 24.0	bn2	20	-	32	15	4300
da 24.0 a 27.5	bn1	20	-	38	26	5800
da 27.5 a 30.0	MDL3	20	150	24	-	-
da 30.0 a 45.0	MDL3	20	250	24	-	-

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 4.0 m di profondità da p.c.
- falda a 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	46 di 139

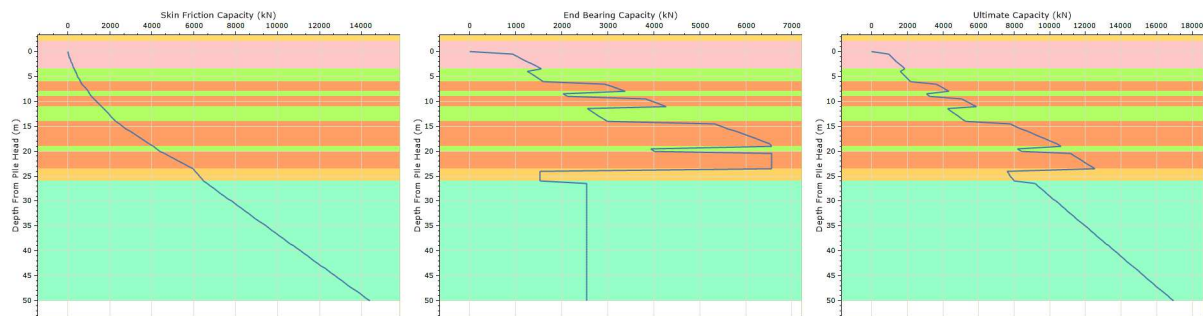


Figura 8-3 – Curve a compressione non fattorizzate

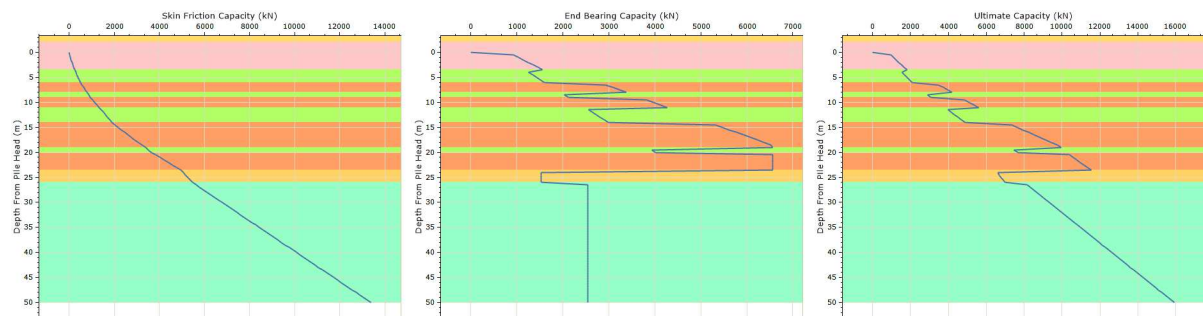


Figura 8-4 – Curve a trazione non fattorizzate



APPALTA TORE:



Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandatari a: Mandante:

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

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.002 B 48 di 139

Table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL c, FSL t, F58, Q1/F5 (kN), Q2/F5 (kN), Wp (kN), Qd1 (kN). Contains data for depths from 0 to 50 meters.



APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

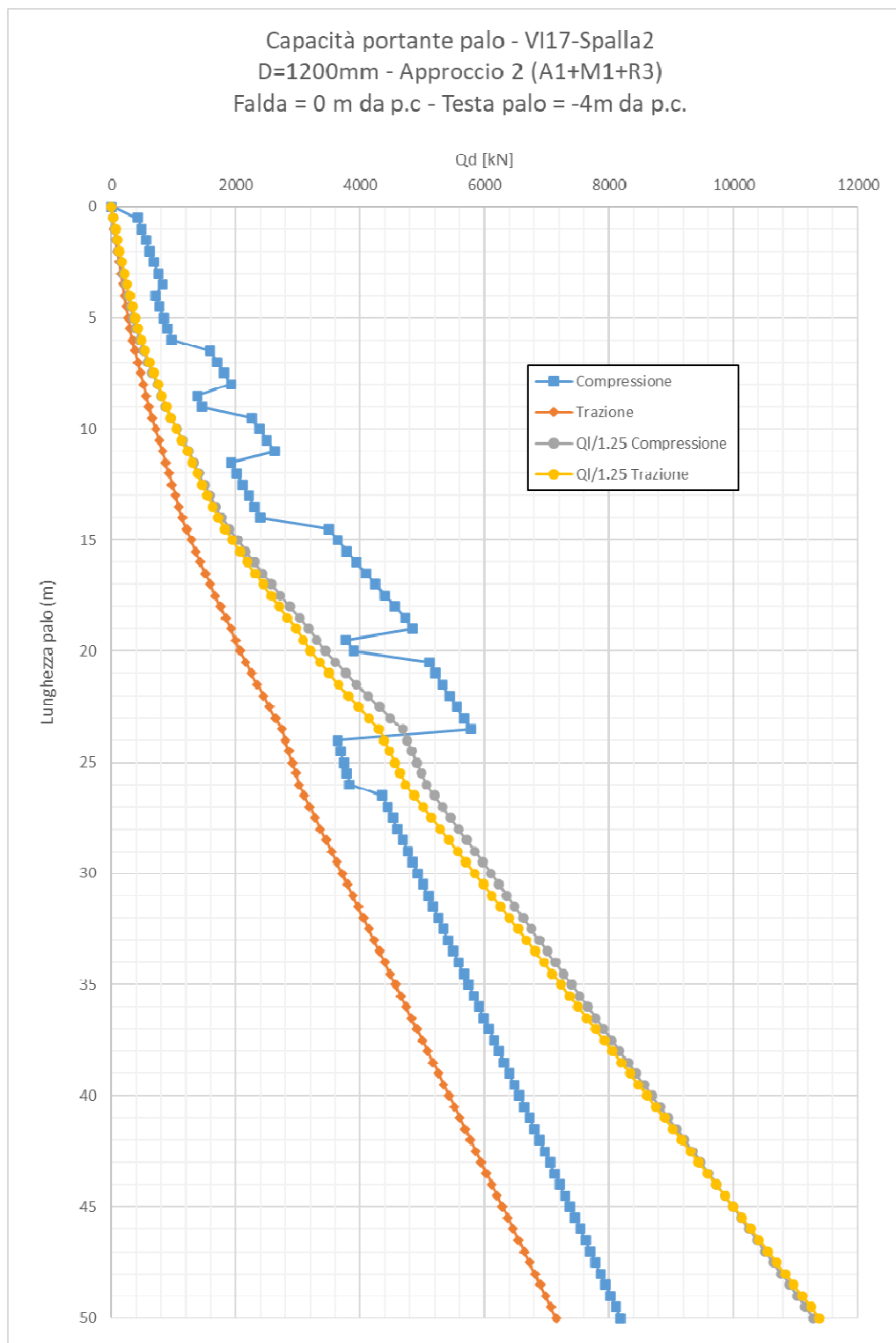
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	49 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 50 di 139

## 9 VIADOTTO VI18

### 9.1 SPALLA 1

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 1.20	ba2	19.0	-	33	14	4300
da 1.20 a 7.50	ba1	19.0	-	36	20	5800
da 7.50 a 40.0	bn1	20.0	-	38	27	5800

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 4.0 m di profondità da p.c.
- falda a 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	51 di 139



Figura 9-1 – Curve a compressione non fattorizzate



Figura 9-2 – Curve a trazione non fattorizzate



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandatario: Mandante:

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

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.002 B 53 di 139

Table with 14 columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL,c, FSL,t, F58, Q1/F5 (kN), Q1/F6 (kN), Wp (kN), Qd1 (kN). Contains data for various pile depths from 0 to -54m.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

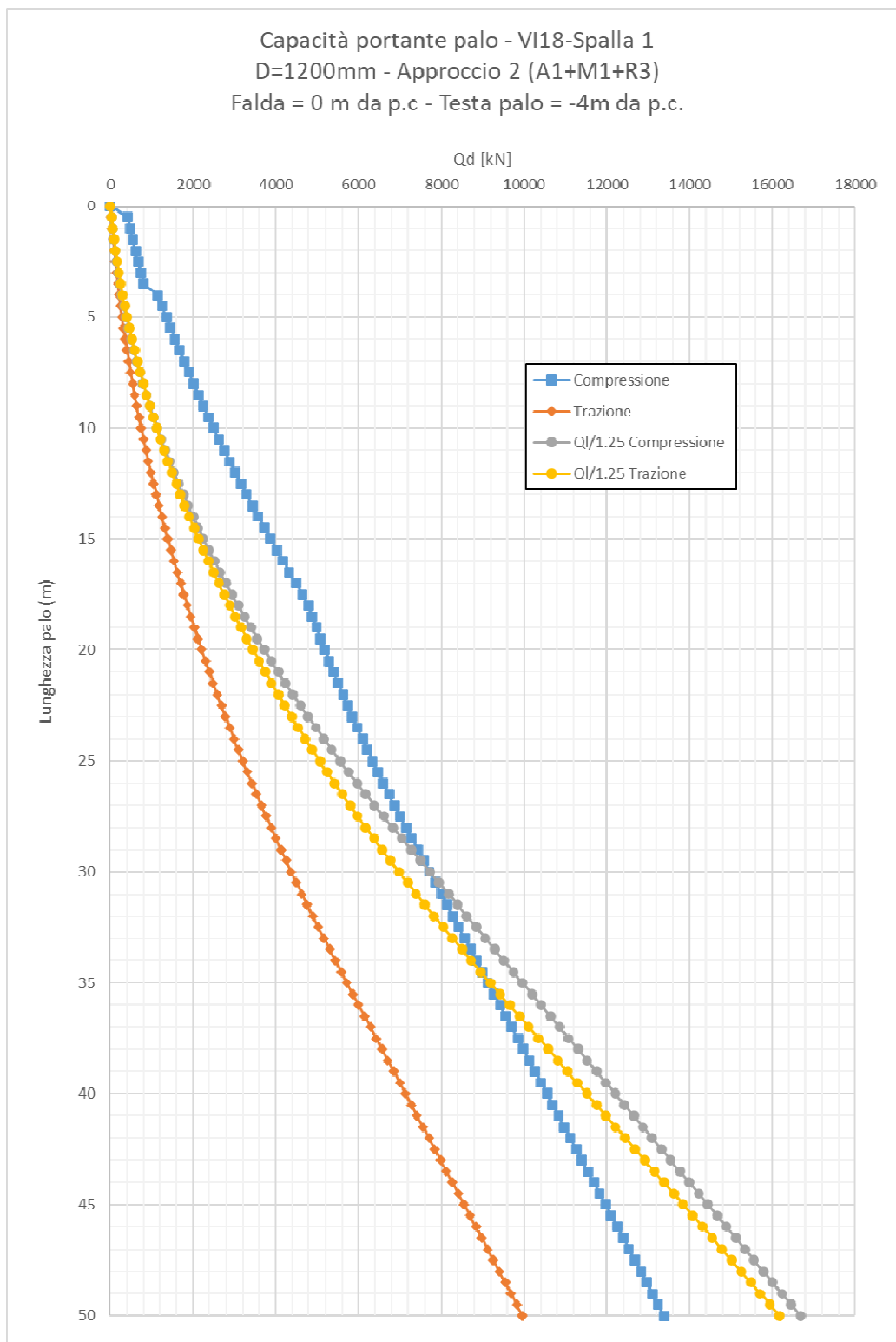
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	54 di 139



APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE:		<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Mandatario:	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.00.0.002	B	55 di 139
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)							

## 9.2 SPALLA 2

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 1.20	ba2	19.0	-	33	14	4300
da 1.20 a 7.50	ba1	19.0	-	36	20	5800
da 7.50 a 40.0	bn1	20.0	-	38	27	5800

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 5.0 m di profondità da p.c.
- falda a 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	56 di 139

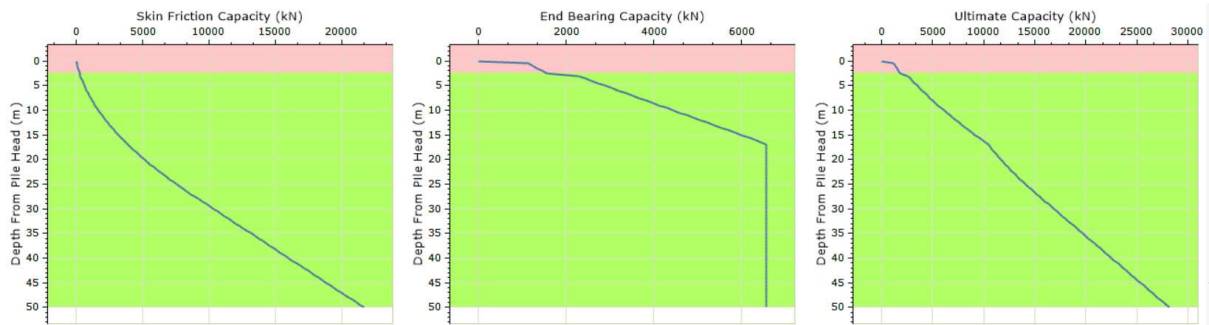


Figura 9-3 – Curve a compressione non fattorizzate

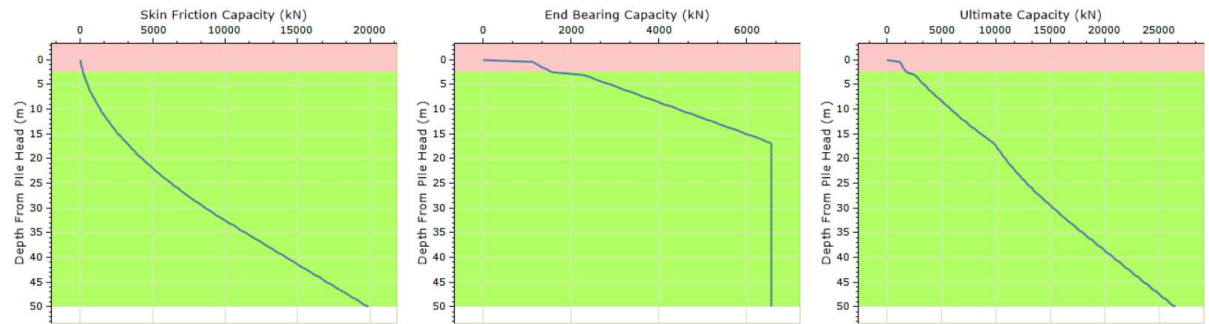


Figura 9-4 – Curve a trazione non fattorizzate



APPALTATORE:



Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria: Mandante:

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

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

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

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.002 B 57 di 139

Table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL-c, FSL-t, FSB, and COMPRESSIONE (Qj/F5, Qj/F(KN), Qb/F5, Wp(KN), Qd,c(KN)).

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.002 B 58 di 139

Table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL c, FSL t, FSB, Q1/F5 (kN), Q1/F (kN), Wp (kN), Qd1 (kN). It contains a detailed list of data points for various depths and elevations, with corresponding capacity values and codes.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

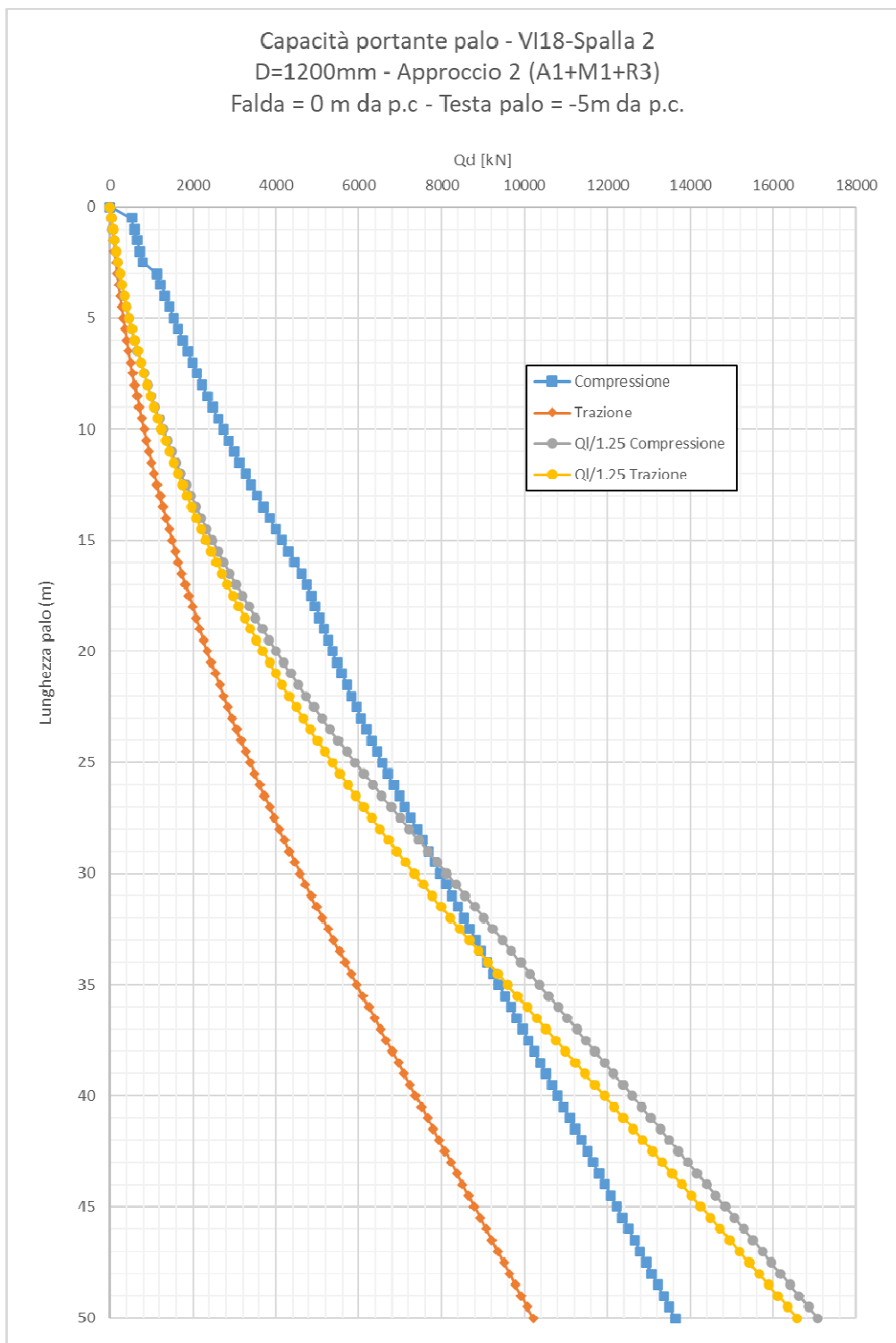
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	59 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 60 di 139

## 10 VIADOTTO VI08

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$Q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 4.00	ba3	19.0	50	25	-	-
da 4.00 a 5.00	ba2	19.0	-	31	12	4300
da 5.00 a 18.0	bn1	20.0	-	38	27	5800
da 18.0 a 23.0	bn3	20.0	200	25	-	-
da 23.0 a 32.5	bn1	20.0	-	38	27	5800
da 32.5 a 45.0	MDL3	20.0	150	23	-	-

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	61 di 139

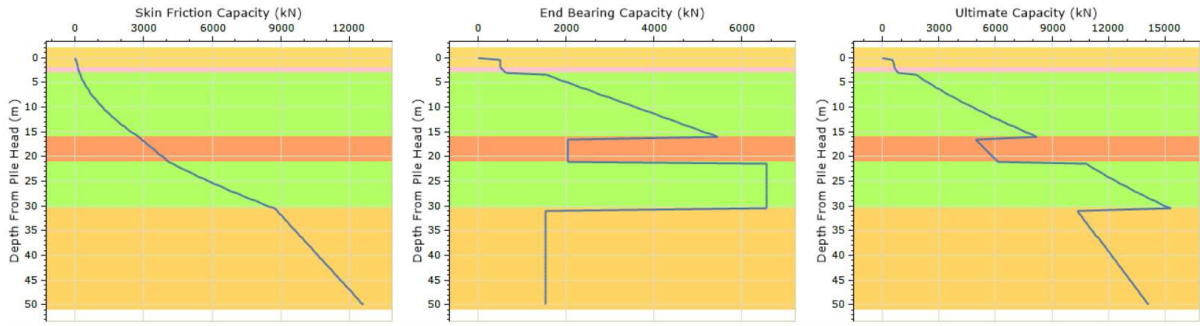


Figura 10-1 – Curve a compressione non fattorizzate

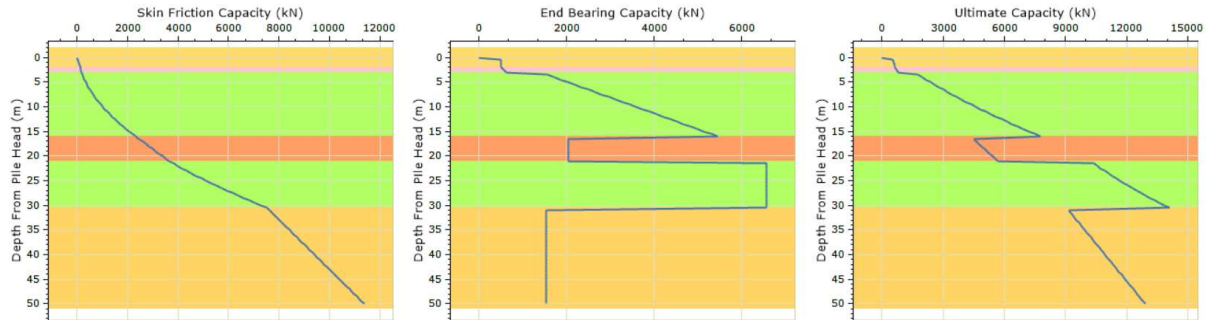


Figura 10-2 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandatario: Mandante:

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

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with 7 columns: COMMESSA (IF2R), LOTTO (0.2.E.ZZ), CODIFICA (CL), DOCUMENTO (VI.00.0.0.002), REV. (B), FOGLIO (62 di 139)

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL/C, FSL1, FSB, Q1/F5 (kN), Q1/F(N), Qb/F5 (kN), Wp (kN), Qd6 (kN). Rows 0-50.

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with columns: COMMESSA (IF2R), LOTTO (0.2.E.ZZ), CODIFICA (CL), DOCUMENTO (VI.00.0.0.002), REV. (B), FOGLIO (63 di 139)

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL,c, FSL,t, FSB, Q/F(kN), Q/F(kN), Wp (kN), Qd,t (kN)

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

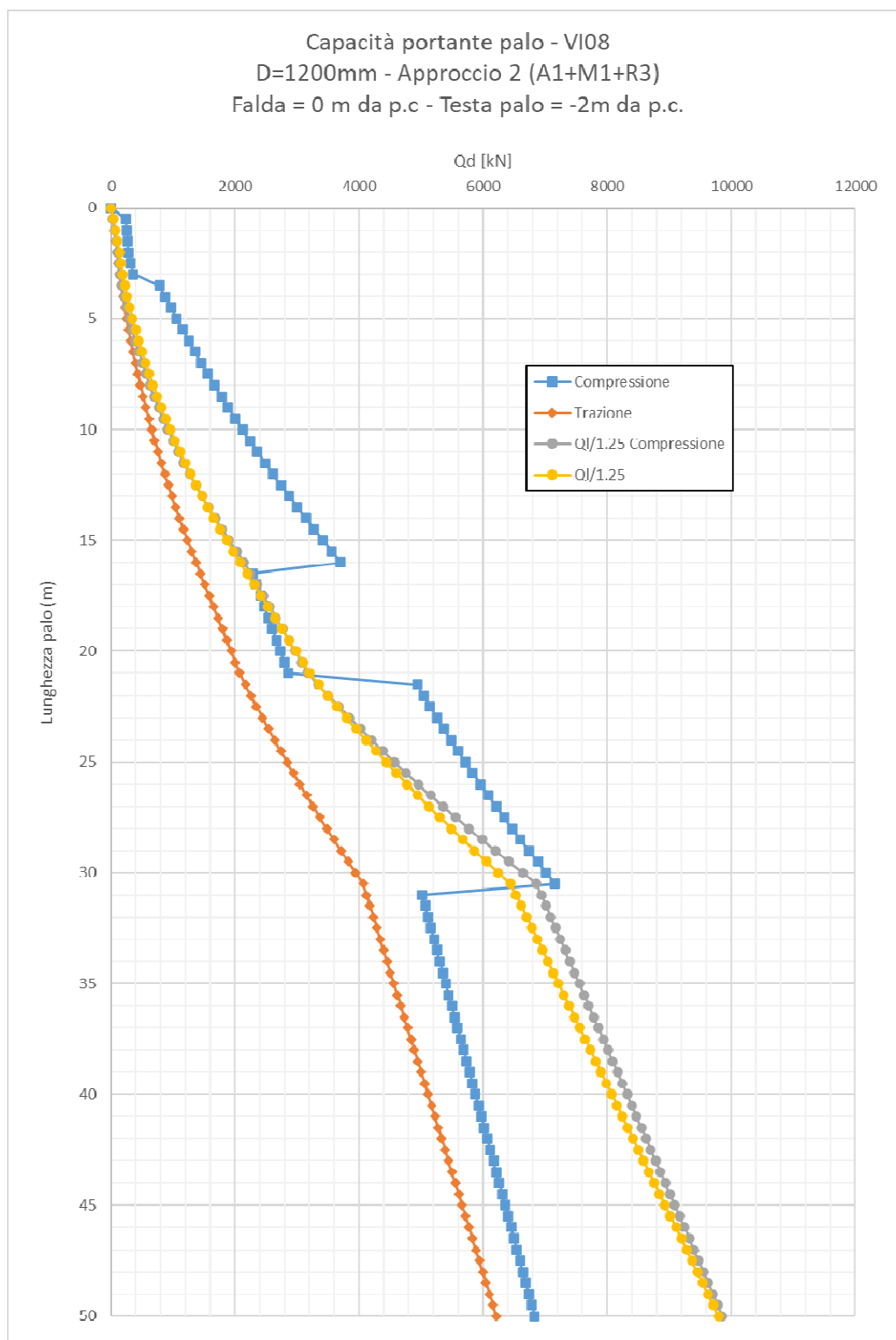
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	64 di 139





APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a.r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 65 di 139

## 11 VIADOTTO VI15

### 11.1 TESTA PALO -2 M

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 5.50	ba1	19.5	-	36	20	5800
da 5.50 a 10.0	MDL3	20.0	100	24	-	-
da 10.0 a 20.0	MDL3	20.0	200	24	-	-
da 20.0 a 27.0	MDL3	20.0	250	24	-	-
da 27.0 a 40.0	MDL3	20.0	350	24	-	-

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	66 di 139

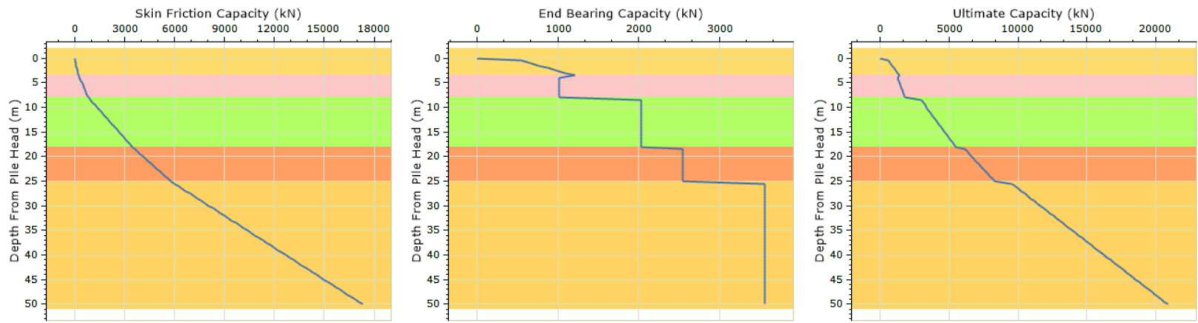


Figura 11-1 – Curve a compressione non fattorizzate

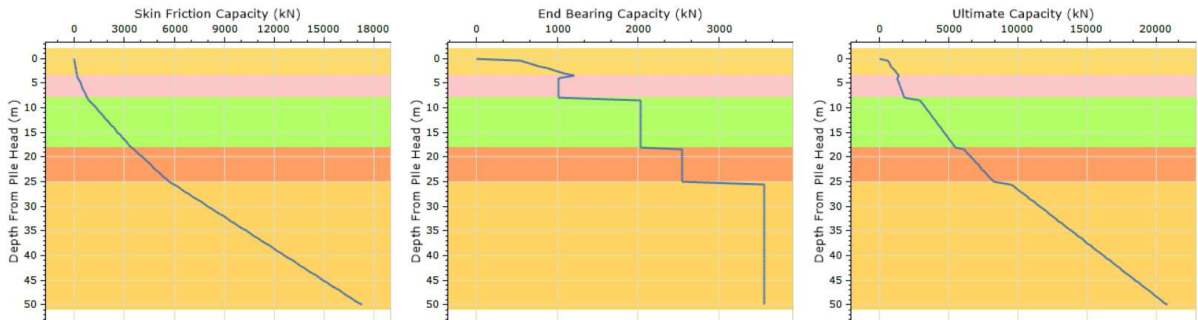


Figura 11-2 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with 7 columns: COMMESSA (IF2R), LOTTO (0.2.E.ZZ), CODIFICA (CL), DOCUMENTO (VI.00.0.0.002), REV. (B), FOGLIO (67 di 139)

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSLc, FSLt, FSB, Q/F5 (kN), Q/F(KN), Qb/F5 (kN), Wp (kN), Qd,c (kN). Rows 0 to 50.

APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with columns: COMMESSA (IF2R), LOTTO (0.2.E.ZZ), CODIFICA (CL), DOCUMENTO (VI.00.0.0.002), REV. (B), FOGLIO (68 di 139)

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL c, FSL t, F58, Q1/F5 (kN), Q1/F (kN), Wp (kN), Qd1 (kN). Rows range from 0 to 50.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

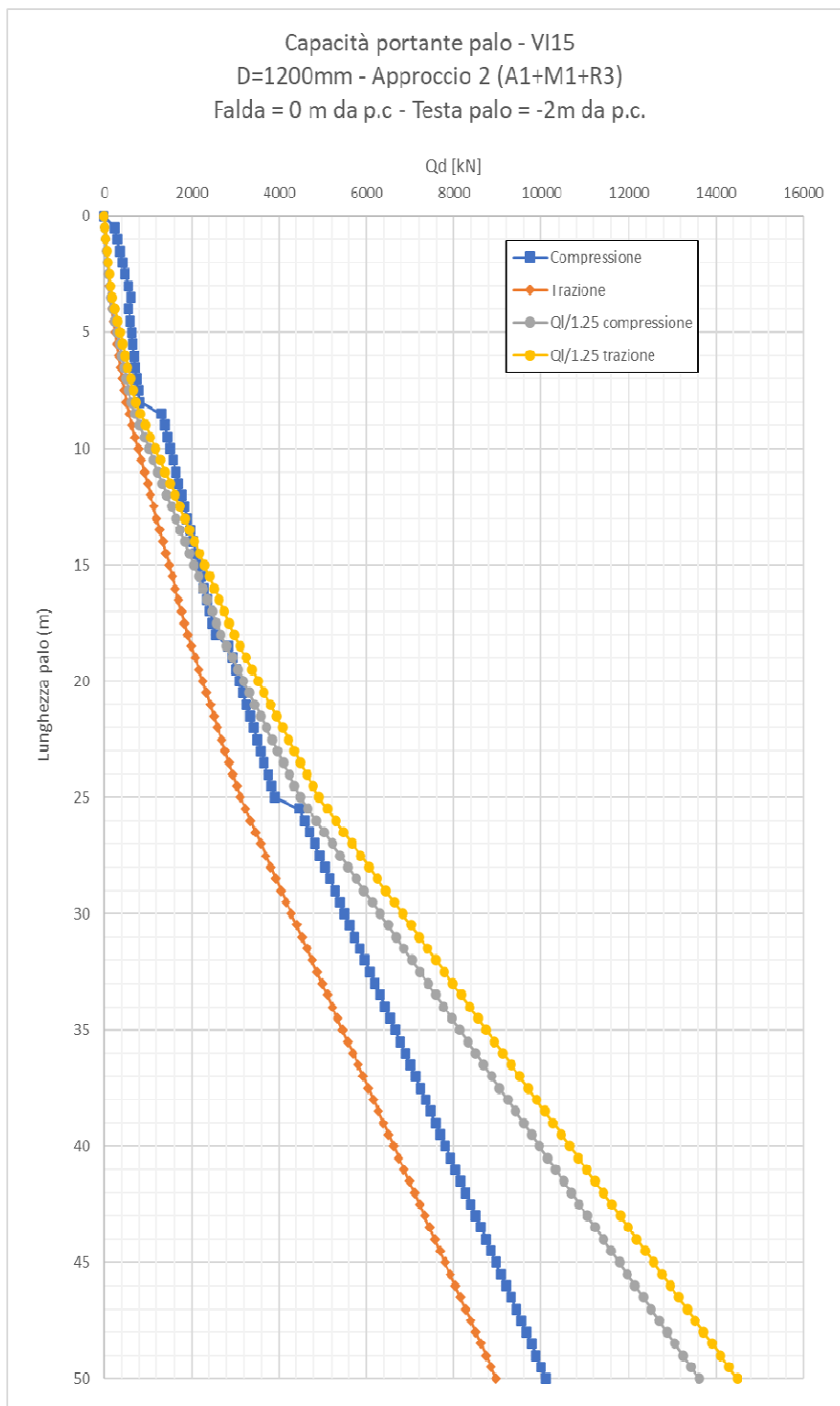
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.002	B	69 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 70 di 139

## 11.2 TESTA PALO -3 M

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 5.50	ba1	19.5	-	36	20	5800
da 5.50 a 10.0	MDL3	20.0	100	24	-	-
da 10.0 a 20.0	MDL3	20.0	200	24	-	-
da 20.0 a 27.0	MDL3	20.0	250	24	-	-
da 27.0 a 40.0	MDL3	20.0	350	24	-	-

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 3.0 m di profondità da p.c.
- falda a 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>				
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	71 di 139

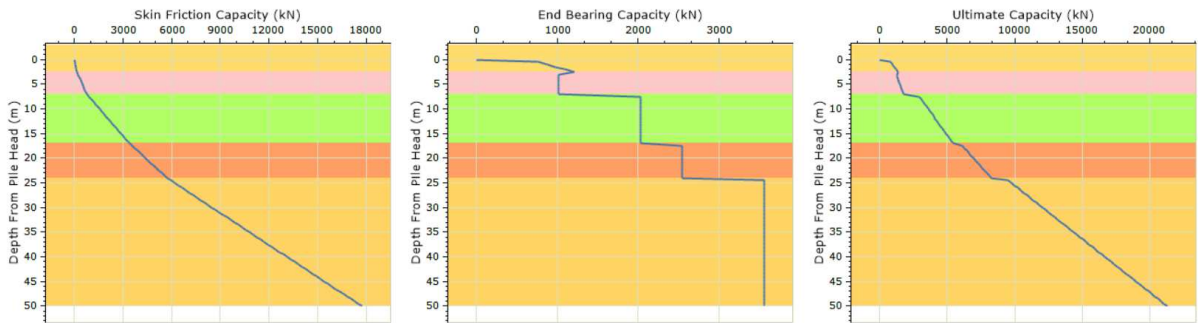


Figura 11-3 – Curve a compressione non fattorizzate

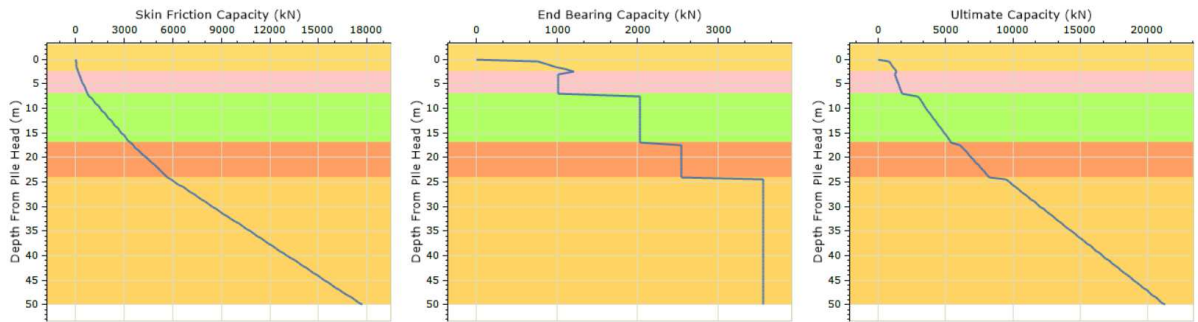


Figura 11-4 – Curve a trazione non fattorizzate

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

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

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

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

**PROGETTO ESECUTIVO**

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
**IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.002 B 72 di 139**

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSLc	FSL1	FSLB	COMPRESSIONE				
								Qj/F5 (kN)	Qj/F(KN)	Qb/F5 (kN)	Wp (kN)	Qd,c (kN)
0	-3	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0	
0.5	-3.5	25.9564732	767.1392269	793.0957001	1.955	2.13	2.30	13.27697	18.5023185	334.26546	2.83	<b>344.71</b>
1	-4	55.90623546	876.730545	932.6367805	1.955	2.13	2.30	28.59654	40.20109495	382.01767	5.65	<b>400.9593</b>
1.5	-4.5	89.84934628	986.3218632	1076.171209	1.955	2.13	2.30	45.95874	65.0936369	429.76988	8.48	<b>467.2463</b>
2	-5	127.7856556	1095.513181	1223.698837	1.955	2.13	2.30	65.36351	93.18073764	477.52208	11.31	<b>531.58</b>
2.5	-5.5	169.7150489	1205.504499	1375.219548	1.955	2.13	2.30	86.81077	124.4623056	525.27429	14.14	<b>597.9479</b>
3	-6	235.6889717	1017.87602	1253.564991	1.955	2.13	2.30	120.557	174.9794971	443.51896	16.96	<b>547.1114</b>
3.5	-6.5	301.662391	1017.87602	1319.538411	1.955	2.13	2.30	154.303	225.4962858	443.51896	19.79	<b>578.0299</b>
4	-7	367.6358632	1017.87602	1385.511883	1.955	2.13	2.30	188.049	276.0131169	443.51896	22.62	<b>608.9485</b>
4.5	-7.5	433.6092693	1017.87602	1451.485289	1.955	2.13	2.30	221.795	326.529895	443.51896	25.45	<b>639.8671</b>
5	-8	499.5827546	1017.87602	1517.458774	1.955	2.13	2.30	255.5411	377.0467366	443.51896	28.27	<b>670.7857</b>
5.5	-8.5	565.562795	1017.87602	1583.432299	1.955	2.13	2.30	289.2871	427.5636098	443.51896	31.10	<b>701.7043</b>
6	-9	631.5391778	1017.87602	1649.405798	1.955	2.13	2.30	323.0331	478.0804619	443.51896	33.93	<b>732.6229</b>
6.5	-9.5	697.5032501	1017.87602	1715.37927	1.955	2.13	2.30	356.7792	528.5972928	443.51896	36.76	<b>763.5415</b>
7	-10	763.4766695	1017.87602	1781.352689	1.955	2.13	2.30	390.5252	579.1140817	443.51896	39.58	<b>794.46</b>
7.5	-10.5	829.4513651	2035.75204	2931.175205	1.955	2.13	2.30	458.017	682.4093314	887.03793	42.41	<b>1302.643</b>
8	-11	1027.370057	2035.75204	3063.122096	1.955	2.13	2.30	525.509	785.7048992	887.03793	45.24	<b>1367.308</b>
8.5	-11.5	1159.317027	2035.75204	3195.06997	1.955	2.13	2.30	593.001	889.0005275	887.03793	48.07	<b>1431.933</b>
9	-12	1291.263839	2035.75204	3327.015879	1.955	2.13	2.30	660.493	992.2962094	887.03793	50.89	<b>1496.637</b>
9.5	-12.5	1423.210388	2035.75204	3458.962427	1.955	2.13	2.30	727.9849	1095.591323	887.03793	53.72	<b>1561.302</b>
10	-13	1555.157558	2035.75204	3590.909398	1.955	2.13	2.30	795.4769	1198.886952	887.03793	56.55	<b>1625.966</b>
10.5	-13.5	1687.104303	2035.75204	3722.856342	1.955	2.13	2.30	862.969	1302.182561	887.03793	59.38	<b>1690.631</b>
11	-14	1819.051141	2035.75204	3854.803181	1.955	2.13	2.30	930.4609	1405.478085	887.03793	62.20	<b>1755.295</b>
11.5	-14.5	1950.997874	2035.75204	3986.749914	1.955	2.13	2.30	997.9529	1508.773525	887.03793	65.03	<b>1819.96</b>
12	-15	2082.94466	2035.75204	4118.6967	1.955	2.13	2.30	1065.445	1612.069007	887.03793	67.86	<b>1884.624</b>
12.5	-15.5	2214.891552	2035.75204	4250.643591	1.955	2.13	2.30	1132.937	1715.364574	887.03793	70.69	<b>1949.289</b>
13	-16	2346.838443	2035.75204	4382.590483	1.955	2.13	2.30	1200.429	1818.66014	887.03793	73.51	<b>2013.954</b>
13.5	-16.5	2478.785335	2035.75204	4514.537374	1.955	2.13	2.30	1267.921	1921.955707	887.03793	76.34	<b>2078.618</b>
14	-17	2610.732305	2035.75204	4646.484345	1.955	2.13	2.30	1335.413	2025.251336	887.03793	79.17	<b>2143.283</b>
14.5	-17.5	2742.679118	2035.75204	4778.431157	1.955	2.13	2.30	1402.905	2128.546484	887.03793	82.00	<b>2207.947</b>
15	-18	2874.626566	2035.75204	4910.377706	1.955	2.13	2.30	1470.397	2231.842131	887.03793	84.82	<b>2272.612</b>
15.5	-18.5	3006.573637	2035.75204	5042.324676	1.955	2.13	2.30	1537.889	2335.137762	887.03793	87.65	<b>2337.276</b>
16	-19	3138.520581	2035.75204	5174.27162	1.955	2.13	2.30	1605.381	2438.43337	887.03793	90.48	<b>2401.941</b>
16.5	-19.5	3270.467542	2035.75204	5306.218559	1.955	2.13	2.30	1672.873	2541.728955	887.03793	93.31	<b>2466.606</b>
17	-20	3402.414525	2035.75204	5438.164295	1.955	2.13	2.30	1740.364	2645.023616	887.03793	96.13	<b>2531.271</b>
17.5	-20.5	3534.361507	2544.69049	6112.036777	1.955	2.13	2.30	1824.73	2774.709247	1108.7974	98.96	<b>2595.936</b>
18	-21	3732.279882	2544.69049	6276.969731	1.955	2.13	2.30	1909.904	2904.393664	1108.7974	101.79	<b>2660.601</b>
18.5	-21.5	3897.213956	2544.69049	6441.904005	1.955	2.13	2.30	1993.46	3034.079137	1108.7974	104.62	<b>2725.266</b>
19	-22	4062.146911	2544.69049	6606.838696	1.955	2.13	2.30	2077.25	3163.763554	1108.7974	107.44	<b>2789.931</b>
19.5	-22.5	4227.081185	2544.69049	6771.771234	1.955	2.13	2.30	2162.19	3293.449026	1108.7974	110.27	<b>2854.596</b>
20	-23	4392.014469	2544.69049	6936.704518	1.955	2.13	2.30	2246.55	3423.133707	1108.7974	113.10	<b>2919.261</b>
20.5	-23.5	4556.948413	2544.69049	7101.638463	1.955	2.13	2.30	2330.92	3552.818915	1108.7974	115.92	<b>2983.926</b>
21	-24	4721.881698	2544.69049	7266.571747	1.955	2.13	2.30	2415.285	3682.503597	1108.7974	118.75	<b>3048.591</b>
21.5	-24.5	4886.815312	2544.69049	7431.505361	1.955	2.13	2.30	2499.65	3812.188541	1108.7974	121.58	<b>3113.256</b>
22	-25	5051.748926	2544.69049	7596.438976	1.955	2.13	2.30	2584.015	3941.873486	1108.7974	124.41	<b>3177.921</b>
22.5	-25.5	5216.682541	2544.69049	7761.37259	1.955	2.13	2.30	2668.38	4071.558431	1108.7974	127.23	<b>3242.586</b>
23	-26	5381.616155	2544.69049	7926.306204	1.955	2.13	2.30	2752.74	4201.243375	1108.7974	130.06	<b>3307.251</b>
23.5	-26.5	5546.549769	2544.69049	8091.239819	1.955	2.13	2.30	2837.11	4330.92832	1108.7974	132.89	<b>3371.916</b>
24	-27	5711.483384	2544.69049	8256.173433	1.955	2.13	2.30	2921.475	4460.613265	1108.7974	135.72	<b>3436.581</b>
24.5	-27.5	5876.417004	3562.56609	9504.956513	1.955	2.13	2.30	3039.386	4643.079966	1552.3164	138.54	<b>3501.246</b>
25	-28	6173.297504	3562.56609	9735.863073	1.955	2.13	2.30	3157.697	4825.540668	1552.3164	141.37	<b>3565.911</b>
25.5	-28.5	6404.204564	3562.56609	9966.770623	1.955	2.13	2.30	3275.908	5008.004369	1552.3164	144.20	<b>3630.576</b>
26	-29	6635.112624	3562.56609	10197.67769	1.955	2.13	2.30	3393.919	5190.46807	1552.3164	147.03	<b>3695.241</b>
26.5	-29.5	6866.018684	3562.56609	10428.58475	1.955	2.13	2.30	3512.03	5372.931772	1552.3164	149.86	<b>3759.906</b>
27	-30	7096.925744	3562.56609	10659.49181	1.955	2.13	2.30	3630.141	5555.395473	1552.3164	152.68	<b>3824.571</b>
27.5	-30.5	7327.832804	3562.56609	10890.39887	1.955	2.13	2.30	3748.252	5737.859174	1552.3164	155.51	<b>3889.236</b>
28	-31	7558.739864	3562.56609	11121.30593	1.955	2.13	2.30	3866.363	5920.322875	1552.3164	158.34	<b>3953.901</b>
28.5	-31.5	7789.646924	3562.56609	11352.21299	1.955	2.13	2.30	3984.474	6102.786577	1552.3164	161.16	<b>4018.566</b>
29	-32	8020.553984	3562.56609	11583.12005	1.955	2.13	2.30	4102.585	6285.250278	1552.3164	163.99	<b>4083.231</b>
29.5	-32.5	8251.461044	3562.56609	11814.02711	1.955	2.13	2.30	4220.696	6467.713979	1552.3164	166.82	<b>4147.896</b>
30	-33	8482.368104	3562.56609	12044.93417	1.955	2.13	2.30	4338.807	6650.177681	1552.3164	169.65	<b>4212.561</b>
30.5	-33.5	8713.275164	3562.56609	12275.84123	1.955	2.13	2.30	4456.918	6832.641382	1552.3164	172.47	<b>4277.226</b>
31	-34	8944.182224	3562.56609	12506.74829	1.955	2.13	2.30	4575.029	7015.105083	1552.3164	175.30	<b>4341.891</b>
31.5	-34.5	9175.089284	3562.56609	12737.65535	1.955	2.13	2.30	4693.14	7197.568784	1552.3164	178.13	<b>4406.556</b>
32	-35	9405.996344	3562.56609	12968.56241	1.955	2.13	2.30	4811.251	7380.032486	1552.3164	180.96	<b>4471.221</b>
32.5	-35.5	9636.903404	3562.56609	13199.46947	1.955	2.13	2.30	4929.362	7562.496187	1552.3164	183.78	<b>4535.886</b>
33	-36	9867.810464	3562.56609	13430.37653	1.955	2.13	2.30	5047.473	7744.959888	1552.3164	186.61	<b>4600.551</b>
33.5	-36.5	10098.71752	3562.56609	13661.28359	1.955	2.13	2.30	5165.584	7927.423586	1552.3164	189.44	<b>4665.216</b>
34	-37	10329.62458	3562.56609	13892.19065	1.955	2.13	2.30	5283.695	8109.887288	1552.3164	192.27	<b>4729.881</b>
34.5	-37.5	10560.53164	3562.56609	14123.09771	1.955	2.13	2.30	5401.806	8292.350989	1552.3164	195.09	<b>4794.546</b>
35	-38	10791.4387	3562.56609	14354.00477	1.955	2.13	2.30	5519.917	8474.81469	1552.3164	197.92	<b>4859.211</b>
35.5	-38.5	11022.34576	3562.56609	14584.91183	1.955	2.13	2.30	5638.028	8657.278392			



APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with 6 columns: COMMESSA, LOTTO, CODIFICA, DOCUMENTO, REV., FOGLIO. Values: IF2R, 0.2.E.ZZ, CL, VI.00.0.0.002, B, 73 di 139

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL\_c, FSL\_t, FSB, QI/F(kN), QI/F(kN), Wp (kN), Qd\_t (kN). Contains 50 rows of data.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

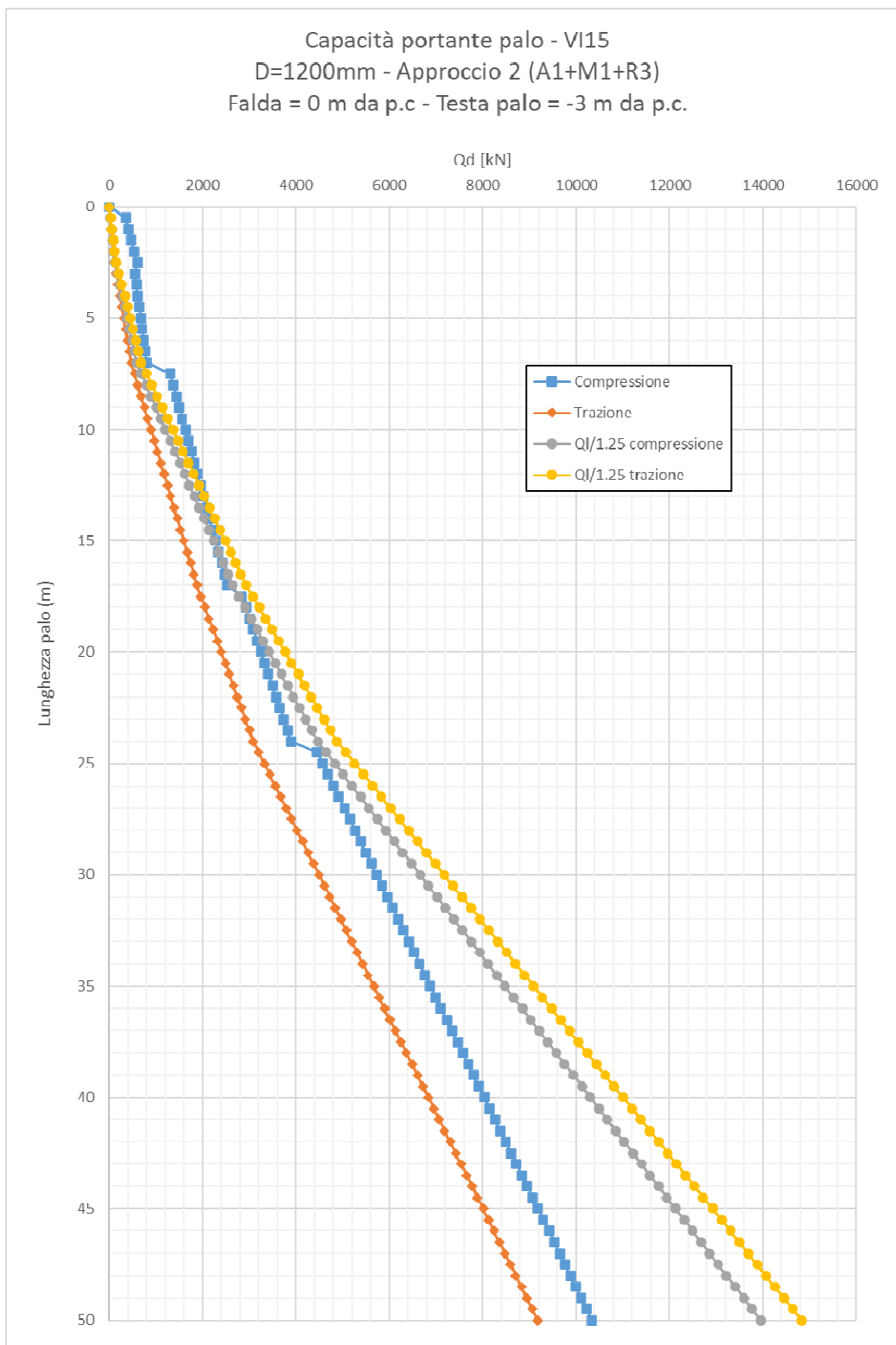
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	74 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a.r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 75 di 139

## 12 VIADOTTO VI19

### 12.1 SPALLA FISSA

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 2.30	bc3	19,5	150	25	-	-
da 2.30 a 5.20	bn1	20	-	38	28	5800
da 5.20 a 6.9	bn2	20	-	32	14	4300
da 6.9 a 35.0	bn1	20	-	38	28	5800

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	76 di 139

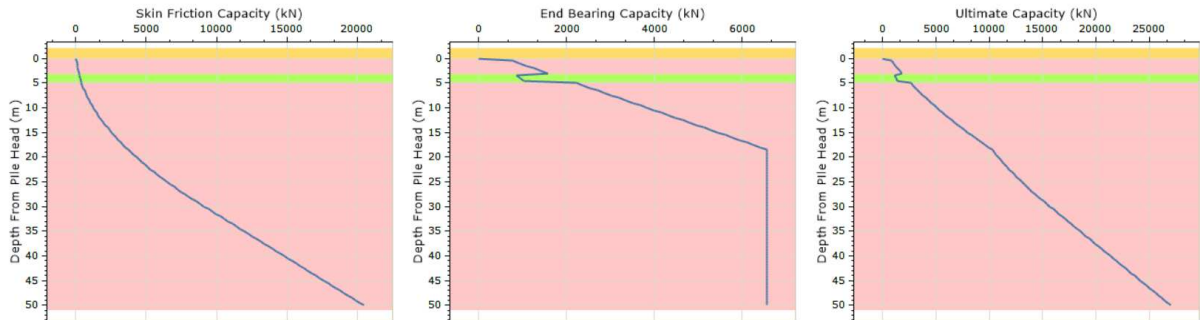


Figura 12-1 – Curve a compressione non fattorizzate

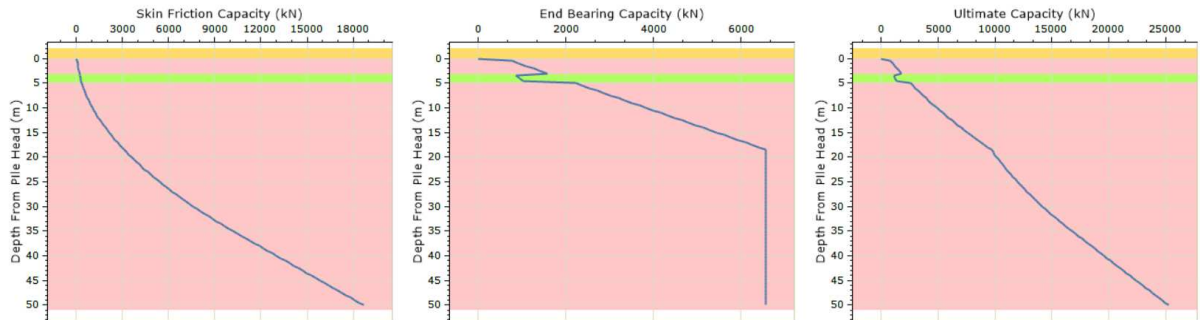


Figura 12-2 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali
(escluso VI12)

Table with columns: COMMESSA (IF2R), LOTTO (0.2.E.ZZ), CODIFICA (CL), DOCUMENTO (VI.00.0.0.002), REV. (B), FOGLIO (77 di 139)

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FLS.c, FLS.l, FSB, Qj/F5 (kN), Qj/F1(KN), Qb/F5 (kN), Wp (kN), Qd.c (kN). Contains soil data and capacity calculations for various depths.

APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.002 B 78 di 139

Table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL c, FSL t, FSL b, Q1/F5 (kN), Q1/F6 (kN), Wp (kN), Qd1 (kN). Rows represent data points for various depths and elevations, with capacity values increasing as depth increases.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

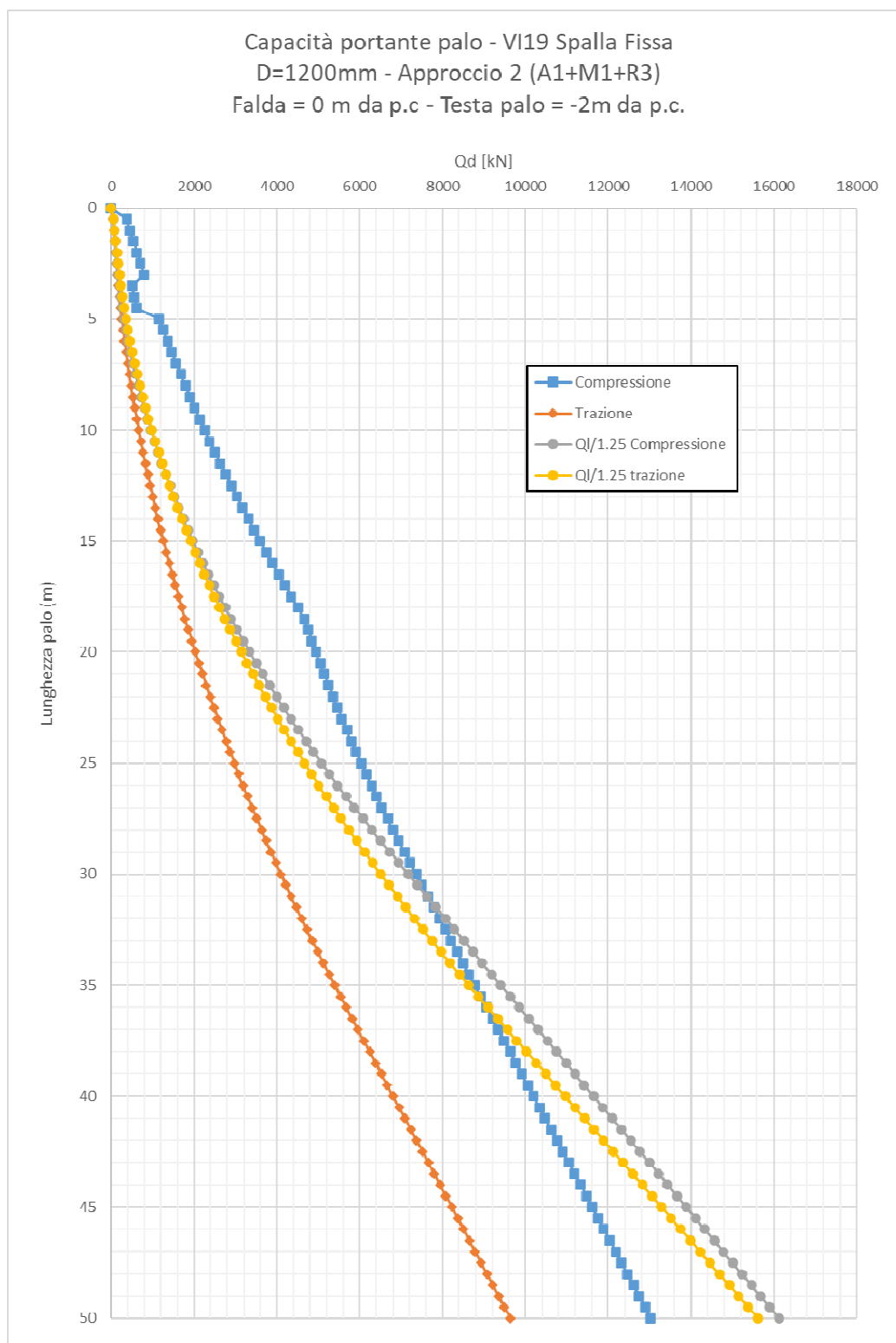
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	79 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 80 di 139

## 12.2 SPALLA MOBILE

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 3.30	ba2	19	-	31	13	4300
da 3.30 a 5.80	bn1	20	-	36	22	5800
da 5.80 a 6.60	bn2	20	-	32	14	4300
da 6.60 a 35.0	bn1	20	-	38	28	5800

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 0.0 m di profondità da p.c.



APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.002	B	81 di 139

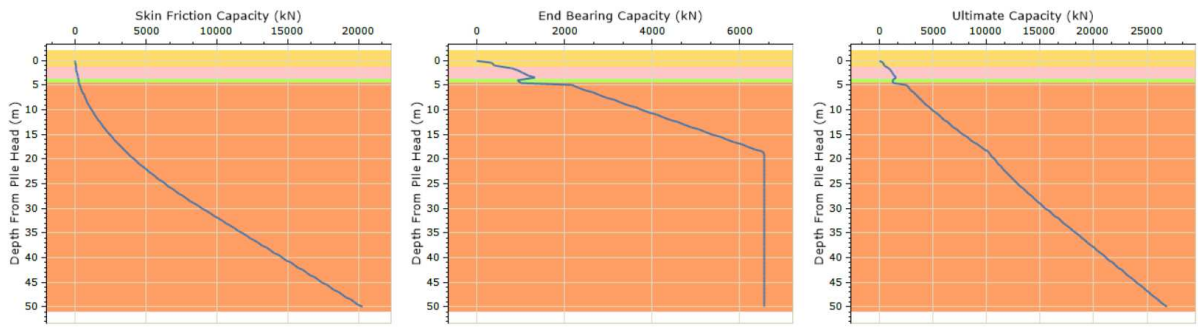


Figura 12-3 – Curve a compressione non fattorizzate

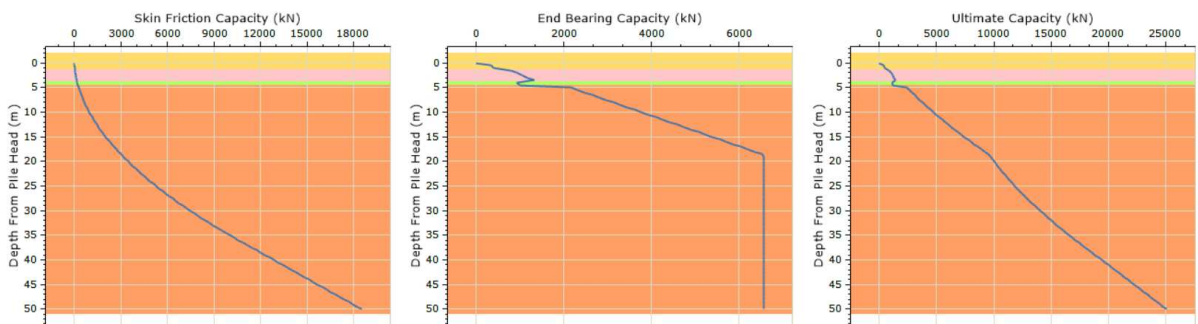


Figura 12-4 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with 6 columns: COMMESSA (IF2R), LOTTO (0.2.E.ZZ), CODIFICA (CL), DOCUMENTO (VI.00.0.0.002), REV. (B), FOGLIO (82 di 139)

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL/c, FSL/1, FSL/2, FSL/3, FSL/4, FSL/5, FSL/6, FSL/7, FSL/8, FSL/9, FSL/10, FSL/11, FSL/12, FSL/13, FSL/14, FSL/15, FSL/16, FSL/17, FSL/18, FSL/19, FSL/20, FSL/21, FSL/22, FSL/23, FSL/24, FSL/25, FSL/26, FSL/27, FSL/28, FSL/29, FSL/30, FSL/31, FSL/32, FSL/33, FSL/34, FSL/35, FSL/36, FSL/37, FSL/38, FSL/39, FSL/40, FSL/41, FSL/42, FSL/43, FSL/44, FSL/45, FSL/46, FSL/47, FSL/48, FSL/49, FSL/50

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.002 B 83 di 139

Table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL\_c, FSL\_t, F58, Q1/F5 (kN), Q1/F1 (kN), Wp (kN), Qd1 (kN). It contains a large grid of numerical data for various pile depths and elevations.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

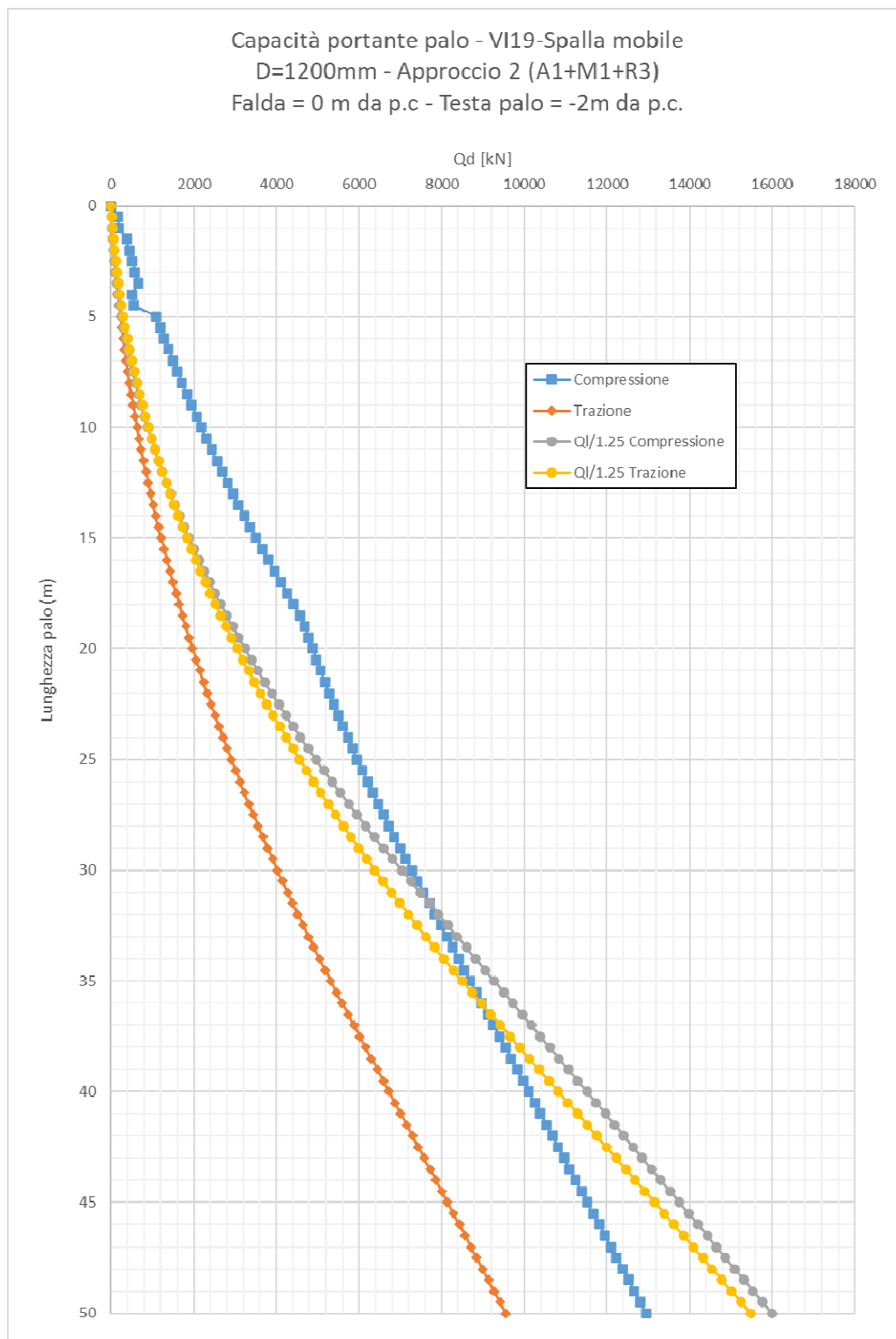
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	84 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 85 di 139

### 13 VIADOTTO VI09

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 4.30	ba2	19	-	31	13	4300
da 4.30 a 30.3	bn1	20	-	38	28	5800
da 30.3 a 45.0	ALVa	20	150	25	-	-

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	86 di 139

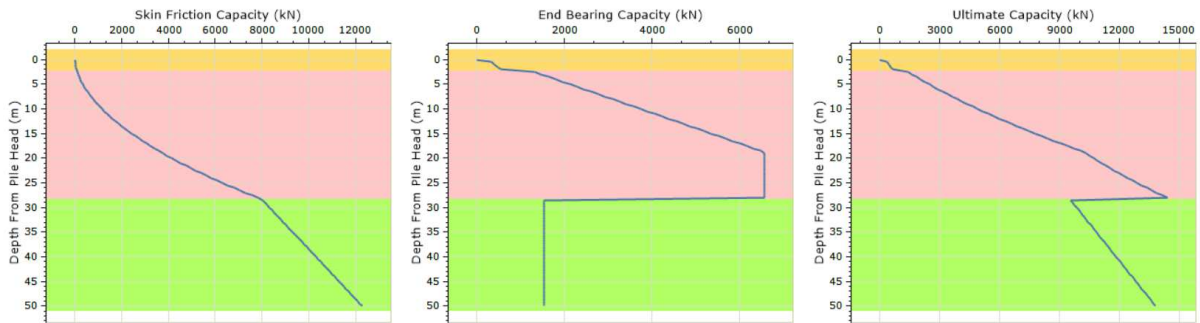


Figura 13-1 – Curve a compressione non fattorizzate

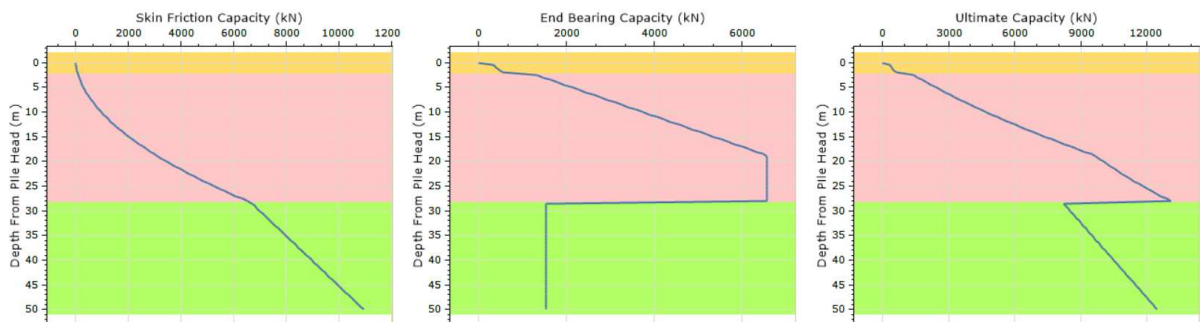


Figura 13-2 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandatario: Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with columns: COMMESSA (IF2R), LOTTO (0.2.E.ZZ), CODIFICA (CL), DOCUMENTO (VI.00.0.0.002), REV. (B), FOGLIO (87 di 139)

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSLc, FSLt, FSB, Q1/F5 (kN), Q1/F(N), Qb/F5 (kN), Wp (kN), Qdc (kN). Contains 50 rows of data.

APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with columns: COMMESSA, LOTTO, CODIFICA, DOCUMENTO, REV., FOGLIO. Values: IF2R, 0.2.E.ZZ, CL, VI.00.0.0.002, B, 88 di 139

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL c, FSL t, F58, Q1/F5 (kN), Q2/F1 (kN), Wp (kN), Qd1 (kN). Rows contain detailed capacity and depth data for various pile sections.



APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

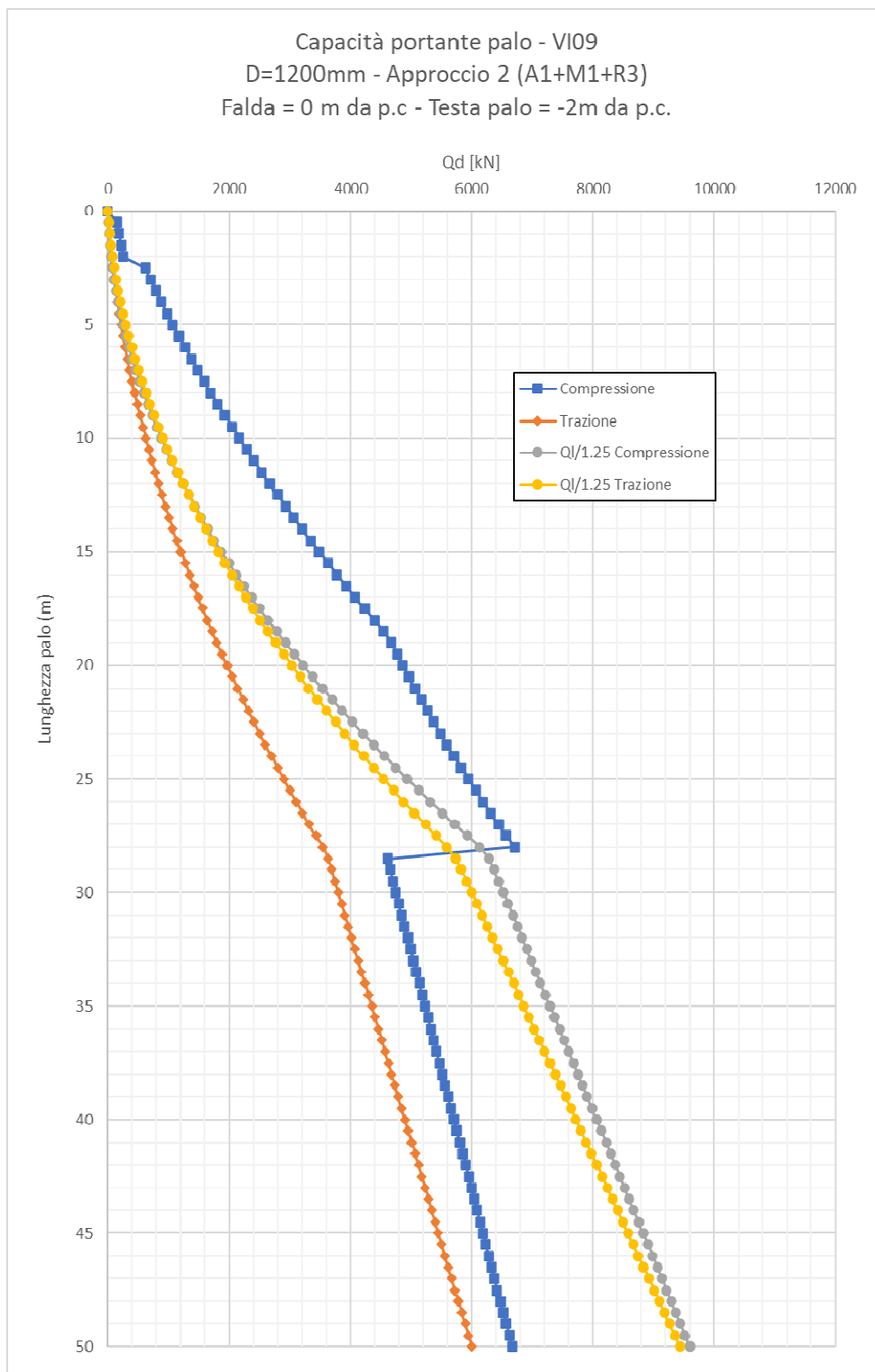
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	89 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a.r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 90 di 139

## 14 VIADOTTO VI10

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 3.00	ba2	19	-	31	13	4300
da 3.00 a 5.00	bc2	19	-	32	14	4300
da 5.00 a 25.0	ALVa	20	275	25	-	-
da 25.0 a 30.0	ALVa	20	300	25	-	-
da 30.0 a 40.0	ALVa	20	350	25	-	-

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  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 3.0 m di profondità da p.c.
- falda a 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>				
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	91 di 139

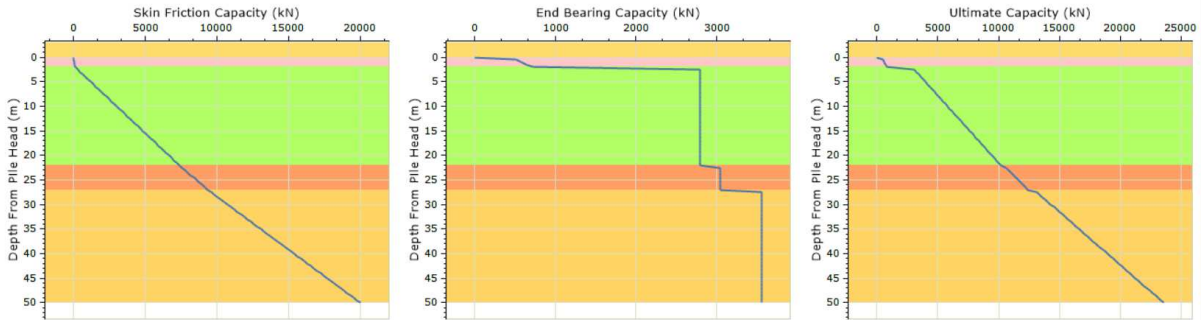


Figura 14-1 – Curve a compressione non fattorizzate

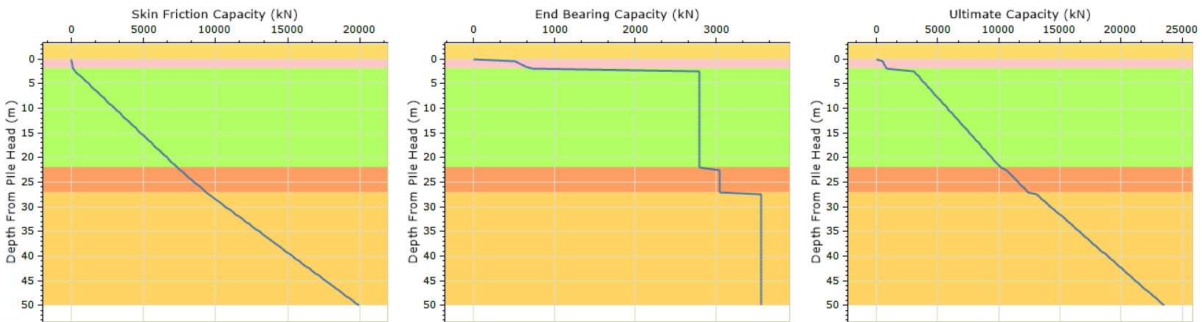


Figura 14-2 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

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

**PROGETTO ESECUTIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	92 di 139

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSLc	FSL1	FSLB	COMPRESIONE			
								Qj/FS (kN)	Qj/F(KN)	Qb/FS (kN)	Wp (kN)
0	-3	0	0	0	0.955	2.13	2.30	0	0	0	0
0.5	-3.5	21.1670112	509.2886116	530.4562127	1.955	2.13	2.30	10.82742	14.6713419	321.91225	2.83
1	-4	45.59176834	582.0441276	627.6358959	1.955	2.13	2.30	23.3206	31.94952125	253.614	5.65
1.5	-4.5	73.27246387	654.7996435	728.0721074	1.955	2.13	2.30	37.47552	51.83213096	285.31575	8.48
2	-5	104.2095033	727.5551595	831.7646628	1.955	2.13	2.30	53.30409	74.3198158	317.0175	11.31
2.5	-5.5	285.6370151	2799.195054	3084.796069	1.955	2.13	2.30	146.1059	217.1998785	1219.6771	14.14
3	-6	467.063909	2799.195054	3266.223045	1.955	2.13	2.30	238.9074	360.0795125	1219.6771	16.96
3.5	-6.5	648.4913295	2799.195054	3447.650384	1.955	2.13	2.30	331.7091	502.9594366	1219.6771	19.79
4	-7	829.9183052	2799.195054	3629.07736	1.955	2.13	2.30	424.5106	645.8390705	1219.6771	22.62
4.5	-7.5	1011.345934	2799.195054	3810.504988	1.955	2.13	2.30	517.3125	788.7192268	1219.6771	25.45
5	-8	1192.772982	2799.195054	3991.932037	1.955	2.13	2.30	610.1141	931.5989185	1219.6771	28.27
5.5	-8.5	1374.199922	2799.195054	4173.358976	1.955	2.13	2.30	702.9156	1074.478524	1219.6771	31.10
6	-9	1555.626934	2799.195054	4354.785988	1.955	2.13	2.30	795.7171	1217.358187	1219.6771	33.93
6.5	-9.5	1737.053946	2799.195054	4536.213	1.955	2.13	2.30	888.5186	1360.23785	1219.6771	36.76
7	-10	1918.480885	2799.195054	4717.63994	1.955	2.13	2.30	981.3201	1503.117454	1219.6771	39.58
7.5	-10.5	2099.907934	2799.195054	4899.066988	1.955	2.13	2.30	1074.122	1645.997147	1219.6771	42.41
8	-11	2281.334837	2799.195054	5080.493981	1.955	2.13	2.30	1166.923	1788.876722	1219.6771	45.24
8.5	-11.5	2462.762212	2799.195054	5261.921409	1.955	2.13	2.30	1259.725	1931.756676	1219.6771	48.07
9	-12	2644.189151	2799.195054	5443.348306	1.955	2.13	2.30	1352.526	2074.63628	1219.6771	50.89
9.5	-12.5	2825.616308	2799.195054	5624.775363	1.955	2.13	2.30	1445.328	2217.516059	1219.6771	53.72
10	-13	3007.043466	2799.195054	5806.20252	1.955	2.13	2.30	1538.13	2360.395839	1219.6771	56.55
10.5	-13.5	3188.470768	2799.195054	5987.629822	1.955	2.13	2.30	1630.931	2503.275733	1219.6771	59.38
11	-14	3369.897778	2799.195054	6169.056834	1.955	2.13	2.30	1723.733	2646.155396	1219.6771	62.20
11.5	-14.5	3551.324897	2799.195054	6350.483951	1.955	2.13	2.30	1816.534	2789.035143	1219.6771	65.03
12	-15	3732.752094	2799.195054	6531.911149	1.955	2.13	2.30	1909.336	2931.914954	1219.6771	67.86
12.5	-15.5	3914.17907	2799.195054	6713.338124	1.955	2.13	2.30	2002.138	3074.794588	1219.6771	70.69
13	-16	4095.606046	2799.195054	6894.7651	1.955	2.13	2.30	2094.939	3217.674222	1219.6771	73.51
13.5	-16.5	4277.033021	2799.195054	7076.192076	1.955	2.13	2.30	2187.741	3360.553856	1219.6771	76.34
14	-17	4458.459997	2799.195054	7257.619052	1.955	2.13	2.30	2280.542	3503.43349	1219.6771	79.17
14.5	-17.5	4639.886973	2799.195054	7439.046027	1.955	2.13	2.30	2373.344	3646.313124	1219.6771	82.00
15	-18	4821.314021	2799.195054	7620.473076	1.955	2.13	2.30	2466.145	3789.192815	1219.6771	84.82
15.5	-18.5	5002.740924	2799.195054	7801.899979	1.955	2.13	2.30	2558.947	3932.072391	1219.6771	87.65
16	-19	5184.168408	2799.195054	7983.327463	1.955	2.13	2.30	2651.749	4074.952432	1219.6771	90.48
16.5	-19.5	5365.595239	2799.195054	8164.754931	1.955	2.13	2.30	2744.55	4217.83195	1219.6771	93.31
17	-20	5547.022396	2799.195054	8346.18145	1.955	2.13	2.30	2837.352	4360.711729	1219.6771	96.13
17.5	-20.5	5728.449552	2799.195054	8527.608807	1.955	2.13	2.30	2930.155	4503.591508	1219.6771	98.96
18	-21	5909.876783	2799.195054	8709.035837	1.955	2.13	2.30	3022.952	4646.471345	1219.6771	101.79
18.5	-21.5	6091.303867	2799.195054	8890.462922	1.955	2.13	2.30	3115.756	4789.351065	1219.6771	104.62
19	-22	6272.730988	2799.195054	9071.890043	1.955	2.13	2.30	3208.558	4932.230815	1219.6771	107.44
19.5	-22.5	6454.158182	2799.195054	9253.317236	1.955	2.13	2.30	3301.36	5075.110624	1219.6771	110.27
20	-23	6635.585121	2799.195054	9434.744176	1.955	2.13	2.30	3394.161	5217.990228	1219.6771	113.10
20.5	-23.5	6817.012133	2799.195054	9616.171188	1.955	2.13	2.30	3486.963	5360.869891	1219.6771	115.92
21	-24	6998.439218	2799.195054	9797.598272	1.955	2.13	2.30	3579.764	5503.749613	1219.6771	118.75
21.5	-24.5	7179.866205	2799.195054	9979.025139	1.955	2.13	2.30	3672.566	5646.629159	1219.6771	121.58
22	-25	7361.289432	2799.195054	10160.44849	1.955	2.13	2.30	3765.367	5789.50889	1219.6771	124.41
22.5	-25.5	7542.712626	3053.628059	10341.87188	1.955	2.13	2.30	3858.168	5932.38863	1330.5569	127.23
23	-26	7724.135821	3053.628059	10523.29527	1.955	2.13	2.30	3950.969	6075.26836	1330.5569	130.06
23.5	-26.5	7905.559016	3053.628059	10704.71866	1.955	2.13	2.30	4043.771	6218.14809	1330.5569	132.89
24	-27	8086.982211	3053.628059	10886.14205	1.955	2.13	2.30	4136.572	6361.02782	1330.5569	135.72
24.5	-27.5	8268.405406	3053.628059	11067.56544	1.955	2.13	2.30	4229.374	6503.90755	1330.5569	138.55
25	-28	8449.828601	3053.628059	11248.98883	1.955	2.13	2.30	4322.175	6646.78728	1330.5569	141.37
25.5	-28.5	8631.251796	3053.628059	11430.41222	1.955	2.13	2.30	4414.976	6789.66701	1330.5569	144.20
26	-29	8812.674991	3053.628059	11611.83561	1.955	2.13	2.30	4507.777	6932.54674	1330.5569	147.03
26.5	-29.5	9004.108186	3053.628059	11793.25900	1.955	2.13	2.30	4600.578	7075.42647	1330.5569	149.86
27	-30	9185.531381	3053.628059	11974.68239	1.955	2.13	2.30	4693.379	7218.30620	1330.5569	152.69
27.5	-30.5	9366.954576	3053.628059	12156.10578	1.955	2.13	2.30	4786.180	7361.18593	1330.5569	155.52
28	-31	9548.377771	3053.628059	12337.52917	1.955	2.13	2.30	4878.981	7504.06566	1330.5569	158.35
28.5	-31.5	9729.800966	3053.628059	12518.95256	1.955	2.13	2.30	4971.782	7646.94539	1330.5569	161.18
29	-32	9911.224161	3053.628059	12700.37595	1.955	2.13	2.30	5064.583	7789.82512	1330.5569	164.01
29.5	-32.5	10092.647356	3053.628059	12881.79934	1.955	2.13	2.30	5157.384	7932.70485	1330.5569	166.84
30	-33	10274.070551	3053.628059	13063.22273	1.955	2.13	2.30	5250.185	8075.58458	1330.5569	169.67
30.5	-33.5	10455.493746	3053.628059	13244.64612	1.955	2.13	2.30	5342.986	8218.46431	1330.5569	172.50
31	-34	10636.916941	3053.628059	13426.06951	1.955	2.13	2.30	5435.787	8361.34404	1330.5569	175.33
31.5	-34.5	10818.340136	3053.628059	13607.49290	1.955	2.13	2.30	5528.588	8504.22377	1330.5569	178.16
32	-35	11000.763331	3053.628059	13788.91629	1.955	2.13	2.30	5621.389	8647.10350	1330.5569	180.99
32.5	-35.5	11182.186526	3053.628059	13970.33968	1.955	2.13	2.30	5714.190	8790.08323	1330.5569	183.82
33	-36	11363.609721	3053.628059	14151.76307	1.955	2.13	2.30	5806.991	8933.06296	1330.5569	186.65
33.5	-36.5	11545.032916	3053.628059	14333.18646	1.955	2.13	2.30	5900.792	9076.04269	1330.5569	189.48
34	-37	11726.456111	3053.628059	14514.60985	1.955	2.13	2.30	5993.593	9219.02242	1330.5569	192.31
34.5	-37.5	11907.879306	3053.628059	14696.03324	1.955	2.13	2.30	6087.394	9362.00215	1330.5569	195.14
35	-38	12089.302501	3053.628059	14877.45663	1.955	2.13	2.30	6181.195	9504.98188	1330.5569	197.97
35.5	-38.5	12270.725696	3053.628059	15058.88002	1.955	2.13	2.30	6274.996	9647.96161	1330.5569	200.80
36	-39	12452.148891	3053.628059	15240.30341	1.955	2.13	2.30	6368.797	9790.94134	1330.5569	203.63
36.5	-39.5	12633.572086	3053.628059	15421.72680	1.955	2.13	2.30	6462.598	9933.92107	1330.5569	206.46
37	-40	12815.005281	3053.628059	15603.15019	1.955	2.13	2.30	6556.399	10076.90080	1330.5569	209.29
37.5	-40.5	13006.428476	3053.628059	15784.57358	1.955	2.13	2.30	6650.200	10219.88053	1330.5569	212.12
38	-41	13187.851671	3053.628059	15966.00697	1.955	2.13	2.30	6744.001	10362.860		

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.002 B 93 di 139

Table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL c, FSL t, FSL b, Q1/F5 (kN), Q1/F6 (kN), Wp (kN), Qd1 (kN). It contains a detailed list of data points for various depths and elevations, including capacity values and safety factors.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

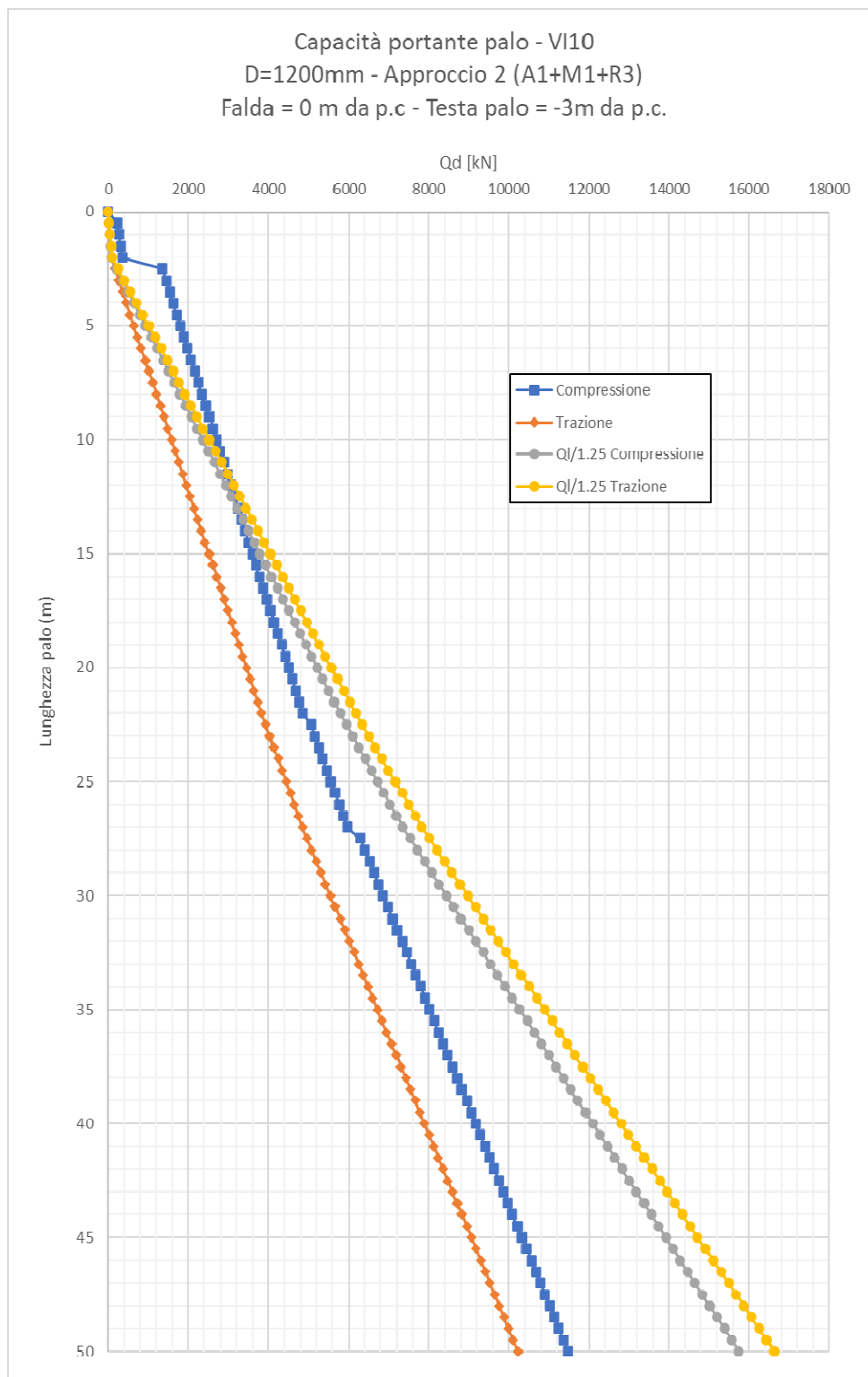
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	94 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 95 di 139

## 15 VIADOTTO IV03

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$Q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 2.00	bc2	20	0	35	19	4300
da 2.00 a 7.50	bc3	20	150	24	-	-
da 7.50 a 12.5	bn1	20	0	38	28	5800
da 12.5 a 14.0	bn2	20	0	32	14	4300
da 14.0 a 32.0	bn1	20	0	38	28	5800
da 32.0 a 34.0	bn2	20	0	32	14	4300
da 34.0 a 40.0	bn1	20	0	38	28	5800

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1200$  mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 2 verticali di indagine, da cui  $\xi_3 = 1.65$
- $FS_L$  = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ( $=\xi_3 \cdot \gamma_s = 1.9$ )
- $FS_{L,t}$  = 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 ( $= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.2$ )
- testa palo a 2.0 m di profondità da p.c.
- falda a 10.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	96 di 139

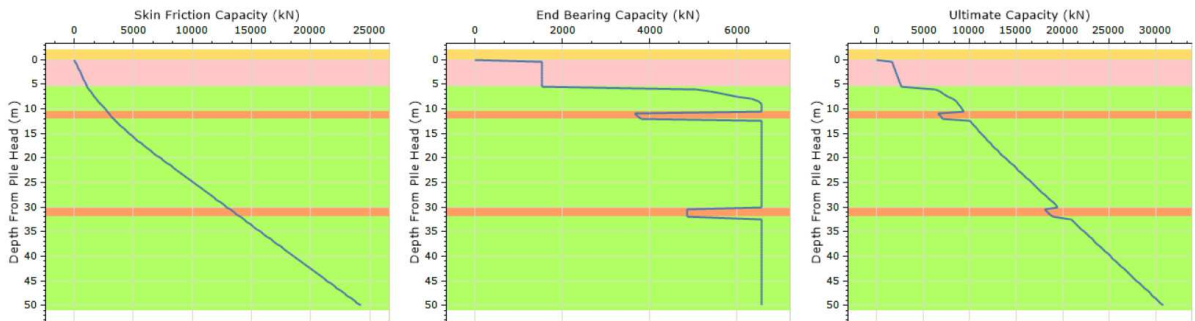


Figura 15-1 – Curve a compressione non fattorizzate

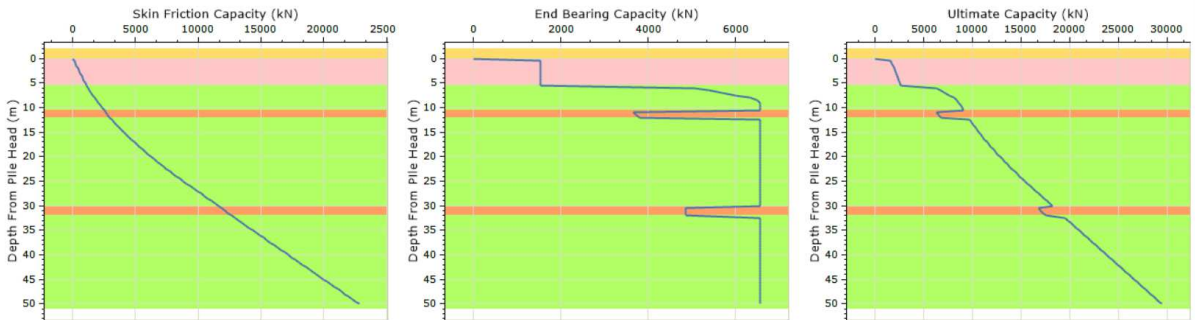


Figura 15-2 – Curve a trazione non fattorizzate



APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with 6 columns: COMMESSA, LOTTO, CODIFICA, DOCUMENTO, REV., FOGLIO. Values: IF2R, 0.2.E.ZZ, CL, VI.00.0.0.002, B, 97 di 139

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL.c, FSL.t, FSB, Qj/F5 (kN), Qj/F(KN), Qb/F5 (kN), Wp (kN), Qd.c (kN). Contains 50 rows of data.

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

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

**PROGETTO ESECUTIVO**

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	98 di 139

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL c	FSL t	FSB	TRAZIONE			
								Q1/FS (kN)	Q2/FS (kN)	Wp (kN)	Qd1 (kN)
0	-2	0	0	0	1.898	2.06	2.23	0	0	0	0
0.5	-2.5	98.96016859	1526.81409	1625.774198	1.898	2.06	2.23	47.98069	90.47786842	14.13717	62.11785
1	-3	197.9203174	1526.81409	1724.743447	1.898	2.06	2.23	95.96137	180.955721	28.27433	124.2357
1.5	-3.5	296.8805058	1526.81409	1823.694535	1.898	2.06	2.23	143.9421	271.4336053	42.4115	186.3536
2	-4	395.8404368	1526.81409	1922.644666	1.898	2.06	2.23	191.9226	361.9112837	56.54867	248.4713
2.5	-4.5	494.800645	1526.81409	2021.614675	1.898	2.06	2.23	239.9033	452.3891838	70.68583	310.5892
3	-5	593.7607938	1526.81409	2120.574823	1.898	2.06	2.23	287.884	542.8670364	84.823	372.707
3.5	-5.5	692.7209822	1526.81409	2219.535012	1.898	2.06	2.23	335.8647	633.3449206	98.96017	434.8249
4	-6	791.6807945	1526.81409	2318.494824	1.898	2.06	2.23	383.8452	723.822504	113.0973	496.9426
4.5	-6.5	890.6409235	1526.81409	2417.454953	1.898	2.06	2.23	431.8259	814.3003408	127.2345	559.0604
5	-7	989.6010921	1526.81409	2516.415122	1.898	2.06	2.23	479.8066	904.7782092	141.3717	621.1783
5.5	-7.5	1088.561261	1526.81409	2615.37529	1.898	2.06	2.23	527.7873	995.2560779	155.5088	683.2961
6	-8	1202.616478	1526.81409	2693.37311	1.898	2.06	2.23	583.0848	1097.806785	169.646	752.7308
6.5	-8.5	1324.021621	1526.81409	2772.371171	1.898	2.06	2.23	641.9499	1206.243833	183.7832	825.73
7	-9	1452.789167	1526.81409	2852.369231	1.898	2.06	2.23	703.3826	1320.567603	197.9203	902.303
7.5	-9.5	1588.915273	1526.81409	2933.367291	1.898	2.06	2.23	770.3832	1440.778222	212.0575	982.4407
8	-10	1732.339938	1526.81409	3015.365351	1.898	2.06	2.23	842.9551	1566.874867	226.1947	1066.146
8.5	-10.5	1881.436571	1526.81409	3098.363411	1.898	2.06	2.23	921.2117	1699.414727	240.3318	1152.544
9	-11	2034.222709	1526.81409	3182.361471	1.898	2.06	2.23	986.2898	1830.953171	254.469	1240.759
9.5	-11.5	2190.75802	1526.81409	3267.359531	1.898	2.06	2.23	1062.186	1967.491354	268.6062	1330.792
10	-12	2351.042291	1526.81409	3353.357591	1.898	2.06	2.23	1139.899	2102.50461	277.0885	1416.888
10.5	-12.5	2515.079467	1526.81409	3440.355651	1.898	2.06	2.23	1219.43	2240.515391	285.5708	1505
11	-13	2682.902587	1526.81409	3528.353711	1.898	2.06	2.23	1284.316	2384.364528	294.0531	1578.369
11.5	-13.5	2854.725666	1526.81409	3617.351771	1.898	2.06	2.23	1350.652	2470.60459	302.5354	1653.188
12	-14	2925.52819	1526.81409	3707.349831	1.898	2.06	2.23	1418.438	2589.23669	311.0177	1729.456
12.5	-14.5	3104.557146	1526.81409	3798.347891	1.898	2.06	2.23	1505.24	2739.245695	319.5	1824.74
13	-15	3287.335443	1526.81409	3890.345951	1.898	2.06	2.23	1593.86	2892.254173	327.9823	1921.842
13.5	-15.5	3473.862461	1526.81409	3983.344011	1.898	2.06	2.23	1684.297	3048.261627	336.4646	2020.762
14	-16	3664.138715	1526.81409	4077.342071	1.898	2.06	2.23	1776.552	3207.268471	344.9699	2121.499
14.5	-16.5	3858.164091	1526.81409	4172.340131	1.898	2.06	2.23	1870.625	3369.274612	353.4292	2224.054
15	-17	4055.937684	1526.81409	4268.338191	1.898	2.06	2.23	1966.515	3534.279326	361.9115	2328.427
15.5	-17.5	4257.461524	1526.81409	4365.336251	1.898	2.06	2.23	2064.224	3702.284238	370.3938	2434.618
16	-18	4462.733444	1526.81409	4463.334311	1.898	2.06	2.23	2163.75	3873.287614	378.7611	2542.626
16.5	-18.5	4671.755322	1526.81409	4562.332371	1.898	2.06	2.23	2265.093	4047.290965	387.3584	2652.452
17	-19	4884.525557	1526.81409	4662.330431	1.898	2.06	2.23	2368.255	4224.292985	395.8407	2764.095
17.5	-19.5	5101.044088	1526.81409	4763.328491	1.898	2.06	2.23	2473.233	4404.29365	404.323	2877.556
18	-20	5321.312185	1526.81409	4865.326551	1.898	2.06	2.23	2580.03	4587.293968	412.8053	2992.835
18.5	-20.5	5545.329003	1526.81409	4968.324611	1.898	2.06	2.23	2688.644	4773.293262	421.2876	3109.932
19	-21	5773.094355	1526.81409	5072.322671	1.898	2.06	2.23	2799.076	4962.291384	429.7699	3228.846
19.5	-21.5	6004.60953	1526.81409	5177.320731	1.898	2.06	2.23	2911.326	5154.289364	438.2522	3349.578
20	-22	6239.87336	1526.81409	5283.318791	1.898	2.06	2.23	3025.393	5349.286268	446.7345	3472.128
20.5	-22.5	6478.868597	1526.81409	5390.316851	1.898	2.06	2.23	3141.278	5547.282698	455.2168	3596.495
21	-23	6721.64857	1526.81409	5498.314911	1.898	2.06	2.23	3258.881	5748.278117	463.6991	3722.68
21.5	-23.5	6968.158949	1526.81409	5607.312971	1.898	2.06	2.23	3378.501	5952.27222	472.1814	3850.683
22	-24	7218.419258	1526.81409	5717.311031	1.898	2.06	2.23	3499.84	6159.266347	480.6637	3980.503
22.5	-24.5	7472.428168	1526.81409	5828.309091	1.898	2.06	2.23	3622.995	6369.259315	489.146	4121.141
23	-25	7730.185805	1526.81409	5940.307151	1.898	2.06	2.23	3747.969	6582.251265	497.6283	4265.297
23.5	-25.5	7991.692675	1526.81409	6053.305211	1.898	2.06	2.23	3874.76	6798.243051	506.1106	4409.971
24	-26	8256.947923	1526.81409	6167.303271	1.898	2.06	2.23	4003.369	7017.23264	514.5929	4517.962
24.5	-26.5	8525.952069	1526.81409	6282.301331	1.898	2.06	2.23	4133.795	7239.221797	523.0752	4656.87
25	-27	8798.706167	1526.81409	6398.300391	1.898	2.06	2.23	4266.039	7464.210915	531.5575	4797.597
25.5	-27.5	9075.208906	1526.81409	6515.298451	1.898	2.06	2.23	4400.101	7692.198707	540.0398	4940.141
26	-28	9355.460422	1526.81409	6633.296511	1.898	2.06	2.23	4535.981	7923.185999	548.5221	5084.503
26.5	-28.5	9638.033509	1526.81409	6752.294571	1.898	2.06	2.23	4672.986	8156.030309	557.0044	5229.99
27	-29	9920.392051	1526.81409	6872.292631	1.898	2.06	2.23	4809.887	8388.702983	565.4867	5375.374
27.5	-29.5	10203.13545	1526.81409	6993.290691	1.898	2.06	2.23	4946.975	8621.683542	573.969	5520.944
28	-30	10485.87958	1526.81409	7115.288751	1.898	2.06	2.23	5084.063	8854.664886	582.4513	5666.514
28.5	-30.5	10768.62325	1526.81409	7238.286811	1.898	2.06	2.23	5221.151	9087.645463	590.9336	5812.084
29	-31	11051.36699	1526.81409	7362.284871	1.898	2.06	2.23	5358.238	9320.626975	599.4159	5957.654
29.5	-31.5	11334.10993	1526.81409	7487.282931	1.898	2.06	2.23	5495.326	9553.606487	607.8982	6103.224
30	-32	11616.84762	1526.81409	7613.280991	1.898	2.06	2.23	5632.41	9786.582479	616.3805	6248.791
30.5	-32.5	11897.30186	1526.81409	7740.279051	1.898	2.06	2.23	5753.843	9993.731711	624.8628	6398.706
31	-33	12177.7561	1526.81409	7868.277111	1.898	2.06	2.23	5876.722	10203.2675	633.3451	6510.667
31.5	-33.5	12457.21034	1526.81409	7997.275171	1.898	2.06	2.23	6001.053	10415.19881	641.8274	6624.88
32	-34	12636.59075	1526.81409	8127.273231	1.898	2.06	2.23	6126.832	10629.52034	650.3097	6737.142
32.5	-34.5	12919.33461	1526.81409	8258.271291	1.898	2.06	2.23	6253.92	10862.50127	658.792	6822.712
33	-35	13202.07795	1526.81409	8390.269351	1.898	2.06	2.23	6401.007	11095.48178	667.2743	7068.282
33.5	-35.5	13484.82129	1526.81409	8523.267411	1.898	2.06	2.23	6538.095	11328.4623	675.7566	7213.852
34	-36	13767.56463	1526.81409	8657.265471	1.898	2.06	2.23	6675.183	11561.44281	684.2389	7359.422
34.5	-36.5	14050.30796	1526.81409	8792.263531	1.898	2.06	2.23	6812.271	11794.42331	692.7122	7504.992
35	-37	14333.0513	1526.81409	8928.261591	1.898	2.06	2.23	6949.358	12027.40382	701.2035	7650.562
35.5	-37.5	14615.79464	1526.81409	9065.259651	1.898	2.06	2.23	7086.446	12260.38434	709.6858	7796.132
36	-38	14898.53798	1526.81409	9203.257711	1.898	2.06	2.23	7223.534	12493.36485	718.1681	7941.702
36.5	-38.5	15181.28132	1526.81409	9342.255771	1.898	2.06	2.23	7360.621	12726.34536	726.6504	8087.272
37	-39	15464.02466	1526.81409	9482.253831	1.898	2.06	2.23	7497.709	12959.32587	735.1327	8232.842
37.5	-39.5	15746.768	1526.81409	9623.251891	1.898	2.06	2.23	7634.797	13192.30638	743.615	8378.412
38	-40	16029.51134	1526.81409	9765.249951	1.898	2.06	2.23	7771.884	13425.2869	752.0973	8523.982
38.5	-40.5	16312.25468	1526.81409	9908.248011	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° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

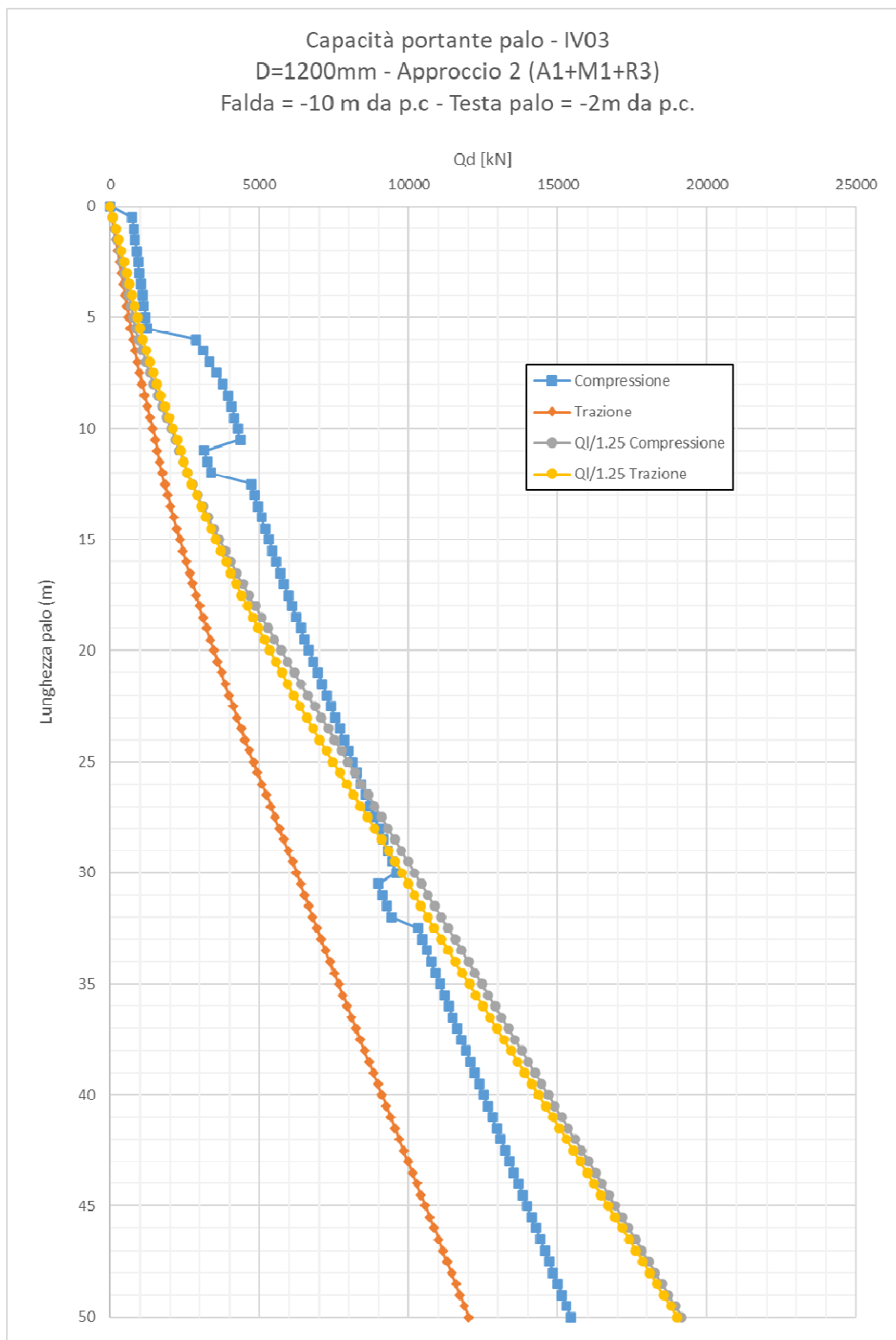
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	99 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 100 di 139

## 16 VIADOTTO VI20

### 16.1 SPALLA A

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 3.00	bc2	19	-	33	15	4300
da 3.00 a 34.0	bn1	20	-	38	27	5800
da 34.0 a 40.0	bn1	20	-	38	27	5800

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1500$  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  $\xi_3 = 1.7$
- $FS_L$  = 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 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.002	REV. B	FOGLIO 101 di 139

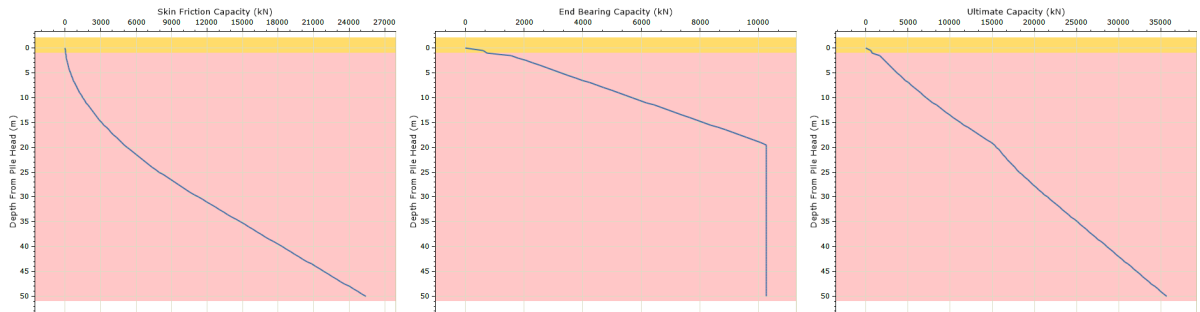


Figura 16-1 – Curve a compressione non fattorizzate

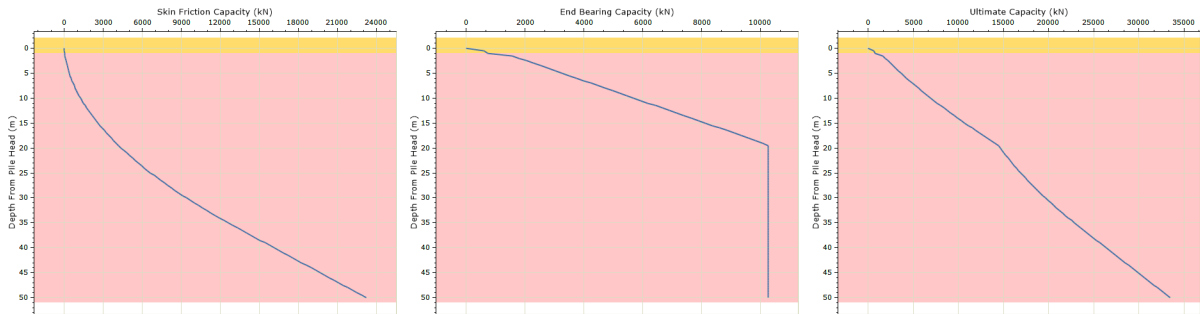


Figura 16-2 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

**PROGETTO ESECUTIVO**

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA  
IF2R

LOTTO  
0.2.E.ZZ

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
VI.00.0.0.002

REV.  
B

FOGLIO  
102 di 139

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL.c	FSL.i	FSB	COMPRESSIONE				
								Q <sub>i</sub> /F <sub>5</sub> (kN)	Q <sub>i</sub> /F <sub>1</sub> (kN)	Q <sub>b</sub> /F <sub>5</sub> (kN)	W <sub>p</sub> (kN)	Q <sub>d.c</sub> (kN)
0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	-2.5	19.01762405	609.0026446	628.0202687	1.955	2.13	2.30	9.727695	11.6798075	265.36063	4.42	270.67
1	-3	42.2613403	730.8031736	773.0645139	1.955	2.13	2.30	21.61705	26.74048877	318.43276	8.84	331.2141
1.5	-3.5	75.50271793	1558.543134	1634.045852	1.955	2.13	2.30	38.62032	49.79929914	679.10376	13.25	704.4705
2	-4	114.3675099	1801.640555	1916.008065	1.955	2.13	2.30	58.50007	75.3684098	785.02856	17.67	825.86
2.5	-4.5	158.8557628	2044.737976	2203.593739	1.955	2.13	2.30	81.25614	109.4131516	890.95337	22.09	950.1202
3	-5	208.9674765	2287.835398	2496.802874	1.955	2.13	2.30	106.8887	145.9682308	996.87817	26.51	1077.26
3.5	-5.5	264.702651	2530.932819	2795.63547	1.955	2.13	2.30	135.3978	187.0220787	1102.803	30.93	1207.276
4	-6	326.0612864	2774.03024	3100.091527	1.955	2.13	2.30	166.7833	232.5746952	1208.7278	35.34	1340.168
4.5	-6.5	393.0433827	3017.127661	3410.171044	1.955	2.13	2.30	201.0452	282.6260805	1314.6526	39.76	1475.937
5	-7	465.6489398	3260.225083	3725.874022	1.955	2.13	2.30	238.1836	337.1762345	1420.5774	44.18	1614.582
5.5	-7.5	543.8779577	3503.322504	4047.200462	1.955	2.13	2.30	278.1984	396.2251751	1526.5022	48.60	1756.104
6	-8	627.7304366	3746.419925	4374.150362	1.955	2.13	2.30	321.0897	459.7728485	1632.427	53.01	1900.502
6.5	-8.5	717.2063762	3989.517347	4706.723723	1.955	2.13	2.30	366.8575	527.8193084	1738.3518	57.43	2047.777
7	-9	812.3057767	4232.614768	5044.920545	1.955	2.13	2.30	415.5017	600.3645371	1844.2766	61.85	2197.928
7.5	-9.5	913.0286381	4475.712189	5388.740827	1.955	2.13	2.30	467.0223	677.4085345	1950.2014	66.27	2350.956
8	-10	1019.37496	4718.80261	5738.184571	1.955	2.13	2.30	521.4194	758.9513002	2056.1262	70.69	2506.86
8.5	-10.5	1131.344467	4961.907032	6093.251499	1.955	2.13	2.30	578.6928	844.9926141	2162.051	75.10	2665.64
9	-11	1248.937887	5205.004453	6453.94244	1.955	2.13	2.30	638.843	935.5331384	2267.9758	79.52	2827.297
9.5	-11.5	1372.154416	5448.101874	6820.25629	1.955	2.13	2.30	701.8693	1030.57199	2373.9006	83.94	2991.83
10	-12	1500.994858	5691.199296	7192.194153	1.955	2.13	2.30	767.7723	1130.110052	2479.8254	88.36	3159.24
10.5	-12.5	1635.458208	5934.296717	7569.754925	1.955	2.13	2.30	836.5515	1234.14644	2585.7502	92.78	3329.527
11	-13	1775.545571	6177.394138	7952.93971	1.955	2.13	2.30	908.2075	1342.682039	2691.675	97.19	3502.689
11.5	-13.5	1921.255844	6420.491559	8341.747403	1.955	2.13	2.30	982.7396	1455.715965	2797.5998	101.61	3678.728
12	-14	2072.590129	6663.588981	8736.179109	1.955	2.13	2.30	1060.148	1573.249102	2903.5246	106.03	3857.644
12.5	-14.5	2229.547323	6906.686402	9136.233724	1.955	2.13	2.30	1140.433	1695.280565	3009.4494	110.45	4039.436
13	-15	2392.128529	7149.783823	9541.912352	1.955	2.13	2.30	1223.595	1821.811238	3115.3742	114.86	4224.105
13.5	-15.5	2560.332645	7392.881244	9953.21889	1.955	2.13	2.30	1309.633	1952.840239	3221.299	119.28	4411.65
14	-16	2734.160773	7635.978666	10370.13944	1.955	2.13	2.30	1398.548	2088.36845	3327.2238	123.70	4602.071
14.5	-16.5	2913.611811	7879.076087	10792.6879	1.955	2.13	2.30	1490.339	2228.394988	3433.1486	128.12	4795.369
15	-17	3098.686861	8122.173508	11220.86037	1.955	2.13	2.30	1585.006	2372.920737	3539.0734	132.54	4991.544
15.5	-17.5	3289.38482	8365.27093	11654.65575	1.955	2.13	2.30	1682.55	2521.944812	3644.9982	136.95	5190.599
16	-18	3485.706791	8608.368351	12094.07514	1.955	2.13	2.30	1782.97	2675.468097	3750.923	141.37	5392.522
16.5	-18.5	3687.651672	8851.465772	12539.11744	1.955	2.13	2.30	1886.267	2833.48971	3856.8478	145.79	5597.325
17	-19	3895.20566	9094.563193	12989.78376	1.955	2.13	2.30	1992.44	2996.010534	3962.7726	150.21	5805.095
17.5	-19.5	4108.412368	9337.660615	13446.07298	1.955	2.13	2.30	2101.49	3163.029684	4068.6974	154.63	6015.562
18	-20	4327.228183	9580.758036	13907.98622	1.955	2.13	2.30	2213.416	3334.548004	4174.6222	159.04	6228.995
18.5	-20.5	4551.666907	9823.855457	14375.52236	1.955	2.13	2.30	2328.218	3510.564731	4280.547	163.46	6445.304
19	-21	4781.729644	10066.95288	14848.68252	1.955	2.13	2.30	2445.898	3691.080629	4386.4718	167.88	6664.491
19.5	-21.5	5017.41529	10249.44603	15266.86132	1.955	2.13	2.30	2566.453	3876.094854	4465.9896	172.30	6860.146
20	-22	5258.724949	10249.44603	15508.17098	1.955	2.13	2.30	2689.885	4065.60829	4465.9896	176.71	6979.16
20.5	-22.5	5505.657516	10249.44603	15755.10355	1.955	2.13	2.30	2816.193	4259.620052	4465.9896	181.13	7101.05
21	-23	5758.214097	10249.44603	16007.66013	1.955	2.13	2.30	2945.378	4458.131025	4465.9896	185.55	7225.817
21.5	-23.5	6016.393586	10249.44603	16265.83962	1.955	2.13	2.30	3077.439	4661.140324	4465.9896	189.97	7353.461
22	-24	6280.197088	10249.44603	16529.64312	1.955	2.13	2.30	3212.377	4868.648834	4465.9896	194.39	7483.981
22.5	-24.5	6549.623499	10249.44603	16799.06953	1.955	2.13	2.30	3350.151	5080.656571	4465.9896	198.80	7617.377
23	-25	6824.673923	10249.44603	17074.11995	1.955	2.13	2.30	3490.882	5297.161719	4465.9896	203.22	7753.65
23.5	-25.5	7105.347255	10249.44603	17354.79329	1.955	2.13	2.30	3634.449	5518.166092	4465.9896	207.64	7892.799
24	-26	7391.644601	10249.44603	17641.09063	1.955	2.13	2.30	3780.892	5743.669678	4465.9896	212.06	8034.824
24.5	-26.5	7683.564855	10249.44603	17933.01089	1.955	2.13	2.30	3930.212	5973.671589	4465.9896	216.48	8179.726
25	-27	7981.109122	10249.44603	18230.55515	1.955	2.13	2.30	4082.409	6208.172711	4465.9896	220.89	8327.505
25.5	-27.5	8284.276298	10249.44603	18533.72233	1.955	2.13	2.30	4237.481	6447.17216	4465.9896	225.31	8478.136
26	-28	8593.067487	10249.44603	18843.51352	1.955	2.13	2.30	4395.431	6691.670819	4465.9896	229.73	8631.692
26.5	-28.5	8907.481585	10249.44603	19156.92762	1.955	2.13	2.30	4556.257	6938.667906	4465.9896	234.15	8788.009
27	-29	9227.519695	10249.44603	19476.96573	1.955	2.13	2.30	4719.959	7191.164002	4465.9896	238.56	8947.384
27.5	-29.5	9553.180715	10249.44603	19802.62675	1.955	2.13	2.30	4886.537	7448.158527	4465.9896	242.98	9109.544
28	-30	9884.465747	10249.44603	20133.91178	1.955	2.13	2.30	5055.993	7709.65226	4465.9896	247.40	9274.582
28.5	-30.5	10221.37369	10249.44603	20470.81972	1.955	2.13	2.30	5228.324	7975.644323	4465.9896	251.82	9442.495
29	-31	10563.90564	10249.44603	20813.35167	1.955	2.13	2.30	5403.532	8246.135591	4465.9896	256.24	9613.286
29.5	-31.5	10912.0605	10249.44603	21161.50654	1.955	2.13	2.30	5581.617	8521.125188	4465.9896	260.65	9786.952
30	-32	11264.2588	10249.44603	21513.70483	1.955	2.13	2.30	5761.769	8799.349536	4465.9896	265.07	9962.687
30.5	-32.5	11617.68798	10249.44603	21867.13401	1.955	2.13	2.30	5942.551	9078.558588	4465.9896	269.49	10139.05
31	-33	11971.11715	10249.44603	22220.56318	1.955	2.13	2.30	6123.334	9357.767632	4465.9896	273.91	10315.42
31.5	-33.5	12324.54632	10249.44603	22573.99236	1.955	2.13	2.30	6304.116	9636.976677	4465.9896	278.33	10491.78
32	-34	12677.9755	10249.44603	22927.42153	1.955	2.13	2.30	6484.898	9916.185729	4465.9896	282.74	10668.14
32.5	-34.5	13031.40467	10249.44603	23280.8507	1.955	2.13	2.30	6665.68	10195.39477	4465.9896	287.16	10844.51
33	-35	13384.83384	10249.44603	23634.27988	1.955	2.13	2.30	6846.462	10474.60382	4465.9896	291.58	11020.87
33.5	-35.5	13738.26302	10249.44603	23987.70905	1.955	2.13	2.30	7027.245	10753.81287	4465.9896	296.00	11197.24
34	-36	14091.69219	10249.44603	24341.13822	1.955	2.13	2.30	7208.027	11033.02191	4465.9896	300.41	11373.6
34.5	-36.5	14445.12136	10249.44603	24694.5674	1.955	2.13	2.30	7388.809	11312.23096	4465.989		

APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

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

**PROGETTO ESECUTIVO**

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
**IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.002 B 103 di 139**

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL.c	FSL.1	FSL.2	TRAZIONE				Qd,1 (kN)
								Q1/F5 (kN)	Q1/F1(N)	Wp (kN)	0	
0	-2	0	0	0	1.955	2.13	2.30	0	0	0	0	0
0.5	-2.5	15.84802004	609.0026446	624.8506647	1.955	2.13	2.30	7.457892	23.28129124	13.25359	20.71149	
1	-3	35.21778358	730.8031736	766.0209571	1.955	2.13	2.30	16.57307	49.37997728	26.50719	43.80026	
1.5	-3.5	62.91839361	1558.543134	1621.462065	1.955	2.13	2.30	29.60891	82.14377091	39.76078	69.36969	
2	-4	95.30625827	1801.640555	1896.946813	1.955	2.13	2.30	44.85	118.6565074	53.01438	97.86438	
2.5	-4.5	132.3798023	2044.737976	2177.117779	1.955	2.13	2.30	62.29638	158.9182179	66.26797	128.5643	
3	-5	174.1395637	2287.835398	2461.974961	1.955	2.13	2.30	81.94803	202.9289022	79.52156	161.4696	
3.5	-5.5	220.5855425	2530.932819	2751.518361	1.955	2.13	2.30	103.805	250.6885604	92.77516	196.5801	
4	-6	271.7177387	2774.03024	3045.747979	1.955	2.13	2.30	127.8672	302.1971926	106.0288	233.8959	
4.5	-6.5	327.5361522	3017.127661	3344.663814	1.955	2.13	2.30	154.1347	357.4547986	119.2823	273.417	
5	-7	388.0407832	3260.225083	3648.265866	1.955	2.13	2.30	182.6074	416.4613786	132.5359	315.1434	
5.5	-7.5	453.2316315	3503.322504	3956.554135	1.955	2.13	2.30	213.2855	479.2169325	145.7895	359.075	
6	-8	523.1098971	3746.419925	4265.528622	1.955	2.13	2.30	246.1688	545.7214602	159.0481	405.2119	
6.5	-8.5	597.6718802	3989.517347	4587.183327	1.955	2.13	2.30	281.2574	615.9749618	172.2967	453.5541	
7	-9	676.9214806	4232.614768	4909.536248	1.955	2.13	2.30	318.5513	689.974374	185.5503	504.1016	
7.5	-9.5	760.8571994	4475.712189	5236.569387	1.955	2.13	2.30	358.0054	767.7288868	198.8039	556.8544	
8	-10	849.4791336	4718.80961	5568.288744	1.955	2.13	2.30	399.7549	849.2293102	212.0575	611.8124	
8.5	-10.5	942.7870562	4961.907032	5904.694088	1.955	2.13	2.30	443.6645	934.4785235	225.3111	668.9756	
9	-11	1040.781656	5205.004453	6245.786109	1.955	2.13	2.30	489.7796	1023.477079	238.5647	728.3443	
9.5	-11.5	1143.462013	5448.101874	6591.563888	1.955	2.13	2.30	538.0998	1116.224239	251.8183	789.9181	
10	-12	1250.829048	5691.199296	6942.028344	1.955	2.13	2.30	588.6254	1212.720743	265.0719	853.6973	
10.5	-12.5	1362.88184	5934.296717	7297.178557	1.955	2.13	2.30	641.3562	1312.965851	278.3255	919.6816	
11	-13	1479.62131	6177.394138	7657.015448	1.955	2.13	2.30	696.2924	1416.960303	291.5791	987.8714	
11.5	-13.5	1601.046536	6420.491559	8021.538096	1.955	2.13	2.30	753.4337	1524.703359	304.8327	1058.266	
12	-14	1727.158441	6663.588981	8390.747421	1.955	2.13	2.30	812.7804	1636.195758	318.0863	1130.867	
12.5	-14.5	1857.956102	6906.686402	8764.642504	1.955	2.13	2.30	874.3323	1751.436762	331.3399	1205.672	
13	-15	1993.440441	7149.783523	9143.224264	1.955	2.13	2.30	936.0896	1870.427108	344.5994	1292.683	
13.5	-15.5	2133.610537	7392.881347	9526.491782	1.955	2.13	2.30	1004.0562	1993.16606	357.897	1381.899	
14	-16	2278.467311	7635.978666	9914.445977	1.955	2.13	2.30	1072.22	2119.654355	371.1006	1443.321	
14.5	-16.5	2428.009842	7879.076807	10307.08593	1.955	2.13	2.30	1142.593	2249.891255	384.3542	1526.947	
15	-17	2582.239051	8122.173508	10704.41256	1.955	2.13	2.30	1215.171	2383.877497	397.6078	1612.779	
15.5	-17.5	2741.154016	8365.27093	11106.42495	1.955	2.13	2.30	1289.955	2521.612444	410.8614	1700.816	
16	-18	2904.755666	8608.368351	11513.12401	1.955	2.13	2.30	1366.944	2663.096335	424.115	1791.059	
16.5	-18.5	3073.04306	8851.465772	11924.50883	1.955	2.13	2.30	1446.138	2808.32933	437.3686	1883.507	
17	-19	3246.017138	9094.563193	12340.58033	1.955	2.13	2.30	1527.537	2957.311467	450.6222	1978.16	
17.5	-19.5	3423.676973	9337.660615	12761.33759	1.955	2.13	2.30	1611.142	3110.042211	463.8758	2075.018	
18	-20	3606.023486	9580.758036	13186.78152	1.955	2.13	2.30	1696.952	3266.522296	477.1294	2174.082	
18.5	-20.5	3793.557562	9823.855457	13616.91121	1.955	2.13	2.30	1784.967	3426.750987	490.383	2275.35	
19	-21	3984.774704	10066.95288	14051.72758	1.955	2.13	2.30	1875.188	3590.729021	503.6366	2378.825	
19.5	-21.5	4181.179409	10249.44603	14430.62544	1.955	2.13	2.30	1967.614	3758.45566	516.8902	2484.504	
20	-22	4382.270791	10436.44603	14831.71682	1.955	2.13	2.30	2062.245	3929.931641	530.1438	2592.389	
20.5	-22.5	4588.047893	10628.44603	15237.40396	1.955	2.13	2.30	2159.081	4105.156227	543.3974	2702.479	
21	-23	4798.511747	10824.44603	15647.95778	1.955	2.13	2.30	2258.123	4284.130156	556.6509	2814.774	
21.5	-23.5	5013.661322	11024.44603	16073.10735	1.955	2.13	2.30	2359.37	4466.852691	569.9045	2929.275	
22	-24	5233.497573	11224.44603	16512.94361	1.955	2.13	2.30	2462.822	4653.324567	583.1581	3045.981	
22.5	-24.5	5458.019582	11424.44603	17007.46561	1.955	2.13	2.30	2568.48	4843.54505	596.4117	3164.892	
23	-25	5687.228269	11624.44603	17519.6743	1.955	2.13	2.30	2676.343	5037.518875	609.6653	3286.008	
23.5	-25.5	5921.122713	11824.44603	18059.56875	1.955	2.13	2.30	2786.411	5235.233305	622.9189	3409.33	
24	-26	6159.703834	12024.44603	18619.14987	1.955	2.13	2.30	2898.684	5436.701077	636.1275	3534.857	
24.5	-26.5	6402.970712	12224.44603	19202.41674	1.955	2.13	2.30	3013.163	5641.917455	649.4261	3662.589	
25	-27	6650.924268	12424.44603	19800.3703	1.955	2.13	2.30	3129.847	5850.883175	662.6797	3792.526	
25.5	-27.5	6903.563582	12624.44603	20403.00961	1.955	2.13	2.30	3248.736	6063.597501	675.9333	3924.669	
26	-28	7160.889572	12824.44603	21010.3356	1.955	2.13	2.30	3369.83	6280.061168	689.1869	4059.017	
26.5	-28.5	7422.903121	13024.44603	21623.24735	1.955	2.13	2.30	3493.13	6500.739443	702.4405	4195.571	
27	-29	7689.599746	13224.44603	22242.44603	1.955	2.13	2.30	3618.635	6724.232558	715.6941	4334.329	
27.5	-29.5	7960.893929	13424.44603	22867.40396	1.955	2.13	2.30	3746.465	6951.945238	728.9477	4475.293	
28	-30	8237.054789	13624.44603	23508.50875	1.955	2.13	2.30	3876.261	7183.404843	742.2013	4618.462	
28.5	-30.5	8517.811407	13824.44603	24165.25744	1.955	2.13	2.30	4008.382	7418.613012	755.4549	4763.837	
29	-31	8803.254702	14024.44603	24837.70073	1.955	2.13	2.30	4142.708	7657.570524	768.7085	4911.417	
29.5	-31.5	9093.383754	14224.44603	25526.82979	1.955	2.13	2.30	4279.239	7900.27664	781.962	5061.201	
30	-32	9388.199484	14424.44603	26232.64552	1.955	2.13	2.30	4417.976	8146.7321	795.2156	5213.192	
30.5	-32.5	9687.700971	14624.44603	26955.147	1.955	2.13	2.30	4558.918	8396.936164	808.4692	5367.387	
31	-33	9991.889135	14824.44603	27694.33517	1.955	2.13	2.30	4702.065	8650.889571	821.7228	5523.788	
31.5	-33.5	10300.76306	15024.44603	28449.20909	1.955	2.13	2.30	4847.418	8908.591886	834.9764	5682.394	
32	-34	10614.32366	15224.44603	29219.76969	1.955	2.13	2.30	4994.976	9170.042941	848.23	5843.206	
32.5	-34.5	10932.57001	15424.44603	30005.01605	1.955	2.13	2.30	5144.739	9435.242896	861.4836	6006.222	
33	-35	11255.50025	15624.44603	30804.94908	1.955	2.13	2.30	5296.707	9704.192204	874.7372	6171.445	
33.5	-35.5	11583.12184	15824.44603	31618.56787	1.955	2.13	2.30	5450.881	9976.890111	887.9908	6338.872	
34	-36	11915.42731	16024.44603	32446.87334	1.955	2.13	2.30	5607.26	10253.33736	901.2444	6508.504	
34.5	-36.5	12252.41853	16224.44603	33290.86457	1.955	2.13	2.30	5766.844	10533.53321	914.498	6680.342	
35	-37	12594.06644	16424.44603	34150.54247	1.955	2.13	2.30	5928.634	10817.47842	927.7516	6854.385	
35.5	-37.5	12940.4601	16624.44603	35025.91613	1.955	2.13	2.30	6093.628	11105.17222	941.0052	7030.633	
36	-38	13291.51044	16824.44603	35918.95647	1.955	2.13	2.30	6254.828	11396.61537	954.2588	7209.087	
36.5	-38.5	13644.93062	17024.44603	36829.67665	1.955	2.13	2.30	6421.144	11699.95439	967.5124	7388.656	
37	-39	13998.3508	17224.44603	37757.99684								

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

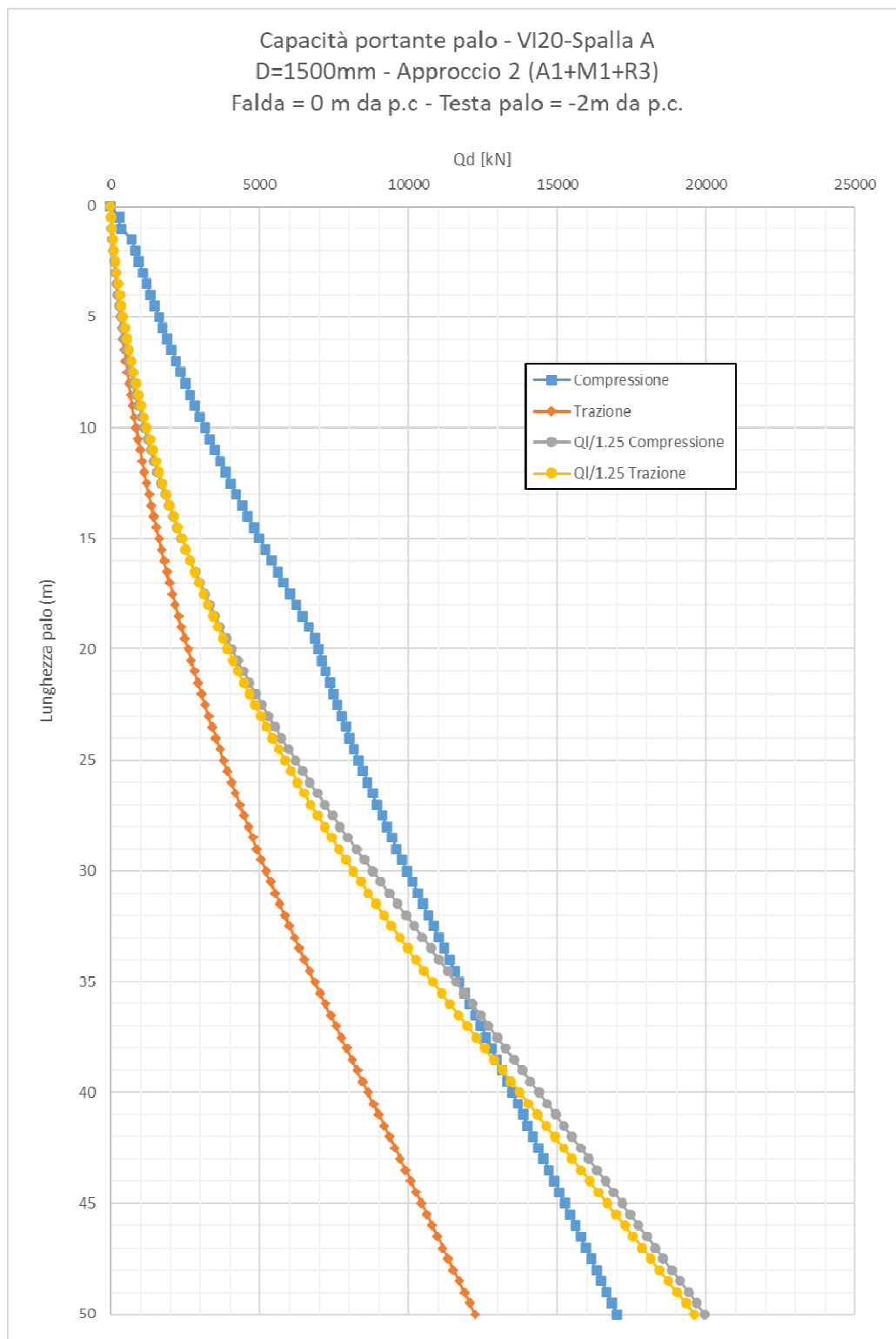
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	104 di 139





APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 105 di 139

## 16.2 SPALLA B

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 3.50	ba2	19	-	33	15	4300
da 3.50 a 12.5	ba1	19	-	38	27	5800
da 12.5 a 19.0	bn1	20	-	38	27	5800
da 19.0 a 24.5	bn2	20	-	35	19	4300
da 24.5 a 34.0	bn1	20	-	38	27	5800
da 34.0 a 40.0	bn1	20	-	38	27	5801

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1500$  mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 2 verticali di indagine, da cui  $\xi_3 = 1.65$
- $FS_L$  = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ( $=\xi_3 \cdot \gamma_s = 1.9$ )
- $FS_{L,t}$  = 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 ( $= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.2$ )
- testa palo a 2.0 m di profondità da p.c.
- falda a 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	106 di 139

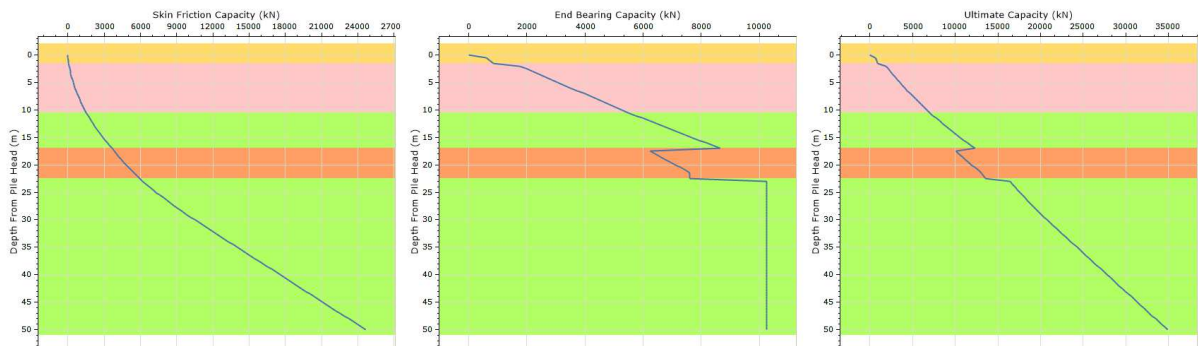


Figura 16-3 – Curve a compressione non fattorizzate

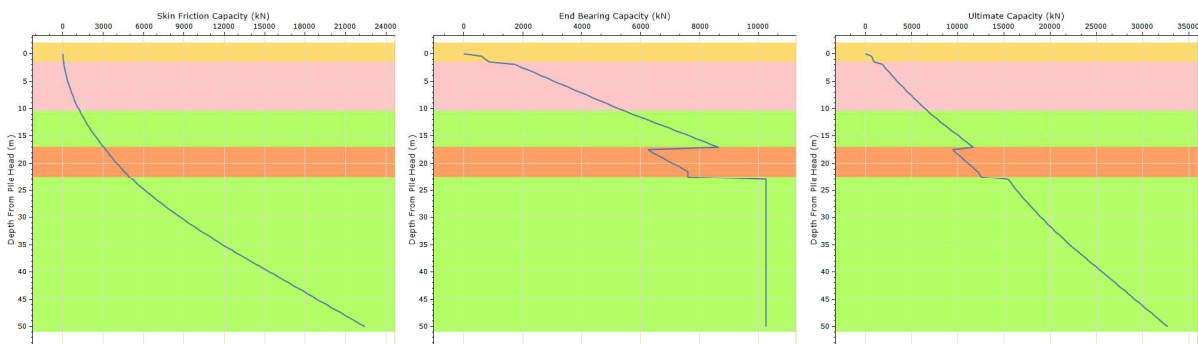


Figura 16-4 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
 (escluso VI12)

COMMESSA  
**IF2R**

LOTTO  
**0.2.E.ZZ**

CODIFICA  
**CL**

DOCUMENTO  
**VI.00.0.0.002**

REV.  
**B**

FOGLIO  
**107 di 139**

Depth from Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSLc	FSLt	FSB	COMPRESSIONE				
								Qj/FS (kN)	Qj/F(N)	Qb/FS (kN)	Wp (kN)	QdL (kN)
0	-2	0	0	0	1.898	2.06	2.23	0	0	0	0	0
0.5	-2.5	19.01763405	609.0026446	628.0202687	1.898	2.06	2.23	10.02246	11.6798075	273.40186	4.42	279.01
1	-3	42.2613403	730.8031736	773.0645139	1.898	2.06	2.23	22.27212	26.74048877	328.08223	8.84	341.5186
1.5	-3.5	69.7318254	852.6037025	922.334885	1.898	2.06	2.23	36.74898	45.18207083	382.7626	13.25	406.258
2	-4	107.7683652	1753.927617	1861.695982	1.898	2.06	2.23	56.79492	77.0772522	787.39736	17.67	826.52
2.5	-4.5	150.8768901	1973.168569	2124.045459	1.898	2.06	2.23	79.51351	103.0300534	885.82203	22.09	943.2462
3	-5	199.0570913	2192.409521	2391.466612	1.898	2.06	2.23	104.9049	138.0399226	984.2467	26.51	1062.644
3.5	-5.5	252.3088925	2411.650473	2663.959365	1.898	2.06	2.23	132.9691	177.1070719	1082.6714	30.93	1184.715
4	-6	310.6322939	2630.891425	2941.523719	1.898	2.06	2.23	163.7061	220.2315012	1181.096	35.34	1309.459
4.5	-6.5	374.0272954	2850.132777	3224.159672	1.898	2.06	2.23	197.1158	267.4132107	1279.5207	39.76	1436.876
5	-7	442.4938977	3069.373329	3511.867226	1.898	2.06	2.23	233.1984	318.6522002	1377.9454	44.18	1566.965
5.5	-7.5	516.0320988	3288.614281	3804.64638	1.898	2.06	2.23	271.9537	373.94847	1476.37	48.60	1699.727
6	-8	594.6419006	3507.855233	4102.497134	1.898	2.06	2.23	313.3818	433.3020197	1574.7947	53.01	1835.162
6.5	-8.5	678.3233026	3727.096185	4405.419488	1.898	2.06	2.23	357.4826	496.7128495	1673.2194	57.43	1973.27
7	-9	767.0761272	3946.337175	4713.413264	1.898	2.06	2.23	404.2562	564.3808175	1771.6441	61.85	2114.05
7.5	-9.5	860.9007043	4165.578089	5026.478814	1.898	2.06	2.23	453.7026	635.7062034	1870.0687	66.27	2257.503
8	-10	959.7969115	4384.819041	5344.615953	1.898	2.06	2.23	505.8218	711.2888614	1968.4934	70.69	2403.629
8.5	-10.5	1063.764709	4604.059993	5667.824702	1.898	2.06	2.23	560.6138	790.9288077	2066.9181	75.10	2552.428
9	-11	1172.803873	4823.300946	5996.104819	1.898	2.06	2.23	618.0785	874.6258472	2165.3427	79.52	2703.9
9.5	-11.5	1286.914861	5042.541898	6329.456758	1.898	2.06	2.23	678.216	962.3803458	2263.7674	83.94	2858.044
10	-12	1406.097242	5261.78285	6667.880092	1.898	2.06	2.23	741.0262	1054.191959	2362.1921	88.36	3014.861
10.5	-12.5	1530.351149	5481.023802	7011.374951	1.898	2.06	2.23	806.5092	1150.060793	2460.6167	92.78	3174.351
11	-13	1659.593095	5724.121223	7384.074318	1.898	2.06	2.23	874.8106	1250.208058	2569.7514	97.19	3347.369
11.5	-13.5	1795.177991	5967.218644	7762.396635	1.898	2.06	2.23	946.0754	1354.853683	2678.886	101.61	3523.351
12	-14	1936.026919	6210.316066	8146.342985	1.898	2.06	2.23	1020.304	1463.998534	2788.0207	106.03	3702.296
12.5	-14.5	2082.499434	6453.413487	8535.912921	1.898	2.06	2.23	1097.496	1577.642254	2897.1553	110.45	3884.205
13	-15	2234.594678	6696.510908	8931.105586	1.898	2.06	2.23	1177.652	1695.784157	3006.29	114.86	4069.077
13.5	-15.5	2392.313371	6939.608329	9331.921701	1.898	2.06	2.23	1260.771	1818.42482	3115.4246	119.28	4256.913
14	-16	2555.656305	7182.705751	9738.362056	1.898	2.06	2.23	1346.854	1945.564875	3224.5593	123.70	4447.713
14.5	-16.5	2724.622745	7425.803172	10150.42592	1.898	2.06	2.23	1435.901	2077.203736	3333.6939	128.12	4641.477
15	-17	2899.211947	7668.903093	10568.11254	1.898	2.06	2.23	1527.911	2213.340806	3442.8285	132.54	4838.204
15.5	-17.5	3079.424576	7911.998015	10991.42259	1.898	2.06	2.23	1622.885	2353.976617	3551.9632	136.95	5037.895
16	-18	3265.261033	8155.095436	11420.35647	1.898	2.06	2.23	1720.823	2499.111491	3661.0978	141.37	5240.549
16.5	-18.5	3456.720884	8398.192857	11854.91384	1.898	2.06	2.23	1821.724	2648.74516	3770.2325	145.79	5446.147
17	-19	3653.8022	8641.290278	12295.09248	1.898	2.06	2.23	1925.587	2802.875841	3879.3671	150.21	5654.747
17.5	-19.5	3855.986033	8884.387729	12752.29225	1.898	2.06	2.23	2021.6	2945.088616	2806.7235	154.63	5873.698
18	-20	4023.222979	9127.48519	13225.70015	1.898	2.06	2.23	2120.276	3091.343881	2883.5219	159.04	6104.754
18.5	-20.5	4215.512858	9370.58266	13705.61001	1.898	2.06	2.23	2221.614	3241.641492	2960.3204	163.46	6347.474
19	-21	4412.857267	9613.68013	14191.92037	1.898	2.06	2.23	2325.616	3395.982728	3037.1188	167.88	6594.856
19.5	-21.5	4615.255751	9856.777603	14680.00073	1.898	2.06	2.23	2432.282	3554.367223	3113.9173	172.30	6853.903
20	-22	4822.708758	10099.86805	15169.73111	1.898	2.06	2.23	2541.612	3716.793337	3190.7157	176.71	7125.613
20.5	-22.5	5035.215458	10312.96331	15660.00000	1.898	2.06	2.23	2653.605	3883.266405	3267.5142	181.13	7399.987
21	-23	5252.776171	10526.10857	16161.73111	1.898	2.06	2.23	2768.261	4053.780684	3344.3126	185.55	7692.024
21.5	-23.5	5475.391117	10739.25383	16673.46222	1.898	2.06	2.23	2885.582	4228.338349	3411.3254	189.97	8006.939
22	-24	5703.066612	10952.40000	17237.22222	1.898	2.06	2.23	3005.566	4406.939653	3411.3254	194.39	8222.505
22.5	-24.5	5935.793946	11165.53677	17843.00000	1.898	2.06	2.23	3128.212	4589.583369	3411.3254	198.80	8440.734
23	-25	6200.347564	11378.67354	18450.00000	1.898	2.06	2.23	3261.64	4797.200363	3411.3254	203.22	8665.741
23.5	-25.5	6470.536905	11591.81031	19058.00000	1.898	2.06	2.23	3410.022	5010.317164	3411.3254	207.64	8903.715
24	-26	6746.348417	11805.00000	19668.00000	1.898	2.06	2.23	3555.388	5227.43273	3411.3254	212.06	9154.653
24.5	-26.5	7027.78329	12018.18182	20279.00000	1.898	2.06	2.23	3703.707	5449.046337	3411.3254	216.48	9418.554
25	-27	7314.842008	12231.36364	20891.00000	1.898	2.06	2.23	3854.989	5675.15902	3411.3254	220.89	9685.419
25.5	-27.5	7607.523538	12444.54545	21504.00000	1.898	2.06	2.23	4009.235	5905.769952	3411.3254	225.31	9955.247
26	-28	7905.829025	12657.72727	22118.00000	1.898	2.06	2.23	4166.445	6140.88005	3411.3254	229.73	10236.08
26.5	-28.5	8209.757987	12870.90909	22733.00000	1.898	2.06	2.23	4326.618	6380.489828	3411.3254	234.15	10527.94
27	-29	8519.310253	13084.09091	23349.00000	1.898	2.06	2.23	4489.755	6624.596449	3411.3254	238.56	10821.513
27.5	-29.5	8834.486052	13297.27273	23966.00000	1.898	2.06	2.23	4655.856	6873.202796	3411.3254	242.98	11121.96
28	-30	9155.285184	13510.45455	24584.00000	1.898	2.06	2.23	4824.92	7126.30781	3411.3254	247.40	11434.82
28.5	-30.5	9481.708092	13723.63636	25203.00000	1.898	2.06	2.23	4996.948	7383.911845	3411.3254	251.82	11759.452
29	-31	9813.755769	13936.81818	25823.00000	1.898	2.06	2.23	5171.94	7646.015695	3411.3254	256.24	12091.026
29.5	-31.5	10151.42571	14150.00000	26444.00000	1.898	2.06	2.23	5349.895	7912.617356	3411.3254	260.65	12430.56
30	-32	10494.74197	14363.18182	27066.00000	1.898	2.06	2.23	5530.814	8182.718256	3411.3254	265.07	12778.065
30.5	-32.5	10843.63827	14576.36364	27689.00000	1.898	2.06	2.23	5714.696	8456.31727	3411.3254	269.49	13132.53
31	-33	11198.03639	14789.54545	28313.00000	1.898	2.06	2.23	5900.414	8733.702224	3411.3254	273.91	13494.037
31.5	-33.5	11549.46443	15002.72727	28938.00000	1.898	2.06	2.23	6088.674	9014.911165	3411.3254	278.33	13861.59
32	-34	11902.82989	15216.00000	29564.00000	1.898	2.06	2.23	6279.934	9299.119641	3411.3254	282.74	14234.151
32.5	-34.5	12258.32277	15429.18182	30191.00000	1.898	2.06	2.23	6459.195	9587.329253	3411.3254	287.16	14611.736
33	-35	12609.75195	15642.36364	30819.00000	1.898	2.06	2.23	6645.456	9878.538305	3411.3254	291.58	14995.24
33.5	-35.5	12963.18112	15855.54545	31448.00000	1.898	2.06	2.23	6831.716	10172.74735	3411.3254	296.00	15384.88
34	-36	13316.61029	16068.72727	32078.00000	1.898	2.06	2.23	7017.976	10470.95639	3411.3254	300.41	15785.59
34.5	-36.5	13670.03947	16281.90909	32709.00000	1.898	2.06	2.23	7204.237				

APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

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

**PROGETTO ESECUTIVO**

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.002 B 108 di 139

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	F51_c	F51_t	F5B	TRAZIONE			
								Q1/F5 (kN)	Q1/F1(kN)	Wp (kN)	Qd t (kN)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	-2.5	15.84902004	609.0026446	624.8506647	1.898	2.06	2.23	7.688889	23.28129124	13.25359	20.93748
1	-3	35.21778358	730.8031736	766.0209571	1.898	2.06	2.23	17.07529	49.37997728	26.50719	43.58248
1.5	-3.5	58.10931878	852.6037025	910.7130213	1.898	2.06	2.23	28.17422	78.29608064	39.76078	67.935
2	-4	89.80697097	1753.927617	1843.734588	1.898	2.06	2.23	43.54277	114.2570776	53.01438	96.55715
2.5	-4.5	125.7307418	1973.168569	2098.89931	1.898	2.06	2.23	60.96036	153.5989695	66.26797	127.2283
3	-5	165.8809094	2192.409521	2358.29043	1.898	2.06	2.23	80.42711	196.3219788	79.52156	159.9487
3.5	-5.5	210.2574104	2411.650473	2621.907883	1.898	2.06	2.23	101.943	242.4260548	92.77516	194.7181
4	-6	258.8602449	2630.891425	2889.75167	1.898	2.06	2.23	125.508	291.9111976	106.0288	231.5367
4.5	-6.5	311.6894128	2850.132377	3161.82179	1.898	2.06	2.23	151.1221	344.7774071	119.2823	270.4045
5	-7	368.7449142	3069.373329	3438.118243	1.898	2.06	2.23	178.7854	401.0246834	132.5359	311.3214
5.5	-7.5	430.026749	3288.614281	3718.64103	1.898	2.06	2.23	208.4978	460.6302025	145.7895	354.2874
6	-8	495.5349172	3507.855233	4003.39015	1.898	2.06	2.23	240.2594	523.6624362	159.0431	399.3025
6.5	-8.5	565.2694188	3727.096185	4292.365604	1.898	2.06	2.23	274.07	590.0529127	172.2967	446.3667
7	-9	639.230106	3946.337137	4585.567243	1.898	2.06	2.23	309.9297	659.8243377	185.5503	495.4801
7.5	-9.5	717.4172703	4165.578089	4882.99536	1.898	2.06	2.23	347.8387	732.9769443	198.8039	546.6246
8	-10	799.8307596	4384.819041	5184.649801	1.898	2.06	2.23	387.7967	809.510611	212.0575	599.8542
8.5	-10.5	886.4705907	4604.059993	5490.530584	1.898	2.06	2.23	429.8039	889.4253511	225.3111	655.115
9	-11	977.3365609	4823.300946	5800.637506	1.898	2.06	2.23	473.8602	972.7210024	238.5647	712.4248
9.5	-11.5	1072.42905	5042.541898	6114.970948	1.898	2.06	2.23	519.9656	1059.397869	251.8183	771.7829
10	-12	1171.747702	5261.78285	6433.530552	1.898	2.06	2.23	568.1201	1149.455666	265.0719	833.192
10.5	-12.5	1275.292624	5481.023802	6756.316426	1.898	2.06	2.23	618.3237	1242.894479	278.3255	896.6492
11	-13	1383.294246	5724.121223	7107.415469	1.898	2.06	2.23	670.6881	1339.898651	291.5791	962.2672
11.5	-13.5	1495.981659	5967.218644	7463.200304	1.898	2.06	2.23	725.3244	1440.651457	304.8327	1030.157
12	-14	1613.355766	6210.316066	7823.671832	1.898	2.06	2.23	782.2311	1545.153618	318.0863	1100.319
12.5	-14.5	1735.416195	6453.413487	8188.829682	1.898	2.06	2.23	841.4139	1653.404836	331.3399	1172.754
13	-15	1862.162232	6696.510098	8558.67314	1.898	2.06	2.23	902.8665	1765.404541	344.5934	1247.46
13.5	-15.5	1993.594476	6939.608329	8933.202806	1.898	2.06	2.23	966.5913	1881.153211	357.847	1324.438
14	-16	2129.713588	7182.705751	9312.419339	1.898	2.06	2.23	1032.588	2000.651376	371.1006	1403.689
14.5	-16.5	2270.518954	7425.803172	9696.322126	1.898	2.06	2.23	1100.858	2123.898544	384.3542	1485.212
15	-17	2416.009956	7668.900593	10084.91055	1.898	2.06	2.23	1171.399	2250.894221	397.6078	1569.007
15.5	-17.5	2566.187147	7911.998015	10478.18516	1.898	2.06	2.23	1244.212	2381.638849	410.8614	1655.073
16	-18	2721.050861	8155.095436	10876.1463	1.898	2.06	2.23	1319.297	2516.132695	424.115	1743.412
16.5	-18.5	2880.60082	8398.192857	11278.79368	1.898	2.06	2.23	1396.655	2654.375538	437.3686	1834.004
17	-19	3044.835187	8641.290378	11686.12545	1.898	2.06	2.23	1476.284	2796.365891	450.6222	1926.96
17.5	-19.5	3196.008987	8879.576529	12105.51516	1.898	2.06	2.23	1549.58	2927.907822	463.8758	2013.46
18	-20	3351.375814	9123.045285	12536.92089	1.898	2.06	2.23	1624.909	3062.804159	477.1294	2102.029
18.5	-20.5	3510.955501	9374.413641	13000.04914	1.898	2.06	2.23	1702.272	3201.054783	490.383	2192.655
19	-21	3674.689372	9635.82197	13489.87157	1.898	2.06	2.23	1781.668	3342.660755	503.6366	2285.304
19.5	-21.5	3842.637051	9896.250752	13996.8878	1.898	2.06	2.23	1863.097	3487.621774	516.8902	2379.887
20	-22	4014.778907	10166.719308	14522.09822	1.898	2.06	2.23	1946.559	3635.938134	530.1438	2476.703
20.5	-22.5	4191.114254	10446.387864	15069.50212	1.898	2.06	2.23	2032.055	3787.609287	543.3974	2575.453
21	-23	4371.643356	10735.96419	15639.109978	1.898	2.06	2.23	2119.585	3942.635443	556.6509	2676.236
21.5	-23.5	4556.366397	11030.55173	16255.09363	1.898	2.06	2.23	2209.147	4101.016751	569.9045	2779.052
22	-24	4745.283637	11330.14023	16896.10807	1.898	2.06	2.23	2300.744	4262.753419	583.1581	2883.902
22.5	-24.5	4938.393473	11634.727231	17582.727231	1.898	2.06	2.23	2394.373	4427.844379	596.4117	2990.784
23	-25	5135.864174	11944.44603	18294.31021	1.898	2.06	2.23	2501.267	4604.823599	609.6653	3110.933
23.5	-25.5	5338.021283	12260.12883	19033.46732	1.898	2.06	2.23	2610.435	4805.552161	622.9189	3233.353
24	-26	5545.864885	12581.87128	19819.31092	1.898	2.06	2.23	2721.874	5000.029918	636.1725	3358.046
24.5	-26.5	5759.513944	12909.60463	20657.83998	1.898	2.06	2.23	2835.585	5198.256041	649.4261	3485.011
25	-27	5979.869594	13249.44603	21553.05558	1.898	2.06	2.23	2951.588	5400.231935	662.6797	3614.248
25.5	-27.5	6206.951019	13601.44603	22509.95685	1.898	2.06	2.23	3069.823	5605.952591	675.9333	3745.757
26	-28	6440.787245	13965.44603	23530.94476	1.898	2.06	2.23	3190.551	5815.428941	689.1869	3879.58
26.5	-28.5	6681.37286	14341.44603	24621.81889	1.898	2.06	2.23	3313.15	6028.650674	702.4405	4015.591
27	-29	6928.713081	14729.44603	25780.77911	1.898	2.06	2.23	3438.222	6245.621726	715.6941	4153.916
27.5	-29.5	7182.705751	15139.44603	27003.42561	1.898	2.06	2.23	3565.566	6466.341801	728.9477	4294.514
28	-30	7443.351219	15571.44603	28293.75822	1.898	2.06	2.23	3695.182	6690.810764	742.2013	4437.383
28.5	-30.5	7709.653281	16025.44603	29652.77731	1.898	2.06	2.23	3827.07	6919.028912	755.4549	4582.525
29	-31	7981.703768	16499.44603	31084.48371	1.898	2.06	2.23	3961.23	7150.969094	768.7085	4729.99
29.5	-31.5	8259.429297	17003.44603	32593.75333	1.898	2.06	2.23	4097.663	7386.713075	781.962	4879.625
30	-32	8542.716223	17537.44603	34176.95366	1.898	2.06	2.23	4236.367	7626.18611	795.2156	5031.583
30.5	-32.5	8831.557423	18091.44603	35830.71746	1.898	2.06	2.23	4377.344	7869.39253	808.4692	5185.813
31	-33	9125.952181	18665.44603	37561.6821	1.898	2.06	2.23	4520.593	8116.356008	821.7228	5342.315
31.5	-33.5	9426.952181	19260.44603	39376.30425	1.898	2.06	2.23	4666.113	8367.067711	834.9764	5501.089
32	-34	9734.680495	19876.44603	41271.12653	1.898	2.06	2.23	4813.906	8621.528409	848.23	5662.136
32.5	-34.5	10068.18966	20513.44603	43250.63569	1.898	2.06	2.23	4963.971	8879.738616	861.4836	5825.454
33	-35	10428.3849	21172.44603	45320.83093	1.898	2.06	2.23	5116.308	9141.697684	874.7372	5991.045
33.5	-35.5	10805.2659	21854.44603	47487.11193	1.898	2.06	2.23	5270.917	9407.405399	887.9908	6158.908
34	-36	11198.03357	22559.44603	49754.2796	1.898	2.06	2.23	5427.798	9676.86237	901.2444	6329.042
34.5	-36.5	11607.087	23286.44603	52129.54476	1.898	2.06	2.23	5586.951	9950.067899	914.498	6501.449
35	-37	12038.02711	24035.44603	54614.7314	1.898	2.06	2.23	5748.377	10227.02295	927.7516	6676.128
35.5	-37.5	12491.65298	24807.44603	57214.09901	1.898	2.06	2.23	5912.074	10507.72652	941.0052	6853.079
36	-38	12968.96552	25603.44603	60031.4155	1.898	2.06	2.23	6078.044	10792.17943	954.2588	7032.303
36.5	-38.5	13469.96382	26425.44603	63070.40985	1.898	2.06	2.23	6246.285	11080.38095	967.5124	7213.798
37	-39	13994.77863	27284.44603	66337.9549	1.898	2.06	2.23	6416.654	11372.09233	980.766	7397.42
37.5	-39.5	14543.10783	28179.44603	69842.24466	1.898	2.06	2.23	6589.014	11665.43854	994.0196	7582.033
38	-40	15115.05219	29102.44603	73584.65384	1.898	2.06	2.23	6763.373	1195		

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

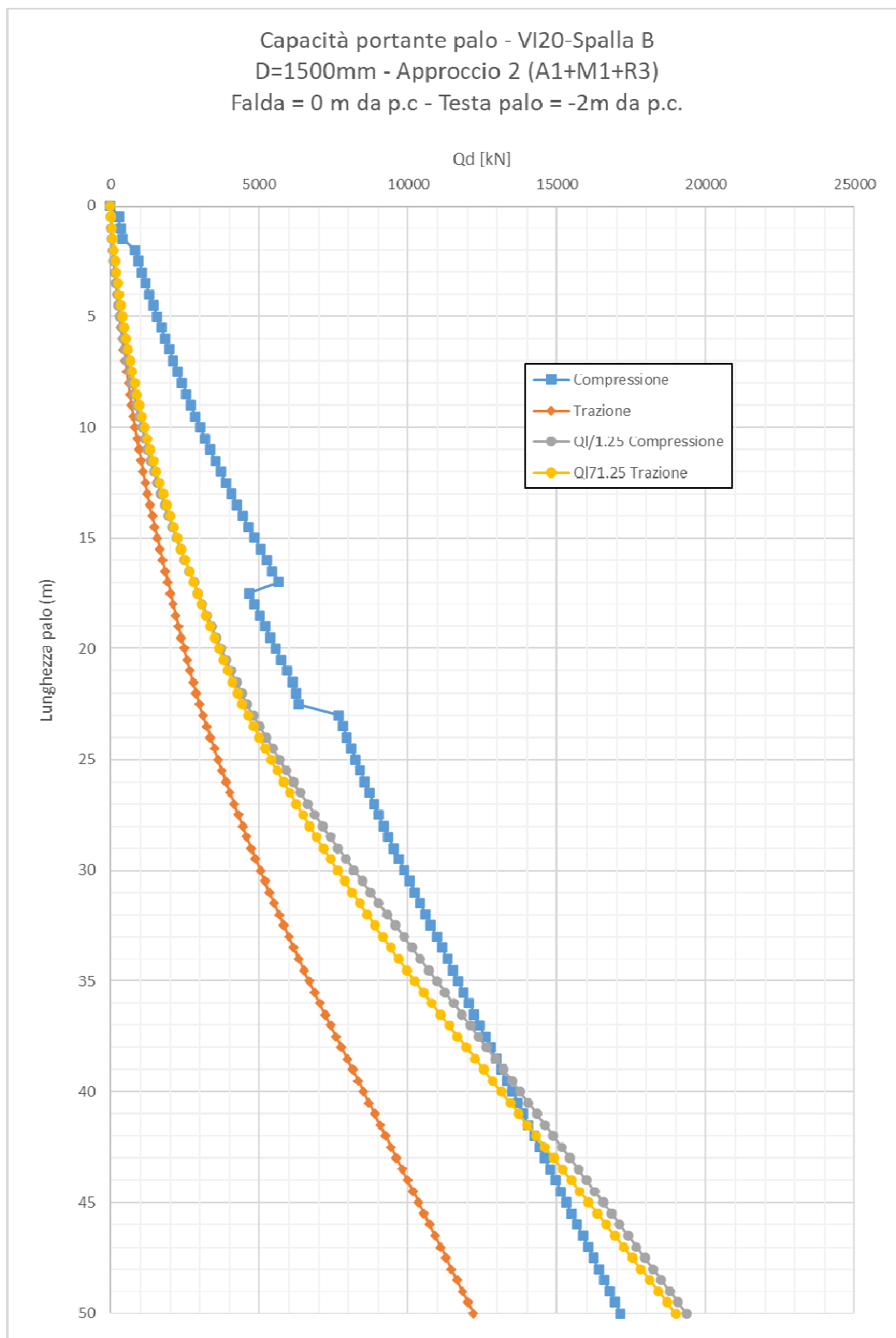
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	109 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 110 di 139

### 16.3 PILE: P01,P02,P05

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 3.50	ba2	19	-	33	15	4300
da 3.50 a 12.5	ba1	19	-	38	27	5800
da 12.5 a 19.0	bn1	20	-	38	27	5800
da 19.0 a 24.5	bn2	20	-	35	19	4300
da 24.5 a 34.0	bn1	20	-	38	27	5800
da 34.0 a 40.0	bn1	20	-	38	27	5801

La capacità portante per le fondazioni è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1500$  mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 2 verticali di indagine, da cui  $\xi_3 = 1.65$
- $FS_L$  = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ( $=\xi_3 \cdot \gamma_s = 1.9$ )
- $FS_{L,t}$  = 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 ( $= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.2$ )
- testa palo a 4.0 m di profondità da p.c.
- falda a 0.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.002	B	111 di 139

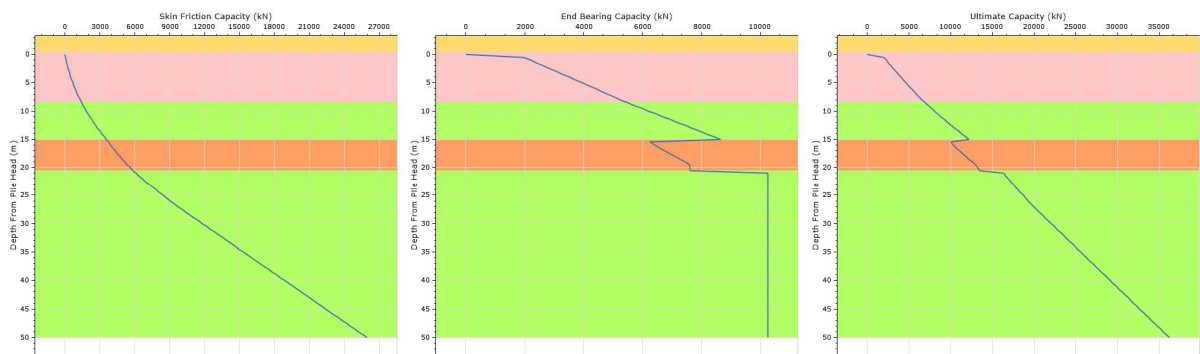


Figura 16-5 – Curve a compressione non fattorizzate

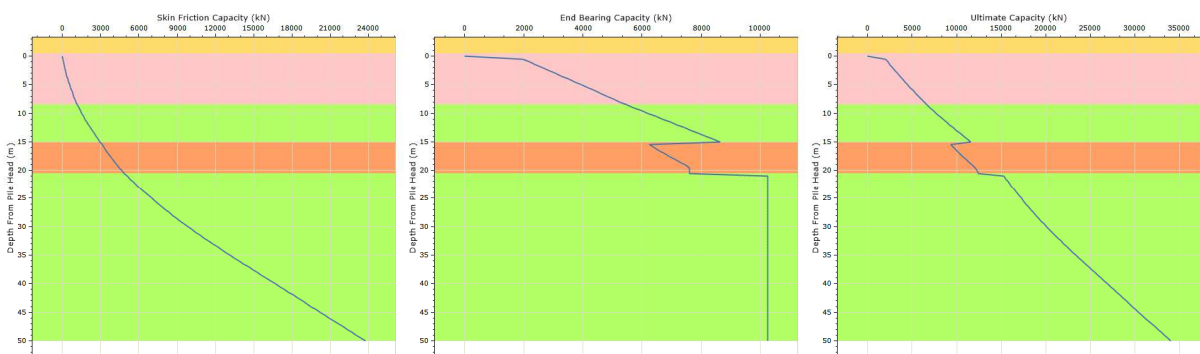


Figura 16-6 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

**PROGETTO ESECUTIVO**

**Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	112 di 139

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSLc	FSL1	FSB	COMPRESSIONE				
								Qj/F5 (kN)	Qj/F(KN)	Qb/F5 (kN)	Wp (kN)	
								0	0	0	0	
0	-4	0	0	0	1.898	2.06	2.23	0	0	0	0	
0.5	-4.5	43.10860102	1973.168569	2016.27717	1.898	2.06	2.23	27.1863	30.95258908	885.82203	4.42	904.12
1	-5	91.28869698	2192.409521	2283.698218	1.898	2.06	2.23	48.10999	65.96237411	984.2467	8.84	1023.521
1.5	-5.5	144.5405366	2411.650473	2556.191009	1.898	2.06	2.23	76.1742	105.0295541	1082.6714	13.25	1145.592
2	-6	2630.891425	2833.755257	3116.391225	1.898	2.06	2.23	106.9111	148.1538986	1181.096	17.67	1270.34
2.5	-6.5	266.258848	3069.373329	3404.098647	1.898	2.06	2.23	140.3209	195.3356197	1279.5207	22.09	1397.752
3	-7	334.7253176	3288.614281	3696.877801	1.898	2.06	2.23	176.4033	246.5745037	1377.9454	26.51	1527.842
3.5	-7.5	408.2635196	3507.855233	3994.728287	1.898	2.06	2.23	215.1586	301.8707735	1476.37	30.93	1660.604
4	-8	486.8730536	3727.096185	4297.650626	1.898	2.06	2.23	256.5866	361.224109	1574.7947	35.34	1796.038
4.5	-8.5	570.5544403	3946.337176	4605.64451	1.898	2.06	2.23	300.6875	424.6349266	1673.2194	39.76	1934.146
5	-9	659.3073726	4165.578089	4918.710061	1.898	2.06	2.23	347.4611	492.1029807	1771.6441	44.18	2074.926
5.5	-9.5	753.1319718	4384.819041	5236.847012	1.898	2.06	2.23	396.9075	563.6283684	1870.0687	48.60	2218.38
6	-10	852.0279702	4604.059993	5560.058006	1.898	2.06	2.23	449.0266	639.2108753	1968.4934	53.01	2364.506
6.5	-10.5	955.9958125	4823.300946	5888.336076	1.898	2.06	2.23	503.8186	718.8058574	2066.9181	57.43	2513.304
7	-11	1065.05513	5042.541898	6221.888313	1.898	2.06	2.23	561.2853	802.5480197	2165.3427	61.85	2664.776
7.5	-11.5	1179.146416	5261.78285	6560.111789	1.898	2.06	2.23	621.421	890.3027568	2263.7674	66.27	2818.92
8	-12	1298.32894	5481.023802	6902.606651	1.898	2.06	2.23	684.2313	982.1144842	2362.1921	70.69	2975.738
8.5	-12.5	1422.582849	5724.121223	7276.305777	1.898	2.06	2.23	749.7143	1077.96332	2460.6167	75.10	3135.227
9	-13	1552.184554	5967.218644	7654.62801	1.898	2.06	2.23	818.0156	1178.130392	2569.7514	79.52	3308.245
9.5	-13.5	1687.409365	6210.316066	8038.574192	1.898	2.06	2.23	889.2803	1282.775949	2678.886	83.94	3484.227
10	-14	1828.258127	6453.413487	8428.142902	1.898	2.06	2.23	963.5089	1391.920667	2788.0207	88.36	3663.172
10.5	-14.5	1974.729416	6696.510908	8823.33618	1.898	2.06	2.23	1040.701	1505.563406	2897.1553	92.78	3845.081
11	-15	2126.825272	6939.608329	9224.151737	1.898	2.06	2.23	1120.857	1623.705799	3006.29	97.19	4029.953
11.5	-15.5	2284.543408	7182.705751	9630.591715	1.898	2.06	2.23	1203.975	1746.346016	3115.4246	101.61	4217.789
12	-16	2447.885964	7425.803172	10042.65408	1.898	2.06	2.23	1290.058	1873.48577	3224.5593	106.03	4408.589
12.5	-16.5	2616.85091	7668.900593	10460.34143	1.898	2.06	2.23	1379.105	2005.123435	3333.6939	110.45	4602.352
13	-17	2791.440832	7911.998015	10883.6206	1.898	2.06	2.23	1471.115	2141.26108	3442.8285	114.86	4799.079
13.5	-17.5	2971.654043	8155.095436	11312.58615	1.898	2.06	2.23	1566.089	2281.897358	3551.9632	119.28	4998.77
14	-18	3157.49071	8398.192857	11747.14342	1.898	2.06	2.23	1664.027	2427.032399	3661.0978	123.70	5201.424
14.5	-18.5	3348.950568	8641.290278	12187.32133	1.898	2.06	2.23	1764.928	2576.665994	3770.2325	128.12	5407.002
15	-19	3546.031052	8898.102948	12631.976529	1.898	2.06	2.23	1868.791	2730.796039	3879.3671	132.54	5615.622
15.5	-19.5	3728.216418	9098.102948	13088.49845	1.898	2.06	2.23	1964.804	2873.010091	3986.7235	136.95	5834.574
16	-20	3915.453369	9298.102948	13556.5085	1.898	2.06	2.23	2063.48	3016.26536	4093.5219	141.37	6065.63
16.5	-20.5	4107.743655	9498.102948	14036.5085	1.898	2.06	2.23	2164.819	3169.563297	4200.3204	145.79	6309.35
17	-21	4305.088079	9698.102948	14528.5085	1.898	2.06	2.23	2268.821	3323.904544	4307.1188	150.21	6557.733
17.5	-21.5	4507.486258	9898.102948	15032.5085	1.898	2.06	2.23	2375.487	3482.28796	4413.9173	154.63	6811.779
18	-22	4714.939603	10098.102948	15548.5085	1.898	2.06	2.23	2484.817	3644.71718	4520.7157	159.04	7071.489
18.5	-22.5	4927.445948	10298.102948	16076.5085	1.898	2.06	2.23	2596.809	3811.187964	4627.5142	163.46	7336.863
19	-23	5145.006618	10498.102948	16616.5085	1.898	2.06	2.23	2711.466	3981.702208	4734.3126	167.88	7607.5
19.5	-23.5	5367.621003	10698.102948	17168.5085	1.898	2.06	2.23	2828.786	4166.259425	4841.3254	172.30	7893.814
20	-24	5595.290179	10898.102948	17742.5085	1.898	2.06	2.23	2948.77	4334.860474	4947.3254	176.71	8183.38
20.5	-24.5	5828.013068	11098.102948	18328.5085	1.898	2.06	2.23	3071.417	4517.504493	5052.3254	181.13	8484.61
21	-25	6092.578138	11298.102948	18926.5085	1.898	2.06	2.23	3210.845	4705.62258	5156.3226	185.55	8796.617
21.5	-25.5	6362.766116	11498.102948	19526.5085	1.898	2.06	2.23	3353.236	4908.23848	5259.3226	189.97	9119.528
22	-26	6638.577886	11698.102948	20098.5085	1.898	2.06	2.23	3498.592	5115.353472	5361.3226	194.39	9453.528
22.5	-26.5	6920.012753	11898.102948	20702.5085	1.898	2.06	2.23	3646.911	5326.707074	5461.3226	198.80	9804.429
23	-27	7207.072087	12098.102948	21338.5085	1.898	2.06	2.23	3798.193	5540.88025	5559.3226	203.22	10186.294
23.5	-27.5	7499.753559	12298.102948	22006.5085	1.898	2.06	2.23	3952.439	5763.691136	5651.3226	207.64	10346.422
24	-28	7798.059167	12498.102948	22706.5085	1.898	2.06	2.23	4109.649	6006.80133	5749.3226	212.06	10498.914
24.5	-28.5	8101.988009	12698.102948	23438.5085	1.898	2.06	2.23	4269.822	6260.410112	5841.3226	216.48	10654.67
25	-29	8411.541146	12898.102948	24202.5085	1.898	2.06	2.23	4432.96	6522.51833	5927.3226	220.89	10813.389
25.5	-29.5	8726.716701	13098.102948	25008.5085	1.898	2.06	2.23	4599.06	6801.124482	6001.3226	225.31	10975.072
26	-30	9047.516173	13298.102948	25846.5085	1.898	2.06	2.23	4768.124	7094.229768	6061.3226	229.73	11138.718
26.5	-30.5	9373.938764	13498.102948	26716.5085	1.898	2.06	2.23	4940.152	7311.833549	6111.3226	234.15	11307.328
27	-31	9705.986994	13698.102948	27618.5085	1.898	2.06	2.23	5115.145	7573.937841	6151.3226	238.56	11481.903
27.5	-31.5	10043.65641	13898.102948	28542.5085	1.898	2.06	2.23	5293.1	7840.539083	6181.3226	242.98	11661.44
28	-32	10386.95125	14098.102948	29498.5085	1.898	2.06	2.23	5474.019	8111.640663	6201.3226	247.40	11842.941
28.5	-32.5	10735.86769	14298.102948	30486.5085	1.898	2.06	2.23	5657.901	8387.239523	6211.3226	251.82	12025.41
29	-33	11088.26796	14498.102948	31496.5085	1.898	2.06	2.23	5843.619	8666.625447	6211.3226	256.24	12209.71
29.5	-33.5	11441.69727	14698.102948	32528.5085	1.898	2.06	2.23	6029.88	8944.834604	6211.3226	260.65	12395.55
30	-34	11795.11938	14898.102948	33582.5085	1.898	2.06	2.23	6216.137	9232.038	6211.3226	265.07	12582.99
30.5	-34.5	12148.55562	15098.102948	34648.5085	1.898	2.06	2.23	6402.401	9523.2527	6211.3226	269.49	12771.323
31	-35	12501.97914	15298.102948	35726.5085	1.898	2.06	2.23	6588.659	9823.4724	6211.3226	273.91	12961.607
31.5	-35.5	12855.41397	15498.102948	36816.5085	1.898	2.06	2.23	6774.921	10133.6708	6211.3226	278.33	13153.79
32	-36	13208.83749	15698.102948	37918.5085	1.898	2.06	2.23	6961.179	10450.07532	6211.3226	282.74	13347.66
32.5	-36.5	13562.27232	15898.102948	39032.5085	1.898	2.06	2.23	7147.443	10772.68889	6211.3226	287.16	13543.16
33	-37	13915.69583	16098.102948	40158.5085	1.898	2.06	2.23	7333.7	10899.29341	6211.3226	291.58	13740.44
33.5	-37.5	14269.13066	16298.102948	41296.5085	1.898	2.06	2.23	7519.963	11178.50698	6211.3226	296.00	13939.29
34	-38	14622.55418	16498.102948	42446.5085	1.898	2.06	2.23	7706.221	11457.71151	6211.3226	300.41	14139.71
34.5	-38.5	14975.98901	16698.102948	43608.5085	1.898	2.06	2.23	7892.484	11736.92508	6211.3226	304.83	14341.88
35	-39	15329.41253	16898.102948	44782.5085	1.898	2.06	2.					



APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

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

**PROGETTO ESECUTIVO**

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	113 di 139

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL c	FSL t	FSB	TRAZIONE			
								Q1/FS (kN)	Q1/FS (kN)	Wp (kN)	Qd1 (kN)
0	-4	0	0	0	1.898	2.06	2.23	0	0	0	0
0.5	-4.5	35.92383418	1973.168569	2009.092409	1.898	2.06	2.23	17.41762	39.34194255	13.25359	30.67121
1	-5	76.07391415	2192.409521	2268.483435	1.898	2.06	2.23	36.88432	82.06488173	26.50719	63.93951
1.5	-5.5	120.4504472	2411.650473	2532.10092	1.898	2.06	2.23	58.40022	128.1898934	39.76078	98.161
2	-6	169.0531932	2630.891425	2799.944618	1.898	2.06	2.23	81.96518	177.6540554	53.01438	134.9796
2.5	-6.5	221.8823733	2850.132377	3072.01475	1.898	2.06	2.23	107.5793	230.5202747	66.26797	173.8473
3	-7	278.9377647	3069.373329	3348.111094	1.898	2.06	2.23	135.2426	286.767463	79.52156	214.7641
3.5	-7.5	340.2195997	3288.614281	3628.833881	1.898	2.06	2.23	164.955	346.3958062	92.77516	257.7301
4	-8	405.7254447	3507.855233	3913.582778	1.898	2.06	2.23	196.7164	409.4050374	106.0288	302.7451
4.5	-8.5	476.4620336	3727.096185	4202.558219	1.898	2.06	2.23	230.527	475.995037	119.2823	349.8094
5	-9	549.4228105	3946.337137	4495.759948	1.898	2.06	2.23	266.3868	545.5670005	132.5359	398.9228
5.5	-9.5	627.6099765	4165.578089	4793.188066	1.898	2.06	2.23	304.2957	618.7196085	145.7895	450.0853
6	-10	710.0233085	4384.819041	5094.84235	1.898	2.06	2.23	344.2537	695.2531493	159.0431	503.2969
6.5	-10.5	796.6631771	4604.059993	5400.723171	1.898	2.06	2.23	386.2609	775.1679194	172.2967	558.5577
7	-11	887.5292754	4823.300946	5710.820221	1.898	2.06	2.23	430.3172	858.4636732	185.5503	615.8675
7.5	-11.5	982.6202031	5042.541898	6025.163911	1.898	2.06	2.23	476.4228	945.1407386	198.8039	675.2267
8	-12	1081.940783	5261.78285	6343.723653	1.898	2.06	2.23	524.5773	1025.19863	212.0575	736.6249
8.5	-12.5	1185.485708	5481.023802	6666.509509	1.898	2.06	2.23	574.7809	1128.637445	225.3111	800.972
9	-13	1293.487128	5724.121223	7017.608351	1.898	2.06	2.23	627.1453	1225.641456	238.5647	865.71
9.5	-13.5	1406.174471	5967.218644	7373.393116	1.898	2.06	2.23	681.7816	1326.394206	251.8183	933.5998
10	-14	1523.548439	6210.316066	7733.864504	1.898	2.06	2.23	738.6002	1430.896255	265.0719	1003.76
10.5	-14.5	1645.607846	6453.413487	8099.021333	1.898	2.06	2.23	797.8705	1539.146656	278.3255	1076.196
11	-15	1772.354394	6696.510908	8468.865302	1.898	2.06	2.23	859.3233	1651.14677	291.5791	1150.902
11.5	-15.5	1903.786173	6939.608329	8843.394503	1.898	2.06	2.23	923.0478	1766.89508	304.8327	1227.881
12	-16	2039.90497	7182.705751	9222.610721	1.898	2.06	2.23	989.0448	1886.392981	318.0863	1307.131
12.5	-16.5	2180.709092	7425.803172	9606.512264	1.898	2.06	2.23	1057.313	2009.639154	331.3399	1388.653
13	-17	2326.200693	7668.900593	9995.101286	1.898	2.06	2.23	1127.855	2136.63531	344.5934	1472.448
13.5	-17.5	2476.378369	7911.998015	10388.37638	1.898	2.06	2.23	1200.668	2267.380326	357.847	1558.515
14	-18	2631.242258	8155.095436	10786.35769	1.898	2.06	2.23	1275.754	2401.874312	371.1066	1646.854
14.5	-18.5	2790.792214	8398.192857	11184.985	1.898	2.06	2.23	1353.111	2540.117093	384.3542	1737.466
15	-19	2955.025977	8641.290278	11596.31616	1.898	2.06	2.23	1432.74	2682.106958	397.6078	1830.348
15.5	-19.5	3106.200973	8884.394503	12015.97529	1.898	2.06	2.23	1506.037	2813.64991	410.8614	1916.898
16	-20	3261.567805	9127.500593	12443.045085	1.898	2.06	2.23	1581.366	2948.546251	424.115	2005.481
16.5	-20.5	3421.127829	9370.605015	12879.68038	1.898	2.06	2.23	1658.729	3086.797145	437.3686	2096.097
17	-21	3584.881713	9613.709521	13315.31616	1.898	2.06	2.23	1738.124	3228.403127	450.6222	2188.747
17.5	-21.5	3752.829138	9856.814033	13750.05015	1.898	2.06	2.23	1819.554	3373.363943	463.8758	2283.429
18	-22	3924.971275	10099.91854	14183.88543	1.898	2.06	2.23	1903.016	3521.680527	477.1294	2380.146
18.5	-22.5	4101.306328	10343.02305	14616.72331	1.898	2.06	2.23	1988.512	3673.351445	490.383	2478.895
19	-23	4281.835394	10586.12756	15048.65769	1.898	2.06	2.23	2076.041	3828.377573	503.6366	2579.678
19.5	-23.5	4466.557969	10829.23207	15479.69207	1.898	2.06	2.23	2165.604	3986.758508	516.8902	2682.494
20	-24	4655.474945	11072.33658	15909.32646	1.898	2.06	2.23	2257.2	4148.494964	530.1438	2787.344
20.5	-24.5	4848.587427	11315.44109	16337.46085	1.898	2.06	2.23	2350.829	4313.586225	543.3974	2894.227
21	-25	5049.056319	11558.54560	16764.59524	1.898	2.06	2.23	2457.724	4500.565814	556.6509	3014.375
21.5	-25.5	5254.125268	11801.65011	17191.72963	1.898	2.06	2.23	2566.891	4691.294008	569.9045	3136.796
22	-26	5474.056109	12044.75462	17618.86403	1.898	2.06	2.23	2678.33	4885.771396	583.1581	3261.488
22.5	-26.5	5708.585165	12287.85913	18045.99844	1.898	2.06	2.23	2792.041	5083.997516	596.4117	3388.463
23	-27	5957.801277	12530.96364	18473.13283	1.898	2.06	2.23	2908.025	5285.973281	609.6653	3517.569
23.5	-27.5	6211.702503	12774.06815	18900.26724	1.898	2.06	2.23	3026.28	5491.697137	622.9189	3649.199
24	-28	6480.29051	13017.17266	19327.40165	1.898	2.06	2.23	3146.808	5701.170418	636.1725	3782.98
24.5	-28.5	6763.564545	13260.27717	19754.53606	1.898	2.06	2.23	3269.007	5914.392521	649.4261	3919.033
25	-29	7061.525492	13503.38168	20181.67047	1.898	2.06	2.23	3394.679	6131.364154	662.6797	4057.359
25.5	-29.5	7374.171788	13746.48619	20608.80488	1.898	2.06	2.23	3522.023	6352.084066	675.9333	4197.956
26	-30	7701.504682	14000.5907	21035.93929	1.898	2.06	2.23	3651.639	6576.552326	689.1869	4340.826
26.5	-30.5	8043.523507	14254.69521	21463.0737	1.898	2.06	2.23	3783.527	6804.771192	702.4405	4485.967
27	-31	8401.203665	14508.79972	21890.20811	1.898	2.06	2.23	3917.687	7036.739553	715.6941	4633.382
27.5	-31.5	8774.621543	14762.90423	22317.34252	1.898	2.06	2.23	4054.12	7272.455371	728.9477	4783.067
28	-32	9163.700575	15017.00874	22744.47693	1.898	2.06	2.23	4192.825	7511.921472	742.2013	4935.026
28.5	-32.5	9568.46428	15271.11325	23171.61134	1.898	2.06	2.23	4333.801	7755.135311	755.4549	5089.256
29	-33	9988.916007	15525.21776	23598.74595	1.898	2.06	2.23	4477.035	8002.099568	768.7085	5245.759
29.5	-33.5	10414.36773	15779.32227	24025.88056	1.898	2.06	2.23	4622.571	8252.811477	781.962	5404.533
30	-34	10844.81946	16033.42678	24453.01517	1.898	2.06	2.23	4770.361	8507.267946	795.2156	5565.576
30.5	-34.5	11280.27119	16287.53129	24880.14978	1.898	2.06	2.23	4920.429	8765.482444	808.4692	5728.898
31	-35	11720.72292	16541.6358	25307.28439	1.898	2.06	2.23	5072.763	9027.437535	821.7218	5894.466
31.5	-35.5	12166.17465	16795.74031	25734.4189	1.898	2.06	2.23	5227.375	9293.149242	834.9764	6062.351
32	-36	12616.62638	17049.84482	26161.55341	1.898	2.06	2.23	5384.253	9562.602165	848.23	6232.483
32.5	-36.5	13072.07811	17303.94933	26588.68792	1.898	2.06	2.23	5543.409	9835.811936	861.4836	6404.893
33	-37	13532.52984	17558.05384	27015.82243	1.898	2.06	2.23	5704.832	10112.76268	874.7372	6579.569
33.5	-37.5	14000.08157	17812.15835	27442.95694	1.898	2.06	2.23	5868.532	10393.47053	887.9908	6756.523
34	-38	14474.6333	18066.26286	27870.09145	1.898	2.06	2.23	6034.499	10677.9191	901.2444	6935.744
34.5	-38.5	14956.18506	18320.36737	28297.22596	1.898	2.06	2.23	6202.743	10966.12501	914.498	7117.241
35	-39	15443.73679	18574.47188	28724.36047	1.898	2.06	2.23	6373.11	11257.83194	927.7516	7300.861
35.5	-39.5	15937.28852	18828.57639	29151.49498	1.898	2.06	2.23	6544.472	11551.18265	941.0052	7485.477
36	-40	16436.84025	19082.68089	29578.62949	1.898	2.06	2.23	6715.829	11844.52434	954.2588	7670.087
36.5	-40.5	16942.39198	19336.7854	30005.764	1.898	2.06	2.23	6887.191	12137.87508	967.5124	7854.703
37	-41	17453.94371	19590.88991	30432.89851	1.898	2.06	2.23	7058.548	12431.21733	980.766	8039.314
37.5	-41.5	17971.49544	19845.00442	30860.03302	1.898	2.06	2.23	7229.91	12724.56751	994.0196	8233.493
38	-42	18494.04717	20099.10893	31287.16753							

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

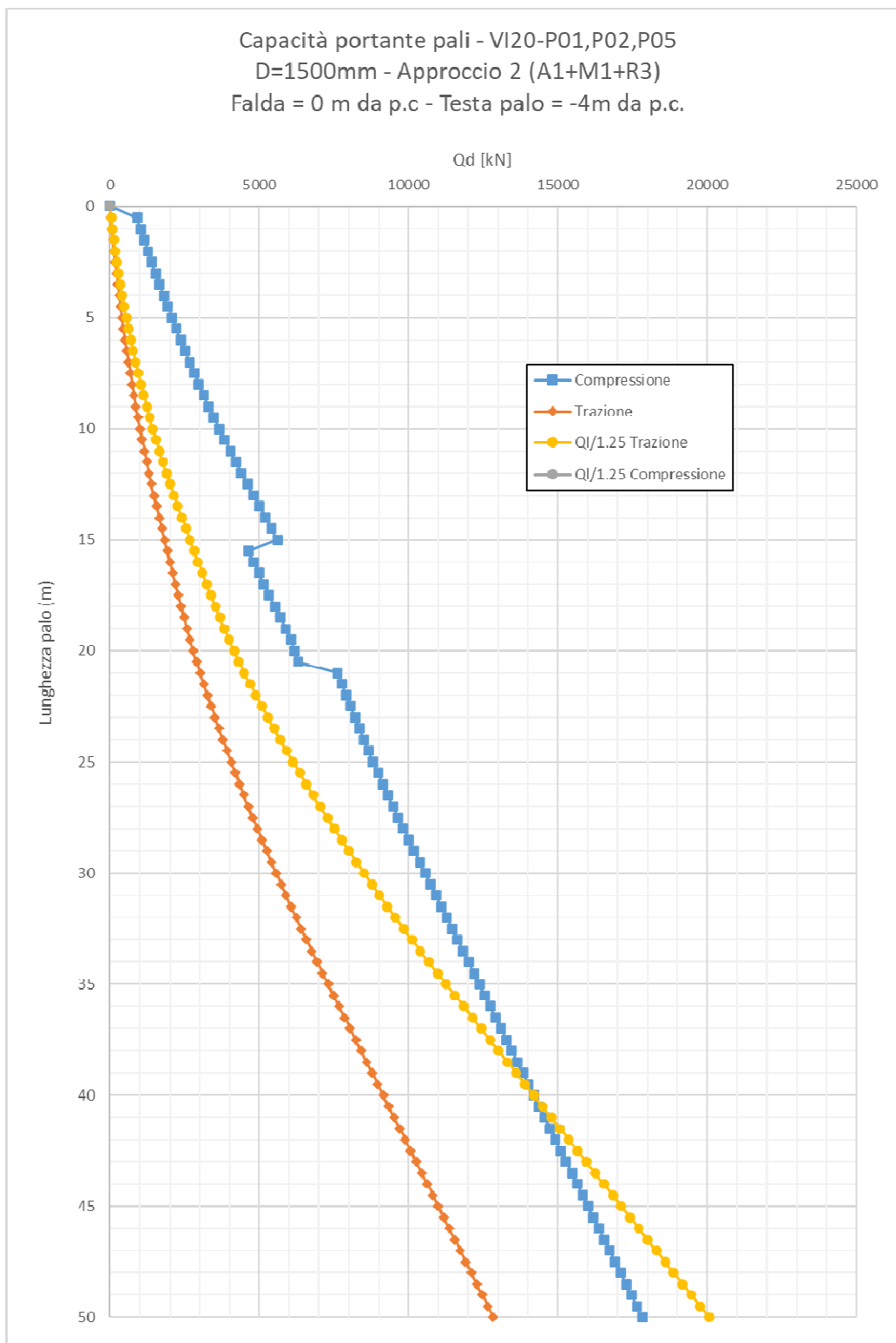
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	114 di 139



APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE:		<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Mandatario:	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.00.0.0.002	B	115 di 139
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)							

## 17 VIADOTTO VI21

### 17.1 SPALLA A

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 5.00	ba3	19	75	25	-	-
da 5.00 a 15.0	ba1	19	-	39	32	5800
da 15.0 a 23.5	bn1	20	-	38	28	5800
da 23.5 a 29.0	bn2	20	-	32	13	4300
da 29.0 a 33.0	bn1	20	-	38	28	5800
da 33.0 a 35.0	bn1	20	-	38	28	5800
da 35.0 a 40.0	bn2	20	-	32	13	4300
da 40.0 a 70.0	bn1	20	-	38	28	5800

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1500$  mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 2 verticali di indagine, da cui  $\xi_3 = 1.65$
- $FS_L$  = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ( $=\xi_3 \cdot \gamma_s = 1.9$ )
- $FS_{L,t}$  = 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 ( $= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.2$ )
- testa palo a 2.0 m di profondità da p.c.
- falda a 20.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	116 di 139

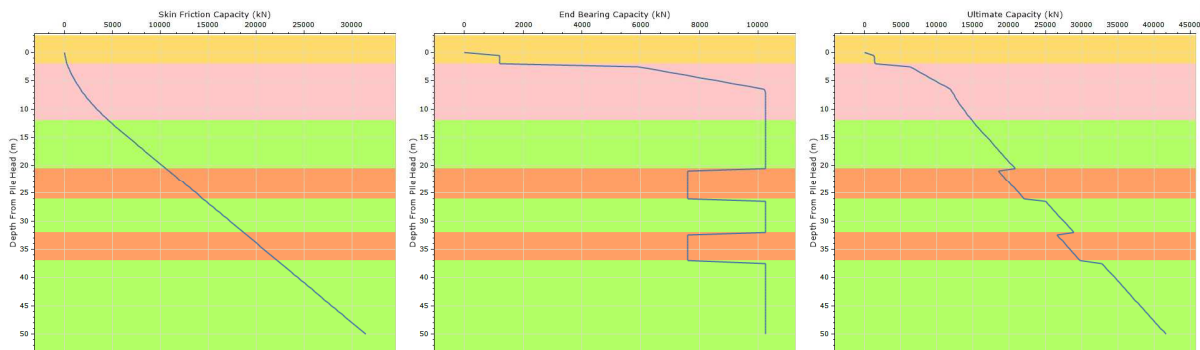


Figura 17-1 – Curve a compressione non fattorizzate

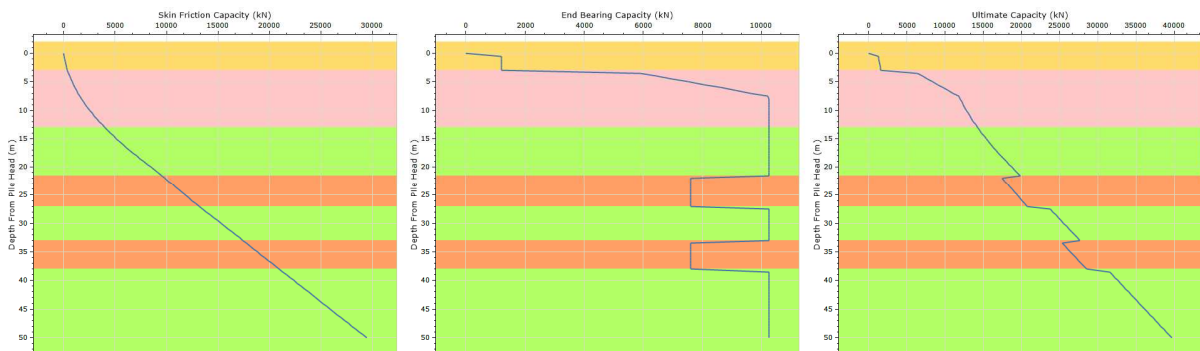


Figura 17-2 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with 6 columns: COMMESSA (IF2R), LOTTO (0.2.E.ZZ), CODIFICA (CL), DOCUMENTO (VI.00.0.002), REV. (B), FOGLIO (117 di 139)

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSLc, FSL1, FSB, Q1/F5 (kN), Q1/F(KN), Qb/F5 (kN), Wp (kN), Qd,c (kN). Rows represent various pile depths from 0 to 50 meters.

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

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

**PROGETTO ESECUTIVO**

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	118 di 139

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL c	FSL t	F58	TRAZIONE				
								Q1/F5 (kN)	Q1/F1 (kN)	Wp (kN)	Qd1 (kN)	
0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	-2.5	61.85010537	1192.823461	1254.672566	1.898	2.06	2.23	29.98799	67.1514297	22.08932	52.07725	
1	-3	123.700087	1192.823461	1316.523548	1.898	2.06	2.23	59.9758	134.302987	44.17865	104.15544	
1.5	-3.5	185.5503161	1192.823461	1378.373777	1.898	2.06	2.23	89.96379	201.4546289	66.26797	156.2318	
2	-4	247.4000504	1192.823461	1440.223511	1.898	2.06	2.23	119.9515	268.605875	88.35729	208.3088	
2.5	-4.5	309.2505905	1192.823461	1502.074111	1.898	2.06	2.23	149.9397	335.7578138	110.4466	260.3863	
3	-5	371.1001374	1192.823461	1563.923598	1.898	2.06	2.23	179.9273	402.908862	132.5359	312.4633	
3.5	-5.5	466.3425913	5909.335781	6375.678373	1.898	2.06	2.23	226.1055	496.7742838	154.6253	380.7308	
4	-6	570.6545999	6446.548125	7017.202725	1.898	2.06	2.23	276.6811	597.8953493	176.7146	453.3956	
4.5	-6.5	684.0371656	6983.760469	7667.979365	1.898	2.06	2.23	331.6544	706.2728606	198.8039	530.4583	
5	-7	806.4905354	7520.972813	8327.463348	1.898	2.06	2.23	391.0257	821.9070151	220.8932	611.9189	
5.5	-7.5	938.0142686	8058.185156	8996.199425	1.898	2.06	2.23	454.7948	944.7974603	242.9826	697.7774	
6	-8	1078.608927	8595.3975	9674.006428	1.898	2.06	2.23	522.9619	1074.944646	265.0719	788.0338	
6.5	-8.5	1228.273778	9132.609844	10360.88362	1.898	2.06	2.23	595.5267	1212.347985	287.1612	882.6879	
7	-9	1387.009986	9669.822188	11056.83217	1.898	2.06	2.23	672.4897	1357.00841	309.2505	981.7402	
7.5	-9.5	1554.81862	10207.03453	11761.85073	1.898	2.06	2.23	753.8503	1508.92484	331.3399	1085.19	
8	-10	1731.694227	10749.44603	12487.14026	1.898	2.06	2.23	839.6099	1668.09872	353.4292	1193.098	
8.5	-10.5	1917.641608	11299.44603	132467.08794	1.898	2.06	2.23	929.7656	1834.528084	375.5185	1305.204	
9	-11	2112.65949	10249.44603	14262.10552	1.898	2.06	2.23	1024.32	2008.213848	397.6078	1421.928	
9.5	-11.5	2316.748899	10249.44603	15266.19484	1.898	2.06	2.23	1123.272	2189.156762	419.6971	1542.969	
10	-12	2529.908395	10249.44603	16279.35443	1.898	2.06	2.23	1226.622	2377.35589	441.7865	1668.409	
10.5	-12.5	2752.137974	10249.44603	17301.58401	1.898	2.06	2.23	1334.37	2572.811011	463.8758	1798.246	
11	-13	2983.43835	10249.44603	18332.88438	1.898	2.06	2.23	1446.516	2775.522771	485.9651	1932.481	
11.5	-13.5	3223.809775	10249.44603	19373.25581	1.898	2.06	2.23	1563.059	2985.49137	508.0544	2071.114	
12	-14	3473.25164	10249.44603	20422.69767	1.898	2.06	2.23	1684.001	3202.71632	530.1438	2214.145	
12.5	-14.5	3731.765262	10249.44603	21481.2129	1.898	2.06	2.23	1809.341	3427.198677	552.2331	2361.574	
13	-15	3999.347287	10249.44603	22548.79332	1.898	2.06	2.23	1939.077	3658.935755	574.3224	2513.4	
13.5	-15.5	4266.081013	10249.44603	23626.32705	1.898	2.06	2.23	2068.403	3889.994195	596.4117	2664.815	
14	-16	4542.011454	10249.44603	24714.85749	1.898	2.06	2.23	2202.187	4128.410006	618.5011	2820.688	
14.5	-16.5	4827.13977	10249.44603	25814.5858	1.898	2.06	2.23	2340.431	4374.184118	640.5904	2981.022	
15	-17	5121.465882	10249.44603	26925.71919	1.898	2.06	2.23	2483.135	4627.316466	662.6797	3145.815	
15.5	-17.5	5424.989119	10249.44603	28049.43515	1.898	2.06	2.23	2630.298	4887.806514	684.769	3315.067	
16	-18	5737.7102	10249.44603	29187.15623	1.898	2.06	2.23	2781.92	5155.654838	706.8583	3488.778	
16.5	-18.5	6059.629493	10249.44603	30339.97553	1.898	2.06	2.23	2938.002	5430.861731	728.9477	3666.95	
17	-19	6390.745794	10249.44603	31604.19183	1.898	2.06	2.23	3098.543	5713.42633	751.037	3849.58	
17.5	-19.5	6731.060997	10249.44603	32980.50703	1.898	2.06	2.23	3263.545	6003.349851	773.1263	4036.671	
18	-20	7080.288649	10249.44603	34469.73468	1.898	2.06	2.23	3432.867	6300.403432	795.2156	4228.083	
18.5	-20.5	7433.717822	10249.44603	36073.16385	1.898	2.06	2.23	3604.227	6600.818229	817.305	4421.532	
19	-21	7787.146996	10249.44603	37795.58903	1.898	2.06	2.23	3775.586	6901.233027	839.3943	4614.981	
19.5	-21.5	8140.575957	10249.44603	39630.02199	1.898	2.06	2.23	3946.946	7201.647654	861.4836	4808.43	
20	-22	8494.005343	10249.44603	41574.45138	1.898	2.06	2.23	4118.306	7494.994038	874.7372	4993.043	
20.5	-22.5	8847.435223	10249.44603	43629.88126	1.898	2.06	2.23	4289.666	7788.340817	887.9908	5177.656	
21	-23	9200.864397	10249.44603	45803.31043	1.898	2.06	2.23	4461.025	8081.687032	901.2444	5362.27	
21.5	-23.5	9554.287916	10249.44603	48093.73395	1.898	2.06	2.23	4632.382	8375.028722	914.498	5546.88	
22	-24	9864.775572	7598.727231	50508.208	1.898	2.06	2.23	4782.921	8634.021722	927.7516	5710.673	
22.5	-24.5	10178.99616	7598.727231	53137.72339	1.898	2.06	2.23	4935.271	8896.010068	941.0052	5876.276	
23	-25	10496.95405	7598.727231	55823.68128	1.898	2.06	2.23	5089.432	9160.970255	954.2588	6043.691	
23.5	-25.5	10818.64984	7598.727231	58576.37707	1.898	2.06	2.23	5245.406	9428.929762	967.5124	6212.918	
24	-26	11144.08353	7598.727231	61402.81076	1.898	2.06	2.23	5403.192	9699.879589	980.766	6383.958	
24.5	-26.5	11473.25561	7598.727231	64307.96294	1.898	2.06	2.23	5562.791	9973.820128	994.0196	6566.81	
25	-27	11806.16406	7598.727231	67294.89129	1.898	2.06	2.23	5724.201	10257.74076	1007.273	6751.074	
25.5	-27.5	12142.81156	7598.727231	70369.75879	1.898	2.06	2.23	5887.424	10530.67064	1020.527	6937.951	
26	-28	12483.19667	7598.727231	73537.9239	1.898	2.06	2.23	6052.459	10813.5816	1033.78	7086.239	
26.5	-28.5	12827.32011	7598.727231	76806.04734	1.898	2.06	2.23	6219.307	11099.48323	1047.034	7266.341	
27	-29	13175.17807	7598.727231	80173.9053	1.898	2.06	2.23	6387.965	11388.37247	1060.288	7448.253	
27.5	-29.5	13528.60864	10249.44603	23778.05467	1.898	2.06	2.23	6559.325	11681.7198	1073.541	7632.867	
28	-30	13882.0371	10249.44603	24131.48314	1.898	2.06	2.23	6730.685	11975.06545	1086.795	7817.479	
28.5	-30.5	14235.46699	10249.44603	24484.91302	1.898	2.06	2.23	6902.405	12268.41223	1100.048	8002.093	
29	-31	14588.89545	10249.44603	24838.34148	1.898	2.06	2.23	7073.404	12561.75788	1113.302	8186.706	
29.5	-31.5	14942.32463	10249.44603	25191.77066	1.898	2.06	2.23	7244.763	12855.1041	1126.555	8371.319	
30	-32	15295.7538	10249.44603	25545.19983	1.898	2.06	2.23	7416.123	13148.45031	1139.809	8555.932	
30.5	-32.5	15649.18297	10249.44603	25898.629	1.898	2.06	2.23	7587.483	13441.79652	1153.063	8740.545	
31	-33	16002.61215	10249.44603	26252.05818	1.898	2.06	2.23	7758.842	13735.14274	1166.316	8925.159	
31.5	-33.5	16356.04132	10249.44603	26605.48735	1.898	2.06	2.23	7930.202	14028.48895	1179.57	9109.772	
32	-34	16709.47049	10249.44603	26958.91653	1.898	2.06	2.23	8101.561	14321.83516	1192.823	9294.385	
32.5	-34.5	17062.89967	10249.44603	27312.3457	1.898	2.06	2.23	8272.921	14615.18138	1206.077	9478.998	
33	-35	17416.32884	10249.44603	27665.77487	1.898	2.06	2.23	8444.281	14908.52759	1219.331	9663.611	
33.5	-35.5	17769.75802	7598.727231	28019.20405	1.898	2.06	2.23	8615.641	15201.87437	1232.584	9848.225	
34	-36	18123.18719	7598.727231	28372.63323	1.898	2.06	2.23	8787	15495.22058	1245.838	10032.84	
34.5	-36.5	18476.61635	7598.727231	28726.06241	1.898	2.06	2.23	8958.36	15788.56634	1259.091	10217.45	
35	-37	18830.04553	7598.727231	29079.49159	1.898	2.06	2.23	9129.719	16081.91244	1272.345	10402.06	
35.5	-37.5	19183.47471	7598.727231	29432.92077	1.898	2.06	2.23	9301.079	16375.25866	1285.599	10586.68	
36	-38	19536.90388	7598.727231	29786.34995	1.898	2.06	2.23	9472.438	16668.60487	1298.852	10771.29	
36.5	-38.5	19890.33305	7598.727231	30139.77913	1.898	2.06	2.23	9643.798	16961.95109	1312.106	10955.9	
37	-39	20243.76222	7598.727231	30493.20831	1.898	2.06	2.23	9815.157	17255.29719	1325.359	11140.52	
37.5	-39.5	20597.191										

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

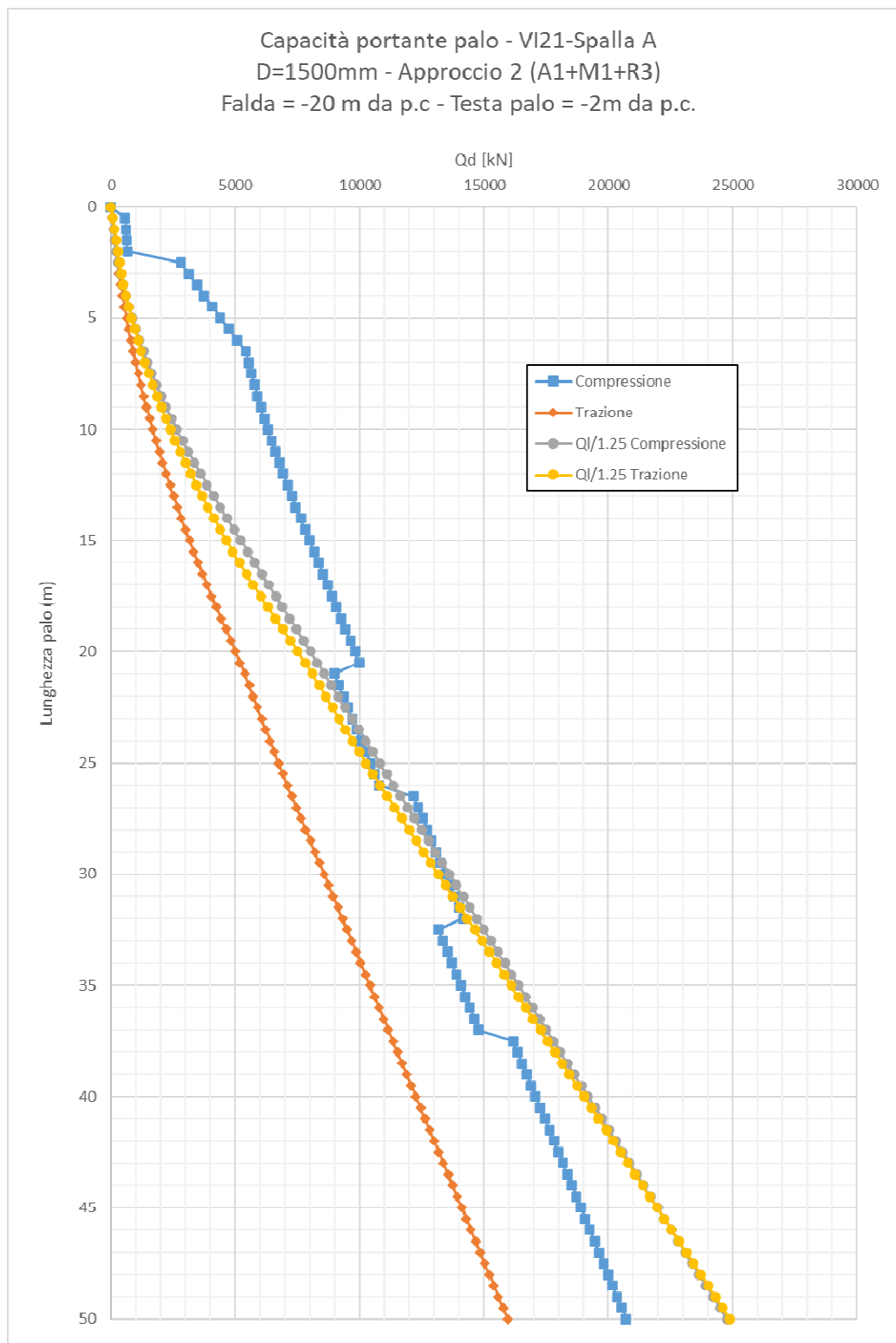
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.002	B	119 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 120 di 139

## 17.2 SPALLA B

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$Q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 5.00	b2	19	90	24	-	-
da 5.00 a 12.0	ba2	20	-	30	10	4800
da 12.0 a 24.0	ALT	20	200	25	-	-
da 24.0 a 29.0	ALT	20	100	25	-	-
da 29.0 a 30.0	ALT	20	130	25	-	-
da 30.0 a 40.0	ALT	20	250	25	-	-
da 40.0 a 50.0	ALT	20	300	25	-	-

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1500$  mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 2 verticali di indagine, da cui  $\xi_3 = 1.65$
- $FS_L$  = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ( $=\xi_3 \cdot \gamma_s = 1.9$ )
- $FS_{L,t}$  = 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 ( $= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.2$ )
- testa palo a 3.0 m di profondità da p.c.
- falda a 6.0 m di profondità da p.c.



APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 121 di 139

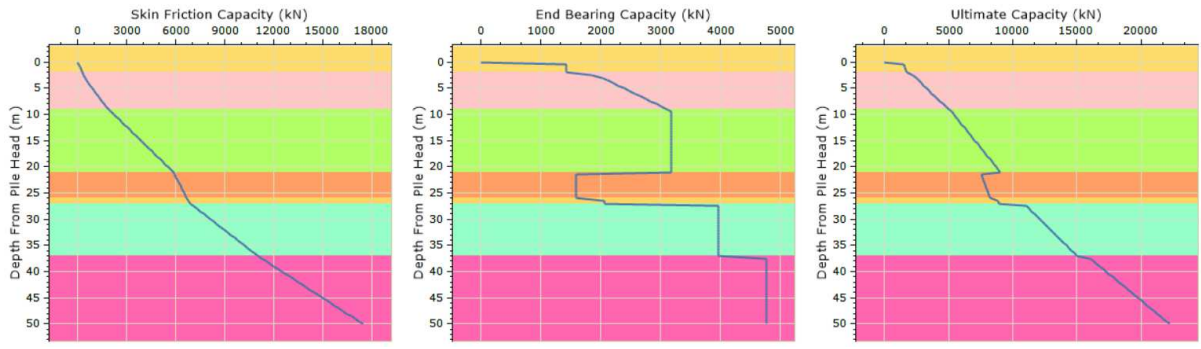


Figura 17-3 – Curve a compressione non fattorizzate

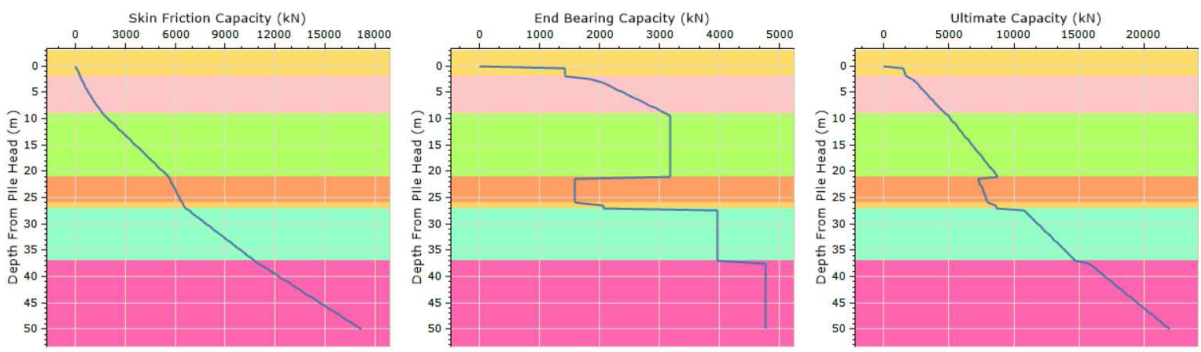


Figura 17-4 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandatario: Mandante:

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

**PROGETTO ESECUTIVO**

**Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.002	B	122 di 139

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSLc	FSLt	F58	COMPRESSIONE				Qd,c (kN)
								Qf/F5 (kN)	Qf/F (kN)	Qb/F5 (kN)	Wp (kN)	
0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	-3.5	74.22012644	1431.388153	1505.608279	1.898	2.06	2.23	30.11469	55.84180942	642.5985	4.42	677.30
1	-4	148.4403271	1431.388153	1579.828848	1.898	2.06	2.23	78.22942	111.6826782	642.5985	8.84	711.9922
1.5	-4.5	222.6603793	1431.388153	1654.048532	1.898	2.06	2.23	117.3441	167.5254282	642.5985	13.25	746.689
2	-5	296.8900604	1431.388153	1728.268213	1.898	2.06	2.23	156.4585	223.3668814	642.5985	17.67	781.39
2.5	-5.5	378.5013287	1855.503161	2234.00449	1.898	2.06	2.23	199.4737	285.1296043	832.99805	22.09	1010.382
3	-6	468.2843972	2032.217748	2500.502145	1.898	2.06	2.23	246.7902	353.4217673	912.3312	26.51	1132.614
3.5	-6.5	564.2276045	2122.25383	2686.481434	1.898	2.06	2.23	297.3532	426.6420415	952.75144	30.93	1219.18
4	-7	664.3298084	2212.289912	2876.61972	1.898	2.06	2.23	350.1079	503.1895128	993.17108	35.34	1307.937
4.5	-7.5	768.5906008	2302.325994	3070.916594	1.898	2.06	2.23	405.0543	583.063855	1033.5919	39.76	1398.885
5	-8	877.0095736	2392.362076	3269.371649	1.898	2.06	2.23	462.1921	666.2647415	1074.0122	44.18	1492.026
5.5	-8.5	989.5875429	2482.398158	3471.985701	1.898	2.06	2.23	521.5218	752.7928252	1114.4324	48.60	1587.358
6	-9	1106.323693	2572.43424	3678.75932	1.898	2.06	2.23	583.0428	842.6474536	1154.8526	53.01	1684.881
6.5	-9.5	1227.218597	2662.470321	3889.688919	1.898	2.06	2.23	646.7555	935.829085	1195.2729	57.43	1784.596
7	-10	1352.27192	2752.506403	4104.778233	1.898	2.06	2.23	712.6598	1032.337452	1235.6931	61.85	1886.503
7.5	-10.5	1481.484231	2842.542485	4324.026716	1.898	2.06	2.23	780.7559	1132.173009	1276.1133	66.27	1990.601
8	-11	1614.85473	2932.578567	4547.433298	1.898	2.06	2.23	851.0433	1235.335116	1316.5336	70.69	2096.891
8.5	-11.5	1752.863939	3022.614649	4774.998588	1.898	2.06	2.23	923.5225	1341.824192	1356.9538	75.10	2205.373
9	-12	1894.071807	3112.650721	5006.722338	1.898	2.06	2.23	998.1932	1451.640034	1397.3741	79.52	2316.046
9.5	-12.5	2039.004799	3202.686793	5239.203736	1.898	2.06	2.23	1085.115	1580.052326	1427.9967	83.94	2429.172
10	-13	2223.938413	3292.722865	5474.800975	1.898	2.06	2.23	1172.036	1708.464886	1427.9967	88.36	2515.675
10.5	-13.5	2388.871697	3382.758937	5699.734259	1.898	2.06	2.23	1258.957	1836.877231	1427.9967	92.78	2594.179
11	-14	2553.805312	3472.795009	5924.667543	1.898	2.06	2.23	1345.879	1965.288831	1427.9967	97.19	2676.683
11.5	-14.5	2718.738893	3562.831081	6149.600827	1.898	2.06	2.23	1432.8	2093.702404	1427.9967	101.61	2759.186
12	-15	2883.67254	3652.867153	6374.534117	1.898	2.06	2.23	1519.722	2222.11503	1427.9967	106.03	2841.69
12.5	-15.5	3048.606226	3742.903225	6599.467401	1.898	2.06	2.23	1606.643	2350.527287	1427.9967	110.45	2924.193
13	-16	3213.539939	3832.939297	6824.400685	1.898	2.06	2.23	1693.565	2478.939966	1427.9967	114.86	3006.697
13.5	-16.5	3378.47355	3922.975369	7049.33397	1.898	2.06	2.23	1780.486	2607.352407	1427.9967	119.28	3089.201
14	-17	3543.407262	4012.991441	7274.267255	1.898	2.06	2.23	1867.408	2735.764902	1427.9967	123.70	3171.704
14.5	-17.5	3708.340975	4102.991441	7499.19054	1.898	2.06	2.23	1954.329	2864.177158	1427.9967	128.12	3254.208
15	-18	3873.274688	4192.991441	7724.113828	1.898	2.06	2.23	2041.251	2992.589574	1427.9967	132.54	3336.711
15.5	-18.5	4038.208401	4282.991441	7949.037112	1.898	2.06	2.23	2128.172	3121.002173	1427.9967	136.95	3419.215
16	-19	4203.142115	4372.991441	8173.960401	1.898	2.06	2.23	2215.094	3249.414772	1427.9967	141.37	3501.719
16.5	-19.5	4368.075828	4462.991441	8398.88369	1.898	2.06	2.23	2302.015	3377.827373	1427.9967	145.79	3584.222
17	-20	4533.009541	4552.991441	8623.806979	1.898	2.06	2.23	2388.937	3506.239919	1427.9967	150.21	3666.726
17.5	-20.5	4697.943254	4642.991441	8848.730268	1.898	2.06	2.23	2475.859	3634.652572	1427.9967	154.63	3749.23
18	-21	4862.876967	4732.991441	9073.653557	1.898	2.06	2.23	2562.779	3763.064776	1427.9967	159.04	3831.733
18.5	-21.5	5027.81068	4822.991441	9298.576846	1.898	2.06	2.23	2649.701	3891.477507	1427.9967	163.46	3914.237
19	-22	5192.744391	4912.991441	9523.500135	1.898	2.06	2.23	2736.622	4019.888616	1427.9967	167.88	3996.74
19.5	-22.5	5357.678104	5002.991441	9748.423424	1.898	2.06	2.23	2823.544	4148.300443	1427.9967	172.30	4079.244
20	-23	5522.611817	5092.991441	9973.346713	1.898	2.06	2.23	2910.465	4276.714567	1427.9967	176.71	4161.747
20.5	-23.5	5687.54553	5182.991441	10198.270002	1.898	2.06	2.23	2997.387	4405.127115	1427.9967	181.13	4244.251
21	-24	5852.479246	5272.991441	10423.193291	1.898	2.06	2.23	3084.308	4533.539714	1427.9967	185.55	4326.755
21.5	-24.5	5994.412959	5362.991441	10648.11658	1.898	2.06	2.23	3171.229	4661.952312	1427.9967	189.97	3651.799
22	-25	6017.408573	5452.991441	10873.03987	1.898	2.06	2.23	3171.23	4668.418022	1427.9967	194.39	3690.842
22.5	-25.5	6099.875364	5542.991441	11097.96316	1.898	2.06	2.23	3214.691	4720.857163	1427.9967	198.80	3729.885
23	-26	6182.342188	5632.991441	11322.88645	1.898	2.06	2.23	3258.151	4783.296313	1427.9967	203.22	3768.928
23.5	-26.5	6264.808995	5722.991441	11547.80974	1.898	2.06	2.23	3301.612	4845.735484	1427.9967	207.64	3807.971
24	-27	6347.275802	5812.991441	11772.73303	1.898	2.06	2.23	3345.073	4908.174638	1427.9967	212.06	3847.014
24.5	-27.5	6429.742609	5902.991441	11997.65632	1.898	2.06	2.23	3388.534	4970.613792	1427.9967	216.48	3886.057
25	-28	6512.209433	5992.991441	12222.57961	1.898	2.06	2.23	3431.994	5033.05296	1427.9967	220.89	3925.1
25.5	-28.5	6594.676223	6082.991441	12447.5029	1.898	2.06	2.23	3475.455	5095.4921	1427.9967	225.31	3964.142
26	-29	6677.142866	6172.991441	12672.42619	1.898	2.06	2.23	3518.916	5157.931123	1427.9967	229.73	4003.185
26.5	-29.5	6759.609509	6262.991441	12897.34948	1.898	2.06	2.23	3562.377	5220.370176	1427.9967	234.15	4042.228
27	-30	6842.076152	6352.991441	13122.27277	1.898	2.06	2.23	3605.838	5282.809229	1427.9967	238.57	4081.271
27.5	-30.5	6924.542795	6442.991441	13347.19606	1.898	2.06	2.23	3649.299	5345.248282	1427.9967	242.99	4120.314
28	-31	7007.009438	6532.991441	13572.11935	1.898	2.06	2.23	3695.76	5407.687335	1427.9967	247.41	4159.357
28.5	-31.5	7089.476081	6622.991441	13797.04264	1.898	2.06	2.23	3742.221	5470.126388	1427.9967	251.83	4198.4
29	-32	7171.942724	6712.991441	14021.96593	1.898	2.06	2.23	3788.682	5532.565441	1427.9967	256.25	4237.443
29.5	-32.5	7254.409367	6802.991441	14246.88922	1.898	2.06	2.23	3835.143	5595.004494	1427.9967	260.67	4276.486
30	-33	7336.87601	6892.991441	14471.81251	1.898	2.06	2.23	3881.604	5657.443547	1427.9967	265.09	4315.529
30.5	-33.5	7419.342653	6982.991441	14696.7358	1.898	2.06	2.23	3928.065	5719.8826	1427.9967	269.51	4354.572
31	-34	7501.809296	7072.991441	14921.65909	1.898	2.06	2.23	3974.526	5782.321653	1427.9967	273.93	4393.615
31.5	-34.5	7584.275939	7162.991441	15146.58238	1.898	2.06	2.23	4020.987	5844.760706	1427.9967	278.35	4432.658
32	-35	7666.742582	7252.991441	15371.50567	1.898	2.06	2.23	4067.448	5907.199759	1427.9967	282.77	4471.701
32.5	-35.5	7749.209225	7342.991441	15596.42896	1.898	2.06	2.23	4113.909	5969.638812	1427.9967	287.19	4510.744
33	-36	7831.675868	7432.991441	15821.35225	1.898	2.06	2.23	4160.37	6032.077865	1427.9967	291.61	4549.787
33.5	-36.5	7914.142511	7522.991441	16046.27554	1.898	2.06	2.23	4206.831	6094.516918	1427.9967	296.03	4588.83
34	-37	7996.609154	7612.991441	16271.19883	1.898	2.06	2.23	4253.292	6156.955971	1427.9967	300.45	4627.873
34.5	-37.5	8079.075797	7702.991441	16496.12212	1.898	2.06	2.23	4300.753	6219.395024	1427.9967	304.87	4666.916
35	-38	8161.54244	7792.991441	16721.04541	1.898	2.06	2.23	4347.214	6281.834077	1427.9967	309.29	4705.959
35.5	-38.5	8244.009083	7882.991									

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 dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

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

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
 IF2R 0.2.E.ZZ CL VI.00.0.0.002 B 123 di 139

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL c	FSL t	FSB	TRAZIONE			
								Q1/FS (kN)	Q1/F (kN)	Wp (kN)	Qd1 (kN)
0	3	0	0	0	1.898	0	0	0	0	0	0
0.5	-3.5	74.22012644	1431.388153	1505.608279	1.898	2.06	2.23	35.98528	77.04755983	22.08932	58.07884
1	-4	148.4403271	1431.388153	1579.82888	1.898	2.06	2.23	71.97107	154.095179	44.17865	116.1497
1.5	-4.5	222.6603793	1431.388153	1654.048532	1.898	2.06	2.23	107.9565	231.1426795	66.26797	174.2245
2	-5	296.8800604	1431.388153	1728.268213	1.898	2.06	2.23	143.9418	308.189883	88.35729	232.2991
2.5	-5.5	364.8978335	1855.503161	2220.400995	1.898	2.06	2.23	176.9202	380.2756602	110.4466	287.3668
3	-6	439.7170573	2032.217748	2471.934805	1.898	2.06	2.23	213.1961	457.8023979	132.5359	345.7321
3.5	-6.5	519.66973	2122.25383	2641.92356	1.898	2.06	2.23	251.9611	539.4359947	154.6253	406.5863
4	-7	603.0882332	2212.289912	2815.378145	1.898	2.06	2.23	292.4064	623.842256	176.7146	469.121
4.5	-7.5	689.9722669	2302.325994	2992.298221	1.898	2.06	2.23	334.532	711.0209096	198.8039	533.3359
5	-8	780.3213709	2392.362076	3172.683446	1.898	2.06	2.23	378.3376	800.9716835	220.8932	599.2309
5.5	-8.5	874.1363453	2482.398158	3356.534503	1.898	2.06	2.23	423.8237	893.6951217	242.9826	666.8062
6	-9	971.4164701	2572.43424	3543.85071	1.898	2.06	2.23	470.9898	982.1220967	256.2362	727.226
6.5	-9.5	1072.162224	2662.470321	3734.632545	1.898	2.06	2.23	519.8362	1073.321575	269.4897	789.326
7	-10	1176.373326	2752.506403	3928.87973	1.898	2.06	2.23	570.3628	1167.29332	282.7433	853.1062
7.5	-10.5	1284.050252	2842.542485	4126.592737	1.898	2.06	2.23	622.5698	1264.037948	295.9969	918.5668
8	-11	1395.193235	2932.578567	4327.770902	1.898	2.06	2.23	676.4569	1363.554289	309.2055	985.7074
8.5	-11.5	1509.800009	3022.614649	4532.414658	1.898	2.06	2.23	732.0242	1465.843304	322.5041	1054.528
9	-12	1627.873065	3112.650731	4740.523797	1.898	2.06	2.23	789.2718	1570.904624	335.7577	1125.03
9.5	-12.5	1749.206163	3180.862562	4973.668724	1.898	2.06	2.23	869.2394	1713.453977	349.0113	1218.251
10	-13	1957.739777	3180.862562	5138.602339	1.898	2.06	2.23	949.2072	1856.030744	362.2649	1311.472
10.5	-13.5	2122.679601	3180.862562	5303.535623	1.898	2.06	2.23	1029.175	1998.553246	375.5185	1404.693
11	-14	2287.606676	3180.862562	5468.469237	1.898	2.06	2.23	1109.143	2141.103014	388.7721	1497.915
11.5	-14.5	2452.540257	3180.862562	5633.402819	1.898	2.06	2.23	1189.11	2283.652754	402.0257	1591.136
12	-15	2617.473904	3180.862562	5798.336466	1.898	2.06	2.23	1269.078	2426.202546	415.2793	1684.358
12.5	-15.5	2782.40709	3180.862562	5963.269651	1.898	2.06	2.23	1349.046	2568.75197	428.5329	1777.579
13	-16	2947.340803	3180.862562	6128.203365	1.898	2.06	2.23	1429.014	2711.301816	441.7865	1870.8
13.5	-16.5	3112.274219	3180.862562	6293.136781	1.898	2.06	2.23	1508.981	2853.851424	455.0401	1964.022
14	-17	3277.207702	3180.862562	6458.070263	1.898	2.06	2.23	1588.949	2996.401086	468.2937	2057.243
14.5	-17.5	3442.140887	3180.862562	6623.003449	1.898	2.06	2.23	1668.917	3138.950509	481.5472	2150.464
15	-18	3607.074271	3180.862562	6787.936832	1.898	2.06	2.23	1748.884	3281.500091	494.8008	2243.685
15.5	-18.5	3772.007885	3180.862562	6952.870447	1.898	2.06	2.23	1828.852	3424.049858	508.0544	2336.907
16	-19	3936.941499	3180.862562	7117.804061	1.898	2.06	2.23	1908.82	3566.599624	521.308	2430.128
16.5	-19.5	4101.875114	3180.862562	7282.737675	1.898	2.06	2.23	1988.788	3709.149391	534.5616	2523.35
17	-20	4266.808662	3180.862562	7447.671224	1.898	2.06	2.23	2068.756	3851.699105	547.8152	2616.571
17.5	-20.5	4431.742342	3180.862562	7612.604904	1.898	2.06	2.23	2148.724	3994.248924	561.0688	2709.792
18	-21	4596.675462	3180.862562	7777.538023	1.898	2.06	2.23	2228.691	4136.798295	574.3224	2803.014
18.5	-21.5	4761.609241	3180.862562	7942.471803	1.898	2.06	2.23	2308.659	4279.348194	587.5756	2896.235
19	-22	4926.542492	3180.862562	8107.405054	1.898	2.06	2.23	2388.627	4421.89767	600.8296	2989.456
19.5	-22.5	5091.47614	3180.862562	8272.338701	1.898	2.06	2.23	2468.594	4564.447463	614.0832	3082.678
20	-23	5256.40916	3180.862562	8437.272122	1.898	2.06	2.23	2548.562	4706.996754	627.3368	3175.899
20.5	-23.5	5421.342709	3180.862562	8602.205227	1.898	2.06	2.23	2628.53	4849.546469	640.5904	3269.12
21	-24	5586.276233	3180.862562	8767.138885	1.898	2.06	2.23	2708.498	4992.096235	653.844	3362.342
21.5	-24.5	5668.74313	1590.431281	7259.174411	1.898	2.06	2.23	2748.482	5068.672566	667.0976	3415.579
22	-25	5751.209937	1590.431281	7341.641218	1.898	2.06	2.23	2788.465	5145.248877	680.3512	3468.817
22.5	-25.5	5833.676728	1590.431281	7424.108009	1.898	2.06	2.23	2828.449	5221.825185	693.6048	3522.054
23	-26	5916.143552	1590.431281	7506.574832	1.898	2.06	2.23	2868.433	5298.401519	706.8583	3575.292
23.5	-26.5	5998.610359	1590.431281	7589.041664	1.898	2.06	2.23	2908.417	5374.977884	720.1119	3628.529
24	-27	6081.077166	1590.431281	7671.508447	1.898	2.06	2.23	2948.401	5451.554161	733.3655	3681.767
24.5	-27.5	6163.543973	1590.431281	7753.975254	1.898	2.06	2.23	2988.385	5528.130482	746.6191	3735.004
25	-28	6246.010797	1590.431281	7836.442078	1.898	2.06	2.23	3028.369	5604.708816	759.8727	3788.242
25.5	-28.5	6328.477587	1590.431281	7918.908898	1.898	2.06	2.23	3068.353	5681.283123	773.1263	3841.479
26	-29	6410.944423	1590.431281	8001.37551	1.898	2.06	2.23	3108.337	5757.859313	786.3799	3894.717
26.5	-29.5	6493.41126	1590.431281	8083.842125	1.898	2.06	2.23	3148.321	5834.434597	799.6335	3947.954
27	-30	6575.878099	1590.431281	8166.30874	1.898	2.06	2.23	3188.305	5911.009881	812.8871	4001.191
27.5	-30.5	6658.344936	1590.431281	8248.775358	1.898	2.06	2.23	3228.289	5987.585165	826.1407	4054.428
28	-31	6740.811774	1590.431281	8331.241972	1.898	2.06	2.23	3268.273	6064.160449	839.3943	4107.665
28.5	-31.5	6823.278611	1590.431281	8413.708586	1.898	2.06	2.23	3308.257	6140.735733	852.6479	4160.902
29	-32	6905.745448	1590.431281	8496.175201	1.898	2.06	2.23	3348.241	6217.311017	865.9015	4214.139
29.5	-32.5	6988.212285	1590.431281	8578.641815	1.898	2.06	2.23	3388.225	6293.886301	879.1551	4267.376
30	-33	7070.679122	1590.431281	8661.108429	1.898	2.06	2.23	3428.209	6370.461585	892.4087	4320.613
30.5	-33.5	7153.145959	1590.431281	8743.575043	1.898	2.06	2.23	3468.193	6447.036869	905.6623	4373.85
31	-34	7235.612796	1590.431281	8826.041657	1.898	2.06	2.23	3508.177	6523.612153	918.9159	4427.087
31.5	-34.5	7318.079633	1590.431281	8908.508271	1.898	2.06	2.23	3548.161	6600.187437	932.1694	4480.324
32	-35	7400.54647	1590.431281	8990.974885	1.898	2.06	2.23	3588.145	6676.762721	945.423	4533.561
32.5	-35.5	7483.013307	1590.431281	9073.441499	1.898	2.06	2.23	3628.129	6753.338005	958.6766	4586.798
33	-36	7565.480144	1590.431281	9155.908113	1.898	2.06	2.23	3668.113	6829.913289	971.9302	4639.035
33.5	-36.5	7647.946981	1590.431281	9238.376727	1.898	2.06	2.23	3708.097	6906.488573	985.1838	4692.272
34	-37	7730.413818	1590.431281	9320.845341	1.898	2.06	2.23	3748.081	6983.063857	998.4374	4745.509
34.5	-37.5	7812.880655	1590.431281	9403.313955	1.898	2.06	2.23	3788.065	7059.639141	1011.691	4798.746
35	-38	7895.347492	1590.431281	9485.782569	1.898	2.06	2.23	3828.049	7136.214425	1024.943	4851.983
35.5	-38.5	7977.814329	1590.431281	9568.251183	1.898	2.06	2.23	3868.033	7212.789709	1038.195	4905.22
36	-39	8060.281166	1590.431281	9650.719797	1.898	2.06	2.23	3908.017	7289.364993	1051.447	4958.457
36.5	-39.5	8142.748003	1590.431281	9733.188411	1.898	2.06	2.23	3948.001	7365.940277	1064.7	5011.694
37	-40	8225.21484	1590.431281	9815.657025	1.898	2.06	2.23	3987.985	7442.515561	1077.952	5064.931
37.5	-40.5	8307.681681	1590.431281	9898.125639	1.898	2.06	2.23	4027.969	7519.090845	1091.204	5118.168
38	-41	8390.148518	1590.431281	9980.594253	1.898	2.06	2.23	4067.953	7595.666129	1104.456	5171.405
38.5	-41.5	8472.615355	1590.431281	10063.062867	1.898	2.06	2.23	4107.937	7672.241413	1117.708	5224.642
39	-42	8555.082192	1590.431281	10145.531481	1.898	2.06	2.23	4147.921	7748.816		

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

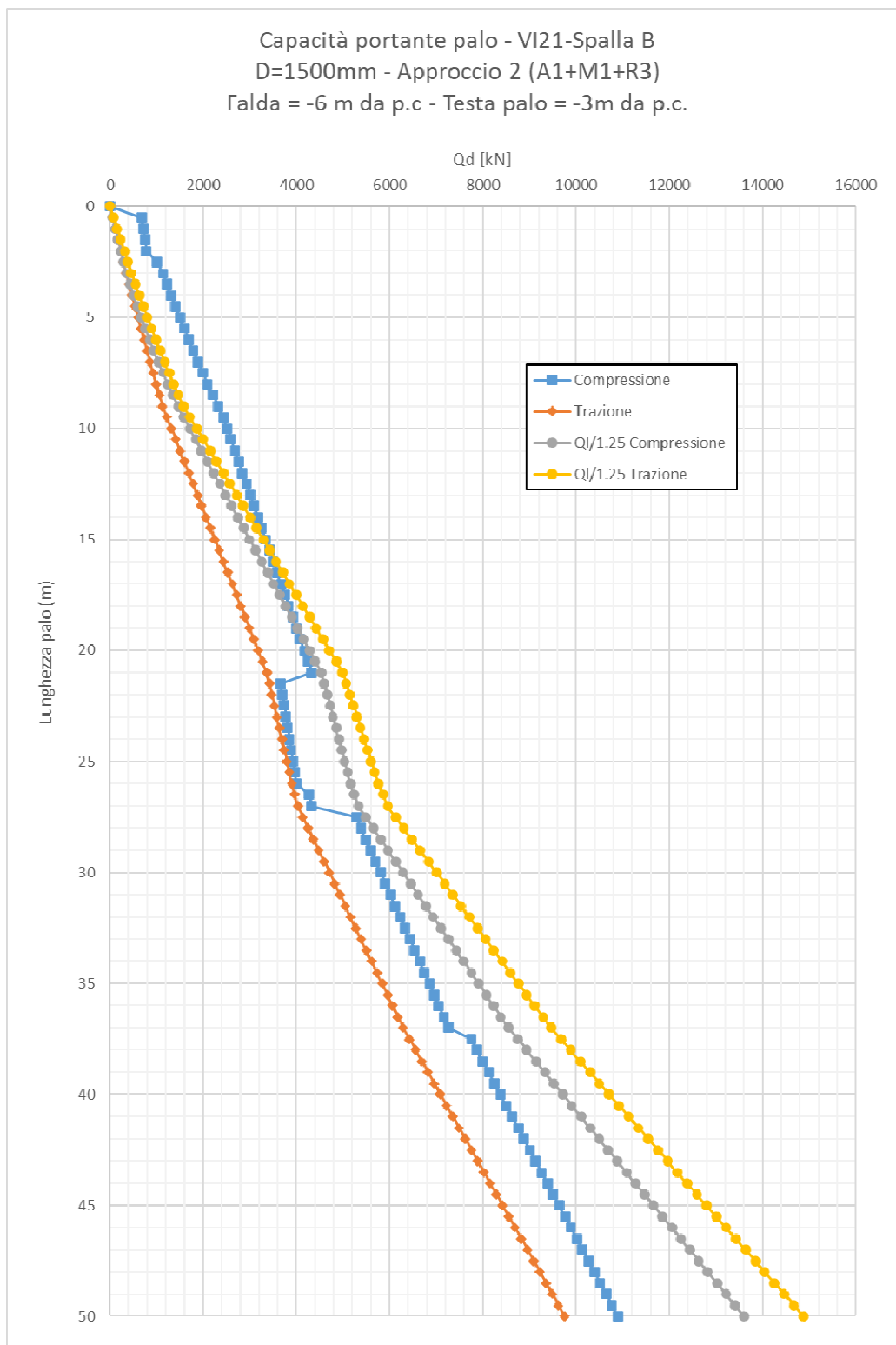
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.002	B	124 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 125 di 139

### 17.3 PILE PI01, PI02, PI03,PI04,PI05

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$Q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 5.00	ba3	19	75	25	-	-
da 5.00 a 15.0	ba1	19	-	39	32	5800
da 15.0 a 23.5	bn1	20	-	38	28	5800
da 23.5 a 29.0	bn2	20	-	32	13	4300
da 29.0 a 33.0	bn1	20	-	38	28	5800
da 33.0 a 35.0	bn1	20	-	38	28	5800
da 35.0 a 40.0	bn2	20	-	32	13	4300
da 40.0 a 70.0	bn1	20	-	38	28	5800
>70	bn1	20	-	38	28	5800

La capacità portante per le fondazioni è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1500$  mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 2 verticali di indagine, da cui  $\xi_3 = 1.65$
- $FS_L$  = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ( $=\xi_3 \cdot \gamma_s = 1.9$ )
- $FS_{L,t}$  = 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 ( $= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.2$ )
- testa palo a 3.0 m di profondità da p.c.
- falda a 20.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a.r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 126 di 139

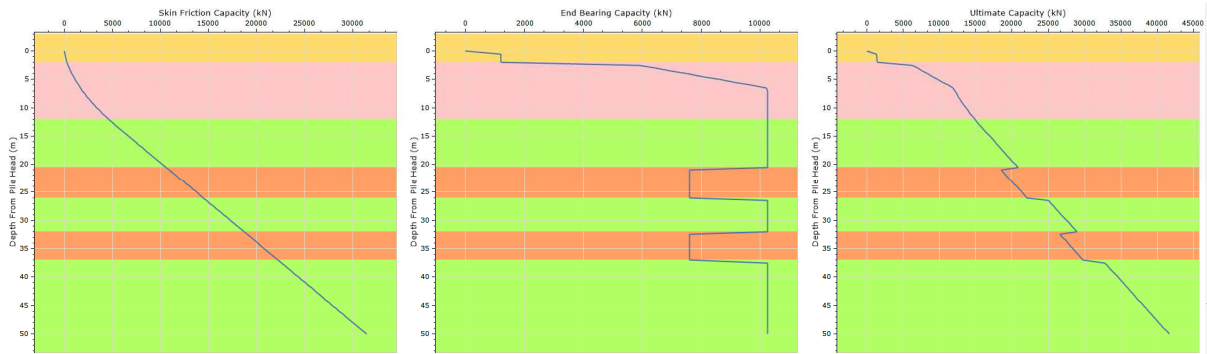


Figura 17-5 – Curve a compressione non fattorizzate

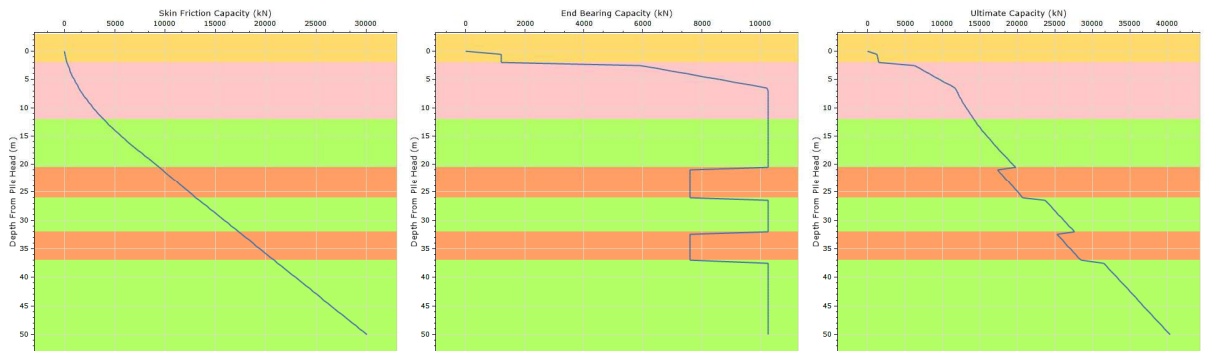


Figura 17-6 – Curve a trazione non fattorizzate

APPALTATORE:



Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

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

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with 7 columns: COMMESSA, LOTTO, CODIFICA, DOCUMENTO, REV., FOGLIO. Values: IF2R, 0.2.E.ZZ, CL, VI.00.0.0.002, B, 127 di 139

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSLc, FSLt, FSB, and COMPRESSIONE (Q1/F5, Q1/F(N), Qb/F5, Wp, Qdc). Rows 0 to 50.

APPALTATORE:



Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

Table with columns: COMMESSA (IF2R), LOTTO (0.2.E.ZZ), CODIFICA (CL), DOCUMENTO (VI.00.0.0.002), REV. (B), FOGLIO (128 di 139)

Main data table with columns: Depth From Pile Head (m), Elevation (m), Skin Friction Capacity (kN), End Bearing Capacity (kN), Ultimate Capacity (kN), FSL c, FSL t, FSB, QI/FN (kN), QI/FRN (kN), Wb (kN), Qd t (kN)



APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

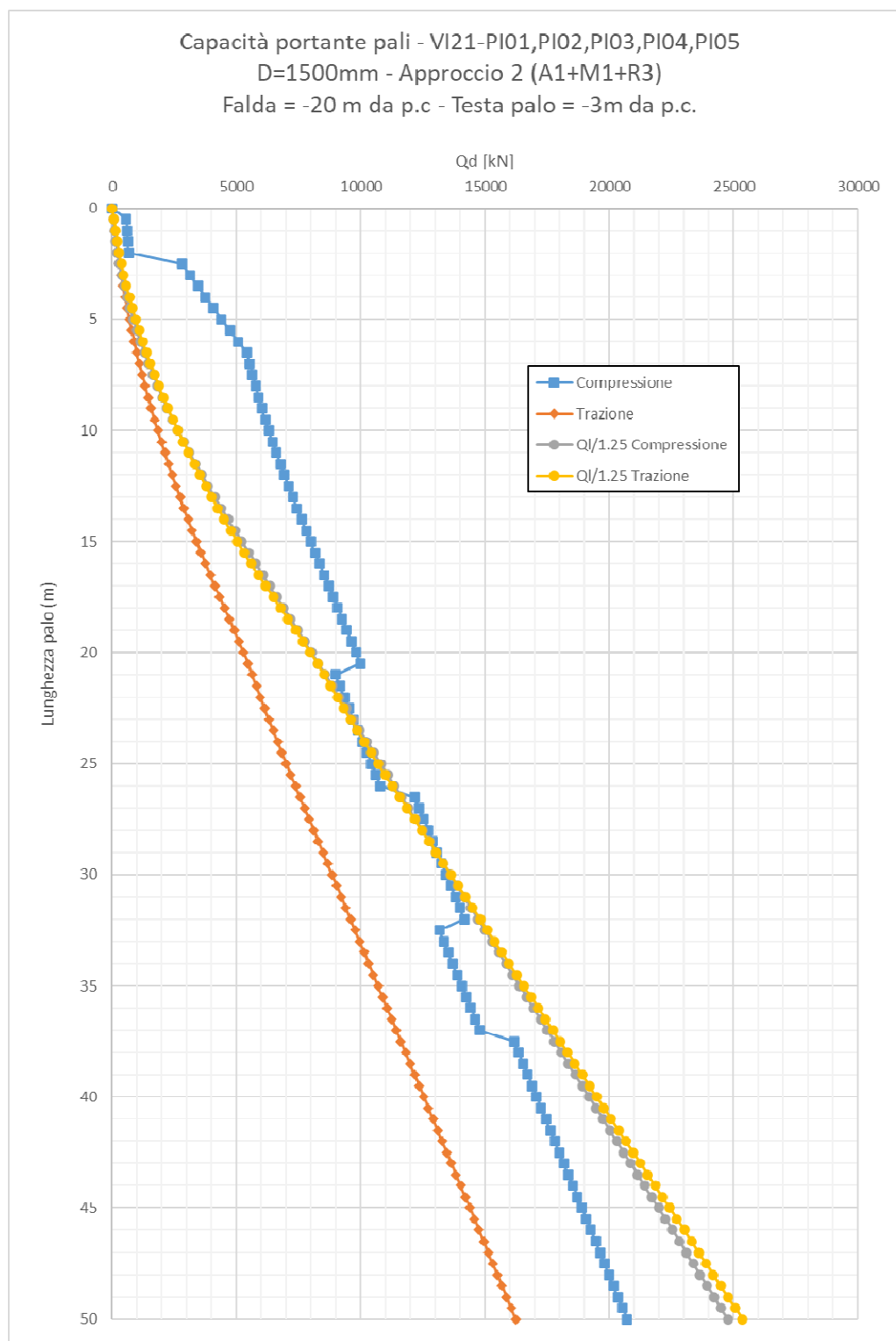
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	129 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 130 di 139

## 17.4 PILA PI06

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$Q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 5.00	ba2	19	-	30	11	5800
da 5.00 a 15.0	ba1	19	-	39	33	5800
da 15.0 a 23.5	bn1	20	-	38	28	5800
da 23.5 a 29.0	bn2	20	-	32	14	4300
da 29.0 a 35.0	bn1	20	-	38	28	5800
da 35.0 a 40.0	bn2	20	-	32	14	5800
da 40.0 a 80.0	bn1	20	-	38	28	4300

La capacità portante per la fondazione è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1500$  mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 2 verticali di indagine, da cui  $\xi_3 = 1.65$
- $FS_L$  = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ( $=\xi_3 \cdot \gamma_s = 1.9$ )
- $FS_{L,t}$  = 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 ( $= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.2$ )
- testa palo a 3.0 m di profondità da p.c.
- falda a 10.0 m di profondità da p.c.

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

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

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
 (escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	131 di 139

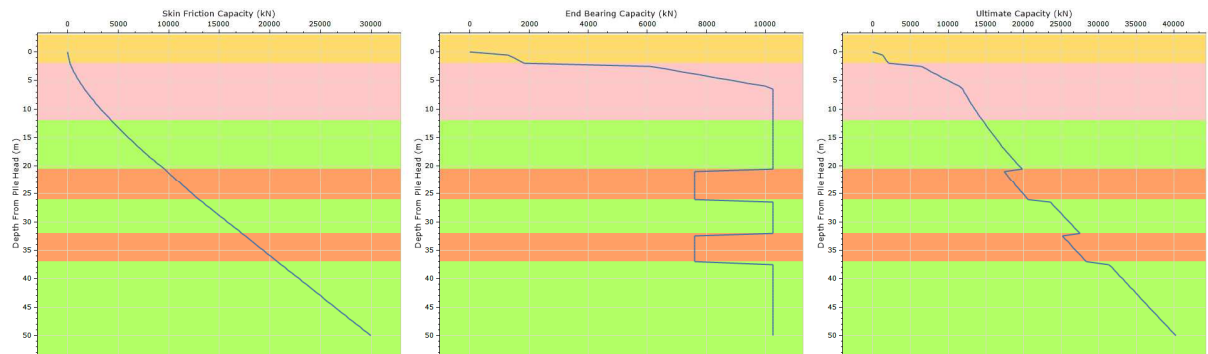


Figura 17-7 – Curve a compressione non fattorizzate

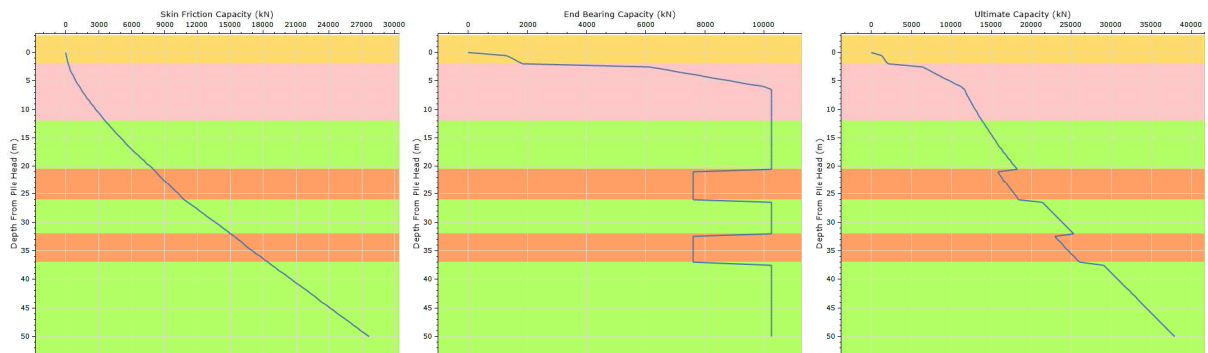


Figura 17-8 – Curve a compressione non fattorizzate

APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

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

**PROGETTO ESECUTIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	132 di 139

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSLc	FSLt	FSB	COMPRESSIONE				
								Qj/F5 (kN)	Qj/F(KN)	Qb/F5 (kN)	Wp (kN)	Qd.c (kN)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	-3.5	50.4004983	1292.667202	1342.068152	1.898	2.06	2.23	26.56177	36.78646813	580.32198	4.42	602.47
1	-4	108.5559352	1477.333945	1585.898881	1.898	2.06	2.23	57.20998	79.7161469	663.22512	8.84	711.5994
1.5	-4.5	174.4648299	1662.000689	1836.465518	1.898	2.06	2.23	91.94557	128.9689887	746.12826	13.25	824.8192
2	-5	248.1272747	1846.667432	2094.794706	1.898	2.06	2.23	130.7654	184.3646528	829.03139	17.67	942.13
2.5	-5.5	362.4174683	6094.002525	6456.419993	1.898	2.06	2.23	190.9973	272.262516	2735.8036	22.09	2904.712
3	-6	487.5921427	6648.002754	7135.594897	1.898	2.06	2.23	256.9656	368.8679637	2984.513	26.51	3214.971
3.5	-6.5	623.6153261	7202.002984	7825.65431	1.898	2.06	2.23	328.67	474.1810187	3233.2224	30.93	3530.967
4	-7	770.5952001	7756.003213	8526.598413	1.898	2.06	2.23	406.1108	588.2018262	3481.9319	35.34	3852.7
4.5	-7.5	928.4231645	8310.003443	9238.426607	1.898	2.06	2.23	489.2876	710.929906	3730.6413	39.76	4180.168
5	-8	1097.137115	8864.003672	9961.140787	1.898	2.06	2.23	578.2014	842.3667746	3979.3507	44.18	4513.373
5.5	-8.5	1276.735541	9418.003902	10694.73944	1.898	2.06	2.23	672.8514	982.5112237	4228.0601	48.60	4852.315
6	-9	1467.21861	9972.004131	11439.22274	1.898	2.06	2.23	773.2377	1131.363387	4476.7695	53.01	5196.993
6.5	-9.5	1668.586086	10249.44603	11918.03212	1.898	2.06	2.23	879.3603	1288.923076	4601.3226	57.43	5423.251
7	-10	1880.838057	10249.44603	12130.28409	1.898	2.06	2.23	991.219	1455.190361	4601.3226	61.85	5530.691
7.5	-10.5	2101.16533	10249.44603	12350.61136	1.898	2.06	2.23	1107.334	1627.917888	4601.3226	66.27	5642.388
8	-11	2326.756356	10249.44603	12576.20239	1.898	2.06	2.23	1226.222	1804.855417	4601.3226	70.69	5755.859
8.5	-11.5	2557.613046	10249.44603	12807.05908	1.898	2.06	2.23	1347.886	1986.007477	4601.3226	75.10	5874.105
9	-12	2793.733234	10249.44603	13043.17927	1.898	2.06	2.23	1472.323	2171.369356	4601.3226	79.52	5994.124
9.5	-12.5	3035.120906	10249.44603	13284.56694	1.898	2.06	2.23	1599.537	2360.945182	4601.3226	83.94	6116.92
10	-13	3281.770092	10249.44603	13531.21612	1.898	2.06	2.23	1729.523	2554.730239	4601.3226	88.36	6242.488
10.5	-13.5	3533.687902	10249.44603	13783.13993	1.898	2.06	2.23	1862.286	2752.730195	4601.3226	92.78	6370.834
11	-14	3790.86553	10249.44603	14040.31156	1.898	2.06	2.23	1997.821	2954.938006	4601.3226	97.19	6501.951
11.5	-14.5	4053.314017	10249.44603	14302.76005	1.898	2.06	2.23	2136.134	3161.362504	4601.3226	101.61	6635.846
12	-15	4321.020543	10249.44603	14570.46658	1.898	2.06	2.23	2277.218	3371.993343	4601.3226	106.03	6772.511
12.5	-15.5	4584.259303	10249.44603	14833.70534	1.898	2.06	2.23	2415.947	3579.050149	4601.3226	110.45	6906.823
13	-16	4853.117499	10249.44603	15102.56353	1.898	2.06	2.23	2557.638	3790.602414	4601.3226	114.86	7044.096
13.5	-16.5	5127.599005	10249.44603	15377.04504	1.898	2.06	2.23	2702.292	4006.653277	4601.3226	119.28	7184.332
14	-17	5407.704475	10249.44603	15657.15051	1.898	2.06	2.23	2849.91	4227.203411	4601.3226	123.70	7327.532
14.5	-17.5	5693.432754	10249.44603	15942.87879	1.898	2.06	2.23	3000.492	4452.251743	4601.3226	128.12	7473.696
15	-18	5984.784934	10249.44603	16234.23097	1.898	2.06	2.23	3154.037	4681.799195	4601.3226	132.54	7622.823
15.5	-18.5	6281.75998	10249.44603	16531.20601	1.898	2.06	2.23	3310.545	4915.88494	4601.3226	136.95	7774.914
16	-19	6584.360086	10249.44603	16833.80612	1.898	2.06	2.23	3470.018	5154.390733	4601.3226	141.37	7929.969
16.5	-19.5	6892.582439	10249.44603	17142.02847	1.898	2.06	2.23	3632.455	5397.43424	4601.3226	145.79	8087.988
17	-20	7206.427844	10249.44603	17455.87388	1.898	2.06	2.23	3797.854	5644.976356	4601.3226	150.21	8248.969
17.5	-20.5	7525.897003	10249.44603	17775.34304	1.898	2.06	2.23	3966.217	5897.017392	4601.3226	154.63	8412.914
18	-21	7850.988642	10249.44603	18100.43467	1.898	2.06	2.23	4137.543	6153.556411	4601.3226	159.04	8579.823
18.5	-21.5	8181.704885	10249.44603	18431.15092	1.898	2.06	2.23	4311.834	6414.595114	4601.3226	163.46	8749.696
19	-22	8518.044159	10249.44603	18767.49019	1.898	2.06	2.23	4489.088	6680.132241	4601.3226	167.88	8922.532
19.5	-22.5	8860.006813	10249.44603	19109.45285	1.898	2.06	2.23	4669.305	6950.168073	4601.3226	172.30	9098.313
20	-23	9207.59224	10249.44603	19457.03827	1.898	2.06	2.23	4852.486	724.702123	4601.3226	176.71	9277.094
20.5	-23.5	9559.577765	10249.44603	19809.0238	1.898	2.06	2.23	5037.986	7502.756251	4601.3226	181.13	9458.176
21	-24	9847.993878	10249.44603	20166.32111	1.898	2.06	2.23	5189.773	7729.63485	4601.3226	185.55	9615.548
21.5	-24.5	10140.12283	10249.44603	20529.27231	1.898	2.06	2.23	5343.938	7960.123719	4601.3226	189.97	9765.295
22	-25	10437.16617	10249.44603	20895.8934	1.898	2.06	2.23	5500.483	8194.2241	4601.3226	194.39	9917.422
22.5	-25.5	10738.72242	10249.44603	21266.44965	1.898	2.06	2.23	5659.406	8431.934808	4601.3226	198.80	10071.927
23	-26	11044.79206	10249.44603	21640.51989	1.898	2.06	2.23	5820.708	8674.256708	4601.3226	203.22	10228.811
23.5	-26.5	11355.37657	10249.44603	22018.51091	1.898	2.06	2.23	5984.388	8918.189624	4601.3226	207.64	10387.074
24	-27	11670.47446	10249.44603	22401.20169	1.898	2.06	2.23	6150.448	9166.733565	4601.3226	212.06	10547.716
24.5	-27.5	11990.08531	10249.44603	22788.18254	1.898	2.06	2.23	6318.886	9418.897953	4601.3226	216.48	10710.796
25	-28	12314.20971	10249.44603	23179.93694	1.898	2.06	2.23	6489.702	9674.653181	4601.3226	220.89	10876.134
25.5	-28.5	12642.84856	10249.44603	23576.27578	1.898	2.06	2.23	6662.898	9934.02997	4601.3226	225.31	11043.912
26	-29	12975.99987	10249.44603	23977.7271	1.898	2.06	2.23	6838.472	10197.01673	4601.3226	229.73	11213.077
26.5	-29.5	13323.42971	10249.44603	24383.87574	1.898	2.06	2.23	7024.732	10476.22631	4601.3226	234.15	11383.91
27	-30	13682.85888	10249.44603	24795.30492	1.898	2.06	2.23	7210.993	10755.43535	4601.3226	238.56	11557.375
27.5	-30.5	14036.28848	10249.44603	24825.73451	1.898	2.06	2.23	7397.253	11034.64474	4601.3226	242.98	11735.59
28	-31	14389.71723	10249.44603	24639.16326	1.898	2.06	2.23	7583.514	11313.85345	4601.3226	247.40	11937.44
28.5	-31.5	14743.14641	10249.44603	24992.59244	1.898	2.06	2.23	7769.774	11593.0625	4601.3226	251.82	12119.28
29	-32	15096.57572	10249.44603	25346.02175	1.898	2.06	2.23	7956.035	11872.27166	4601.3226	256.24	12301.12
29.5	-32.5	15450.00475	10249.44603	25699.45078	1.898	2.06	2.23	8142.295	12151.48059	4601.3226	260.65	12482.96
30	-33	15803.42827	10249.44603	26052.8743	1.898	2.06	2.23	8328.527	12430.68511	4601.3226	265.07	12664.8
30.5	-33.5	16156.8631	10249.44603	26406.30913	1.898	2.06	2.23	8514.816	12709.89868	4601.3226	269.49	12846.65
31	-34	16510.29227	10249.44603	26759.73831	1.898	2.06	2.23	8701.076	12989.10773	4601.3226	273.91	13028.49
31.5	-34.5	16863.72125	10249.44603	27113.16819	1.898	2.06	2.23	8887.337	13268.31734	4601.3226	278.33	13210.33
32	-35	17217.15133	10249.44603	27466.59736	1.898	2.06	2.23	9073.598	13547.52639	4601.3226	282.74	13392.18
32.5	-35.5	17570.58121	10249.44603	27820.02654	1.898	2.06	2.23	9259.858	13826.73601	4601.3226	287.16	13574.02
33	-36	17924.01038	10249.44603	28173.45571	1.898	2.06	2.23	9446.119	14105.94505	4601.3226	291.58	13755.87
33.5	-36.5	18277.43955	10249.44603	28526.88488	1.898	2.06	2.23	9632.379	14385.15409	4601.3226	296.00	13937.71
34	-37	18630.86873	10249.44603	28880.31405	1.898	2.06	2.23	9818.64	14664.36315	4601.3226	300.41	14119.56
34.5	-37.5	18984.2979	10249.44603	29233.74322	1.898	2.06	2.23	10004.9	14943.57219	4601.3226	304.83	14301.41
35	-38	19337.72707	10249.44603	29587.17239	1.898	2.0						

APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

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

**PROGETTO ESECUTIVO**

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	133 di 139

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL c	FSL t	F58	TRAZIONE			
								Q1/F5 (kN)	Q1/F1 (kN)	Wp (kN)	Qd1 (kN)
0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	-3.5	42.00079153	1292.667202	1334.667994	1.898	2.06	2.23	20.36402	51.2720919	22.08932	42.45334
1	-4	90.46327934	1477.333945	1567.797225	1.898	2.06	2.23	43.86098	107.7135408	44.17885	88.03963
1.5	-4.5	145.3873582	1662.000689	1807.388047	1.898	2.06	2.23	70.49084	169.3242626	66.26797	136.7588
2	-5	206.7727289	1846.667432	2053.440161	1.898	2.06	2.23	100.2534	236.1040178	88.35729	188.6107
2.5	-5.5	302.014557	6094.002525	6396.017082	1.898	2.06	2.23	146.4313	329.989839	110.4466	256.8779
3	-6	406.3267856	6648.002754	7054.32954	1.898	2.06	2.23	197.0069	431.0901805	132.5359	329.5429
3.5	-6.5	519.7094384	7202.002984	7721.712422	1.898	2.06	2.23	251.9803	539.4677615	154.6253	406.6056
4	-7	642.1626667	7756.003213	8398.16588	1.898	2.06	2.23	311.3516	655.108028	176.7146	488.0662
4.5	-7.5	773.6859705	8310.003443	9083.689413	1.898	2.06	2.23	375.1205	777.9919045	198.8039	573.9244
5	-8	914.280929	8864.003672	9778.284601	1.898	2.06	2.23	443.2877	908.13933	220.8932	664.181
5.5	-8.5	1063.946284	9418.003902	10481.95019	1.898	2.06	2.23	515.8527	1045.543073	242.9826	758.8353
6	-9	1222.682175	9972.004131	11194.68631	1.898	2.06	2.23	592.8156	1190.203244	265.0719	857.8875
6.5	-9.5	1390.488405	10249.44603	11639.93444	1.898	2.06	2.23	674.1762	1342.119687	287.1612	961.3374
7	-10	1567.365048	10249.44603	11816.81108	1.898	2.06	2.23	759.9346	1501.29246	309.2505	1069.185
7.5	-10.5	1750.971108	10249.44603	12000.41714	1.898	2.06	2.23	848.9557	1665.848767	331.3399	1190.296
8	-11	1938.96363	10249.44603	12188.40966	1.898	2.06	2.23	940.1036	1833.914243	353.4292	1293.533
8.5	-11.5	2131.344205	10249.44603	12380.79024	1.898	2.06	2.23	1038.379	2005.490161	375.5185	1408.898
9	-12	2328.111029	10249.44603	12577.55706	1.898	2.06	2.23	1128.781	2180.575079	397.6078	1526.389
9.5	-12.5	2529.267422	10249.44603	12778.71345	1.898	2.06	2.23	1226.311	2359.171652	419.6971	1646.009
10	-13	2734.80841	10249.44603	12984.25444	1.898	2.06	2.23	1325.968	2534.207318	432.9507	1758.918
10.5	-13.5	2944.739918	10249.44603	13194.18595	1.898	2.06	2.23	1427.753	2712.7554	446.2043	1873.957
11	-14	3159.054608	10249.44603	13408.50064	1.898	2.06	2.23	1531.663	2894.810027	459.4579	1991.121
11.5	-14.5	3377.761861	10249.44603	13627.20771	1.898	2.06	2.23	1637.703	3080.37856	472.7115	2110.414
12	-15	3600.850453	10249.44603	13850.29648	1.898	2.06	2.23	1745.867	3269.452453	485.9651	2231.832
12.5	-15.5	3820.216086	10249.44603	14069.66212	1.898	2.06	2.23	1852.236	3455.547835	499.2187	2351.445
13	-16	4044.264583	10249.44603	14293.71061	1.898	2.06	2.23	1960.856	3645.389508	512.4723	2473.328
13.5	-16.5	4272.99917	10249.44603	14522.4452	1.898	2.06	2.23	2071.157	3838.980052	525.7259	2597.483
14	-17	4506.420396	10249.44603	14755.86643	1.898	2.06	2.23	2184.931	4036.319099	538.9795	2723.911
14.5	-17.5	4744.527295	10249.44603	14993.97333	1.898	2.06	2.23	2300.377	4237.408303	552.2331	2852.61
15	-18	4987.320779	10249.44603	15236.76681	1.898	2.06	2.23	2418.095	4442.245965	565.4867	2983.582
15.5	-18.5	5234.799984	10249.44603	15484.24602	1.898	2.06	2.23	2538.085	4650.832205	578.7403	3116.825
16	-19	5486.966738	10249.44603	15736.41277	1.898	2.06	2.23	2660.348	4863.168483	591.9939	3252.341
16.5	-19.5	5743.818699	10249.44603	15993.26473	1.898	2.06	2.23	2784.882	5079.252927	605.2475	3390.129
17	-20	6005.356537	10249.44603	16254.80257	1.898	2.06	2.23	2911.688	5299.086073	618.5011	3530.189
17.5	-20.5	6271.580836	10249.44603	16521.02687	1.898	2.06	2.23	3040.766	5522.668367	631.7546	3672.521
18	-21	6542.490535	10249.44603	16791.93657	1.898	2.06	2.23	3172.117	5749.999021	645.0282	3817.125
18.5	-21.5	6818.087404	10249.44603	17067.53344	1.898	2.06	2.23	3305.739	5981.079392	658.2618	3964.001
19	-22	7098.370133	10249.44603	17347.81617	1.898	2.06	2.23	3441.634	6215.90845	671.5154	4113.149
19.5	-22.5	7383.339011	10249.44603	17632.78504	1.898	2.06	2.23	3579.801	6454.486428	684.769	4264.57
20	-23	7672.993533	10249.44603	17922.43957	1.898	2.06	2.23	3720.239	6696.812921	698.0226	4418.262
20.5	-23.5	7967.335095	10249.44603	18216.78113	1.898	2.06	2.23	3862.95	6942.889045	711.2762	4574.227
21	-24	8205.848439	7598.727231	18504.57567	1.898	2.06	2.23	3978.593	7144.302596	724.5298	4703.123
21.5	-24.5	8448.089979	7598.727231	16046.82621	1.898	2.06	2.23	4096.048	7348.705903	737.7834	4833.831
22	-25	8694.087996	7598.727231	16292.81523	1.898	2.06	2.23	4215.315	7556.099992	751.037	4966.352
22.5	-25.5	8943.814259	7598.727231	16542.54149	1.898	2.06	2.23	4336.395	7766.483877	764.2906	5100.685
23	-26	9197.278683	7598.727231	16796.00591	1.898	2.06	2.23	4459.287	7979.858292	777.5442	5236.831
23.5	-26.5	9454.481067	7598.727231	17053.2088	1.898	2.06	2.23	4583.991	8196.223074	790.7978	5374.789
24	-27	9715.421419	7598.727231	17314.14865	1.898	2.06	2.23	4710.507	8415.578231	804.0514	5514.559
24.5	-27.5	9980.991155	7598.727231	17578.82639	1.898	2.06	2.23	4838.836	8637.923295	817.305	5656.141
25	-28	10248.51467	7598.727231	17847.2419	1.898	2.06	2.23	4968.977	8863.258582	830.5586	5799.335
25.5	-28.5	10520.66873	7598.727231	18119.39599	1.898	2.06	2.23	5100.93	9091.594705	843.8122	5944.742
26	-29	10796.55965	7598.727231	18395.28688	1.898	2.06	2.23	5234.696	9322.900317	857.0657	6091.761
26.5	-29.5	11147.1364	10249.44603	21396.58243	1.898	2.06	2.23	5404.672	9613.964592	870.3193	6274.992
27	-30	11500.31099	10249.44603	21749.75702	1.898	2.06	2.23	5575.908	9907.107139	883.5729	6459.481
27.5	-30.5	11853.38425	10249.44603	22102.83028	1.898	2.06	2.23	5747.095	10200.16862	896.8265	6643.922
28	-31	12206.813	10249.44603	22456.25903	1.898	2.06	2.23	5918.455	10493.5145	910.0801	6828.535
28.5	-31.5	12560.24217	10249.44603	22809.6882	1.898	2.06	2.23	6089.814	10786.86071	923.3337	7013.148
29	-32	12913.67149	10249.44603	23163.11752	1.898	2.06	2.23	6261.174	11080.20704	936.5873	7197.761
29.5	-32.5	13267.10052	10249.44603	23516.54655	1.898	2.06	2.23	6432.534	11373.55314	949.8409	7382.374
30	-33	13620.52404	10249.44603	23869.97007	1.898	2.06	2.23	6603.89	11666.89483	963.0945	7566.985
30.5	-33.5	13973.95887	10249.44603	24223.4049	1.898	2.06	2.23	6775.253	11960.24557	976.3481	7751.601
31	-34	14327.38804	10249.44603	24576.83407	1.898	2.06	2.23	6946.612	12253.59178	989.6017	7936.214
31.5	-34.5	14680.81792	10249.44603	24930.26395	1.898	2.06	2.23	7117.972	12546.93856	1002.855	8120.828
32	-35	15034.24709	10249.44603	25283.69313	1.898	2.06	2.23	7289.332	12840.28477	1016.109	8305.441
32.5	-35.5	15388.73218	7598.727231	22957.45941	1.898	2.06	2.23	7466.658	131310.47572	1029.362	8476.02
33	-36	15688.95375	7598.727231	23285.68098	1.898	2.06	2.23	7605.796	13383.65385	1042.616	8648.412
33.5	-36.5	16018.91378	7598.727231	23617.64101	1.898	2.06	2.23	7766.746	13659.82675	1055.87	8822.616
34	-37	16354.61152	7598.727231	23953.33875	1.898	2.06	2.23	7929.509	13938.98782	1069.123	8998.632
34.5	-37.5	16694.04657	7598.727231	24292.7738	1.898	2.06	2.23	8094.083	14221.13873	1082.377	9176.46
35	-38	17037.21925	7598.727231	24635.94648	1.898	2.06	2.23	8260.47	14506.27975	1095.63	9356.1
35.5	-38.5	17384.13012	7598.727231	24982.85735	1.898	2.06	2.23	8428.669	14794.41132	1108.884	9537.533
36	-39	17734.7785	7598.727231	25333.50574	1.898	2.06	2.23	8598.68	15085.5329	1122.138	9720.818
36.5	-39.5	18088.08839	7598.727231	25686.81562	1.898	2.06	2.23	8769.982	15378.78369	1135.391	9905.373
37	-40	18440.82259	7598.727231	26039.54983	1.898	2.06	2.23	8941.005	15671.57392	1148.645	10089.65
37.5	-40.5	18794.25177	10249.44603	29043.6978	1.898	2.06	2.23	9112.364	15964.92014	1161.898	10274.26
38	-41	191									

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

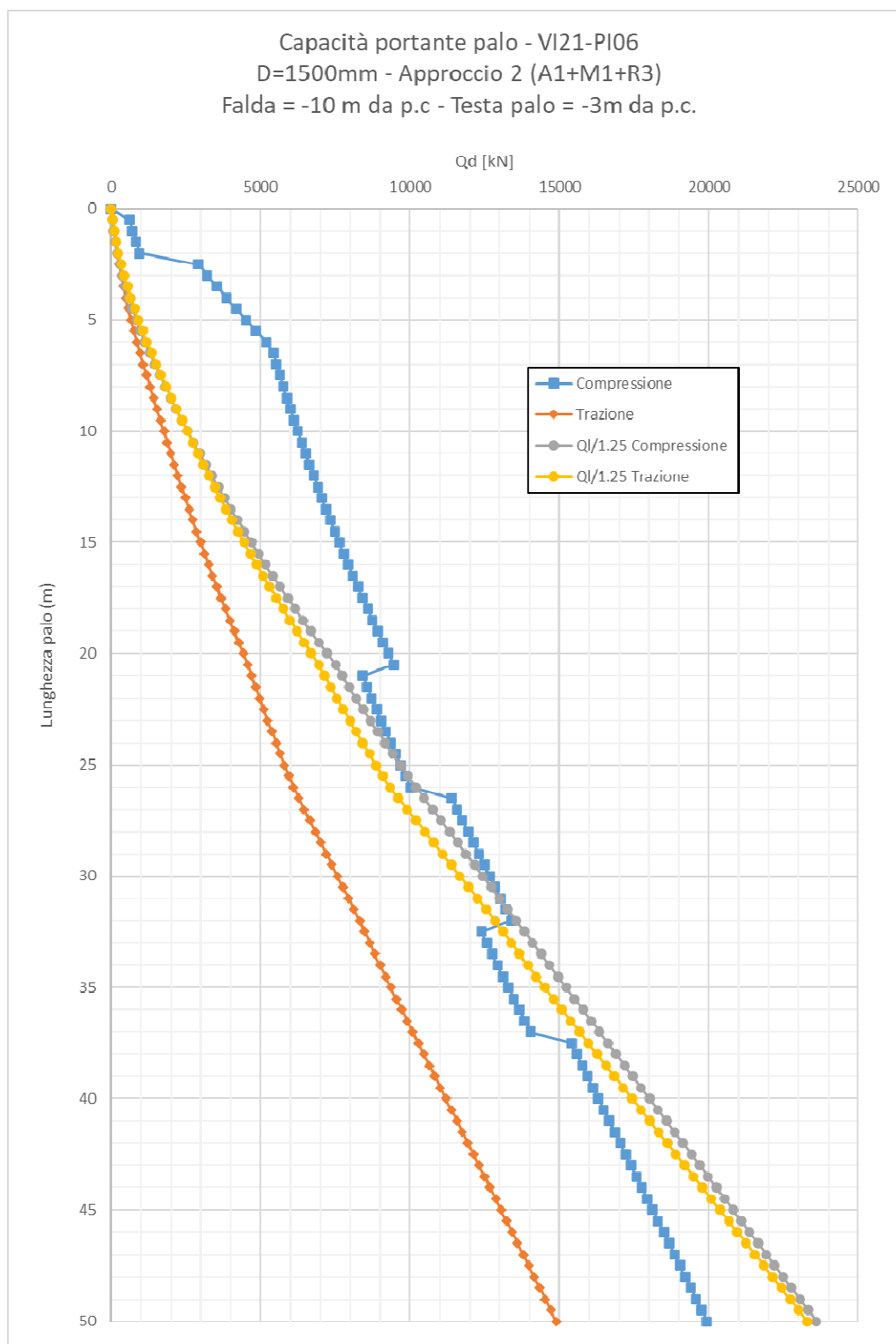
Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	134 di 139



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.00.0.0.002	REV. B	FOGLIO 135 di 139

## 17.5 PILA PI15

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

Profondità [m]	Unità geotecnica	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c_u$ [kPa]	$\phi'$ [°]	$N_q$ [-]	$Q_{b,lim}$ [kPa]
da 0.0 a 5.00	b2	19	90	24	-	-
da 5.00 a 12.0	ba2	20	-	30	10	4800
da 12.0 a 24.0	ALT	20	200	25	-	-
da 24.0 a 29.0	ALT	20	100	25	-	-
da 29.0 a 30.0	ALT	20	130	25	-	-
da 30.0 a 40.0	ALT	20	250	25	-	-
da 40.0 a 50.0	ALT	20	300	25	-	-

La capacità portante per la fondazione è stata valutata per pali di grande diametro  $D=1500$  mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

- N. 2 verticali di indagine, da cui  $\xi_3 = 1.65$
- $FS_L$  = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ( $=\xi_3 \cdot \gamma_s = 1.9$ )
- $FS_{L,t}$  = 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 ( $= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.2$ )
- testa palo a 3.0 m di profondità da p.c.
- falda a 6.0 m di profondità da p.c.

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a.r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A.    Mandante: SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    FOGLIO <b>IF2R    0.2.E.ZZ    CL    VI.00.0.0.002    B    136 di 139</b>

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali (escluso VI12)

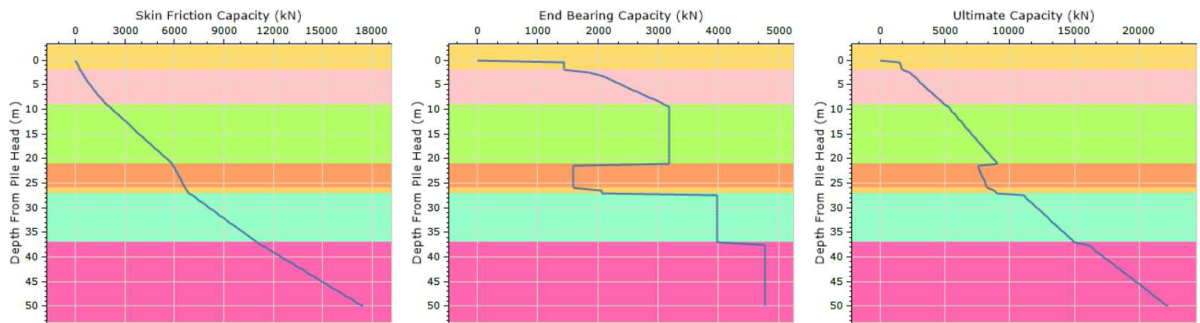


Figura 17-9 – Curve a compressione non fattorizzate

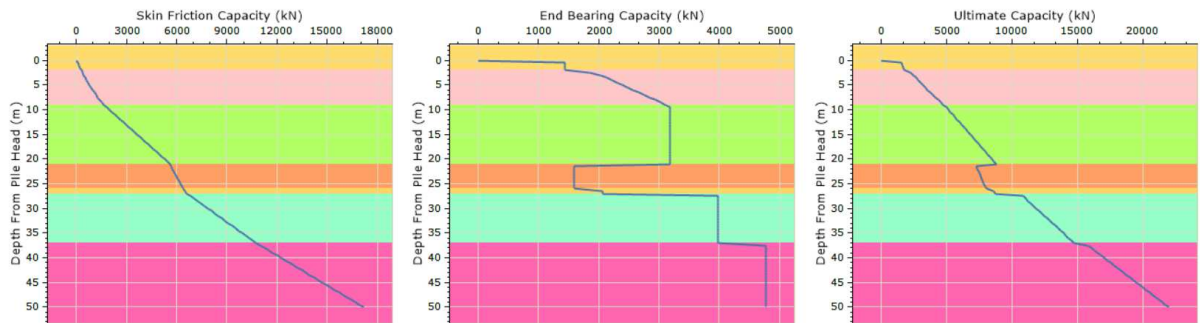


Figura 17-10 – Curve a trazione non fattorizzate



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

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

**PROGETTO ESECUTIVO**

**Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
 (escluso VI12)**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	137 di 139

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	F5L.c	F5L.t	F5B	COMPRESIONE				
								Q1/F5 (kN)	Q1/F5 (kN)	Q2/F5 (kN)	Wp (kN)	Qd.c (kN)
0	-3	0	0	0	1.898	2.06	2.23	0	0	0	0	0
0.5	-3.5	74.22012644	1431.388153	1505.608279	1.898	2.06	2.23	39.11469	55.84180942	642.5985	4.42	677.30
1	-4	148.4403271	1431.388153	1579.82848	1.898	2.06	2.23	78.22942	111.6836782	642.5985	8.84	711.922
1.5	-4.5	222.6603793	1431.388153	1654.048532	1.898	2.06	2.23	117.3441	167.5254282	642.5985	13.25	746.689
2	-5	296.880604	1431.388153	1728.268213	1.898	2.06	2.23	156.4585	223.3668814	642.5985	17.67	781.39
2.5	-5.5	378.5013287	1855.503161	2234.00449	1.898	2.06	2.23	199.4737	285.1296043	832.99805	22.09	1010.382
3	-6	468.2843972	2032.217748	2500.520145	1.898	2.06	2.23	246.7902	353.4217673	912.3312	26.51	1132.614
3.5	-6.5	564.2276045	2122.25383	2686.481434	1.898	2.06	2.23	297.3532	426.6420415	952.75144	30.93	1219.18
4	-7	664.3298084	2212.289912	2876.61972	1.898	2.06	2.23	350.1079	503.895128	993.17168	35.34	1307.937
4.5	-7.5	768.5906008	2302.325994	3070.916594	1.898	2.06	2.23	405.0543	583.063855	1033.5919	39.76	1398.885
5	-8	877.0095736	2392.362076	3269.371649	1.898	2.06	2.23	462.1921	666.2647415	1074.0122	44.18	1492.026
5.5	-8.5	989.5875429	2482.398158	3471.985701	1.898	2.06	2.23	521.5218	752.7928252	1114.4324	48.60	1587.358
6	-9	1106.322693	2572.43424	3678.757932	1.898	2.06	2.23	583.0428	842.6474536	1154.8526	53.01	1684.881
6.5	-9.5	1227.218597	2662.470321	3889.688919	1.898	2.06	2.23	646.7555	935.628085	1195.2729	57.43	1784.596
7	-10	1352.27192	2752.506409	4104.778233	1.898	2.06	2.23	712.6598	1032.337452	1235.6931	61.85	1886.509
7.5	-10.5	1481.484231	2842.542485	4324.026716	1.898	2.06	2.23	780.7559	1132.179009	1276.1133	66.27	1990.601
8	-11	1614.85473	2932.578567	4547.433298	1.898	2.06	2.23	851.0433	1235.335116	1316.5336	70.69	2096.891
8.5	-11.5	1752.383939	3022.614649	4774.998588	1.898	2.06	2.23	923.5225	1341.824192	1356.9538	75.10	2205.373
9	-12	1894.071607	3112.650731	5006.722338	1.898	2.06	2.23	998.1932	1451.640034	1397.3741	79.52	2316.046
9.5	-12.5	2059.004799	3180.862562	5239.86736	1.898	2.06	2.23	1085.115	1580.052296	1427.9967	83.94	2429.172
10	-13	2223.938413	3180.862562	5404.800975	1.898	2.06	2.23	1172.036	1708.464896	1427.9967	88.36	2511.675
10.5	-13.5	2388.871697	3180.862562	5569.734259	1.898	2.06	2.23	1258.957	1836.877231	1427.9967	92.78	2594.179
11	-14	2553.805312	3180.862562	5734.667873	1.898	2.06	2.23	1345.879	1965.289831	1427.9967	97.19	2676.683
11.5	-14.5	2718.738893	3180.862562	5899.601455	1.898	2.06	2.23	1432.8	2093.702404	1427.9967	101.61	2759.186
12	-15	2883.67254	3180.862562	6064.535102	1.898	2.06	2.23	1519.722	2222.11503	1427.9967	106.03	2841.69
12.5	-15.5	3048.605726	3180.862562	6229.468288	1.898	2.06	2.23	1606.643	2350.527287	1427.9967	110.45	2924.193
13	-16	3213.539439	3180.862562	6394.402001	1.898	2.06	2.23	1693.565	2478.939966	1427.9967	114.86	3006.697
13.5	-16.5	3378.472855	3180.862562	6559.335417	1.898	2.06	2.23	1780.488	2607.353407	1427.9967	119.28	3089.201
14	-17	3543.406238	3180.862562	6724.2689	1.898	2.06	2.23	1867.408	2735.768902	1427.9967	123.70	3171.704
14.5	-17.5	3708.339523	3180.862562	6889.202085	1.898	2.06	2.23	1954.329	2864.177158	1427.9967	128.12	3254.208
15	-18	3873.272907	3180.862562	7054.135468	1.898	2.06	2.23	2041.251	2992.589574	1427.9967	132.54	3336.711
15.5	-18.5	4038.206251	3180.862562	7219.069083	1.898	2.06	2.23	2128.172	3121.002173	1427.9967	136.95	3419.215
16	-19	4203.140135	3180.862562	7384.002697	1.898	2.06	2.23	2215.094	3249.414772	1427.9967	141.37	3501.719
16.5	-19.5	4368.07375	3180.862562	7548.936311	1.898	2.06	2.23	2302.015	3377.827373	1427.9967	145.79	3584.222
17	-20	4533.007298	3180.862562	7713.86986	1.898	2.06	2.23	2388.937	3506.239919	1427.9967	150.21	3666.726
17.5	-20.5	4697.940978	3180.862562	7878.80354	1.898	2.06	2.23	2475.858	3634.652572	1427.9967	154.63	3749.23
18	-21	4862.874098	3180.862562	8043.73666	1.898	2.06	2.23	2562.779	3763.064776	1427.9967	159.04	3831.733
18.5	-21.5	5027.807877	3180.862562	8208.670439	1.898	2.06	2.23	2649.701	3891.477507	1427.9967	163.46	3914.237
19	-22	5192.741128	3180.862562	8373.60369	1.898	2.06	2.23	2736.622	4019.889816	1427.9967	167.88	3996.74
19.5	-22.5	5357.674776	3180.862562	8538.537338	1.898	2.06	2.23	2823.544	4148.302443	1427.9967	172.30	4079.244
20	-23	5522.607796	3180.862562	8703.470558	1.898	2.06	2.23	2910.465	4276.716567	1427.9967	176.71	4161.747
20.5	-23.5	5687.541345	3180.862562	8868.40396	1.898	2.06	2.23	2997.387	4405.127115	1427.9967	181.13	4244.251
21	-24	5852.474959	3180.862562	9033.337521	1.898	2.06	2.23	3084.308	4533.539714	1427.9967	185.55	4326.755
21.5	-24.5	5994.941766	1590.431281	9252.373047	1.898	2.06	2.23	3171.229	4661.952868	1427.9967	189.97	4409.259
22	-25	6017.408573	1590.431281	9471.408573	1.898	2.06	2.23	3258.151	4790.366022	1427.9967	194.39	4491.763
22.5	-25.5	6099.875364	1590.431281	9690.443098	1.898	2.06	2.23	3345.073	4918.779176	1427.9967	198.81	4574.267
23	-26	6182.342188	1590.431281	9909.477623	1.898	2.06	2.23	3432.0	5047.192330	1427.9967	203.23	4656.771
23.5	-26.5	6264.808995	1590.431281	10128.512148	1.898	2.06	2.23	3518.922	5175.605484	1427.9967	207.65	4739.275
24	-27	6347.275802	1590.431281	10347.546673	1.898	2.06	2.23	3605.844	5304.018638	1427.9967	212.07	4821.779
24.5	-27.5	6429.742609	1590.431281	10566.581198	1.898	2.06	2.23	3692.766	5432.431792	1427.9967	216.49	4904.283
25	-28	6512.209433	1590.431281	10785.615723	1.898	2.06	2.23	3779.688	5560.844946	1427.9967	220.91	4986.787
25.5	-28.5	6594.676223	1590.431281	11004.650248	1.898	2.06	2.23	3866.61	5689.258100	1427.9967	225.33	5069.291
26	-29	6677.143016	1590.431281	11223.684773	1.898	2.06	2.23	3953.532	5817.671254	1427.9967	229.75	5151.795
26.5	-29.5	6759.609809	1590.431281	11442.719298	1.898	2.06	2.23	4040.454	5946.084408	1427.9967	234.17	5234.299
27	-30	6842.078602	1590.431281	11661.753823	1.898	2.06	2.23	4127.376	6074.497562	1427.9967	238.59	5316.803
27.5	-30.5	6924.547395	1590.431281	11880.788348	1.898	2.06	2.23	4214.298	6202.910716	1427.9967	243.01	5399.307
28	-31	7007.016188	1590.431281	12100.822873	1.898	2.06	2.23	4301.22	6331.323870	1427.9967	247.43	5481.811
28.5	-31.5	7089.484981	1590.431281	12320.857398	1.898	2.06	2.23	4388.142	6459.737024	1427.9967	251.85	5564.315
29	-32	7171.953774	1590.431281	12540.891923	1.898	2.06	2.23	4475.064	6588.150178	1427.9967	256.27	5646.819
29.5	-32.5	7254.422567	1590.431281	12760.926448	1.898	2.06	2.23	4561.986	6716.563332	1427.9967	260.69	5729.323
30	-33	7336.89136	1590.431281	12980.960973	1.898	2.06	2.23	4648.908	6844.976486	1427.9967	265.11	5811.827
30.5	-33.5	7419.360153	1590.431281	13200.995498	1.898	2.06	2.23	4735.83	6973.389640	1427.9967	269.53	5894.331
31	-34	7501.828946	1590.431281	13421.030023	1.898	2.06	2.23	4822.752	7101.802794	1427.9967	273.95	5976.835
31.5	-34.5	7584.297739	1590.431281	13641.064548	1.898	2.06	2.23	4909.674	7230.215948	1427.9967	278.37	6059.339
32	-35	7666.766532	1590.431281	13861.099073	1.898	2.06	2.23	4996.596	7358.629102	1427.9967	282.79	6141.843
32.5	-35.5	7749.235325	1590.431281	14081.133598	1.898	2.06	2.23	5083.518	7487.042256	1427.9967	287.21	6224.347
33	-36	7831.704118	1590.431281	14301.168123	1.898	2.06	2.23	5170.44	7615.455410	1427.9967	291.63	6306.851
33.5	-36.5	7914.172911	1590.431281	14521.192648	1.898	2.06	2.23	5257.362	7743.868564	1427.9967	296.05	6389.355
34	-37	8000.000000	1590.431281	14741.217173	1.898	2.06	2.23	5344.284	7872.281718	1427.9967	300.47	6471.859
34.5	-37.5	8085.828089	1590.431281	14961.241698	1.898	2.06	2.23	5431.206	8000.694872	1427.9967	304.89	6554.363
35	-38	8171.656178	1590.431281	15181.266								

APPALTATORE:



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

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	138 di 139

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	FSL c	FSL t	FSB	TRAZIONE			
								Q1/FS (kN)	Q1/(kN)	Wp (kN)	Qd1 (kN)
0	0	0	0	0	1.898	0	0	0	0	0	0
0.5	-3.5	174.22012644	1431.388153	1505.608279	1.898	2.06	2.23	35.98552	77.04755983	22.08932	58.07844
1	-4	148.4403271	1431.388153	1579.82848	1.898	2.06	2.23	71.927107	154.095179	44.17865	116.14977
1.5	-4.5	222.6603793	1431.388153	1654.048532	1.898	2.06	2.23	107.95655	231.1426795	66.26797	174.2245
2	-5	296.8800604	1431.388153	1728.268213	1.898	2.06	2.23	143.9418	308.189883	88.35729	232.2991
2.5	-5.5	364.8978335	1855.503161	2220.400995	1.898	2.06	2.23	176.9202	380.2755602	110.4466	287.3668
3	-6	439.7170753	2032.217748	2471.934805	1.898	2.06	2.23	213.1961	457.8023979	132.5359	345.7321
3.5	-6.5	519.66973	2122.259812	2641.92356	1.898	2.06	2.23	251.9611	539.4359947	154.6253	406.5863
4	-7	603.0882332	2212.289912	2815.378145	1.898	2.06	2.23	292.4064	623.842256	176.7146	469.121
4.5	-7.5	689.9722269	2302.325994	2992.298221	1.898	2.06	2.23	334.532	711.0209096	198.8039	533.3359
5	-8	780.3213709	2392.362076	3172.683446	1.898	2.06	2.23	378.3376	800.9716835	220.8932	599.2309
5.5	-8.5	874.1363453	2482.398158	3356.534503	1.898	2.06	2.23	423.8237	893.6951217	242.9826	666.8062
6	-9	971.4164701	2572.43424	3543.850711	1.898	2.06	2.23	470.9898	982.1220967	256.2362	727.226
6.5	-9.5	1072.162224	2662.470321	3734.632545	1.898	2.06	2.23	519.8362	1073.321575	269.4897	789.326
7	-10	1176.573326	2752.506403	3928.87973	1.898	2.06	2.23	570.3628	1167.293332	282.7433	853.1062
7.5	-10.5	1284.050252	2842.542485	4126.592737	1.898	2.06	2.23	622.5698	1264.037748	295.9969	918.5668
8	-11	1395.193235	2932.578567	4327.770902	1.898	2.06	2.23	676.4569	1363.554289	309.2505	985.7074
8.5	-11.5	1509.800009	3022.614649	4532.414658	1.898	2.06	2.23	732.0242	1465.843304	322.5041	1054.528
9	-12	1627.873065	3112.650731	4740.523797	1.898	2.06	2.23	789.2718	1570.904624	335.7577	1125.03
9.5	-12.5	1749.806163	3180.862562	4973.668724	1.898	2.06	2.23	869.2394	1713.453977	349.0113	1218.251
10	-13	1877.739777	3180.862562	5138.602339	1.898	2.06	2.23	949.2072	1856.003744	362.2649	1311.472
10.5	-13.5	2122.679061	3180.862562	5303.535623	1.898	2.06	2.23	1029.175	1998.553246	375.5185	1404.693
11	-14	2287.606676	3180.862562	5468.469237	1.898	2.06	2.23	1109.143	2141.103014	388.7721	1497.915
11.5	-14.5	2452.540257	3180.862562	5633.402819	1.898	2.06	2.23	1189.11	2283.652754	402.0257	1591.136
12	-15	2617.473904	3180.862562	5798.336466	1.898	2.06	2.23	1269.078	2426.202546	415.2793	1684.358
12.5	-15.5	2782.40709	3180.862562	5963.269551	1.898	2.06	2.23	1349.064	2568.75197	428.5329	1777.579
13	-16	2947.340803	3180.862562	6128.203365	1.898	2.06	2.23	1429.014	2711.301816	441.7865	1870.8
13.5	-16.5	3112.274219	3180.862562	6293.136781	1.898	2.06	2.23	1508.981	2853.851424	455.0401	1964.022
14	-17	3277.207702	3180.862562	6458.070263	1.898	2.06	2.23	1588.949	2996.401086	468.2937	2057.243
14.5	-17.5	3442.140887	3180.862562	6623.00449	1.898	2.06	2.23	1668.917	3138.950509	481.5472	2150.464
15	-18	3607.074271	3180.862562	6787.938832	1.898	2.06	2.23	1748.884	3281.500091	494.8008	2243.685
15.5	-18.5	3772.007885	3180.862562	6952.870447	1.898	2.06	2.23	1828.852	3424.049858	508.0544	2336.907
16	-19	3936.941499	3180.862562	7117.804061	1.898	2.06	2.23	1908.82	3566.599624	521.308	2430.128
16.5	-19.5	4101.875114	3180.862562	7282.737675	1.898	2.06	2.23	1988.788	3709.149391	534.5616	2523.35
17	-20	4266.808662	3180.862562	7447.671224	1.898	2.06	2.23	2068.756	3851.699105	547.8152	2616.571
17.5	-20.5	4431.742342	3180.862562	7612.604904	1.898	2.06	2.23	2148.724	3994.248924	561.0688	2709.792
18	-21	4596.675462	3180.862562	7777.538023	1.898	2.06	2.23	2228.691	4136.798295	574.3224	2803.014
18.5	-21.5	4761.609241	3180.862562	7942.471803	1.898	2.06	2.23	2308.659	4279.348194	587.576	2896.235
19	-22	4926.542492	3180.862562	8107.405054	1.898	2.06	2.23	2388.627	4421.89767	600.8296	2989.456
19.5	-22.5	5091.47614	3180.862562	8272.338701	1.898	2.06	2.23	2468.594	4564.447463	614.0832	3082.678
20	-23	5256.40916	3180.862562	8437.272122	1.898	2.06	2.23	2548.562	4706.996754	627.3368	3175.899
20.5	-23.5	5421.342709	3180.862562	8602.205277	1.898	2.06	2.23	2628.53	4849.546469	640.5904	3269.12
21	-24	5586.276323	3180.862562	8767.138885	1.898	2.06	2.23	2708.498	4992.096235	653.844	3362.342
21.5	-24.5	5751.209937	1590.431281	7259.174411	1.898	2.06	2.23	2748.482	5068.672556	667.0976	3455.579
22	-25	5916.143551	1590.431281	7414.108009	1.898	2.06	2.23	2788.465	5145.248877	680.3512	3548.817
22.5	-25.5	6081.077165	1590.431281	7569.044664	1.898	2.06	2.23	2828.448	5221.825185	693.6048	3642.054
23	-26	6246.010779	1590.431281	7724.000000	1.898	2.06	2.23	2868.432	5298.401519	706.8583	3735.292
23.5	-26.5	6410.944393	1590.431281	7878.955336	1.898	2.06	2.23	2908.417	5374.977884	720.1119	3828.529
24	-27	6575.878007	1590.431281	8033.910672	1.898	2.06	2.23	2948.401	5451.554161	733.3655	3921.767
24.5	-27.5	6740.811621	1590.431281	8188.866008	1.898	2.06	2.23	2988.385	5528.130482	746.6191	4015.004
25	-28	6905.745235	1590.431281	8343.821344	1.898	2.06	2.23	3028.369	5604.706816	759.8727	4108.242
25.5	-28.5	7070.678849	1590.431281	8498.776680	1.898	2.06	2.23	3068.353	5681.281233	773.1263	4201.479
26	-29	7235.612463	1590.431281	8653.732016	1.898	2.06	2.23	3108.337	5757.855613	786.3799	4294.717
26.5	-29.5	7400.546077	1590.431281	8808.687352	1.898	2.06	2.23	3148.321	5834.429990	799.6335	4387.954
27	-30	7565.479691	1590.431281	8963.642688	1.898	2.06	2.23	3188.305	5911.004367	812.8871	4481.191
27.5	-30.5	7730.413305	1590.431281	9118.598024	1.898	2.06	2.23	3228.289	5987.578744	826.1407	4574.428
28	-31	7895.346919	1590.431281	9273.553360	1.898	2.06	2.23	3268.273	6064.153121	839.3943	4667.665
28.5	-31.5	8060.280533	1590.431281	9428.508696	1.898	2.06	2.23	3308.257	6140.727498	852.6479	4760.902
29	-32	8225.214147	1590.431281	9583.464032	1.898	2.06	2.23	3348.241	6217.301875	865.9015	4854.139
29.5	-32.5	8390.147761	1590.431281	9738.419368	1.898	2.06	2.23	3388.225	6293.876252	879.1551	4947.376
30	-33	8555.081375	1590.431281	9893.374704	1.898	2.06	2.23	3428.209	6370.450629	892.4087	5040.613
30.5	-33.5	8720.025989	1590.431281	10048.330040	1.898	2.06	2.23	3468.193	6447.025006	905.6623	5133.850
31	-34	8884.970603	1590.431281	10203.285376	1.898	2.06	2.23	3508.177	6523.600383	918.9159	5227.087
31.5	-34.5	9049.915217	1590.431281	10358.240712	1.898	2.06	2.23	3548.161	6600.174760	932.1695	5320.324
32	-35	9214.859831	1590.431281	10513.196048	1.898	2.06	2.23	3588.145	6676.749137	945.423	5413.561
32.5	-35.5	9379.804445	1590.431281	10668.151384	1.898	2.06	2.23	3628.129	6753.323514	958.6766	5506.798
33	-36	9544.749059	1590.431281	10823.106720	1.898	2.06	2.23	3668.113	6829.897891	971.9302	5600.035
33.5	-36.5	9709.693673	1590.431281	10978.062056	1.898	2.06	2.23	3708.097	6906.472268	985.1838	5693.272
34	-37	9874.638287	1590.431281	11133.017392	1.898	2.06	2.23	3748.081	6983.046645	998.4374	5786.509
34.5	-37.5	10039.582901	1590.431281	11287.972728	1.898	2.06	2.23	3788.065	7059.621022	1011.691	5879.746
35	-38	10204.527515	1590.431281	11442.928064	1.898	2.06	2.23	3828.049	7136.195399	1024.945	5972.983
35.5	-38.5	10369.472129	1590.431281	11597.883400	1.898	2.06	2.23	3868.033	7212.769776	1038.199	6066.220
36	-39	10534.416743	1590.431281	11752.838736	1.898	2.06	2.23	3908.017	7289.344153	1051.453	6159.457
36.5	-39.5	10700.361357	1590.431281	11907.794072	1.898	2.06	2.23	3948.001	7365.918530	1064.707	6252.694
37	-40	10866.305971	1590.431281	12062.749408	1.898	2.06	2.23	3988.000	7442.492907	1077.961	6345.931
37.5	-40.5	11032.250585	1590.431281	12217.704744	1.898	2.06	2.23	4028.000	7519.067284	1091.215	6439.168
38	-41	11198.195199	1590.431281	12372.660080	1.898	2.06</					

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo delle fondazioni dei viadotti e dei ponti stradali  
(escluso VI12)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	0.2.E.ZZ	CL	VI.00.0.0.002	B	139 di 139

