

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

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



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA
 PROGETTAZIONE:

Ing. L. LACOPO

Responsabile integrazione fra le varie
 prestazioni specialistiche



PROGETTO ESECUTIVO

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

RELAZIONE

PONTI E VIADOTTI

VI22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa (comprese le TRINCEE di approccio TR26 e TR27)

Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle

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

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

I	F	2	R	3	2	E	Z	Z	R	B	V	I	2	2	0	0	0	0	1	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMMISSIONE	Coding	23/06/21	G.Coppa	24/06/21	L.Bruzzone	24/06/21	IL PROGETTISTA F. DI IULLO 25/06/21
B	REVISIONE A SEGUITO RDV	C.Pinti	31/10/21	G.Coppa	31/10/21	L.Bruzzone	31/10/21	

File: IF2R.3.2.E.ZZ.RB.VI.22.0.0.001-B.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 2 di 48

INDICE

1.	INTRODUZIONE	4
2.	NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
2.2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	6
2.3	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	6
3.	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	7
4.	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA.....	9
5.	DESCRIZIONE DELLE FONDAZIONI.....	11
6.	ANALISI DI CALCOLO CAPACITÀ PORTANTE.....	12
	6.1.1 <i>Analisi agli stati limite</i>	12
	6.1.2 <i>Resistenze di progetto carico verticale</i>	13
	6.1.3 <i>Resistenze di progetto carico orizzontale</i>	15
7.	ANALISI DEI CARICHI AGENTI SULLE FONDAZIONI.....	17
7.1	SPALLA A	17
	7.1.1 <i>SLV</i>	17
	7.1.2 <i>SLU</i>	18
	7.1.3 <i>SLE</i>	18
7.2	SPALLA B	19
	7.2.1 <i>SLV</i>	19
	7.2.2 <i>SLU</i>	19
	7.2.3 <i>SLE</i>	20
8.	CAPACITÀ PORTANTE	21
8.1	CARICO LIMITE VERTICALE	22
	8.1.1 <i>Spalla A</i>	22

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 3 di 48

8.1.2	Spalla B	28
8.2	CARICO LIMITE ORIZZONTALE	34
8.3	SPALLA A	34
8.4	SPALLA B	35
8.5	CALCOLO SOLLECITAZIONI SUI PALI	37
8.5.1	Spalla A	39
8.5.2	Spalla B	43
A.	APPENDICE	47

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 4 di 48

1. INTRODUZIONE

Nel presente documento si riportano i criteri di dimensionamento e verifica delle fondazioni previste per le spalle A e B del *Ponte sul Torrente Reventa* (VI22) ubicato tra il km 43+412.00 ed il km 43+462.00 della *tratta Canello-Benevento - II° Lotto Funzionale Frasso Telesino-Vitulano*.

In particolare, nella presente relazione sono affrontati i seguenti aspetti:

- Normativa e documenti di riferimento (Sez. 2)
- Caratteristiche dei materiali (Sez. 3), caratterizzazione geotecnica (Sez. 4)
- Descrizione delle opere di fondazione (Sez. 5)
- Analisi di calcolo della capacità portante (Sez. 6)
- Verifica dei pozzi di fondazione (Sez. 8)
- Calcolo delle sollecitazioni sui pali di fondazione (Sez. 8.5)

In Appendice A si esplicita il calcolo del taglio resistente e del momento di plasticizzazione per i pali di fondazione.

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 5 di 48

2. ***NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO***

2.1 **Normativa di riferimento**

- [1]. Ministero delle Infrastrutture, DM 14 gennaio 08, “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”
- [2]. Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 C.S.LL.PP., “Istruzioni per l’Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.
- [3]. UNI EN 1997-1 : Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali.
- [4]. UNI EN 1997-1 : Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- [5]. UNI EN 1998-2 : Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 2: Ponti.
- [6]. British Standards Institution (2015) BS 8004:2015 :Code of practice for foundations.
- [7]. RFI DTC SI CS MA IFS 001 B del 22-12-17 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili – Parte II – Sezione 2 – Corpo Stradale
- [8]. RFI DTC SI PS IFS 001 B del 22-12-17 – Manuale di Progettazione delle Opere Civili – Parte II – Sezione 3 – Ponti e Strutture.
- [9]. Regolamento (UE) N.1299/2014 della Commissione del 18 Novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea
- [10]. Associazione Geotecnica Italiana (1984). Raccomandazioni sui pali di fondazione.

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 6 di 48

2.2 Documenti di riferimento

Pianta scavi e sezione longitudinale	VARIE	IF2R.3.2.E.ZZ.PZ.VI.22.0.0.001.A
Pianta fondazioni, impalcato e prospetto	VARIE	IF2R.3.2.E.ZZ.PZ.VI.22.0.0.002.A
Sezioni trasversali - Tav. 1 di 2	VARIE	IF2R.3.2.E.ZZ.PZ.VI.22.0.0.003.A
Sezioni trasversali - Tav. 2 di 2	VARIE	IF2R.3.2.E.ZZ.PZ.VI.22.0.0.004.A
Carpenteria spalla SPA - Tav. 1 di 3	VARIE	IF2R.3.2.E.ZZ.BZ.VI.22.0.4.001.A
Carpenteria spalla SPA - Tav. 2 di 3	VARIE	IF2R.3.2.E.ZZ.BZ.VI.22.0.4.002.A
Carpenteria spalla SPA - Tav. 3 di 3	VARIE	IF2R.3.2.E.ZZ.BZ.VI.22.0.4.003.A
Carpenteria spalla SPB - Tav. 1 di 2	VARIE	IF2R.3.2.E.ZZ.BZ.VI.22.0.4.004.A
Carpenteria spalla SPB - Tav. 2 di 2	VARIE	IF2R.3.2.E.ZZ.BZ.VI.22.0.4.005.A
Carpenteria Concio 1_TR26 - Tav. 1 di 2	VARIE	IF2R.3.2.E.ZZ.BZ.VI.22.0.0.001.A
Carpenteria Concio 1_TR26 - Tav. 2 di 2	VARIE	IF2R.3.2.E.ZZ.BZ.VI.22.0.0.002.A
Carpenteria Concio 2_TR26 - Tav. 1 di 2	VARIE	IF2R.3.2.E.ZZ.BZ.VI.22.0.0.003.A
Carpenteria Concio 2_TR26 - Tav. 2 di 2	VARIE	IF2R.3.2.E.ZZ.BZ.VI.22.0.0.004.A
Concio 1_TR26: Relazione di calcolo	-	IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.22.0.0.001.A
Concio 2_TR26: Relazione di calcolo	-	IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.22.0.0.002.A

2.3 Riferimenti bibliografici

- [11]. Bowles J. E. (1996). Foundation analysis and design. McGraw-Hill Company.
- [12]. Lancellotta R. (1987). Geotecnica. Zanichelli.
- [13]. Taylor, D.W. (1948). Fundamental of soil mechanics. John Wiley, New York.
- [14]. Gwizdala, K. (1984). Large diameter bored piles in non-cohesive soils. determination of the bearing capacity and settlement from results of static penetration tests (CPT) and standard penetration tests (SPT) (No. 84: 26 Monograph).
- [15]. Jamilkowski, M. (1968). Dimensionamento delle fondazioni a pozzo. In: Atti della società degli ingegneri e degli architetti di Torino, 22 (07) (1968).

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa							
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	7 di 48	

3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Per la realizzazione delle opere oggetto della presente relazione sono da impiegare i materiali di seguito elencati:

Calcestruzzo pali di fondazione: C25/30

<u>Calcestruzzo</u>			
Parametri	Valore	U.M.	Descrizione
Classe	25/30	-	Classe di calcestruzzo
$R_{ck} =$	30	MPa	Resistenza caratteristica cubica
$f_{ck} = 0.83 \cdot R_{ck} =$	24.9	MPa	Resistenza caratteristica cilindrica
$f_{cm} = f_{ck} + 8$	32.9	MPa	Valore medio resistenza cilindrica
$\alpha_{cc} =$	0.85	-	Coeff. riduttivo per resistenze di lunga durata
$\gamma_M =$	1.5	-	Coeff. parziale di sicurezza relativo al cls
$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_M =$	14.11	MPa	Resistenza di progetto
$f_{ctm} = 0.3 \cdot f_{ck}^{2/3} =$	2.56	MPa	Resistenza media a trazione semplice
$f_{ctm} = 1.2 \cdot f_{ctm} =$	3.07	MPa	Resistenza media a trazione per flessione
$f_{ctk} = 0.7 \cdot f_{ctm} =$	1.79	MPa	Valore caratteristico resistenza a trazione
$f_{ctd} = \gamma_M \cdot f_{ctk} =$	2.69	MPa	Valore caratteristico resistenza a trazione
$\sigma_c = 0.6 \cdot f_{ck} =$	14.94	MPa	Tensione max in esercizio (comb. rara)
$\sigma_c = 0.45 \cdot f_{ck} =$	11.21	MPa	Tensione max in esercizio (comb. quasi perm.)
$E_{cm} = 22000 \cdot (f_{cm}/10)^{0.3} =$	31447	MPa	Modulo elastico di progetto
$\nu =$	0.2	-	Coefficiente di Poisson
$G_c = E_{cm} / (2(1+\nu)) =$	13103	MPa	Modulo elastico a taglio di progetto

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa							
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle							
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	8 di 48	

Acciaio da carpenteria

Acciaio			
B450C			
Parametri	Valore	U.M.	Descrizione
$f_{yk} \geq$	450.0	MPa	Tensione caratteristica allo snervamento
$f_{tk} \geq$	540.0	MPa	Tensione caratteristica a rottura
$\gamma_s =$	1.15	-	Coeff. parz. di sicurezza
$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s =$	391.3	MPa	Tensione di progetto allo snervamento
$E_s =$	210000	MPa	Modulo elastico di progetto
$\epsilon_{yd} =$	0.2%	-	Deformaz. di progetto allo snervamento
$\epsilon_{uk} =$	7.5%	-	Deformaz. caratteristica a rottura

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 9 di 48	

4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

In accordo a quanto indicato nella *relazione geotecnica generale* per le opere oggetto del presente documento si possono adottare la stratigrafia di calcolo ed i relativi parametri geotecnici definiti per la tratta di riferimento.

In particolare, nel seguito si riportano le tabelle contenenti la stratigrafia di progetto per le opere in esame ed i relativi parametri geotecnici di calcolo

ID	Anno	L [m]	SPT [n.]	Lefranc [n.]	Dilatrom [n.]	CR [n.]	Cl [n.]	Piez.	Falda [mslm]
IF15G40	2017	30	6	1	1	3	-	TA	93,31
IF15V47	2017	40	4	1	-	4	1	TA	85,20
IF15V49	2017	50	-	1	-	5	-	TA	84,21

Tabella 1: sondaggi di riferimento per il Ponte sul Reventa

Le unità individuate sono principalmente di tre tipi:

ba1: Depositi alluvionali caratterizzati da ghiaie;

ALVb: Formazione argille varicolori – Detrito di roccia in matrice limo argillosa;

ALVc: Formazione argille varicolori – Roccia calcarea fratturata

Unità	γ [kN/m ³]	ϕ' [°]	GSI	σ_c [Mpa]	c' [kPa]	c_u [kPa]	V_s [m/s]	E_0 [MPa]
ba1 (*)	19	38÷41	-	-	0	-	200÷350	200÷600
ALVb (**)	20	35	-	-	0	-	350÷900	600÷1200
ALVc	26	34÷35	7÷10	70	10÷34	-	600÷1200	3500÷8000

Tabella 2: proprietà meccaniche unità stratigrafiche

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 10 di 48

Coerentemente con il profilo geotecnico allegato al presente progetto (un estratto in Figura 1), per il terreno di fondazione in esame **si farà riferimento alle unità ALVc e ALVb per la Spalla A e alla sola unità ALVb per la Spalla B.**

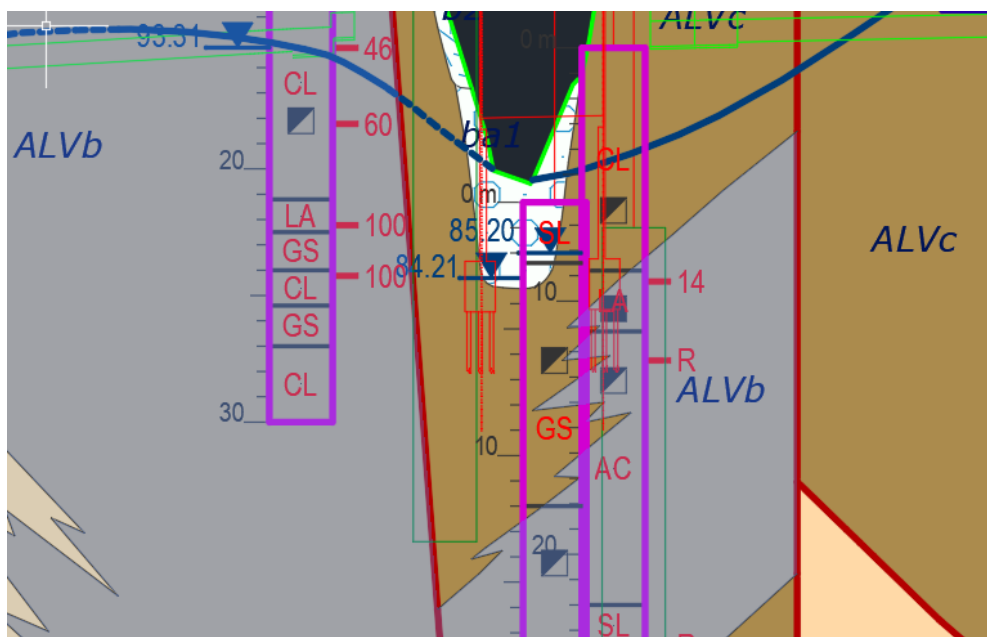


Figura 1: Lotto3, estratto dal profilo geologico in corrispondenza della Spalla A e B del VI22.

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 11 di 48

5. DESCRIZIONE DELLE FONDAZIONI

Procedendo da *Cancello* verso *Benevento* il *Ponte sul Torrente Reventa* (VI22) si estende tra il km 43+412.00 ed il km 43+462.00 della *tratta Cancello-Benevento - II° Lotto Funzionale Frasso Telesino-Vitulano*. Tale opera è ubicata tra la *Galleria Reventa* ed il *Ponte Reventa - VI22*, a doppio binario, ubicato al km 43+437,00, in corrispondenza del *Torrente Reventa*.

Dalla spalla *lato Cancello* all'imbocco della *Galleria Reventa*, il tracciato si sviluppa "a mezza costa" con un fronte di scavo di altezza crescente verso monte.

Data la particolarità geotecnico/geologica di tale tracciato unitamente alla severità delle azioni sismiche caratterizzanti la tratta, le fondazioni delle opere oggetto della presente relazione sono previste su doppia fila di pali accostati in c.a. di grande diametro.

La fase realizzativa prevede l'esecuzione di un'opera di sostegno provvisoria costituita da una paratia di micropali multiritirantata; in via definitiva, per sostenere la spinta del versante incombente sulla sede ferroviaria. In Figura 2 si riporta lo schema appoggi.

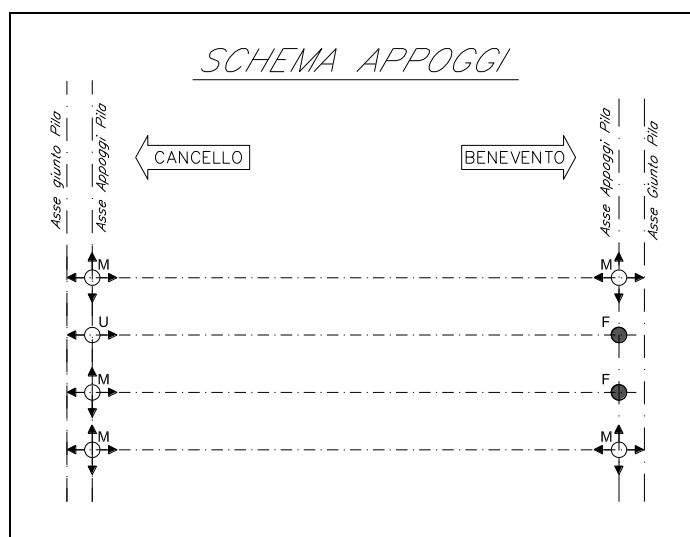


Figura 2: Schema appoggi VI22

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 12 di 48

6. ANALISI DI CALCOLO CAPACITÀ PORTANTE

Nel presente paragrafo si riportano le metodologie di calcolo della capacità portante per i pozzi di fondazione realizzati mediante doppia fila di pali di grande diametro accostati. Si sottolinea come il **significativo incremento di rigidità trasversale** rispetto alla soluzione adottata per le fondazioni della TR26, consenta appunto di poter modellare la struttura come un **pozzo di fondazione**.

6.1.1 Analisi agli stati limite

Le verifiche di capacità portante 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:

$$F_{cd} < R_{cd}$$

essendo

$$R_{cd} = R_k / \gamma_R$$

dove:

F_{cd} = carico (orizzontale o verticale) di progetto;

R_{cd} = capacità portante (orizzontale o verticale) di progetto;

R_k = valore caratteristico della capacità portante (orizzontale o verticale) limite del palo.

In particolare le verifiche di resistenza dei pali agli stati limite ultimi (SLU) vengono condotte con riferimento ad un'unica combinazione (A1 + M1 + R3) facente parte dell'Approccio 2.

La resistenza di progetto a compressione R_{cd} è calcolata applicando al valore caratteristico della resistenza $R_{c,k}$ i coefficienti parziali γ_R riportati in Tabella 3.

In condizioni sismiche le verifiche di capacità portante dei pozzi agli stati limite ultimi (SLU) sono state condotte con riferimento all'Approccio 2 (A1+M1+R3), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nella Tabella 3 e ponendo i coefficienti parziali sulle azioni tutti pari all'unità.

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 13 di 48

6.1.2 Resistenze di progetto carico verticale

La capacità portante del gruppo di pali viene valutata in riferimento al collasso del blocco come di seguito illustrato.

In accordo alle BS 2004:2015 [6], §6.7.2.2.6-7, la resistenza limite del blocco in terreni incoerenti è così valutata:

$$R_{\text{block},c,d} = (K_0 \times \overline{\sigma'_v} \times \tan\varphi \times A_s \times s_{\text{block}}) + (N_q \times \sigma'_{v,b} \times A_b)$$

Dove

K_0 : coefficiente di spinta a riposo (= $1 - \sin \varphi$)

σ'_v : tensione verticale efficace media sul lato del blocco

$\sigma'_{v,b}$: tensione verticale efficace alla base del blocco

φ : angolo di resistenza al taglio del terreno

A_s : superficie laterale totale

A_b : area della base del blocco. A favore di sicurezza si è valutata prudenzialmente come somma delle aree di base dei pali; tale ipotesi equivale ad ipotizzare una sorta di meccanismo di rottura a punzonamento dei pali

s_{block} : fattore di forma del blocco assunto pari a 1.0

N_q : fattore di capacità portante per terreni incoerenti, assunto, a favore di sicurezza, coerentemente con il valore relativo ai pali trivellati di grande diametro [10].

Ai valori di resistenza laterale R_{lat} e R_{base} (primo e secondo termine della precedente relazione, risp.) sono stati applicati i seguenti coefficienti di sicurezza.

γ_{laterale}	1.2 resistenza laterale
γ_{base}	2.3 resistenza di base

Tabella 3: coefficienti riduttivi per calcolo capacità portante verticale

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 14 di 48

Unitamente a tali valori di coefficienti di sicurezza, sono state assunti dei valori limite di pressione laterale ($\tau_{l,max}$) e alla base del blocco.

In particolare, il valore di **pressione laterale limite** viene valutato come:

$\tau_{l,max} = 170 \text{ kPa}$, valore massimo dell'adesione laterale limite palo-terreno [10].

Per quanto concerne la **portata limite specifica di base**, questa è stata valutata coerentemente con quanto indicato da Gwizdala [14] per terreni sabbiosi

Tab. 1 - Valori di q_{blim} secondo Gwizdala [14]

	q_{blim} [kPa]
GHIAIE	7500
SABBIE	5500
SABBIE LIMOSE	4300

(Cautelativamente) per le unità in esame si assume: $q_{blim} = 5500 \text{ kPa}$.

Nel caso di terreni stratificati, costituiti da alternanze di strati di limi e argille e di sabbie e ghiaie, i criteri di valutazione delle portate laterali limite rimangono analoghi a quelli descritti precedentemente. In accordo a quanto discusso in Meyerhof (1976) la portata di base negli strati sabbioso-ghiaiosi andrà abbattuta rispetto a quella caratteristica dello strato supposto omogeneo, in accordo a quanto rappresentato nella figura seguente. In pratica nel caso di terreno stratificato, la mobilitazione dell'intera resistenza di base disponibile è subordinato alla condizione che il palo penetri nello strato portante per almeno 3 diametri; viceversa man mano che la base del palo si avvicina ad uno strato inferiore di minore resistenza, la resistenza comincia a diminuire fino ad uguagliare al confine il valore che compete alla rottura dello strato più debole.

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 15 di 48

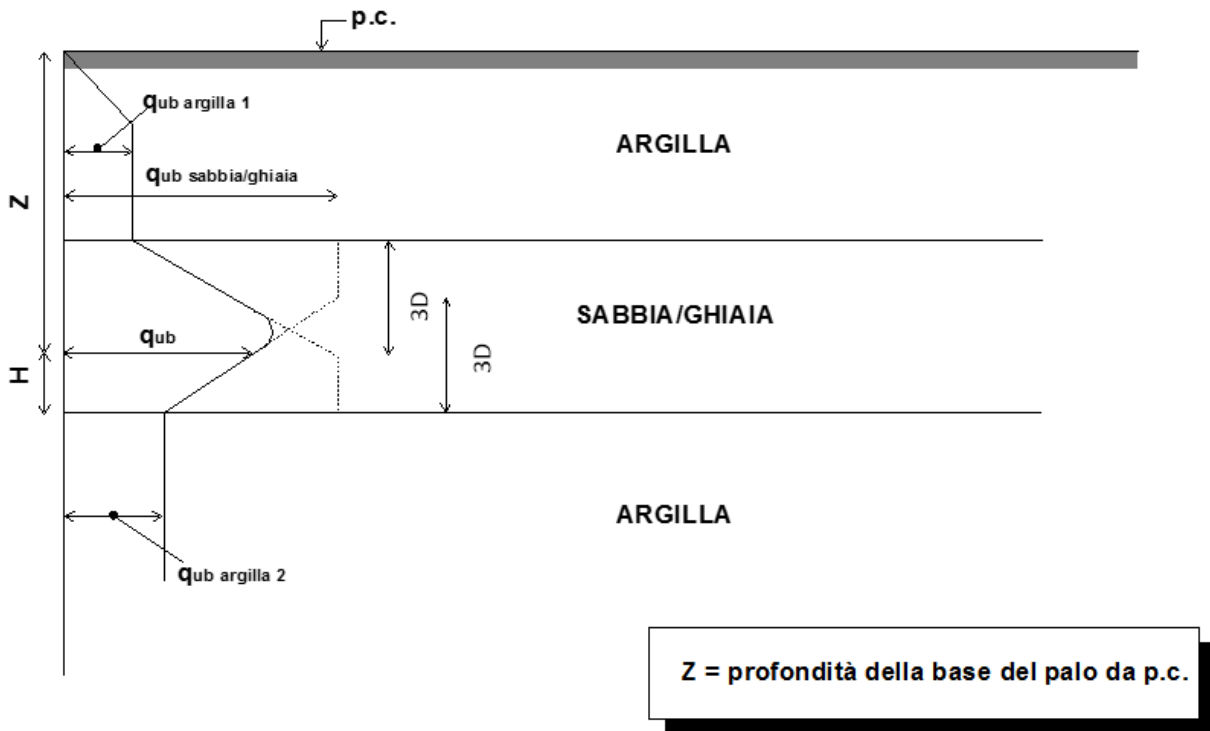


Fig. 1 – Portata limite di base in terreni stratificati (Meyerhof, 1976)

6.1.3 Resistenze di progetto carico orizzontale

Tra i metodi disponibili per il dimensionamento rispetto alle azioni orizzontali agenti su fondazioni a pozzo, è stato adottato quello proposto da Jamiolkowski [15], ipotizzando la fondazione come un blocco rigido immersa in un mezzo schematizzato con molle orizzontali alla Winkler.

Il modulo di reazione orizzontale è ipotizzato variabile linearmente con la profondità z :

$$k_h = m_h \cdot z$$

Dove m_h rappresenta la variazione della rigidezza con la profondità. Per il dimensionamento delle fondazioni della Spalla A e B, in esame è stato assunto $m_h = 3500 \text{ kN/m}^4$. In Figura 3 si riporta lo schema del problema di pozzo.

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 16 di 48

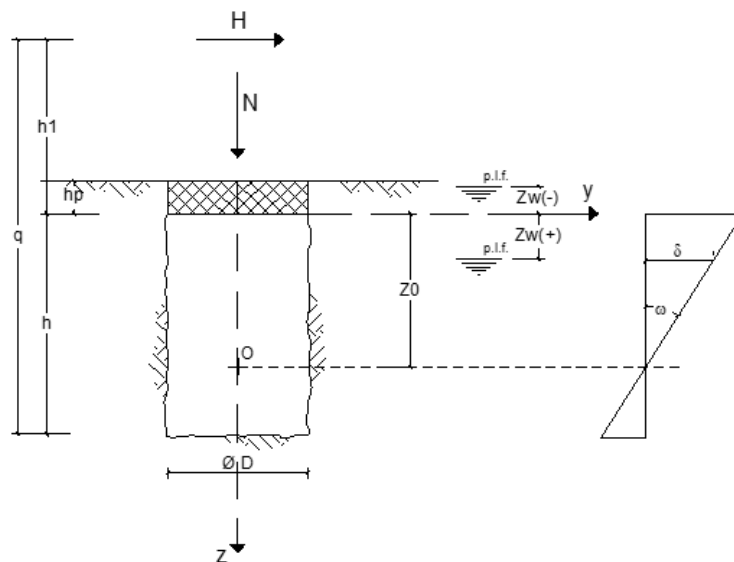


Figura 3: Schematizzazione del problema di fondazione a pozzo [15]

Nota pertanto posizione Z_0 del centro di rotazione della fondazione e la rispettiva rotazione ω , è possibile determinare la distribuzione delle pressioni di contatto con il terreno. Il buon **dimensionamento della fondazione si ottiene pertanto verificando che la distribuzione delle pressioni di contatto con la profondità sia sempre inferiore al valore limite di condizione di spinta passiva.**

La soluzione in forma chiusa di Jamiolkowski è stata estesa prevedendo la discretizzazione della struttura in elementi di dimensioni finite con l'introduzione di molle concentrate nodali per simulare l'interazione con il terreno.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 17 di 48

7. ANALISI DEI CARICHI AGENTI SULLE FONDAZIONI

A seguire una sintesi delle sollecitazioni calcolate dal modello numerico per le sovrastrutture. Le sollecitazioni fanno riferimento alla seguente notazione:

- V2: Taglio direzione **longitudinale**
- V3: Taglio direzione **trasversale**
- M2: momento flettente rispetto asse **longitudinale**
- M3: momento flettente rispetto asse **trasversale**
- T: momento **torcente** (asse verticale uscente verso piano del ferro)
- P: **Sforzo normale** (asse verticale uscente verso piano del ferro)

7.1 Spalla A

Una sintesi degli scarichi del modello strutturale per la Spalla A.

7.1.1 SLV

SLV		V2	M3	V3	M2	T	P	combinazione
		kN	kNm	kN	kNm	kNm	kN	
V2	max	26 558	260 866	-59 967	341 291	-99 216	-80 983	SLU-SIS-011
V2	min	7 881	131 907	10 045	-81 354	19 956	-43 689	SLU-SIS-257
M3	max	26 558	265 957	6 338	-50 431	-20 569	-78 064	SLU-SIS-013
M3	min	7 881	130 603	-56 120	308 149	-57 748	-43 983	SLU-SIS-258
V3	max	8 025	168 536	35 152	-275 616	86 218	-65 859	SLU-SIS-065
V3	min	8 025	181 946	-108 470	659 946	-141 496	-84 154	SLU-SIS-003
M2	max	7 948	156 715	-108 113	661 621	-137 925	-65 845	SLU-SIS-068
M2	min	7 953	180 524	34 679	-276 025	82 040	-82 241	SLU-SIS-002
T	max	8 025	168 536	35 152	-275 616	86 218	-65 859	SLU-SIS-065
T	min	8 025	181 946	-108 470	659 946	-141 496	-84 154	SLU-SIS-003
P	max	7 881	134 077	10 045	-80 663	19 956	-42 035	SLU-SIS-259
P	min	8 170	206 691	-57 244	308 564	-68 531	-104 047	SLU-SIS-139

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 18 di 48	

7.1.2 SLU

SLU		V2	M3	V3	M2	T	P	combinazione
		kN	kNm	kN	kNm	kNm	kN	
V2	max	2 101	295 438	-46 040	217 233	-28 097	-117 872	SLU-STR-012
V2	min	0	273 143	-46 192	220 066	-29 823	-86 375	SLU-STR-024
M3	max	2 097	299 566	1 697	-45 231	9 710	-118 065	SLU-STR-010
M3	min	0	181 459	-44 858	193 757	-20 977	-101 327	SLU-STR-001
V3	max	1 049	284 048	2 522	-55 435	14 194	-117 963	SLU-STR-002
V3	min	1 051	279 899	-46 192	218 799	-29 693	-117 771	SLU-STR-004
M2	max	493	227 973	-45 996	229 030	-26 831	-110 698	SLU-STR-005
M2	min	528	239 956	1 487	-56 484	6 935	-111 070	SLU-STR-003
T	max	1 049	284 048	2 522	-55 435	14 194	-117 963	SLU-STR-002
T	min	0	273 143	-46 192	220 066	-29 823	-86 375	SLU-STR-008
P	max	0	225 938	-45 996	225 848	-27 939	-82 011	SLU-STR-009
P	min	2 097	299 566	1 697	-45 231	9 710	-118 065	SLU-STR-010

7.1.3 SLE

RAR		V2	M3	V3	M2	T	P	combinazione
		kN	kNm	kN	kNm	kNm	kN	
V2	max	1 449	207 747	-34 020	159 313	-20 318	-85 353	SLE-RAR-011
V2	min	0	183 892	-34 084	156 866	-21 114	-77 537	SLE-RAR-079
M3	max	1 446	219 253	1 151	-29 432	6 598	-78 887	SLE-RAR-013
M3	min	0	157 525	-33 956	159 839	-19 881	-75 097	SLE-RAR-072
V3	max	723	199 848	1 720	-38 992	9 690	-85 415	SLE-RAR-001
V3	min	725	197 030	-34 125	160 393	-21 418	-85 283	SLE-RAR-003
M2	max	340	161 219	-33 990	167 449	-19 445	-80 406	SLE-RAR-004
M2	min	364	169 440	1 006	-39 716	4 685	-80 661	SLE-RAR-002
T	max	723	199 848	1 720	-38 992	9 690	-85 415	SLE-RAR-001
T	min	582	183 350	-34 108	159 187	-22 365	-83 010	SLE-RAR-067
P	max	0	157 525	-33 956	159 839	-19 881	-75 097	SLE-RAR-072
P	min	1 446	210 551	1 151	-31 955	6 598	-85 485	SLE-RAR-009

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	19 di 48

7.2 Spalla B

Una sintesi degli scarichi del modello strutturale per la Spalla B.

7.2.1 SLV

SLV		V2	M3	V3	M2	T	P	combinazione
		kN	kNm	kN	kNm	kNm	kN	
V2	max	-16 307	-134 415	-31 980	158 296	44 683	-45 099	SLU-SIS-008
V2	min	-44 198	-248 732	11 059	-40 208	8 750	-37 284	SLU-SIS-073
M3	max	-16 908	-108 229	13 372	-52 995	-6 491	-25 037	SLU-SIS-257
M3	min	-43 701	-259 445	-15 395	72 597	32 634	-45 177	SLU-SIS-015
V3	max	-17 646	-121 818	34 373	-158 468	-51 190	-45 981	SLU-SIS-001
V3	min	-16 616	-132 081	-32 018	157 542	47 076	-38 160	SLU-SIS-067
M2	max	-16 399	-133 107	-31 980	159 738	44 531	-46 400	SLU-SIS-004
M2	min	-17 392	-114 095	34 270	-159 957	-48 596	-34 900	SLU-SIS-070
T	max	-16 467	-133 514	-32 018	156 543	47 101	-36 668	SLU-SIS-071
T	min	-17 498	-123 317	34 373	-158 952	-51 306	-44 504	SLU-SIS-005
P	max	-16 922	-137 003	-13 004	60 867	12 236	-57 282	SLU-SIS-131
P	min	-16 908	-109 485	13 372	-53 815	-6 491	-24 104	SLU-SIS-259

7.2.2 SLU

SLU		V2	M3	V3	M2	T	P	combinazione
		kN	kNm	kN	kNm	kNm	kN	
V2	max	-7 214	-91 626	2 269	-3 892	-10 200	-55 573	SLU-STR-001
V2	min	-12 399	-166 847	8 822	-35 539	-5 672	-68 670	SLU-STR-010
M3	max	-7 214	-91 626	2 269	-3 892	-10 200	-55 573	SLU-STR-001
M3	min	-12 395	-170 268	-6 000	23 517	-2 407	-68 851	SLU-STR-012
V3	max	-10 343	-153 639	9 359	-38 633	-9 185	-68 743	SLU-STR-002
V3	min	-10 341	-157 078	-6 174	24 437	-2 027	-68 923	SLU-STR-004
M2	max	-8 990	-130 879	-5 985	36 159	-4 853	-63 295	SLU-STR-005
M2	min	-8 955	-120 564	8 699	-44 546	-4 492	-62 899	SLU-STR-003
T	max	-10 341	-157 078	-6 174	24 437	-2 027	-68 923	SLU-STR-004
T	min	-7 214	-91 626	2 269	-3 892	-10 200	-55 573	SLU-STR-001
P	max	-8 605	-129 352	8 438	-40 151	-5 004	-48 941	SLU-STR-015
P	min	-10 341	-157 078	-6 174	24 437	-2 027	-68 923	SLU-STR-004

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	20 di 48

7.2.3 SLE

RAR		V2	M3	V3	M2	T	P	combinazione
		kN	kNm	kN	kNm	kNm	kN	
V2	max	-6 036	-87 103	6 359	-28 560	-4 139	-42 770	SLE-RAR-006
V2	min	-8 871	-116 655	6 444	-25 157	-3 908	-49 311	SLE-RAR-009
M3	max	-6 183	-83 821	6 282	-26 478	-4 041	-42 056	SLE-RAR-070
M3	min	-8 127	-121 114	-4 384	15 232	-1 961	-45 708	SLE-RAR-015
V3	max	-7 453	-107 545	6 814	-27 291	-6 331	-49 361	SLE-RAR-001
V3	min	-7 073	-101 130	-4 510	17 613	-1 229	-47 639	SLE-RAR-067
M2	max	-6 520	-91 810	-4 374	25 666	-3 772	-45 602	SLE-RAR-004
M2	min	-6 496	-84 735	6 359	-31 369	-3 094	-45 331	SLE-RAR-002
T	max	-7 073	-101 130	-4 510	17 613	-1 229	-47 639	SLE-RAR-067
T	min	-6 713	-110 016	6 814	-26 433	-6 910	-45 710	SLE-RAR-005
P	max	-6 183	-83 821	6 282	-26 478	-4 041	-42 056	SLE-RAR-070
P	min	-7 452	-109 879	-4 504	17 582	-1 823	-49 484	SLE-RAR-003

Per i dettagli sulle combinazioni di carico, fare riferimento agli elaborati specialistici di calcolo (IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.22.0.4.001.A e IF2R.3.2.E.ZZ.CL.VI.22.0.4.002.A)

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	21 di 48

8. CAPACITÀ PORTANTE

Si riportano i parametri geotecnici di input relativi al calcolo delle fondazioni della spalla A e B del Ponte oggetto della presente relazione.

Geometria

D _{pali}	1.50	m
Z _{palo}	0.00	m
Z _w	0.00	m
L _{pali}	25.00	m
pp _{k,pali}	1104.5	kN

Stratigrafia da p.c.				Parametri dei terreni				Base L.T.		Base B.T.		Laterale L.T.		Laterale B.	Valori limite	
Unità	sp. [m]	z _i [m]	z _f [m]	γ [kN/m ³]	c' [kPa]	Φ [°]	Cu [kPa]	Nq* (LT)	Nc (LT)	Nq* (BT)	Nc (BT)	ks	μ	α	S _{lim} [kPa]	q _{lim} [kPa]
ALVc	10.00	0	10	26.00	15.00	35.00	0.00	15.61	20.86	15.61	-	0.426	0.700	-	170.00	5500.00
ALVb	30.00	10	40	20.00	0.00	35.00	0.00	15.61	20.86	15.61	-	0.426	0.700	-	170.00	5500.00

Tabella 4: Dati input stratigrafia per calcolo capacità portante VI22-Spalla A

Geometria

D _{pali}	1.50	m
Z _{palo}	0.00	m
Z _w	0.00	m
L _{pali}	20.00	m
pp _{k,pali}	883.6	kN

Stratigrafia da p.c.				Parametri dei terreni				Base L.T.		Base B.T.		Laterale L.T.		Laterale B.	Valori limite	
Unità	sp. [m]	z _i [m]	z _f [m]	γ [kN/m ³]	c' [kPa]	Φ [°]	Cu [kPa]	Nq* (LT)	Nc (LT)	Nq* (BT)	Nc (BT)	ks	μ	α	S _{lim} [kPa]	q _{lim} [kPa]
ALVb	30.00	0	30	20.00	0.00	35.00	0.00	15.61	20.86	15.61	-	0.426	0.700	-	170.00	5500.00

Tabella 5: Dati input stratigrafia per calcolo capacità portante VI22-Spalla B

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle		IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	22 di 48

8.1 CARICO LIMITE VERTICALE

8.1.1 Spalla A

A seguire gli output del calcolo della capacità portante verticale secondo quanto indicato alla Sezione 6.1.2. Ai fini delle verifiche in allo SLE, in colonna $R_{lat,eserc}$ si riporta il valore della resistenza laterale R_{lat} diviso per 1.25.

z	γ	ψ'	Nq	σ_v	σ'_v	τ_{lat}	σ_{base}	R_{lat}	$R_{lat,eserc}$	R_{base}	$R_{tot,d}$
[m]	[kN/m ³]	[°]	[-]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
0.0	26	35	15.61	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0.1	26	35	15.61	2.6	1.6	0	25	3	2	3045	1326
0.2	26	35	15.61	5.2	3.2	1	50	11	9	6090	2657
0.3	26	35	15.61	7.8	4.8	1	75	25	20	9135	3993
0.4	26	35	15.61	10.4	6.4	2	100	44	35	12180	5333
0.5	26	35	15.61	13.0	8.0	2	125	68	54	15224	6679
0.6	26	35	15.61	15.6	9.6	3	150	98	78	18269	8028
0.7	26	35	15.61	18.2	11.2	3	175	133	107	21314	9383
0.8	26	35	15.61	20.8	12.8	4	200	174	139	24359	10742
0.9	26	35	15.61	23.4	14.4	4	225	221	176	27404	12107
1.0	26	35	15.61	26.0	16.0	5	250	272	218	30449	13475
1.1	26	35	15.61	28.6	17.6	5	275	329	264	33494	14849
1.2	26	35	15.61	31.2	19.2	6	300	392	314	36539	16227
1.3	26	35	15.61	33.8	20.8	6	325	460	368	39584	17610
1.4	26	35	15.61	36.4	22.4	7	350	534	427	42629	18998
1.5	26	35	15.61	39.0	24.0	7	375	613	490	45673	20391
1.6	26	35	15.61	41.6	25.6	8	400	697	558	48718	21788
1.7	26	35	15.61	44.2	27.2	8	425	787	630	51763	23190
1.8	26	35	15.61	46.8	28.8	9	449	882	706	54808	24597
1.9	26	35	15.61	49.4	30.4	9	474	983	786	57853	26008
2.0	26	35	15.61	52.0	32.0	10	499	1089	871	60898	27425
2.1	26	35	15.61	54.6	33.6	10	524	1201	961	63943	28846
2.2	26	35	15.61	57.2	35.2	11	549	1318	1054	66988	30271
2.3	26	35	15.61	59.8	36.8	11	574	1441	1152	70033	31702
2.4	26	35	15.61	62.4	38.4	11	599	1569	1255	73078	33137
2.5	26	35	15.61	65.0	40.0	12	624	1702	1362	76122	34577
2.6	26	35	15.61	67.6	41.6	12	649	1841	1473	79167	36021
2.7	26	35	15.61	70.2	43.2	13	674	1985	1588	82212	37471
2.8	26	35	15.61	72.8	44.8	13	699	2135	1708	85257	38925
2.9	26	35	15.61	75.4	46.4	14	724	2290	1832	88302	40384
3.0	26	35	15.61	78.0	48.0	14	749	2451	1961	91347	41847
3.1	26	35	15.61	80.6	49.6	15	774	2617	2094	94392	43316
3.2	26	35	15.61	83.2	51.2	15	799	2788	2231	97437	44789
3.3	26	35	15.61	85.8	52.8	16	824	2965	2372	100482	46266
3.4	26	35	15.61	88.4	54.4	16	849	3148	2518	103527	47749
3.5	26	35	15.61	91.0	56.0	17	874	3336	2669	106571	49236
3.6	26	35	15.61	93.6	57.6	17	899	3529	2823	109616	50728
3.7	26	35	15.61	96.2	59.2	18	924	3728	2982	112661	52225
3.8	26	35	15.61	98.8	60.8	18	949	3932	3146	115706	53726
3.9	26	35	15.61	101.4	62.4	19	974	4142	3313	118751	55232
4.0	26	35	15.61	104.0	64.0	19	999	4357	3486	121796	56743
4.1	26	35	15.61	106.6	65.6	20	1024	4578	3662	124841	58259
4.2	26	35	15.61	109.2	67.2	20	1049	4804	3843	127886	59779
4.3	26	35	15.61	111.8	68.8	21	1074	5035	4028	130931	61305
4.4	26	35	15.61	114.4	70.4	21	1099	5272	4218	133976	62835
4.5	26	35	15.61	117.0	72.0	21	1124	5514	4411	137020	64369
4.6	26	35	15.61	119.6	73.6	22	1149	5762	4610	140065	65908
4.7	26	35	15.61	122.2	75.2	22	1174	6015	4812	143110	67453
4.8	26	35	15.61	124.8	76.8	23	1199	6274	5019	146155	69001
4.9	26	35	15.61	127.4	78.4	23	1224	6538	5231	149200	70555
5.0	26	35	15.61	130.0	80.0	24	1249	6808	5446	152245	72113

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa							
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle							
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	23 di 48	

5.1	26	35	15.61	132.6	81.6	24	1274	7083	5666	155290	73676
5.2	26	35	15.61	135.2	83.2	25	1299	7363	5891	158335	75244
5.3	26	35	15.61	137.8	84.8	25	1324	7649	6119	161380	76817
5.4	26	35	15.61	140.4	86.4	26	1348	7941	6352	164425	78394
5.5	26	35	15.61	143.0	88.0	26	1373	8237	6590	167469	79976
5.6	26	35	15.61	145.6	89.6	27	1398	8540	6832	170514	81562
5.7	26	35	15.61	148.2	91.2	27	1423	8847	7078	173559	83154
5.8	26	35	15.61	150.8	92.8	28	1448	9160	7328	176604	84750
5.9	26	35	15.61	153.4	94.4	28	1473	9479	7583	179649	86351
6.0	26	35	15.61	156.0	96.0	29	1498	9803	7843	182694	87957
6.1	26	35	15.61	158.6	97.6	29	1523	10133	8106	185739	89567
6.2	26	35	15.61	161.2	99.2	30	1548	10468	8374	188784	91182
6.3	26	35	15.61	163.8	100.8	30	1573	10808	8646	191829	92802
6.4	26	35	15.61	166.4	102.4	31	1598	11154	8923	194874	94427
6.5	26	35	15.61	169.0	104.0	31	1623	11505	9204	197918	96056
6.6	26	35	15.61	171.6	105.6	32	1648	11862	9489	200963	97690
6.7	26	35	15.61	174.2	107.2	32	1673	12224	9779	204008	99329
6.8	26	35	15.61	176.8	108.8	32	1698	12592	10073	207053	100972
6.9	26	35	15.61	179.4	110.4	33	1723	12965	10372	210098	102621
7.0	26	35	15.61	182.0	112.0	33	1748	13343	10675	213143	104274
7.1	26	35	15.61	184.6	113.6	34	1773	13727	10982	216188	105931
7.2	26	35	15.61	187.2	115.2	34	1798	14117	11293	219233	107594
7.3	26	35	15.61	189.8	116.8	35	1823	14511	11609	222278	109261
7.4	26	35	15.61	192.4	118.4	35	1848	14912	11929	225323	110933
7.5	26	35	15.61	195.0	120.0	36	1873	15317	12254	228367	112610
7.6	26	35	15.61	197.6	121.6	36	1898	15729	12583	231412	114291
7.7	26	35	15.61	200.2	123.2	37	1923	16145	12916	234457	115977
7.8	26	35	15.61	202.8	124.8	37	1948	16567	13254	237502	117668
7.9	26	35	15.61	205.4	126.4	38	1973	16995	13596	240547	119364
8.0	26	35	15.61	208.0	128.0	38	1998	17428	13942	243592	121064
8.1	26	35	15.61	210.6	129.6	39	2023	17866	14293	246637	122769
8.2	26	35	15.61	213.2	131.2	39	2048	18310	14648	249682	124479
8.3	26	35	15.61	215.8	132.8	40	2073	18759	15008	252727	126194
8.4	26	35	15.61	218.4	134.4	40	2098	19214	15371	255772	127913
8.5	26	35	15.61	221.0	136.0	41	2123	19674	15739	258816	129637
8.6	26	35	15.61	223.6	137.6	41	2148	20140	16112	261861	131366
8.7	26	35	15.61	226.2	139.2	42	2173	20611	16489	264906	133099
8.8	26	35	15.61	228.8	140.8	42	2198	21088	16870	267951	134838
8.9	26	35	15.61	231.4	142.4	43	2222	21570	17256	270996	136581
9.0	26	35	15.61	234.0	144.0	43	2247	22057	17646	274041	138328
9.1	26	35	15.61	236.6	145.6	43	2272	22550	18040	277086	140081
9.2	26	35	15.61	239.2	147.2	44	2297	23048	18439	280131	141838
9.3	26	35	15.61	241.8	148.8	44	2322	23552	18842	283176	143600
9.4	26	35	15.61	244.4	150.4	45	2347	24061	19249	286221	145367
9.5	26	35	15.61	247.0	152.0	45	2372	24576	19661	289265	147138
9.6	26	35	15.61	249.6	153.6	46	2397	25096	20077	292310	148914
9.7	26	35	15.61	252.2	155.2	46	2422	25622	20497	295355	150695
9.8	26	35	15.61	254.8	156.8	47	2447	26153	20922	298400	152481
9.9	26	35	15.61	257.4	158.4	47	2472	26689	21351	301445	154271
10.0	26	35	15.61	260.0	160.0	48	2497	27231	21785	304490	156066

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle		IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	24 di 48

10.1	20	35	15.61	262.0	161.0	48	2513	27675	22140	306393	157197
10.2	20	35	15.61	264.0	162.0	48	2528	28123	22498	308296	158332
10.3	20	35	15.61	266.0	163.0	49	2544	28574	22859	310199	159469
10.4	20	35	15.61	268.0	164.0	49	2560	29028	23223	312102	160609
10.5	20	35	15.61	270.0	165.0	49	2575	29486	23589	314005	161752
10.6	20	35	15.61	272.0	166.0	50	2591	29947	23958	315908	162899
10.7	20	35	15.61	274.0	167.0	50	2606	30412	24329	317811	164048
10.8	20	35	15.61	276.0	168.0	50	2622	30880	24704	319714	165200
10.9	20	35	15.61	278.0	169.0	50	2638	31351	25081	321617	166355
11.0	20	35	15.61	280.0	170.0	51	2653	31826	25461	323521	167513
11.1	20	35	15.61	282.0	171.0	51	2669	32304	25844	325424	168674
11.2	20	35	15.61	284.0	172.0	51	2684	32786	26229	327327	169838
11.3	20	35	15.61	286.0	173.0	52	2700	33271	26617	329230	171005
11.4	20	35	15.61	288.0	174.0	52	2716	33760	27008	331133	172175
11.5	20	35	15.61	290.0	175.0	52	2731	34251	27401	333036	173347
11.6	20	35	15.61	292.0	176.0	53	2747	34747	27797	334939	174523
11.7	20	35	15.61	294.0	177.0	53	2763	35245	28196	336842	175702
11.8	20	35	15.61	296.0	178.0	53	2778	35747	28598	338745	176884
11.9	20	35	15.61	298.0	179.0	53	2794	36253	29002	340648	178068
12.0	20	35	15.61	300.0	180.0	54	2809	36762	29409	342551	179256
12.1	20	35	15.61	302.0	181.0	54	2825	37274	29819	344454	180447
12.2	20	35	15.61	304.0	182.0	54	2841	37790	30232	346357	181640
12.3	20	35	15.61	306.0	183.0	55	2856	38309	30647	348260	182837
12.4	20	35	15.61	308.0	184.0	55	2872	38831	31065	350163	184036
12.5	20	35	15.61	310.0	185.0	55	2887	39357	31486	352066	185238
12.6	20	35	15.61	312.0	186.0	56	2903	39887	31909	353970	186444
12.7	20	35	15.61	314.0	187.0	56	2919	40419	32335	355873	187652
12.8	20	35	15.61	316.0	188.0	56	2934	40955	32764	357776	188863
12.9	20	35	15.61	318.0	189.0	56	2950	41495	33196	359679	190078
13.0	20	35	15.61	320.0	190.0	57	2965	42038	33630	361582	191295
13.1	20	35	15.61	322.0	191.0	57	2981	42584	34067	363485	192515
13.2	20	35	15.61	324.0	192.0	57	2997	43134	34507	365388	193738
13.3	20	35	15.61	326.0	193.0	58	3012	43687	34950	367291	194964
13.4	20	35	15.61	328.0	194.0	58	3028	44243	35395	369194	196193
13.5	20	35	15.61	330.0	195.0	58	3043	44803	35843	371097	197425
13.6	20	35	15.61	332.0	196.0	59	3059	45367	36293	373000	198660
13.7	20	35	15.61	334.0	197.0	59	3075	45934	36747	374903	199898
13.8	20	35	15.61	336.0	198.0	59	3090	46504	37203	376806	201139
13.9	20	35	15.61	338.0	199.0	59	3106	47077	37662	378709	202383
14.0	20	35	15.61	340.0	200.0	60	3121	47654	38123	380612	203630
14.1	20	35	15.61	342.0	201.0	60	3137	48235	38588	382515	204880
14.2	20	35	15.61	344.0	202.0	60	3153	48818	39055	384419	206132
14.3	20	35	15.61	346.0	203.0	61	3168	49405	39524	386322	207388
14.4	20	35	15.61	348.0	204.0	61	3184	49996	39997	388225	208647
14.5	20	35	15.61	350.0	205.0	61	3200	50590	40472	390128	209908
14.6	20	35	15.61	352.0	206.0	62	3215	51187	40950	392031	211173
14.7	20	35	15.61	354.0	207.0	62	3231	51788	41431	393934	212440
14.8	20	35	15.61	356.0	208.0	62	3246	52392	41914	395837	213711
14.9	20	35	15.61	358.0	209.0	62	3262	53000	42400	397740	214984
15.0	20	35	15.61	360.0	210.0	63	3278	53611	42889	399643	216261

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa							
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle							
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	25 di 48	

15.1	20	35	15.61	362.0	211.0	63	3293	54225	43380	401546	217540
15.2	20	35	15.61	364.0	212.0	63	3309	54843	43875	403449	218822
15.3	20	35	15.61	366.0	213.0	64	3324	55464	44371	405352	220108
15.4	20	35	15.61	368.0	214.0	64	3340	56089	44871	407255	221396
15.5	20	35	15.61	370.0	215.0	64	3356	56717	45374	409158	222687
15.6	20	35	15.61	372.0	216.0	64	3371	57348	45879	411061	223981
15.7	20	35	15.61	374.0	217.0	65	3387	57983	46387	412964	225279
15.8	20	35	15.61	376.0	218.0	65	3402	58621	46897	414867	226579
15.9	20	35	15.61	378.0	219.0	65	3418	59263	47410	416771	227882
16.0	20	35	15.61	380.0	220.0	66	3434	59908	47926	418674	229188
16.1	20	35	15.61	382.0	221.0	66	3449	60557	48445	420577	230497
16.2	20	35	15.61	384.0	222.0	66	3465	61208	48967	422480	231809
16.3	20	35	15.61	386.0	223.0	67	3480	61864	49491	424383	233124
16.4	20	35	15.61	388.0	224.0	67	3496	62522	50018	426286	234441
16.5	20	35	15.61	390.0	225.0	67	3512	63184	50547	428189	235762
16.6	20	35	15.61	392.0	226.0	67	3527	63850	51080	430092	237086
16.7	20	35	15.61	394.0	227.0	68	3543	64519	51615	431995	238413
16.8	20	35	15.61	396.0	228.0	68	3558	65191	52153	433898	239742
16.9	20	35	15.61	398.0	229.0	68	3574	65867	52693	435801	241075
17.0	20	35	15.61	400.0	230.0	69	3590	66546	53237	437704	242411
17.1	20	35	15.61	402.0	231.0	69	3605	67228	53782	439607	243749
17.2	20	35	15.61	404.0	232.0	69	3621	67914	54331	441510	245091
17.3	20	35	15.61	406.0	233.0	70	3637	68603	54883	443413	246435
17.4	20	35	15.61	408.0	234.0	70	3652	69296	55437	445316	247783
17.5	20	35	15.61	410.0	235.0	70	3668	69992	55994	447220	249133
17.6	20	35	15.61	412.0	236.0	70	3683	70692	56553	449123	250486
17.7	20	35	15.61	414.0	237.0	71	3699	71394	57116	451026	251843
17.8	20	35	15.61	416.0	238.0	71	3715	72101	57681	452929	253202
17.9	20	35	15.61	418.0	239.0	71	3730	72810	58248	454832	254564
18.0	20	35	15.61	420.0	240.0	72	3746	73524	58819	456735	255930
18.1	20	35	15.61	422.0	241.0	72	3761	74240	59392	458638	257298
18.2	20	35	15.61	424.0	242.0	72	3777	74960	59968	460541	258669
18.3	20	35	15.61	426.0	243.0	73	3793	75683	60547	462444	260043
18.4	20	35	15.61	428.0	244.0	73	3808	76410	61128	464347	261420
18.5	20	35	15.61	430.0	245.0	73	3824	77140	61712	466250	262800
18.6	20	35	15.61	432.0	246.0	73	3839	77874	62299	468153	264183
18.7	20	35	15.61	434.0	247.0	74	3855	78611	62889	470056	265569
18.8	20	35	15.61	436.0	248.0	74	3871	79351	63481	471959	266958
18.9	20	35	15.61	438.0	249.0	74	3886	80095	64076	473862	268350
19.0	20	35	15.61	440.0	250.0	75	3902	80842	64674	475765	269744
19.1	20	35	15.61	442.0	251.0	75	3917	81592	65274	477669	271142
19.2	20	35	15.61	444.0	252.0	75	3933	82346	65877	479572	272543
19.3	20	35	15.61	446.0	253.0	76	3949	83104	66483	481475	273947
19.4	20	35	15.61	448.0	254.0	76	3964	83865	67092	483378	275353
19.5	20	35	15.61	450.0	255.0	76	3980	84629	67703	485281	276763
19.6	20	35	15.61	452.0	256.0	76	3996	85396	68317	487184	278175
19.7	20	35	15.61	454.0	257.0	77	4011	86167	68934	489087	279591
19.8	20	35	15.61	456.0	258.0	77	4027	86942	69553	490990	281009
19.9	20	35	15.61	458.0	259.0	77	4042	87719	70176	492893	282431
20.0	20	35	15.61	460.0	260.0	78	4058	88501	70800	494796	283855

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle		IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	26 di 48

20.1	20	35	15.61	462.0	261.0	78	4074	89285	71428	496699	285283
20.2	20	35	15.61	464.0	262.0	78	4089	90073	72059	498602	286713
20.3	20	35	15.61	466.0	263.0	79	4105	90865	72692	500505	288146
20.4	20	35	15.61	468.0	264.0	79	4120	91659	73328	502408	289583
20.5	20	35	15.61	470.0	265.0	79	4136	92458	73966	504311	291022
20.6	20	35	15.61	472.0	266.0	79	4152	93259	74607	506214	292464
20.7	20	35	15.61	474.0	267.0	80	4167	94064	75251	508118	293909
20.8	20	35	15.61	476.0	268.0	80	4183	94873	75898	510021	295357
20.9	20	35	15.61	478.0	269.0	80	4198	95684	76548	511924	296808
21.0	20	35	15.61	480.0	270.0	81	4214	96500	77200	513827	298262
21.1	20	35	15.61	482.0	271.0	81	4230	97318	77855	515730	299719
21.2	20	35	15.61	484.0	272.0	81	4245	98140	78512	517633	301179
21.3	20	35	15.61	486.0	273.0	82	4261	98966	79173	519536	302642
21.4	20	35	15.61	488.0	274.0	82	4276	99795	79836	521439	304108
21.5	20	35	15.61	490.0	275.0	82	4292	100627	80502	523342	305577
21.6	20	35	15.61	492.0	276.0	82	4308	101463	81170	525245	307048
21.7	20	35	15.61	494.0	277.0	83	4323	102302	81841	527148	308523
21.8	20	35	15.61	496.0	278.0	83	4339	103144	82515	529051	310001
21.9	20	35	15.61	498.0	279.0	83	4354	103990	83192	530954	311481
22.0	20	35	15.61	500.0	280.0	84	4370	104839	83871	532857	312965
22.1	20	35	15.61	502.0	281.0	84	4386	105692	84553	534760	314452
22.2	20	35	15.61	504.0	282.0	84	4401	106548	85238	536663	315941
22.3	20	35	15.61	506.0	283.0	84	4417	107407	85926	538567	317434
22.4	20	35	15.61	508.0	284.0	85	4433	108270	86616	540470	318929
22.5	20	35	15.61	510.0	285.0	85	4448	109137	87309	542373	320427
22.6	20	35	15.61	512.0	286.0	85	4464	110006	88005	544276	321929
22.7	20	35	15.61	514.0	287.0	86	4479	110879	88703	546179	323433
22.8	20	35	15.61	516.0	288.0	86	4495	111756	89405	548082	324940
22.9	20	35	15.61	518.0	289.0	86	4511	112636	90109	549985	326451
23.0	20	35	15.61	520.0	290.0	87	4526	113519	90815	551888	327964
23.1	20	35	15.61	522.0	291.0	87	4542	114406	91525	553791	329480
23.2	20	35	15.61	524.0	292.0	87	4557	115296	92237	555694	330999
23.3	20	35	15.61	526.0	293.0	87	4573	116189	92951	557597	332521
23.4	20	35	15.61	528.0	294.0	88	4589	117086	93669	559500	334046
23.5	20	35	15.61	530.0	295.0	88	4604	117987	94389	561403	335574
23.6	20	35	15.61	532.0	296.0	88	4620	118890	95112	563306	337105
23.7	20	35	15.61	534.0	297.0	89	4635	119797	95838	565209	338639
23.8	20	35	15.61	536.0	298.0	89	4651	120708	96566	567112	340176
23.9	20	35	15.61	538.0	299.0	89	4667	121622	97298	569016	341716
24.0	20	35	15.61	540.0	300.0	90	4682	122539	98031	570919	343259
24.1	20	35	15.61	542.0	301.0	90	4698	123460	98768	572822	344804
24.2	20	35	15.61	544.0	302.0	90	4713	124384	99507	574725	346353
24.3	20	35	15.61	546.0	303.0	90	4729	125312	100249	576628	347905
24.4	20	35	15.61	548.0	304.0	91	4745	126243	100994	578531	349459
24.5	20	35	15.61	550.0	305.0	91	4760	127177	101742	580434	351017
24.6	20	35	15.61	552.0	306.0	91	4776	128115	102492	582337	352578
24.7	20	35	15.61	554.0	307.0	92	4791	129056	103245	584240	354141
24.8	20	35	15.61	556.0	308.0	92	4807	130001	104000	586143	355708
24.9	20	35	15.61	558.0	309.0	92	4823	130949	104759	588046	357277
25.0	20	35	15.61	560.0	310.0	93	4838	131900	105520	589949	358850

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 27 di 48

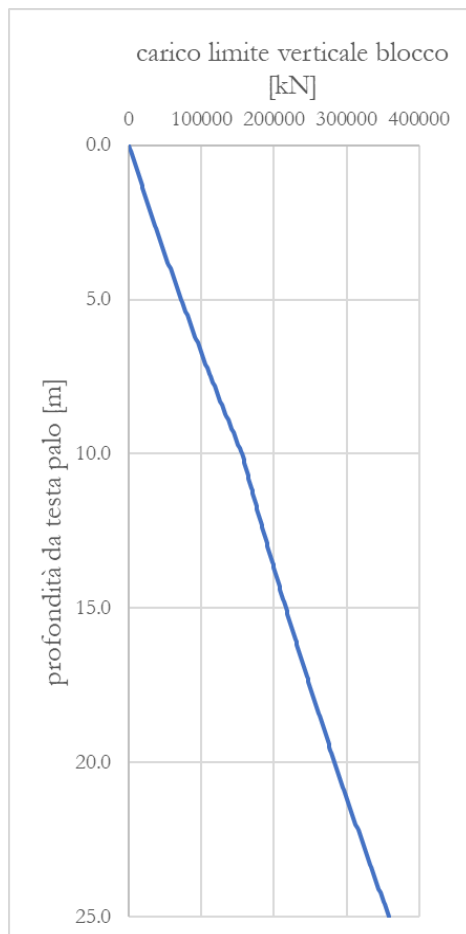


Figura 4: Carico limite verticale per il blocco-Spalla A.

La **verifica a carico verticale** è dunque **soddisfatta** per qualunque valore di sforzo normale riportato in Sezione 7.1. Si sottolinea che nei valori riportati di resistenza totale $R_{tot,d}$ è stato sottratto il peso del blocco alleggerito.

Per quanto concerne la verifica geotecnica allo **SLE** tale per cui $N_{max} < R_{lat,eserc}$ questa è **soddisfatta per qualunque valore di sforzo normale**.

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 28 di 48

8.1.2 Spalla B

A seguire gli output del calcolo della capacità portante verticale secondo quanto indicato alla Sezione 6.1.2. Ai fini delle verifiche in allo SLE, in colonna Rlat,eserc si riporta il valore della resistenza laterale Rlat diviso per 1.25.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle		IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	29 di 48

z	γ	φ'	Nq	σ_v	σ'_v	τ_{lat}	σ_{base}	R_{lat}	$R_{lat,eserc}$	R_{base}	$R_{tot,d}$
[m]	[kN/m ³]	[°]	[-]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
0.0	20	35	15.61	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0.1	20	35	15.61	2.0	1.0	0	16	2	1	1324	520
0.2	20	35	15.61	4.0	2.0	1	31	7	5	2648	1043
0.3	20	35	15.61	6.0	3.0	1	47	15	12	3972	1568
0.4	20	35	15.61	8.0	4.0	1	62	27	22	5295	2097
0.5	20	35	15.61	10.0	5.0	1	78	43	34	6619	2629
0.6	20	35	15.61	12.0	6.0	2	94	61	49	7943	3163
0.7	20	35	15.61	14.0	7.0	2	109	83	67	9267	3701
0.8	20	35	15.61	16.0	8.0	2	125	109	87	10591	4241
0.9	20	35	15.61	18.0	9.0	3	140	138	110	11915	4785
1.0	20	35	15.61	20.0	10.0	3	156	170	136	13239	5331
1.1	20	35	15.61	22.0	11.0	3	172	206	165	14563	5881
1.2	20	35	15.61	24.0	12.0	4	187	245	196	15886	6433
1.3	20	35	15.61	26.0	13.0	4	203	288	230	17210	6989
1.4	20	35	15.61	28.0	14.0	4	219	334	267	18534	7547
1.5	20	35	15.61	30.0	15.0	4	234	383	306	19858	8108
1.6	20	35	15.61	32.0	16.0	5	250	436	349	21182	8672
1.7	20	35	15.61	34.0	17.0	5	265	492	393	22506	9239
1.8	20	35	15.61	36.0	18.0	5	281	551	441	23830	9810
1.9	20	35	15.61	38.0	19.0	6	297	614	492	25154	10383
2.0	20	35	15.61	40.0	20.0	6	312	681	545	26477	10959
2.1	20	35	15.61	42.0	21.0	6	328	751	600	27801	11538
2.2	20	35	15.61	44.0	22.0	7	343	824	659	29125	12120
2.3	20	35	15.61	46.0	23.0	7	359	900	720	30449	12705
2.4	20	35	15.61	48.0	24.0	7	375	980	784	31773	13293
2.5	20	35	15.61	50.0	25.0	7	390	1064	851	33097	13883
2.6	20	35	15.61	52.0	26.0	8	406	1151	920	34421	14477
2.7	20	35	15.61	54.0	27.0	8	421	1241	993	35744	15074
2.8	20	35	15.61	56.0	28.0	8	437	1334	1067	37068	15674
2.9	20	35	15.61	58.0	29.0	9	453	1431	1145	38392	16276
3.0	20	35	15.61	60.0	30.0	9	468	1532	1225	39716	16882
3.1	20	35	15.61	62.0	31.0	9	484	1636	1308	41040	17491
3.2	20	35	15.61	64.0	32.0	10	499	1743	1394	42364	18102
3.3	20	35	15.61	66.0	33.0	10	515	1853	1483	43688	18717
3.4	20	35	15.61	68.0	34.0	10	531	1967	1574	45012	19334
3.5	20	35	15.61	70.0	35.0	10	546	2085	1668	46335	19955
3.6	20	35	15.61	72.0	36.0	11	562	2206	1765	47659	20578
3.7	20	35	15.61	74.0	37.0	11	577	2330	1864	48983	21205
3.8	20	35	15.61	76.0	38.0	11	593	2458	1966	50307	21834
3.9	20	35	15.61	78.0	39.0	12	609	2589	2071	51631	22466
4.0	20	35	15.61	80.0	40.0	12	624	2723	2178	52955	23101
4.1	20	35	15.61	82.0	41.0	12	640	2861	2289	54279	23740
4.2	20	35	15.61	84.0	42.0	13	656	3002	2402	55603	24381
4.3	20	35	15.61	86.0	43.0	13	671	3147	2518	56926	25025
4.4	20	35	15.61	88.0	44.0	13	687	3295	2636	58250	25672
4.5	20	35	15.61	90.0	45.0	13	702	3446	2757	59574	26322
4.6	20	35	15.61	92.0	46.0	14	718	3601	2881	60898	26975
4.7	20	35	15.61	94.0	47.0	14	734	3760	3008	62222	27631
4.8	20	35	15.61	96.0	48.0	14	749	3921	3137	63546	28290
4.9	20	35	15.61	98.0	49.0	15	765	4086	3269	64870	28952
5.0	20	35	15.61	100.0	50.0	15	780	4255	3404	66193	29617

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa	Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	30 di 48

5.1	20	35	15.61	102.0	51.0	15	796	4427	3541	67517	30285
5.2	20	35	15.61	104.0	52.0	16	812	4602	3682	68841	30955
5.3	20	35	15.61	106.0	53.0	16	827	4781	3825	70165	31629
5.4	20	35	15.61	108.0	54.0	16	843	4963	3970	71489	32306
5.5	20	35	15.61	110.0	55.0	16	858	5148	4119	72813	32986
5.6	20	35	15.61	112.0	56.0	17	874	5337	4270	74137	33668
5.7	20	35	15.61	114.0	57.0	17	890	5530	4424	75461	34354
5.8	20	35	15.61	116.0	58.0	17	905	5725	4580	76784	35042
5.9	20	35	15.61	118.0	59.0	18	921	5924	4740	78108	35734
6.0	20	35	15.61	120.0	60.0	18	936	6127	4902	79432	36428
6.1	20	35	15.61	122.0	61.0	18	952	6333	5066	80756	37126
6.2	20	35	15.61	124.0	62.0	19	968	6542	5234	82080	37826
6.3	20	35	15.61	126.0	63.0	19	983	6755	5404	83404	38529
6.4	20	35	15.61	128.0	64.0	19	999	6971	5577	84728	39236
6.5	20	35	15.61	130.0	65.0	19	1014	7191	5753	86051	39945
6.6	20	35	15.61	132.0	66.0	20	1030	7414	5931	87375	40657
6.7	20	35	15.61	134.0	67.0	20	1046	7640	6112	88699	41372
6.8	20	35	15.61	136.0	68.0	20	1061	7870	6296	90023	42090
6.9	20	35	15.61	138.0	69.0	21	1077	8103	6482	91347	42811
7.0	20	35	15.61	140.0	70.0	21	1093	8339	6672	92671	43536
7.1	20	35	15.61	142.0	71.0	21	1108	8579	6864	93995	44263
7.2	20	35	15.61	144.0	72.0	21	1124	8823	7058	95319	44992
7.3	20	35	15.61	146.0	73.0	22	1139	9070	7256	96642	45725
7.4	20	35	15.61	148.0	74.0	22	1155	9320	7456	97966	46461
7.5	20	35	15.61	150.0	75.0	22	1171	9573	7659	99290	47200
7.6	20	35	15.61	152.0	76.0	23	1186	9830	7864	100614	47942
7.7	20	35	15.61	154.0	77.0	23	1202	10091	8073	101938	48687
7.8	20	35	15.61	156.0	78.0	23	1217	10355	8284	103262	49434
7.9	20	35	15.61	158.0	79.0	24	1233	10622	8497	104586	50185
8.0	20	35	15.61	160.0	80.0	24	1249	10892	8714	105910	50939
8.1	20	35	15.61	162.0	81.0	24	1264	11166	8933	107233	51695
8.2	20	35	15.61	164.0	82.0	24	1280	11444	9155	108557	52455
8.3	20	35	15.61	166.0	83.0	25	1295	11725	9380	109881	53218
8.4	20	35	15.61	168.0	84.0	25	1311	12009	9607	111205	53983
8.5	20	35	15.61	170.0	85.0	25	1327	12296	9837	112529	54751
8.6	20	35	15.61	172.0	86.0	26	1342	12588	10070	113853	55523
8.7	20	35	15.61	174.0	87.0	26	1358	12882	10306	115177	56297
8.8	20	35	15.61	176.0	88.0	26	1373	13180	10544	116500	57075
8.9	20	35	15.61	178.0	89.0	27	1389	13481	10785	117824	57855
9.0	20	35	15.61	180.0	90.0	27	1405	13786	11029	119148	58638
9.1	20	35	15.61	182.0	91.0	27	1420	14094	11275	120472	59424
9.2	20	35	15.61	184.0	92.0	27	1436	14405	11524	121796	60213
9.3	20	35	15.61	186.0	93.0	28	1451	14720	11776	123120	61006
9.4	20	35	15.61	188.0	94.0	28	1467	15038	12031	124444	61801
9.5	20	35	15.61	190.0	95.0	28	1483	15360	12288	125768	62599
9.6	20	35	15.61	192.0	96.0	29	1498	15685	12548	127091	63400
9.7	20	35	15.61	194.0	97.0	29	1514	16014	12811	128415	64204
9.8	20	35	15.61	196.0	98.0	29	1530	16345	13076	129739	65011
9.9	20	35	15.61	198.0	99.0	30	1545	16681	13345	131063	65821
10.0	20	35	15.61	200.0	100.0	30	1561	17019	13615	132387	66633

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa	Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	31 di 48

10.1	20	35	15.61	202.0	101.0	30	1576	17361	13889	133711	67449
10.2	20	35	15.61	204.0	102.0	30	1592	17707	14166	135035	68268
10.3	20	35	15.61	206.0	103.0	31	1608	18056	14445	136359	69090
10.4	20	35	15.61	208.0	104.0	31	1623	18408	14726	137682	69914
10.5	20	35	15.61	210.0	105.0	31	1639	18764	15011	139006	70742
10.6	20	35	15.61	212.0	106.0	32	1654	19123	15298	140330	71573
10.7	20	35	15.61	214.0	107.0	32	1670	19485	15588	141654	72406
10.8	20	35	15.61	216.0	108.0	32	1686	19851	15881	142978	73243
10.9	20	35	15.61	218.0	109.0	33	1701	20221	16177	144302	74082
11.0	20	35	15.61	220.0	110.0	33	1717	20593	16475	145626	74925
11.1	20	35	15.61	222.0	111.0	33	1732	20970	16776	146949	75770
11.2	20	35	15.61	224.0	112.0	33	1748	21349	17079	148273	76618
11.3	20	35	15.61	226.0	113.0	34	1764	21732	17386	149597	77470
11.4	20	35	15.61	228.0	114.0	34	1779	22118	17695	150921	78324
11.5	20	35	15.61	230.0	115.0	34	1795	22508	18006	152245	79181
11.6	20	35	15.61	232.0	116.0	35	1810	22901	18321	153569	80042
11.7	20	35	15.61	234.0	117.0	35	1826	23298	18638	154893	80905
11.8	20	35	15.61	236.0	118.0	35	1842	23698	18958	156217	81771
11.9	20	35	15.61	238.0	119.0	36	1857	24101	19281	157540	82640
12.0	20	35	15.61	240.0	120.0	36	1873	24508	19606	158864	83512
12.1	20	35	15.61	242.0	121.0	36	1888	24918	19934	160188	84387
12.2	20	35	15.61	244.0	122.0	36	1904	25332	20265	161512	85265
12.3	20	35	15.61	246.0	123.0	37	1920	25749	20599	162836	86146
12.4	20	35	15.61	248.0	124.0	37	1935	26169	20935	164160	87030
12.5	20	35	15.61	250.0	125.0	37	1951	26593	21274	165484	87917
12.6	20	35	15.61	252.0	126.0	38	1967	27020	21616	166808	88806
12.7	20	35	15.61	254.0	127.0	38	1982	27451	21960	168131	89699
12.8	20	35	15.61	256.0	128.0	38	1998	27884	22308	169455	90595
12.9	20	35	15.61	258.0	129.0	39	2013	28322	22658	170779	91494
13.0	20	35	15.61	260.0	130.0	39	2029	28763	23010	172103	92395
13.1	20	35	15.61	262.0	131.0	39	2045	29207	23366	173427	93300
13.2	20	35	15.61	264.0	132.0	39	2060	29655	23724	174751	94207
13.3	20	35	15.61	266.0	133.0	40	2076	30106	24084	176075	95118
13.4	20	35	15.61	268.0	134.0	40	2091	30560	24448	177398	96031
13.5	20	35	15.61	270.0	135.0	40	2107	31018	24814	178722	96948
13.6	20	35	15.61	272.0	136.0	41	2123	31479	25183	180046	97867
13.7	20	35	15.61	274.0	137.0	41	2138	31944	25555	181370	98790
13.8	20	35	15.61	276.0	138.0	41	2154	32412	25929	182694	99715
13.9	20	35	15.61	278.0	139.0	42	2169	32883	26306	184018	100643
14.0	20	35	15.61	280.0	140.0	42	2185	33358	26686	185342	101574
14.1	20	35	15.61	282.0	141.0	42	2201	33836	27069	186666	102509
14.2	20	35	15.61	284.0	142.0	42	2216	34318	27454	187989	103446
14.3	20	35	15.61	286.0	143.0	43	2232	34803	27842	189313	104386
14.4	20	35	15.61	288.0	144.0	43	2247	35291	28233	190637	105329
14.5	20	35	15.61	290.0	145.0	43	2263	35783	28627	191961	106275
14.6	20	35	15.61	292.0	146.0	44	2279	36278	29023	193285	107224
14.7	20	35	15.61	294.0	147.0	44	2294	36777	29422	194609	108176
14.8	20	35	15.61	296.0	148.0	44	2310	37279	29823	195933	109131
14.9	20	35	15.61	298.0	149.0	44	2326	37785	30228	197257	110089
15.0	20	35	15.61	300.0	150.0	45	2341	38294	30635	198580	111050

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa							
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle							
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	32 di 48	

15.1	20	35	15.61	302.0	151.0	45	2357	38806	31045	199904	112013
15.2	20	35	15.61	304.0	152.0	45	2372	39321	31457	201228	112980
15.3	20	35	15.61	306.0	153.0	46	2388	39841	31872	202552	113950
15.4	20	35	15.61	308.0	154.0	46	2404	40363	32290	203876	114923
15.5	20	35	15.61	310.0	155.0	46	2419	40889	32711	205200	115898
15.6	20	35	15.61	312.0	156.0	47	2435	41418	33135	206524	116877
15.7	20	35	15.61	314.0	157.0	47	2450	41951	33561	207847	117858
15.8	20	35	15.61	316.0	158.0	47	2466	42487	33990	209171	118843
15.9	20	35	15.61	318.0	159.0	47	2482	43027	34421	210495	119830
16.0	20	35	15.61	320.0	160.0	48	2497	43570	34856	211819	120821
16.1	20	35	15.61	322.0	161.0	48	2513	44116	35293	213143	121814
16.2	20	35	15.61	324.0	162.0	48	2528	44666	35732	214467	122811
16.3	20	35	15.61	326.0	163.0	49	2544	45219	36175	215791	123810
16.4	20	35	15.61	328.0	164.0	49	2560	45775	36620	217115	124812
16.5	20	35	15.61	330.0	165.0	49	2575	46335	37068	218438	125818
16.6	20	35	15.61	332.0	166.0	50	2591	46899	37519	219762	126826
16.7	20	35	15.61	334.0	167.0	50	2606	47465	37972	221086	127837
16.8	20	35	15.61	336.0	168.0	50	2622	48035	38428	222410	128851
16.9	20	35	15.61	338.0	169.0	50	2638	48609	38887	223734	129868
17.0	20	35	15.61	340.0	170.0	51	2653	49186	39349	225058	130888
17.1	20	35	15.61	342.0	171.0	51	2669	49766	39813	226382	131911
17.2	20	35	15.61	344.0	172.0	51	2684	50350	40280	227705	132937
17.3	20	35	15.61	346.0	173.0	52	2700	50937	40750	229029	133966
17.4	20	35	15.61	348.0	174.0	52	2716	51528	41222	230353	134998
17.5	20	35	15.61	350.0	175.0	52	2731	52122	41697	231677	136033
17.6	20	35	15.61	352.0	176.0	53	2747	52719	42175	233001	137071
17.7	20	35	15.61	354.0	177.0	53	2763	53320	42656	234325	138111
17.8	20	35	15.61	356.0	178.0	53	2778	53924	43139	235649	139155
17.9	20	35	15.61	358.0	179.0	53	2794	54532	43625	236973	140202
18.0	20	35	15.61	360.0	180.0	54	2809	55143	44114	238296	141251
18.1	20	35	15.61	362.0	181.0	54	2825	55757	44606	239620	142304
18.2	20	35	15.61	364.0	182.0	54	2841	56375	45100	240944	143359
18.3	20	35	15.61	366.0	183.0	55	2856	56996	45597	242268	144418
18.4	20	35	15.61	368.0	184.0	55	2872	57621	46097	243592	145479
18.5	20	35	15.61	370.0	185.0	55	2887	58249	46599	244916	146544
18.6	20	35	15.61	372.0	186.0	56	2903	58880	47104	246240	147611
18.7	20	35	15.61	374.0	187.0	56	2919	59515	47612	247564	148682
18.8	20	35	15.61	376.0	188.0	56	2934	60153	48123	248887	149755
18.9	20	35	15.61	378.0	189.0	56	2950	60795	48636	250211	150831
19.0	20	35	15.61	380.0	190.0	57	2965	61440	49152	251535	151910
19.1	20	35	15.61	382.0	191.0	57	2981	62088	49671	252859	152993
19.2	20	35	15.61	384.0	192.0	57	2997	62740	50192	254183	154078
19.3	20	35	15.61	386.0	193.0	58	3012	63395	50716	255507	155166
19.4	20	35	15.61	388.0	194.0	58	3028	64054	51243	256831	156257
19.5	20	35	15.61	390.0	195.0	58	3043	64716	51773	258154	157351
19.6	20	35	15.61	392.0	196.0	59	3059	65382	52305	259478	158448
19.7	20	35	15.61	394.0	197.0	59	3075	66050	52840	260802	159548
19.8	20	35	15.61	396.0	198.0	59	3090	66723	53378	262126	160651
19.9	20	35	15.61	398.0	199.0	59	3106	67398	53919	263450	161757
20.0	20	35	15.61	400.0	200.0	60	3121	68077	54462	264774	162866

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 33 di 48

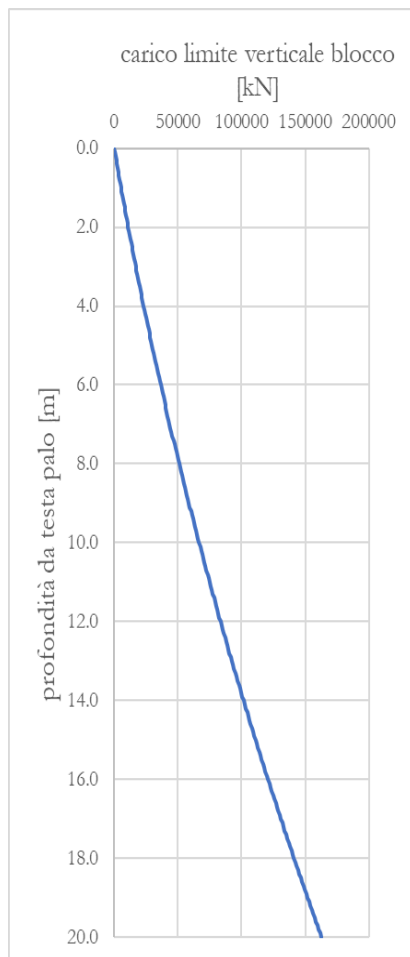


Figura 5: Carico limite verticale per il blocco-Spalla B.

La **verifica a carico verticale** è dunque **soddisfatta** per qualunque valore di sforzo normale riportato in Sezione 7.2. Si sottolinea che nei valori riportati di resistenza totale $R_{tot,d}$ è stato sottratto il peso del blocco alleggerito.

Per quanto concerne la verifica geotecnica allo **SLE** tale per cui $N_{max} < R_{lat,eserc}$ questa è **soddisfatta per qualunque valore di sforzo normale**.

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 34 di 48

8.2 CARICO LIMITE ORIZZONTALE

Le verifiche a carico limite orizzontale sono state effettuate secondo quanto illustrato nella Sezione 6.1.3. Si riportano i risultati relativi alle combinazioni di carico allo SLV più sfavorevoli per le due spalle. In particolare, per la **Spalla A** sono riportati i risultati relativi alla combinazione **SLU-SIS-003**. Per la **Spalla B** la combinazione è la **SLU-SIS-015**.

8.3 Spalla A

In merito ai parametri di input per il calcolo del pozzo, è stato assunto un **diametro di pozzo equivalente in termini di inerzia trasversale** (asse longitudinale) rispetto al blocco di fondazione della Spalla A.

geometria pozzo

Altezza pozzo	25.00	(m)
diametro pozzo	17.00	(m)
inerzia pozzo	4099.83	(m ⁴)
modulo elastico cls	30000	(kN/m ²)
peso specifico cls	25	(kN/m ³)
EI	1.23E+11	(kN m ²)
spessore plinto Hp	2	(m)
peso plinto	11349	(kN)

Figura 6: parametri di input per il calcolo del pozzo della Spalla A

In Figura 7, si riportano dunque i valori di pressione di contatto e di pressione laterale limite.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa						
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle						
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	35 di 48

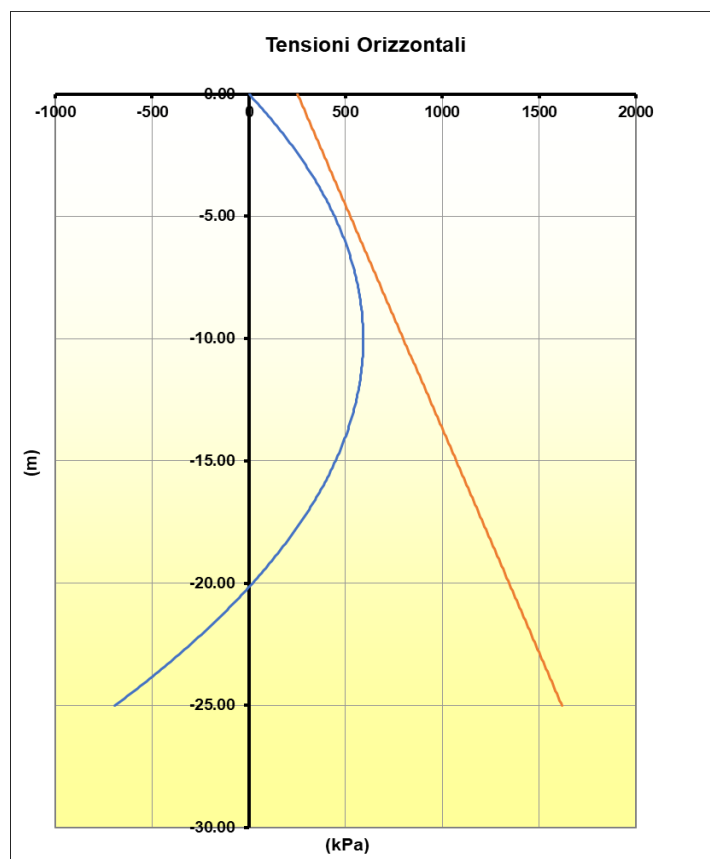


Figura 7: pressione di contatto (blu) e pressione laterale limite (in arancione) per la Spalla A

Essendo la tensione di contatto sempre inferiore alla pressione laterale limite, la **verifica è dunque soddisfatta**.

8.4 Spalla B

In merito ai parametri di input per il calcolo del pozzo, è stato assunto un **diametro di pozzo equivalente in termini di inerzia trasversale** (asse longitudinale) rispetto al blocco di fondazione della Spalla B.

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 36 di 48

geometria pozzo

Altezza pozzo	20.00	(m)
diametro pozzo	15.00	(m)
inerzia pozzo	2485.05	(m ⁴)
modulo elastico cls	30000	(kN/m ²)
peso specifico cls	25	(kN/m ³)
EI	7.46E+10	(kN m ²)
spessore plinto Hp	2	(m)
peso plinto	8836	(kN)

Figura 8: parametri di input per il calcolo del pozzo della Spalla B

In Figura 7, si riportano dunque i valori di pressione di contatto e di pressione laterale limite.

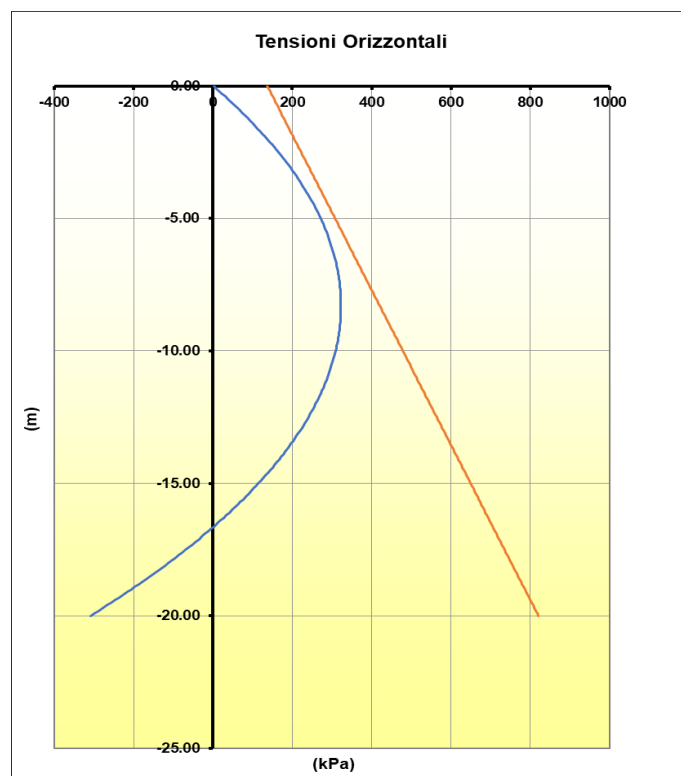


Figura 9: pressione di contatto (blu) e pressione laterale limite (in arancione) per la Spalla B

Essendo la tensione di contatto sempre inferiore alla pressione laterale limite, la **verifica è dunque soddisfatta**.

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 37 di 48

8.5 CALCOLO SOLLECITAZIONI SUI PALI

Per il calcolo delle sollecitazioni lungo il fusto dei pali si è fatto riferimento ad un modello di interazione elastica alla Winkler tra palo e terreno. Il coefficiente di sottofondo alla Winkler k_h , per un palo di diametro D è definito come $E_{MR} = k_h \cdot D$.

Per il caso di k_h linearmente crescente con la profondità si può fare riferimento alla soluzione di Reese e Matlock (1956). Il coefficiente di sottofondo può quindi esprimersi in relazione a prove di carico su piastra mediante il coefficiente n_h come $k_h = n_h z/D$.

Si può quindi fare riferimento ai valori di n_b riportati in letteratura per terreni incoerenti [Viggiani, 1999]

Valori tipici di A ed n_h per Terreni incoerenti: $n_h = A \cdot \gamma / 1.35$			
Addensamento	Sciolta	Media	Densa
Campo	100 - 300	300 - 1000	1000 - 3000
Val. consigliato di A	200	600	1500
Val. n_h non Saturata (N/cm ³)	2.5	7.5	20
Val. n_h Saturata (N/cm ³)	1.5	5	12

Tabella 6: Range di valori tipici di n_b per terreni incoerenti [Viggiani, 1999]

Per il terreno in esame, **per entrambe le spalle è stato assunto il valore di $n_h = 5 \text{ N/cm}^3$.**

Per la Spalla A si ha la seguente distribuzione della costante di sottofondo lungo la lunghezza dei pali.

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle		IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	38 di 48

z	k _h
(m)	(N/cm ³)
0	0
1.136364	3.787879
2.272727	7.575758
3.409091	11.36364
4.545455	15.15152
5.681818	18.93939
6.818182	22.72727
7.954545	26.51515
9.090909	30.30303
10.22727	34.09091
11.36364	37.87879
12.5	41.66667
13.63636	45.45455
14.77273	49.24242
15.90909	53.0303
17.04545	56.81818
18.18182	60.60606
19.31818	64.39394
20.45455	68.18182
21.59091	71.9697
22.72727	75.75758
23.86364	79.54545
25	83.33333

Tabella 7: variazione della costante di sottofondo lungo il palo – Spalla A

Per la Spalla B si ha la seguente distribuzione della costante di sottofondo lungo la lunghezza dei pali.

z	k _h
(m)	(N/cm ³)
0	0
0.909091	3.030303
1.818182	6.060606
2.727273	9.090909
3.636364	12.12121
4.545455	15.15152
5.454545	18.18182
6.363636	21.21212
7.272727	24.24242
8.181818	27.27273
9.090909	30.30303
10	33.33333
10.90909	36.36364
11.81818	39.39394
12.72727	42.42424
13.63636	45.45455
14.54545	48.48485
15.45455	51.51515
16.36364	54.54545
17.27273	57.57576
18.18182	60.60606
19.09091	63.63636
20	66.66667

Tabella 8: variazione della costante di sottofondo lungo il palo – Spalla B

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 39 di 48

8.5.1 Spalla A

Le sollecitazioni lungo il fusto del palo sono quindi calcolate rispetto al palo più sollecitato nella combinazione sismica più severa.

Si riporta il calcolo della redistribuzione geometrica delle azioni in testa ai pali per la Spalla A

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

3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

PROGETTO ESECUTIVO

VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa

Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle

COMMESSA

IF2R

LOTTO

3.2.E.ZZ

CODIFICA

RB

DOCUMENTO

VI.22.0.0.001

REV.

A

FOGLIO

40 di 48

	SLU-SIS-008	SLU-SIS-073	SLU-SIS-257	SLU-SIS-015	SLU-SIS-001	SLU-SIS-067	SLU-SIS-004	SLU-SIS-070	SLU-SIS-071	SLU-SIS-005	SLU-SIS-131	SLU-SIS-259
N palo	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)
1	697	170	388	679	388	1244	1247	387	388	1244	170	671
2	761	178	382	720	435	1343	1343	432	435	1343	178	719
3	825	186	377	760	483	1442	1440	478	483	1442	186	767
4	890	195	373	801	533	1541	1536	525	533	1541	195	815
5	955	204	370	842	583	1639	1633	573	583	1639	204	863
6	1021	213	366	883	634	1738	1729	621	634	1738	213	911
7	1087	223	364	924	685	1837	1825	670	685	1837	223	959
8	1121	228	363	945	711	1886	1874	695	711	1886	228	983
9	1054	218	365	904	659	1788	1777	646	659	1788	218	935
10	988	209	368	863	608	1689	1681	597	608	1689	209	887
11	923	200	371	822	558	1590	1584	549	558	1590	200	839
12	857	191	375	781	508	1491	1488	501	508	1491	191	791
13	793	182	380	740	459	1393	1392	455	459	1393	182	743
14	729	174	385	699	411	1294	1295	409	411	1294	174	695
15	666	166	390	658	365	1195	1199	365	365	1195	166	647
16	1201	206	415	963	681	1909	1896	666	681	1909	206	1004
17	1187	209	408	959	682	1902	1889	667	682	1902	209	1000
18	1161	215	393	952	688	1892	1879	672	688	1892	215	992
19	1139	221	378	948	697	1886	1874	682	697	1886	221	986
20	1129	225	370	946	704	1886	1873	688	704	1886	225	985
21	1150	218	385	950	692	1888	1876	677	692	1888	218	989
22	1174	212	400	955	684	1896	1883	669	684	1896	212	995
23	1015	173	423	840	516	1611	1604	509	516	1611	173	860
24	1076	184	420	881	571	1710	1701	561	571	1710	184	908
25	1138	195	417	922	626	1810	1799	613	626	1810	195	956
26	869	147	433	738	378	1364	1363	378	378	1364	147	742
27	926	157	428	779	433	1462	1459	430	433	1462	157	789
28	985	168	424	819	488	1561	1556	482	488	1561	168	836
29	955	163	426	799	460	1512	1508	456	460	1512	163	813
30	897	152	430	758	405	1413	1411	404	405	1413	152	765
31	1170	200	416	942	653	1859	1847	640	653	1859	200	980
32	1107	189	418	901	598	1760	1750	587	598	1760	189	932
33	1046	178	421	860	543	1660	1653	535	543	1660	178	884
34	838	149	426	725	369	1335	1335	370	369	1335	149	726
35	808	152	420	713	363	1307	1308	364	363	1307	152	711
36	778	154	414	701	359	1281	1283	360	359	1281	154	697
37	749	157	408	689	357	1257	1259	358	357	1257	157	683
38	720	160	402	678	357	1234	1237	358	357	1234	160	670
39	693	163	396	668	360	1214	1217	361	360	1214	163	658
40	1062	214	373	904	650	1784	1774	637	650	1784	214	935
41	1096	220	371	926	678	1836	1825	663	678	1836	220	961
42	1123	198	410	917	627	1801	1791	614	627	1801	198	951
43	1156	203	409	939	655	1853	1841	641	655	1853	203	976
44	1129	209	394	932	661	1843	1831	647	661	1843	209	968
45	1107	216	379	927	671	1837	1826	657	671	1837	216	962
46	1118	213	386	930	665	1839	1828	651	665	1839	213	965
47	1142	206	401	935	658	1847	1836	644	658	1847	206	972
48	899	160	421	768	427	1440	1438	425	427	1440	160	776
49	930	165	419	789	456	1491	1488	452	456	1491	165	801
50	962	170	417	811	484	1543	1538	479	484	1543	170	826
51	993	176	415	832	513	1595	1589	506	513	1595	176	851
52	1025	181	414	853	541	1646	1639	533	541	1646	181	876
53	1058	186	412	875	570	1698	1690	560	570	1698	186	901
54	1090	192	411	896	598	1750	1740	587	598	1750	192	926
55	836	157	417	733	390	1357	1356	390	390	1357	157	735
56	865	154	424	745	396	1382	1381	395	396	1382	154	749
57	807	159	411	721	386	1331	1331	385	386	1331	159	721
58	778	161	405	710	383	1307	1308	383	383	1307	161	707
59	755	171	390	709	409	1313	1314	407	409	1313	171	706
60	751	164	399	699	383	1285	1286	383	383	1285	164	694
61	723	167	393	689	385	1264	1266	384	385	1264	167	682
62	788	176	388	731	435	1366	1365	432	435	1366	176	732
63	821	180	385	752	461	1418	1416	457	461	1418	180	757
64	855	185	383	774	487	1470	1467	482	487	1470	185	783
65	889	189	381	796	514	1523	1519	508	514	1523	189	808
66	923	194	379	817	541	1575	1570	533	541	1575	194	833
67	958	199	377	839	568	1627	1621	559	568	1627	199	859
68	992	204	375	861	595	1679	1672	585	595	1679	204	884
69	1027	209	374	882	623	1732	1723	611	623	1732	209	910
MAX	1201	228	433	963	711	1909	1896	695	711	1909	228	1004
MIN	666	147	363	658	357	1195	1199	358	357	1195	147	647

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	41 di 48

Per la Spalla A, Il taglio ed il momento flettente dovuti ad un taglio massimo in testa pari a 1909 kN sono riportati nelle seguenti figure

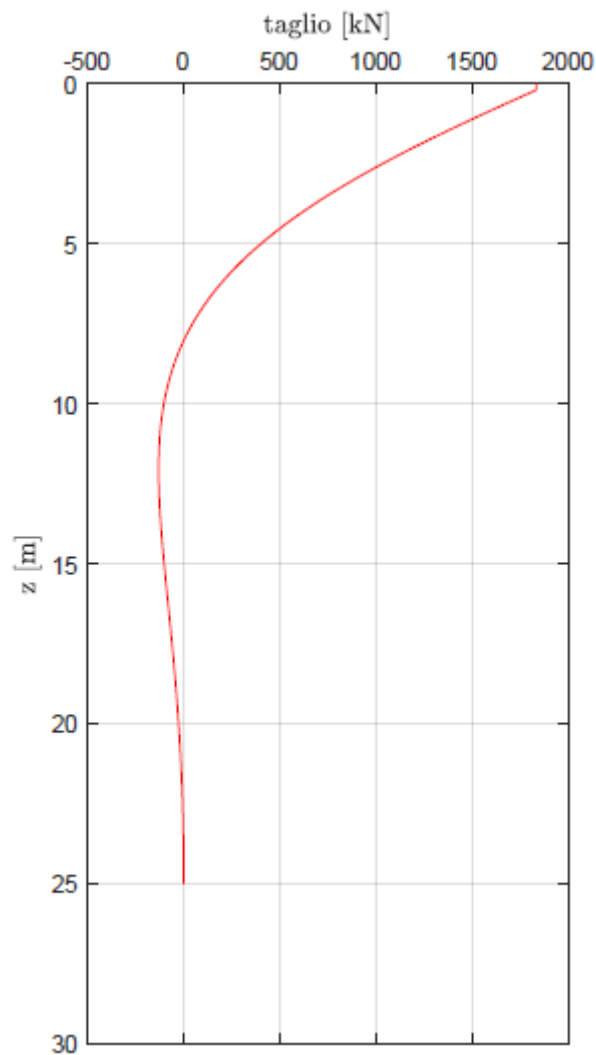


Figura 10: Taglio lungo il palo più sollecitato della Spalla A

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa						FOGLIO
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle						A
						42 di 48

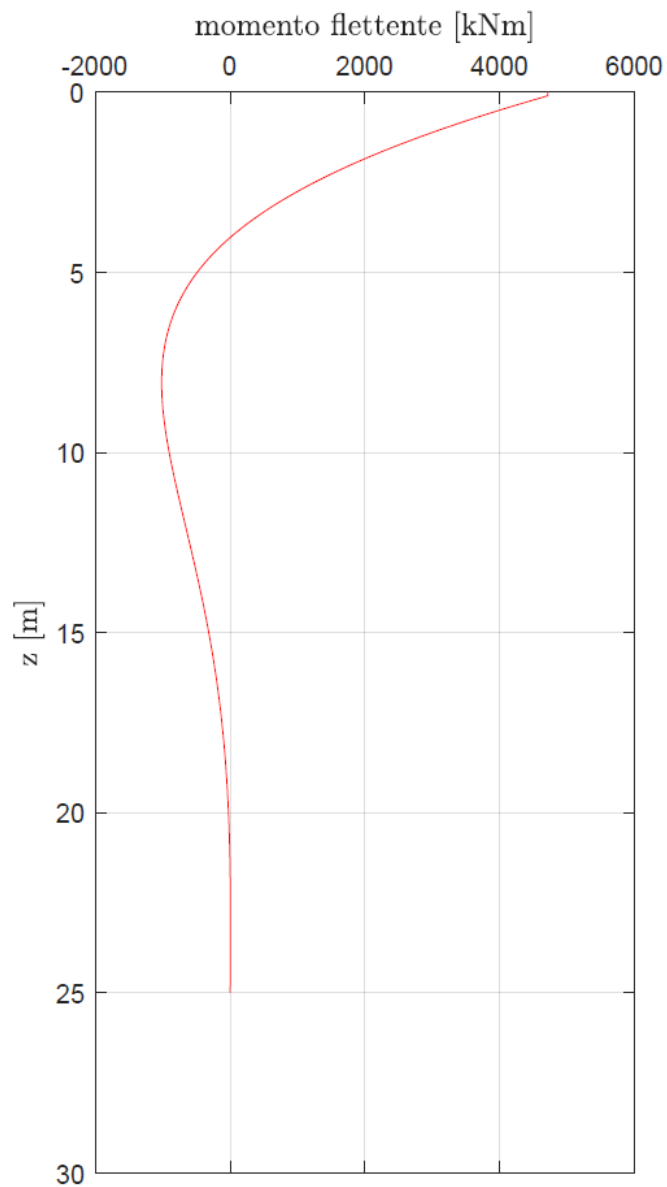


Figura 11: Momento flettente lungo il palo più sollecitato della Spalla A

Sia il taglio che il momento flettente sono inferiori ai valori di taglio resistente (1971 kN) e momento di plasticizzazione (10900 kNm) riportati in Appendice.

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 43 di 48

8.5.2 Spalla B

Le sollecitazioni lungo il fusto del palo sono quindi calcolate rispetto al palo più sollecitato nella combinazione sismica più severa.

Si riporta il calcolo della redistribuzione geometrica delle azioni in testa ai pali per la Spalla B

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RB	DOCUMENTO VI.22.0.0.001	REV. A	FOGLIO 44 di 48	

	SLU-SIS-008	SLU-SIS-073	SLU-SIS-257	SLU-SIS-015	SLU-SIS-001	SLU-SIS-067	SLU-SIS-004	SLU-SIS-070	SLU-SIS-071	SLU-SIS-005	SLU-SIS-131	SLU-SIS-259
N palo	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)	Hed, i (kN)
1	699	966	411	1020	564	703	701	571	701	562	450	411
2	731	965	416	1027	614	735	732	619	733	613	455	416
3	762	964	421	1034	665	768	763	667	766	664	461	421
4	794	963	426	1042	716	802	795	716	800	715	466	426
5	827	962	432	1050	768	836	828	765	835	767	472	432
6	861	961	437	1059	820	871	861	815	870	819	478	437
7	895	960	443	1068	872	907	895	864	906	871	484	443
8	929	959	449	1079	924	944	930	914	942	923	490	449
9	911	955	454	1054	937	924	911	926	922	936	483	454
10	894	951	460	1030	951	906	894	940	904	951	475	460
11	878	947	466	1007	969	889	878	957	888	968	468	466
12	864	943	472	984	988	874	864	975	873	987	461	472
13	851	939	478	960	1010	860	851	995	859	1009	454	478
14	840	935	484	937	1033	848	840	1018	847	1032	447	484
15	830	931	490	914	1058	838	830	1041	837	1057	441	490
16	792	932	485	902	1015	798	792	1000	797	1013	434	485
17	755	933	480	891	972	758	755	959	758	970	428	480
18	717	934	475	881	930	719	718	918	718	928	421	475
19	680	935	470	871	889	680	681	879	679	887	415	470
20	643	936	466	862	849	640	644	840	639	847	409	466
21	606	937	461	854	810	602	608	803	600	808	403	461
22	608	941	453	876	764	603	609	760	602	762	409	453
23	612	946	445	899	718	608	614	717	607	716	414	445
24	619	950	437	922	674	616	621	675	614	672	420	437
25	628	954	429	945	631	626	630	635	624	629	426	429
26	640	959	421	968	590	639	642	596	637	588	432	421
27	654	963	414	991	551	655	655	559	653	549	438	414
28	670	967	406	1015	514	672	671	524	670	512	445	406
29	845	956	445	1034	843	854	845	837	853	842	471	445
30	812	957	439	1025	794	820	812	790	818	793	465	439
31	779	958	434	1017	746	785	780	744	783	744	459	434
32	747	959	429	1009	697	751	748	698	750	696	454	429
33	686	939	464	892	855	686	687	847	684	853	421	464
34	726	938	469	903	901	728	727	891	727	899	427	469
35	766	936	474	914	947	770	767	936	769	946	434	474
36	803	935	479	925	992	810	803	978	809	990	441	479
37	815	939	473	948	967	822	815	955	821	966	448	473
38	828	943	467	971	944	836	829	933	835	943	455	467
39	843	947	461	995	924	852	843	914	851	923	462	461
40	859	951	455	1019	906	869	860	897	868	905	469	455
41	877	955	450	1043	890	888	877	882	886	889	476	450
42	649	944	451	905	765	647	650	761	645	763	420	451
43	646	940	458	883	809	643	647	803	642	807	414	458
44	715	960	424	1002	649	718	716	653	716	648	448	424
45	672	957	427	972	640	673	673	644	671	638	437	427
46	684	961	419	995	602	686	686	608	684	601	443	419
47	662	953	435	950	680	661	663	681	660	678	431	435
48	654	949	443	927	722	653	655	721	651	720	425	443
MAX	929	967	490	1079	1058	944	930	1041	942	1057	490	490
MIN	606	931	406	854	514	602	608	524	600	512	403	406

Per la Spalla B, Il taglio ed il momento flettente dovuti ad un taglio massimo in testa pari a 1079 kN sono riportati nelle seguenti figure

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>RB</td> <td>VI.22.0.0.001</td> <td>A</td> <td>45 di 48</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	45 di 48
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	45 di 48								

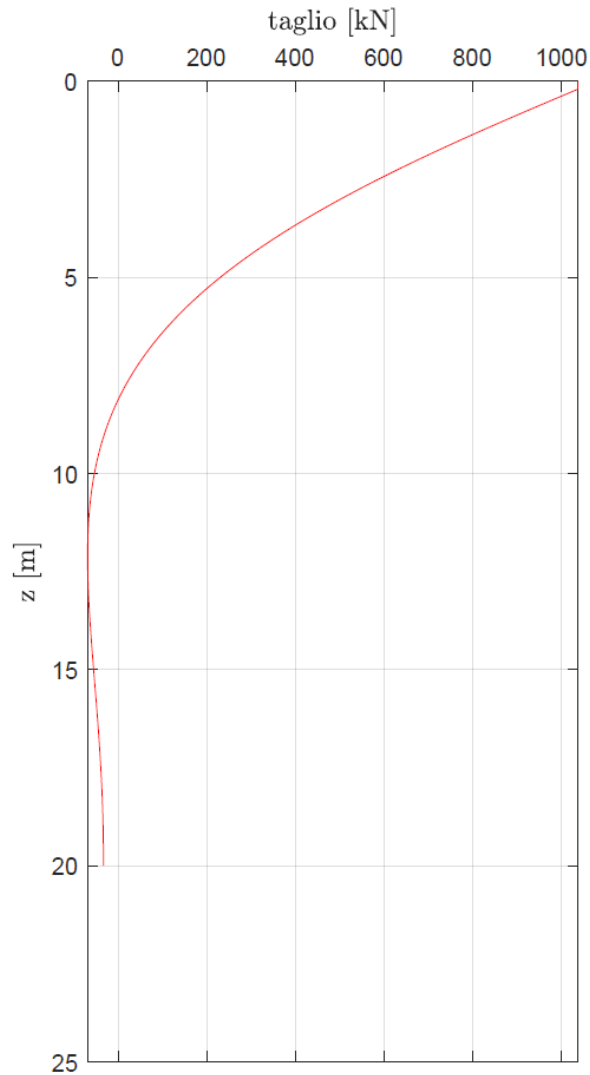


Figura 12: Taglio lungo il palo più sollecitato della Spalla B

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa						FOGLIO
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle					A	46 di 48

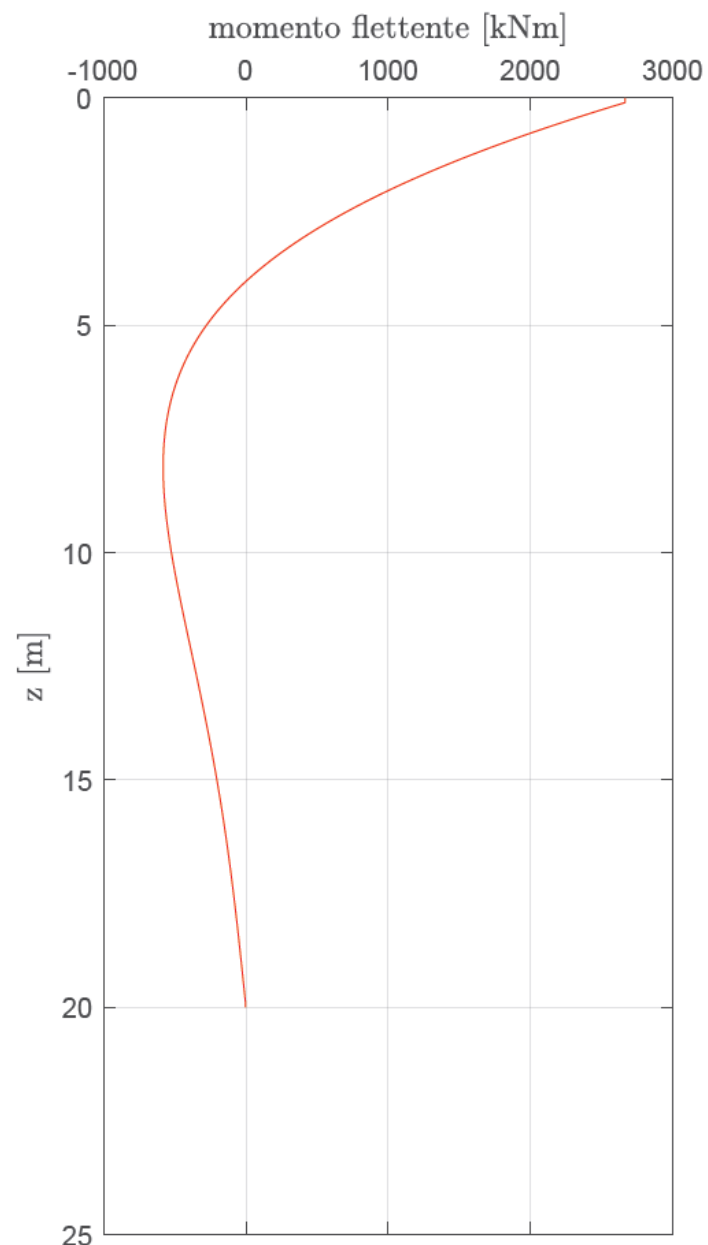


Figura 13: Momento flettente lungo il palo più sollecitato della Spalla B

Sia il taglio che il momento flettente sono inferiori ai valori di taglio resistente (1971 kN) e momento di plasticizzazione (10900 kNm) riportati in Appendice.

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa							
Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle							
		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	47 di 48

A. APPENDICE

Si riporta in Tabella 9 il calcolo del taglio resistente per i pali di fondazione

Taglio resistente sezione circolare armata (metodo CEB n°137 ALLEGATO 5)		
Dati		
D	150 cm	Diametro sezione circolare
d'	10 cm	Copriferro asse armatura longitudinale
f _{ck}	25.0 N/mm ²	Resistenza cilindrica caratteristica del cls
α _{cc}	0.85	Coefficiente riduttivo per la resistenza del cls a lungo termine
n	2	Numero di braccia delle staffe
φ	14 mm	Diametro delle staffe
p	15 cm	Passo delle staffe
f _{yk}	450 N/mm ²	Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
V _{Ed}	1909 KN	Taglio di progetto
Risultati		
b _e	135 cm	Base sezione rettangolare equivalente
d _e	119 cm	Altezza sezione rettangolare equivalente
f _{cd}	14.17 N/mm ²	Resistenza massima di calcolo del cls
f _{yd}	391.3 N/mm ²	Tensione di calcolo allo snervamento dell'acciaio
A _{sw}	20.51 cm ² /m	Area delle staffe per metro lineare di trave
d	109 cm	Altezza sezione
θ	21.80 °	Angolo di inclinazione del puntone di cls 21.8°<q=45°
ctgθ	2.50	Cotangente di teta
V _{Rds}	1971 KN	Resistenza tiranti verticali (staffe)
V _{Rdc}	3238 KN	Resistenza puntone di cls
V _{Rd}	✓ 1971 KN	Taglio resistente

Tabella 9: Taglio resistente per la sezione circolare armata dei pali di fondazione

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 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
VI 22 - PONTE al km 43+436.81: Ponte Reventa Relazione geotecnica e strutturale dei pozzi di fondazione delle spalle	IF2R	3.2.E.ZZ	RB	VI.22.0.0.001	A	48 di 48

In Tabella 10 si riporta il momento di plasticizzazione dei pali

Calcolo del momento di plasticizzazione di una sezione circolare

Diametro = 1500 (mm)
Raggio = 750 (mm)
Sforzo Normale = 0 (kN)

Caratteristiche dei Materiali

calcestruzzo

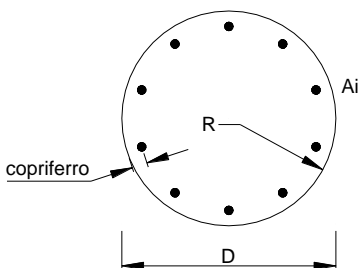
Rck = 30 (Mpa)
fck = 25 (Mpa)
 $\gamma_c = 1.5$
 $\alpha_{cc} = 0.85$

$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 14.17$ (Mpa)

Acciaio

tipo di acciaio

fyk = 450 (Mpa)
 $\gamma_s = 1.15$
 $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 391.3$ (Mpa)
Es = 210000 (Mpa)
 $\epsilon_{ys} = 0.186\%$
 $\epsilon_{uk} = 10.000\%$



Armature

numero	diametro (mm)	area (mm ²)	copriferro (mm)
41	φ 30	28981	100
41	φ 30	28981	130
	φ	0	0

Calcolo

Momento di Plasticizzazione

My = 10947.0 (kN m)

Inserisci

Tabella 10: Momento di plasticizzazione per la sezione circolare dei pali di fondazione