

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. L. LAZOPPO

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

IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24

Relazione dei micropali

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 C L I N 2 0 0 0 0 0 2 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorezzato Data
A	EMISSIONE	M. Marras	29/06/21	D. Maturi	30/06/21	M. Nuti	30/06/21	IL PROGETTO È STATO AUTOREZZATO IL 30/06/21 Ing. L. LAZOPPO ISCRIZIONE ALBO N° 2252
B	REVISIONE A SEGUITO RDV	M. Marras	29/10/21	D. Maturi	30/10/21	M. Nuti	30/10/21	

File: IF2R.3.2.E.ZZ.CL.IN.20.0.0.002.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					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	2 di 60

1	PREMESSA	4
2	NORMATIVA	5
2.1	ELABORATI DI RIFERIMENTO.....	6
3	MATERIALI	7
3.1	CALCESTRUZZO PALI.....	7
3.2	ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA S355.....	7
4	INQUADRAMENTO GEOTECNICO	8
4.1	TERRENO DI FONDAZIONE	8
5	CARATTERIZZAZIONE SISMICA	9
6	CRITERI DI PROGETTO	10
6.1	PROGRAMMI PER L'ANALISI AUTOMATICA.....	10
6.2	MODELLI DI CALCOLO	10
6.3	PARATIA IN20	10
7	ANALISI DEI CARICHI	14
7.1	PESO PROPRIO.....	14
7.2	SPINTA STATICA DELLE TERRE	14
7.3	SPINTA STATICA DELL'ACQUA	15
7.4	SPINTA DA TRAFFICO FERROVIARIO.....	16
7.5	COMBINAZIONI DI CARICO.....	17
8	RISULTATI	19
8.1	VERIFICHE SLU PARETI	19

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>3 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	3 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	3 di 60								

8.2	VERIFICHE SLU GEO.....	23
8.3	VERIFICHE SLE	24
8.4	VERIFICHE CAVALLETTO	25
8.5	CEDIMENTI DEL PIANO DI CAMPAGNA.....	26
9	ALLEGATO: TABULATO DI CALCOLO.....	27

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 4 di 60

1 PREMESSA

Il presente documento si inserisce nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto esecutivo del Raddoppio dell'Itinerario Ferroviario Napoli-Bari nella Tratta Canello-Benevento/ 2° Lotto Funzionale Frasso Telesino – Vitulano.

L'opera consiste in una paratia provvisoria a sostegno dello scavo adiacente al binario con le seguenti caratteristiche:

	H scavo	H palo	Profilato palo	H cavalletto	Profilato cavalletto
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
IN20	4.1	10	CHS 177.8*6	5	CHS 139.7*8

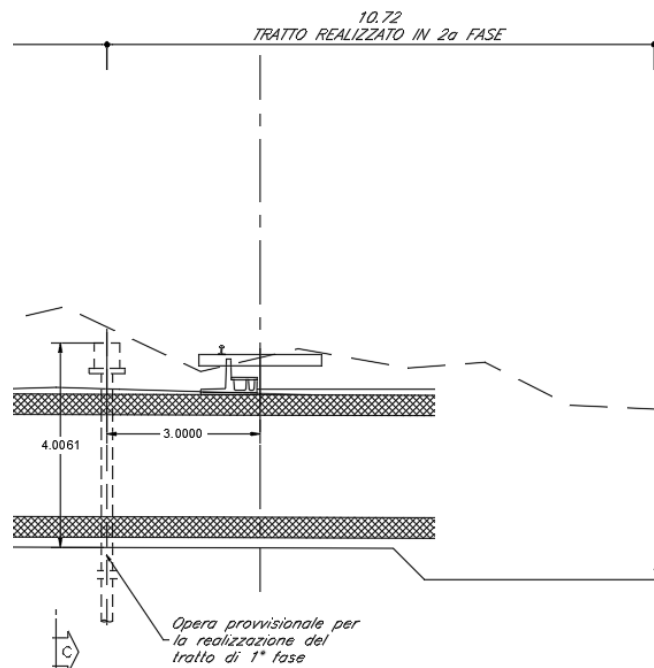


Figura 1: Sezione dell'opera

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 5 di 60

2 **NORMATIVA**

Di seguito si riporta l'elenco generale delle Normative Nazionali ed internazionali vigenti alla data di redazione del presente documento, quale riferimento per la redazione degli elaborati tecnici e/o di calcolo dell'intero progetto nell'ambito della quale si inserisce l'opera oggetto della presente relazione:

- Rif. [1] Ministero delle Infrastrutture, DM 14 gennaio 2008, «Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni»
- Rif. [2] Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, circolare 2 febbraio 2009, n. 617 C.S.LL.PP., «Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008»
- Rif. [3] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE I / Aspetti Generali (RFI DTC SI MA IFS 001 A)
- Rif. [4] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE II – Sezione 1 / Ambiente e Geologia (RFI DTC SI AG MA IFS 001 A – rev 30/12/2016)
- Rif. [5] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE II – Sezione 2 / Ponti e Strutture (RFI DTC SI PS MA IFS 001 A– rev 30/12/2016)
- Rif. [6] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE II – Sezione 3 / Corpo Stradale (RFI DTC SI CS MA IFS 001 A– rev 30/12/2016)
- Rif. [7] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE II – Sezione 4 / Gallerie (RFI DTC SI GA MA IFS 001 A– rev 30/12/2016)
- Rif. [8] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE II – Sezione 5 / Prescrizioni per i Marciapiedi e le Pensiline delle Stazioni Ferroviarie a servizio dei Viaggiatori (RFI DTC SI CS MA IFS 002 A– rev 30/12/2016)
- Rif. [9] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE II – Sezione 6 / Sagome e Profilo minimo degli ostacoli (RFI DTC SI CS MA IFS 003 A– rev 30/12/2016)
- Rif. [10] 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
- Rif. [11] Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture, Parte 1-4: Azioni in generale – Azioni del vento (UNI EN 1991-1-4)
- Rif. [12] UNI 11104: Calcestruzzo : Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 6 di 60

2.1 ELABORATI DI RIFERIMENTO

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	7 di 60

3 MATERIALI

3.1 CALCESTRUZZO PALI

Conglomerato classe di resistenza C25/30 – Rck 30MPa

Conforme alla UNI EN 206-1

Classe di esposizione	XC2
Rck (UNI 11104)	≥ 30 MPa
Classe di resistenza (UNI 11104)	C25/30
Tipo cemento	CEM III-V
Dimensione max aggregati	32 mm
Classe di consistenza	S4-S5
Copriferro minimo (FS N°I/SC/PS-OM/2298)	60 mm

3.2 ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA S355

Tensione caratteristica di snervamento:	$f_{yk} = 355$ MPa;
Tensione di progetto:	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$
in cui $\gamma_s = 1.05$	$f_{yd} = 355 / 1.05 = 338.1$ MPa;
Modulo Elastico	$E_s = 210'000$ MPa.

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	8 di 60

4 INQUADRAMENTO GEOTECNICO

4.1 TERRENO DI FONDAZIONE

Per il terreno esistente sono state assunte le seguenti caratteristiche geotecniche :

Unità	z	γ	c'	ϕ	C_u	V_s	G_0	v	$E_{ope} = E_0/5$
(-)	(m)	(kN/m ³)	(kPa)	(°)	(kPa)	(m/s)	(Mpa)	(-)	(Mpa)
Ril	-	20	0	38	0	250	130	0.2	70
b2	0.0-1.2	19	0	23	70	200	80	0.2	45
bc2	1.2-9.9	19.5	0	33	0	350	245	0.3	130
bn1	9.9-15.0	20	0	39	0	700	980	0.3	530

z_{falda}
(m)
30.1

Falda: 30.1 m da p.c.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>9 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	9 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	9 di 60								

5 CARATTERIZZAZIONE SISMICA

L'opera non è interessata dal sisma.

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	10 di 60

6 CRITERI DI PROGETTO

6.1 PROGRAMMI PER L'ANALISI AUTOMATICA

Lo stato tenso-deformativo della paratia è stato investigato mediante il software di calcolo *PARATIEPLUS*.

6.2 MODELLI DI CALCOLO

Lo stato tenso-deformativo dei pali è stato investigato mediante il software di calcolo *PARATIE PLUS*, programma non lineare agli elementi finiti per l'analisi di strutture di sostegno flessibili.

Si è considerato un comportamento piano nelle deformazioni, analizzando una striscia di parete di larghezza unitaria. La realizzazione dello scavo sostenuto da paratie è seguita in tutte le varie fasi attraverso un'analisi statica incrementale: ogni passo di carico coincide con una ben precisa configurazione caratterizzata da una quota di scavo, da un insieme di puntoni e tiranti applicati e da una ben precisa disposizione di carichi applicati.

6.3 PARATIA IN20

La paratia è costituita da micropali D250 interasse 0.4m, L=10m vincolati in testa ad un cavalletto D200 i=2m.

Nella modellazione è implementata la seguente successione di step:

- Stage 1. Inizializzazione geostatica.
- Stage 2. Esecuzione paratia.
- Stage 3. Scavo intermedio.
- Stage 4. Inserimento cavalletto
- Stage 5. Scavo finale.

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 11 di 60

Base Design Section
Nominal
Stage 1

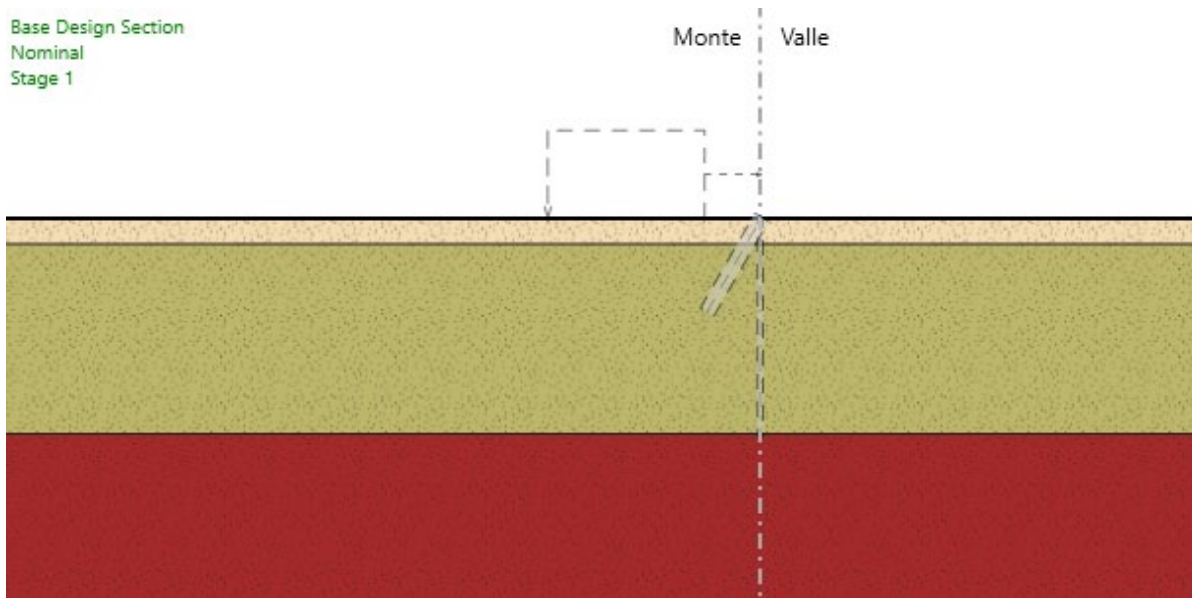


Figura 2: stage 1

Base Design Section
Nominal
Stage 2

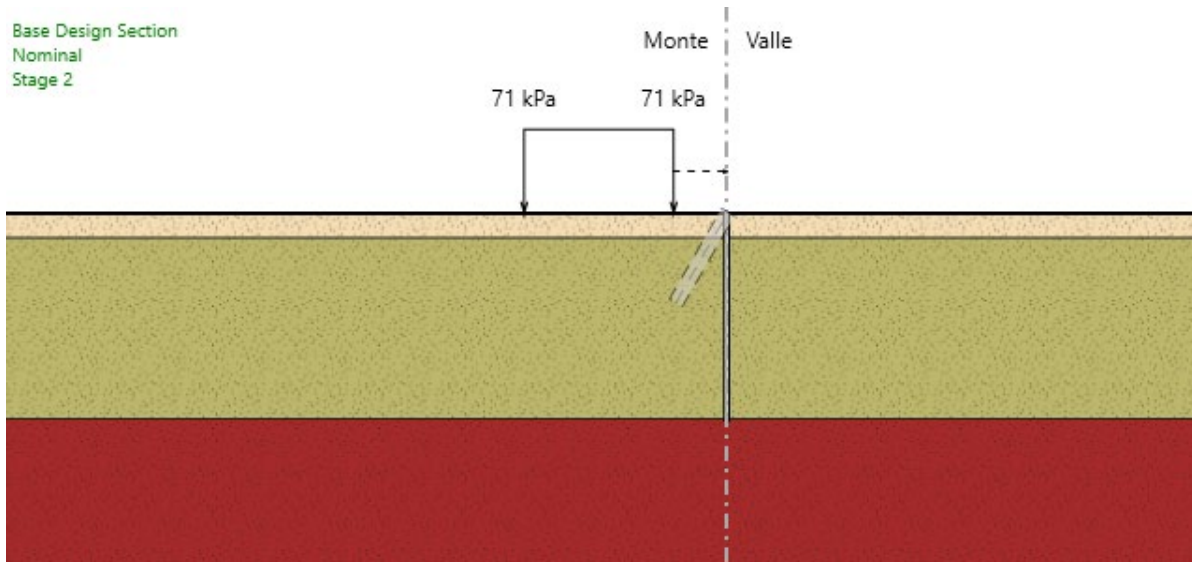


Figura 3: stage 2

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>12 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	12 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	12 di 60								

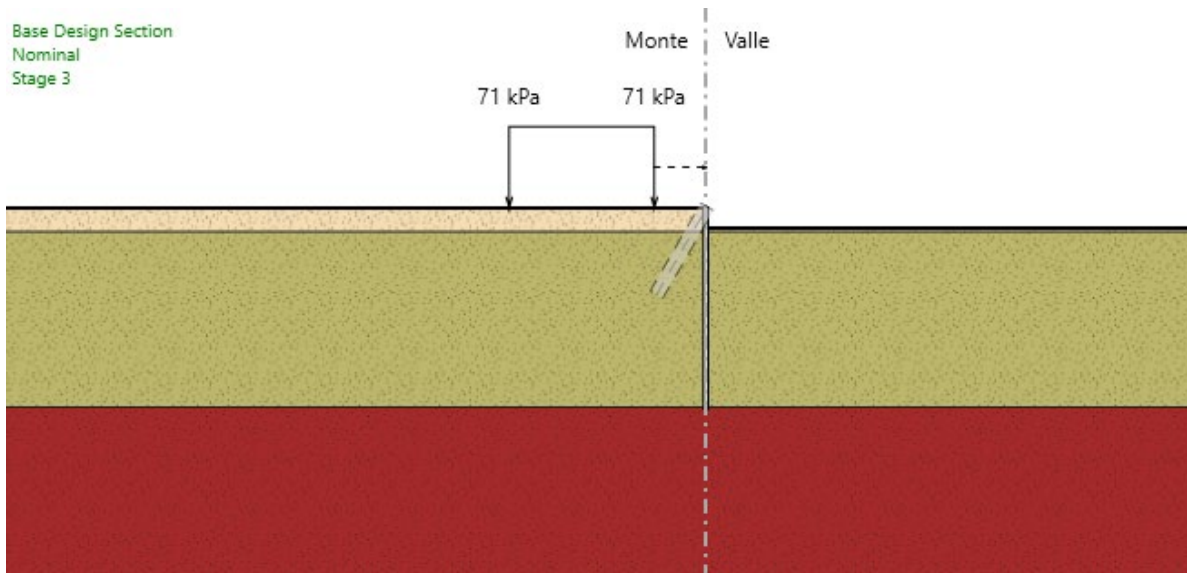


Figura 4: Stage 3

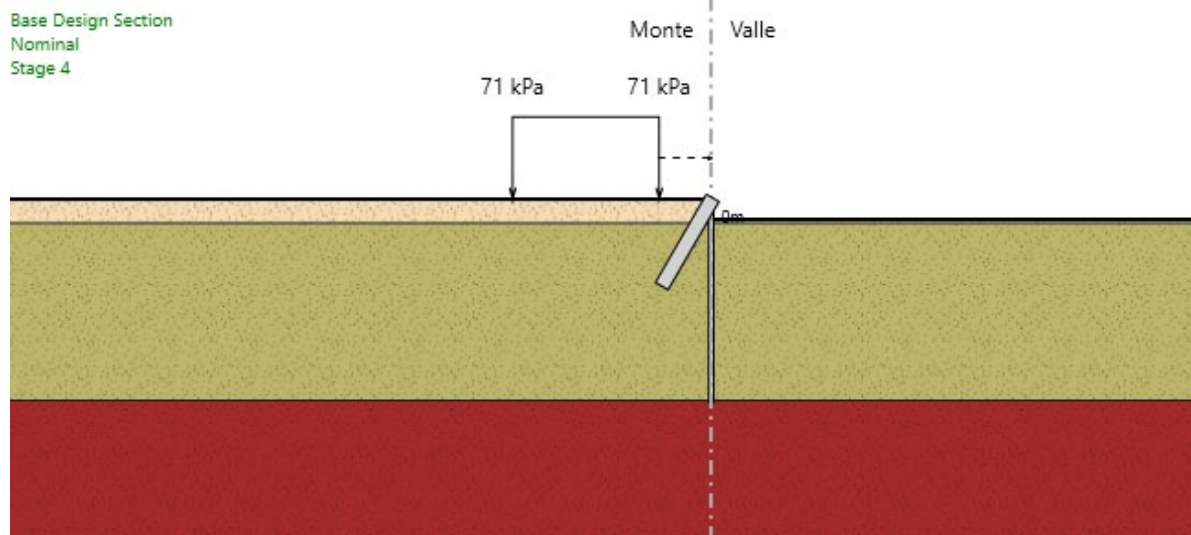


Figura 5: stage 4

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	13 di 60

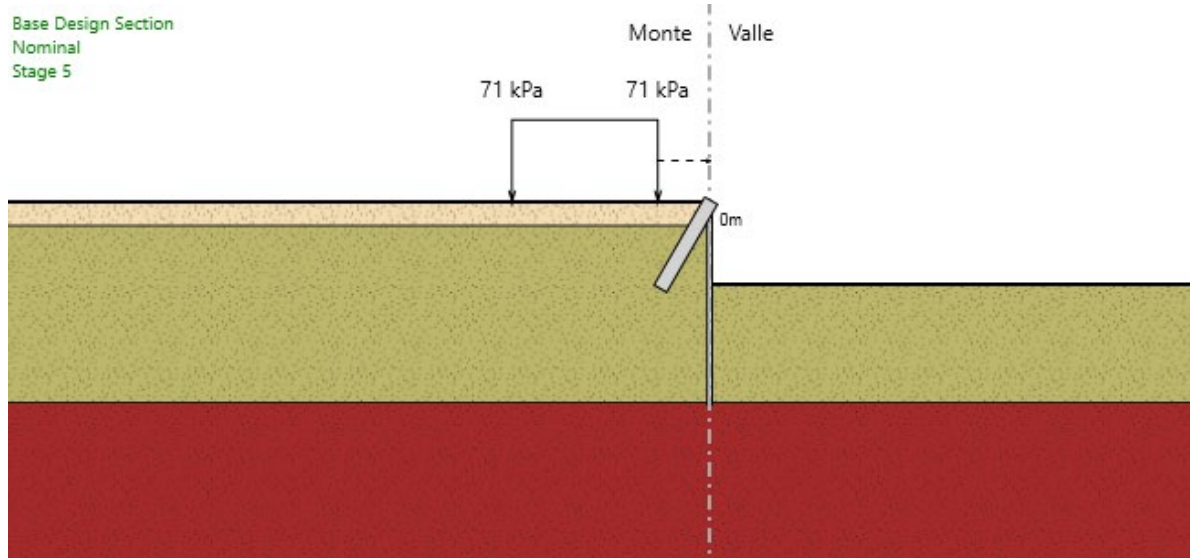


Figura 6: stage 5

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	14 di 60

7 ANALISI DEI CARICHI

7.1 PESO PROPRIO

Il peso proprio della struttura è calcolato in base alla geometria degli elementi strutturali e al peso specifico assunto per i materiali:

$$\gamma_{cls}=25.0 \quad \text{kN/m}^3$$

7.2 SPINTA STATICA DELLE TERRE

Nel modello di calcolo impiegato dal software di calcolo PARATIE, la spinta del terreno viene determinata investigando l'interazione statica tra terreno e la struttura deformabile a partire da uno stato di spinta a riposo del terreno sulla paratia.

I parametri che identificano il tipo di legge costitutiva possono essere distinti in due sottoclassi: parametri di spinta e parametri di deformabilità del terreno.

I parametri di spinta sono il coefficiente di spinta a riposo K_0 , il coefficiente di spinta attiva K_a e il coefficiente di spinta passiva K_p .

Il coefficiente di spinta a riposo fornisce lo stato tensionale presente in sito prima delle operazioni di scavo. Esso lega la tensione orizzontale efficace σ'_h a quella verticale σ'_v attraverso la relazione:

$$\sigma'_h = K_0 \cdot \sigma'_v$$

K_0 dipende dalla resistenza del terreno, attraverso il suo angolo di attrito efficace ϕ' e dalla sua storia geologica. Si può assumere che:

$$K_0 = K_0^{NC} \cdot (OCR)^m$$

dove

$$K_0^{NC} = 1 - \text{sen } \phi'$$

è il coefficiente di spinta a riposo per un terreno normalconsolidato ($OCR=1$). OCR è il grado di sovraconsolidazione e m è un parametro empirico, di solito compreso tra 0.4 e 0.7.

I coefficienti di spinta attiva e passiva sono forniti dalla teoria di Rankine per una parete liscia dalle seguenti espressioni:

$$K_a = \tan^2(45 - \phi'/2)$$

$$K_p = \tan^2(45 + \phi'/2)$$

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 15 di 60

Per tener conto dell'angolo di attrito δ tra paratia e terreno il software PARATIE impiega per K_a e K_p la formulazione rispettivamente di Coulomb e Lancellotta.

Formulazione di Coulomb per k_a

$$k_a = \frac{\cos^2(\varphi' - \beta)}{\cos^2 \beta \cdot \cos(\beta + \delta) \cdot \left[1 + \frac{\sqrt{\sin(\delta + \varphi') \cdot \sin(\varphi' - i)}}{\cos(\beta + \delta) \cdot \cos(\beta - i)} \right]^2}$$

dove:

φ' è l'angolo di attrito del terreno

β è l'angolo d'inclinazione del diaframma rispetto alla verticale

δ è l'angolo di attrito paratia-terreno

i è l'angolo d'inclinazione del terreno a monte della paratia rispetto all'orizzontale

Il valore limite della tensione orizzontale sarà pari a

$$\sigma'_h = K_a \cdot \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_a}$$

$$\sigma'_h = K_p \cdot \sigma'_v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_p}$$

a seconda che il collasso avvenga in spinta attiva o passiva rispettivamente. c' è la coesione drenata del terreno.

Formulazione di Lancellotta per k_p

$$K_p = \left[\frac{\cos \delta}{1 - \sin \Phi'} (\cos \delta + \sqrt{\sin^2 \Phi' - \sin^2 \delta}) \right] e^{2\theta \tan \Phi'}$$

dove:

$$2\theta = \sin^{-1} \left(\frac{\sin \delta}{\sin \Phi'} \right) + \delta$$

7.3 SPINTA STATICA DELL'ACQUA

La spinta dell'acqua è proporzionale alla profondità a partire dalla quota di falda. La falda è posta a 30.1m da p.c..

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 16 di 60

7.4 SPINTA DA TRAFFICO FERROVIARIO

Si considera, a monte della paratia, per tutte le fasi valutate, la presenza di traffico ferroviario, riguardo alla cui definizione si riporta un estratto dalla Norma (NTC2008):

5.2.2.2.1 Modelli di carico

I carichi verticali associati al transito dei convogli ferroviari sono definiti per mezzo di diversi modelli di carico rappresentativi delle diverse tipologie di traffico ferroviario: normale e pesante.

I valori dei suddetti carichi dovranno essere moltiplicati per un coefficiente di adattamento "α", variabile in ragione della tipologia dell'infrastruttura (ferrovie ordinarie, ferrovie leggere, metropolitane, ecc.). Per le ferrovie ordinarie il valore del coefficiente di adattamento "α" da adottarsi per i diversi modelli di carico è definito nei relativi paragrafi; per le ferrovie leggere, metropolitane, ecc., il valore del coefficiente "α" è definito in funzione della specificità dell'infrastruttura stessa. Sono considerate tre tipologie di carico i cui valori caratteristici sono definiti nei successivi paragrafi. Nel seguito, i riferimenti ai modelli di carico LM 71, SW/0 e SW/2 ed alle loro componenti si intendono, in effetti, pari al prodotto dei coefficienti α per i carichi indicati nelle Fig. 5.2.1 e Fig. 5.2.2.

5.2.2.2.1.1 Modello di carico LM 71

Questo modello di carico schematizza gli effetti statici prodotti dal traffico ferroviario normale come mostrato nella Fig. 5.2.1 e risulta costituito da:

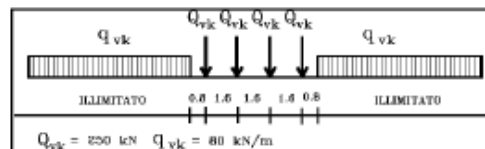


Fig. 5.2.1 - Modello di carico LM71

- quattro assi da 250 kN disposti ad interasse di 1,60 m;
- carico distribuito di 80 kN/m in entrambe le direzioni, a partire da 0,8 m dagli assi d'estremità e per una lunghezza illimitata.

Per questo modello di carico è prevista una eccentricità del carico rispetto all'asse del binario, dipendente dallo scartamento s , per tenere conto dello spostamento dei carichi; pertanto, essa è indipendente dal tipo di struttura e di armamento. Tale eccentricità è calcolata sulla base del rapporto massimo fra i carichi afferenti a due ruote appartenenti al medesimo asse

$$Q_{v1}/Q_{v2}=1,25 \quad [5.2.1]$$

essendo Q_{v1} e Q_{v2} i carichi verticali delle ruote di un medesimo asse, e risulta quindi pari a $s/18$ con $s=1435$ mm; questa eccentricità deve essere considerata nella direzione più sfavorevole.

Il carico distribuito presente alle estremità del treno tipo LM 71 deve segmentarsi al di sopra dell'opera andando a caricare solo quelle parti che forniscono un incremento del contributo ai fini della verifica dell'elemento per l'effetto considerato. Questa operazione di segmentazione non va effettuata per i successivi modelli di carico SW che devono essere considerati sempre agenti per tutta la loro estensione. Il valore del coefficiente di adattamento "α" da adottarsi per il modello di carico LM71 nella progettazione di ferrovie ordinarie è pari a 1,1.

5.2.2.2.1.2 Modelli di carico SW

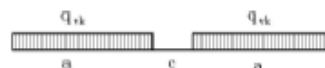


Fig. 5.2.2 - Modelli di carico SW

Il modello di carico SW è illustrato in Fig. 5.2.2; per tale modello di carico, sono considerate due distinte configurazioni denominate SW/0 ed SW/2.

Il modello di carico SW/0 schematizza gli effetti statici prodotti dal traffico ferroviario normale per travi continue (esso andrà utilizzato solo per le travi continue qualora più sfavorevole dell'LM71).

Il modello di carico SW/2 schematizza gli effetti statici prodotti dal traffico ferroviario pesante.

Le caratterizzazioni di entrambe queste configurazioni sono indicate in Tab. 5.2.1.

Tab. 5.2.1 - Caratteristiche Modelli di Carico SW

Tipo di Carico	q_{vk} [kN/m]	a [m]	c [m]
SW/0	133	15,0	5,3
SW/2	150	25,0	7,0

Il valore del coefficiente di adattamento "α" da adottarsi nella progettazione delle ferrovie ordinarie è pari, rispettivamente, a 1,1 per il modello di carico SW/0 ed a 1,0 per il modello di carico SW/2.

Nel caso in esame, il modello di carico maggiormente sfavorevole risulta essere il LM71, che viene applicato ripartito dalle n.2 traversine ferroviarie sulla loro larghezza ($B=2.40m$), ottenendo una pressione $p_{ferr}=71$ kPa alla quota di intradosso delle traversine stesse.

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 17 di 60

La distanza tr delle quali la più prossima all'opera di sostegno dista $d=3m$ da asse binario ad asse dei micropali.

Data la natura provvisoria dell'opera, si sono trascurati gli effetti dell'azione sismica sulla struttura.

7.5 COMBINAZIONI DI CARICO

La verifica di stabilità globale dell'insieme terreno-opera deve essere effettuata secondo:

- Combinazione 2: (A2+M2+R1)

tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II e 6.8.I.

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate considerando le seguenti combinazioni di coefficienti:

- Combinazione 1: (A1+M1+R1)

- Combinazione 2: (A2+M2+R1)

tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I.

Fermo restando quanto specificato nel § 6.5.3.1.1 per il calcolo delle spinte, per valori dell'angolo d'attrito tra terreno e parete $\delta > \varphi'/2$ ai fini della valutazione della resistenza passiva è necessario tener conto della non planarità delle superfici di scorrimento.

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali ⁽¹⁾	Favorevole	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

Tabella 1– Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni (Tab. 6.2.I NTC2008)

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	18 di 60

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE	(M1)	(M2)
<i>Tangente dell'angolo di resistenza al taglio</i>	$\tan \phi'_k$	γ_{ϕ}	1,0	1,25
<i>Coesione efficace</i>	c'_k	γ_c	1,0	1,25
<i>Resistenza non drenata</i>	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
<i>Peso dell'unità di volume</i>	γ	γ_f	1,0	1,0

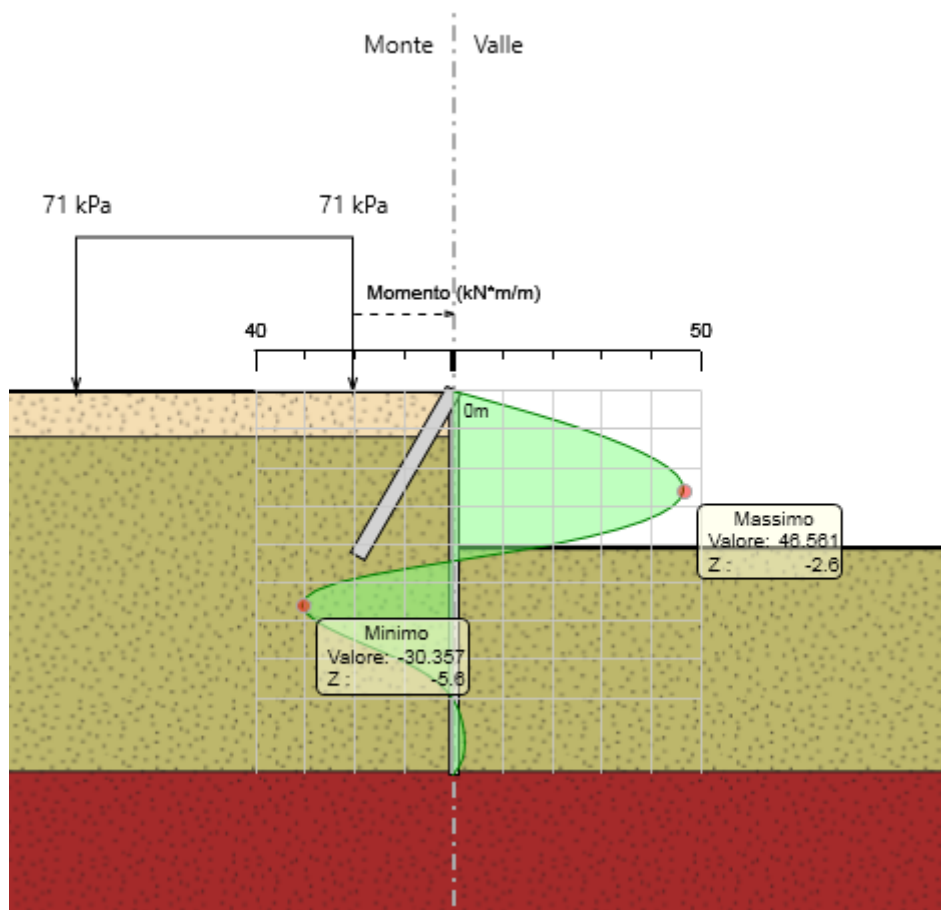
Tabella 2– Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno (Tab.6.2.II NTC2008)

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	19 di 60

8 RISULTATI

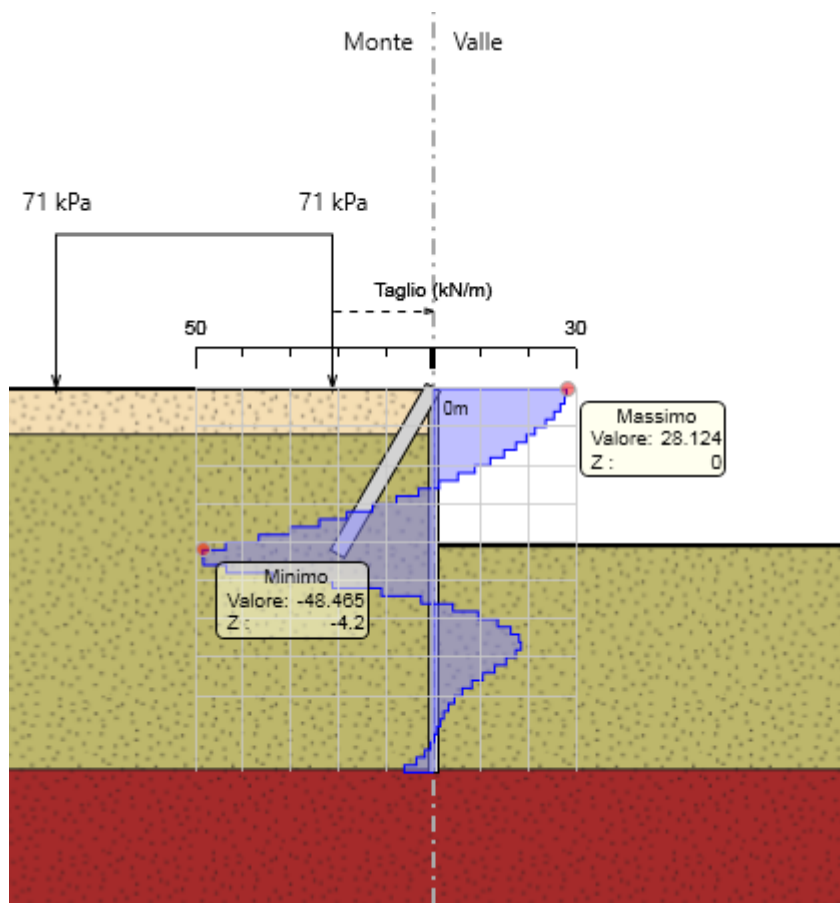
8.1 VERIFICHE SLU PARETI

Dall'involuppo del momento flettente si osserva che il massimo valore risulta pari a 46 kNm/m.



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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>20 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	20 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	20 di 60								

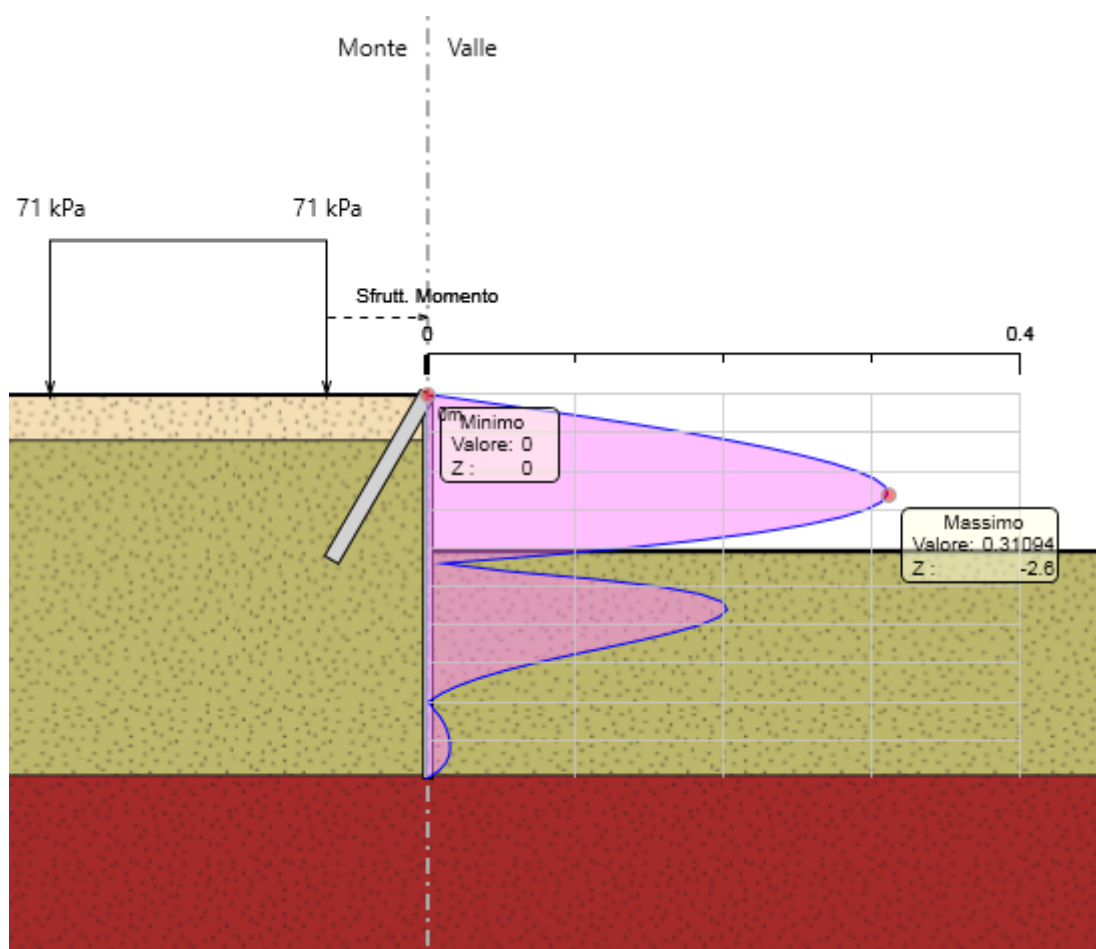
Dall'involuppo del taglio si osserva che il massimo valore risulta pari a 50 kN/m.



Nel seguito si riportano i risultati delle verifiche strutturali dei pali a flessione e a taglio condotte mediante l'ausilio di Paratie plus. In particolare si riportano i diagrammi dei tassi di sfruttamento, ottenuti come rapporto tra sollecitazione presente e resistenza disponibile in ogni sezione.

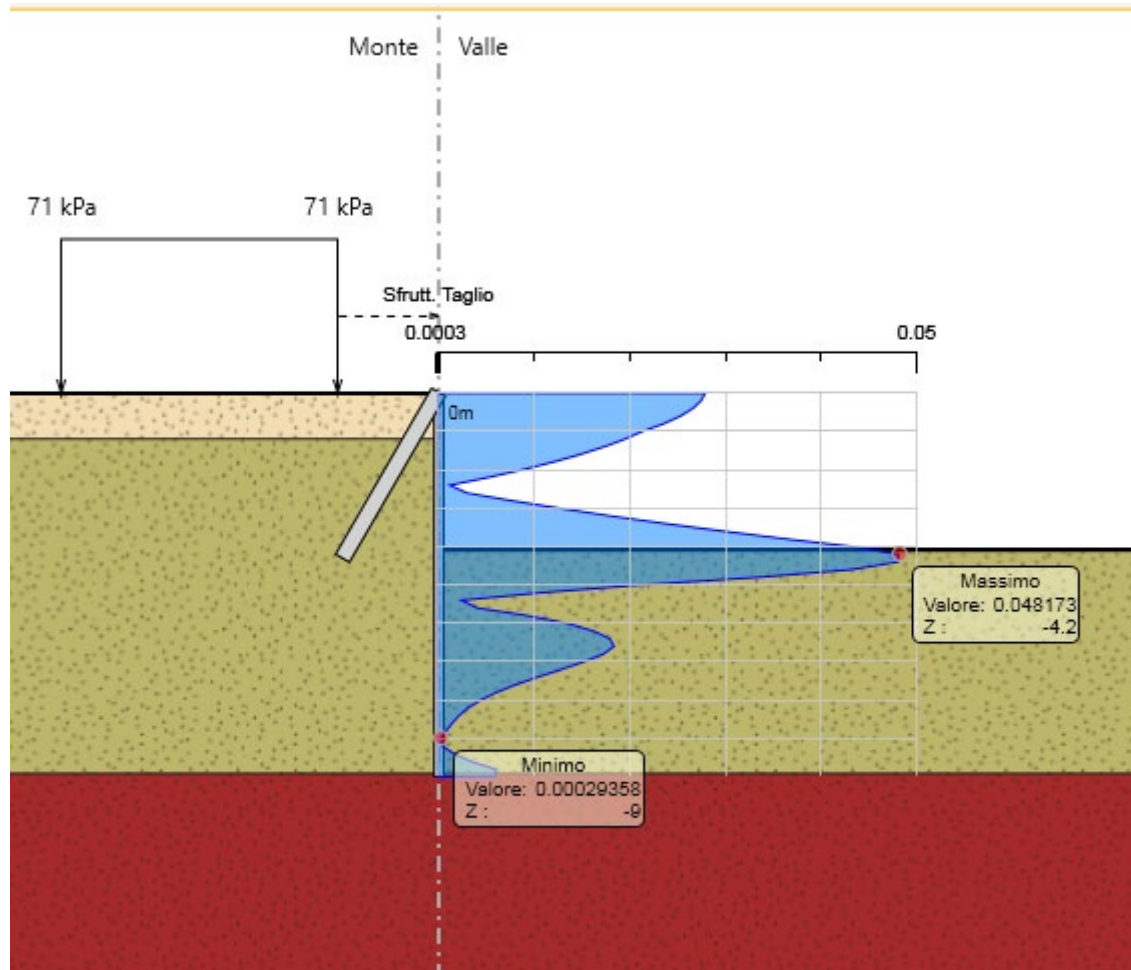
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	21 di 60

Tasso di sfruttamento a momento T.S.F.max = 0.31 < 1



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 22 di 60

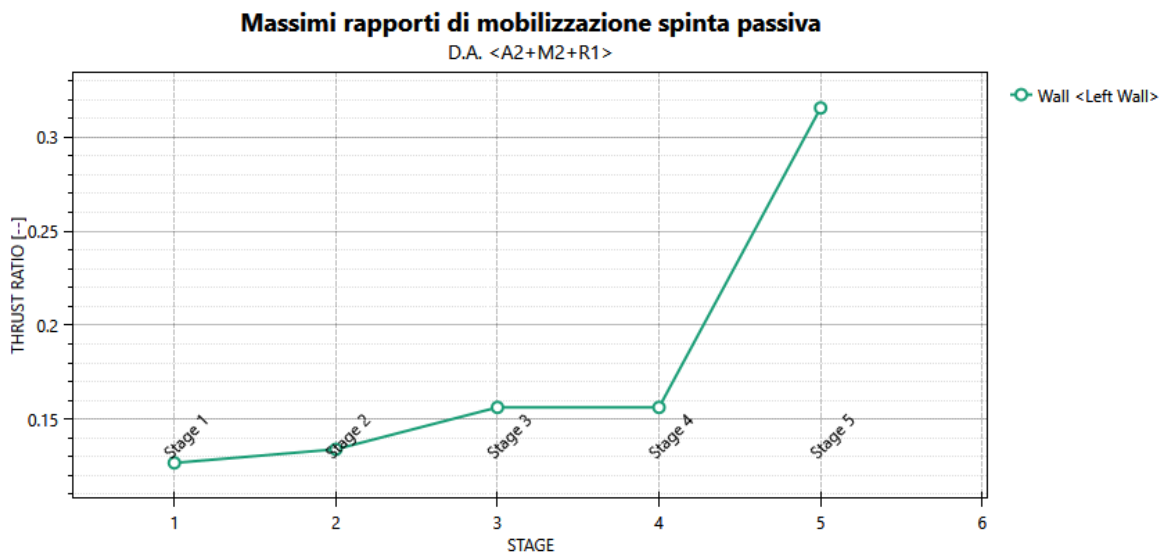
Tasso di sfruttamento a taglio T.S.F.max = 0.048 < 1



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	23 di 60

8.2 VERIFICHE SLU GEO

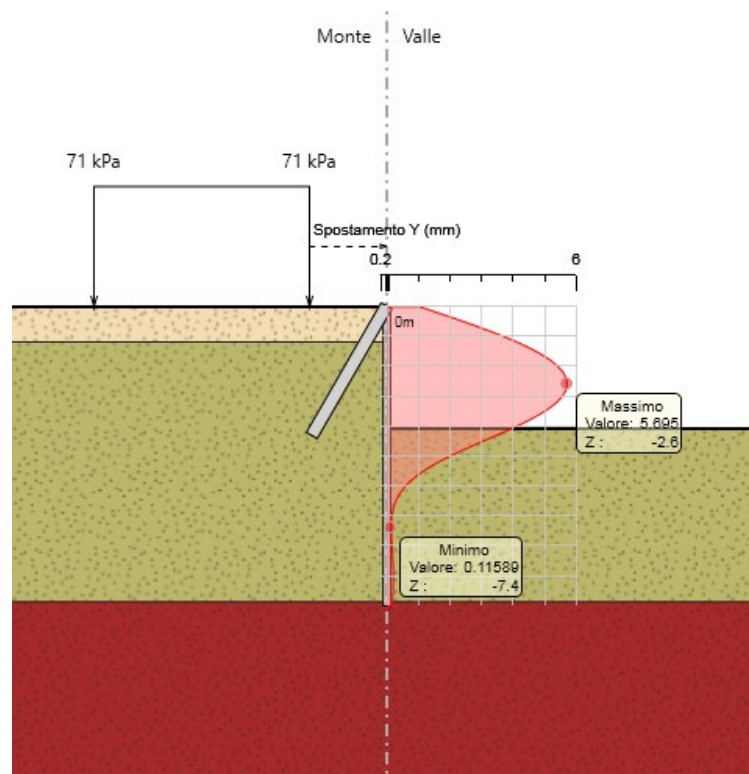
Il massimo rapporto di mobilitazione della spinta passiva è circa il 31%.



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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	24 di 60

8.3 VERIFICHE SLE

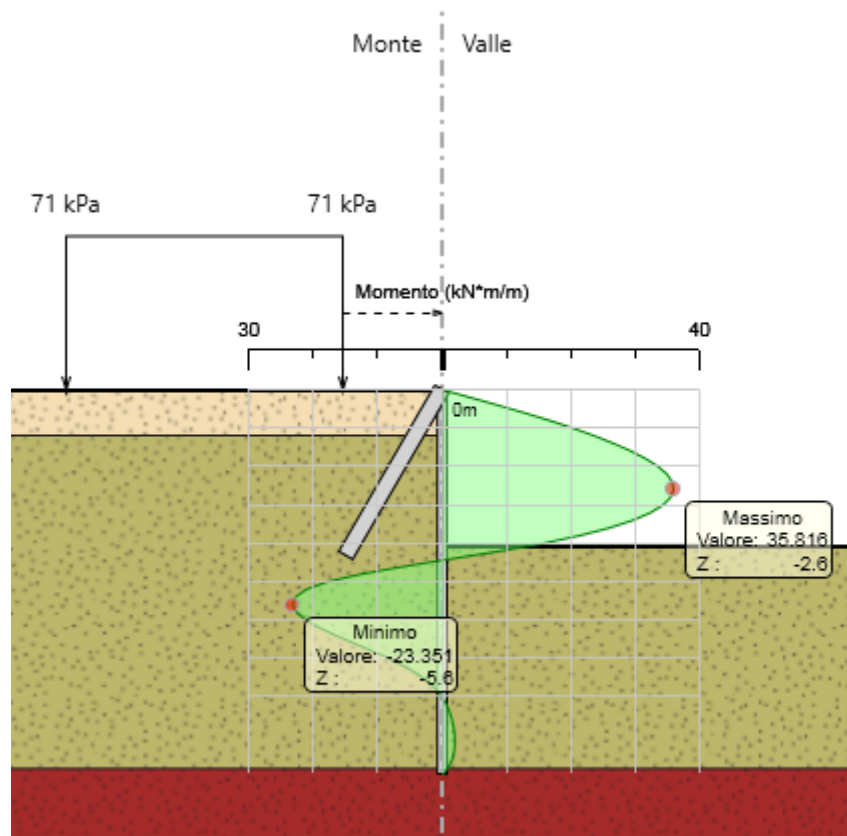
Dall'involuppo degli spostamenti in combinazione SLE si osserva che lo spostamento massimo orizzontale della paratia vale 6 mm:



		m	mm		limite spostamento paratia a SLE		risultato sle	
check 1	0.005H	0.05	50	m	mm		mm	
check 2	1/100H _{scavo}	0.041	41	0.041	41	>	5.69	ok

Dall'involuppo del momento flettente si osserva che il massimo valore risulta pari a 35 kNm/m.

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>25 di 60</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	25 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	25 di 60								



8.4 VERIFICHE CAVALLETTO

Tirante	Stage	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	Resistenza STR (kN)	Sfruttamento GEO	Sfruttamento STR	Resistenza	Design Assumption
Tieback	Stage 5	121.01	190.75	1021.8	0.634	0.118	✓	A2+M2+R1

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 26 di 60

8.5 CEDIMENTI DEL PIANO DI CAMPAGNA

Con riferimento ai limiti indicati nei paragrafi 6 e 7 della parte III (livelli di qualità geometrica correnti) della RFI "TCAR ST AR 01 001 D", si riporta di seguito gli scarti tra i punti a distanza 1.50m.

III.6 LIVELLO TRASVERSALE

Difetti isolati.

	V ≤ 160 km/h	160 < V ≤ 300 km/h
1° livello di qualità	$\Delta H \leq 10$ SCARTXL ≤ 6	$\Delta H \leq 10$ SCARTXL ≤ 4
2° livello di qualità	$10 < \Delta H \leq 15$ $6 < \text{SCARTXL} \leq 10$	$10 < \Delta H \leq 15$ $4 < \text{SCARTXL} \leq 8$
3° livello di qualità intervento anche in relazione ai limiti di sghembo (2)	$15 < \Delta H \leq 20$ (1) $10 < \text{SCARTXL} \leq 14$	$15 < \Delta H \leq 20$ (1) $8 < \text{SCARTXL} \leq 12$
(1) il valore di ΔH può essere ammesso solo a seguito di una verifica di assenza di problemi di sagoma (gallerie, interasse, posizione linea di contatto ecc.) (2) ATTENZIONE al rispetto delle condizioni di lavorabilità del binario previste dalla Norma sulla I.r.s.		

n.b.: Quando ci sono superi delle tolleranze d'esercizio esposte nell'ultima riga della tabella va consultata la Parte IV – VALORI COMPORTANTI VINCOLI ALL'ESERCIZIO.

Dall'analisi condotta risulta

$$\text{SCARTXL}_{\text{MAX}} = (4.38 - 2.80) = 1.58\text{mm} \quad \text{verifica soddisfatta}$$

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: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>28 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	28 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	28 di 60								

Descrizione Pareti

X : 5 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Muro di sinistra

Sezione : PALO 250

Area equivalente : 0.0252760621950356 m

Inerzia equivalente : 0.0001 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.4 m

Diametro : 0.25 m

Efficacia : 1

Materiale acciaio : S355

Sezione : CHS177.8*6

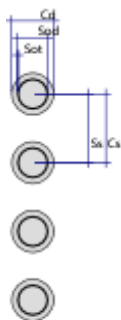
Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.4 m

Spessore : 0.006 m

Diametro : 0.1778 m

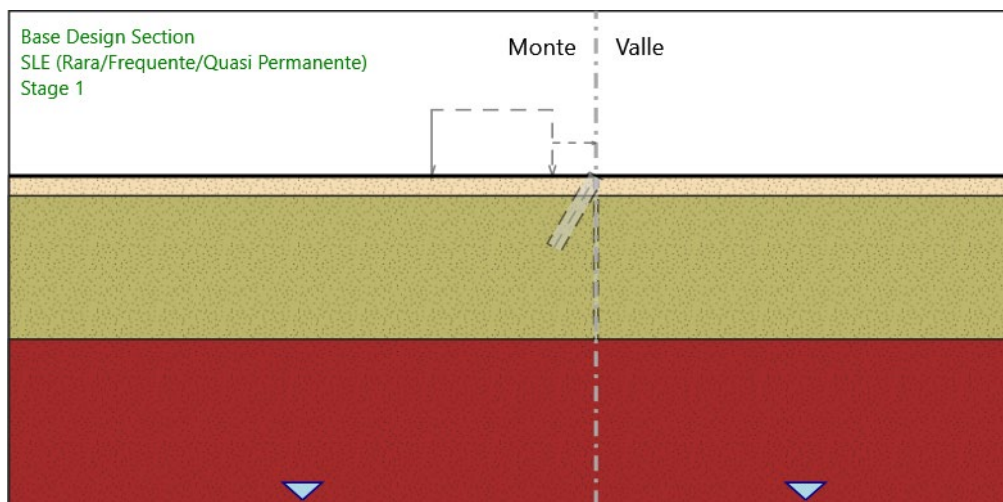
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>29 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	29 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	29 di 60								



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 30 di 60

Fasi di Calcolo

Stage 1



Stage 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

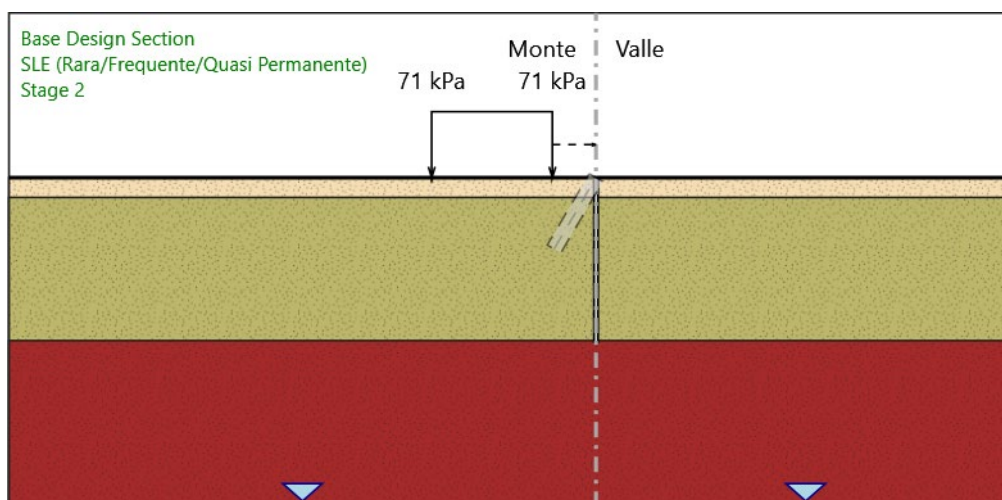
0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>31 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	31 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	31 di 60								

Stage 2



Stage 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.8 m

X finale : 2.4 m

Pressione iniziale : 71 kPa

Pressione finale : 71 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

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					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 32 di 60

X : 5 m

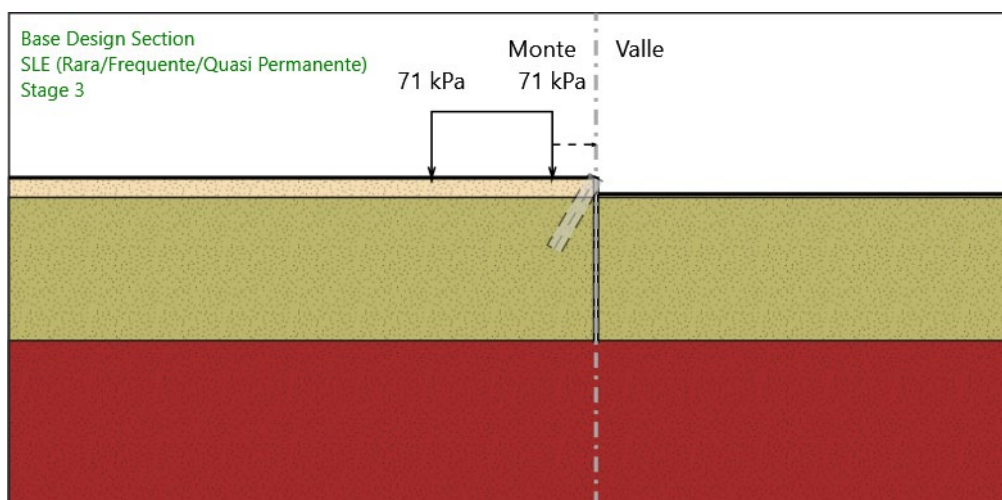
Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : PALO 250

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	33 di 60

Stage 3



Stage 3

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -1 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-1 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.8 m

X finale : 2.4 m

Pressione iniziale : 71 kPa

Pressione finale : 71 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

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					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 34 di 60

X : 5 m

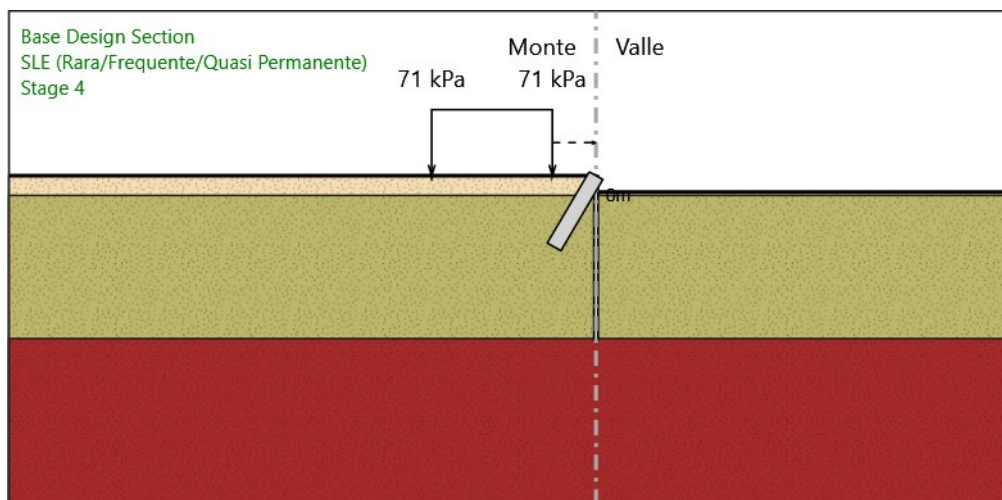
Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : PALO 250

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>35 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	35 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	35 di 60								

Stage 4



Stage 4

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -1 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-1 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.8 m

X finale : 2.4 m

Pressione iniziale : 71 kPa

Pressione finale : 71 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

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												
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>36 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	36 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	36 di 60								

X : 5 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : PALO 250

Tirante : Tieback

X : 5 m

Z : 0 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.2 m

Lunghezza libera : 0 m

Spaziatura orizzontale : 2 m

Precarico : 0 kN

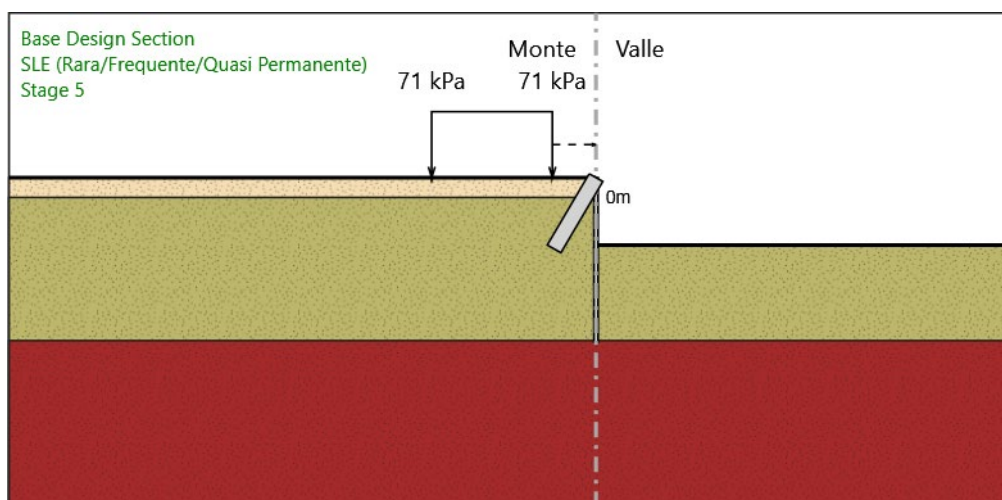
Angolo : 60 °

Sezione : cavalletto con CHS 139.7*8

Area : 0.00331 m²

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>37 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	37 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	37 di 60								

Stage 5



Stage 5

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -4.1 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-4.1 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.8 m

X finale : 2.4 m

Pressione iniziale : 71 kPa

Pressione finale : 71 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

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												
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>38 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	38 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	38 di 60								

X : 5 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : PALO 250

Tirante : Tieback

X : 5 m

Z : 0 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.2 m

Lunghezza libera : 0 m

Spaziatura orizzontale : 2 m

Precarico : 0 kN

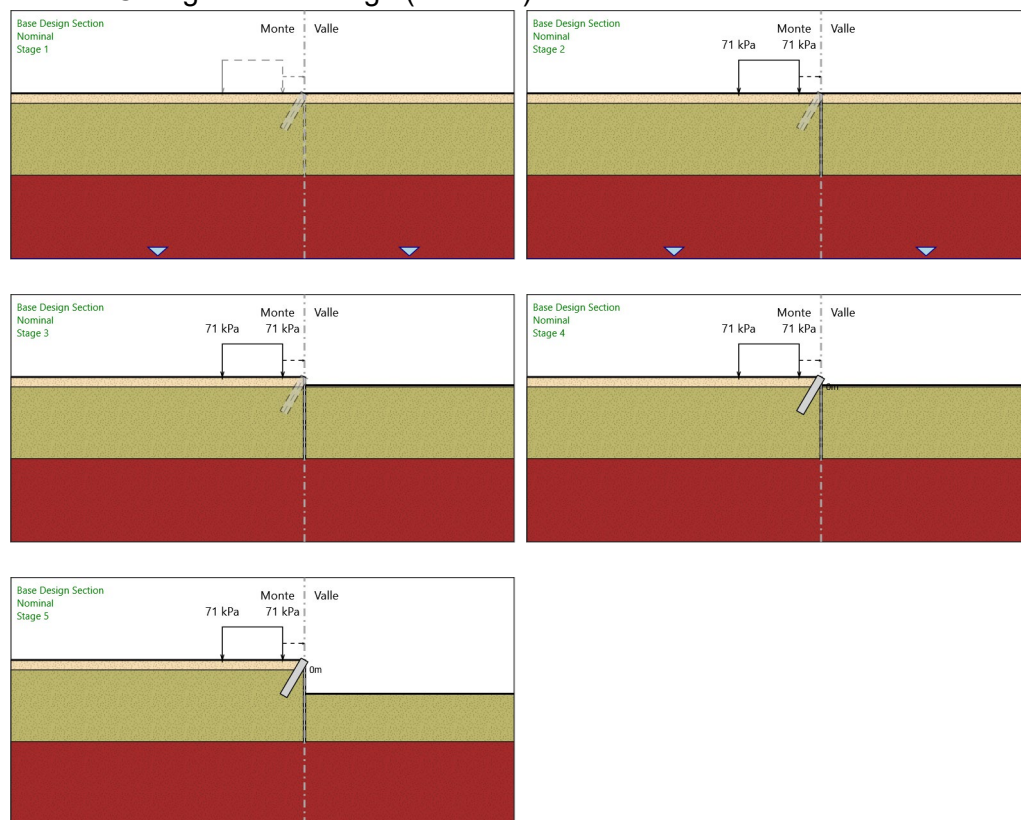
Angolo : 60 °

Sezione : cavalletto con CHS 139.7*8

Area : 0.00331 m^2

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 IF2R 3.2.E.ZZ CL IN.20.0.0.002 B 39 di 60
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	

Tabella Configurazione Stage (Nominal)



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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 40 di 60

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_seism_load)	Pressioni Acqua Lato Monte (F_WaterDR)	Pressioni Acqua Lato Valle (F_WaterRes)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G
Nominal	1	1	1	1	1	1	1
SLE	1	1	1	1	0	1	1
(Rara/Frequente/Quasi Permanente)							
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1
A2+M2+R1	1	1	1.3	1	0	1	1

Nome	Parziale su tan(ϕ') (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohe)	Parziale su Su (F_Su)	Parziale su qu (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	γ_ϕ	γ_c	γ_{cu}	γ_{qu}	γ_γ
Nominal	1	1	1	1	1
SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1	1	1	1
A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1

Riepilogo Stage / Design Assumption per Involuppo

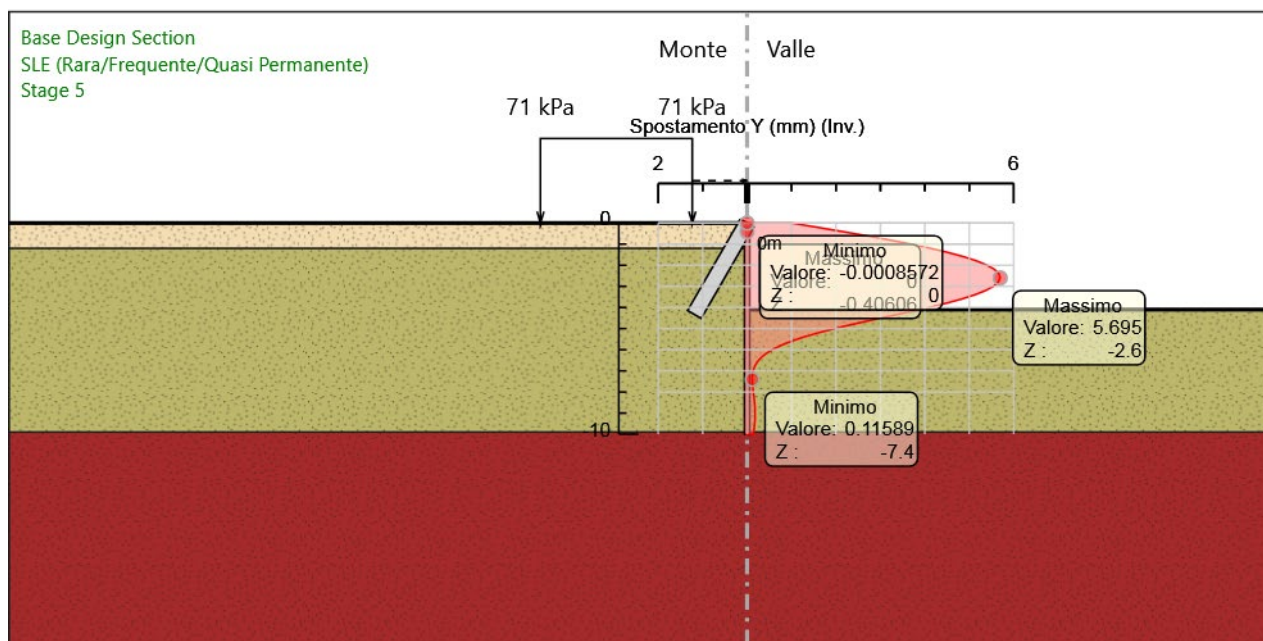
Design Assumption	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 4	Stage 5
SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	V	V	V	V	V
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	V	V	V	V	V
A2+M2+R1	V	V	V	V	V

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: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>41 di 60</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	41 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	41 di 60													
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali																		

Descrizione sintetica dei risultati delle Design Assumption (Inviluppi)

Grafico Inviluppi Spostamento

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>42 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	42 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	42 di 60								



Spostamento

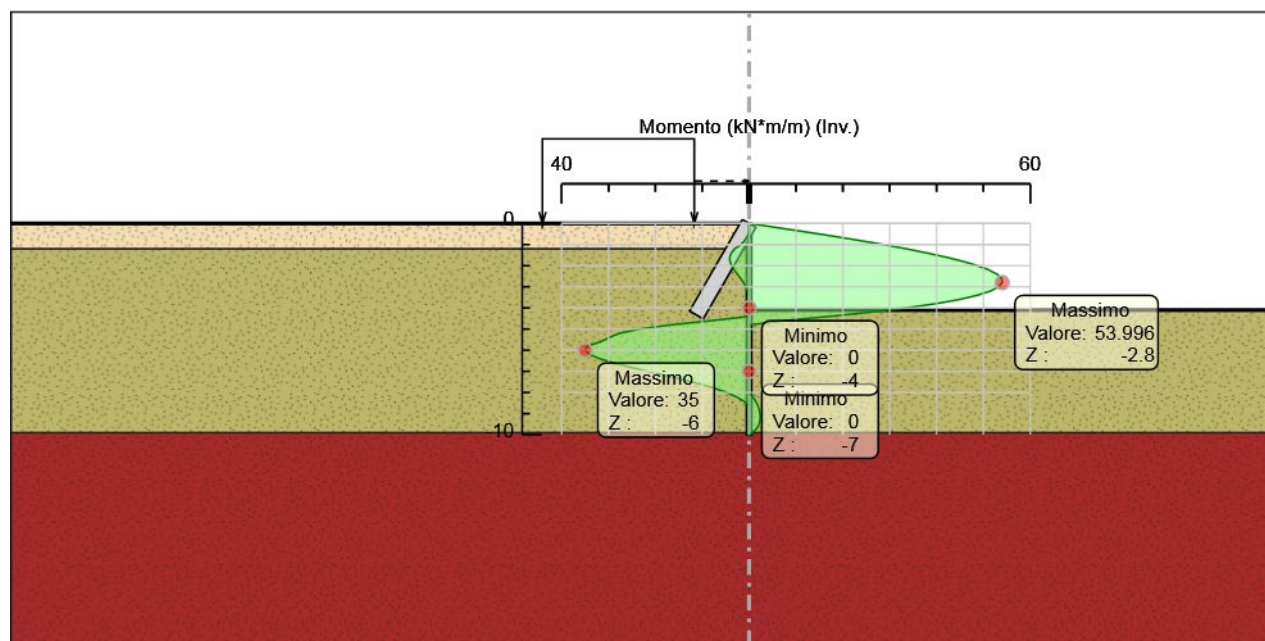
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	43 di 60

Tabella Involuppi Momento WallElement

Selected Design Assumptions	Involuppi: Momento	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
0	0	0
-0.2	0	6.051
-0.4	0.087	12.023
-0.6	0.348	17.839
-0.8	0.872	23.417
-1	1.752	28.675
-1.2	3.08	33.529
-1.4	3.794	38.029
-1.6	4.141	42.11
-1.8	4.081	45.706
-2	3.725	48.747
-2.2	3.177	51.167
-2.4	2.516	52.894
-2.6	1.82	53.86
-2.8	1.2	53.996
-3	0.709	53.231
-3.2	0.353	51.496
-3.4	0.115	48.723
-3.6	0.05	44.84
-3.8	0.023	39.773
-4	0	33.439
-4.2	0	25.756
-4.4	0	16.934
-4.6	8.005	7.48
-4.8	16.701	0.101
-5	23.448	0.081
-5.2	27.684	0.063
-5.4	29.857	0.051
-5.6	31.711	0.046
-5.8	34.398	0.041
-6	35	0.034
-6.2	34.02	0.023
-6.4	31.88	0.017
-6.6	28.929	0.011
-6.8	25.447	0.006
-7	21.646	0
-7.2	17.773	0
-7.4	13.998	0
-7.6	10.482	0
-7.8	7.395	0.008
-8	4.818	0.035
-8.2	2.761	0.729
-8.4	1.197	1.373
-8.6	0.071	1.823
-8.8	0	2.126
-9	0	2.307
-9.2	0	2.366
-9.4	0	2.263
-9.6	0	1.919
-9.8	0	1.215
-10	0	0

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 44 di 60

Grafico Involuppi Momento



APPALTATORE: <div style="text-align: center;">  <p>TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</p> </div>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>45 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	45 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	45 di 60								

Momento

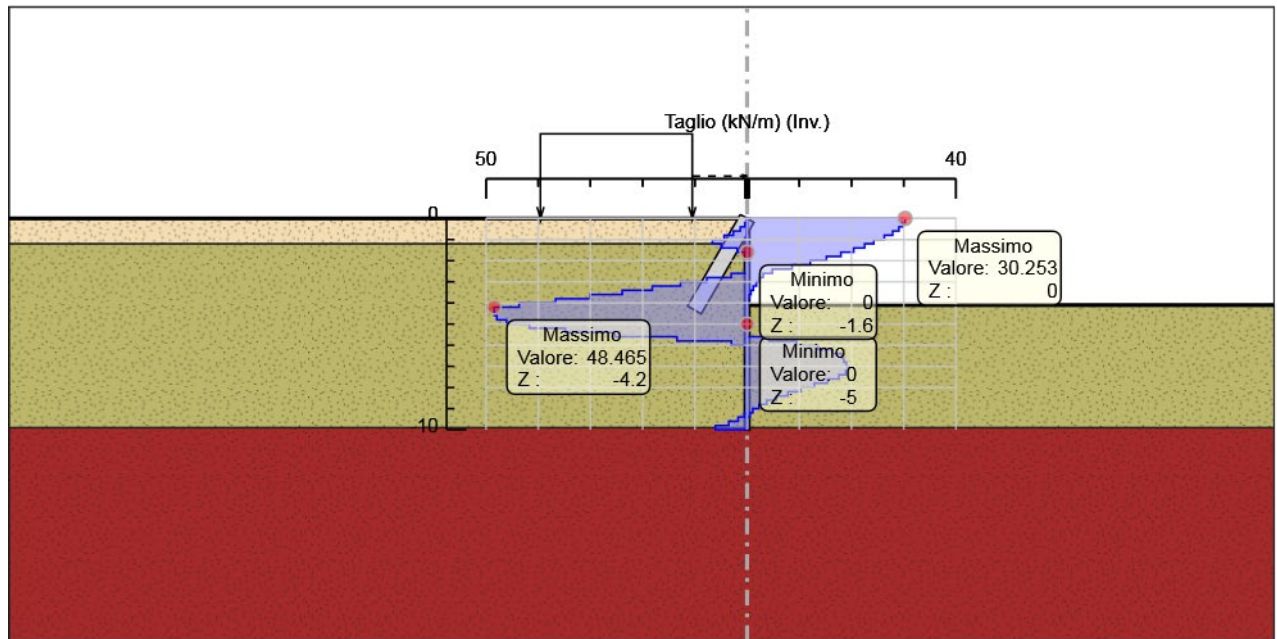
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	46 di 60

Tabella Involuppi Taglio WallElement

Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0	0	30.253
-0.2	0.434	30.253
-0.4	1.305	29.862
-0.6	2.623	29.077
-0.8	4.397	27.89
-1	6.642	26.291
-1.2	6.642	24.269
-1.4	4.943	22.502
-1.6	1.887	20.407
-1.8	0	17.977
-2	0	15.209
-2.2	0	12.096
-2.4	0.015	8.637
-2.6	3.038	4.831
-2.8	7.716	3.096
-3	12.755	2.457
-3.2	18.151	1.78
-3.4	23.918	1.192
-3.6	30.073	0.741
-3.8	36.658	0.427
-4	43.664	0.19
-4.2	48.465	0.109
-4.4	48.465	0.053
-4.6	48.392	0.053
-4.8	47.926	0.04
-5	46.077	0.02
-5.2	41.716	0
-5.4	34.837	0
-5.6	25.4	4.182
-5.8	13.438	9.466
-6	3.008	13.609
-6.2	0.053	16.373
-6.4	0.034	18.122
-6.6	0.03	18.525
-6.8	0.04	19.002
-7	0.052	19.368
-7.2	0.052	19.368
-7.4	0.016	18.872
-7.6	0	17.581
-7.8	0	15.434
-8	0	12.886
-8.2	0	10.284
-8.4	0	7.822
-8.6	0	5.63
-8.8	0	3.774
-9	0	2.275
-9.2	0.513	1.084
-9.4	1.719	0.53
-9.6	3.523	0
-9.8	6.073	0
-10	6.073	0

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.	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>47 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	47 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	47 di 60								
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali													

Grafico Inviluppi Taglio



APPALTATORE:  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: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>48 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	48 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	48 di 60								

Taglio

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	49 di 60

Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva
				%
A2+M2+R1	Stage 1	Left Wall	LEFT	12.68
A2+M2+R1	Stage 5	Left Wall	RIGHT	31.55

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: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>50 di 60</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	50 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	50 di 60								

Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva
				%
A2+M2+R1	Stage 5	Left Wall	LEFT	102.32
A2+M2+R1	Stage 1	Left Wall	RIGHT	127.29

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												
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>51 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	51 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	51 di 60								

Normative adottate per le verifiche degli Elementi Strutturali

Normative Verifiche

Calcestruzzo	NTC
Acciaio	NTC
Tirante	NTC

Coefficienti per Verifica Tiranti

GEO FS	1
ξ_{a3}	1.8
γ_s	1.15

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	52 di 60

Riepilogo Stage / Design Assumption per Inviluppo

Design Assumption	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 4	Stage 5
SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	V	V	V	V	V
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	V	V	V	V	V
A2+M2+R1	V	V	V	V	V

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.				
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B 53 di 60

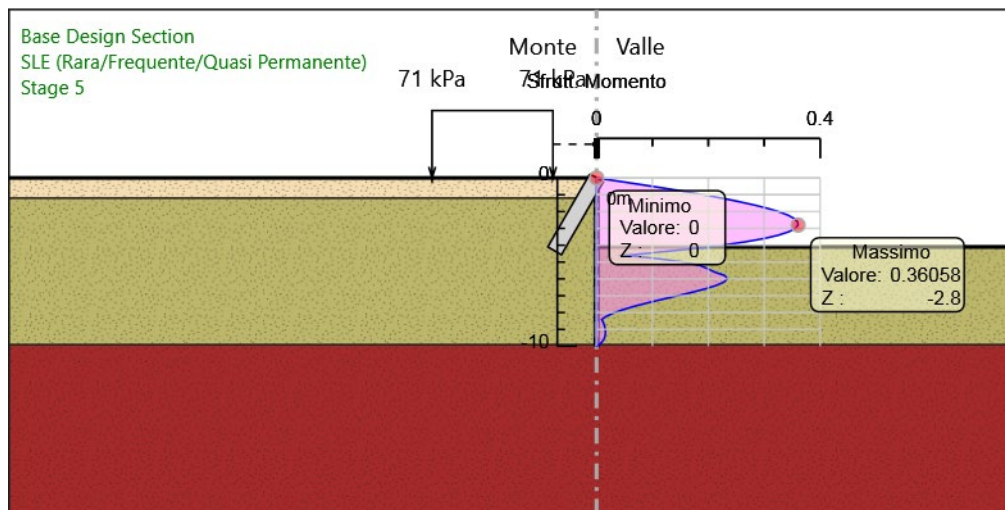
Risultati SteelWorld

Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld : LEFT

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld
0	0
-0.2	0.04
-0.4	0.08
-0.6	0.119
-0.8	0.156
-1	0.191
-1.2	0.224
-1.4	0.254
-1.6	0.281
-1.8	0.305
-2	0.326
-2.2	0.342
-2.4	0.353
-2.6	0.36
-2.8	0.361
-3	0.355
-3.2	0.344
-3.4	0.325
-3.6	0.299
-3.8	0.266
-4	0.223
-4.2	0.172
-4.4	0.113
-4.6	0.053
-4.8	0.112
-5	0.157
-5.2	0.185
-5.4	0.199
-5.6	0.212
-5.8	0.23
-6	0.234
-6.2	0.227
-6.4	0.213
-6.6	0.193
-6.8	0.17
-7	0.145
-7.2	0.119
-7.4	0.093
-7.6	0.07
-7.8	0.049
-8	0.032
-8.2	0.018
-8.4	0.009
-8.6	0.012
-8.8	0.014
-9	0.015
-9.2	0.016
-9.4	0.015
-9.6	0.013
-9.8	0.008
-10	0

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
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF2R 3.2.E.ZZ CL IN.20.0.0.002 B 54 di 60

Grafico Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld



Inviluppi
 Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld

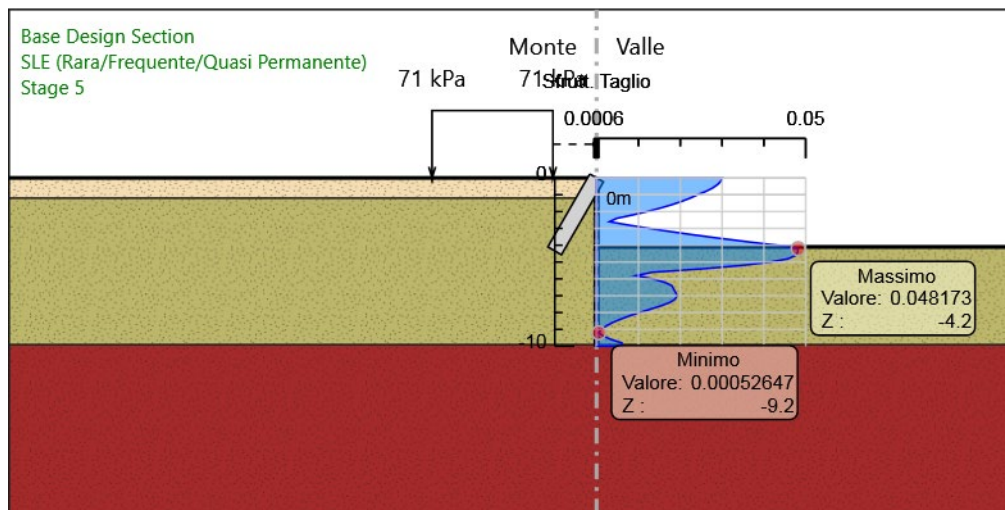
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3 SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	55 di 60

Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld : LEFT

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld
0	0.03
-0.2	0.03
-0.4	0.029
-0.6	0.028
-0.8	0.026
-1	0.024
-1.2	0.022
-1.4	0.02
-1.6	0.018
-1.8	0.015
-2	0.012
-2.2	0.009
-2.4	0.005
-2.6	0.003
-2.8	0.008
-3	0.013
-3.2	0.018
-3.4	0.024
-3.6	0.03
-3.8	0.036
-4	0.043
-4.2	0.048
-4.4	0.048
-4.6	0.048
-4.8	0.046
-5	0.041
-5.2	0.035
-5.4	0.025
-5.6	0.013
-5.8	0.009
-6	0.014
-6.2	0.016
-6.4	0.018
-6.6	0.018
-6.8	0.019
-7	0.019
-7.2	0.019
-7.4	0.017
-7.6	0.015
-7.8	0.013
-8	0.01
-8.2	0.008
-8.4	0.006
-8.6	0.004
-8.8	0.002
-9	0.001
-9.2	0.001
-9.4	0.002
-9.6	0.004
-9.8	0.006
-10	0.006

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												
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	<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>CL</td> <td>IN.20.0.0.002</td> <td>B</td> <td>56 di 60</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	56 di 60
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	56 di 60								

Grafico Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld



Involuppi
 Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN.20.0.0.002	REV. B	FOGLIO 57 di 60

Verifiche Tiranti SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Tipo Risultato: Verifiche Tiranti	NTC2008 (ITA)						Gerarchia delle Resistenze
Tirante	Stage	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	Resistenza STR (kN)	Ratio GEO	Ratio STR		
Tieback	Stage 4	0	377.691	1021.783	0	0		
Tieback	Stage 5	86.534	377.691	1021.783	0.229	0.085		

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	58 di 60

Verifiche Tiranti A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Design Assumption:	Tipo Risultato:	NTC2008						
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Verifiche Tiranti				(ITA)			
Tirante	Stage	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	Resistenza STR (kN)	Ratio GEO	Ratio STR	Resistenza	Gerarchia delle Resistenze
Tieback	Stage 4	0	190.753	1021.783	0	0		
Tieback	Stage 5	112.494	190.753	1021.783	0.59	0.11		

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	59 di 60

Verifiche Tiranti A2+M2+R1

Design Assumption:	Tipo Risultato:	NTC2008						
A2+M2+R1	Verifiche Tiranti				(ITA)			
Tirante	Stage	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	Resistenza STR (kN)	Ratio GEO	Ratio STR	Resistenza	Gerarchia delle Resistenze
Tieback	Stage 4	0	190.753	1021.783	0	0		
Tieback	Stage 5	121.012	190.753	1021.783	0.634	0.118		

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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
IN20 - Tombino idraulico 2.00 x 2.00 al km 39+856,24 Relazione dei micropali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	3.2.E.ZZ	CL	IN.20.0.0.002	B	60 di 60

Inviluppo Verifiche Tiranti (su tutte le D.A. attive)

Tipo Risultato:									
Verifiche Tiranti									
Tirante	Stage	Sollecitazione (kN)	Resistenza GEO (kN)	Resistenza STR (kN)	Ratio GEO	Ratio STR	Resistenza	Gerarchia delle Resistenze	Design Assumption
Tieback	Stage 5	121.012	190.753	1021.783	0.634	0.118			A2+M2+R1