

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI



PROGETTISTA:

Ing. Nicola Cuzzo

DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE

Ing. Piergiorgio GRASSO
Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche



PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE

GA02 - GALLERIA ARTIFICIALE TELESE

RELAZIONE DI CALCOLO SEZIONI TIPO C3

APPALTATORE		SCALA:
IMPRESA PIZZAROTTI & C. s.p.a. Dott. Ing. Sabino Del Balzo IL DIRETTORE TECNICO Ing. S. Del Balzo 23/06/2020		-

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

I F 2 6 1 2 E Z Z C L G A 0 2 0 0 0 0 7 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	D. Neri	24/02/2020	A. Fernandez	24/02/2020	P. Grasso	24/02/2020	Ing. Nicola CUOZZO
B	Revisione a seguito istruttoria ITF	D. Neri	23/06/2020	A. Fernandez	23/06/2020	P. Grasso	23/06/2020	 28/07/2020
C	Revisione a seguito istruttoria ITF	D. Neri	28/07/2020	A. Fernandez	28/07/2020	P. Grasso	28/07/2020	

File: IF26.1.2.E.ZZ.CL.GA.02.0.0.007.C.doc

n. Elab.:

Indice

1	GENERALITA'	4
1.1	FASI COSTRUTTIVE DEL TRATTO D'OPERA	7
1.2	UNITA' DI MISURA	8
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	9
2.1	SOFTWARES IMPIEGATI	9
2.2	ELABORATI DI RIFERIMENTO	10
3	MATERIALI.....	11
3.1	CALCESTRUZZO PER PALI E CORDOLI.....	12
3.2	CALCESTRUZZO PER SOLETTE SUPERIORI E FODERE	13
3.3	CALCESTRUZZO PER SOLETTE INFERIORI	14
3.4	CALCESTRUZZO MAGRO	15
3.5	ACCIAIO IN BARRE A.M.....	15
3.6	CLASSI DI ESPOSIZIONE E COPRIFERRI	16
4	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	19
4.1	CAPACITÀ PORTANTE PALI	26
5	CARATTERIZZAZIONE SISMICA	29
6	ANALISI DI PARATIE DI SOSTEGNO	35
6.1	MODELLAZIONE STRUTTURALE	35
6.2	MODELLAZIONE GEOTECNICA	40
6.3	MODELLAZIONE SISMICA	42
7	ANALISI DEI CARICHI	45
7.1	G1: PESI PROPRI.....	45
7.2	G2: SOVRACCARICHI PERMANENTI.....	46
7.3	G3: SPINTA DELLE TERRE.....	46
7.3.1	SEZ. 11	46
7.3.2	SOVRACCARICHI ACCIDENTALI DI CANTIERE A TERGO.....	47
7.4	Q1: SOVRACCARICHI MOBILI.....	48

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	3 di 244

7.4.1	SOVRACCARICHI MOBILI APPLICATI AL SOLETTONE DI FONDAZIONE	48
7.4.2	SOVRACCARICHI ACCIDENTALI APPLICATI AL SOLETTONE SUPERIORE	51
7.5	Q2: INCREMENTO DINAMICO DEI CARICHI MOBILI.....	51
7.6	E4: CEDIMENTI VINCOLARI.....	52
7.7	ALTRE AZIONI.....	53
8	COMBINAZIONI DI CARICO	54
8	VERIFICHE STRUTTURALI	60
8.1	VERIFICHE SLU.....	60
8.2	VERIFICHE SLE.....	62
9	FASI DI CALCOLO	65
9.1	FASI DI CALCOLO DELLA GALLERIA.....	65
9.2	SOLETTA DI FONDAZIONE.....	72
9.3	FODERE DI RIVESTIMENTO	77
10	VERIFICA DELLE SEZIONI.....	78
10.1	SOLETTONE DI COPERTURA	79
10.2	PALIFICATA.....	85
10.3	SOLETTONE DI FONDAZIONE	88
10.4	FODERE DI RIVESTIMENTO	90
10.5	DEFORMAZIONI	93
10.6	PORTANZA PALI.....	96
10.7	RAPPORTI DI SPINTA	99
11	ALLEGATI	100
11.1	SEZIONE 11	100
11.1.1	INPUT DATA	100
11.1.2	OUTPUT DATA	117

1 GENERALITA'

Il presente documento si inserisce nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici del Progetto Esecutivo (PE) per il Raddoppio dell'Itinerario Ferroviario Napoli-Bari nella Tratta Cancellò-Benevento / 2° Lotto Funzionale Frasso Telesino – Vitulano e si occupa, in particolare, dell'analisi strutturale della Galleria Artificiale Telese, codificata a nome GA02.

Vista la sua notevole lunghezza, che supera i 2900m, e la varietà delle condizioni geometriche e geotecniche incontrate lungo il suo sviluppo, la verifica della stabilità e sicurezza strutturale dell'opera viene articolata in più volumi organizzati secondo la sottoriportata legenda, nella quale vengono sintetizzate le principali caratteristiche che concorrono a decretare e scegliere le singolarità meritorie di analisi.

Tutte le tipologie sono composte da

Pali $\Phi = 1200 \text{ mm}$
 Interasse Pali $i_p = 1.500 \text{ m}$

dove l'interasse tra i pali è misurato in asse tracciamento e risulta aumentato rispetto a quanto previsto nel PD al fine di consentire la perforazione di pali di lunghezza fino a 30 m rimanendo nella tolleranza di Capitolato posta pari all'1%.

La diversità delle luci mostrate in tabella è dovuta alla presenza di aree tecniche a servizio dell'esercizio ferroviario che raggiungono lunghezze dell'ordine di centinaia di metri (per nicchie e nicchioni si faranno considerazioni locali), mentre le diverse lunghezze degli sbalzi dei pali sono legate alla diversità tra le tipologie cosiddette A, composte da una soletta superiore a spessore costante, e le tipologie cosiddette C, che si compongono di solette a spessore variabile (anche se in modo discontinuo).

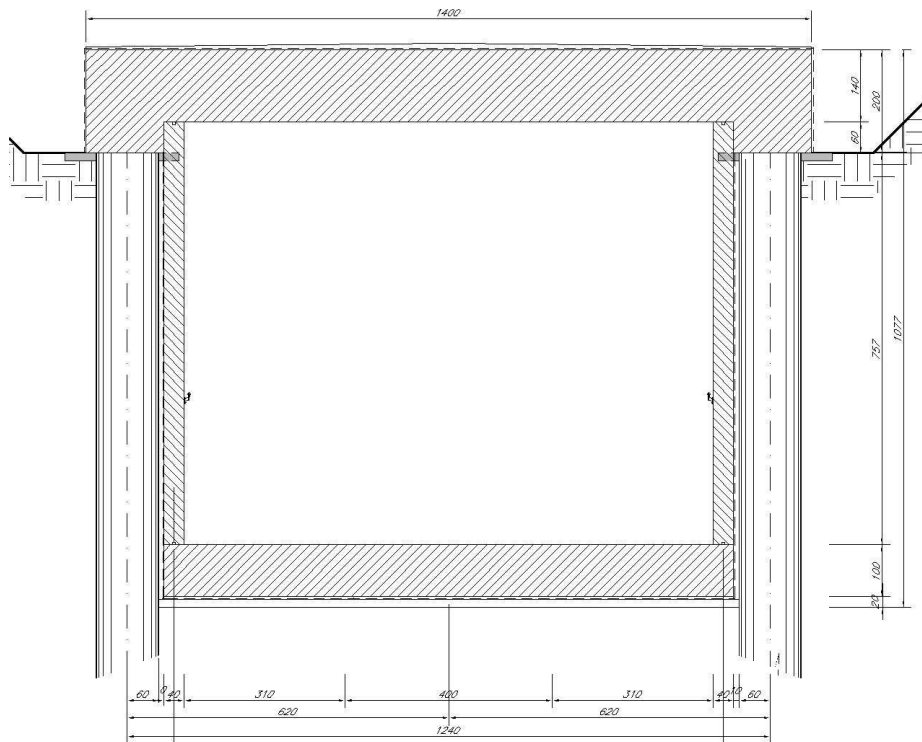


Figura 1: Sezione Tipo A per $H_r \leq 4.00 \text{ m}$

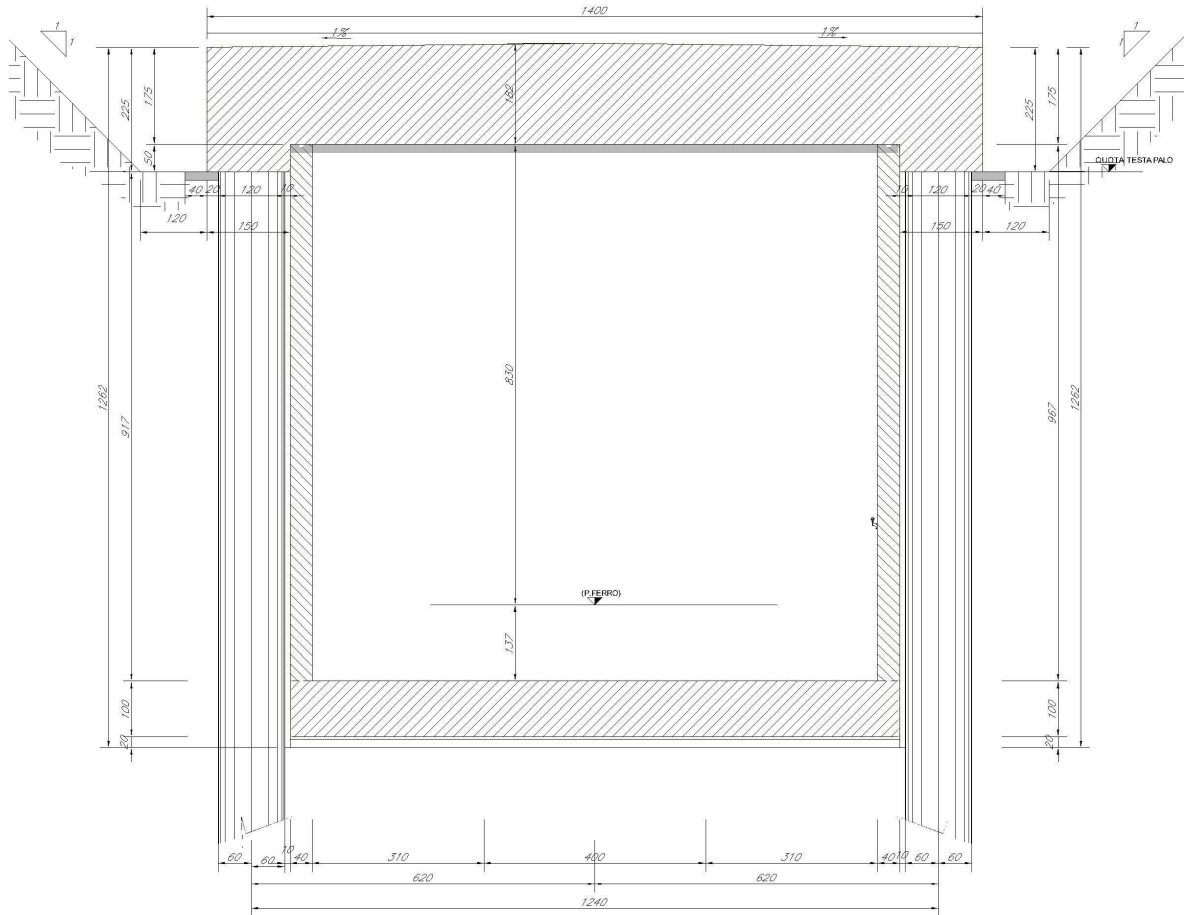


Figura 2: Sezione Tipo C per $4.00 < H_r \leq 6.00$ m

Si osservi che la differenza sostanziale tra le due sezioni tipologiche è dettata dall'altezza del terreno di ricoprimento. La tipologia C, infatti, consente di ridurre il sovraccarico permanente applicato alla soletta superiore agendo sull'innalzamento dell'altezza utile della sezione e sulla maggiore altezza della linea di trazione sopra il Piano del Ferro (PF). La tipologia C qui presentata è dunque una variante alla abolita soluzione B di Progetto Definitivo (PD), che evita la costruzione di tiranti in c.a. che sospendevano alla soletta di copertura il solaio più vicino al PF.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	6 di 244

In aggiunta, ciascuna delle tipologie sopra codificate viene ad essere individuata dalle grandezze geometriche riportate nella seguente Tabella, le cui righe evidenziate in giallo rappresentano le WBS a cui la presente Relazione di Calcolo si riferisce.

Tabella 1: Lista Tipologie

WBS				SOLETTA SUPERIORE			PALI			CONCI		NICCHIE		SEZIONE DI VERIFICA			
NOME	P.K. INIZIALE	P.K. FINALE	LUNGHEZZA	TIPO	RICOPRIMENTO MAX	LUCE TRA ASSE PALI	SEZ. Calcolo	QUANTITA'	LUNGHEZZA	IDENTIFICATIVO	N.	NUMERO	PROGRESSIVA		DIMENSIONI		
[-]	[km + m]	[km + m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[-]	[-]	[m]	[-]	[-]	[-]	[km + m]	[m]			
GA02B	22 + 310,00	22 + 337,22	27,22	C2*	4,00	14,75	0*	54	28,00	C001 C002	2	0			SEZ0* C2* HR04_08_pali_28m		
GA02C	22 + 337,22	22 + 579,76	242,54	C2*	4,00	14,75	0*	361	28,00	C003 ... C005	3	0			SEZ0* C2* HR04_08_pali_28m		
				C2	4,00	14,75	0	28,00	C006	1	SEZ0_C2_HR04_08_pali_28m						
				C	4,00	12,40	1	21,00	C007 ... C009	3	SEZ1_C_HR04_08_pali_21m						
				C1	6,00	12,40	2	32,00	C010 ... C013	4	SEZ2_C1_HR06_08_pali_32m						
GA02D	22 + 579,76	22 + 803,56	223,80	C1	6,00	12,40	2	32,00	C014 ... C021	8	1+1	22+658,628	2,10 x 2,60	SEZ2_C1_HR06_08_pali_32m			
				C	4,00	12,40	3	21,00	C022 ... C024	3				2,50 x 2,60	SEZ3_C_HR04_08_pali_21m		
GA02E	22 + 803,56	22 + 938,57	135,01	C	4,00	12,40	3	186	21,00	C025 ... C029	5	1+1	22904,820	2,10 x 2,60	SEZ3_C_HR04_08_pali_21m		
				C	4,00	12,40	3	21,00	C030	1	SEZ3_C_HR04_08_pali_21m						
GA02F	22 + 938,57	23 + 006,07	67,50	A	4,00	12,40	4	90	21,00	C031 ... C033	3	0			SEZ4_A_HR04_08_pali_21m		
GA02G	23 + 006,07	23 + 051,06	44,99	C1	6,00	12,40	5	60	21,00	C034	1	0			SEZ5_C1_HR06_08_pali_21m		
				C1	6,00	12,40	5	21,00	C035	1	SEZ5_C1_HR06_08_pali_21m						
GA02H	23 + 051,06	23 + 353,72	302,66	C1	6,00	12,40	5		21,00	C036 ... C049	14	1+1	23152,219	2,10 x 2,60	SEZ5_C1_HR06_08_pali_21m		
				C1	6,00	12,40	5	21,00	C050 C051	2	SEZ5_C1_HR06_08_pali_21m						
GA02I	23 + 353,72	23 + 555,97	202,25	C	4,00	12,40	6		28,00	C052 ... C057	6	1+1	23409,902	2,10 x 2,60	SEZ6_C_HR04_08_pali_28m		
				C	4,00	12,40	6	28,00	C058	1	SEZ6_C_HR04_08_pali_28m						
				A	4,00	12,40	7	21,00	C059 ... C069	11	23657,099				2,10 x 2,60	SEZ7_A_HR04_08_pali_21m	
GA02L	23 + 555,97	24 + 214,21	658,24	A1	4,00	14,40	7_SPEC		21,00	C070	1	5+5			23724,518	2,80 x 3,90	SEZ7_SPEC_A1_HR04_08_pali_21m
				A1	4,00	14,40	7_SPEC		21,00	C071 ... C076	6				23914,784	2,10 x 2,60	SEZ7_SPEC_A1_HR04_08_pali_21m
				A1	4,00	14,40	7_SPEC		21,00	C077	1				23978,230	2,50 x 2,60	SEZ7_SPEC_A1_HR04_08_pali_21m
				A	4,00	12,40	8	21,00	C078 ... C088	11	24158,014				2,10 x 2,60	SEZ8_A_HR04_08_pali_21m	
				A	4,00	12,40	9	21,00	C089 ... C109	21	24337,942				1,70 x 3,90	SEZ9_A_HR03_08_pali_21m	
GA02M	24 + 214,21	24 + 662,71	448,50	A	3,00	12,40	9		21,00	C110	1	5+5	24405,442	2,10 x 2,60	24483,442	2,10 x 2,60	SEZ9_A_HR03_08_pali_21m
				C	3,00	12,40	10	30,00	C111 ... C113	3	24606,441				2,50 x 2,60		
				C	3,00	12,40	10	30,00	C114 ... C123	10	24651,456				2,10 x 2,60		
GA02N	24 + 662,71	24 + 961,57	298,86	C	3,00	12,40	10		30,00	C110	1	1+1	24905,249	2,10 x 2,60	SEZ10_C_HR03_08_pali_30m		
				C	3,00	12,40	10	30,00	C111 ... C113	3	SEZ10_C_HR03_08_pali_30m						
GA02O	24 + 961,573	25 + 029,16	67,59	C3	3,00	12,40	11		30,00	C114 ... C123	10	0			SEZ11_C3_HR03_08_pali_30m		
				C4	5,00	12,40	12	36,00	C124 ... C126	3	SEZ12_C4_HR05_08_pali_36m						
GA02O	25 + 029,16	25 + 110,00	110,00	C4*	5,00	12,40	12*		36,00	C127 ... C130	4	0			SEZ12*_C4*_HR05_08_pali_36m		

Per completare la lettura della Tabella si mette, infine, in evidenza che:

- La tipologia A1 si differenzia rispetto alla tipologia A in termini di luce netta tra i pali;
- La tipologia C1 si differenzia rispetto alla tipologia C in termini altezza di ricoprimento (6,00m anziché 4,00m);
- La tipologia C2 si differenzia rispetto alla tipologia C in termini di luce netta tra i pali;
- Le tipologie C3 e C4 si differenziano rispetto alla tipologia C in termini di stratigrafia

La presente Relazione è relativa alla Sezione C3 afferente alle seguenti WBS:

- SEZ11_C3_HR03_08_pali_30m

Si riporta nella seguente la carpenteria della sezione adottata.

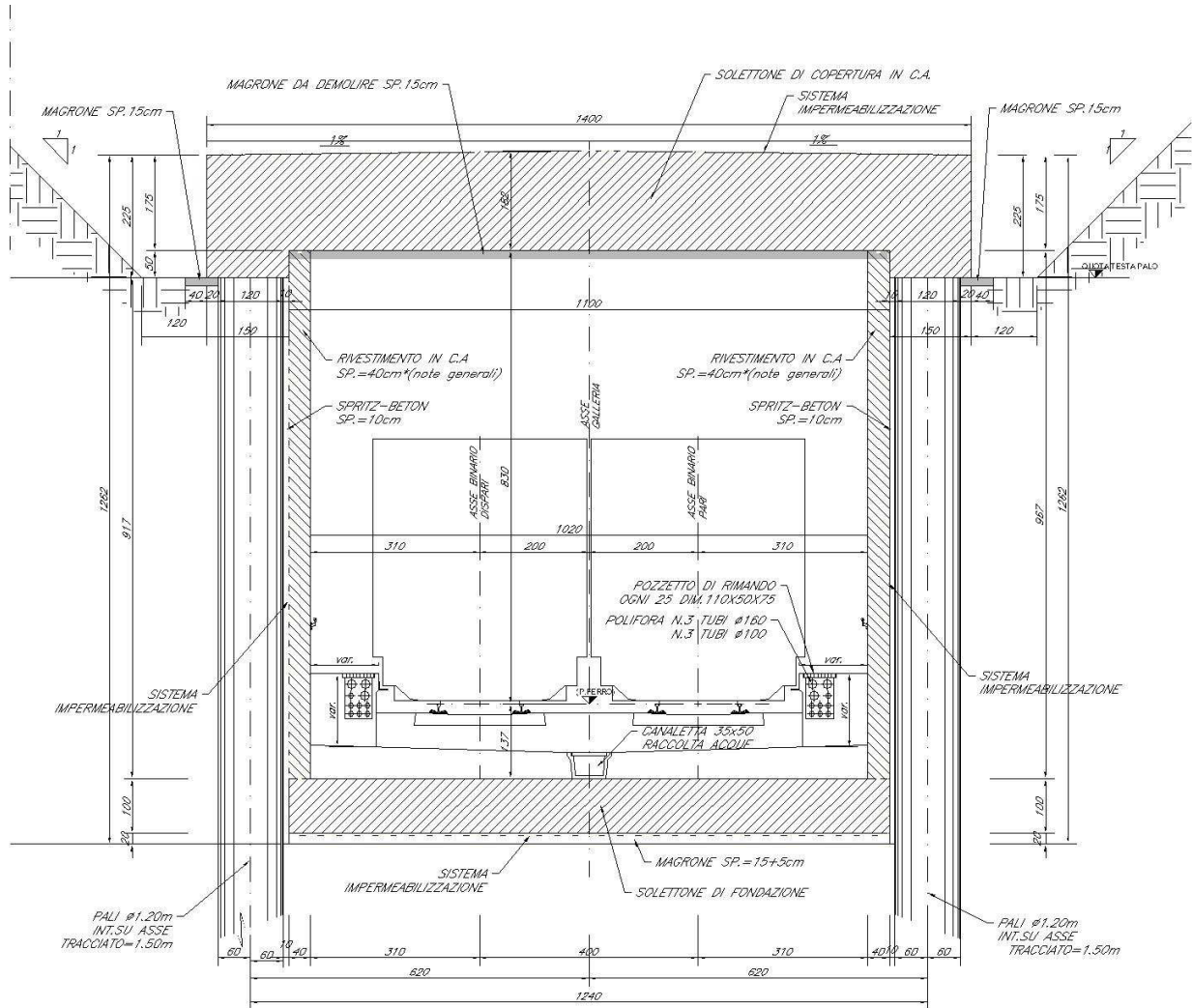


Figura 3: Sezione Tipo C3 per $H_r \leq 4.00m$

1.1 FASI COSTRUTTIVE DEL TRATTO D'OPERA

La Sezione Tipo C3 qui presentata si compone, dunque, di pali trivellati del diametro 1200mm della lunghezza riportata nella Tabella precedente posti ad interasse di 1,50m.

Per raggiungere le quote di testa pali si realizza una trincea di prescavo sostenuta da opere provvisorie costituite da medio-pali che hanno lo scopo di far rispettare al cantiere le fasce di esproprio già impegnate in PD.

Il magrone di pulizia viene realizzato con una accurata staggatura della sua superficie al fine di ospitare il telo in materiale plastico di adeguato spessore sul quale eseguire le operazioni di montaggio delle armature della soletta di copertura. Il susseguente getto del calcestruzzo, il suo curing e l'immediata predisposizione delle guaine di impermeabilizzazione definisce un ciclo produttivo che opportunamente cadenzato comporta l'adozione di una lunghezza standard dei singoli "conci" pari a $L_s = 22.50m$, a meno di interferenze singolari che possono obbligare ad interrompere la regolarità della cadenza per introdurre lunghezze speciali.

Tra i conci non vengono previsti giunti di dilatazione dall'essere l'opera interrata e, quindi, soggetta a variazioni termiche minime. Eseguita l'impermeabilizzazione della soletta superiore si predispongono il rinterro all'estradosso al fine di ripristinare lo stato dei luoghi antecedente l'opera.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3	<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>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>GA0200 007</td> <td>C</td> <td>8 di 244</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	8 di 244
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	8 di 244								

Quindi si procede con lo scavo a foro da cieco fino a raggiungere le quote di fondo scavo avendo cura di proiettare, al procedere dello scavo, il calcestruzzo (spritz-beton armato con rete elettrosaldata) per proteggere la parete tra i pali durante lo scavo. La quota della falda rimane sottostante il piano di appoggio della soletta di fondazione e, pertanto, non sono previste opere di particolare impegno per il drenaggio, fatte salve le consuete attrezzature di cantiere per l'aggettamento delle eventuali acque di percolazione.

L'esecuzione del magrone di pulizia a fondo scavo, l'allestimento dell'impermeabilizzazione, la posa in opera delle armature ed il successivo getto di calcestruzzo, fa raggiungere alla struttura il suo schema statico finale che, in assenza dell'acqua di falda, non abbisogna del contributo statico delle fodere, previste già in PD dello spessore di 0,40m.

A riepilogo di quanto sopra descritto si propone la seguente Tabella:

Tabella 2: Fasi Costruttive

FASE	DESCRIZIONE	NOTE
0	Eventuali opere di presidio e Raggiungimento quote di testa pali	
1	Scavo a quota Testa Pali e loro esecuzione	
2	Magrone, Posa Armature e Getto Solettone di Copertura	
3	Impermeabilizzazione e Rinterro sopra estradosso Soletta Superiore	
4	Scavo a foro cieco fino a raggiungere le quote di fondo scavo (spritz-beton)	
5	Costruzione della Soletta di Fondazione ed Elevazione delle Fodere verticali	
6	Esecuzione della Massicciata Ferroviaria e dei suoi elementi marginali	
7	Apertura al traffico ferroviario	

La tabella precedente rappresenta, evidentemente, anche le fasi di calcolo dell'Opera che vengono descritte con maggior dettaglio più avanti, anche se, su richiesta dell'Appaltatore, la tabella non risulta vincolante. Infatti, anche nell'ipotesi che, per esigenze di Cantiere, lo scavo a foro cieco dovesse precedere la fase del rinterro in copertura, le armature qui dimensionate rimangono comunque sufficienti a garantire la sicurezza di tutti gli elementi strutturali.

1.2 UNITA' DI MISURA

Nel seguito si adotteranno le seguenti unità di misura:

- lunghezze ⇒ m, mm
- carichi ⇒ kN, kN/m², kN/m³
- azioni di calcolo ⇒ kN, kNm
- tensioni ⇒ N/mm²

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3	<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>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>GA0200 007</td> <td>C</td> <td>9 di 244</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	9 di 244
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	9 di 244								

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

2.1 SOFTWARES IMPIEGATI

Per la redazione del Progetto sono stati impiegati i seguenti softwares di calcolo:

- Paratie Plus 2017 Versione 17.0 HarpaCeAS;
- SAP2000 Ultimate Versione 21.2.0 Computers and Structures, Inc.
- RC-SEC Versione 2020.2.0.829 Geostru

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	10 di 244

2.2 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.

- | | | |
|------|---------------------------|---|
| [1]. | IF2612EZZB9GA0200001...20 | Pianta e Profilo |
| [2]. | IF2612EZZBBGA0200001 | Carpenterie - Sezioni Tipo A-A1-C-C1-C3-C4-C2 |
| [3]. | IF2612EZZBBGA0200002...3 | Carpenterie - Sezione tipo con nicchie |
| [4]. | IF2612EZZBAGA0200003...5 | Fasi Realizzative ed opere provvisionali |

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3	<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>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>GA0200 007</td> <td>C</td> <td>11 di 244</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	11 di 244
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	11 di 244								

3 MATERIALI

Nella Tabella che segue si riportano in sintesi le Classi dei materiali impiegati per l'analisi strutturale:

Tabella 3: Lista Materiali

ELEMENTO	CALCESTRUZZO
Soletta Superiore e Fodere	C32/40
Soletta Inferiore	C30/37
Pali e Cordoli	C25/30
Magroni di pulizia	C12/15
ELEMENTO	ACCIAIO IN BARRE A.M.
Tutti	B450C

Le specifiche tecniche dei materiali sopra descritti sono ricavate nei seguenti paragrafi, dove il riferimento principale per le verifiche SLE è stato assunto nelle Prescrizioni del Manuale RFI Parte 2 – Sezione 2 – 2.5.1.8.3.2.1.

3.1 CALCESTRUZZO PER PALI E CORDOLI

Valore Caratteristico Resistenza Cubica a 28gg: $R_{ck} = 30$ N/mm²

Valore Caratteristico Resistenza Cilindrica a 28gg: $f_{ck} = 25$ N/mm²

Resistenza a compressione cilindrica media: $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 33$ N/mm²

Resistenza a trazione assiale: $f_{ctm} = 0.30 * f_{ck}^{2/3} = 2.56$ N/mm²

$f_{ctk.0.05} = 0.70 * f_{ctm} = 1.79$ N/mm²

Resistenza a trazione per flessione $f_{cfm} = 1.20 * f_{ctm} = 3.07$ N/mm²

$f_{ctk.0.05} = 0.70 * f_{cfm} = 2.15$ N/mm²

Verifiche agli SLU: $\gamma_c = 1.50$

Resistenza di calcolo a compressione $f_{cd} = 0.85 * f_{ck} / \gamma_c = 14.11$ N/mm²

Resistenza di calcolo a trazione diretta $f_{ctd} = f_{ctk.0.05} / \gamma_c = 1.19$ N/mm²

Resistenza di calcolo a trazione per flessione $f_{ctd.f} = 1.20 * f_{ctd} = 1.43$ N/mm²

Modulo di Young secante: $E_{cm} = 22 * [f_{cm}/10]^{0.3} = 31447$ N/mm²

Modulo di elasticità tangenziale: $G_{cm} = E / [2(1+\nu)] = 13103$ N/mm²

Coefficiente di Poisson: $\nu = 0.20$

Coefficiente di dilatazione lineare: $\alpha = 0.000010$ °C⁻¹

Tensione di aderenza acciaio-calcestruzzo: $\eta = 1.00$

$f_{bd} = 2.25 * f_{ctk} * \eta / \gamma_c = 2.69$ N/mm²

Verifiche agli SLE:

Combinazioni Quasi Permanenti $\sigma_{cmax.QP} = 0.40 * f_{ck} = 9.96$ N/mm²

Combinazioni Caratteristiche $\sigma_{cmax.R} = 0.55 * f_{ck} = 13.70$ N/mm²

Verifiche a Fessurazione $\sigma_t = f_{ctm} / 1.2 = 2.13$ N/mm²

3.2 CALCESTRUZZO PER SOLETTE SUPERIORI E FODERE

Valore Caratteristico Resistenza Cubica a 28gg: $R_{ck} = 40$ N/mm²

Valore Caratteristico Resistenza Cilindrica a 28gg: $f_{ck} = 32$ N/mm²

Resistenza a compressione cilindrica media: $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 40$ N/mm²

Resistenza a trazione assiale: $f_{ctm} = 0.30 * f_{ck}^{2/3} = 3.02$ N/mm²

$f_{ctk.0.05} = 0.70 * f_{ctm} = 2.12$ N/mm²

Resistenza a trazione per flessione $f_{ctf} = 1.20 * f_{ctm} = 3.63$ N/mm²

$f_{ctk.0.05} = 0.70 * f_{ctf} = 2.54$ N/mm²

Verifiche agli SLU: $\gamma_c = 1.50$

Resistenza di calcolo a compressione $f_{cd} = 0.85 * f_{ck} / \gamma_c = 18.13$ N/mm²

Resistenza di calcolo a trazione diretta $f_{ctd} = f_{ctk.0.05} / \gamma_c = 1.41$ N/mm²

Resistenza di calcolo a trazione per flessione $f_{ctd.f} = 1.20 * f_{ctd} = 1.69$ N/mm²

Modulo di Young secante: $E_{cm} = 22 * [f_{cm}/10]^{0.3} = 33346$ N/mm²

Modulo di elasticità tangenziale: $G_{cm} = E / [2(1+\nu)] = 13894$ N/mm²

Coefficiente di Poisson: $\nu = 0.20$

Coefficiente di dilatazione lineare: $\alpha = 0.000010$ °C⁻¹

Tensione di aderenza acciaio-calcestruzzo: $\eta = 1.00$

$f_{bd} = 2.25 * f_{ctk} * \eta / \gamma_c = 3.18$ N/mm²

Verifiche agli SLE:

Combinazioni Quasi Permanenti $\sigma_{cmax.QP} = 0.40 * f_{ck} = 12.80$ N/mm²

Combinazioni Caratteristiche $\sigma_{cmax.R} = 0.55 * f_{ck} = 17.60$ N/mm²

Verifiche a Fessurazione $\sigma_t = f_{ctm} / 1.2 = 2.52$ N/mm²

3.3 CALCESTRUZZO PER SOLETTE INFERIORI

Valore Caratteristico Resistenza Cubica a 28gg: $R_{ck} = 37$ N/mm²

Valore Caratteristico Resistenza Cilindrica a 28gg: $f_{ck} = 30$ N/mm²

Resistenza a compressione cilindrica media: $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 38$ N/mm²

Resistenza a trazione assiale: $f_{ctm} = 0.30 * f_{ck}^{2/3} = 2.90$ N/mm²

$f_{ctk.0.05} = 0.70 * f_{ctm} = 2.03$ N/mm²

Resistenza a trazione per flessione $f_{ctf} = 1.20 * f_{ctm} = 3.48$ N/mm²

$f_{ctk.0.05} = 0.70 * f_{ctf} = 2.43$ N/mm²

Verifiche agli SLU: $\gamma_c = 1.50$

Resistenza di calcolo a compressione $f_{cd} = 0.85 * f_{ck} / \gamma_c = 17.00$ N/mm²

Resistenza di calcolo a trazione diretta $f_{ctd} = f_{ctk.0.05} / \gamma_c = 1.35$ N/mm²

Resistenza di calcolo a trazione per flessione $f_{ctd.f} = 1.20 * f_{ctd} = 1.62$ N/mm²

Modulo di Young secante: $E_{cm} = 22 * [f_{cm}/10]^{0.3} = 32837$ N/mm²

Modulo di elasticità tangenziale: $G_{cm} = E / [2(1+\nu)] = 13682$ N/mm²

Coefficiente di Poisson: $\nu = 0.20$

Coefficiente di dilatazione lineare: $\alpha = 0.000010$ °C⁻¹

Tensione di aderenza acciaio-calcestruzzo: $\eta = 1.00$

$f_{bd} = 2.25 * f_{ctk} * \eta / \gamma_c = 3.04$ N/mm²

Verifiche agli SLE:

Combinazioni Quasi Permanenti $\sigma_{cmax.QP} = 0.40 * f_{ck} = 12.00$ N/mm²

Combinazioni Caratteristiche $\sigma_{cmax.R} = 0.55 * f_{ck} = 16.50$ N/mm²

Verifiche a Fessurazione $\sigma_t = f_{ctm} / 1.2 = 2.42$ N/mm²

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	15 di 244

3.4 CALCESTRUZZO MAGRO

Valore Caratteristico Resistenza Cubica a 28gg: $R_{ck} = 12 \text{ N/mm}^2$

Valore Caratteristico Resistenza Cilindrica a 28gg: $f_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$

Resistenza a compressione cilindrica media: $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 23 \text{ N/mm}^2$

3.5 ACCIAIO IN BARRE A.M.

Tensione caratteristica di rottura (frattile 5%) $f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$

Tensione caratteristica di snervamento(frattile 5%) $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$

Fattore di sovraresistenza $K = f_{tk}/f_{yk} = 1.20 \text{ N/mm}^2$

Verifiche agli SLU:

Allungamento a rottura $\varepsilon_{uk} = 7.50 \%$

$\varepsilon_{ud} = 0.9 * \varepsilon_{uk} = 6.75 \%$

Coefficiente parziale per le verifiche agli SLU: $\gamma_s = 1.15$

Resistenza di calcolo allo SLU: $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 391.3 \text{ N/mm}^2$

Modulo di elasticità: $E_f = 210000 \text{ N/mm}^2$

Verifiche agli SLE:

Combinazioni Caratteristiche $\sigma_{smax} = 0.75 * f_{yk} = 337.5 \text{ N/mm}^2$

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	16 di 244

3.6 CLASSI DI ESPOSIZIONE E COPRIFERRI

Con riferimento alle specifiche di cui alla norma UNI 11104, si definiscono di seguito le classe di esposizione del calcestruzzo delle diversi parti della struttura oggetto dei dimensionamenti di cui al presente documento:

Elemento	Classe CLS	Classe di Esp.ne	Ambiente	Diam.Max Aggregati	Max a/c	Min Cemento	Copriferro
				[mm]		[kg/mc]	[mm]
Soletta Superiore e Fodere	C32/40	XC4	aggressivo	32	0.50	340	40
Soletta Inferiore	C30/37	XA1	aggressivo	32	0.55	320	40
Pali e Cordoli	C25/30	XC2	ordinario	25	0.60	300	60

Classe esposizione norma UNI 9658	Classe esposizione norma UNI 11104 UNI EN 206-1	Descrizione dell'ambiente	Esempio	Massimo rapporto a/c	Minima Classe di resistenza	Contenuto minimo in aria (%)
1 Assenza di rischio di corrosione o attacco						
1	X0	Per calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo/disgelo, o attacco chimico. Calcestruzzi con armatura o inserti metallici in ambiente molto asciutto.	Interno di edifici con umidità relativa molto bassa. Calcestruzzo non armato all'interno di edifici. Calcestruzzo non armato immerso in suolo non aggressivo o in acqua non aggressiva. Calcestruzzo non armato soggetto a cicli di bagnato asciutto ma non soggetto ad abrasione, gelo o attacco chimico.	-	C 12/15	
2 Corrosione indotta da carbonatazione						
Nota - Le condizioni di umidità si riferiscono a quelle presenti nel copriporto o nel ricoprimento di inserti metallici, ma in molti casi su può considerare che tali condizioni riflettono quelle dell'ambiente circostante. In questi casi la classificazione dell'ambiente circostante può essere adeguata. Questo può non essere il caso se c'è una barriera fra il calcestruzzo e il suo ambiente.						
2 a	XC1	Asciutto o permanentemente bagnato.	Interni di edifici con umidità relativa bassa. Calcestruzzo armato ordinario o precompresso con le superfici all'interno di strutture con eccezione delle parti esposte a condensa, o immerse in acqua.	0,60	C 25/30	
2 a	XC2	Bagnato, raramente asciutto.	Parti di strutture di contenimento liquidi, fondazioni. Calcestruzzo armato ordinario o precompresso prevalentemente immerso in acqua o terreno non aggressivo.	0,60	C 25/30	
5 a	XC3	Umidità moderata.	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in esterni con superfici esterne riparate dalla pioggia, o in interni con umidità da moderata ad alta.	0,55	C 28/35	
4 a 5 b	XC4	Ciclicamente asciutto e bagnato.	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in esterni con superfici soggette a alternanze di asciutto ed umido. Calcestruzzi a vista in ambienti urbani. Superfici a contatto con l'acqua non comprese nella classe XC2.	0,50	C 32/40	
3 Corrosione indotta da cloruri esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare						
5 a	XD1	Umidità moderata.	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in superfici o parti di ponti e viadotti esposti a spruzzi d'acqua contenenti cloruri.	0,55	C 28/35	
4 a 5 b	XD2	Bagnato, raramente asciutto.	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in elementi strutturali totalmente immersi in acqua anche industriale contenente cloruri (Piscine). Calcestruzzo armato ordinario o precompresso, di elementi strutturali direttamente soggetti agli agenti disgelanti o agli spruzzi contenenti agenti disgelanti.	0,50	C 32/40	
5 c	XD3	Ciclicamente bagnato e asciutto.	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso, elementi con una superficie immersa in acqua contenente cloruri e l'altra esposta all'aria. Parti di ponti, pavimentazioni e parcheggi per auto.	0,45	C 35/45	

Classe esposizione norma UNI 9658	Classe esposizione norma UNI 11104 UNI EN 206-1	Descrizione dell'ambiente	Esempio	Massimo rapporto a/c	Minima Classe di resistenza	Contenuto minimo in aria (%)
4 Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare						
4 a 5 b	XS1	Esposto alle saline marine ma non direttamente in contatto con l'acqua di mare.	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso con elementi strutturali sulle coste o in prossimità.	0,50	C 32/40	
	XS2	Permanentemente sommerso.	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso di strutture marine completamente immersi in acqua.	0,45	C 35/45	
	XS3	Zone esposte agli spruzzi o alle maree.	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso con elementi strutturali esposti alla battigia o alle zone soggette agli spruzzi ed onde del mare.	0,45	C 35/45	
5 Attacco dei cicli di gelo/disgelo con o senza disgelanti*						
2 b	XF1	Moderata saturazione d'acqua, in assenza di agente disgelante.	Superfici verticali di calcestruzzo come facciate e colonne esposte alla pioggia ed al gelo. Superfici non verticali e non soggette alla completa saturazione ma esposte al gelo, alla pioggia o all'acqua.	0,50	C 32/40	
3	XF2	Moderata saturazione d'acqua, in presenza di agente disgelante.	Elementi come parti di ponti che in altro modo sarebbero classificati come XF1 ma che sono esposti direttamente o indirettamente agli agenti disgelanti.	0,50	C 25/30	3,0
2 b	XF3	Elevata saturazione d'acqua, in assenza di agente disgelante.	Superfici orizzontali in edifici dove l'acqua può accumularsi e che possono essere soggetti ai fenomeni di gelo, elementi soggetti a frequenti bagnature ed esposti al gelo.	0,50	C 25/30	3,0
3	XF4	Elevata saturazione d'acqua, con presenza di agente antigelo oppure acqua di mare.	Superfici orizzontali quali strade o pavimentazioni esposte al gelo, ed ai sali disgelanti in modo diretto o indiretto, elementi esposti al gelo e soggetti a frequenti bagnature in presenza di agenti disgelanti o di acqua di mare.	0,45	C 28/35	3,0
6 Attacco chimico**						
5 a	XA1	Ambiente chimicamente debolmente aggressivo secondo il prospetto 2 della UNI EN 206-1	Contentori di fanghi e vasche di decantazione. Contentori e vasche per acque reflue.	0,55	C 28/35	
4 a 5 b	XA2	Ambiente chimicamente moderatamente aggressivo secondo il prospetto 2 della UNI EN 206-1	Elementi strutturali o pareti a contatto di terreni aggressivi.	0,50	C 32/40	
5 c	XA3	Ambiente chimicamente fortemente aggressivo secondo il prospetto 2 della UNI EN 206-1	Elementi strutturali o pareti a contatto di acque industriali fortemente aggressive. Contentori di foraggi, mangimi e liquame provenienti dall'allevamento animale. Tori di raffreddamento di fumi di gas di scarico industriali.	0,45	C 35/45	

*) Il grado di saturazione della seconda colonna riflette la relativa frequenza con cui si verifica il gelo in condizioni di saturazione:
 - moderato: occasionalmente gelato in condizione di saturazione;
 - elevato: alta frequenza di gelo in condizioni di saturazione.
 **) Da parte di acque del terreno e acque fluenti.

Figura 4: Classi di esposizione secondo UNI-EN 206-2006.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	17 di 244

La scelta delle classi di resistenza dei conglomerati riportate in precedenza viene di seguito verificata impiegando il Prospetto 4 della UNI-EN 11104 il quale prescrive, in funzione delle Classi di Esposizione, la resistenza minima delle miscele da adottare:

prospetto 4 Valori limiti per la composizione e le proprietà del calcestruzzo

	Classi di esposizione																	
	Nessun rischio di corrosione dell'armatura	Corrosione delle armature indotta dalla carbonatazione				Corrosione delle armature indotta da cloruri			Attacco da cicli di gelo/disgelo				Ambiente aggressivo per attacco chimico					
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	Acqua di mare		Cloruri provenienti da altre fonti	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2
Massimo rapporto a/c	-	0,60	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,45	
Minima classe di resistenza ¹⁾	C12/15	C25/30	C28/35	C32/40	C32/40	C35/45	C28/35	C32/40	C35/45	32/40	25/30	28/35	28/35	32/40	35/45			
Minimo contenuto in cemento (kg/m ³)	-	300	320	340	340	360	320	340	360	320	340	360	320	340	360			
Contenuto minimo in aria (%)													3,0 ^{a)}					
Altri requisiti													Aggregati conformi alla UNI EN 12620 di adeguata resistenza al gelo/disgelo			È richiesto l'impiego di cementi resistenti ai solfati ^{b)}		

¹⁾ Nel prospetto 7 della UNI EN 206-1 viene riportata la classe C8/10 che corrisponde a specifici calcestruzzi destinati a sottofondazioni e ricoprimenti. Per tale classe dovrebbero essere definite le prescrizioni di durabilità nei riguardi di acque o terreni aggressivi.
^{a)} Quando il calcestruzzo non contiene aria aggiunta, le sue prestazioni devono essere verificate rispetto ad un calcestruzzo aerato per il quale è provata la resistenza al gelo/disgelo, da determinarsi secondo UNI 7087, per la relativa classe di esposizione.
^{b)} Qualora la presenza di solfati comporti le classi di esposizione XA2 e XA3 è essenziale utilizzare un cemento resistente ai solfati secondo UNI 9156.

Figura 5: Classi di resistenza minima del calcestruzzo secondo UNI – 11104

I copriferri di progetto adottati per le barre di armatura, tengono infine conto inoltre delle prescrizioni di cui alla Tabella C4.1.IV della Circolare n.617 del 02-02-09 redatta dal legislatore per una Vita Nominale di 50 anni:

Vita Nominale = 50 anni

Cmin	Co	ambiente	barre c.a. per Piastre		barre c.a. per altri Elem.		cavi c.a.p. per Piastre		cavi c.a.p. per altri Elem.	
			C>=Co	Cmin<=C<Co	C>=Co	Cmin<= C<Co	C>=Co	Cmin<= C<Co	C>=Co	Cmin<=C<Co
25	35	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
28	40	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
35	45	molto aggr.	35	40	40	45	45	50	50	50

Figura 6: Definizioni del Copriferro secondo NTC08

Interpolando per la Vita Nominale di Progetto scelta dal Committente e pari a 75 anni, ed eseguendo il calcolo analitico del copriferro minimo, riportato nella tabella che segue, si evince che i copriferri adottati in PE confermano i copriferri già previsti in PD che già ottemperavano alle richieste normative.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	18 di 244

	Pali	Soletta Inf.	Soletta Sup.	
fck =	25	30	32	N/mm ²
AMBIENTE =	2	2	2	Aggressivo
Classe di Esposizione =	XC2	XA1	XC4	
Cmin =	28	28	28	N/mm ²
Co =	40	40	40	N/mm ²
VITA NOMINALE =	75	75	75	anni
Copriferro base =	35	30	30	mm
Incr. per Resistenza =	5	0	0	mm
Incr. per Vita Nominale =	5	5	5	mm
Incr. per Controllo Qualità =	0	0	0	mm
Copriferro di Calcolo =	45	35	35	mm
Copriferro di PE =	60	40	40	mm

4 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

La definizione del modello geotecnico per il sottosuolo di riferimento è trattata diffusamente nella specifica sezione dedicata all'opera in esame nell'ambito del seguente documento di progetto:

- | | | |
|------|--------------------------|--|
| [1]. | IF2612EZZRGGE0001001 | Relazione Geologica, geomorfologica ed idrogeologica |
| [2]. | IF2612EZZRBGE0005001 | Relazione geotecnica generale |
| [3]. | IF2612EZZFZGE0005001...8 | Profilo geotecnico di linea |

L'elaborazione delle indagini e delle prove di laboratorio eseguite hanno dato luogo alla seguente Tabella di Sintesi, estratta dal citato documento, che elenca le unità selezionate e schematizzate:

Unità	Descrizione	γ	Nspt [-]	Dr [%]	ϕ'		c'	cu [kPa]	Vs [m/s]	E0 [Mpa]	E' [Mpa]
		[kN/m ³]			[°]	[kPa]					
		PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE
Ra	Terreno di riporto- Rilevato ferroviario	20			35	0					35
b2	Limo argilloso deb. Sabbioso										
ba1	Ghiaia sabbiosa (Alluvioni attuali e recenti)	20-24 (21)	13-R	38-81	38-42	0			220-400	230-770	50-150
ba2	Sabbia, sabbia limosa (Alluvioni attuali e recenti)	17-21 (19)	4-36	22-65	31-37				150-220	110-235	25-55
ba3	Argille limose (Alluvioni attuali e recenti)	19-20 (19,5)							100-250	50-300	10-60
bc1	Ghiaia sabbiosa (Alluvioni antiche)		16-R	40-80	38-42	0			250-380	300-700	60-145
bc2	Sabbia, sabbia limosa (Alluvioni antiche)	18-19,5	2-14	18-43	30-34	0			170-260	140-330	30-65
bc3	Argille limose (Alluvioni antiche)	18-20	4-32		19-23	13-28	50-120		150-340	110-570	22-110
bc4	Travertini litoidi (Alluvioni terrazzate)										
bn1	Ghiaia sabbiosa (Alluvioni terrazzate)	20-22 (20)	R	70	35-40	0					
bn2	sabbia, sabbia limosa (Alluvioni terrazzate)										
TGC1	Tufo lapideo (Tufo Grigio Campano)	Si assumono i parametri caratteristici dell'unità TGC2									
TGC2	Genere sabbioso, sabbioso limosa (Tufo Grigio Campano)	15-18,5 (17)	7-46	28-72	32-35	0-5			185-500	170-1200	34-250
TGC3	Argille limose (Tufo Grigio Campano)	17,5-20 (18,5)									
MDL1	Ghiaia sabbiosa (Unità di Maddaloni)	18-22 (20)	24-R	45-80	38-42	0			325-650	525-2100	105-420
MDL2	Sabbia, sabbia limosa (Unità di Maddaloni)	18,5-20,5 (20)	15-50	32-70	31-37				250-470	300-1100	60-220
MDL3	Argille limose (Unità di Maddaloni)	18-21 (20)	20-R		19-27	23-42	160-220 (93,5 z ^{0,24})		240-450	295-1035	60-206

Figura 7: Parametri geotecnici di progetto

- dove: γ = peso di volume naturale;
 Nspt = n. di colpi da prova SPT;
 ϕ' = angolo di resistenza al taglio;
 c' = coesione drenata;
 cu = resistenza al taglio in condizioni non drenate;
 Vs = velocità delle onde di taglio;
 E₀ = modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Il livello della falda rilevato è ubicato a profondità maggiori di 20 m dal p.c. e corre, generalmente, ad una distanza di almeno 6 metri al di sotto delle quote del Piano del Ferro, come mostra il profilo geotecnico:

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	20 di 244

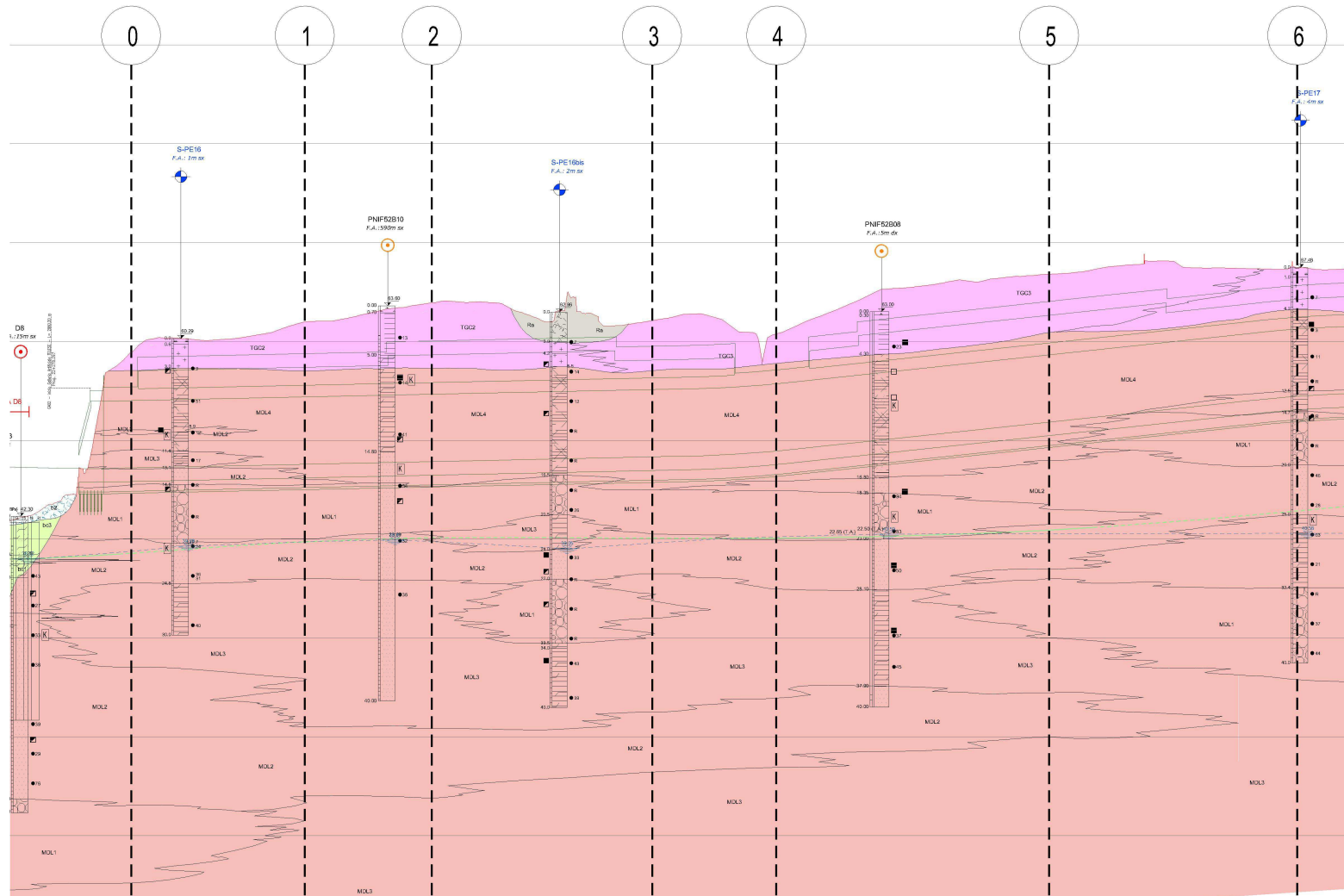


Figura 8: Profilo Geotecnico 1 di 3

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	21 di 244

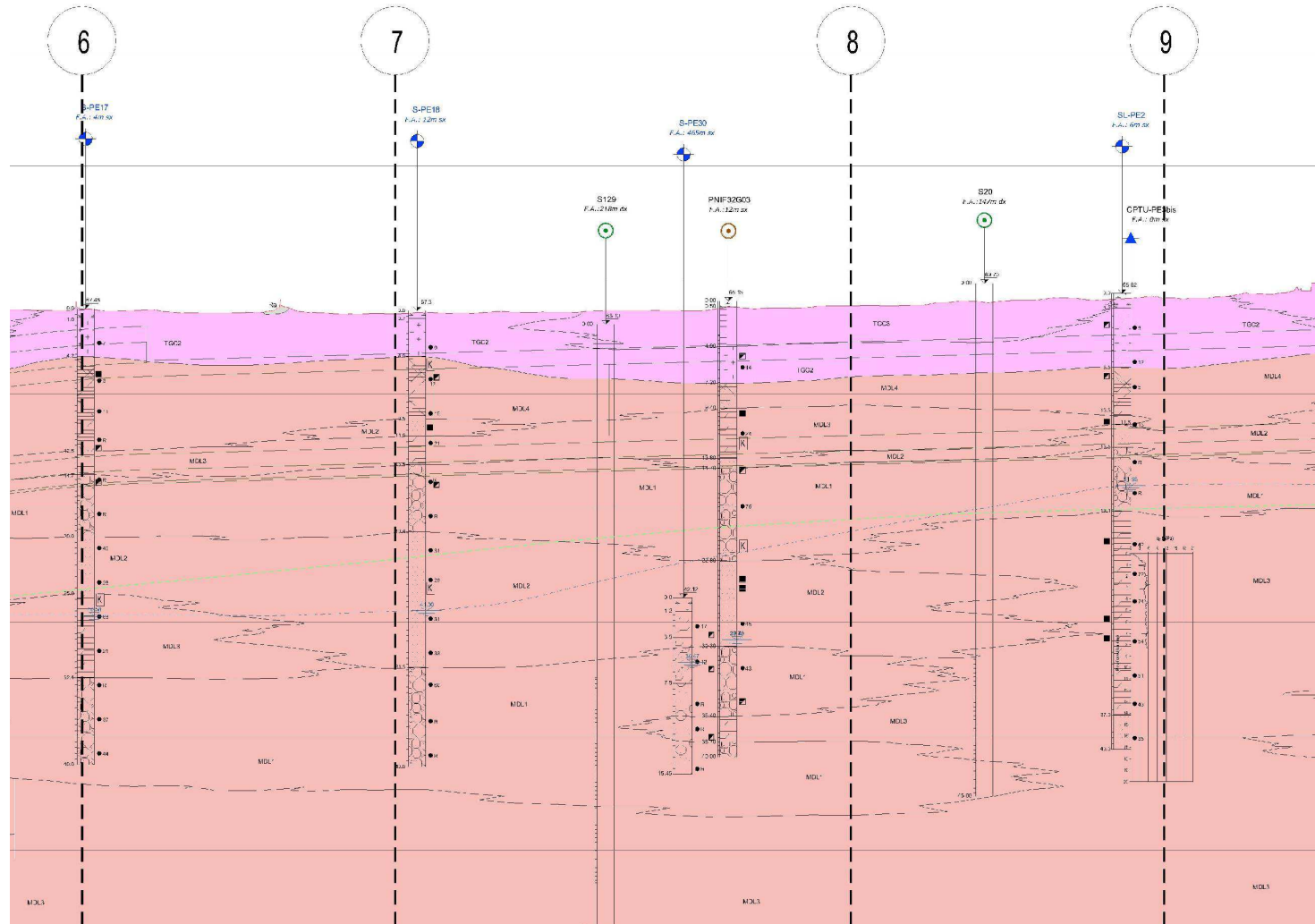


Figura 9: Profilo Geotecnico 2 di 3

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	22 di 244

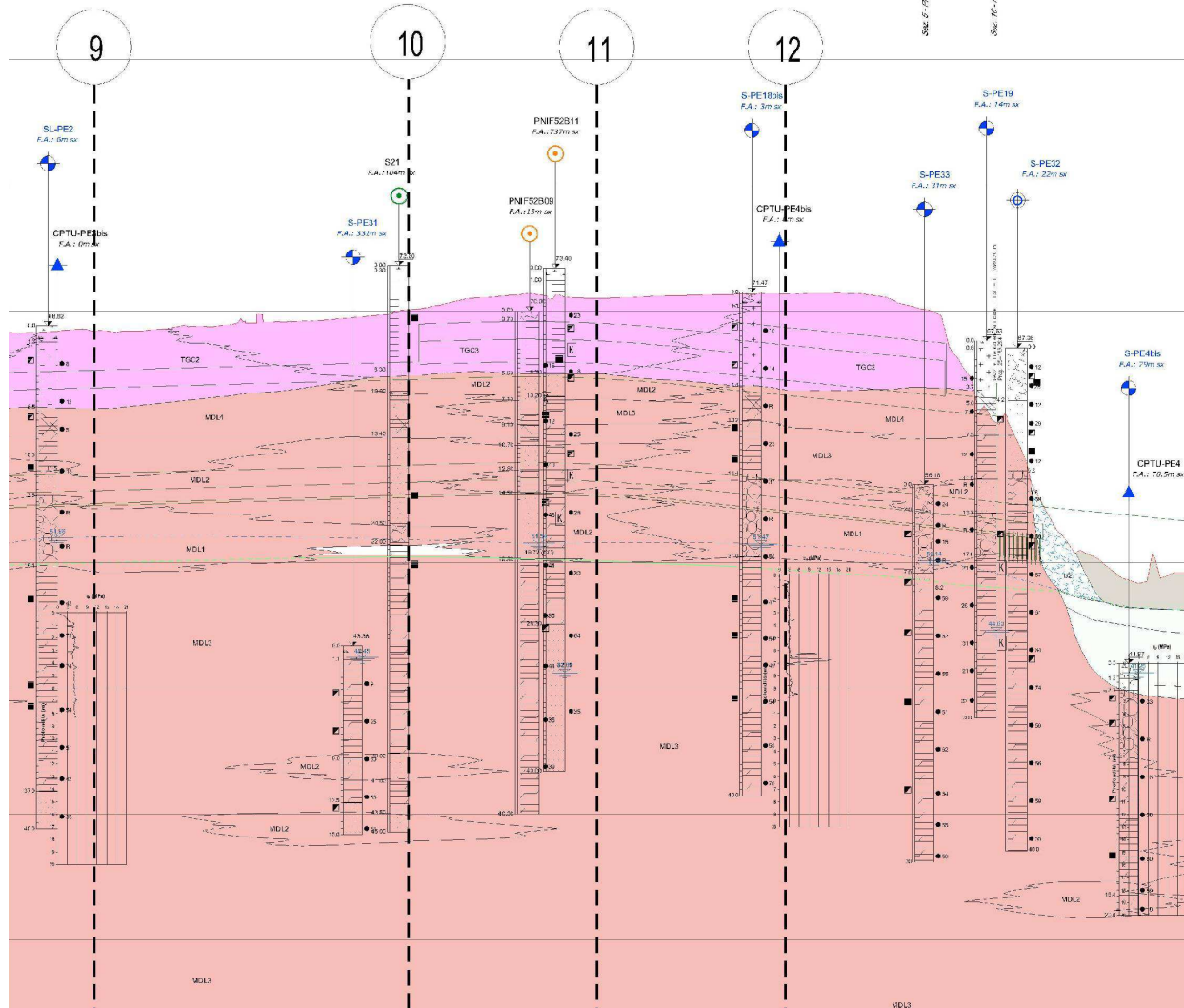


Figura 10: Profilo Geotecnico 3 di 3

Si riporta di seguito, altresì, la stratigrafia adottata per la definizione delle azioni sulle strutture; la quota relativa 0.00 coincide con la quota del Piano Campagna (PC).

MODELLO GEOTECNICO SEZ. 11 – p.k. 24+850

	Litotipo		Spessore	γ	c'	φ'	E'
0			m	kN/m ³	kN/m ²	°	N/mm ²
-6	Tufo Grigio Campano (Argille limose)	TGC3	6	18.5	5	29	20
-8	Unità di Maddaloni – 2 (Sabbia, Sabbia limosa)	MDL2	2	20	0	32	60
-10	Unità di Maddaloni -3 (Argille limose)	MDL3	2	20	10	24	50
-11.5	Unità di Maddaloni – 4 (Calcere fratturato)	MDL4	1.5	20	30	34	200
-13.5	Unità di Maddaloni – 2 (Sabbia, Sabbia limosa)	MDL2	2.5	20	0	32	60
-15	Unità di Maddaloni -3 (Argille limose)	MDL3	1.5	20	25	24	50
FALDA -21 -21	Unità di Maddaloni – 2 (Sabbia, Sabbia limosa)	MDL2	6	20	0	32	60
-50	Unità di Maddaloni -3 (Argille limose)	MDL3	29	20	25	24	50

Tabella 4 – Modello geotecnico adottato per la Sez. 11

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	24 di 244

La sezione di calcolo scelta a rappresentare la tratta viene dunque riportata nella seguente figura:

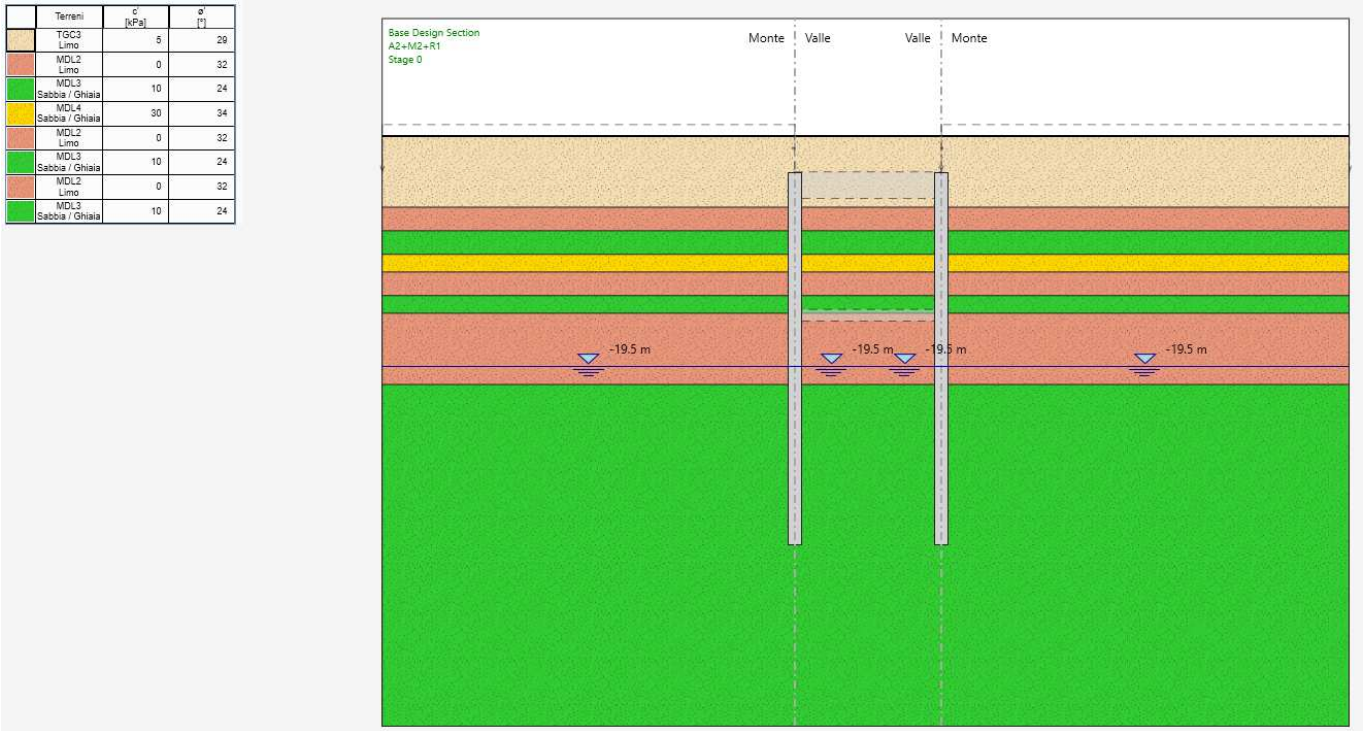
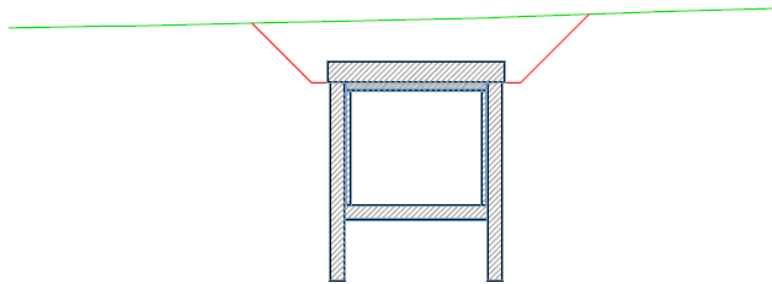


Figura 11: SEZ. 11 – Stratigrafia della sezione di calcolo

AD_sol6.6
 Sez. 109
 Progr.: 24+850.00
 Scala : 1:500
 Q.Rif. : 50.00



<i>PROGRESSIVE TERRENO</i>	-30.00	-20.32	-6.88	-3.76	7.73	20.44	30.00
<i>QUOTE TERRENO</i>	70.39	70.56	70.87	70.93	71.01	71.18	71.91
<i>DISTANZE PARZIALI TERRENO</i>	7.99	13.06	3.12	3.76	7.73	12.05	9.25
<i>QUOTE PROGETTO</i>			57.79	57.79			

Figura 12: SEZ. 11 – Ubicazione rispetto al terreno

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	25 di 244

Dalle Sezioni Trasversali sopra riportate si osserva che la pendenza del declivio naturale non è tale da imporre analisi che richiedano modelli numerici che simulino dissimmetrie di carico. A tal proposito si valuta come “non meritoria” una altezza relativa, tra le coperture in asse paratia di monte (h_m) e di valle (h_v) tale per cui il rapporto tra le spinte assume un valore minore di:

$$S_m / S_v = \frac{2 \cdot h_m / h_p + 1}{2 \cdot h_v / h_p + 1} \leq 1.25$$

essendo h_p la dimensione dell'altezza di calcolo della paratia, misurata al baricentro delle due solette.

Nei casi in esame si ottiene:

SEZ	pk	Hm	Hv	Hp	Sm/Sv
		m	m	m	
11	24+850	3.10	3.37	12.42	0.97

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	26 di 244

4.1 CAPACITÀ PORTANTE PALI

Il dimensionamento delle palificate di fondazione, ossia la lunghezza dei pali al di sotto della quota di fondo scavo, può essere governata o dal rapporto tra la spinta passiva richiesta dalla struttura per garantire il proprio equilibrio e la spinta passiva disponibile (azioni orizzontali), oppure dalla capacità di trasferire i carichi verticali al terreno di fondazione.

In questo paragrafo si tratterà solo di quest'ultimo aspetto.

Il valore di progetto N_{rd} della portanza del palo isolato si ottiene a partire dal valore caratteristico N_{rk} ridotto dai coefficienti parziali γ_R secondo il dettato della Tabella 6.4.II. della Norma NTC_2008:

Tabella 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche.

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

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

Pertanto, per i pali dell'Opera in esame, la verifica si svolge come segue:

$$N_{sd} \leq N_{rd} = N_{rk} / \gamma_R$$

dove:

N_{sd} carico assiale sollecitante di progetto allo Stato Limite Ultimo

N_{rd} capacità portante di progetto allo SLU ultimo definita riducendo il valore caratteristico N_{rk} con coefficienti di sicurezza parziali funzioni della tecnologia di esecuzione

N_{rk} valore caratteristico della capacità portante

Il rettangolo rosso definisce la scelta dei coefficienti parziali di sicurezza eseguita, coerente con le assunzioni operate in sede di Progetto Definitivo, che adotta l'Approccio 2 al tema.

Con riferimento alle procedure analitiche che prevedono l'utilizzo dei parametri geotecnici o dei risultati di prove in sito, il valore caratteristico della resistenza a compressione $R_{c,k}$ (o a trazione $R_{t,k}$) è dato dal minore dei valori ottenuti applicando alle resistenze calcolate $R_{c,cal}$ (o $R_{t,cal}$) i fattori di correlazione ξ riportati nella Tabella 6.4.IV della citata Norma, in funzione del numero "n" di verticali di indagine:

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

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

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
	GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO GA0200 007	REV. C

Tabella 6.4.IV – Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate.

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

Nell'ambito del sistema di fondazione scelto, a favore di sicurezza, si considerano significative **5** (cinque) verticali di indagine.

La portata totale limite Q_{LIM} viene valutata sommando i contributi della portanza alla base del palo e la portanza della sua superficie laterale, valutate con le seguenti espressioni:

$$Q_{LIM} = Q_{B,LIM} + Q_{L,LIM}$$

$$Q_{L,LIM} = \pi * \beta * D * \sum_i (\tau_{lim,i} * H_i)$$

$$Q_{B,LIM} = \pi * D^2 / 4 * q_{bcr}$$

dove $Q_{B,LIM}$ = portata limite alla base
 $Q_{L,LIM}$ = portata limite alla superficie laterale
 D = diametro del palo
 H_i = spessore dello strato i-esimo
 $\beta = 240/360=0.667$ porzione della superficie laterale considerata

Le grandezze meccaniche che caratterizzano gli strati di terreno incontrati lungo lo sviluppo del palo assumono, in condizioni drenate, le seguenti espressioni.

Portanza Laterale

La adesione laterale limite $\tau_{lim,i}$ per terreni granulari viene valutata con l'espressione:

$$\tau_{lim,i} = K_s * \sigma_v' * \tan \delta < 100 \text{ kPa}$$

dove σ_v' = tensione verticale efficace
 K_s = coefficiente di spinta orizzontale assunto pari a $K_o = 1 - \sin(\phi')$
 δ = angolo di attrito palo-terreno pari a $\delta/\phi' = 1.00$

La portata di base critica q_{bcr} , per terreni granulari, viene valutata con l'espressione:

$$q_{bcr} = N_c * c + N_q * \sigma_v'$$

dove $N_c = (N_q - 1) / \tan(\phi')$
 c = coesione drenata
 σ_v' = tensione verticale efficace
 N_q = coefficiente di capacit  portante secondo Berezantzev funzione di ϕ

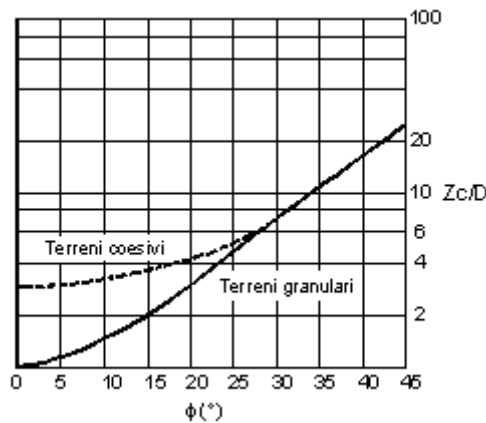
ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	28 di 244

ϕ	0	18	22	24	26	30	35	38	42
Nq	0.00	2.44	3.64	4.46	5.51	8.56	15.48	22.75	39.70

In accordo con le più recenti metodologie di calcolo, la valutazione della capacità limite di base per terreni granulari è condotta facendo riferimento non più alle condizioni di rottura bensì riferendosi ad una portata critica q_{bcr} corrispondente ad una condizione di servizio limite basata su considerazioni di cedimenti ammissibili, ed in genere riferita all'insorgere di deformazioni plastiche nei terreni di fondazione. I valori di q_{bcr} sono interamente mobilitati ad una profondità critica z_c , secondo l'espressione $z_c = m \cdot D$ con D pari al diametro del palo e m variabile tra 4 e 21 secondo la figura seguente (Meyerhof, 1976):



Una volta ottenuti i contributi nominali dovuti all'aderenza laterale $Q_{L,LIM}$ e alla portata di base $Q_{B,LIM}$, questi vengono tra loro sommati previa riduzione per mezzo dei rispettivi coefficienti parziali di sicurezza, come descritto nelle Tabelle riportate in precedenza.

ξ_4	γ_{base}	$\gamma_{later.}$	$\xi \cdot \gamma_p$	$\xi \cdot \gamma_l$	
1.34	1.35	1.15	1.81	1.54	A Compressione A Trazione
1.34		1.30		1.74	

Ed ottenuti seguendo l'Approccio 2 definito dalla Norma, ossia A1+M1+R3:

Coeff. Parz. R3	Infissi	Trivellati	Elica	
Punta	1.15	1.35	1.30	
Laterale	1.15	1.15	1.15	Compressione
Totale	1.15	1.30	1.25	Compressione
Laterale	1.25	1.25	1.25	Trazione

5 CARATTERIZZAZIONE SISMICA

Nel seguente paragrafo è riportata la valutazione dei parametri di pericolosità sismica necessari per la determinazione delle azioni sismiche di progetto dell'opera cui si riferisce il presente documento, in accordo a quanto specificato dal D.M. 14 Gennaio 2008 e relativa circolare applicativa.

Il tracciato della Linea Ferroviaria si sviluppa per circa 30km, da ovest verso est, attraversando il territorio di diverse località tra cui Dugenta/Frasso (BN), Amorosi (BN), Telese(BN), Solopaca(BN), San Lorenzo Maggiore(BN), Ponte(BN), Torrecuso(BN), Vitulano (BN) , Benevento – Località Roseto (BN).

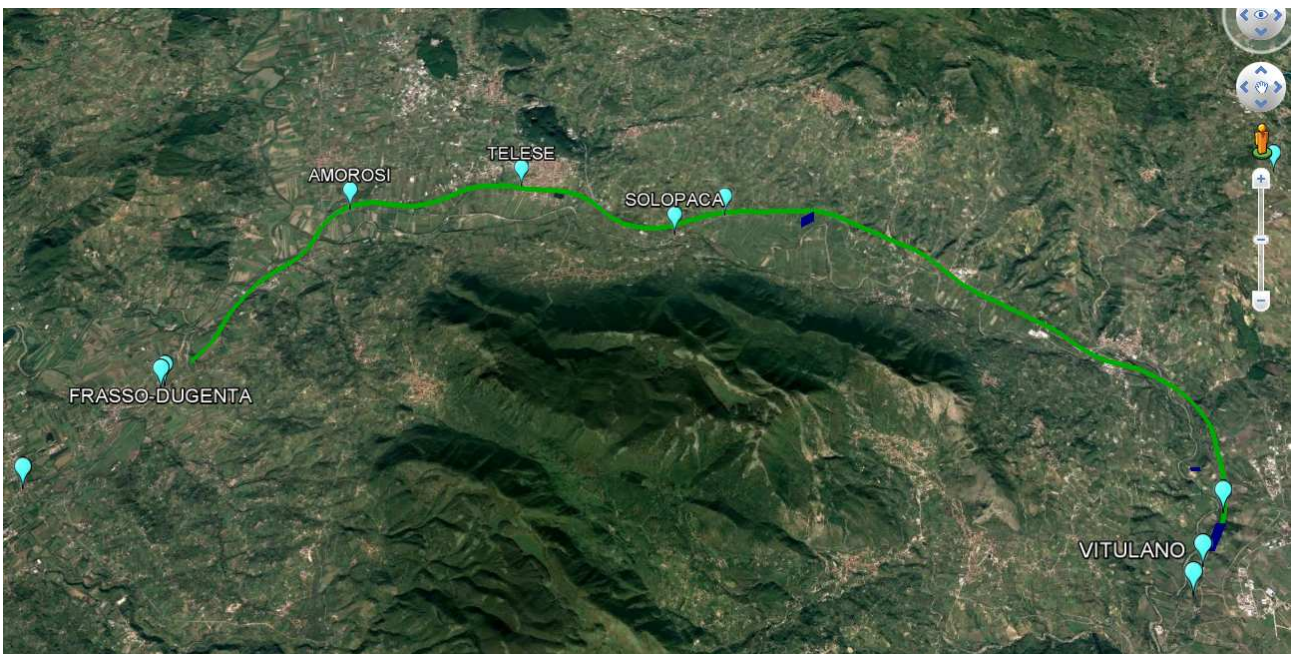


Figura 13: Configurazione planimetrica tracciato.

La Galleria Artificiale Telese, a codice GA02, si sviluppa per circa 3km nei soli territori dei Comuni di Telese e Solopaca (BN). Quest'ultimo è stato assunto quale rappresentativo per la valutazione delle azioni sismiche di progetto.

Per l'opera in oggetto si considera una vita nominale $VN = 75$ anni propria della Categoria 2 "Altre opere nuove a velocità $V < 250$ km/h".

Per la definizione della Classe d'Uso si assume l' opera appartenente alla Classe III a cui, per lo Stao Limite di Vita (SLV) è associato un coefficiente d'uso pari a $C_u = 1,50$.

Il prodotto dei due parametri precedenti danno luogo, come noto, al Periodo di Riferimento:

$$V_r = 1,50 * 75 = 112,50 \text{ anni}$$

		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3		COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO GA0200 007	REV. C	FOGLIO 30 di 244

La Categoria di Sottosuolo è valutata in [XX] secondo le prescrizioni di cui e al punto 3.2.2 del DM 14.01.08.

Dal documento si evince che l'opera in esame appartiene al

Sottosuolo Tipo C

Tabella 3.2.V – Espressioni di S_s e di C_c

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$

Figura 14: Espressioni di S_s e di C_c .

Per la Topografia si assume

Classe Topografica T1

Tabella 3.2.IV – Categorie topografiche

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Figura 15: Categorie Topografiche.

Tabella 3.2.VI – Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,4

Figura 16: Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T .

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	31 di 244

I prospetti che seguono inseriscono le scelte su definite nel complesso normativo proprio della NTC08:

Stato Limite	Pvr	Classe d'Uso	Cu	Note NTC08
	%			
SLO	81	1	0,70	Presenza Occasionale di Persone
SLD	63	2	1,00	Normale affollamento
SLV	10	3	1,50	Affollamenti significativi
SLC	5	4	2,00	Reti Viarie di Tipo A e B DM 5.11.2001

Opera	Vita Nom.	CLASSI D'USO			
		1	2	3	4
	Vn				
Provvisoria	<=10	35	35	35	35
Ordinaria	>=50	35	50	75	100
Grande Opera	>=100	70	100	150	200

e riepilogando si assume:

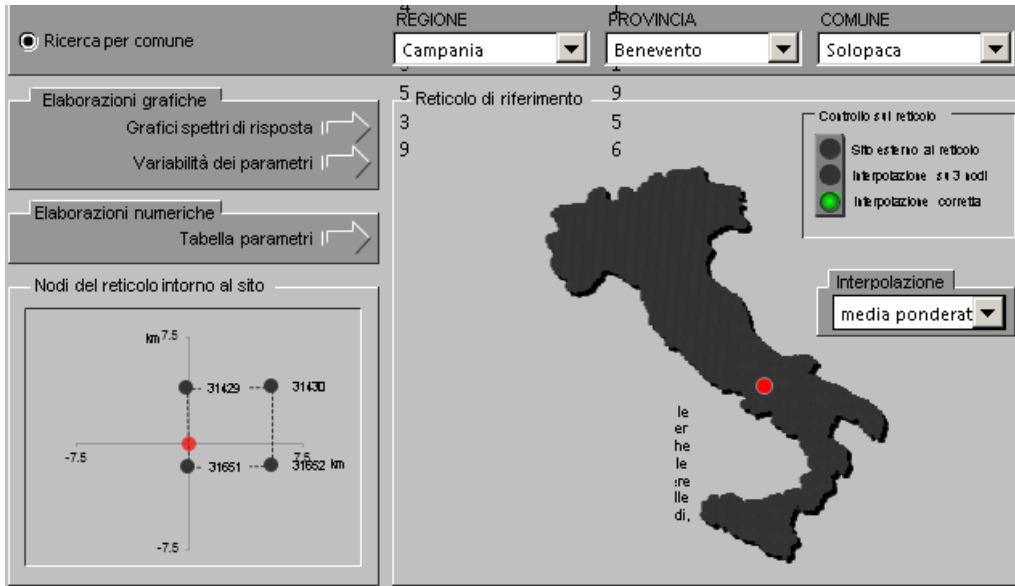
Stato Limite	Pvr	Vn	Cl. d'uso	Cu	Vr = Vn * Cu
	%	anni			anni
SLV	10	75	3	1,50	112,50

La figura che segue mostra le accelerazioni spettrali ed i relativi parametri di governo della località:

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	32 di 244



SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	68	0.088	2.368	0.316
SLD	113	0.113	2.377	0.331
SLV	1068	0.322	2.346	0.401
SLC	2193	0.419	2.430	0.425

Figura 17: Tabella Parametri Sismici @ Solopaca (BN)

Da quanto sopra si ricavano gli spettri elastici del sito:

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	33 di 244

Parametri di Spettro Elastico (q=1.00) Componente Orizzontale

				per	q = 1
Sito					
	Regione	Campania		T	Sd_h
	Provincia	Benevento			
	Comune	Solopaca		0,000	0,401
	Latitudine		Tb	0,190	0,942
	Longitudine		Tc	0,569	0,942
				0,680	0,789
Stato Limite				0,790	0,679
				0,900	0,595
	Vn =	75 anni		1,011	0,530
	Cu =	1,50		1,121	0,478
				1,232	0,435
	Vr =	112,5 anni		1,342	0,399
				1,453	0,369
	Tr =	1 067,8 anni		1,563	0,343
	Pvr =:	10 %		1,673	0,320
				1,784	0,301
Suolo	Ss'	Ss	Cc	1,894	0,283
				2,005	0,267
A	1,000	1,000	1,000	2,115	0,253
B	1,098	1,098	1,321	2,225	0,241
C	1,247	1,247	1,420	2,336	0,230
D	1,267	1,267	1,974	2,446	0,219
E	1,169	1,169	1,816	2,557	0,210
				2,667	0,201
	Cat, Suolo		C	2,778	0,193
	Ss =	1,247		2,888	0,186
	Cc =	1,420		2,941	0,179
				2,994	0,173
	Cat, Topogr,		T1	3,047	0,167
	St =	1,000		3,100	0,161
				3,153	0,156
				3,206	0,151
				3,259	0,146
	ah =	0,322 g		3,312	0,141
	Fo =	2,346 >= 2,200		3,365	0,137
	Tc* =	0,401 s		3,418	0,133
				3,470	0,129
	qo =	1,000		3,523	0,125
	Kr =	1,000		3,576	0,121

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

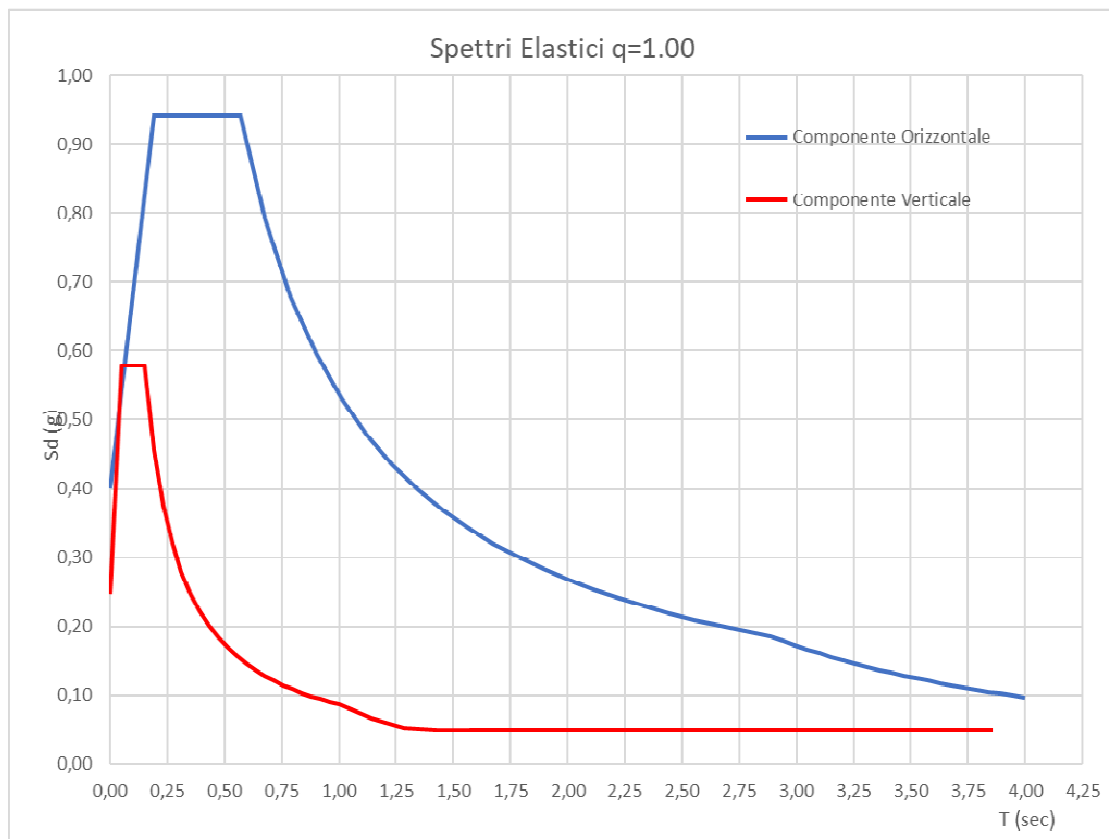
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	34 di 244

			3,629	0,118
q =	1,000		3,682	0,114
S =	1,247		3,735	0,111
h o 1/q =	1,000		3,788	0,108
Tb =	0,190	s	3,841	0,105
Tc =	0,569	s	3,894	0,102
Td =	2,888	s	3,947	0,099
0,20 * a =	0,064		4,000	0,097
			10,000	0,097
dg =	0,0165	m		d_suolo
vg =	0,0366	m/s		V_suolo

L'accelerazione PGA verticale vale,

$$a_v = S * a_g * F_v / F_o = 1,35 * a_h^{3/2} = 1,247 * 0,246 = 0,307$$



6 ANALISI DI PARATIE DI SOSTEGNO

6.1 MODELLAZIONE STRUTTURALE

Le analisi finalizzate al dimensionamento delle strutture sono state condotte con il programma di calcolo "Paratie Plus 2017" della HarpaCeAS s.r.l. di Milano.

Lo studio del comportamento di un elemento di paratia inserito nel terreno viene effettuato tenendo conto della deformabilità dell'elemento stesso, considerato in regime elastico, e soggetto alle azioni derivanti dalla spinta dei terreni, dalle eventuali differenze di pressione idrostatiche, dalle spinte dovute ai sovraccarichi esterni e dalla presenza degli elementi di contrasto.

La paratia viene discretizzata con elementi finiti monodimensionali a due gradi di libertà per nodo (spostamento orizzontale e rotazione).

Il terreno viene schematizzato con molle a comportamento elasto-plastico che reagiscono elasticamente sino a valori limite dello spostamento, raggiunti i quali la reazione corrisponde, a seconda del segno dello stesso spostamento, ai valori limite della pressione attiva o passiva. Inoltre, è possibile modellare eventuali elementi di sostegno della paratia (tiranti, puntoni) con molle dotate di opportuna rigidità ($K= E \cdot A/L$).

Gli spostamenti vengono computati a partire dalla situazione di spinta "a riposo".

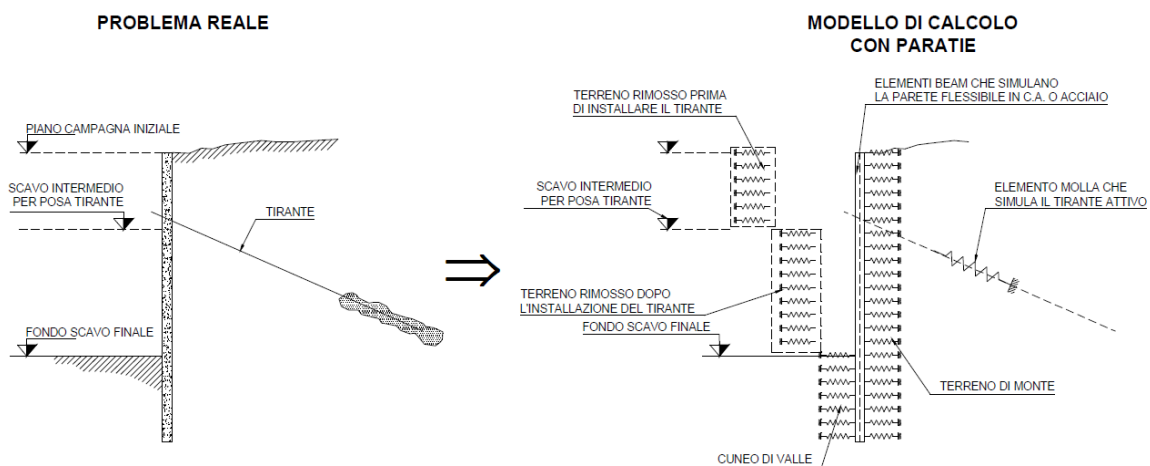


Figura 18: Modello di calcolo con Paratie Plus.

In particolare, la paratia è schematizzata attraverso un diaframma di spessore equivalente ricavato attraverso la seguente espressione:

$$S_{eq}^3 = \frac{12 \cdot J_p}{i_p}$$

dove:

- J_p inerzia della sezione del palo
- i_p interasse pali

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3	<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>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>GA0200 007</td> <td>C</td> <td>36 di 244</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	36 di 244
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	36 di 244								

Il terreno si comporta come un mezzo elastico sino a che il rapporto tra la tensione orizzontale efficace σ'_h e la tensione verticale efficace σ'_v risulta compreso tra il coefficiente di spinta attivo k_a e quello passivo k_p , mentre quando il rapporto è proprio pari a uno dei due valori il terreno si comporta come un mezzo elasto-plastico.

Questo modello, nella sua semplicità concettuale, derivato direttamente dal modello di Winkler, consente una simulazione del comportamento del terreno adeguata agli scopi progettuali. In particolare, vengono superate le limitazioni dei più tradizionali metodi dell'equilibrio limite, non idonei a seguire il comportamento della struttura al variare delle fasi esecutive.

I parametri di deformabilità del terreno compaiono nella definizione della rigidezza delle molle. Per un letto di molle distribuite la rigidezza di ciascuna di esse, k , è data da:

$$k = E / L$$

ove

- E modulo di rigidezza del terreno (Young)
- L grandezza geometrica caratteristica

Poiché nel programma PARATIE le molle sono posizionate a distanze finite Δ , la rigidezza di ogni molla è:

$$K = \frac{E\Delta}{L}$$

Il valore di Δ è fornito dalla schematizzazione ad elementi finiti. Il valore di L è fissato automaticamente dal programma e rappresenta una grandezza caratteristica che è diversa a valle e a monte della paratia perché diversa è la zona di terreno coinvolta dal movimento in zona attiva e passiva.

Si è scelto, in zona attiva o Uphill:

$$L_A = \frac{2}{3} \ell_A \tan(45^\circ - \phi' / 2)$$

mentre in zona passiva o Downhill:

$$L_P = \frac{2}{3} \ell_P \tan(45^\circ + \phi' / 2)$$

dove ℓ_A ed ℓ_P e sono rispettivamente:

$$\ell_A = \min\{l, 2H\};$$

$$\ell_P = \min\{l - H, H\}$$

Con

- l = altezza totale della paratia
- H = altezza corrente dello scavo

La logica di questa scelta è illustrata nella pubblicazione di Becci e Nova (1987).

Si assume in ogni caso un valore di H non minore di 1/10 dell'altezza totale della parete.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	37 di 244

Nello specifico dell'opera analizzata si è posto:

Pali

$$\Phi = 1\,200 \text{ mm}$$

$$J_p = \pi * \Phi^4 / 64 = 0.1018 \text{ m}^4$$

$$i_p = 1.500 \text{ m}$$

$$J_p/i_p = 0.0678 \text{ m}^4/\text{m}$$

$$E_p = 29962 \text{ N/mm}^2$$

$$l = 20.00 \text{ m} \quad \text{Altezza Totale della Paratia}$$

$$H = 10.80 \text{ m} \quad \text{Sbalzo della Paratia}$$

Puntone Sup.

$$H_s = 1.75 \text{ m}$$

$$A_s = 1.00 * H_s = 1.75 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$E_s = 33346 \text{ N/mm}^2$$

Puntone Inf.

$$H_s = 1.00 \text{ m}$$

$$A_s = 1.00 * H_s = 1.00 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$E_s = 32837 \text{ N/mm}^2$$

Si osservi che per la valutazione della rigidità del puntone è stata assunta l'intera altezza utile della sezione della soletta di copertura in quanto gettata contro i pali.

La figura che segue mostra l'input delle grandezze di cui sopra nel programma di calcolo impiegato.

PALI:

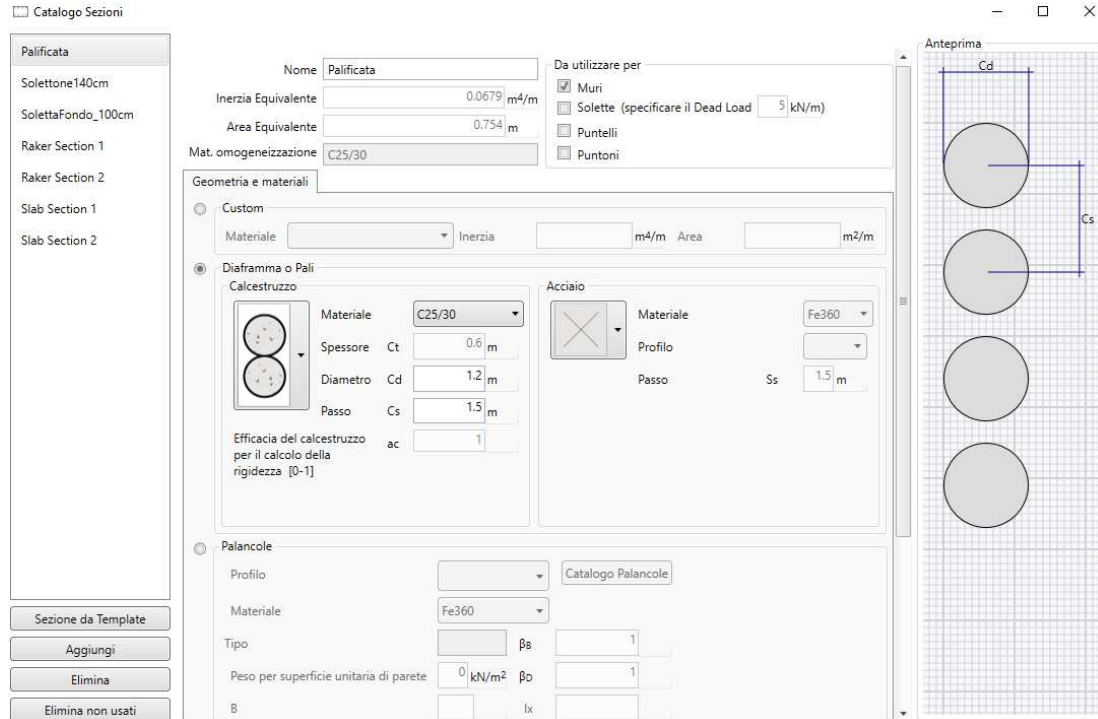


Figura 19: Caratteristiche Pali inserite in Paratie Plus

PUNTO 1: Soletta di Copertura

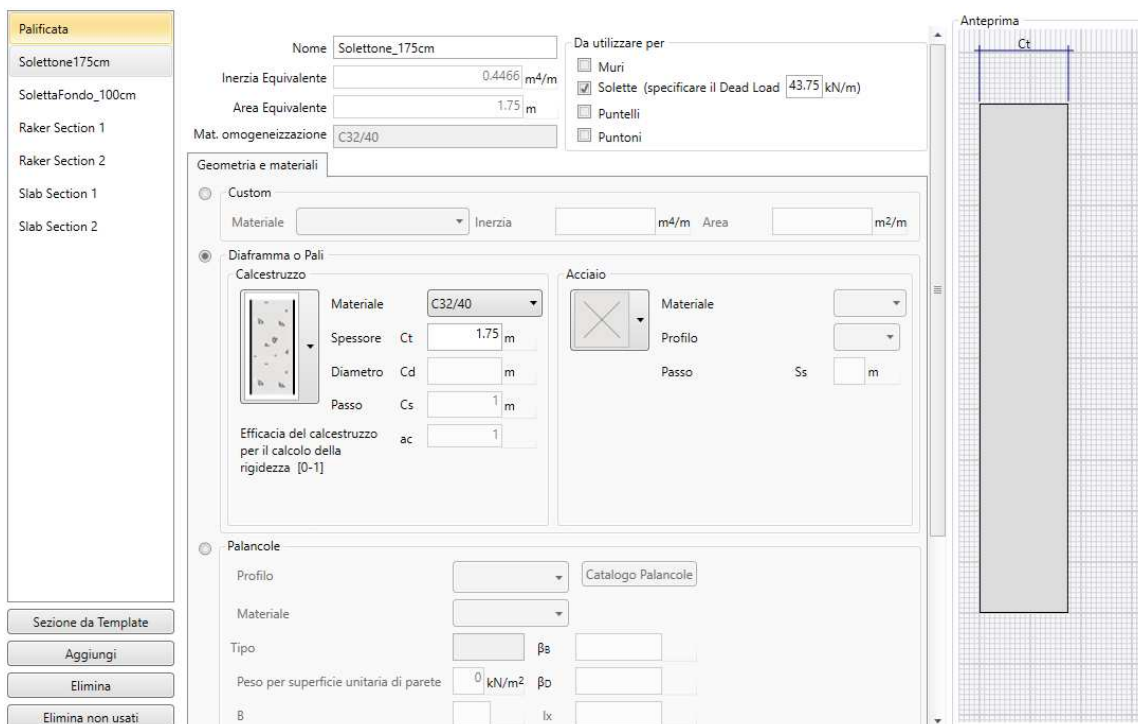


Figura 20: Caratteristiche Soletta di Copertura inserite in Paratie Plus

PUNTONE 2: Soletta di Base

Catalogo Sezioni
 Palificata
 Solettone140cm
 SolettaFondo_100cm
 Raker Section 1
 Raker Section 2
 Slab Section 1
 Slab Section 2
 Sezione da Template
 Aggiungi
 Elimina
 Elimina non usati

Nome: Soletta_Fondo_100cm
Inertia Equivalente: 0.0833 m⁴/m
Area Equivalente: 1 m
Mat. omogeneizzazione: C30/37

Da utilizzare per:
 Muri
 Solette (specificare il Dead Load: 25 kN/m)
 Puntelli
 Puntoni

Geometria e materiali
 Custom
 Materiale: [] Inertia: [] m⁴/m Area: [] m²/m

Diaframma o Pali
Calcestruzzo
 Materiale: C30/37
 Spessore Ct: 1 m
 Diametro Cd: [] m
 Passo Cs: 1 m
 Efficacia del calcestruzzo per il calcolo della rigidezza [0-1]: ac 1

Acciaio
 Materiale: []
 Profilo: []
 Passo Ss: [] m

Palancole
 Profilo: [] Catalogo Palancole
 Materiale: []
 Tipo: [] βs: []
 Peso per superficie unitaria di parete: 0 kN/m² βD: []
 B: [] lx: []

Anteprima
 Ct

Figura 21: Caratteristiche Soletta di Base inserite in Paratie Plus

6.2 MODELLAZIONE GEOTECNICA

Il programma impiegato richiede, ovviamente, la definizione di parametri geotecnici degli strati in cui è stato suddiviso il terreno al contorno dell'opera e che è stata già riportata nei paragrafi precedenti.

Il problema dell'interazione suolo-struttura consiste nel valutare il raggiungimento dello stato di equilibrio del terreno al variare delle deformazioni della struttura in quanto la tensione orizzontale σ'_h che lo scheletro solido del terreno esercita sulla parete verticale della struttura è funzione dello spostamento che essa subisce.

L'analisi di interazione ha inizio dallo stato indisturbato del terreno che è in equilibrio in condizioni litostatiche

$$\sigma'_h = K_0 \cdot \sigma'_v \quad \text{pressione a riposo}$$

Secondo la relazione di Kulhawy [1989], il coefficiente di spinta a riposo dipende dalla resistenza del terreno e dal rapporto di sovraconsolidazione del terreno OCR secondo la seguente relazione:

$$K_0 = K_{0nc} \cdot OCR^m$$

dove:

- K_{0nc} è il coefficiente di spinta a riposo per terreni normal-consolidati che secondo Jaky [1936] può essere posto pari a $K_0 = (1 - \sin \varphi')$;
- m è un parametro empirico, di solito compreso tra 0,40 e 0,70.

Con lo scavo, lo stato di equilibrio litostatico viene perturbato e le spinte variano in funzione dello spostamento:

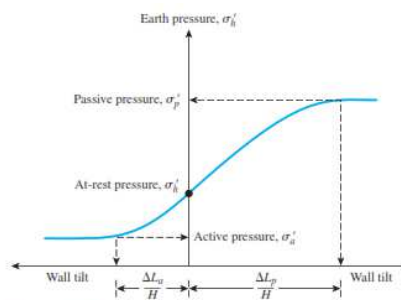


Figure 13.2 Variation of the magnitude of lateral earth pressure with wall tilt

Table 13.1 Typical Values of $\Delta L_a/H$ and $\Delta L_p/H$

Soil type	$\Delta L_a/H$	$\Delta L_p/H$
Loose sand	0.001–0.002	0.01
Dense sand	0.0005–0.001	0.005
Soft clay	0.02	0.04
Stiff clay	0.01	0.02

La tensione σ'_h "attiva" sul paramento viene calcolata come:

$$\sigma'_h = K_a \cdot \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot (K_a)^{0,50} \quad \text{pressione attiva}$$

dove:

K_a = coefficiente di spinta attiva;
 $\sigma'v$ = tensione verticale efficace alla generica profondità;
 c' = coesione efficace.

In condizioni statiche, K_a è funzione dell'angolo di attrito efficace dello scheletro solido ϕ' , dell'angolo di attrito fra struttura e terreno δ dell'inclinazione β del paramento di monte della struttura di sostegno e dell'inclinazione i del terrapieno a tergo dell'opera

La tensione $\sigma'h$ "passiva" sul paramento viene, parimenti, calcolata come:

$$\sigma'h = K_p \cdot \sigma'v + 2 \cdot c' \cdot (K_p)^{0,50} \quad \text{pressione passiva}$$

dove: K_p = coefficiente di spinta passiva;

Fra le varie formulazioni proposte per il calcolo di K_p si è scelta la formulazione di Caquot-Kerisel [1948]

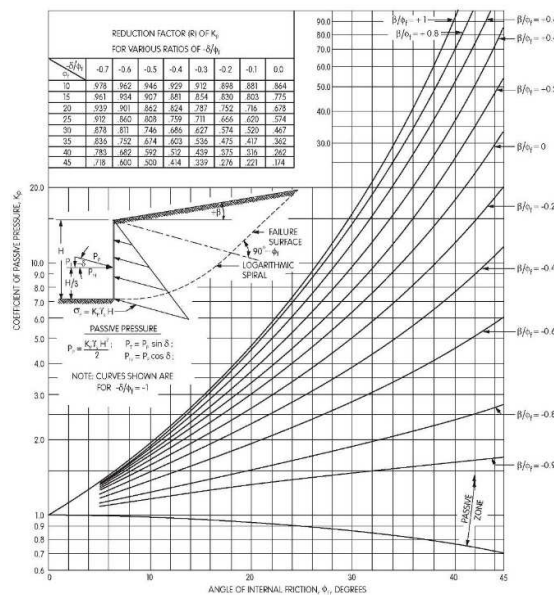


Figura 22: Coefficiente K_p [Caquot – Kerisel, 1948].

che vede il cuneo di spinta passiva assumere una superficie potenziale di scorrimento definita da un arco di spirale logaritmica.

Si assume inoltre, come da richiesta del Cliente, che il coefficiente di attrito "terreno-muro" valga:

$$\delta' \cong 0.60 \cdot \phi' \quad \text{in condizioni statiche}$$

$$\delta' \cong 0.00 \cdot \phi' \quad \text{in condizioni sismiche}$$

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3	<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>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>GA0200 007</td> <td>C</td> <td>42 di 244</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	42 di 244
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	42 di 244								

Il software utilizzato è in grado, dunque, in funzione del campo di spostamento risultante nei vari step di analisi, di risalire all'entità della spinta in ogni fase a partire dal valore iniziale di spinta a riposo.

Le rigidezze delle molle schematizzanti i vari strati di terreno sono proporzionali ai loro moduli elastici.

Per strutture di sostegno alla pressione esercitata dallo scheletro solido deve essere sommata la pressione esercitata dall'acqua assumendo schemi di filtrazione idonei in funzione delle condizioni stratigrafiche ed al contorno. In presenza di falda, va ovviamente aggiunta la pressione idrostatica che alla generica profondità, può essere valutata come di seguito:

$$u = \gamma_w \cdot z$$

In definitiva, l'espressione generale per il calcolo della pressione verticale efficace alla generica profondità z , in caso di eventuale presenza di sovraccarichi sul piano limite e falda è la seguente:

$$\sigma'_v = \gamma \cdot (z - h_w) + \gamma' \cdot h_w + q$$

Essendo

- γ : peso di volume naturale del terreno
- γ' : peso di volume del terreno immerso
- h_w : altezza di falda rispetto al piano orizzontale posto a quota z
- q : intensità del sovraccarico presente su piano limite

6.3 MODELLAZIONE SISMICA

La forza dovuta alla spinta dinamica del terreno soggetta a moto sismico, viene valutata con la teoria di Wood ed agisce con un'inclinazione rispetto alla normale al muro uguale a zero:

$$\Delta S_s = (a_{max}/g) \cdot \gamma \cdot H^2$$

Tale azione è applicata al solo tratto "scoperto" o "fuori terra" della paratia.

Per la simulazione degli effetti dell'azione sismica sulle masse inerziali si fa riferimento al metodo pseudostatico secondo quanto previsto dalla normativa vigente, applicando cioè alle masse ed ai carichi fissi e variabili eventualmente presenti, due azioni statiche equivalenti proporzionali al peso, ovvero all'intensità del carico secondo quanto di seguito indicato:

$$F_h = k_h \cdot W \quad \text{azione sismica orizzontale}$$

$$F_v = k_v \cdot W \quad \text{azione sismica verticale}$$

con:

- W : Peso della massa coinvolta / intensità del carico permanente
- K_h : coefficiente sismico orizzontale
- K_v : coefficiente sismico verticale

Per le opere di sostegno, i coefficienti sismici K_h e K_v sono in particolare definiti al punto 7.11.6.3.1 del DM 14.01.08, risultando in particolare:

$$K_h = \alpha \cdot \beta \cdot a_{max}$$

$$K_v = \pm 0,5 \cdot K_h$$

- Dove β è un coefficiente funzione della capacità dell'opera di subire spostamenti (u_s) senza cadute di resistenza.
- α è un coefficiente che tiene conto della deformabilità dei terreni interagenti con l'opera, ricavabile dall' abaco riportato di seguito, in funzione dell'altezza complessiva dell'opera H e del tipo di sottosuolo.

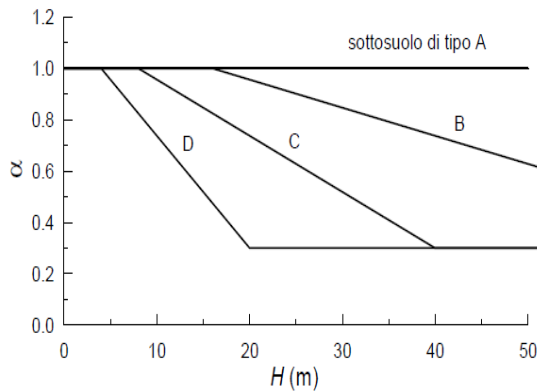


Figura 7.11.2 – Diagramma per la valutazione del coefficiente di deformabilità α

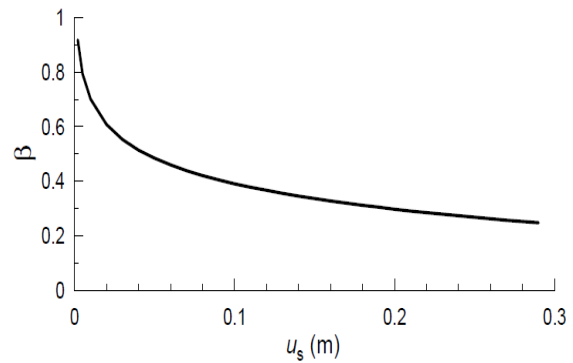


Figura 7.11.3 – Diagramma per la valutazione del coefficiente di spostamento β .

Figura 23: Diagrammi per la valutazione dei coefficienti α e β .

$H = 20,00$ m Altezza Totale della Paratia
 $\alpha = 0,75$ assunto, a favore di sicurezza, pari a $\alpha = 0,80$
 $\beta = 1,00$

Nel caso in esame, per quanto detto al capitolo delle azioni sismiche,

$$a_{max} = S \cdot a_g \cdot \alpha = 1,247 \cdot 0,322 \cdot 0,80 = 0,321$$

La spinta totale di progetto in fase sismica E_d calcolata dal programma ed agente sull'opera di sostegno è data dalla somma della spinta statica precedentemente determinata, dall'incremento di spinta sismico, dalla spinta statica data dall'eventuale sovraccarico accidentale combinata al 20% così come riportato nella Tabella 5.2.V delle NTC2008, e dall'azione inerziale delle masse strutturali applicata nei rispettivi baricentri (per motivi di praticità di calcolo e senza pregiudizio di sicurezza si trascura l'azione inerziale dei pali).

$$E_d = S_{stat} + 0,20 \cdot S_q + \Delta S_s$$

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3	<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>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>GA0200 007</td> <td>C</td> <td>44 di 244</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	44 di 244
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	44 di 244								

Il coefficiente K_v sopra descritto è applicato in automatico dal programma alle masse di terreno poste a tergo della/delle paratie. Nel caso di Galleria Artificiale, ossia paratie che si fronteggiano collegate da un puntone/soletta di copertura occorre tenere conto dell'azione sismica verticale delle masse portate dalla copertura, che si assume pari a:

$$S_v = a_v \cdot W$$

Tale carico viene applicato "manualmente" dall'operatore mediante l'accelerazione verticale definita ai paragrafi precedenti.

Quando presenti, gli effetti idrodinamici sono valutati con il metodo di Westergaard (Westergaard, 1931) e sono applicate come pressioni esterne con la relazione:

$$p_w = \frac{7}{8} a_x \gamma_w \sqrt{z_w H}$$

H è l'altezza del livello di falda rispetto al fondo scavo;

Z_w è la profondità del punto considerato dalla superficie libera della falda.

Quando l'acqua si trova al di sopra della superficie del terreno, le pressioni esterne idrodinamiche sono contenute all'interno dell'equazione sopra riportata. Nel caso si abbia una quota di falda al di sopra della quota di scavo le pressioni idrodinamiche sono incluse nel lato scavo, nella direzione dell'accelerazione orizzontale.

Dipendendo dalla permeabilità del terreno, l'acqua contenuta nel terreno stesso può muoversi indipendentemente o insieme allo scheletro solido; nello specifico si fa l'ipotesi di terreno impervio, condizione che corrisponde alla impossibilità dell'acqua di muoversi in maniera indipendente, per cui gli effetti idrodinamici sono trascurabili ed il cuneo di spinta viene valutato con un peso dato dal γ_{saturo} .

7 ANALISI DEI CARICHI

L'Analisi dei Carichi viene svolta secondo le geometrie riportate nella seguente figura e considerando la lunghezza unitaria:

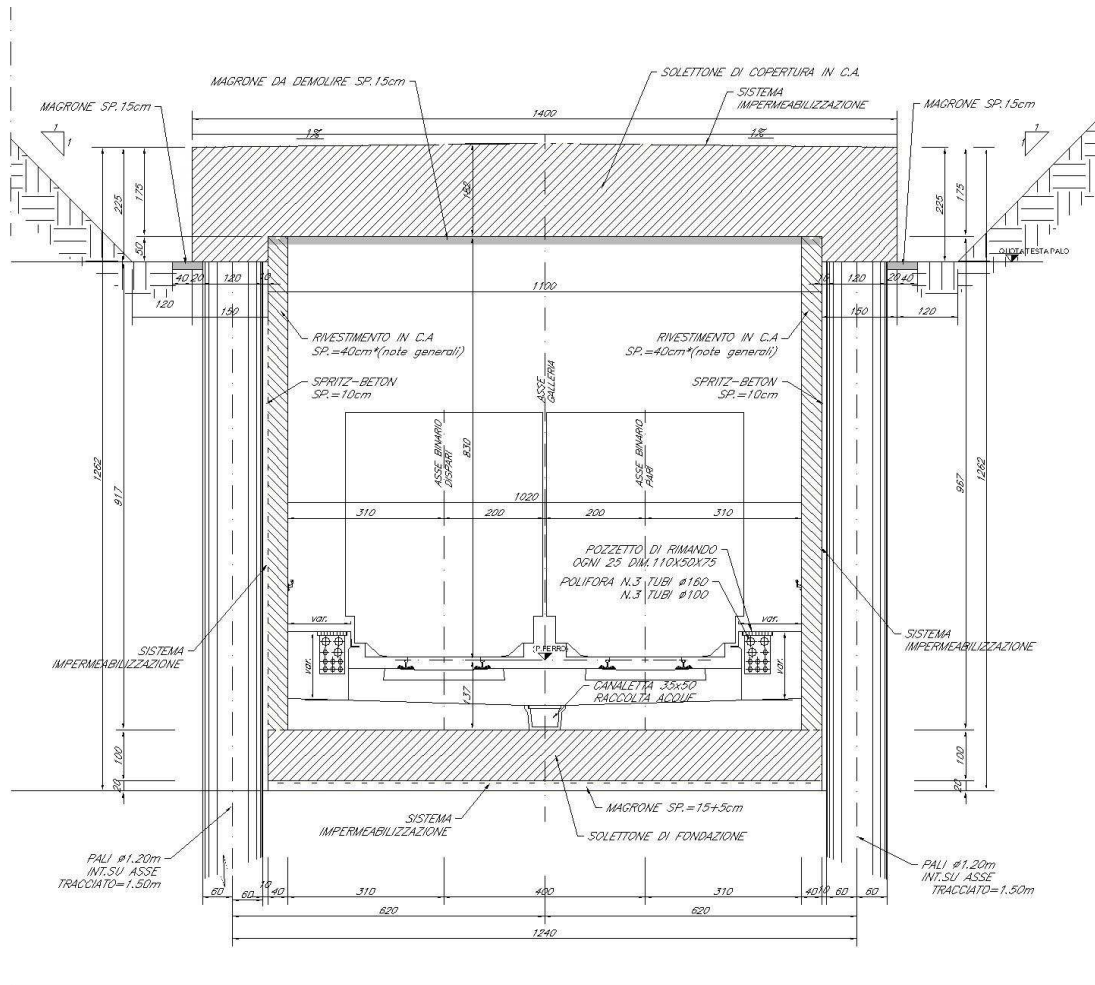


Figura 24: Sezione Tipo C3

7.1 G1: PESI PROPRI

Soletta Superiore	$1.75 \cdot 1.00 \cdot 25 \text{ kN/m}^3 =$	43.75	kN/m
Fodera Sx	$9.17 \cdot 0.40 \cdot 25 \text{ kN/m}^3 =$	91.70	kN/m
Fodera Dx	$9.17 \cdot 0.40 \cdot 25 \text{ kN/m}^3 =$	91.70	kN/m
Soletta Inferiore	$1.00 \cdot 1.00 \cdot 25 \text{ kN/m}^3 =$	25.00	kN/m

7.2 G2: SOVRACCARICHI PERMANENTI

Terreno di ricoprimento	$3.00 \cdot 1.00 \cdot 20 \text{ kN/m}^3 =$	60.00	kN/m
Massicciata Ferroviaria	$0.65 \cdot 1.00 \cdot 18 \text{ kN/m}^3 =$	11.70	kN/m
Massetto Pendenze	$0.54 \cdot 1.00 \cdot 24 \text{ kN/m}^3 =$	12.96	kN/m
Banchina Sx	$1.25 \cdot 1.92 \cdot 25 \text{ kN/m}^3 =$	60.00	kN/m
Banchina Dx	$1.25 \cdot 1.92 \cdot 25 \text{ kN/m}^3 =$	60.00	kN/m

7.3 G3: SPINTA DELLE TERRE

Da quanto riportato nei Capitoli precedenti si riepilogano nelle Tabelle sottoriportate i parametri geotecnici assunti nel calcolo e le quote notevoli della Struttura:

7.3.1 SEZ. 11

Quota da p.c.	Strato	γ	c	ϕ	E	k_0	k_a	k_p
[m]	[-]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[°]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]
da 0.00 a -6.00	TGC3	18.5	5	29	20	0.515	0.296	4.232
da -6.01 a -8.00	MDL2	20	0	32	60	0.470	0.261	5.118
da -8.01 a -10.00	MDL3	20	10	24	50	0.593	0.366	3.158
da -10.01 a -11.50	MDL4	20	30	34	200	0.441	0.239	5.851
da -11.51 a -13.50	MDL2	20	0	32	60	0.470	0.261	5.118
da -13.51 a -15.00	MDL3	20	25	24	50	0.593	0.366	3.158
da -15.01 a -21.00	MDL2	20	0	32	60	0.470	0.261	5.118
da -21.01 a -50.00	MDL3	20	25	24	50	0.593	0.366	3.158

Tabella 5 – Parametri geotecnici applicati nella Sezione 11

7.3.2 SOVRACCARICHI ACCIDENTALI DI CANTIERE A TERGO

Il sovraccarico accidentale a tergo dei pali, è posto pari

$$Q1_a = 10 \text{ kN/m}^2$$

e produce un incremento di spinta sulle pareti alle cui sollecitazioni verranno applicati i coefficienti di combinazione proprio delle spinte delle terre:

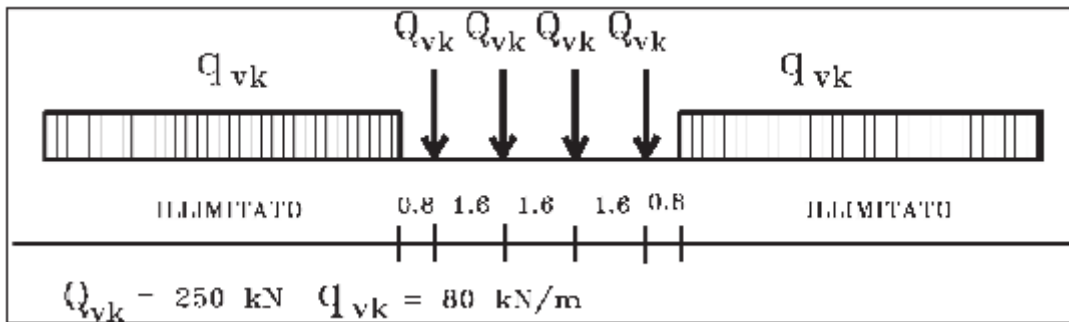
$$G3 = K * Q_2$$

7.4 Q1: SOVRACCARICHI MOBILI

7.4.1 SOVRACCARICHI MOBILI APPLICATI AL SOLETTONE DI FONDAZIONE

I carichi verticali vengono schematizzati per mezzo di due treni di carico distinti.

Il treno LM71 è rappresentativo del traffico normale ed è, quindi, applicabile a entrambi i binari.



32

24Figura 25: Treno di carico LM 71

Considerando i 4 carichi assiali da 250 kN e la lunghezza complessiva di 6.40 m sulla quale agiscono, il carico verticale equivalente a metro lineare agente alla quota della piattaforma ferroviaria risulta pari a:

$$p = 4 \cdot 250 / 6.40 = 156.25 \text{ kN/m}$$

Il carico per asse può essere distribuito longitudinalmente e trasversalmente secondo i seguenti schemi di diffusione:

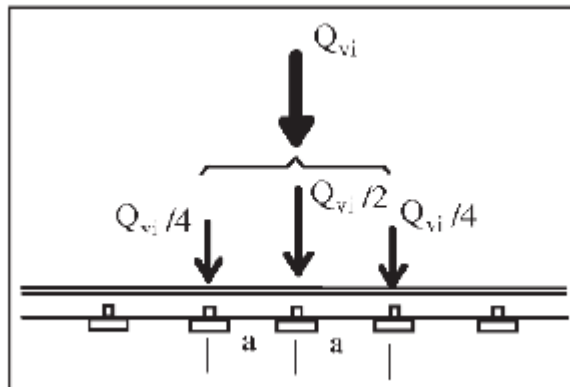


Figura 26: Distribuzione longitudinale dei carichi assiali.

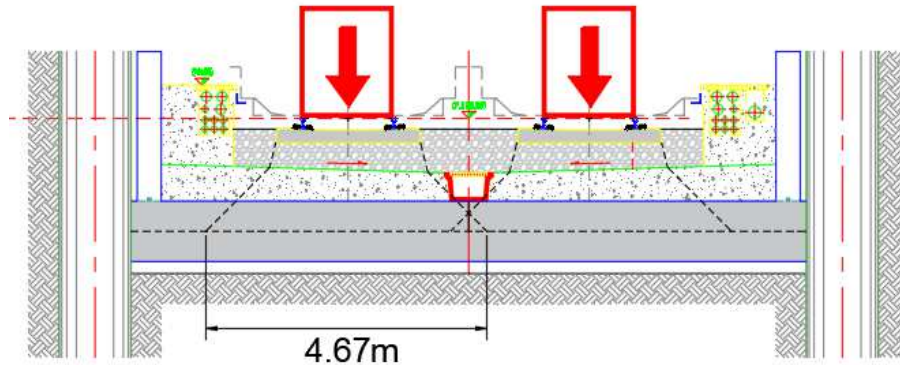


Figura 27: Distribuzione Trasversale dei Carichi Assiali dal Binario.

La larghezza di diffusione riportata in figura è stata ottenuta diffondendo il carico dalla traversina con pendenza 4V:1H nello spessore della massicciata ferroviaria, e 1V:1H negli strati in calcestruzzo: Adottando infatti:

Ltr=	2.37	m	Lunghezza traversina
sb=	0.45	m	Spessore ballast
sm=	0.54	m	Spessore massetto
ss=	1.00	m	Spessore solettone

Si ottiene

$$Bt = Ltr + 2 \cdot sb \cdot 1/4 + 2 \cdot (sm + ss/2) \cdot 1/1 = 4.67 \text{ m}$$

Il valore del carico ottenuto va moltiplicato per il coefficiente di adattamento "α" che si assume cautelativamente pari a:

$$\alpha = 1.10$$

Il carico complessivo Q^* agente su una striscia trasversale di lunghezza unitaria, vale dunque:

$$Q_{vk/LM71}^* = 1.10 \cdot 4 \cdot 250 / [(2 \cdot 0,80 + 3 \cdot 1,60) \cdot 4.67] = 36.80 \text{ KN/m}^2$$

$$q_{vk/LM71}^* = 1.10 \cdot 80 / (4.67) = 18.84 \text{ KN/m}^2$$

Si osservi che longitudinalmente è stato assunto, in modo cautelativo, il carico Q_{vk} nella sua interezza e senza considerarne la diffusione longitudinale.

Il treno SW/2 è rappresentativo del traffico pesante.

5.2.2.3.1.2 *Treno di carico SW*

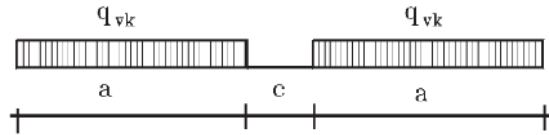


Figura 5.2.2 - Treno di carico SW

Tale carico schematizza gli effetti statici prodotti dal traffico ferroviario pesante.

L'articolazione del carico è mostrata in Fig. 5.2.2 e, per tale modello di carico, sono considerate due distinte configurazioni denominate SW/0 ed SW/2 (l'SW/0 andrà utilizzato solo per le travi continue qualora più sfavorevole dell'LM71). Le caratterizzazioni di entrambe queste configurazioni sono indicate in Tab. 5.2.1.

Tabella 5.2.1 - Caratteristiche Treni di Carico SW

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

Figura 28: Treno di carico SW.

Procedendo analogamente al caso precedente si ottiene:

$$q_{vk/SW/2}^* = 1.00 \cdot 150 / 4.67 = 32.12 \text{ KN/m}^2 .$$

Nelle analisi seguenti tale carico, essendo inferiore al precedente ed applicabile ad un solo binario, non verrà preso in considerazione.

Si adotta pertanto come unico valore di carico mobile la grandezza

$$Q1 = 36.80 \text{ kN/m}^2$$

Tale valore, quindi, rappresenta la condizione in cui la tipologia di treno LM71 si trova su un singolo binario, siccome per il caso in esame si hanno due binari, allora sono state scelte tre diverse disposizioni di tale carico al fine di massimizzare gli effetti sulla soletta di fondazione: una prima disposizione in cui il treno LM71 si trova solo sul binario di sinistra (schema A4), un'altra disposizione in cui il treno si trova solo sul binario di destra (schema A5) e un'ultima disposizione in cui il treno è presente su entrambi i binari (schema A4 e schema A5).

La specialità dell'opera in esame e la scelta dei convogli innanzi definiti conduce ad esplicitare la tabella seguente necessaria in seguito per le combinazioni di carico:

Tabella 6 – Disposizioni di carico

Disposizione di Carico	Q1 [kN/m]	Schema di Calcolo
Treno LM71 SX	36.80	A4
Treno LM71 DX	36.80	A5
Treni LM71 SX+DX	36.80	A4 e A5

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	51 di 244

7.4.2 SOVRACCARICHI ACCIDENTALI APPLICATI AL SOLETTONE SUPERIORE

Il sovraccarico accidentale che insiste direttamente sull'area di pertinenza della soletta di copertura è posto pari a:

$$Q1_a = 20 \text{ kN/m}^2$$

7.5 Q2: INCREMENTO DINAMICO DEI CARICHI MOBILI

Il valore del carico mobile va moltiplicato per il coefficiente di incremento dinamico che, dall'essere il solettone direttamente poggiante sul terreno, si assume nullo.

7.6 E4: CEDIMENTI VINCOLARI

La fase di rinterro al di sopra della soletta di copertura viene prescritta come prioritaria rispetto allo scavo a foro cieco della Galleria. Come già precedentemente chiarito, laddove ciò non avvenisse il dimensionamento operato con la presente relazione non modifica la sicurezza dell'opera (cfr. § 1.1). La prescrizione imprescindibile per la validità della presente Relazione rimane, come già stabilito in PD, che la costruzione delle Fodere avvenga solo dopo il rinterro al di sopra della copertura.

Infatti, un cedimento della palificata dopo la costruzione della fodera creerebbe uno stato di coazione tra la palificata, la fodera ed il solettone di fondazione che indurrebbe un sforzo normale di compressione nella fodera stessa e una variazione della sollecitazione di flessione nella fondazione.

Il modello unifilare che segue mostra lo schema di calcolo da adottato per analizzare il fenomeno.



Figura 29: Schema di calcolo.

Si tratta, dunque, di una struttura a telaio ad U, composta dal solettone di fondazione appoggiato su letto di molle alla Winkler $k=4906 \text{ kN/m}^3$, e dalle fodere connesse al primo e vincolate al solettone di copertura mediante cerniera fissa. Imponendo un cedimento alla cerniera si ottiene la coazione richiesta.

Il valore dello sforzo normale nella fodera e del momento flettente nel solettone (fibre tese superiori), in funzione del cedimento imposto pari a 0.010 m risulta pari a :

$$N_{\text{fodera}} = -228.2 \text{ kN/m} \rightarrow \nu_{\kappa} = 0.017$$

$$M_{\text{solettone}} = -503.9 \text{ kNm/m}$$

L'effetto mostra, dunque, una modesta influenza del cedimento sullo stato tensionale dei due elementi strutturali al punto che, fino ad un valore anche quattro volte superiore del valore suddetto, la fodera rimarrebbe in un dominio con $\nu_{\kappa} < 0.100$,

Come meglio illustrato nella Relazione Geotecnica, infine, i terreni attraversati dalla palificata non mostrano avere comportamenti viscosi rilevanti, e pertanto questo effetto viene trascurato.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3	<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>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>GA0200 007</td> <td>C</td> <td>53 di 244</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	53 di 244
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	53 di 244								

Le prescrizioni esecutive imposte sono, dunque, volte ad impedire che lo stato di coazione descritto si verifichi in fase costruttiva.

La possibilità che il cedimento della palificata sconti una porzione del suo valore in modo differito nel tempo è analizzata in sede di Relazione Geotecnica. I valori ivi riportati consentono di trascurare l'effetto sopra descritto.

7.7 ALTRE AZIONI

Non si applicano altre azioni all'opera in oggetto.

In particolare le azioni termiche, escluse anche in PD, sono assunte ininfluenti per la risposta statica dell'opera essendo essa interrata.

8 COMBINAZIONI DI CARICO

Ai fini della determinazione delle sollecitazioni di verifica, le azioni nominali descritte al precedente paragrafo, vanno combinate nei vari Stati Limite di verifica previsti (SLE, SLU, SIS) in accordo a quanto previsto al punto 2.5.3 delle NTC08:

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.1)$$

- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.2)$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2):

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad (2.5.5)$$

Le Tabelle che seguono meglio specificano i valori dei coefficienti da attribuire ai carichi nominali analizzati separando le opere sottobinario dalle opere stradali e/o non soggette a carichi ferroviari e differenziando in funzione dello stato limite:

SLU Opere Ferroviarie:

5.2.3.3.1 Requisiti concernenti gli SLU

Per le verifiche agli stati limite ultimi si adottano i valori dei coefficienti parziali in Tab. 5.2.V e i coefficienti di combinazione ψ in Tab. 5.2.VI.

Tabella 5.2.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU, eccezionali e sismica

		Coefficiente	TQ ⁽¹⁾	A1 STR	A2 GEO	Combinazione eccezionale	Combinazione Sismica
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00	1,00	1,00
Carichi permanenti non strutturali ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,90	0,90	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Ballast ⁽³⁾	favorevoli	γ_B	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Carichi variabili da traffico ⁽⁴⁾	favorevoli	γ_Q	0,90	0,90	0,90	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,45	1,45	1,25	0,20 ⁽⁵⁾	0,20 ⁽⁵⁾
Carichi variabili	favorevoli	γ_Q	0,90	0,90	0,90	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	0,00
Precompressione	favorevole	γ_P	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevole		1,00 ⁽⁶⁾	1,00 ⁽⁷⁾	1,00	1,00	1,00

⁽¹⁾ Equilibrio che non coinvolge i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.

⁽²⁾ Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano completamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

⁽³⁾ Quando si prevedano variazioni significative del carico dovuto al ballast, se ne dovrà tener conto esplicitamente nelle verifiche.

⁽⁴⁾ Le componenti delle azioni da traffico sono introdotte in combinazione considerando uno dei gruppi di carico gr della Tab. 5.2.IV.

⁽⁵⁾ Aliquota di carico da traffico da considerare.

⁽⁶⁾ 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna.

⁽⁷⁾ 1,20 per effetti locali.

Nella Tab. 5.2.V il significato dei simboli è il seguente:

γ_{G1} coefficiente parziale del peso proprio della struttura, del terreno e dell'acqua, quando pertinente;

γ_{G2} coefficiente parziale dei pesi propri degli elementi non strutturali;

γ_B coefficiente parziale del peso proprio del ballast;

γ_Q coefficiente parziale delle azioni variabili da traffico;

γ_P coefficiente parziale delle azioni variabili.

Figura 30: Tabella 5.2.V – NTC 2008

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	55 di 244

SLU Opere Stradali:

Tabella 5.1.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU

		Coefficiente	EQU ⁽¹⁾	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Carichi permanenti non strutturali ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	γ_{e1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 ⁽³⁾	1,00 ⁽⁴⁾	1,00
Ritiro e viscosità, Variazioni termiche, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{e2}, \gamma_{e3}, \gamma_{e4}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,20	1,20	1,00

⁽¹⁾ Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.
⁽²⁾ Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.
⁽³⁾ 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna
⁽⁴⁾ 1,20 per effetti locali

Figura 31: Tabella 5.1.V – NTC 2008

SLE Opere Ferroviarie:

Tabella 5.2.VI - Coefficienti di combinazione ψ delle azioni.

Azioni		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Azioni singole da traffico	Carico sul rilevato a tergo delle spalle	0,80	0,50	0,0
	Azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli	0,80	0,50	0,0
Gruppi di carico	g^r_1	$0,80^{(2)}$	$0,80^{(1)}$	0,0
	g^r_2	$0,80^{(2)}$	$0,80^{(1)}$	-
	g^r_3	$0,80^{(2)}$	$0,80^{(1)}$	0,0
	g^r_4	1,00	$1,00^{(1)}$	0,0
Azioni del vento	Γ_{Wk}	0,60	0,50	0,0
Azioni da neve	in fase di esecuzione	0,80	0,0	0,0
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Azioni termiche	T_k	0,60	0,60	0,50

⁽¹⁾ 0,80 se è carico solo un binario, 0,60 se sono carichi due binari e 0,40 se sono carichi tre o più binari.

⁽²⁾ Quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti ψ_0 relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

Figura 32: Tabella 5.2.VI – NTC 2008

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 IF26 12 E ZZ CL GA0200 007 C 56 di 244

Tabella 5.2.VII - Ulteriori coefficienti di combinazione ψ delle azioni.

Azioni		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Azioni singole da traffico	Treno di carico LM 71	0,80 ⁽³⁾	(1)	0,0
	Treno di carico SW /0	0,80 ⁽³⁾	0,80	0,0
	Treno di carico SW/2	0,0 ⁽³⁾	0,80	0,0
	Treno scarico	1,00 ⁽³⁾	-	-
	Centrifuga	(1)(3)	(2)	(2)
	Azione laterale (serpeggio)	1,00 ⁽³⁾	0,80	0,0

(1) 0,80 se è carico solo un binario, 0,60 se sono carichi due binari e 0,40 se sono carichi tre o più binari.

(2) Si usano gli stessi coefficienti ψ adottati per i carichi che provocano dette azioni.

(3) Quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti ψ_0 relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

Figura 33: Tabella 5.2.VII – NTC 2008

SLE Opere Stradali:

Tabella 5.1.VI - Coefficienti ψ per le azioni variabili per ponti stradali e pedonali

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente ψ_0 di combinazione	Coefficiente ψ_1 (valori frequenti)	Coefficiente ψ_2 (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tabella 5.1.IV)	Schema 1 (Carichi tandem)	0,75	0,75	0,0
	Schemi 1, 5 e 6 (Carichi distribuiti)	0,40	0,40	0,0
	Schemi 3 e 4 (carichi concentrati)	0,40	0,40	0,0
	Schema 2	0,0	0,75	0,0
	2	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0
	4 (folla)	---	0,75	0,0
Vento q_s	Vento a ponte scarico S.L.U. e S.L.F.	0,6	0,2	0,0
	Esecuzione	0,8	---	0,0
	Vento a ponte carico	0,6		
Neve q_s	S.L.U. e S.L.E.	0,0	0,0	0,0
	esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	T_k	0,6	0,6	0,5

Figura 34: Tabella 5.1.VI – NTC 2008

Le combinazioni allo Stato Limite Ultimo sono di seguito descritte ed analizzate in dettaglio.

Alle precedenti matrici dei coefficienti di combinazione si affiancano i fattori parziali di sicurezza da applicare ai parametri geotecnici del terreno che, come da Normativa, possono seguire due Approcci (§ 6.5.3.1.2):

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO GA0200 007	REV. C	FOGLIO 57 di 244

Approccio 1:

Fase Statica: A1+M1+R1 Combinazioni per le verifiche STR
A2+M1+R1 Combinazioni per le verifiche GEO

Fase Sismica: A1+M1+R1 SIS-STR – Combinazioni per le verifiche STR in fase sismica

Approccio 2:

Fase Statica: A1+M1+R3 Combinazioni per le verifiche STR e GEO

Fase Sismica: A1+M1+R3 EQK-STR – Comb. per le verifiche STR in fase sismica

Le Tabelle seguenti definiscono i valori dei coefficienti da adottare:

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE	(M1)	(M2)
<i>Tangente dell'angolo di resistenza al taglio</i>	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
<i>Coesione efficace</i>	c'_k	$\gamma_{c'}$	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_{γ}	1,0	1,0

Figura 35: Tabella 6.2.II

Tabella 6.5.I - Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO di muri di sostegno.

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
Capacità portante della fondazione	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,4$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,1$
Resistenza del terreno a valle	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,4$

Figura 36: Tabella 6.5.I

Le sollecitazioni degli elementi strutturali Pali e Solettone di Copertura sono tratte dal Software Paratie che, come noto, segue al passo l'evoluzione costruttiva della struttura, e consente di gestire al suo interno i coefficienti di combinazione per ciascuno degli Stati Limite Considerati. Per l'analisi in esame sono stati considerati i coefficienti riportati nella seguente tabella tratta dalle schermate del Software impiegato:

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	58 di 244

Lista degli approcci di progetto

Attivo	Std	Collezione	Nome	Stato Limite	Descrizione	Carichi Permanenti (F_sdead_load_unifavour)	Carichi Permanenti Favourabili (F_sdead_load_favour)	Carichi Variabili Sismici (F_live_load_unifavour)	Carichi Variabili Favourabili (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_sismic_load)	Pressioni Acqua Lato Montante (F_waterch)	Pressioni Acqua Lato Valle (F_waterflg)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_LPL_GD0tab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_LPL_G0tab)	Carichi Variabili Destabilizzanti (F_LPL_GD0tab)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_HDC_GD0tab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_HDC_G0tab)	Carichi Variabili Destabilizzanti (F_HDC_GD0tab)
						A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<input checked="" type="checkbox"/>			Nominal	UNDEFINED		YG	YG	YQ	YQ	YGE	YG	YG	YGdst	YGstb	YQdst	YGdst	YGstb	YQdst
<input checked="" type="checkbox"/>			SLE (Rara)	SERVICE		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>			A1+M1+R1	ULTIMATE		1,3	1	1,5	1	1	1,3	1	1	1	1,3	1	0,9	1
<input checked="" type="checkbox"/>			A2+M2+R1	ULTIMATE		1	1	1,3	1	1	1	1	1	1	1,3	1	0,9	1
<input checked="" type="checkbox"/>			SISMICA STR	ULTIMATE		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>			SLE (Frequente)	SERVICE		1	1	0,7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Lista degli approcci di progetto

Attivo	Std	Collezione	Nome	Stato Limite	Descrizione	Carichi Permanenti (F_sdead_load_unifavour)	Carichi Permanenti Favourabili (F_sdead_load_favour)	Carichi Variabili Sismici (F_live_load_unifavour)	Carichi Variabili Favourabili (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_sismic_load)	Pressioni Acqua Lato Montante (F_waterch)	Pressioni Acqua Lato Valle (F_waterflg)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_LPL_GD0tab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_LPL_G0tab)	Carichi Variabili Destabilizzanti (F_LPL_GD0tab)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_HDC_GD0tab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_HDC_G0tab)	Carichi Variabili Destabilizzanti (F_HDC_GD0tab)
						A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<input checked="" type="checkbox"/>			Nominal	UNDEFINED		YG	YG	YQ	YQ	YGE	YG	YG	YGdst	YGstb	YQdst	YGdst	YGstb	YQdst
<input checked="" type="checkbox"/>			FUOCO	SERVICE		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Figura 37: Tabella Coefficienti A1 e A2 per Paratia e Copertura

Per il solettone di fondazione, analizzato con il software di calcolo ad elementi finiti SAP2000 sono state analizzate le seguenti combinazioni di carico:

MATRICE COMBINAZIONI DEI CARICHI ALLO SLU

Matrice MCC_SLU	SLU_01	SLU_02	SLU_03	SLU_04	SLU_05	SLU_06	Ψ
	γ	γ	γ	γ	γ	γ	
G1	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,00
G2	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,00
Treno LM71 SX	1,45	0,00	0,00	1,45	0,00	0,00	1,00
Treno LM71 DX	0,00	1,45	0,00	0,00	1,45	0,00	1,00
Treni LM71 SX+DX	0,00	0,00	1,45	0,00	0,00	1,45	1,00

Matrice MCC_SLU	SLU_07	SLU_08	SLU_09	SLU_10	SLU_11	SLU_12	Ψ
	γ	γ	γ	γ	γ	γ	
G1	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,00
G2	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,00
Treno LM71 SX	1,45	0,00	0,00	1,45	0,00	0,00	1,00
Treno LM71 DX	0,00	1,45	0,00	0,00	1,45	0,00	1,00
Treni LM71 SX+DX	0,00	0,00	1,45	0,00	0,00	1,45	1,00

8 VERIFICHE STRUTTURALI

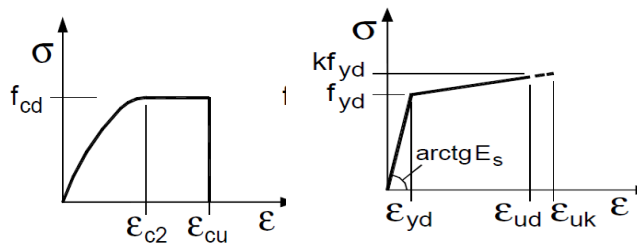
I criteri generali di verifica utilizzati per la valutazione delle capacità resistenti delle sezioni, per la condizione SLU, e per le massime tensioni nei materiali nonché per il controllo della fessurazione, relativamente agli SLE, sono quelli definiti al p.to 4.1.2 del DM 14.01.08.

8.1 VERIFICHE SLU

La verifica agli Stai Limite Ultimi per presso-flessione viene condotta attraverso il calcolo dei domini di interazione N-M, ovvero il luogo dei punti rappresentativi di sollecitazioni che portano in crisi la sezione di verifica, secondo i criteri di resistenza da normativa.

Nel calcolo dei domini sono state mantenute le consuete ipotesi, tra cui:

- conservazione delle sezioni piane;
- legame costitutivo del calcestruzzo parabola-rettangolo non reagente a trazione, con plateau ad una deformazione del 2‰ e rottura al 3.5‰, ($\sigma_{max} = 0.85 \times f_{ck} / 1.5$);
- legame costitutivo dell'armatura d'acciaio elasto-perfettamente plastico con deformazione limite di rottura al 7.5‰, ($\sigma_{max} = f_{yk} / 1.15$)



Legami costitutivi Calcestruzzo – Acciaio.

La verifica a taglio viene sempre eseguita secondo il seguente percorso.

Verifica della richiesta di armatura

$$V_{rd,c} = [0.18 * k * (100 \rho * f_{ck})^{1/3} / \gamma + 0.15 \sigma_{cp}] * b_w * d$$

$$k = 1 + \text{rad}q(200/d)$$

$$v_{min} = 0.035 * k^{3/2} * f_{ck}^{1/2}$$

$$V_{rd,min} = (v_{min} + 0.15 * \sigma_{cp}) * b_w * d$$

Verifica Biella Compressa

$$V_{rcd} = \alpha_{cw} * v1 * f_{cd} * [ctg(\alpha) + ctg(\theta)] / [1 + ctg^2(\theta)] * b_w * 0.9 * d$$

$$1.0 \leq ctg(\theta) \leq 2.5 \quad \alpha = 90^\circ$$

α_{cw}	σ_{cp}
1.000	$\sigma_{cp} \leq 0.00 * f_{cd}$
$1 + \sigma_{cp}/f_{cd}$	$0.00 * f_{cd} < \sigma_{cp} \leq 0.25 * f_{cd}$
1.25	$0.25 * f_{cd} < \sigma_{cp} \leq 0.50 * f_{cd}$
$2.50 * (1 - \sigma_{cp}/f_{cd})$	$0.50 * f_{cd} < \sigma_{cp} \leq 1.00 * f_{cd}$

$$v1 = 0.500$$

Verifica Armatura Trasversale

$$V_{rsd} = 0.9 * d * A_{sw}/s * f_{ywd} * [ctg(\alpha) + ctg(\theta)] * \sin(\alpha)$$

$$V_{rd} = \min(V_{rcd}, V_{rsd}) \geq V_{sd}$$

Assumendo $ctg(\theta) = 1.0$ non si esegue verifica di fessurazione per taglio.

Per le sezioni circolari le verifiche a taglio vengono svolte adottando:

$$b_w = \Phi / 2 * \sqrt{\pi}$$

$$d = (\Phi - 2c) * (1/2 + 1/\pi)$$

Verifiche a Torsione

$$T_{rcd} = 2 * v1 * f_{cd} * A * t * ctg(\theta) / [1 + ctg^2(\theta)]$$

$$v1 = 0.500$$

$$t = A_c/u \text{ per sezioni piene}$$

$$T_{rsd} = 2 * A * A_s/s * f_{yd} * ctg(\theta) \quad \text{per le staffe}$$

$$T_{rld} = 2 * A * \Sigma A_l/u * f_{yd} / ctg(\theta) \quad \text{per le arm. longitudinali}$$

$$T_{sd} / T_{rcd} + V_{sd} / V_{rcd} \leq 1$$

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO GA0200 007	REV. C	FOGLIO 62 di 244

8.2 VERIFICHE SLE

I criteri di verifica agli Stati Limite di Esercizio sono i seguenti:

Combinazione		Pali	Soletta Inf.	Soletta Sup.	
	fck	25	30	32	N/mm ²
	Classe di Esp.	XC2	XA1	XC4	N/mm ²
CARATTERISTICHE	sigma_b =	0.55	0.55	0.55	* fck
	sigma_b =	-13.75	-16.50	-17.60	N/mm ²
	w =	0.200	0.200	0.200	mm
FREQUENTI	w =	NA	NA	NA	mm
QUASI PERM.	sigma_b =	0.40	0.40	0.40	* fck
	sigma_b =	-10.00	-12.00	-12.80	N/mm ²
	w =	0.200	0.200	0.200	mm
FORM. FESS.	sigma_b =	NA	NA	NA	N/mm ²

I valori riportati in Tabella sono stabiliti nel documento RFI DTC SICS MA IFS 001 A – 2.5.1.8.3.2.4 (*Manuale di progettazione delle opere civili del 30/12/2016*).

In particolare l'apertura convenzionale delle fessure δ_f dovrà rispettare i seguenti limiti:

- $\delta_f \leq w_1 = 0.2 \text{ mm}$ per tutte le strutture in condizioni ambientali aggressive o molto aggressive (così come identificate nel par. 4.1.2.2.4.3 del DM 14.1.2008 – Tab 4.1.III), per tutte le strutture a permanente contatto con il terreno e per le zone non ispezionabili di tutte le strutture;
- $\delta_f \leq w_2 = 0.3 \text{ mm}$ per strutture in condizioni ambientali ordinarie

Tabella 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali

CONDIZIONI AMBIENTALI	CLASSE DI ESPOSIZIONE
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

Figura 38: Tabella 4.1.III – DM 14.01.2008.

In definitiva, nel caso in esame, con riferimento alle indicazioni della tabella di cui in precedenza, si adotta il limite

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	63 di 244

$$w_1 = 0.200 \text{ mm}$$

sia per le parti in elevazione che per quelle in fondazione, in quanto in entrambi i casi trattasi di strutture a permanente contatto col terreno.

L'approccio adottato, in conclusione, riporta la verifica a fessurazione propria delle condizioni frequenti alla condizione caratteristica, facendo mancare, quindi, la necessità di analizzare le stesse condizioni frequenti.

L'analisi delle condizioni permanenti rimane immutato, salvo maggior penalizzazione del limite di apertura.

Analogamente per le armature si impone:

Combinazioni		B450C	
	$f_{yk} =$	450	N/mm ²
CARATTERISTICHE	$\sigma_{sr} = 0.75 * f_{yk} =$	XC2	N/mm ²

Il calcolo dell'apertura della fessura è stato condotto con le relazioni:

$$W_k = S_{r,max} * (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$$

$$S_{r,max} = k_3 * c + k_1 * k_2 * k_4 * \phi_{eq} / \rho_{p,eff}$$

In cui:

$$k_3 = 3.400$$

$$c = 40 \text{ mm}$$

$$k_1 = 0.800$$

$$k_2 = 0.500$$

$$k_4 = 0.425$$

$$\phi_{eq} = \frac{\sum n_i * \phi_i^2}{\sum n_i * \phi_i}$$

$$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,ef}$$

ricoprimento dell'armatura;

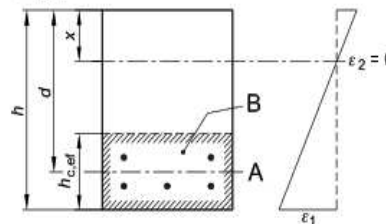
barre ad aderenza migliorata

distribuzione delle deformazioni per flessione

diametro equivalente barre in zona tesa

Area efficace di calcestruzzo intorno all'armatura tesa

- A Livello del baricentro dell'acciaio
- B Area tesa efficace, $A_{c,ef}$



$$h_{c,ef} = \min [2.5 * (h-d) ; (h-x)/3 ; h/2]$$

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	64 di 244

$$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) * E_s = \sigma_s - K_t * f_{ct,eff} / \rho_{p,eff} * (1 + \alpha_e * \rho_{p,eff}) \geq 0.6 * \sigma_s$$

$K_t = 0.40$ per carichi di lunga durata

$K_t = 0.60$ per carichi di breve durata

$$\alpha_e = E_s / E_{cm}$$

σ_s = tensione nell'armatura tesa in sezione fessurata

$$f_{ct,eff} = f_{ctm} / 1.2$$

9 FASI DI CALCOLO

Si riporta di seguito, a titolo esemplificativo, la fasistica, adottata nel programma PARATIE PLUS, per determinare le sollecitazioni massime agenti negli elementi strutturali della galleria artificiale. Ogni sezione di calcolo è modellata con le proprie geometrie e caratteristiche geotecniche e stratigrafiche dei terreni.

9.1 FASI DI CALCOLO DELLA GALLERIA

Le analisi eseguite sono di tipo sequenziale, riproducendo in successione tutte le principali fasi operative previste per la realizzazione dell'opera. Quindi, il termine di ciascuna analisi rappresenta la condizione iniziale per la fase successiva. La quota di "zero relativo" è posta al piano campagna.

Step 0. Condizione Geostatica.

Terrani	σ'_v [kPa]	ϕ [°]
TGC3 Lim.	5	29
MDL2 Lim.	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24
MDL4 Sabbia / Ghiaia	30	34
MDL2 Lim.	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24
MDL2 Lim.	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24

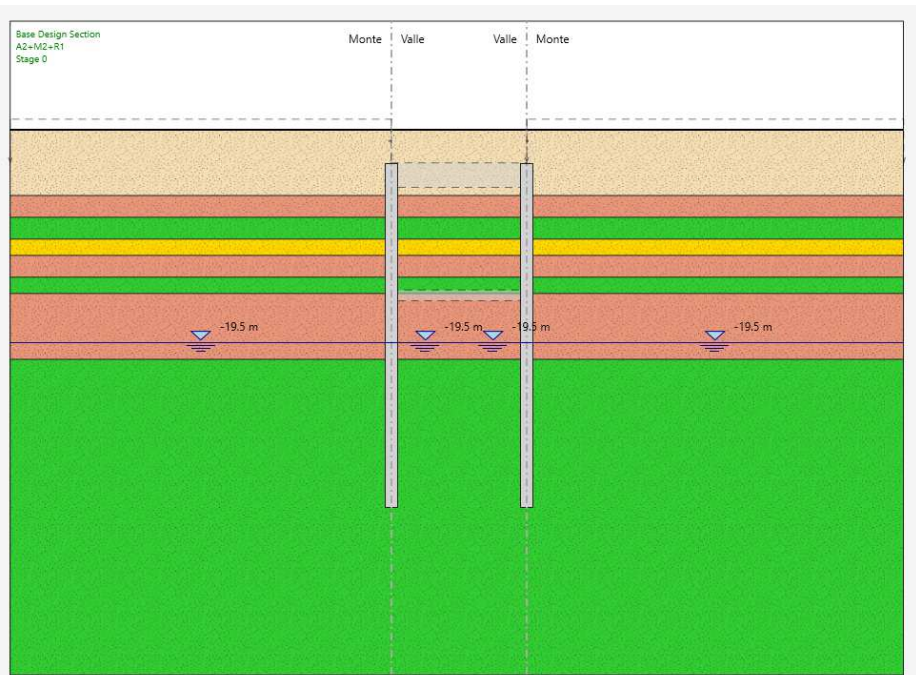


Figura 39: STEP 0 – Condizione Geostatica

Step 1. Scavo fino a quota testa pali ed esecuzione della palificata del diametro $\phi=1200$ mm con interasse $i_p=1500$ mm.

Lo scavo viene profilato con pendenze stabili e/o opere provvisorie descritte in altra Relazione di Calcolo nel rispetto delle fasce di esproprio.

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	66 di 244

Le tensioni litostatiche vengono definite dal Software in funzione dei dati di ingresso (inizializzazione geostatica). Il terreno a quote superiori dell’estradosso della soletta di copertura viene simulato con la presenza di un sovraccarico permanente

$$g_2 = 20.00 \cdot 3.00 = 60.00 \text{ kN/m}^2$$

che dà luogo ad un incremento di spinta a tergo della paratia proporzionale al coefficiente definito dal legame costitutivo descritto nel capitolo dedicato alla modellazione geotecnica.

Ad esso si aggiunge, a favore di sicurezza, un sovraccarico pari a 10kPa relativo alla presenza di macchine operatrici a tergo dei pali.

$$Q1_a = 10 \text{ kN/m}^2$$

Complessivamente si applica un sovraccarico a teco della palificata pari a 70kPa.

Terreni	c' [kPa]	φ' [°]
TGC3 Limo	5	29
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24
MDL4 Sabbia / Ghiaia	30	34
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24

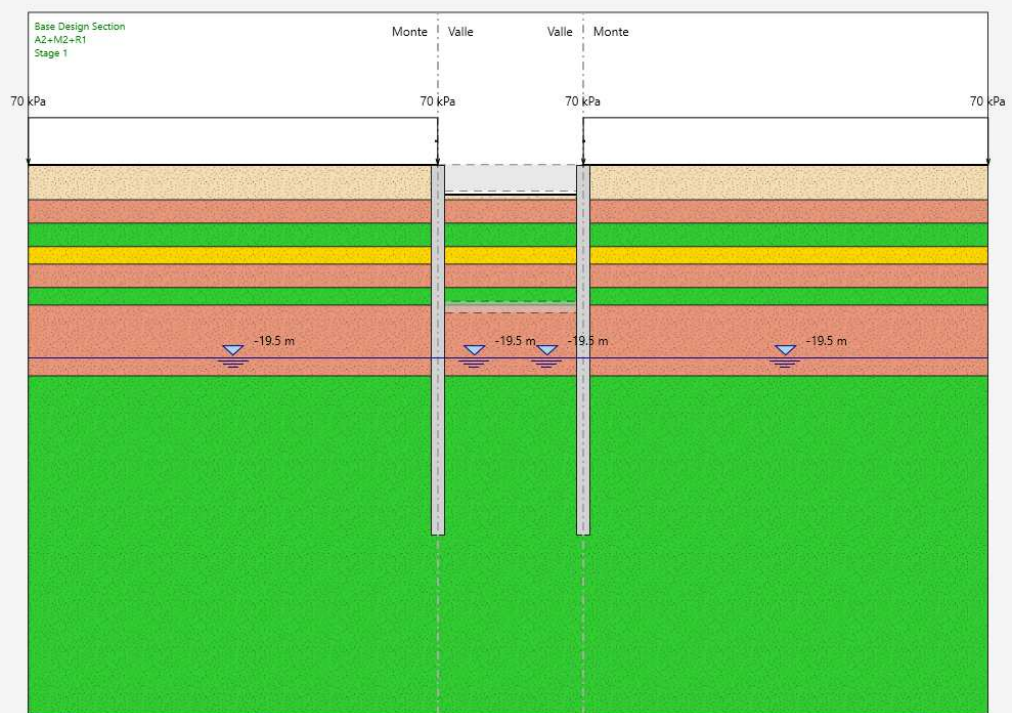


Figura 40: STEP 1 – Scavo di sbancamento sino alla quota di imposta dei pali

Step 2. Realizzazione del Solettone di Copertura

La fase di calcolo è “neutra”, nel senso che non si generano sollecitazioni nelle strutture.

Il peso proprio totale del solettone di copertura vale quindi:

$$g1 = 25.0 \cdot 1.75 = 43.75 \text{ kN/m}^2$$

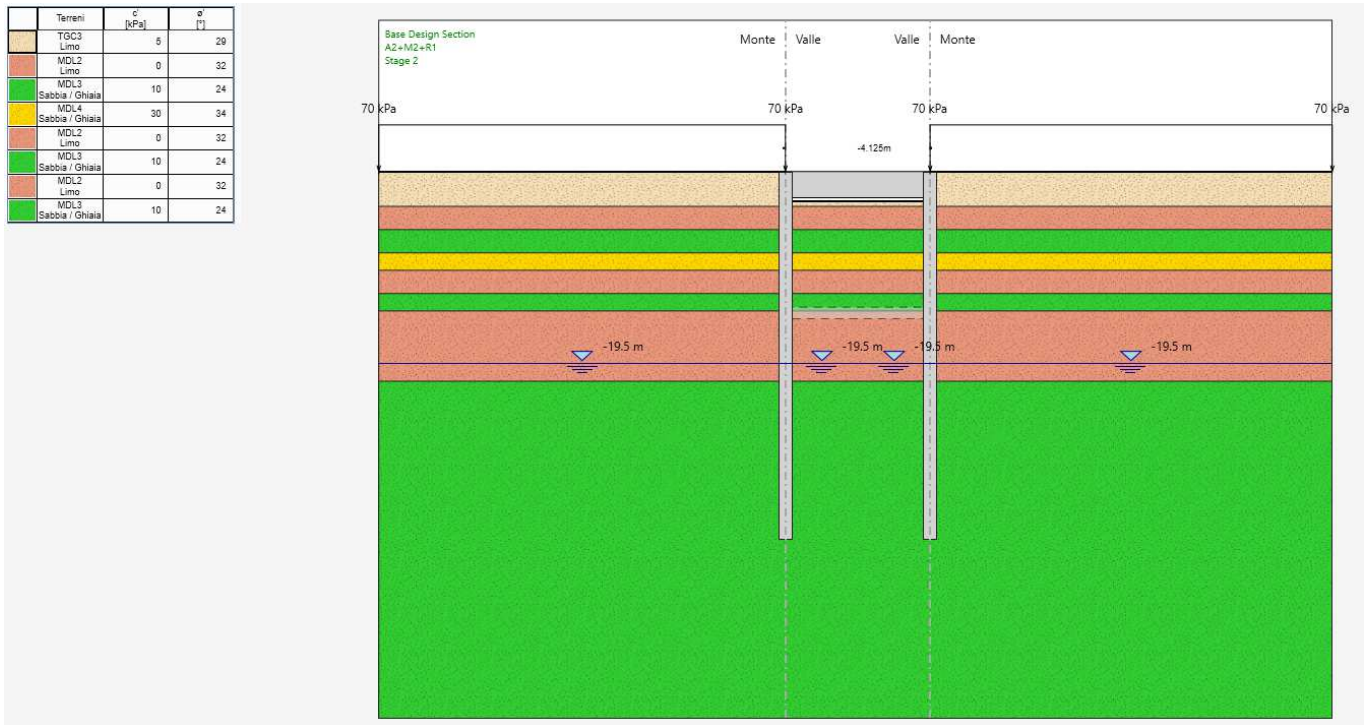


Figura 41: STEP 2 – Realizzazione della soletta di copertura

Step 3. Impermeabilizzazione e Rinterro.

La copertura, ancora adagiata sul terreno che ne ha sostenuto il getto, viene “ritombata” a ripristinare lo stato dei luoghi in superficie. Anche questa fase di calcolo è “neutra”. Il sovraccarico permanente da assegnare alla copertura è pari al valore “g2” determinato allo Step 1.

Ad esso si aggiunge un sovraccarico accidentale pari a 20 kPa, a favore di sicurezza, nell’ipotesi che sul rilevato possa essere realizzato un tratto di viabilità secondaria.

Il carico complessivo gravante sul solettone di copertura è, dunque, pari a:

$$q = g2 + q2 = (20.00 \cdot 3.00) + 20.00 = 80.00 \text{ kN/m}^2$$

Terrani	c' [kPa]	α [°]
TGC3 Lino	5	29
MDL2 Lino	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24
MDL4 Sabbia / Ghiaia	30	34
MDL2 Lino	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24
MDL2 Lino	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24

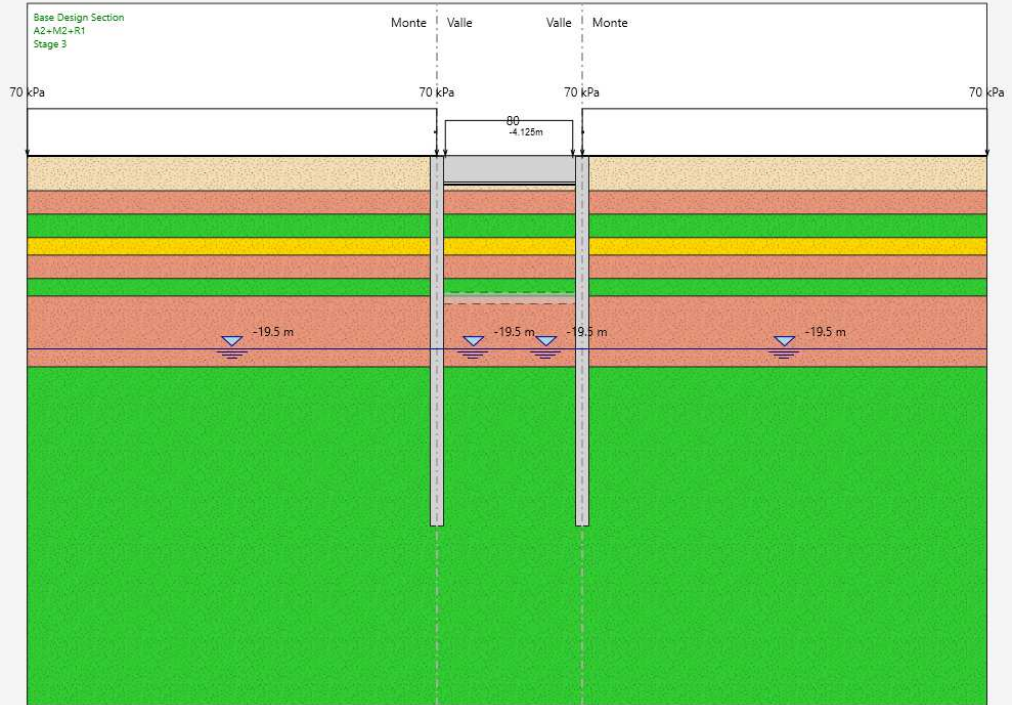


Figura 42: STEP 3 – Reinterro

Per cui le reazioni vincolari, applicate in testa ai pali, considerando una larghezza totale effettiva del solettone pari a 14.00m, sono pari a:

$$R_{TOT} = q_{TOT} \cdot L_{TOT} / 2 = (43.75 + 60.00 + 20.00) \cdot 14.00 / 2 = 866.25 \text{ kN}$$

Poichè l'interasse dei pali è pari a 1.50m, la reazione afferente ad ogni singolo palo è pari a:

$$R_{PALO} = R_{TOT} \cdot i_{PALO} = 866.25 \cdot 1.50 = 1299.38 \text{ kN}$$

Nella combinazione di verifica A1 / M1 / R1, il valore sarà amplificato dai coefficienti di combinazione $\gamma_{G1} = 1.50$:

$$R_{PALO,STR} = R_{PALO} \cdot \gamma_{G1} = 1299.38 \cdot 1.35 = 1754.16 \text{ kN}$$

Step 4. Scavo a foro cieco e raggiungimento delle quote di fondo definitive

La simulazione numerica induce spostamenti orizzontali nelle palificate e il raggiungimento di uno stato di equilibrio nella sua interazione con il terreno.

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	69 di 244

Terreni	c [kPa]	φ [°]
TGC3 Limo	5	29
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24
MDL4 Sabbia / Ghiaia	30	34
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24

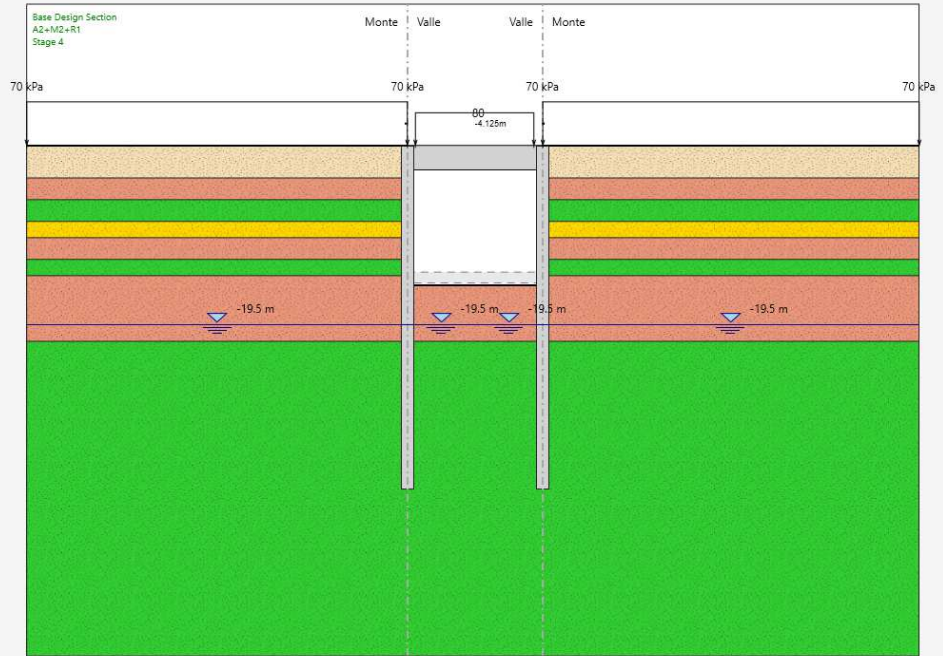


Figura 43: STEP 4 – Scavo a foro cieco

Step 5. Realizzazione solettone di base e delle pareti di rivestimento.

Anche questa fase di calcolo è “neutra”.

Il peso proprio totale del solettone di base vale quindi:

$$g1 = 25.00 \cdot 1.00 = 25.00 \text{ kN/m}^2$$

Terreni	c [kPa]	φ [°]
TGC3 Limo	5	29
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24
MDL4 Sabbia / Ghiaia	30	34
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	10	24

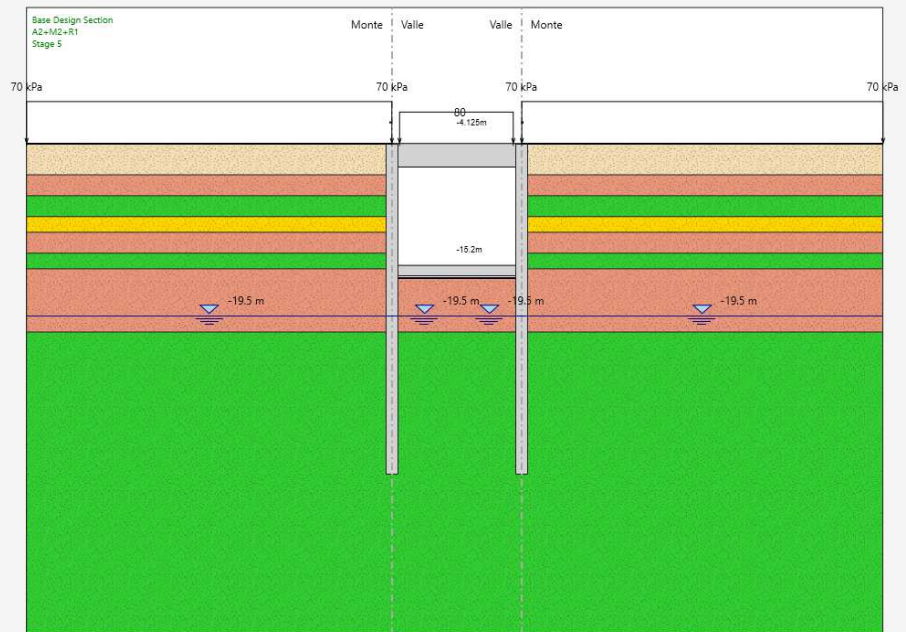


Figura 44: STEP 5 – Realizzazione della soletta di fondazione

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	70 di 244

Step 6. Applicazione delle azioni sismiche orizzontali ($k_h=0,32$; $k_v=0,16$).

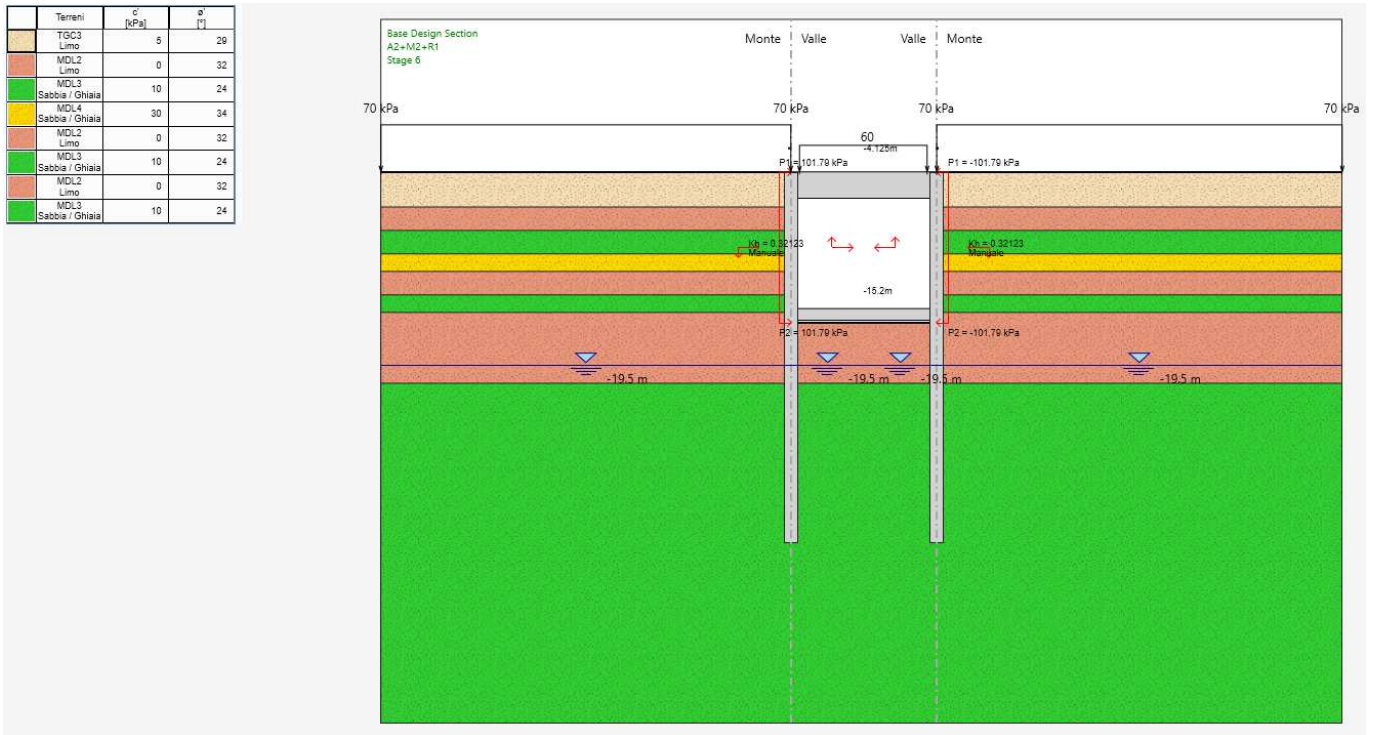


Figura 45: STEP 6 – Applicazione dell'azione sismica

Opzioni Sisma (attive solo nell'ultima fase)

Opzioni

Includi Azione Sismica

1. Definizione accelerazione

Coefficiente accel. base a_g / g

Fattore importanza I

Coefficiente S_s

Coefficiente S_T

$a_{max} / g =$

3. Definizione calcolo

Modalità spinta Paratia fuori terra
 Paratia intera

Comportamento idraulico Terreno pervio
 Terreno impervio

k_{vu} (% kh)

k_{vd} (% kh)

R_u

Includi inerzia paratia

2. Accelerazione di calcolo

Eurocodice

Calcolo coefficiente di risposta R

Input diretto

Da formule

U_s m T_c

V_{max} m/s V_{max}/a_{max}

R =

$k_h = a_{max} / R$

NTC2008

$U_s =$ m

$\beta =$

$\alpha =$

$k_h = \alpha \beta a_{max}$

4. Metodo di calcolo

Procedura Automatica (Paratie)

Pressione di Wood [0-1]

Valore Applicato

Manuale (Carichi Esterni)

Comportamento Paratia Flessibile (usa kh)
 Rigido (usa amax)

Metodo Wood
 Mononobe-Okabe
 Semirigido

B =

$\alpha_1 =$

$\alpha_2 =$

Correlazione $\alpha_1 - \alpha_2$

Figura 46: Step 6 – Parametri Azione Sismica.

Inoltre è applicata una forza orizzontale, a quota dell'asse baricentrico del solettone superiore ($z = -5.125m$), che rappresenta la forza di inerzia di questo elemento strutturale. La sua intensità è pari a:

$$F_{i,sol} = k_h * \gamma_{cls} * H_{sol,sup} * L_{sol,sup} / 2 = 0.32123 \cdot 25.00 \cdot 1.75 \cdot 14.00 / 2 = 98.38kN/m$$

9.2 SOLETTA DI FONDAZIONE

La soletta di fondazione viene studiata attraverso un modello di trave su suolo elastico, analizzata in campo elastico lineare, mediante il software di calcolo SAP2000 V.21.

Il modello, implementato per la determinazione delle sollecitazioni e delle deformazioni, schematizza la linea d'asse della struttura, la cui discretizzazione è costituita da 24 elementi "frame", ognuno di lunghezza indicativa pari a 0.5 m. I 25 "nodi" sono opportunamente disposti al fine di individuare le sezioni caratteristiche utili sia ai fini dell'applicazione dei carichi che all'interpretazione dei risultati come mostrato nella figura seguente.

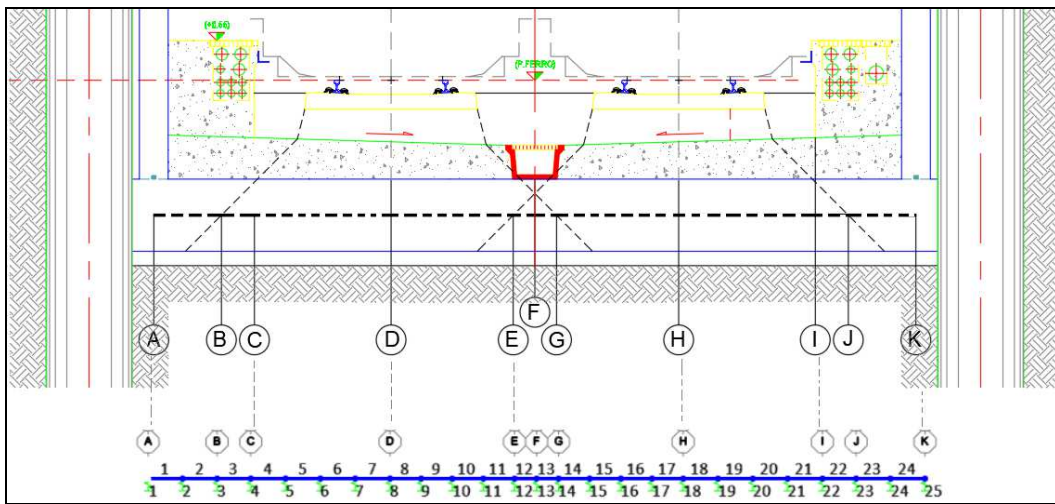


Figura 47 – Discretizzazione della soletta di fondazione

La figura e la tabella che seguono mostrano le corrispondenze tra la lettura degli assi locali degli elementi frame e il sistema di coordinate globale scelto.

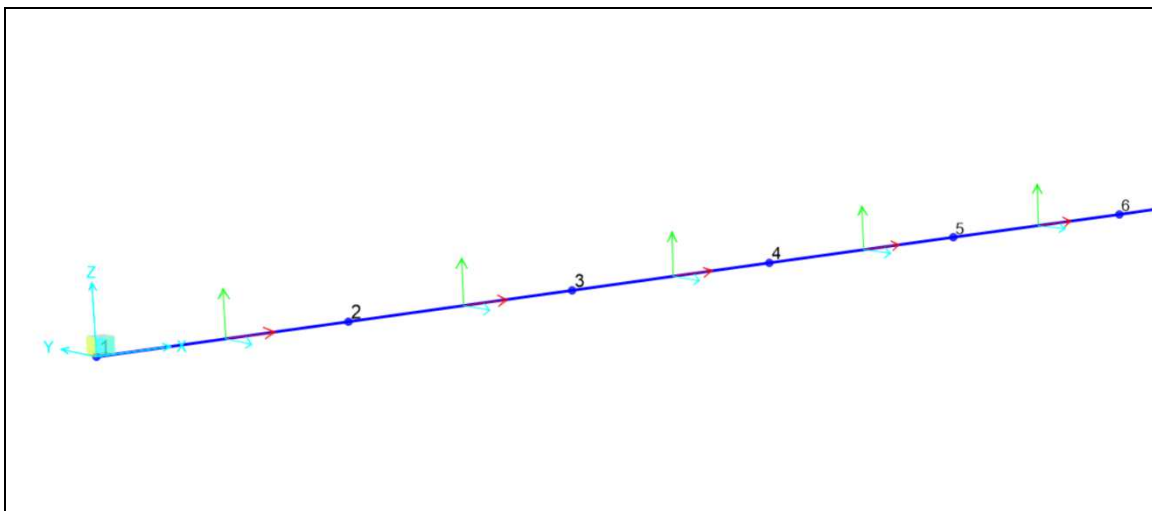


Figura 48 – Sistemi di riferimento Globale e Locale

Asse locale	Colore	Asse globale
1	Rosso	X
2	Verde	Z
3	Ciano	Y

Tabella 7 – Corrispondenza degli elementi tra sistema Globale e Locale

La struttura è stata idealmente sezionata in una fascia di larghezza unitaria nella direzione Y e le caratteristiche geometriche delle sezioni associate ai differenti elementi strutturali sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 8 – Caratteristiche geometriche delle sezioni

Nome Sezione	Base [m]	Spessore [m]	Area [m ²]
Soletta	1.00	1.00	1.00

La reazione verticale del terreno di fondazione, come già detto, è stata affidata al comportamento elastico-lineare di un letto di molle alla Winkler disposte in corrispondenza di ogni nodo della soletta di fondazione la cui costante di sottofondo k_s è stata valutata attraverso la formulazione di Vesic:

$$K_s = E_s / [B \times (1-\nu^2)]$$

dove:

- $E_s = E' = 50\,000 \text{ KN/m}^2$ Modulo elastico terreno
- $B = 11.20 \text{ m}$ Larghezza solettone
- $\nu = 0.30$ Modulo di Poisson

Il modulo di reazione verticale risulta quindi pari a $K_s = 4906 \text{ kN/m}^3$.

Il valore attribuito alla singola molla tiene conto della lunghezza di influenza di competenza e riportati nella tabella seguente:

$$K_{s,i} = k_s \cdot (L_{infl.})$$

Tabella 9 – Valori delle rigidezze attribuite al letto di molle

	$L_{inflenza}$ [m]	K_s [KN/m ³]	$K_{s,i}$ [KN/m]
1	0.235	4906	1152.91
2	0.47	4906	2305.82
3	0.465	4906	2281.29
4	0.4675	4906	2293.555
5..7	0.475	4906	2330.35
8	0.45	4906	2207.7
9..11	0.425	4906	2085.05
12	0.3625	4906	1778.425
13	0.3	4906	1471.8
14	0.3625	4906	1778.425
15..17	0.425	4906	2085.05
18	0.45	4906	2207.7

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	74 di 244

19..21	0.475	4906	2330.35
22	0.4675	4906	2293.555
23	0.465	4906	2281.29
24	0.47	4906	2305.82
25	0.235	4906	1152.91

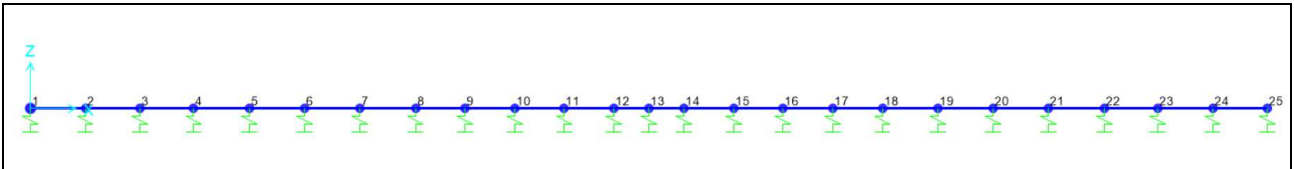


Figura 49 – Disposizione delle molle alla Winkler

Gli schemi di carico elementari adottati nell'analisi strutturale sono mostrati nelle seguenti figure dove i diagrammi rappresentano le sollecitazioni di flessione ottenute per carichi unitari nelle sezioni di verifica 07 e 13 individuate nella figura che segue:

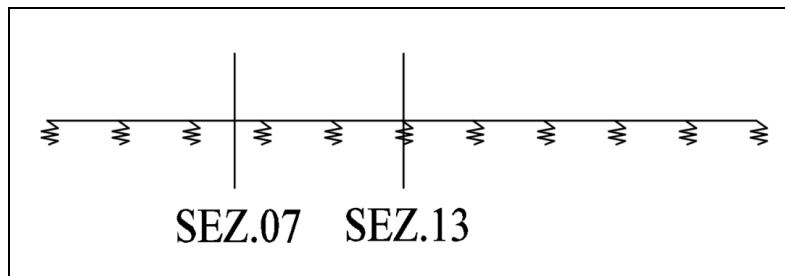


Figura 50 – Sezioni di verifica per la soletta di fondazione

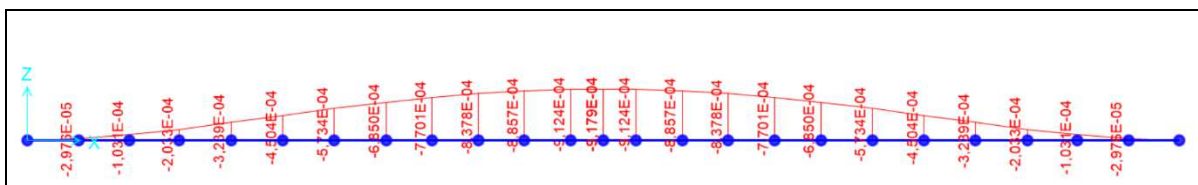
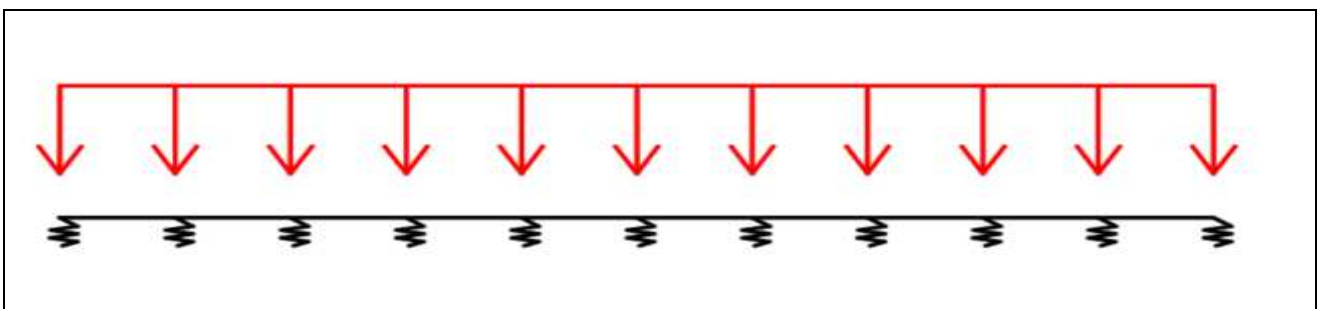


Figura 51 – Schema A1: Momento Flettente M3 [kNm] per p= 1kN/m

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	75 di 244

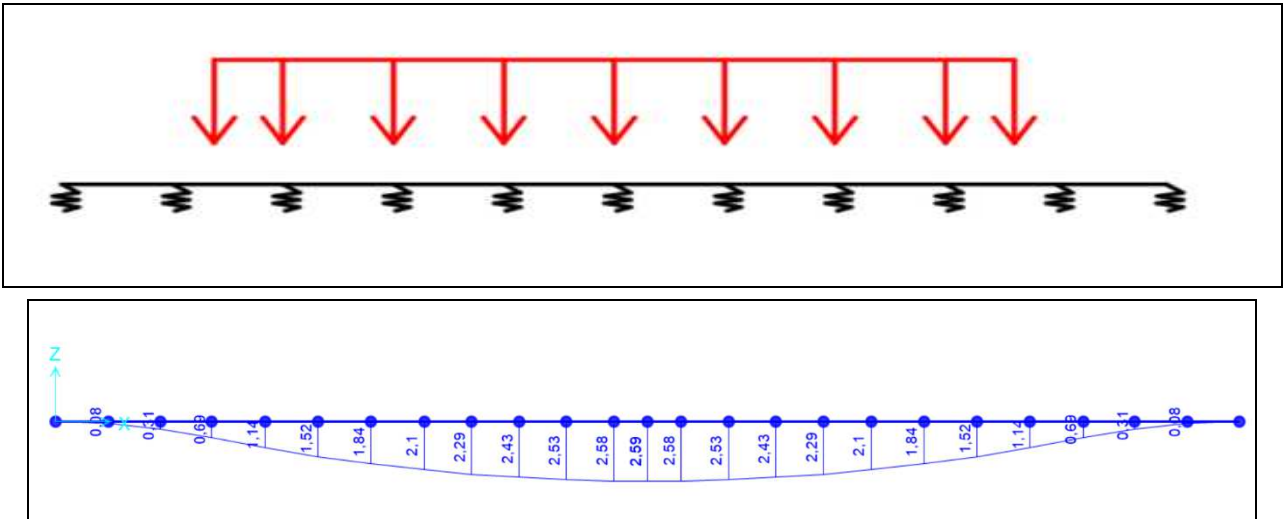


Figura 52 – Schema A2: Momento Flettente $M3$ [kNm] per $p = 1 \text{ kN/m}$

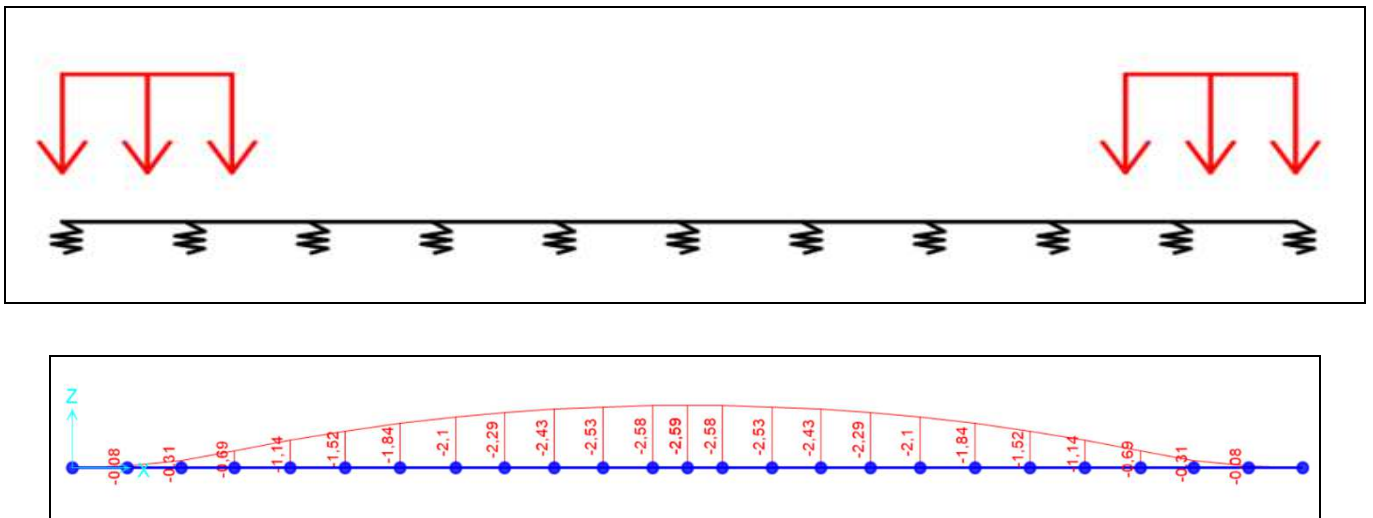


Figura 53 – Schema A3: momento flettente $M3$ [kNm] per $p = 1 \text{ kN/m}$

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	76 di 244

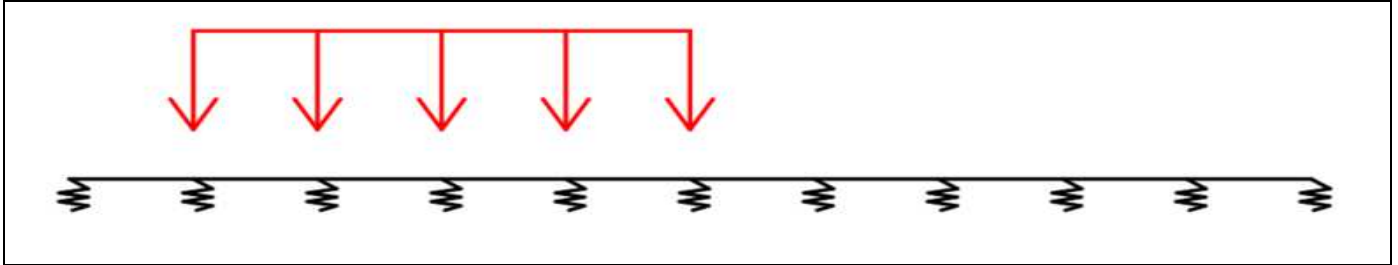


Figura 54 – Schema di Carico A4

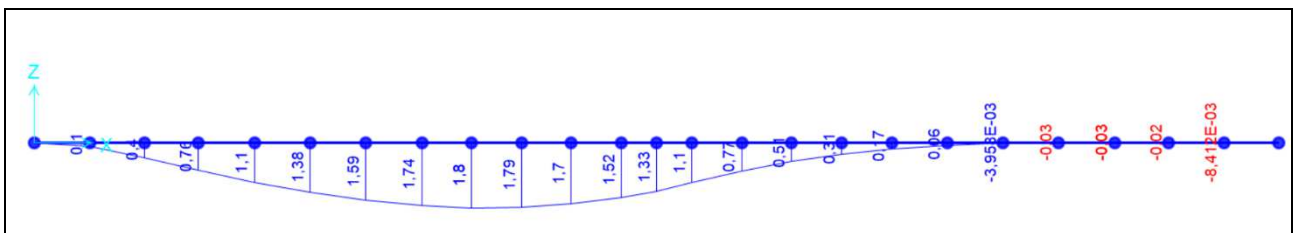


Figura 55 – Schema A4: momento flettente M3 [kNm] per $p= 1$ kN/m

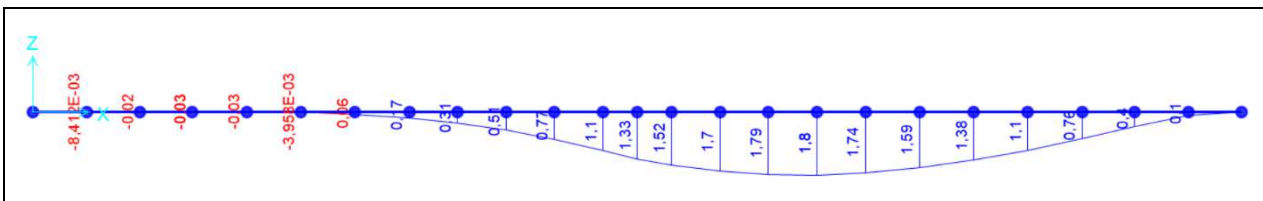
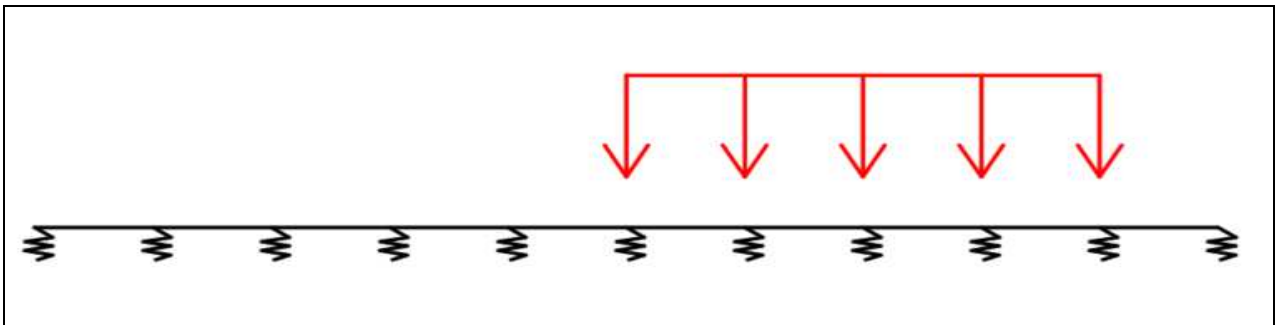


Figura 56 – Schema A5: momento flettente M3 [kNm] per $p= 1$ kNm

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	77 di 244

9.3 FODERE DI RIVESTIMENTO

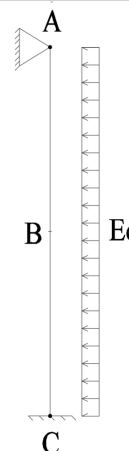
Le sollecitazioni agenti nelle pareti sono state definite ipotizzando uno schema statico di trave incastrata all'estremità inferiore e semplicemente appoggiata all'estremità superiore.

Il carico orizzontale agente sulla parete si sviluppa nella sola fase sismica.

Nel dettaglio si valuta la forza di inerzia dovuta alla massa propria della fodera a cui si aggiunge, in quota parte, l'incremento sismico di spinta determinato, con l'ipotesi di Wood, per la palificata. La quota parte viene stabilita semplicemente quale rapporto tra la inerzia della fodera e l'inerzia della palificata.

Di seguito si riassumono le sollecitazioni agenti.

FORZA SISMICA ORIZZONTALE				
Stato limite	TR	ag	F0	TC
	[anni]	[g]	[-]	[s]
SLO	68,00	0,09	2,37	0,32
SLD	113,00	0,11	2,38	0,33
SLV	1068,00	0,32	2,35	0,40
SLC	2193,00	0,42	2,43	0,43
Categoria topografica	T1 =	1,00		
Categoria sottosuolo "C"				
	SS =	1,25		
	CC =	1,42		
accelerazione massima "amax"	amax =	0,40		
coefficiente sismico orizzontale	kh =	0,40		
Altezza della fodera	L =	8,40	m	
Larghezza unitaria	B =	1,00	m	
Spessore	S =	0,40	m	
Peso specifico c.a	g_c =	25,00	kN/m ³	
Forza sismica orizzontale	F =	84,00	kN	
Forza sismica orizzontale distribuita sull'altezza	Ed_1	10,00	kN/m	
INCREMENTO DINAMICO DELLA SPINTA DEL TERRENO				
altezza del manufatto	H =	9,17	m	
peso specifico del terreno	g_t =	20,00	kN/m ³	
altezza del manufatto da piano campagna	H' =	14,57	n	
Incremento dinamico di spinta del terreno distribuito sul altezza	ΔP_d =	11,92	kN	$\Delta P_d = a_g/g \times S \times \gamma \times H'$
Incremento dinamico ripartito tra pali e fodera in base alla rigidezza				
diametro pali	D =	1,20	m	
Spessore fodera	S =	0,40	m	
Inerzia pali	Ip =	0,10	m ⁴	
Inerzia fodera	If =	0,01	m ⁴	
Rapporto di rigidezza	n =	0,06		
Forza sismica orizzontale applicato sulla fodera	Ed_2 =	0,71	kN/m	
Forza sismica orizzontale	Ed =	10,71	kN/m	
SOLLECITAZIONI AGENTI				
Momento fletente nel p.to A	Ma_ed =	0,00	kNm	
Taglio nel p.to A	Va_ed =	9,82	kN	
Momento fletente nel p.to B	Mb_ed =	26,79	kNm	
Taglio nel p.to B	Vb_ed =	0,00	kN	
Momento fletente nel p.to C	Mc_ed =	60,01	kNm	
Taglio nel p.to C	Vc_ed =	39,27	kN	
Spostamento massimo	d_max =	0,88	cm	



10 VERIFICA DELLE SEZIONI

Le armature minime e massime da disporre nelle sezioni sono rappresentate dalle seguenti espressioni:

COPERTURA		Per $H_3 = 1.75$ m	
Atesa_min =	$0.26 * f_{ctm}/f_{yk} * b * d =$	2 917	mm ² /m
Atesa_min =	$0.00130 * b * d =$	2 181	mm ² /m
Atesa_max =	$0.04000 * b * H =$	70 000	mm ² /m

risulta quindi

$$\rho_{min} = 0.26 * f_{ctm}/f_{yk} = 0.26 * 3.02 / 450 = 0.00174$$

$$A_{f1,MIN} = \rho_{min} * [1750 - (40+20+26/2)] = 2 917 \text{ mm}^2/\text{m} \rightarrow \Phi 22/125$$

PALI		$\Phi = 1 200$ mm		
Af_min =	$0.0030 * A_{palo} =$	3 390	mm ² →	24Φ14
Af_min =	$0.10 * N_{max} / f_{yd} =$	716	mm ² →	per $\nu_k=0.1$
Af_max =	$0.0400 * A_{palo} =$	45 200	mm ² →	64Φ30

Analogamente per il Solettone di Fondazione e le Fodere:

FONDAZIONE		Per $H_1 = 1.00$ m	
Atesa_min =	$0.26 * f_{ctm}/f_{yk} * b * d =$	1 653	mm ² /m
Atesa_min =	$0.00130 * b * d =$	1 235	mm ² /m
Atesa_max =	$0.04000 * b * H =$	40 000	mm ² /m

risulta quindi

$$\rho_{min} = 0.26 * f_{ctm}/f_{yk} = 0.26 * 3.02 / 450 = 0.00174$$

$$A_{f1,MIN} = \rho_{min} * [1000 - (40-20-20/2)] = 1 653 \text{ mm}^2/\text{m} \rightarrow \Phi 24/250$$

FODERE		Per $H_1 = 0.40$ m	
Atesa_min =	$0.26 * f_{ctm}/f_{yk} * b * d =$	592	mm ² /m
Atesa_min =	$0.00130 * b * d =$	442	mm ² /m
Atesa_max =	$0.04000 * b * H =$	16 000	mm ² /m

risulta quindi

$$\rho_{min} = 0.26 * f_{ctm}/f_{yk} = 0.26 * 3.02 / 450 = 0.00174$$

$$A_{f1,MIN} = \rho_{min} * [400 - (40-12-16/2)] = 592 \text{ mm}^2/\text{m} \rightarrow \Phi 14/250$$

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	79 di 244

10.1 SOLETTONE DI COPERTURA

Le armature disposte per ciascuna delle quattro Sezioni Tipo individuate lungo lo sviluppo dell'Opera sono riportate nella tabella seguente e risultano superiori ai quantitativi minimi riportati al Capitolo 10 ($\rho > \rho_{min}$):

Sezione	ascissa a	BxH	Af _{sup}	Aw	Af _{inf}	ρ
[m]	[m]	[m] · [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[-]
A	0.00	1.00 x 1.75	Ø24/125+ Ø20/500	---	Ø24/125	0.00253
B	0.60	1.00 x 1.75	Ø24/125+ Ø20/500	2Ø16/250 + 2Ø12/250	Ø24/125	0.00253
C	3.00	1.00 x 1.75	Ø20/250	2Ø16/250	Ø24/125+Ø20/125	0.00365
D	4.50	1.00 x 1.75	Ø20/250	Spille 2Ø16/500	Ø24/125+Ø20/125	0.00365
M	6.20	1.00 x 1.75	Ø20/250	Spille Ø16/250/500	Ø24/125+Ø20/125	0.00365

Le verifiche vengono eseguite nelle sezioni rappresentate nella figura seguente:

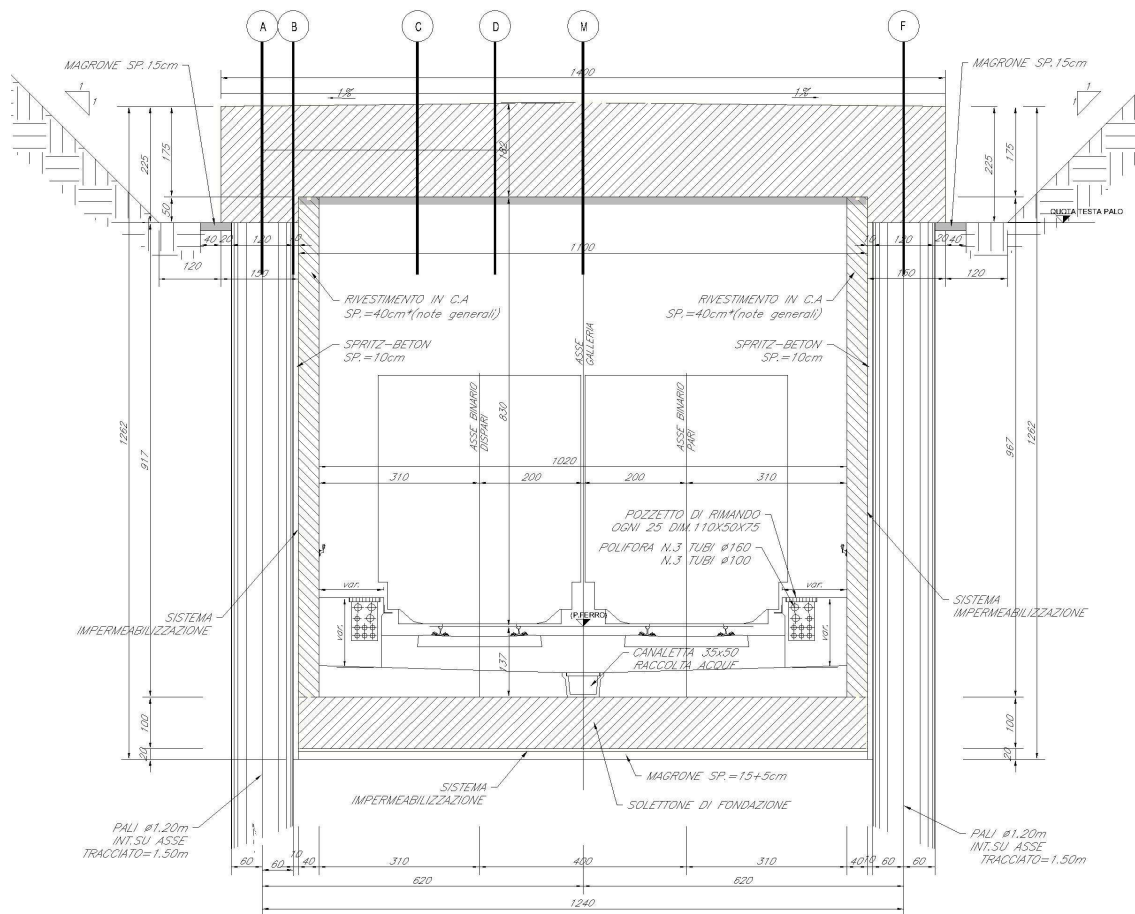


Figura 57 – Posizione delle Sezioni di Verifica

Le sollecitazioni determinate con l'analisi strutturale eseguita con il Software Paratie sono riportate nei seguenti prospetti

Sezione 11

STAGE	DESCRIZIONE	SFORZO NORMALE		
		A1 / M1 / R1	SISMA	SLE Rara
[-]	[-]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
0	Condizione geostatica	0.00	0.00	0.00
1	Scavo di sbancamento	0.00	0.00	0.00
2	Realizzazione della soletta superiore	-66.48	-51.14	-51.14
3	Reinterro	-203.94	-143.06	-143.06
4	Scavo a foro cieco	-504.10	-378.58	-378.58
5	Realizzazione della soletta di fondazione	-504.10	-378.58	-378.58
6	Azione Sismica	-	-1064.00	-

VALORI MASSIMI PER PROGETTAZIONE E VERIFICA

SEZ11_C3_HR04_08

	M _M	M _A	M _F	V _A	M _{C,MAX}	M _{C,MIN}	V _B	V _D	V _E
	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
SLE - RARA	1836,06	-1374,70	-1374,70	767,25	988,99	156,71	693,00	396,00	210,38
SLU - STR	2625,18	-2243,70	-2243,70	1096,63	1414,47	-959,79	990,50	566,00	300,69
SLU_GEO	2189,74	-1819,40	-1819,40	916,05	1283,91	9,01	827,40	472,80	251,18
SLE - Q.P.	1555,56	-1299,90							

- M_M momento flettente definito nella mezzeria della soletta superiore;
- M_A momento flettente definito nella sezione di incastro A (estremità sinistra della soletta superiore);
- M_F momento flettente definito nella sezione di incastro F (estremità destra della soletta superiore);
- T_A sforzo di taglio definito nella sezione A (estremità sinistra della soletta superiore);
- M_{X_C,MAX} momento flettente massimo definito nella sezione posta ad una distanza x_C dall'asse del palo;
- M_{X_C,MIN} momento flettente minimo definito nella sezione posta ad una distanza x_C dall'asse del palo;
- x_B sforzo di taglio definito nella sezione posta ad una distanza x_B dall'asse del palo;
- T_{X_D} sforzo di taglio definito nella sezione posta ad una distanza x_D dall'asse del palo;
- T_{X_E} sforzo di taglio definito nella sezione posta ad una distanza x_E dall'asse del palo.

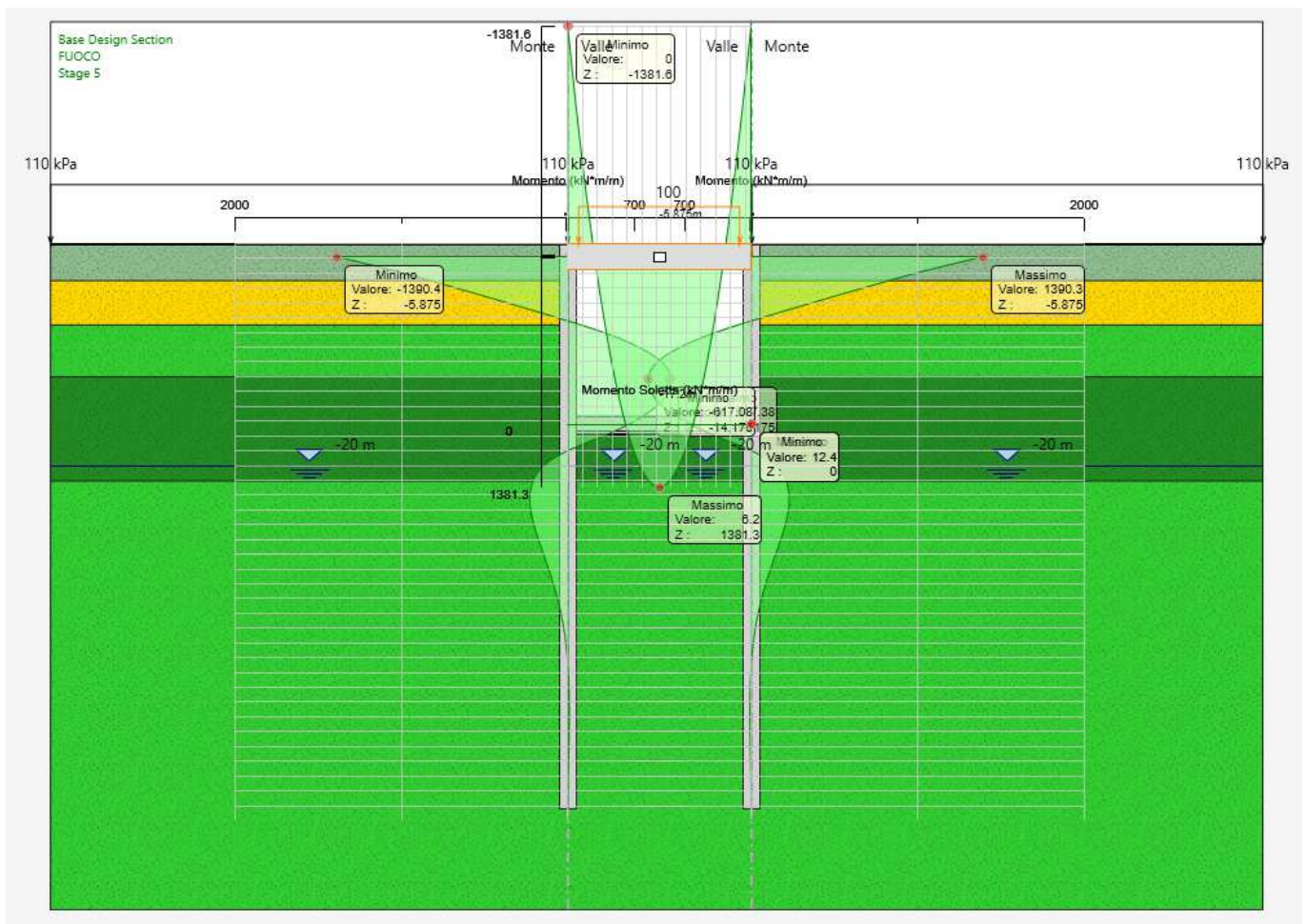
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	81 di 244

ponendo le distanze di calcolo dall'asse dei pali pari a:

$x_C = 2.50m$ $x_B = 0.60m$ $x_D = 3.50m$ $x_E = 5.00m$

In condizioni di Incendio, il diagramma di momento flettente è il seguente:



Il momento flettente, impiegato per il dimensionamento del nodo soletta superiore – palo, è pari a:

$M_{TOT} = -1381.60 - 1003.90 = -2385.50 \text{ kNm/m}$

Di seguito si riportano le verifiche delle sezioni in cemento armato.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	82 di 244

Sezione A (nodo copertura-palo)

Sezione	ascissa a	BxH	Af _{sup}	Aw	Af _{inf}	ρ
[m]	[m]	[m] · [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[-]
A	0.00	1.00 x 1.75	Ø24/125+ Ø20/500	---	Ø24/125	0.00253

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF	VEd kN	Vrd,min kN	cotg (q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF
SLU_SEZ11	-1064.00	-2243.70	-3564.72	1.587	-	-	-	-	-	-
ECC_SEZ11	-378.58	-2385.50	-3018.01	1.265	-	-	-	-	-	-

Comb.	NEd kN	MEd kNm	sig _b N/mm ²	sig _s N/mm ²	M _{fess} kNm	w mm
RR_SEZ11	-378.58	-1374.70	-4.05	168.1	-1988.29	0.183
QP_SEZ11	-362.56	-1299.90	-3.83	158.5	-1990.73	0.179

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	83 di 244

Sezione B

Sezione	ascissa a	BxH	Af _{sup}	Aw	Af _{inf}	ρ
[m]	[m]	[m] · [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[-]
B	0.60	1.00 x 1.75	Ø24/125+ Ø20/500	2Ø16/250 + 2Ø12/250	Ø24/125	0.00253

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF	VEd kN	Vrd, min kN	cotg(q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF
SLU_SEZ11	-	-	-	-	1096.63	529.52	1.00	8554.05	1460.71	1.332

Sezione C

Sezione	ascissa a	BxH	Af _{sup}	Aw	Af _{inf}	ρ
[m]	[m]	[m] · [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[-]
C	3.00	1.00 x 1.75	Ø20/250	2Ø16/250	Ø24/125+Ø20/125	0.00365

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF	VEd kN	Vrd, min kN	cotg(q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF
SLU_SEZ11	-	-	-	-	566.00	529.01	1.00	8543.89	952.80	1.683

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	84 di 244

Sezione D

Sezione	ascissa a	BxH	Af _{sup}	Aw	Af _{inf}	ρ
[m]	[m]	[m] · [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[-]
D	4.50	1.00 x 1.75	Ø20/250	Spille 2Ø16/500	Ø24/125+Ø20/125	0.00365

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF	VEd kN	Vrd, min kN	cotg (q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF
SLU_SEZ11	-	-	-	-	300.69	529.01	1.00	8543.89	-	1.759

Sezione M

Sezione	ascissa a	BxH	Af _{sup}	Aw	Af _{inf}	ρ
[m]	[m]	[m] · [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[-]
M	6.20	1.00 x 1.75	Ø20/250	Spille Ø16/250/500	Ø24/125+Ø20/125	0.00365

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF	VEd kN	Vrd, min kN	cotg (q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF
SLU_SEZ11	-203.94	2625.18	4017.06	1.528	-	-	-	-	-	-

Comb.	NEd kN	MEd kNm	sig _b N/mm ²	sig _s N/mm ²	M _{fess} kNm	w mm
RR_SEZ11	-143.06	1836.06	-5.03	189.5	1887.83	0.184
QP_SEZ11	-115.87	1555.56	-4.26	160.9	1885.87	0.177

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3	<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>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>GA0200 007</td> <td>C</td> <td>85 di 244</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	85 di 244
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	85 di 244								

10.2 PALIFICATA

La Palificata di sostegno è realizzata con pali del diametro Φ 1200 m e lunghezza $L= 21.0$ m per tutte le sezioni verificate.

Le armature minime da disporre nelle sezioni sono date dalle seguenti espressioni:

$$A_{f_min} = \max[0.10 * N_{max} / f_{yd} ; 0.003 * A_c]$$

L'armatura massima da disporre è prescritta dalla seguente espressione:

$$A_{f,max} = 0.040 * A_c$$

SEZ.	N_{MAX}	ν_k	$A_{f,MIN}$	$A_{f,MIN}$	$A_{f,MAX}$	$A_{f,MAX}$
[-]	[kN]	[-]	[mm ²]	[-]	[mm ²]	[-]
11	3609	0,13	3393	24Ø14	45239	36Ø40

Le armature disposte per i pali delle Sezioni Tipo in esame risultano diverse tra le sezioni esaminate come da seguenti Tabelle e risultano superiori ai quantitativi minimi riportati nella precedente tabella ($\rho > \rho_{min}$).

Per la verifica in condizioni di incendio, poiché la “testa palo” si trova ad una quota di -1.375m rispetto al nodo “soletta superiore – palo”, il valore del momento flettente, impiegato nelle verifiche, risulta quello del nodo ridotto della variazione di momento che avviene in questo tratto di lunghezza pari a 1.375m.

La riduzione media, calcolata nelle cinque fasi statiche, è pari a 700kNm/m per la SEZ11.

Pertanto, il valore di momento flettente risulta pari a:

SEZ11: $(2385.50 - 700) * 1.50 = 2528.25$ kNm/m

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	86 di 244

SEZIONE 11 ALLA PK 24+850

SEZIONE 11							
Sezione	quota	GABBIA	L_gabbia	Af	ρ	Aw	note
	[m]	[-]	[m]	[mm ² /m]	[-]	[mm ² /m]	[-]
1a	0.00	1	12+6	24+12Ø26 STRATO	0.0231	Ø14/90	Testa palo (M-min)
1b	4.80	1	12	24Ø26	0.0115	Ø14/100	M+max
2	12.00	2	11.50	24Ø20	0.0067	Ø12/80	Inizio Gabbia 2

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF	VEd kN	Vrd, min kN	cotg (q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF
ECC_1a	-1556.73	-2385.50	-3559.16	1.492	-	-	-	-	-	-
SLU_1b	-2712.56	1252.54	2948.46	2.354	343.04	272.67	1.510	2983.43	1305.22	3.804
SLU_2	-2781.48	-1074.66	2272.46	2.115	415.78	273.97	1.510	3002.15	1206.19	2.901
SLU_3	-3290.42	-225.38	-2018.69	8.957	60.84	275.00	1.510	3017.13	336.72	4.520
SIS_1a	-1559.56	-2220.77	-3559.70	1.603	1253.71	272.69	1.510	2983.43	1450.24	1.156
SIS_1b	-1729.21	1553.30	2732.16	1.759	1173.80	272.69	1.510	2983.43	1305.22	1.112
SIS_2	-1854.32	-933.85	-2029.87	2.174	472.02	273.97	1.510	3002.15	1206.19	2.555
SIS_3	-2193.61	54.66	1732.15	31.690	9.96	275.00	1.510	3017.13	336.72	27.610

Comb.	NEd kN	MEd kNm	sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm
RR_1a	-1559.56	-1582.26	-10.63	185.8	-555.42	0.163
RR_1b	-1808.38	963.98	-7.60	98.5	605.30	0.088
RR_2	-1854.32	824.91	-7.45	92.2	601.86	0.099
RR_3	-2193.61	174.08	-2.76	-15.2	601.86	-
QP_1a	-1559.56	-1582.26	-10.63	185.8	-555.42	0.180
QP_1b	-1808.38	963.98	-7.60	98.5	605.30	0.088
QP_2	-1854.32	824.91	-7.45	92.2	601.86	0.099
QP_3	-2193.61	174.08	-2.76	-15.2	601.86	-

E riepilogando si ottiene il seguente grafico in cui le linee tratteggiate rappresentano le sollecitazioni resistenti:

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	87 di 244

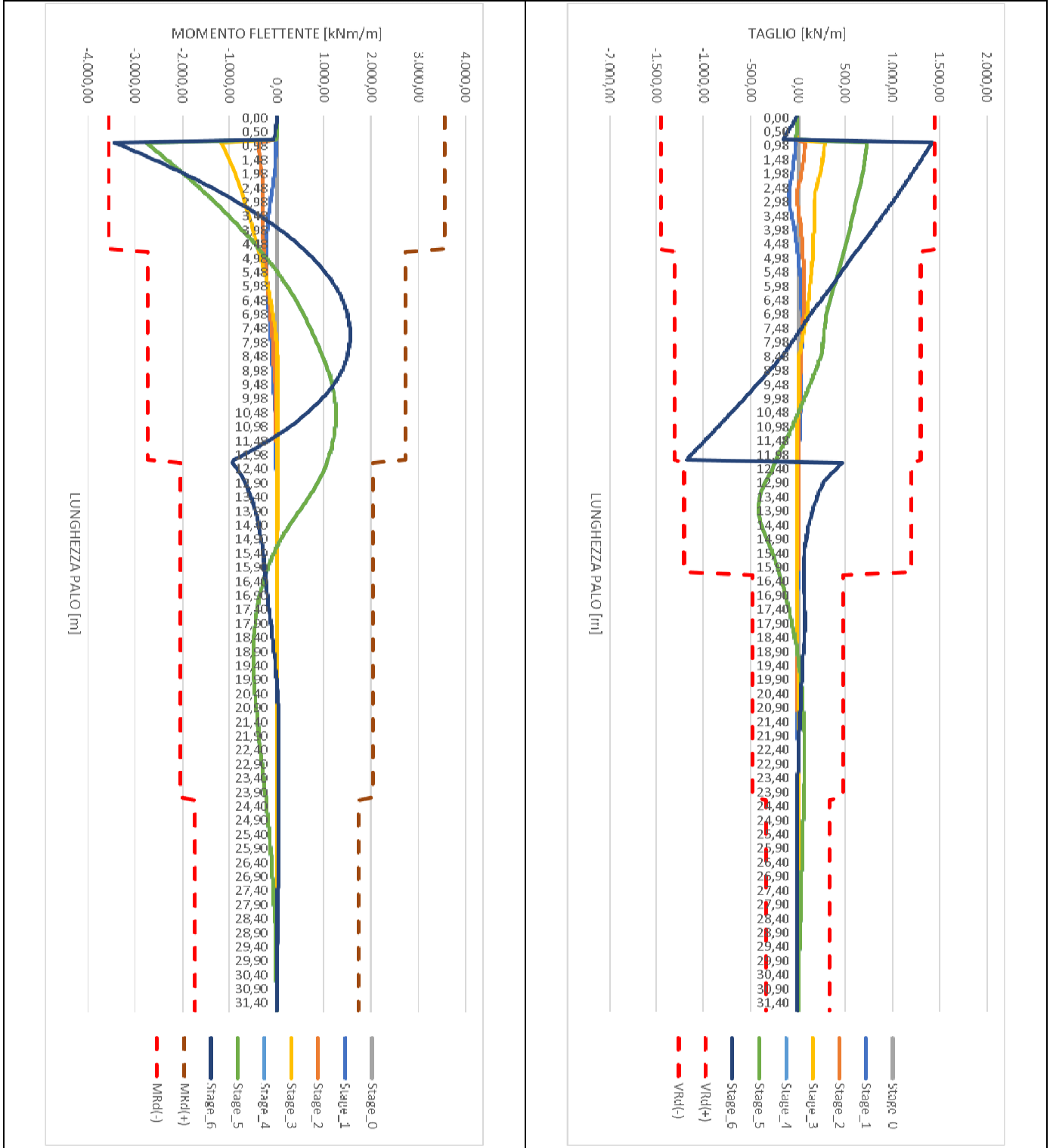


Figura 58 – SEZIONE 11 – Verifiche di Resistenza

10.3 SOLETTONE DI FONDAZIONE

Le armature disposte nel solettone di fondazione sono riportate nella tabella seguente e risultano superiori ai quantitativi minimi riportati al Capitolo 10 ($\rho > \rho_{min}$):

Sezione	ascissa	BxH	Af_sup	Aw	Af_inf	ρ
	[m]	[m]	[m] · [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	
7	3.30	1.00 x 1.00	Ø20/250	Ø20/500/500	Ø24/250	0.0021
13	5.30	1.00 x 1.00	Ø20/250	Ø20/500/500	Ø24/250	0.0021

Lo sforzo normale agente nella soletta di fondazione è relativo alla sola condizione sismica essendo generato dal solo incremento di spinta.

SEZ	N_Sisma
	kN/m
11	1143.3

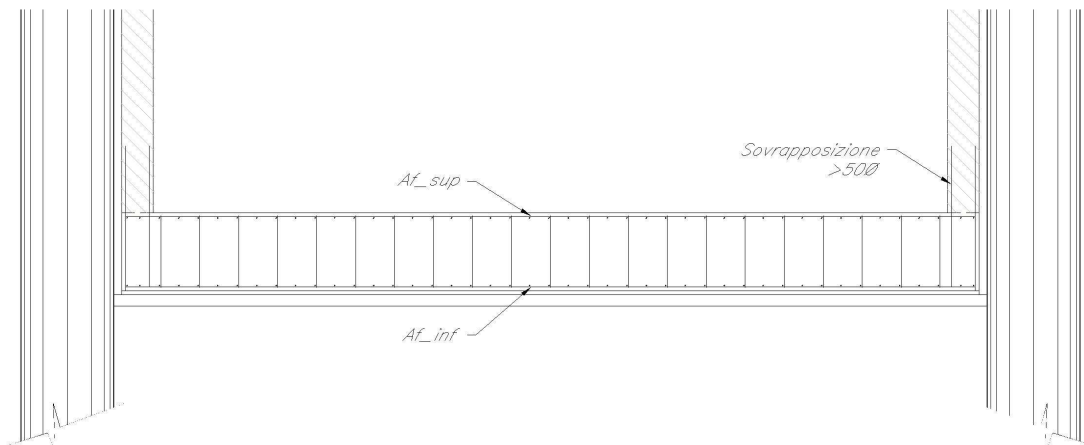


Figura 59 – Schema Armatura Solettone di fondazione

L'armatura longitudinale è composta da 1+1Ø16/250. Gli spilli sono Ø12/250/500.

Lo schema completo delle armature sarà sviluppato e riportato negli elaborati grafici del PED.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	89 di 244

Sezione 7

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF	VEd kN	Vrd, min kN	cotg (q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF
SLU_01	0.0	162.8	648.1	3.98	6.1	491.0	1.000	3 756.5	411.6	80.50
SLU_02	0.0	79.0	648.1	8.20	14.8	491.0	1.000	3 756.5	411.6	33.18
SLU_06	0.0	171.8	648.1	3.77	18.4	491.0	1.000	3 756.5	411.6	26.69
SLU_07	0.0	162.8	648.1	3.98	6.1	491.0	1.000	3 756.5	411.6	80.50
SLU_08	0.0	79.0	648.1	8.20	14.8	491.0	1.000	3 756.5	411.6	33.18
SLU_12	0.0	171.8	648.1	3.77	18.4	491.0	1.000	3 756.5	411.6	26.69

Comb.	NEd kN	MEd kNm	sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm	verifica
RR_01	0.0	103.0	-1.1	65.7	562.6	0.118	OK
RR_03	0.0	108.0	-1.2	68.9	562.6	0.124	OK
FR_02	0.0	56.8	-0.6	36.2	562.6	0.065	OK
FR_06	0.0	108.0	-1.2	68.9	562.6	0.124	OK
QP_01	0.0	51.8	-0.6	33.0	562.6	0.059	OK
QP_03	0.0	51.8	-0.6	33.0	562.6	0.059	OK

Sezione 13

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF	VEd kN	Vrd, min kN	cotg (q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF
SLU_01	0.0	157.4	648.1	4.12	24.5	491.0	1.000	3 756.5	411.6	20.04
SLU_03	0.0	228.5	648.1	2.84	16.0	491.0	1.000	3 756.5	411.6	30.69
SLU_06	0.0	228.5	648.1	2.84	16.0	491.0	1.000	3 756.5	411.6	30.69
SLU_08	0.0	157.4	648.1	4.12	49.3	491.0	1.000	3 756.5	411.6	9.96
SLU_11	0.0	157.4	648.1	4.12	49.3	491.0	1.000	3 756.5	411.6	9.96
SLU_12	0.0	228.5	648.1	2.84	16.0	491.0	1.000	3 756.5	411.6	30.69

Comb.	NEd kN	MEd kNm	sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm	verifica
RR_01	0.0	103.1	-1.1	65.8	562.6	0.118	OK
RR_03	0.0	142.4	-1.5	90.8	562.6	0.163	OK
FR_02	0.0	103.1	-1.1	65.8	562.6	0.118	OK
FR_06	0.0	142.4	-1.5	90.8	562.6	0.163	OK
QP_01	0.0	63.9	-0.7	40.8	562.6	0.073	OK
QP_03	0.0	63.9	-0.7	40.8	562.6	0.073	OK

10.4 FODERE DI RIVESTIMENTO

Le armature disposte nelle fodere di rivestimento sono riportate nella tabella seguente e risultano superiori ai quantitativi minimi riportati al Capitolo 10 ($\rho > \rho_{min}$):

Sezione	ascissa	BxH	Af _{sup}	Aw	Af _{inf}	ρ
	[m]	[m]	[m] · [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	
G1	9.17	1.00 x 0.29	Ø14/250	1Ø24/1500	Ø14/250	0.00212
G2		1.00 x 0.29	Ø14/250	"	Ø14/250	0.00212
G3	0.00	1.00 x 0.29	Ø14/250	"	Ø14/250	0.00212

Le verifiche eseguite vengono sintetizzate nei paragrafi seguenti.

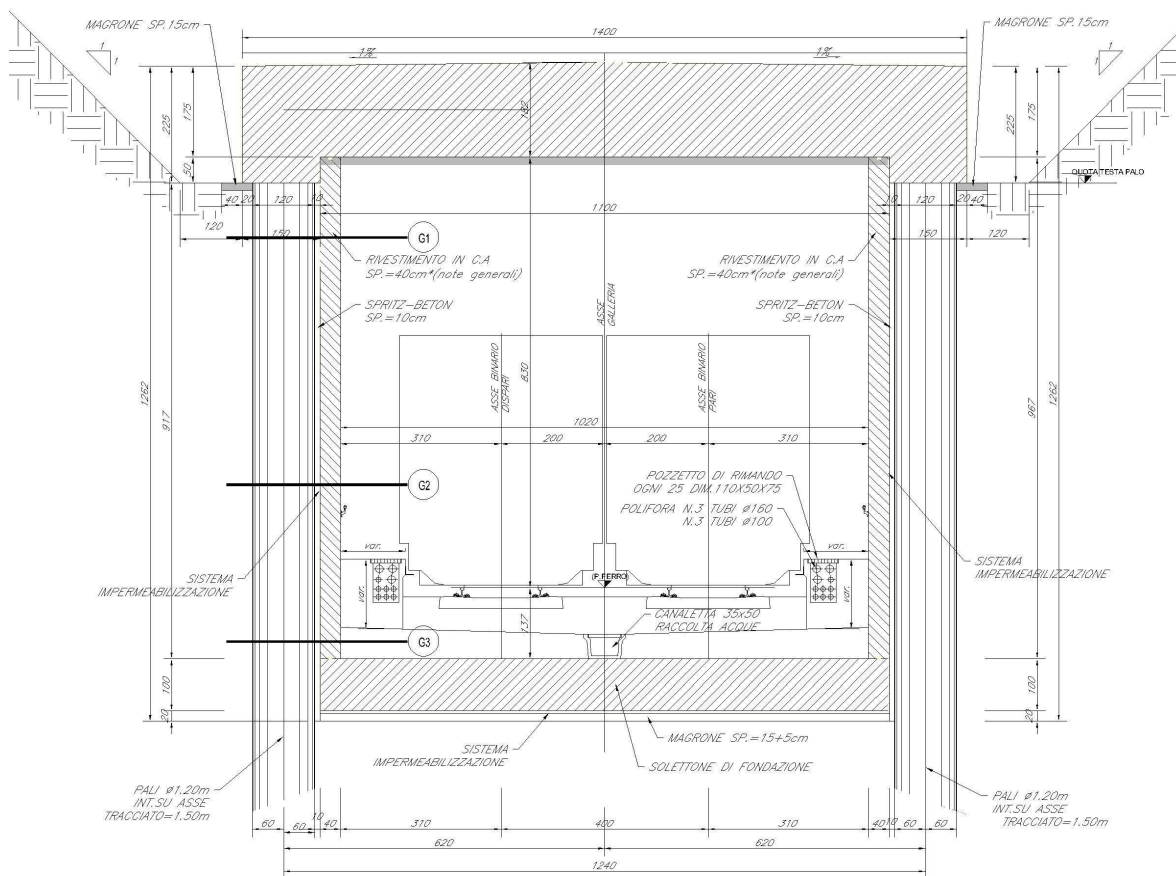


Figura 60 – Posizione delle sezioni di verifica

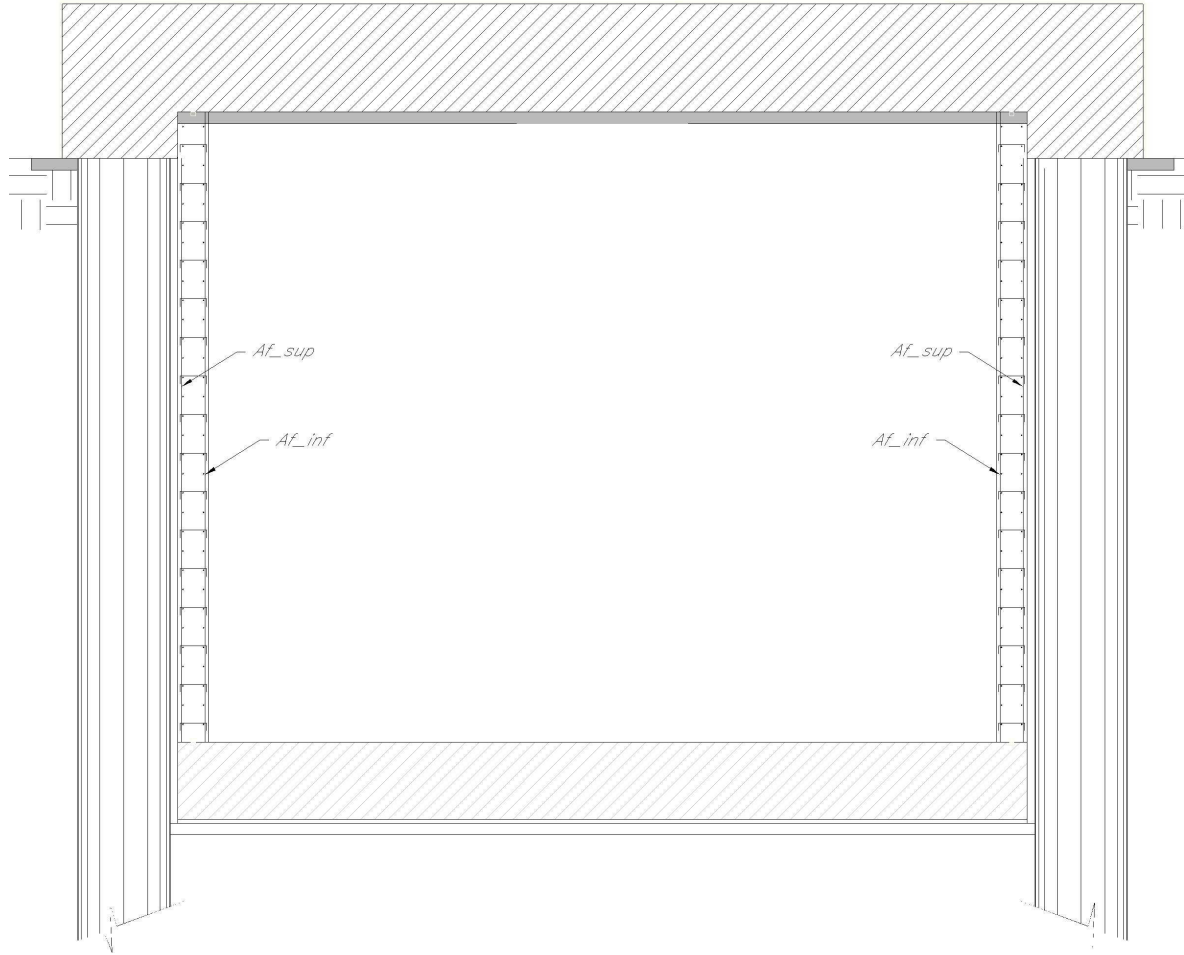


Figura 61 – Schema Armatura Solettone di fondazione

L'armatura longitudinale è composta da 1+1Ø12/250. Gli spilli sono Ø10/250/500.

Lo schema completo delle armature sarà sviluppato e riportato negli elaborati grafici del PED.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	92 di 244

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF	VEd kN	Vrd, min kN	cotg (q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF
SLU_SEZ_G2	-40.85	21.17	67.11	3.170	-	-	-	-	-	-
SLU_SEZ_G3	-81.70	47.42	71.53	1.508	34.83	158.49	1.00	1686.43	-	4.550

Comb.	NEd kN	MEd kNm	sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm
RR_SEZ_G2	-40.85	21.17	-3.13	120.8	-	-
RR_SEZ_G3	-81.70	47.42	-6.57	256.7	-	-
QP_SEZ_G2	-40.85	21.17	-3.13	120.8	-	-
QP_SEZ_G3	-81.70	47.42	-6.57	256.7	-	-

Nella sezione A è posta una barra Ø24/1500 per connettere la parete alla soletta superiore.

Lo sforzo di taglio complessivo, agente in condizione sismica, è pari a 9.82 kN/m.

Lo sforzo reagente della barra a tranciamento è pari a:

$$V_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} / (3)^{0.5} / 1.50 = 452 \cdot 450 / [1.15 \cdot 3^{0.5} \cdot 1.5] = 68.1 \text{ kN/m}$$

La verifica risulta soddisfatta.

10.5 DEFORMAZIONI

La deformata in mezzeria della Soletta di Copertura viene valutata con uno schema di carico a trave appoggiata a cui viene applicato il carico uniformemente ripartito dovuto a peso proprio e sovraccarico permanente e i momenti alle estremità derivati dall'analisi della struttura nella sua interazione con il terreno (spinte).

Si valuta preliminarmente la funzione viscosità della soletta di copertura in modo da avere indicazioni del valore la freccia in mezzeria anche a tempo infinito.

L'inerzia della soletta tiene conto, attraverso il coefficiente "α" indicato nelle tabelle che seguono, della fessurazione, ed ipotizza i tempi di applicazione dei carichi più ristretti di quelli presumibili nella realtà del processo produttivo, al fine di avere un valore di soglia superiore della freccia in mezzeria.

Ritiro del calcestruzzo

Il ritiro viene analizzato nelle sue due componenti di ritiro per essiccamento e autogeno.

$$\text{eps_cs} = \text{eps_cd} + \text{eps_ca}$$

funzioni della resistenza del calcestruzzo e dell'umidità ambiente:

$$f_{ck} = 32.0 \text{ N/mm}^2$$

$$RH = 60.0 \%$$

$$\text{eps_cd,o} = 0.000424$$

$$A = 1.7500 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$U = 1.0000 \text{ m/m}$$

$$h_o = 2 \cdot A / U = 3500.0 \text{ mm}$$

$$K_h = 0.700$$

$$\text{eps_cd,inf} = \text{eps_cd,o} \cdot K_h = 0.000297$$

$$\text{eps_cd}(t) = 0.000297 \cdot (t - t_s) / [(t - t_s) + 0.04 \cdot h_o^{3/2}]$$

$$t_s = 3.0 \text{ giorni} \quad \text{inizio del ritiro} = \text{fine maturazione}$$

$$\text{eps_ca,inf} = 2.50 \cdot (f_{ck} - 10) / 1000000 = 0.000055$$

$$\text{eps_ca}(t) = 0.000055 \cdot [1 - \exp(-0.2 \cdot \text{rad}q(t))]$$

$$\text{eps_cs} = \text{eps_cd} + \text{eps_ca} = 0.0003518 \text{ a tempo infinito}$$

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	94 di 244

Viscosità

resistenza media del cls a 28 giorni	fcm =	40.0	N/mm ²					
umidità relativa	RH =	60.0	%					
	A =	1.7500	m ²	u =	1.0000	m		
	A =	0.0000	m ²	u =	0.0000	m		
	Ac =	1.7500	m ²	u =	1.0000	m		
	ho = 2Ac/u =	3 500.0	mm					
	alfa 3 = (35/fcm) ^{0.5} =	0.94						
	betaH = 1.50 * [1 + (0.012RH) ¹⁸]*ho + 250*alfa3 =	5 498.05						
	beta(fcm) = 16.8/radq(fcm) =	2.66						
	si assume betaH = 1500 * alfa3 =	1 403.12						
	fi_RH = 1 + (1 - RH/100)/(0.10*ho ^{0.333}) =	1.26						
	tempo finale t =	20 000		20 000	20 000	20 000	20 000	20 000 giorni
	eta' del cls al momento del carico to =	3		28	60	120	360	giorni
	beta_c(t-to) = [(t-to)/(betaH+t-to)] ^{0.30} =	0.930		0.930	0.930	0.929	0.929	
	beta(to) = 1/(0.10 + to ^{0.20}) =	0.743		0.488	0.422	0.370	0.299	
	fi_o = fi_RH * beta(fcm) * beta(to) =	2.494		1.639	1.417	1.241	1.003	
	fi(t,to) = fi_o * beta_c(t-to) =	2.319		1.524	1.317	1.153	0.932	
	gamma = fi(t,to) / (1 + 0.80*fi(t,to)) =	0.812		0.687	0.641	0.600	0.534	

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	95 di 244

SEZIONE	C3	DEFORMATE			
		B =	1,000 m	L =	12,400 m
		H =	1,750 m		
		J =	0,447	E =	3,33E+07 kN/m ²
		alfa =	0,500		
				alfa * E * J =	7,45E+06 kN*m ²
G1: Peso Proprio					
	Carico UR	p =	56,3 kN/m	f =	2,3 mm
	Momento all'appoggio	Ma =	-216,2 kN/m	f =	-0,3 mm
	Momento all'appoggio	Mb =	-216,2 kN/m	f =	-0,3 mm
				f =	1,8 mm
G2: Sovraccarico Permanente					
	Carico UR	p =	60,0 kN/m	f =	2,5 mm
	Momento all'appoggio	Ma =	-230,6 kN/m	f =	-0,3 mm
	Momento all'appoggio	Mb =	-230,6 kN/m	f =	-0,3 mm
				f =	1,9 mm
G3: Spinta delle Terre					
	Carico UR	p =	0,0 kN/m	f =	0,0 mm
	Momento all'appoggio	Ma =	-930,1 kN/m	f =	-1,2 mm
	Momento all'appoggio	Mb =	-930,1 kN/m	f =	-1,2 mm
				f =	-2,4 mm
Q: Carichi Mobili					
	Carico UR	p =	20,0 kN/m	f =	0,8 mm
	Momento all'appoggio	Ma =	-76,9 kN/m	f =	-0,1 mm
	Momento all'appoggio	Mb =	-76,9 kN/m	f =	-0,1 mm
				f =	0,6 mm
Riepilogando			f(t=0)	φ(t,to)	f(t=inf) t
			mm		mm giorni
	G1:	Peso Proprio	1,8	1,473	2,6 28
	G2:	Sovraccarico Permanente	1,9	1,273	2,4 60
	G3:	Spinta delle Terre	-2,4	1,114	-2,7 120
			1,3	1,860	2,3
		f/L = 1/	9.907	5.325	> 500
	Q:	Carichi Mobili	0,6		0,6
			1,9		3,0
		f/L = 1/	6.596	4.194	> 250

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3	<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>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>GA0200 007</td> <td>C</td> <td>96 di 244</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	96 di 244
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	96 di 244								

10.6 PORTANZA PALI

Il carico massimo sui pali vale

Sez	Tipo	N_palo_SLE kN	N_palo_SLU kN	z_testa_palo m	L_palo m	z_intr_fond m	z_punta_palo m	L_palo_fond m
11	C3	1 640.74	2 215.00	5.75	30.00	16.45	35.75	19.30

Dove: z_testa_palo: è la quota della testa del palo misurata dal piano campagna
L_palo è la lunghezza totale del palo
L_palo_fond è la lunghezza del palo al di sotto della quota intradosso fondazione

Le verifiche di portanza dipendono, oltre che dalle proprietà dei terreni attraversati, anche dalla tensione efficace verticale sul piano della fondazione.

La tensione minima si verifica sull lato interno dell'Opera e vale almeno:

$$\sigma_v = 2.25 \cdot 20.0 + 1.00 \cdot 25.0 = 70.0 \text{ kN/m}^2$$

mentre la tensione verticale massima, lato terra, vale circa:

$$\sigma_v = 16.60 \cdot 20 = 332.0 \text{ kN/m}^2$$

Nelle relazioni che esprimono la capacità portante del palo singolo si è già tenuto conto della parzializzazione della superficie laterale del palo assumendo i due terzi del suo sviluppo totale (cfr. § 4.1):

$$\beta = 240/360 = 0.667$$

Si ritiene pertanto, nell'ambito dell'approccio scelto per il dimensionamento, che la scelta ragionevole della tensione verticale a quota intradosso fondazione, considerando lo sviluppo non trascurabile del palo al di sotto della fondazione e conseguente diffusione della tensione litostatica, possa essere assunta compresa tra:

$$\sigma_v = 100..175 \text{ kN/m}^2$$

Si riportano di seguito le verifiche di capacità portante verticale per le quattro stratigrafie attraversate e secondo l'Approccio 2, come definito in precedenza.

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	97 di 244

Sezione 11

Verifica della Portanza Assiale dei Pali **GA02** **SZ_0_11** Teoria di Terzaghi-Berezantzev

D_palo = 1.200 m
 A_palo = 1.131 m²
 S_palo = 2.513 m²/m
 J_palo = 0.102 m⁴
 γ_cis = 25.0 kN/mc
 γ_w = 9.8 kN/mc

β = 0.667

z_p = 16.45 m quota testa palo dal p.c.
 z_w = 21.00 m quota falda dal p.c.

τ_max = 100.0 kN/m² max portata laterale per terreno coesivo
 σ_v = 100.0 kN/m² tensione totale a quota zp

z = profondità dal p.c.
 γ_cis = peso di volume calcestruzzo
 γ_w = peso di volume acqua
 φ = angolo di attrito terreno
 c' = coesione efficace
 cu = coesione non drenata

Stratigrafia Terreno

mesh di calcolo = 0.50 m

Strato	z	γ	φ	c'	cu	m	m	m	m*D	qb
	m	kN/mc	°	kN/m ²	kN/m ²	per c=0	per c>0		m	kN/m ²
TGC3	0.00	18.5	29.0	5.0	0.0	6.635	6.635	6.635	7.962	0
MDL2	6.00	20.0	32.0	0.0	0.0	8.822	8.822	8.822	10.586	0
MDL3	8.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	0
MDL4	10.00	20.0	34.0	30.0	0.0	10.374	10.374	10.374	12.449	0
MDL2	11.50	20.0	32.0	0.0	0.0	8.822	8.822	8.822	10.586	0
MDL3	13.50	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	0
MDL2	15.00	20.0	32.0	0.0	0.0	8.822	8.822	8.822	10.586	0
MDL3	21.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	925
zw	25.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	1 107
	29.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	1 289
	33.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	1 471
	37.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	1 653
	41.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	1 835
	45.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	2 017
	49.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	2 199
	53.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	2 381
	57.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	2 563
	61.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	2 745
	65.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	2 927
	91.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	4 110

Coeff. Berezantzev AGI

Verticali

Tipo di palo

φ	Nq	ξ4	ξ3	δ/φ	cu	α	(α*cu) _{max}		
					kN/m ²		kN/m ²		
0	0.00	1	1.70	1.70					
18	2.44	2	1.55	1.65	Battuto in acciaio	20/φ	<= 25	1.00	100
22	3.64	3	1.48	1.60			25.50	0.80	100
24	4.46	4	1.42	1.55			50.75	0.65	100
26	5.51	5	1.34	1.50			>= 75	0.50	100
30	8.56	7	1.28	1.45					
35	15.48	10	1.21	1.40	Battuto in cis		<= 25	1.00	120
38	22.75				Prefabbricato	0.75	25.50	0.85	120
42	39.70				Gettato in opera	1.00	50.75	0.65	120
							>= 75	0.50	120
					Trivellato	1.00	<= 25	0.90	100
							25.50	0.80	100
							50.75	0.60	100
							>= 75	0.40	100

N_max = 2 215 kN

N_attrito_neg = 0 kN >= 0

N_min = 0 kN

	L_palo	ξ4	γ_base	γ_later.	ξ+γ_p	ξ+γ_l	
N_max =	2 215	15.55	1.34	1.35	1.15	1.81	sf-
N_min =	0	0.00	1.34		1.30	1.74	sf+
L_palo =	15.55 m	Profondità da p.c. =				32.0 m	

Coeff. Parz. R2	Infissi	Trivellati	Elica	
Punta	1.15	1.35	1.30	
Laterale	1.15	1.15	1.15	compressione
Totale	1.15	1.30	1.25	compressione
Laterale	1.25	1.25	1.25	Trazione

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

Table with 6 columns: COMMESSA (IF26), LOTTO (12 E ZZ), CODIFICA (CL), DOCUMENTO (GA0200 007), REV. (C), FOGLIO (98 di 244)

Main data table with columns: sft, sf, z, gamma, phi, c', cu, sigma', sigma, Ks, delta phi, alpha, Nc, tau, beta = tau/sigma, Nq, P_palo, Q_tot, Q_lat, Q_punta, Q'_tot. It contains multiple rows of numerical data representing structural calculations.

10.7 RAPPORTI DI SPINTA

Si riportano di seguito, per ciascuna delle sezioni esaminate, i massimi rapporti tra la Spinta Passiva mobilitata e la Spinta Passiva disponibile per l'equilibrio della struttura.

SEZ	A1+M1+R1	A2+M2+R1	SISMA
11	0.490	0.632	0.999

11 ALLEGATI

11.1 SEZIONE 11

11.1.1 INPUT DATA

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL

Quota : 0 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -6 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -8 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -10 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -11.5 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -13.5 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -15 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -21 m

OCR : 1

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	102 di 244

Descrizione Pareti

X : 12.4 m

Quota in alto : -3 m

Quota di fondo : -35.25 m

Muro di destra

Sezione : Palificata

Area equivalente : 0.75398223686155 m

Inerzia equivalente : 0.0679 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.5 m

Diametro : 1.2 m

Efficacia : 1

X : 0 m

Quota in alto : -3 m

Quota di fondo : -35.25 m

Muro di sinistra

Sezione : Palificata

Area equivalente : 0.75398223686155 m

Inerzia equivalente : 0.0679 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.5 m

Diametro : 1.2 m

Efficacia : 1

Sezione : Palificata

Area equivalente : 0.75398223686155 m

Inerzia equivalente : 0.0679 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

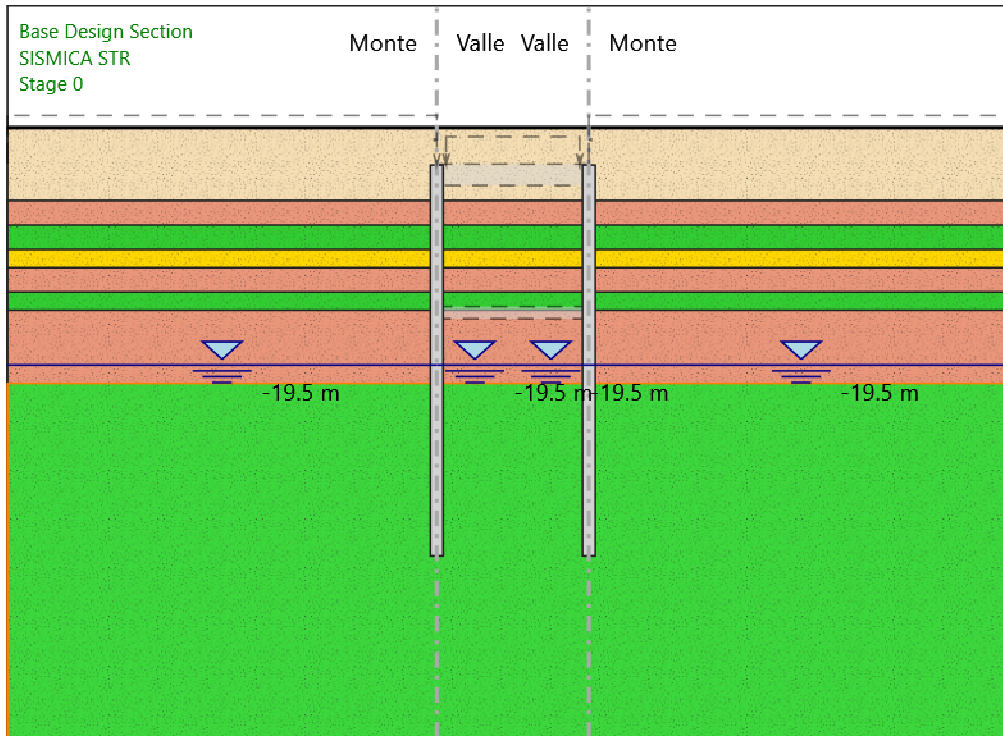
Spaziatura : 1.5 m

Diametro : 1.2 m

Efficacia : 1

Fasi di Calcolo

Stage 0



Stage 0

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	104 di 244

0 m

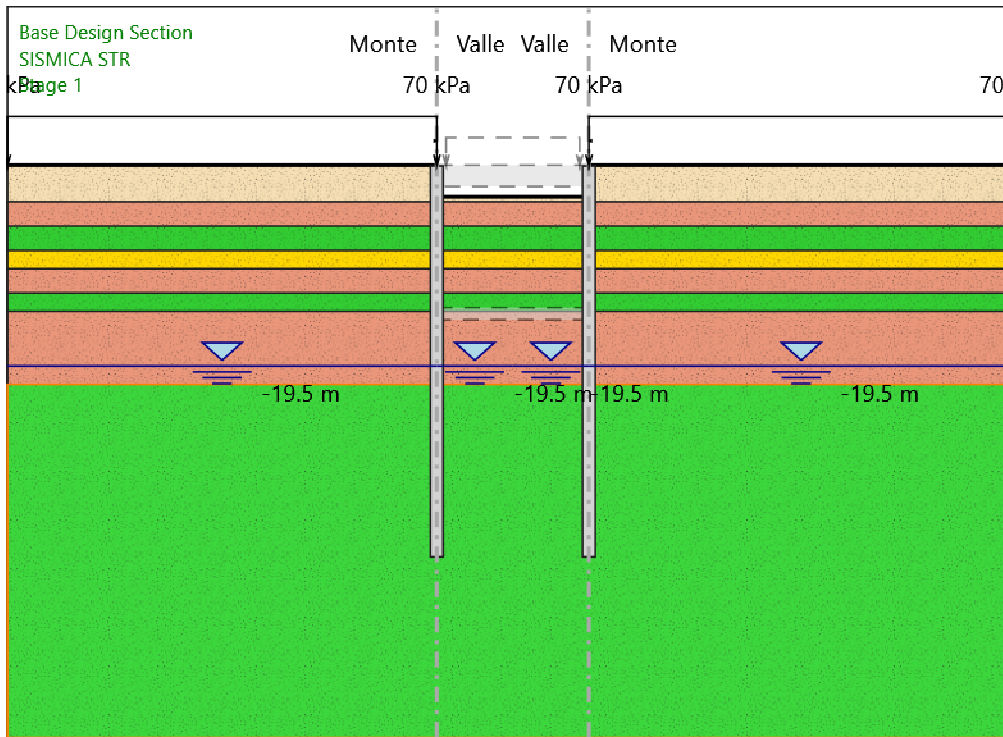
Falda acquifera

- Falda di sinistra : -19.5 m
- Falda di destra : -19.5 m
- Falda centrale-sinistra : -19.5 m
- Falda centrale-destra : -19.5 m

Elementi strutturali

- Paratia : WallElement_New
 - X : 12.4 m
 - Quota in alto : -3 m
 - Quota di fondo : -35.25 m
 - Sezione : Palificata
- Paratia : WallElement
 - X : 0 m
 - Quota in alto : -3 m
 - Quota di fondo : -35.25 m
 - Sezione : Palificata

Stage 1



Stage 1

Scavo

Muro di sinistra

- Lato monte : -3 m
- Lato valle : -5.6 m

Muro di destra

- Lato monte : -3 m
- Lato valle : -5.6 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-3 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-5.6 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3 m

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	106 di 244

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.5 m
 Falda di destra : -19.5 m
 Falda centrale-sinistra : -19.5 m
 Falda centrale-destra : -19.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -35 m
 X finale : 0 m
 Pressione iniziale : 70 kPa
 Pressione finale : 70 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 12.4 m
 X finale : 47 m
 Pressione iniziale : 70 kPa
 Pressione finale : 70 kPa

Elementi strutturali

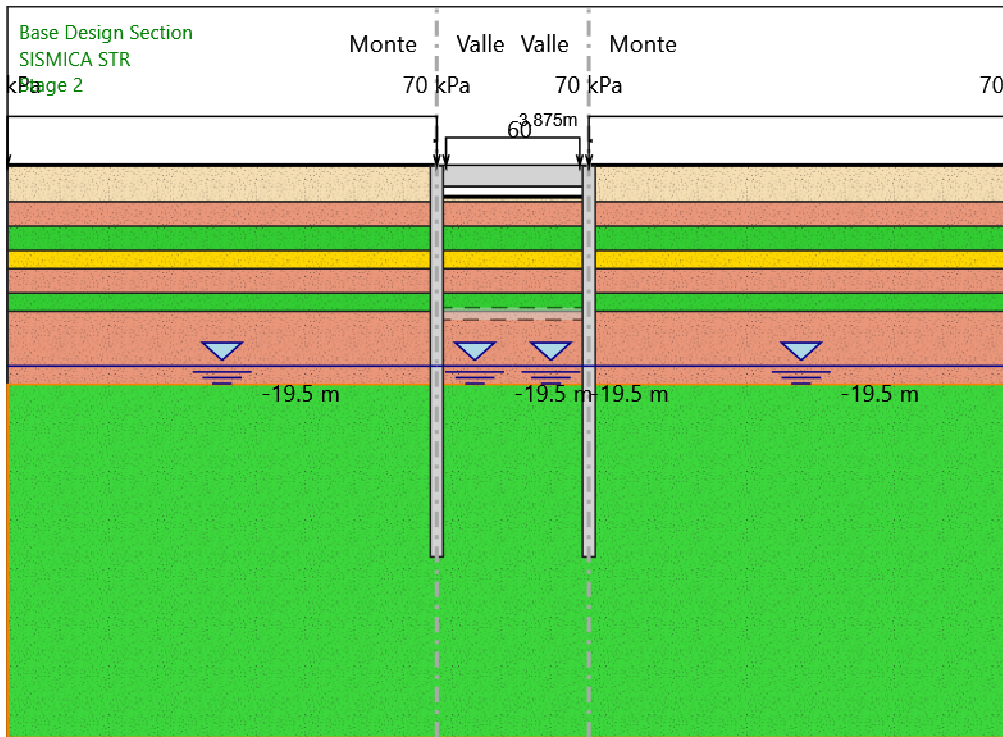
Paratia : WallElement_New

X : 12.4 m
 Quota in alto : -3 m
 Quota di fondo : -35.25 m
 Sezione : Palificata

Paratia : WallElement

X : 0 m
 Quota in alto : -3 m
 Quota di fondo : -35.25 m
 Sezione : Palificata

Stage 2



Stage 2

Scavo

Muro di sinistra

- Lato monte : -3 m
- Lato valle : -5.6 m

Muro di destra

- Lato monte : -3 m
- Lato valle : -5.6 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-3 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-5.6 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3 m

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	108 di 244

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.5 m
 Falda di destra : -19.5 m
 Falda centrale-sinistra : -19.5 m
 Falda centrale-destra : -19.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -35 m
 X finale : 0 m
 Pressione iniziale : 70 kPa
 Pressione finale : 70 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 12.4 m
 X finale : 47 m
 Pressione iniziale : 70 kPa
 Pressione finale : 70 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement_New

X : 12.4 m
 Quota in alto : -3 m
 Quota di fondo : -35.25 m
 Sezione : Palificata

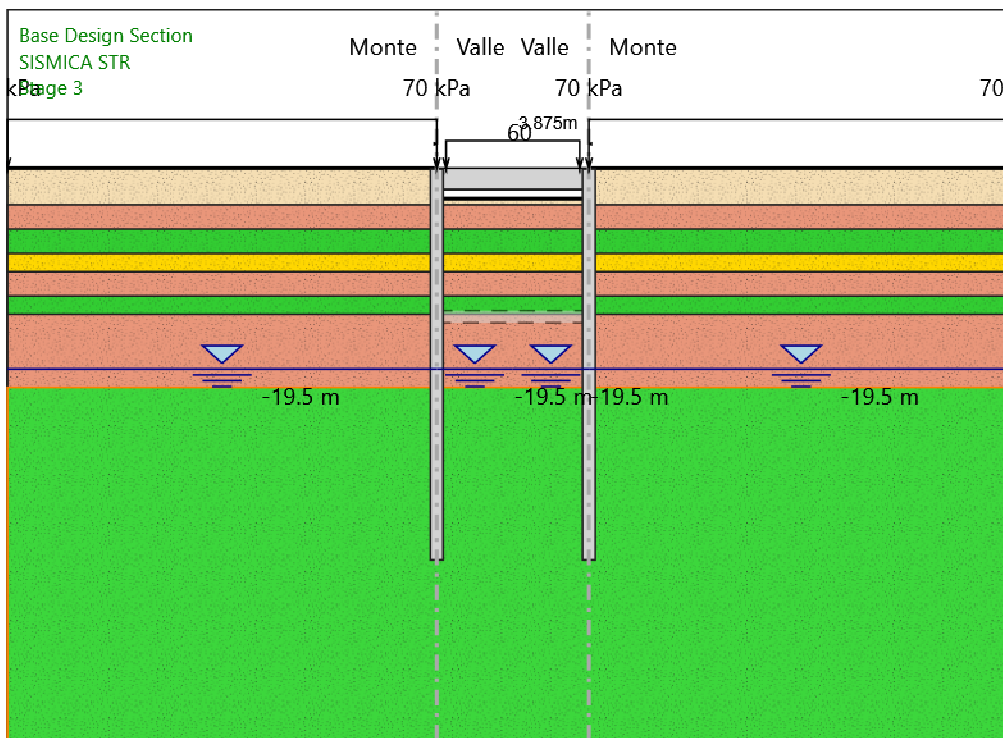
Soletta : Slab

X del primo muro : 0 m
 X del secondo muro : 12.4 m
 Z : -3.875 m
 Lunghezza : 12.4 m
 Angolo : 0 °
 Sezione : Solettone_175cm

Paratia : WallElement

X : 0 m
 Quota in alto : -3 m
 Quota di fondo : -35.25 m
 Sezione : Palificata

Stage 3



Stage 3

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : -3 m

Lato valle : -5.5 m

Muro di destra

Lato monte : -3 m

Lato valle : -5.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-3 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-5.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3 m

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	110 di 244

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.5 m
 Falda di destra : -19.5 m
 Falda centrale-sinistra : -19.5 m
 Falda centrale-destra : -19.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -35 m
 X finale : 0 m
 Pressione iniziale : 70 kPa
 Pressione finale : 70 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 12.4 m
 X finale : 47 m
 Pressione iniziale : 70 kPa
 Pressione finale : 70 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement_New

X : 12.4 m
 Quota in alto : -3 m
 Quota di fondo : -35.25 m
 Sezione : Palificata

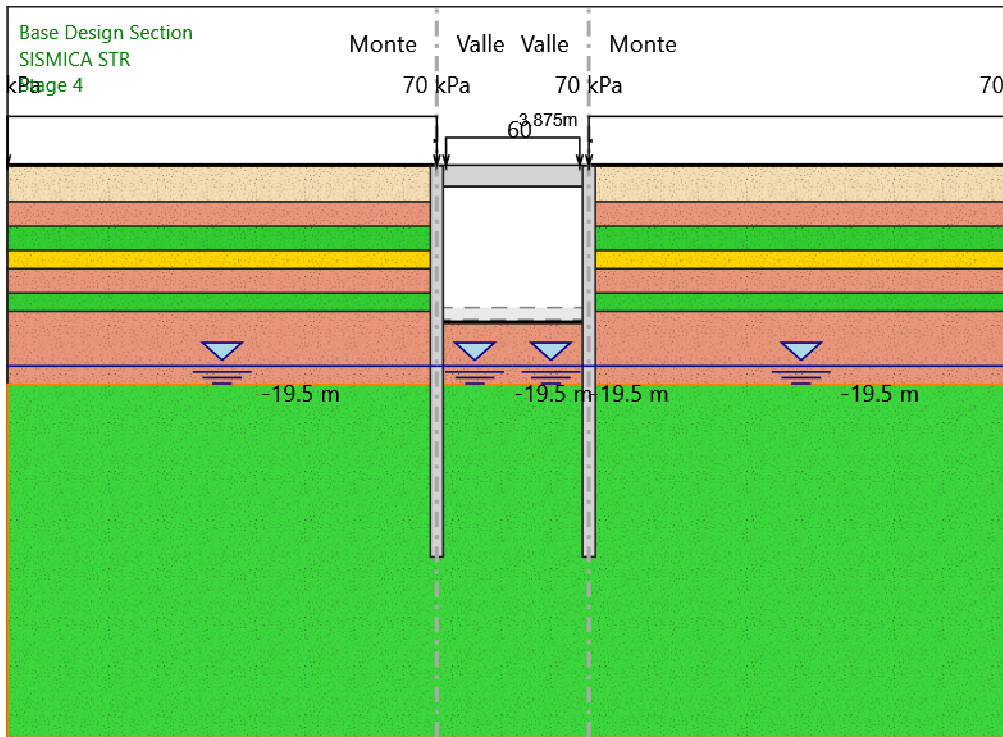
Soletta : Slab

X del primo muro : 0 m
 X del secondo muro : 12.4 m
 Z : -3.875 m
 Lunghezza : 12.4 m
 Angolo : 0 °
 Sezione : Solettone_175cm

Paratia : WallElement

X : 0 m
 Quota in alto : -3 m
 Quota di fondo : -35.25 m
 Sezione : Palificata

Stage 4



Stage 4

Scavo

Muro di sinistra

- Lato monte : -3 m
- Lato valle : -15.9 m

Muro di destra

- Lato monte : -3 m
- Lato valle : -15.9 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-3 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-15.9 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3 m

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	112 di 244

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.5 m
 Falda di destra : -19.5 m
 Falda centrale-sinistra : -19.5 m
 Falda centrale-destra : -19.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -35 m
 X finale : 0 m
 Pressione iniziale : 70 kPa
 Pressione finale : 70 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 12.4 m
 X finale : 47 m
 Pressione iniziale : 70 kPa
 Pressione finale : 70 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement_New

X : 12.4 m
 Quota in alto : -3 m
 Quota di fondo : -35.25 m
 Sezione : Palificata

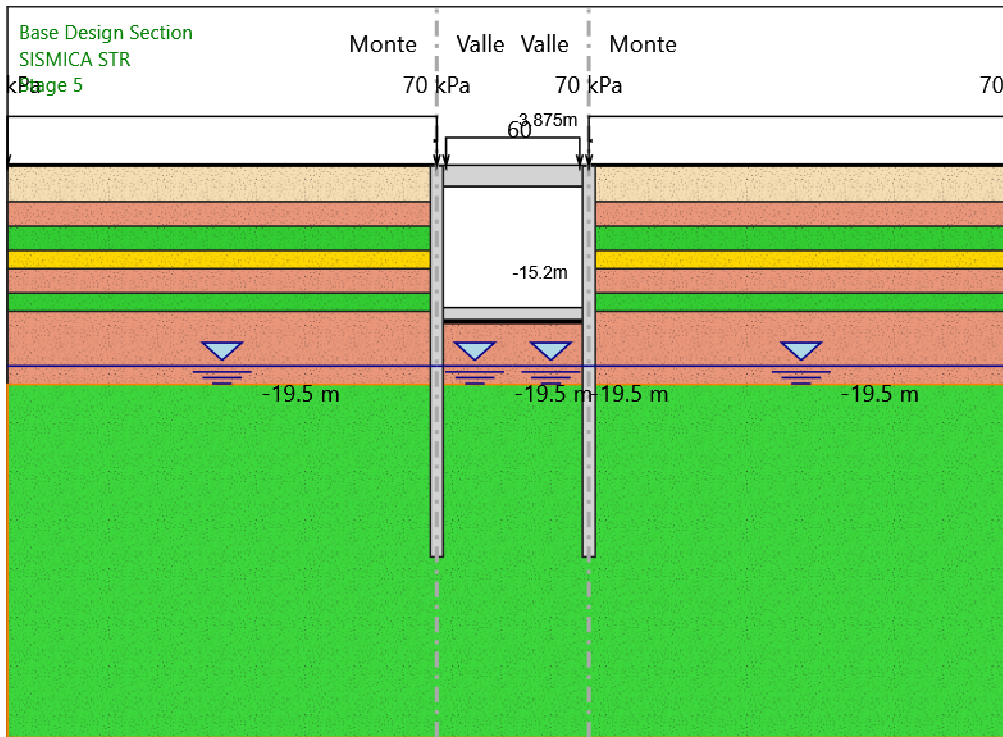
Soletta : Slab

X del primo muro : 0 m
 X del secondo muro : 12.4 m
 Z : -3.875 m
 Lunghezza : 12.4 m
 Angolo : 0 °
 Sezione : Solettone_175cm

Paratia : WallElement

X : 0 m
 Quota in alto : -3 m
 Quota di fondo : -35.25 m
 Sezione : Palificata

Stage 5



Stage 5

Scavo

Muro di sinistra

- Lato monte : -3 m
- Lato valle : -15.9 m

Muro di destra

- Lato monte : -3 m
- Lato valle : -15.9 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-3 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-15.9 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3 m

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	114 di 244

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.5 m
 Falda di destra : -19.5 m
 Falda centrale-sinistra : -19.5 m
 Falda centrale-destra : -19.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -35 m
 X finale : 0 m
 Pressione iniziale : 70 kPa
 Pressione finale : 70 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 12.4 m
 X finale : 47 m
 Pressione iniziale : 70 kPa
 Pressione finale : 70 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement_New

X : 12.4 m
 Quota in alto : -3 m
 Quota di fondo : -35.25 m
 Sezione : Palificata

Soletta : Slab

X del primo muro : 0 m
 X del secondo muro : 12.4 m
 Z : -3.875 m
 Lunghezza : 12.4 m
 Angolo : 0 °
 Sezione : Solettone_175cm

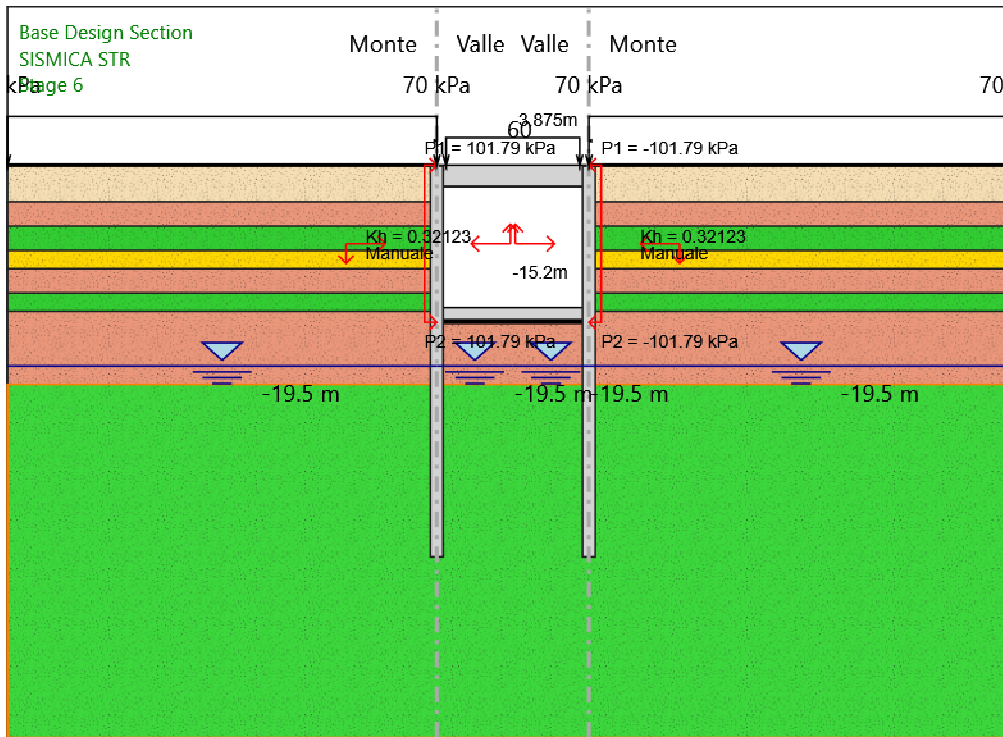
Soletta : Slab_New

X del primo muro : 0 m
 X del secondo muro : 12.4 m
 Z : -15.2 m
 Lunghezza : 12.4 m
 Angolo : 0 °
 Sezione : Soletta_Fondo_100cm

Paratia : WallElement

X : 0 m
 Quota in alto : -3 m
 Quota di fondo : -35.25 m
 Sezione : Palificata

Stage 6



Stage 6

Scavo

Muro di sinistra

- Lato monte : -3 m
- Lato valle : -15.9 m

Muro di destra

- Lato monte : -3 m
- Lato valle : -15.9 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-3 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-15.9 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3 m

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	116 di 244

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.5 m
 Falda di destra : -19.5 m
 Falda centrale-sinistra : -19.5 m
 Falda centrale-destra : -19.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -35 m
 X finale : 0 m
 Pressione iniziale : 70 kPa
 Pressione finale : 70 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 12.4 m
 X finale : 47 m
 Pressione iniziale : 70 kPa
 Pressione finale : 70 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement_New

X : 12.4 m
 Quota in alto : -3 m
 Quota di fondo : -35.25 m
 Sezione : Palificata

Soletta : Slab

X del primo muro : 0 m
 X del secondo muro : 12.4 m
 Z : -3.875 m
 Lunghezza : 12.4 m
 Angolo : 0 °
 Sezione : Solettone_175cm

Soletta : Slab_New

X del primo muro : 0 m
 X del secondo muro : 12.4 m
 Z : -15.2 m
 Lunghezza : 12.4 m
 Angolo : 0 °
 Sezione : Soletta_Fondo_100cm

Paratia : WallElement

X : 0 m
 Quota in alto : -3 m
 Quota di fondo : -35.25 m
 Sezione : Palificata

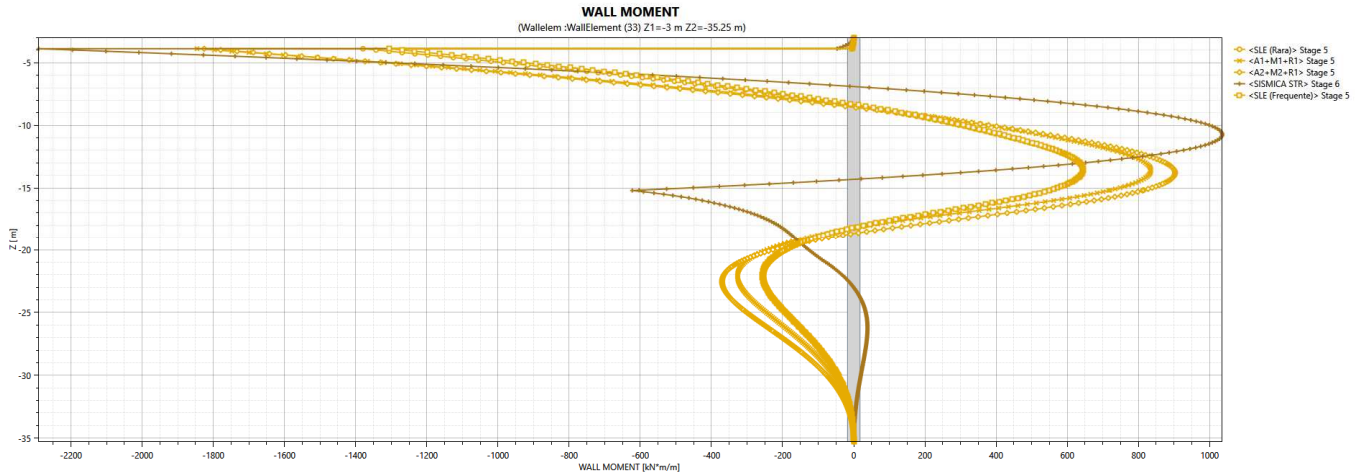
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	117 di 244

11.1.2 OUTPUT DATA

Result Representations on Wall

WALL_MOMENTrepresentation on wall Left Wall



Result Representations on Wall

WALL_MOMENTrepresentation on wall Left Wall

Result Title :<SLE (Rara)> Stage 5

WALL_MOMENT [kN*m/m]	Z [m]
0	-3
0	-3
-0.085	-3.1
-0.296	-3.2
-0.608	-3.3
-1.004	-3.4
-1.538	-3.5
-2.198	-3.6
-2.972	-3.7
-3.853	-3.8
-4.606	-3.875
-1379.275	-3.875
-1342.541	-3.975
-1305.941	-4.075
-1269.512	-4.175
-1233.255	-4.275
-1197.174	-4.375
-1161.275	-4.475
-1125.58	-4.575
-1090.095	-4.675
-1054.837	-4.775
-1019.824	-4.875
-985.074	-4.975
-950.604	-5.075
-916.431	-5.175

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	118 di 244

-882.569	-5.275
-849.034	-5.375
-815.841	-5.475
-783.004	-5.575
-750.535	-5.675
-718.449	-5.775
-686.757	-5.875
-655.472	-5.975
-624.606	-6.075
-594.035	-6.175
-563.765	-6.275
-533.791	-6.375
-504.124	-6.475
-474.772	-6.575
-445.745	-6.675
-417.05	-6.775
-388.695	-6.875
-360.687	-6.975
-333.032	-7.075
-305.736	-7.175
-278.804	-7.275
-252.24	-7.375
-226.047	-7.475
-200.227	-7.575
-174.781	-7.675
-149.711	-7.775
-125.019	-7.875
-100.705	-7.975
-76.771	-8.075
-53.28	-8.175
-30.229	-8.275
-7.62	-8.375
14.55	-8.475
36.281	-8.575
57.574	-8.675
78.431	-8.775
98.851	-8.875
118.836	-8.975
138.388	-9.075
157.505	-9.175
176.191	-9.275
194.444	-9.375
212.265	-9.475
229.656	-9.575
246.616	-9.675
263.146	-9.775
279.246	-9.875
294.915	-9.975
310.153	-10.075
325.24	-10.175
340.172	-10.275
354.946	-10.375
369.555	-10.475
383.993	-10.575
398.258	-10.675

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	119 di 244

412.345	-10.775
426.248	-10.875
439.963	-10.975
453.486	-11.075
466.809	-11.175
479.929	-11.275
492.842	-11.375
505.544	-11.475
518.029	-11.575
529.951	-11.675
541.306	-11.775
552.087	-11.875
562.289	-11.975
571.908	-12.075
580.941	-12.175
589.378	-12.275
597.216	-12.375
604.451	-12.475
611.076	-12.575
617.084	-12.675
622.474	-12.775
627.24	-12.875
631.374	-12.975
634.874	-13.075
637.733	-13.175
639.944	-13.275
641.504	-13.375
642.408	-13.475
642.652	-13.575
642.262	-13.675
641.231	-13.775
639.555	-13.875
637.22	-13.975
634.216	-14.075
630.527	-14.175
626.141	-14.275
621.043	-14.375
615.218	-14.475
608.651	-14.575
601.327	-14.675
593.23	-14.775
584.343	-14.875
574.649	-14.975
564.132	-15.075
552.869	-15.175
549.939	-15.2
537.738	-15.3
524.78	-15.4
511.06	-15.5
496.568	-15.6
481.29	-15.7
465.211	-15.8
448.315	-15.9
430.587	-16
412.113	-16.1

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	120 di 244

392.979	-16.2
373.271	-16.3
353.075	-16.4
332.478	-16.5
311.563	-16.6
290.417	-16.7
269.126	-16.8
247.77	-16.9
226.441	-17
205.22	-17.1
184.192	-17.2
163.442	-17.3
143.054	-17.4
123.112	-17.5
103.701	-17.6
84.906	-17.7
66.77	-17.8
49.283	-17.9
32.433	-18
16.206	-18.1
0.59	-18.2
-14.426	-18.3
-28.855	-18.4
-42.709	-18.5
-56	-18.6
-68.742	-18.7
-80.945	-18.8
-92.623	-18.9
-103.787	-19
-114.449	-19.1
-124.622	-19.2
-134.317	-19.3
-143.546	-19.4
-152.322	-19.5
-160.655	-19.6
-168.556	-19.7
-176.039	-19.8
-183.114	-19.9
-189.791	-20
-196.084	-20.1
-202.001	-20.2
-207.555	-20.3
-212.756	-20.4
-217.615	-20.5
-222.142	-20.6
-226.347	-20.7
-230.241	-20.8
-233.834	-20.9
-237.135	-21
-240.088	-21.1
-242.706	-21.2
-244.998	-21.3
-246.978	-21.4
-248.656	-21.5
-250.043	-21.6

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	121 di 244

-251.151	-21.7
-251.99	-21.8
-252.57	-21.9
-252.901	-22
-252.995	-22.1
-252.86	-22.2
-252.507	-22.3
-251.944	-22.4
-251.18	-22.5
-250.226	-22.6
-249.089	-22.7
-247.778	-22.8
-246.301	-22.9
-244.668	-23
-242.885	-23.1
-240.96	-23.2
-238.901	-23.3
-236.716	-23.4
-234.412	-23.5
-231.995	-23.6
-229.473	-23.7
-226.852	-23.8
-224.138	-23.9
-221.339	-24
-218.46	-24.1
-215.506	-24.2
-212.484	-24.3
-209.4	-24.4
-206.258	-24.5
-203.066	-24.6
-199.828	-24.7
-196.55	-24.8
-193.236	-24.9
-189.893	-25
-186.523	-25.1
-183.133	-25.2
-179.726	-25.3
-176.306	-25.4
-172.879	-25.5
-169.447	-25.6
-166.014	-25.7
-162.585	-25.8
-159.162	-25.9
-155.746	-26
-152.339	-26.1
-148.943	-26.2
-145.56	-26.3
-142.192	-26.4
-138.842	-26.5
-135.511	-26.6
-132.203	-26.7
-128.918	-26.8
-125.659	-26.9
-122.428	-27
-119.226	-27.1

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	122 di 244

-116.055	-27.2
-112.916	-27.3
-109.812	-27.4
-106.743	-27.5
-103.71	-27.6
-100.715	-27.7
-97.758	-27.8
-94.842	-27.9
-91.967	-28
-89.133	-28.1
-86.342	-28.2
-83.594	-28.3
-80.89	-28.4
-78.231	-28.5
-75.618	-28.6
-73.05	-28.7
-70.528	-28.8
-68.054	-28.9
-65.626	-29
-63.246	-29.1
-60.913	-29.2
-58.628	-29.3
-56.391	-29.4
-54.202	-29.5
-52.062	-29.6
-49.97	-29.7
-47.926	-29.8
-45.931	-29.9
-43.983	-30
-42.084	-30.1
-40.232	-30.2
-38.429	-30.3
-36.673	-30.4
-34.965	-30.5
-33.303	-30.6
-31.689	-30.7
-30.121	-30.8
-28.6	-30.9
-27.124	-31
-25.694	-31.1
-24.309	-31.2
-22.969	-31.3
-21.673	-31.4
-20.421	-31.5
-19.212	-31.6
-18.047	-31.7
-16.924	-31.8
-15.843	-31.9
-14.803	-32
-13.804	-32.1
-12.846	-32.2
-11.928	-32.3
-11.049	-32.4
-10.209	-32.5
-9.407	-32.6

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	123 di 244

-8.643	-32.7
-7.915	-32.8
-7.225	-32.9
-6.57	-33
-5.95	-33.1
-5.366	-33.2
-4.815	-33.3
-4.298	-33.4
-3.813	-33.5
-3.361	-33.6
-2.941	-33.7
-2.551	-33.8
-2.192	-33.9
-1.863	-34
-1.563	-34.1
-1.291	-34.2
-1.047	-34.3
-0.831	-34.4
-0.641	-34.5
-0.477	-34.6
-0.338	-34.7
-0.224	-34.8
-0.134	-34.9
-0.068	-35
-0.024	-35.1
-0.003	-35.2
0	-35.25
0	-35.25

Result Title :<A1+M1+R1> Stage 5

WALL_MOMENT [kN*m/m]	Z [m]
0	-3
0	-3
-0.11	-3.1
-0.384	-3.2
-0.789	-3.3
-1.303	-3.4
-1.997	-3.5
-2.853	-3.6
-3.858	-3.7
-5.002	-3.8
-5.98	-3.875
-1845.753	-3.875
-1796.803	-3.975
-1748.028	-4.075
-1699.477	-4.175
-1651.153	-4.275
-1603.065	-4.375
-1555.216	-4.475
-1507.641	-4.575
-1460.345	-4.675
-1413.354	-4.775
-1366.69	-4.875
-1320.378	-4.975

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	124 di 244

-1274.441	-5.075
-1228.9	-5.175
-1183.778	-5.275
-1139.093	-5.375
-1094.865	-5.475
-1051.114	-5.575
-1007.856	-5.675
-965.11	-5.775
-922.892	-5.875
-881.217	-5.975
-840.101	-6.075
-799.398	-6.175
-759.112	-6.275
-719.238	-6.375
-679.791	-6.475
-640.782	-6.575
-602.223	-6.675
-564.124	-6.775
-526.495	-6.875
-489.345	-6.975
-452.681	-7.075
-416.508	-7.175
-380.829	-7.275
-345.649	-7.375
-310.969	-7.475
-276.793	-7.575
-243.123	-7.675
-209.961	-7.775
-177.308	-7.875
-145.168	-7.975
-113.539	-8.075
-82.503	-8.175
-52.057	-8.275
-22.202	-8.375
7.065	-8.475
35.744	-8.575
63.837	-8.675
91.345	-8.775
118.269	-8.875
144.611	-8.975
170.372	-9.075
195.552	-9.175
220.154	-9.275
244.177	-9.375
267.624	-9.475
290.493	-9.575
312.787	-9.675
334.505	-9.775
355.648	-9.875
376.216	-9.975
396.207	-10.075
416.002	-10.175
435.596	-10.275
454.984	-10.375
474.158	-10.475

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	125 di 244

493.11	-10.575
511.836	-10.675
530.331	-10.775
548.587	-10.875
566.598	-10.975
584.36	-11.075
601.862	-11.175
619.1	-11.275
636.069	-11.375
652.764	-11.475
669.176	-11.575
684.857	-11.675
699.8	-11.775
713.997	-11.875
727.442	-11.975
740.129	-12.075
752.053	-12.175
763.204	-12.275
773.576	-12.375
783.163	-12.475
791.956	-12.575
799.95	-12.675
807.139	-12.775
813.516	-12.875
819.073	-12.975
823.804	-13.075
827.703	-13.175
830.76	-13.275
832.97	-13.375
834.327	-13.475
834.826	-13.575
834.5	-13.675
833.343	-13.775
831.338	-13.875
828.47	-13.975
824.721	-14.075
820.076	-14.175
814.516	-14.275
808.022	-14.375
800.577	-14.475
792.16	-14.575
782.751	-14.675
772.33	-14.775
760.876	-14.875
748.367	-14.975
734.781	-15.075
720.227	-15.175
716.439	-15.2
700.665	-15.3
683.906	-15.4
666.156	-15.5
647.4	-15.6
627.618	-15.7
606.79	-15.8
584.897	-15.9

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	126 di 244

561.918	-16
537.966	-16.1
513.153	-16.2
487.591	-16.3
461.391	-16.4
434.666	-16.5
407.527	-16.6
380.083	-16.7
352.447	-16.8
324.726	-16.9
297.036	-17
269.484	-17.1
242.181	-17.2
215.237	-17.3
188.761	-17.4
162.864	-17.5
137.654	-17.6
113.242	-17.7
89.686	-17.8
66.97	-17.9
45.079	-18
23.996	-18.1
3.706	-18.2
-15.807	-18.3
-34.559	-18.4
-52.567	-18.5
-69.845	-18.6
-86.409	-18.7
-102.276	-18.8
-117.462	-18.9
-131.981	-19
-145.85	-19.1
-159.083	-19.2
-171.698	-19.3
-183.708	-19.4
-195.13	-19.5
-205.978	-19.6
-216.266	-19.7
-226.011	-19.8
-235.227	-19.9
-243.927	-20
-252.128	-20.1
-259.843	-20.2
-267.085	-20.3
-273.87	-20.4
-280.211	-20.5
-286.121	-20.6
-291.614	-20.7
-296.703	-20.8
-301.4	-20.9
-305.72	-21
-309.588	-21.1
-313.02	-21.2
-316.03	-21.3
-318.634	-21.4

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	127 di 244

-320.846	-21.5
-322.681	-21.6
-324.153	-21.7
-325.275	-21.8
-326.061	-21.9
-326.525	-22
-326.68	-22.1
-326.538	-22.2
-326.112	-22.3
-325.413	-22.4
-324.454	-22.5
-323.247	-22.6
-321.803	-22.7
-320.132	-22.8
-318.246	-22.9
-316.156	-23
-313.872	-23.1
-311.403	-23.2
-308.76	-23.3
-305.953	-23.4
-302.99	-23.5
-299.88	-23.6
-296.634	-23.7
-293.259	-23.8
-289.763	-23.9
-286.155	-24
-282.443	-24.1
-278.634	-24.2
-274.737	-24.3
-270.759	-24.4
-266.708	-24.5
-262.59	-24.6
-258.413	-24.7
-254.184	-24.8
-249.909	-24.9
-245.595	-25
-241.248	-25.1
-236.873	-25.2
-232.476	-25.3
-228.063	-25.4
-223.639	-25.5
-219.209	-25.6
-214.778	-25.7
-210.35	-25.8
-205.93	-25.9
-201.52	-26
-197.121	-26.1
-192.736	-26.2
-188.367	-26.3
-184.017	-26.4
-179.69	-26.5
-175.388	-26.6
-171.114	-26.7
-166.871	-26.8
-162.661	-26.9

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	128 di 244

-158.485	-27
-154.348	-27.1
-150.25	-27.2
-146.193	-27.3
-142.18	-27.4
-138.213	-27.5
-134.292	-27.6
-130.42	-27.7
-126.598	-27.8
-122.828	-27.9
-119.109	-28
-115.445	-28.1
-111.835	-28.2
-108.282	-28.3
-104.785	-28.4
-101.346	-28.5
-97.965	-28.6
-94.643	-28.7
-91.381	-28.8
-88.179	-28.9
-85.037	-29
-81.957	-29.1
-78.939	-29.2
-75.982	-29.3
-73.087	-29.4
-70.254	-29.5
-67.483	-29.6
-64.775	-29.7
-62.129	-29.8
-59.546	-29.9
-57.024	-30
-54.565	-30.1
-52.168	-30.2
-49.832	-30.3
-47.558	-30.4
-45.345	-30.5
-43.193	-30.6
-41.102	-30.7
-39.071	-30.8
-37.1	-30.9
-35.188	-31
-33.335	-31.1
-31.54	-31.2
-29.803	-31.3
-28.124	-31.4
-26.501	-31.5
-24.934	-31.6
-23.423	-31.7
-21.967	-31.8
-20.565	-31.9
-19.217	-32
-17.922	-32.1
-16.679	-32.2
-15.488	-32.3
-14.348	-32.4

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	129 di 244

-13.258	-32.5
-12.218	-32.6
-11.226	-32.7
-10.282	-32.8
-9.386	-32.9
-8.536	-33
-7.732	-33.1
-6.973	-33.2
-6.257	-33.3
-5.586	-33.4
-4.957	-33.5
-4.369	-33.6
-3.823	-33.7
-3.317	-33.8
-2.851	-33.9
-2.423	-34
-2.032	-34.1
-1.679	-34.2
-1.362	-34.3
-1.081	-34.4
-0.834	-34.5
-0.62	-34.6
-0.44	-34.7
-0.292	-34.8
-0.175	-34.9
-0.088	-35
-0.031	-35.1
-0.003	-35.2
-0.003	-35.2
0	-35.25
0	-35.25

Result Title :<A2+M2+R1> Stage 5

WALL_MOMENT [kN*m/m]	Z [m]
0	-3
0	-3
-0.115	-3.1
-0.407	-3.2
-0.844	-3.3
-1.406	-3.4
-2.158	-3.5
-3.086	-3.6
-4.175	-3.7
-5.417	-3.8
-6.475	-3.875
-1825.742	-3.875
-1779.523	-3.975
-1733.49	-4.075
-1687.684	-4.175
-1642.108	-4.275
-1596.765	-4.375
-1551.658	-4.475
-1506.817	-4.575
-1462.245	-4.675

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	130 di 244

-1417.944	-4.775
-1373.939	-4.875
-1330.229	-4.975
-1286.817	-5.075
-1243.702	-5.175
-1200.904	-5.275
-1158.423	-5.375
-1116.257	-5.475
-1074.422	-5.575
-1032.916	-5.675
-991.737	-5.775
-950.883	-5.875
-910.367	-5.975
-870.184	-6.075
-830.346	-6.175
-790.865	-6.275
-751.747	-6.375
-712.994	-6.475
-674.61	-6.575
-636.609	-6.675
-598.994	-6.775
-561.77	-6.875
-524.949	-6.975
-488.536	-7.075
-452.535	-7.175
-416.949	-7.275
-381.792	-7.375
-347.067	-7.475
-312.78	-7.575
-278.942	-7.675
-245.557	-7.775
-212.63	-7.875
-180.165	-7.975
-148.175	-8.075
-116.558	-8.175
-85.321	-8.275
-54.48	-8.375
-24.039	-8.475
5.993	-8.575
35.612	-8.675
64.802	-8.775
93.556	-8.875
121.87	-8.975
149.726	-9.075
177.12	-9.175
204.045	-9.275
230.494	-9.375
256.453	-9.475
281.915	-9.575
306.874	-9.675
331.315	-9.775
355.232	-9.875
378.619	-9.975
401.467	-10.075
424.014	-10.175

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	131 di 244

446.254	-10.275
468.183	-10.375
489.792	-10.475
511.074	-10.575
532.025	-10.675
552.64	-10.775
572.911	-10.875
592.833	-10.975
612.4	-11.075
631.603	-11.175
650.438	-11.275
668.9	-11.375
686.983	-11.475
704.679	-11.575
721.666	-11.675
737.939	-11.775
753.488	-11.875
768.307	-11.975
782.391	-12.075
795.736	-12.175
808.33	-12.275
820.17	-12.375
831.249	-12.475
841.558	-12.575
851.091	-12.675
859.844	-12.775
867.81	-12.875
874.981	-12.975
881.351	-13.075
886.914	-13.175
891.66	-13.275
895.586	-13.375
898.684	-13.475
900.95	-13.575
902.358	-13.675
902.9	-13.775
902.57	-13.875
901.354	-13.975
899.246	-14.075
896.238	-14.175
892.323	-14.275
887.488	-14.375
881.726	-14.475
875.03	-14.575
867.387	-14.675
858.791	-14.775
849.233	-14.875
838.706	-14.975
827.198	-15.075
814.751	-15.175
811.494	-15.2
797.866	-15.3
783.282	-15.4
767.737	-15.5
751.226	-15.6

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	132 di 244

733.742	-15.7
715.277	-15.8
695.825	-15.9
675.381	-16
654.008	-16.1
631.775	-16.2
608.749	-16.3
584.996	-16.4
560.582	-16.5
535.574	-16.6
510.038	-16.7
484.041	-16.8
457.646	-16.9
430.926	-17
403.942	-17.1
376.763	-17.2
349.456	-17.3
322.087	-17.4
294.722	-17.5
267.428	-17.6
240.272	-17.7
213.319	-17.8
186.635	-17.9
160.289	-18
134.348	-18.1
108.876	-18.2
83.941	-18.3
59.609	-18.4
35.946	-18.5
13.019	-18.6
-9.105	-18.7
-30.421	-18.8
-50.933	-18.9
-70.644	-19
-89.57	-19.1
-107.726	-19.2
-125.132	-19.3
-141.803	-19.4
-157.758	-19.5
-173.011	-19.6
-187.58	-19.7
-201.482	-19.8
-214.734	-19.9
-227.351	-20
-239.351	-20.1
-250.749	-20.2
-261.561	-20.3
-271.804	-20.4
-281.492	-20.5
-290.642	-20.6
-299.269	-20.7
-307.387	-20.8
-315.013	-20.9
-322.16	-21
-328.735	-21.1

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	133 di 244

-334.755	-21.2
-340.237	-21.3
-345.199	-21.4
-349.658	-21.5
-353.631	-21.6
-357.135	-21.7
-360.185	-21.8
-362.798	-21.9
-364.99	-22
-366.775	-22.1
-368.17	-22.2
-369.188	-22.3
-369.845	-22.4
-370.154	-22.5
-370.129	-22.6
-369.785	-22.7
-369.134	-22.8
-368.189	-22.9
-366.964	-23
-365.47	-23.1
-363.721	-23.2
-361.728	-23.3
-359.502	-23.4
-357.055	-23.5
-354.399	-23.6
-351.544	-23.7
-348.5	-23.8
-345.278	-23.9
-341.888	-24
-338.34	-24.1
-334.643	-24.2
-330.807	-24.3
-326.84	-24.4
-322.752	-24.5
-318.55	-24.6
-314.244	-24.7
-309.84	-24.8
-305.347	-24.9
-300.773	-25
-296.124	-25.1
-291.408	-25.2
-286.632	-25.3
-281.801	-25.4
-276.923	-25.5
-272.004	-25.6
-267.05	-25.7
-262.065	-25.8
-257.057	-25.9
-252.03	-26
-246.989	-26.1
-241.94	-26.2
-236.888	-26.3
-231.838	-26.4
-226.793	-26.5
-221.758	-26.6

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	134 di 244

-216.736	-26.7
-211.732	-26.8
-206.75	-26.9
-201.792	-27
-196.862	-27.1
-191.964	-27.2
-187.099	-27.3
-182.273	-27.4
-177.486	-27.5
-172.743	-27.6
-168.044	-27.7
-163.394	-27.8
-158.793	-27.9
-154.244	-28
-149.749	-28.1
-145.31	-28.2
-140.928	-28.3
-136.605	-28.4
-132.344	-28.5
-128.144	-28.6
-124.007	-28.7
-119.935	-28.8
-115.929	-28.9
-111.989	-29
-108.117	-29.1
-104.313	-29.2
-100.578	-29.3
-96.914	-29.4
-93.319	-29.5
-89.796	-29.6
-86.343	-29.7
-82.963	-29.8
-79.654	-29.9
-76.418	-30
-73.254	-30.1
-70.163	-30.2
-67.145	-30.3
-64.199	-30.4
-61.326	-30.5
-58.525	-30.6
-55.797	-30.7
-53.14	-30.8
-50.556	-30.9
-48.044	-31
-45.603	-31.1
-43.233	-31.2
-40.934	-31.3
-38.706	-31.4
-36.547	-31.5
-34.457	-31.6
-32.437	-31.7
-30.485	-31.8
-28.6	-31.9
-26.783	-32
-25.033	-32.1

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	135 di 244

-23.349	-32.2
-21.73	-32.3
-20.176	-32.4
-18.686	-32.5
-17.26	-32.6
-15.896	-32.7
-14.594	-32.8
-13.354	-32.9
-12.175	-33
-11.055	-33.1
-9.995	-33.2
-8.992	-33.3
-8.048	-33.4
-7.16	-33.5
-6.329	-33.6
-5.552	-33.7
-4.831	-33.8
-4.163	-33.9
-3.548	-34
-2.985	-34.1
-2.473	-34.2
-2.012	-34.3
-1.601	-34.4
-1.239	-34.5
-0.925	-34.6
-0.658	-34.7
-0.438	-34.8
-0.263	-34.9
-0.133	-35
-0.048	-35.1
-0.005	-35.2
0	-35.25
0	-35.25

Result Title :<SISMICA STR> Stage 6

WALL_MOMENT [kN*m/m]	Z [m]
0	-3
0	-3
-0.641	-3.1
-2.515	-3.2
-5.59	-3.3
-9.847	-3.4
-15.349	-3.5
-22.08	-3.6
-30.028	-3.7
-39.182	-3.8
-46.867	-3.875
-2290.567	-3.875
-2195.503	-3.975
-2101.677	-4.075
-2009.122	-4.175
-1917.835	-4.275
-1827.812	-4.375
-1739.055	-4.475

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	136 di 244

-1651.586	-4.575
-1565.405	-4.675
-1480.514	-4.775
-1396.933	-4.875
-1314.664	-4.975
-1233.706	-5.075
-1154.073	-5.175
-1075.774	-5.275
-998.82	-5.375
-923.221	-5.475
-848.986	-5.575
-776.123	-5.675
-704.64	-5.775
-634.546	-5.875
-565.846	-5.975
-498.548	-6.075
-432.648	-6.175
-368.162	-6.275
-305.093	-6.375
-243.443	-6.475
-183.216	-6.575
-124.424	-6.675
-67.072	-6.775
-11.162	-6.875
43.292	-6.975
96.288	-7.075
147.82	-7.175
197.887	-7.275
246.475	-7.375
293.58	-7.475
339.199	-7.575
383.321	-7.675
425.941	-7.775
467.055	-7.875
506.659	-7.975
544.742	-8.075
581.457	-8.175
616.799	-8.275
650.752	-8.375
683.311	-8.475
714.47	-8.575
744.222	-8.675
772.553	-8.775
799.458	-8.875
824.929	-8.975
848.953	-9.075
871.524	-9.175
892.636	-9.275
912.281	-9.375
930.447	-9.475
947.127	-9.575
962.315	-9.675
975.996	-9.775
988.166	-9.875
998.816	-9.975

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	137 di 244

1007.941	-10.075
1015.781	-10.175
1022.331	-10.275
1027.586	-10.375
1031.538	-10.475
1034.183	-10.575
1035.515	-10.675
1035.531	-10.775
1034.221	-10.875
1031.582	-10.975
1027.609	-11.075
1022.293	-11.175
1015.63	-11.275
1007.615	-11.375
998.244	-11.475
987.508	-11.575
975.032	-11.675
960.811	-11.775
944.835	-11.875
927.101	-11.975
907.602	-12.075
886.334	-12.175
863.288	-12.275
838.459	-12.375
811.841	-12.475
783.427	-12.575
753.21	-12.675
721.186	-12.775
687.35	-12.875
651.693	-12.975
614.206	-13.075
574.891	-13.175
533.736	-13.275
490.736	-13.375
445.886	-13.475
399.181	-13.575
350.642	-13.675
300.263	-13.775
248.036	-13.875
193.95	-13.975
137.998	-14.075
80.172	-14.175
20.465	-14.275
-41.134	-14.375
-104.633	-14.475
-170.038	-14.575
-237.362	-14.675
-306.612	-14.775
-377.794	-14.875
-450.915	-14.975
-525.989	-15.075
-603.017	-15.175
-622.565	-15.2
-591.098	-15.3
-561.601	-15.4

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	138 di 244

-534.08	-15.5
-508.54	-15.6
-484.988	-15.7
-463.432	-15.8
-443.877	-15.9
-425.79	-16
-408.605	-16.1
-392.29	-16.2
-376.813	-16.3
-362.142	-16.4
-348.25	-16.5
-335.103	-16.6
-322.671	-16.7
-310.923	-16.8
-299.829	-16.9
-289.357	-17
-279.477	-17.1
-270.159	-17.2
-261.369	-17.3
-253.077	-17.4
-245.252	-17.5
-237.867	-17.6
-230.897	-17.7
-224.316	-17.8
-218.1	-17.9
-212.224	-18
-206.662	-18.1
-201.388	-18.2
-196.378	-18.3
-191.605	-18.4
-187.044	-18.5
-182.669	-18.6
-178.455	-18.7
-174.375	-18.8
-170.403	-18.9
-166.513	-19
-162.679	-19.1
-158.875	-19.2
-155.074	-19.3
-151.25	-19.4
-147.375	-19.5
-143.424	-19.6
-139.395	-19.7
-135.284	-19.8
-131.09	-19.9
-126.81	-20
-122.441	-20.1
-117.981	-20.2
-113.427	-20.3
-108.776	-20.4
-104.025	-20.5
-99.172	-20.6
-94.213	-20.7
-89.146	-20.8
-83.968	-20.9

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	139 di 244

-78.674	-21
-73.52	-21.1
-68.504	-21.2
-63.624	-21.3
-58.88	-21.4
-54.271	-21.5
-49.795	-21.6
-45.452	-21.7
-41.24	-21.8
-37.157	-21.9
-33.203	-22
-29.375	-22.1
-25.673	-22.2
-22.095	-22.3
-18.639	-22.4
-15.304	-22.5
-12.088	-22.6
-8.99	-22.7
-6.007	-22.8
-3.139	-22.9
-0.383	-23
2.262	-23.1
4.798	-23.2
7.227	-23.3
9.55	-23.4
11.768	-23.5
13.885	-23.6
15.901	-23.7
17.818	-23.8
19.638	-23.9
21.362	-24
22.993	-24.1
24.531	-24.2
25.98	-24.3
27.339	-24.4
28.611	-24.5
29.798	-24.6
30.902	-24.7
31.923	-24.8
32.863	-24.9
33.725	-25
34.509	-25.1
35.217	-25.2
35.851	-25.3
36.412	-25.4
36.903	-25.5
37.323	-25.6
37.675	-25.7
37.96	-25.8
38.181	-25.9
38.34	-26
38.44	-26.1
38.485	-26.2
38.477	-26.3
38.418	-26.4

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	140 di 244

38.313	-26.5
38.162	-26.6
37.968	-26.7
37.734	-26.8
37.462	-26.9
37.155	-27
36.814	-27.1
36.442	-27.2
36.04	-27.3
35.611	-27.4
35.156	-27.5
34.677	-27.6
34.176	-27.7
33.655	-27.8
33.115	-27.9
32.558	-28
31.986	-28.1
31.399	-28.2
30.799	-28.3
30.187	-28.4
29.566	-28.5
28.935	-28.6
28.297	-28.7
27.652	-28.8
27.001	-28.9
26.346	-29
25.687	-29.1
25.026	-29.2
24.363	-29.3
23.699	-29.4
23.035	-29.5
22.372	-29.6
21.711	-29.7
21.052	-29.8
20.396	-29.9
19.744	-30
19.096	-30.1
18.454	-30.2
17.816	-30.3
17.185	-30.4
16.561	-30.5
15.943	-30.6
15.333	-30.7
14.731	-30.8
14.136	-30.9
13.55	-31
12.973	-31.1
12.404	-31.2
11.846	-31.3
11.297	-31.4
10.758	-31.5
10.23	-31.6
9.713	-31.7
9.207	-31.8
8.711	-31.9

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	141 di 244

8.228	-32
7.756	-32.1
7.296	-32.2
6.849	-32.3
6.414	-32.4
5.992	-32.5
5.582	-32.6
5.186	-32.7
4.802	-32.8
4.433	-32.9
4.076	-33
3.734	-33.1
3.405	-33.2
3.091	-33.3
2.791	-33.4
2.505	-33.5
2.234	-33.6
1.977	-33.7
1.736	-33.8
1.509	-33.9
1.298	-34
1.102	-34.1
0.922	-34.2
0.757	-34.3
0.608	-34.4
0.475	-34.5
0.358	-34.6
0.257	-34.7
0.172	-34.8
0.105	-34.9
0.054	-35
0.019	-35.1
0.002	-35.2
0.002	-35.2
0	-35.25
0	-35.25

Result Title :<SLE (Frequente)> Stage 5

WALL_MOMENT [kN*m/m]	Z [m]
0	-3
0	-3
-0.085	-3.1
-0.297	-3.2
-0.611	-3.3
-1.009	-3.4
-1.545	-3.5
-2.207	-3.6
-2.984	-3.7
-3.869	-3.8
-4.624	-3.875
-1304.54	-3.875
-1269.37	-3.975
-1234.335	-4.075
-1199.465	-4.175

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	142 di 244

-1164.764	-4.275
-1130.232	-4.375
-1095.872	-4.475
-1061.708	-4.575
-1027.742	-4.675
-993.99	-4.775
-960.469	-4.875
-927.196	-4.975
-894.187	-5.075
-861.457	-5.175
-829.02	-5.275
-796.892	-5.375
-765.085	-5.475
-733.614	-5.575
-702.489	-5.675
-671.726	-5.775
-641.334	-5.875
-611.326	-5.975
-581.713	-6.075
-552.372	-6.175
-523.316	-6.275
-494.547	-6.375
-466.067	-6.475
-437.881	-6.575
-409.998	-6.675
-382.422	-6.775
-355.155	-6.875
-328.208	-6.975
-301.586	-7.075
-275.289	-7.175
-249.323	-7.275
-223.696	-7.375
-198.413	-7.475
-173.476	-7.575
-148.896	-7.675
-124.675	-7.775
-100.818	-7.875
-77.327	-7.975
-54.213	-8.075
-31.513	-8.175
-9.228	-8.275
12.644	-8.375
34.103	-8.475
55.151	-8.575
75.788	-8.675
96.015	-8.775
115.833	-8.875
135.243	-8.975
154.245	-9.075
172.841	-9.175
191.03	-9.275
208.814	-9.375
226.193	-9.475
243.167	-9.575
259.737	-9.675

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	143 di 244

275.902	-9.775
291.662	-9.875
307.017	-9.975
321.966	-10.075
336.765	-10.175
351.408	-10.275
365.894	-10.375
380.214	-10.475
394.364	-10.575
408.34	-10.675
422.139	-10.775
435.753	-10.875
449.179	-10.975
462.413	-11.075
475.447	-11.175
488.279	-11.275
500.903	-11.375
513.317	-11.475
525.513	-11.575
537.146	-11.675
548.212	-11.775
558.704	-11.875
568.618	-11.975
577.948	-12.075
586.692	-12.175
594.84	-12.275
602.39	-12.375
609.336	-12.475
615.672	-12.575
621.392	-12.675
626.493	-12.775
630.97	-12.875
634.815	-12.975
638.026	-13.075
640.596	-13.175
642.519	-13.275
643.79	-13.375
644.405	-13.475
644.36	-13.575
643.681	-13.675
642.362	-13.775
640.396	-13.875
637.775	-13.975
634.49	-14.075
630.536	-14.175
625.897	-14.275
620.558	-14.375
614.506	-14.475
607.724	-14.575
600.197	-14.675
591.908	-14.775
582.84	-14.875
572.977	-14.975
562.301	-15.075
550.879	-15.175

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	144 di 244

547.909	-15.2
535.551	-15.3
522.434	-15.4
508.556	-15.5
493.91	-15.6
478.485	-15.7
462.265	-15.8
445.235	-15.9
427.378	-16
408.781	-16.1
389.531	-16.2
369.712	-16.3
349.411	-16.4
328.714	-16.5
307.704	-16.6
286.468	-16.7
265.091	-16.8
243.656	-16.9
222.25	-17
200.958	-17.1
179.863	-17.2
159.049	-17.3
138.602	-17.4
118.606	-17.5
99.143	-17.6
80.3	-17.7
62.122	-17.8
44.597	-17.9
27.712	-18
11.456	-18.1
-4.184	-18.2
-19.221	-18.3
-33.667	-18.4
-47.535	-18.5
-60.836	-18.6
-73.583	-18.7
-85.79	-18.8
-97.467	-18.9
-108.627	-19
-119.282	-19.1
-129.445	-19.2
-139.128	-19.3
-148.342	-19.4
-157.1	-19.5
-165.412	-19.6
-173.292	-19.7
-180.749	-19.8
-187.797	-19.9
-194.446	-20
-200.707	-20.1
-206.592	-20.2
-212.112	-20.3
-217.277	-20.4
-222.098	-20.5
-226.586	-20.6

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	145 di 244

-230.751	-20.7
-234.603	-20.8
-238.153	-20.9
-241.41	-21
-244.318	-21.1
-246.888	-21.2
-249.133	-21.3
-251.064	-21.4
-252.692	-21.5
-254.029	-21.6
-255.085	-21.7
-255.872	-21.8
-256.399	-21.9
-256.678	-22
-256.717	-22.1
-256.528	-22.2
-256.12	-22.3
-255.502	-22.4
-254.683	-22.5
-253.673	-22.6
-252.481	-22.7
-251.114	-22.8
-249.583	-22.9
-247.893	-23
-246.055	-23.1
-244.075	-23.2
-241.962	-23.3
-239.722	-23.4
-237.363	-23.5
-234.892	-23.6
-232.317	-23.7
-229.643	-23.8
-226.876	-23.9
-224.025	-24
-221.094	-24.1
-218.089	-24.2
-215.017	-24.3
-211.882	-24.4
-208.691	-24.5
-205.449	-24.6
-202.159	-24.7
-198.83	-24.8
-195.464	-24.9
-192.068	-25
-188.646	-25.1
-185.202	-25.2
-181.742	-25.3
-178.27	-25.4
-174.789	-25.5
-171.305	-25.6
-167.82	-25.7
-164.338	-25.8
-160.862	-25.9
-157.394	-26
-153.935	-26.1

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	146 di 244

-150.487	-26.2
-147.053	-26.3
-143.635	-26.4
-140.236	-26.5
-136.857	-26.6
-133.502	-26.7
-130.171	-26.8
-126.867	-26.9
-123.592	-27
-120.346	-27.1
-117.133	-27.2
-113.953	-27.3
-110.808	-27.4
-107.699	-27.5
-104.628	-27.6
-101.595	-27.7
-98.603	-27.8
-95.651	-27.9
-92.74	-28
-89.873	-28.1
-87.049	-28.2
-84.269	-28.3
-81.535	-28.4
-78.846	-28.5
-76.203	-28.6
-73.607	-28.7
-71.058	-28.8
-68.556	-28.9
-66.103	-29
-63.698	-29.1
-61.341	-29.2
-59.033	-29.3
-56.774	-29.4
-54.563	-29.5
-52.402	-29.6
-50.29	-29.7
-48.227	-29.8
-46.213	-29.9
-44.248	-30
-42.331	-30.1
-40.464	-30.2
-38.645	-30.3
-36.874	-30.4
-35.151	-30.5
-33.477	-30.6
-31.849	-30.7
-30.269	-30.8
-28.736	-30.9
-27.249	-31
-25.809	-31.1
-24.414	-31.2
-23.064	-31.3
-21.76	-31.4
-20.499	-31.5
-19.283	-31.6

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	147 di 244

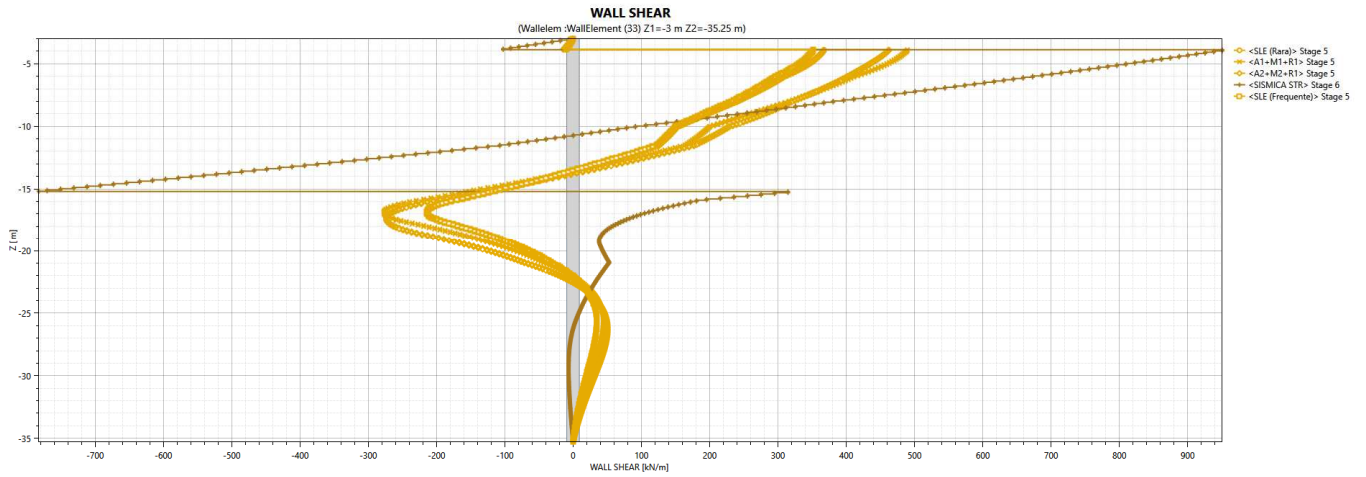
-18.11	-31.7
-16.981	-31.8
-15.893	-31.9
-14.848	-32
-13.844	-32.1
-12.881	-32.2
-11.958	-32.3
-11.075	-32.4
-10.231	-32.5
-9.425	-32.6
-8.658	-32.7
-7.928	-32.8
-7.235	-32.9
-6.578	-33
-5.956	-33.1
-5.37	-33.2
-4.818	-33.3
-4.299	-33.4
-3.814	-33.5
-3.361	-33.6
-2.94	-33.7
-2.55	-33.8
-2.19	-33.9
-1.861	-34
-1.561	-34.1
-1.289	-34.2
-1.045	-34.3
-0.829	-34.4
-0.639	-34.5
-0.475	-34.6
-0.337	-34.7
-0.223	-34.8
-0.134	-34.9
-0.067	-35
-0.024	-35.1
-0.003	-35.2
0	-35.25
0	-35.25

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	148 di 244

Result Representations on Wall

WALL_SHEARrepresentation on wall Left Wall



Result Representations on Wall

WALL_SHEARrepresentation on wall Left Wall

Result Title :<SLE (Rara)> Stage 5

WALL_SHEAR [kN/m]	Z [m]
0	-3
-0.846	-3
-0.846	-3.1
-2.113	-3.1
-2.113	-3.2
-3.121	-3.2
-3.121	-3.3
-3.96	-3.3
-3.96	-3.4
-5.344	-3.4
-5.344	-3.5
-6.594	-3.5
-6.594	-3.6
-7.741	-3.6
-7.741	-3.7
-8.81	-3.7
-8.81	-3.8
-10.036	-3.8
-10.036	-3.875
367.348	-3.875
367.348	-3.975
365.992	-3.975

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	149 di 244

365.992 -4.075
 364.298 -4.075
 364.298 -4.175
 362.568 -4.175
 362.568 -4.275
 360.803 -4.275
 360.803 -4.375
 359.002 -4.375
 359.002 -4.475
 356.941 -4.475
 356.941 -4.575
 354.854 -4.575
 354.854 -4.675
 352.582 -4.675
 352.582 -4.775
 350.128 -4.775
 350.128 -4.875
 347.498 -4.875
 347.498 -4.975
 344.699 -4.975
 344.699 -5.075
 341.737 -5.075
 341.737 -5.175
 338.618 -5.175
 338.618 -5.275
 335.347 -5.275
 335.347 -5.375
 331.931 -5.375
 331.931 -5.475
 328.375 -5.475
 328.375 -5.575
 324.684 -5.575
 324.684 -5.675
 320.863 -5.675
 320.863 -5.775
 316.917 -5.775
 316.917 -5.875
 312.85 -5.875
 312.85 -5.975
 308.669 -5.975
 308.669 -6.075
 305.705 -6.075
 305.705 -6.175
 302.703 -6.175
 302.703 -6.275
 299.738 -6.275
 299.738 -6.375
 296.674 -6.375
 296.674 -6.475
 293.517 -6.475
 293.517 -6.575
 290.273 -6.575
 290.273 -6.675
 286.949 -6.675
 286.949 -6.775

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	150 di 244

283.55 -6.775
 283.55 -6.875
 280.082 -6.875
 280.082 -6.975
 276.551 -6.975
 276.551 -7.075
 272.961 -7.075
 272.961 -7.175
 269.318 -7.175
 269.318 -7.275
 265.636 -7.275
 265.636 -7.375
 261.931 -7.375
 261.931 -7.475
 258.205 -7.475
 258.205 -7.575
 254.46 -7.575
 254.46 -7.675
 250.699 -7.675
 250.699 -7.775
 246.923 -7.775
 246.923 -7.875
 243.136 -7.875
 243.136 -7.975
 239.338 -7.975
 239.338 -8.075
 234.916 -8.075
 234.916 -8.175
 230.501 -8.175
 230.501 -8.275
 226.095 -8.275
 226.095 -8.375
 221.698 -8.375
 221.698 -8.475
 217.31 -8.475
 217.31 -8.575
 212.932 -8.575
 212.932 -8.675
 208.563 -8.675
 208.563 -8.775
 204.203 -8.775
 204.203 -8.875
 199.853 -8.875
 199.853 -8.975
 195.511 -8.975
 195.511 -9.075
 191.177 -9.075
 191.177 -9.175
 186.85 -9.175
 186.85 -9.275
 182.531 -9.275
 182.531 -9.375
 178.217 -9.375
 178.217 -9.475
 173.907 -9.475

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	151 di 244

173.907 -9.575
 169.601 -9.575
 169.601 -9.675
 165.297 -9.675
 165.297 -9.775
 160.994 -9.775
 160.994 -9.875
 156.69 -9.875
 156.69 -9.975
 152.384 -9.975
 152.384 -10.075
 150.872 -10.075
 150.872 -10.175
 149.323 -10.175
 149.323 -10.275
 147.738 -10.275
 147.738 -10.375
 146.078 -10.375
 146.078 -10.475
 144.38 -10.475
 144.38 -10.575
 142.646 -10.575
 142.646 -10.675
 140.875 -10.675
 140.875 -10.775
 139.029 -10.775
 139.029 -10.875
 137.146 -10.875
 137.146 -10.975
 135.226 -10.975
 135.226 -11.075
 133.232 -11.075
 133.232 -11.175
 131.201 -11.175
 131.201 -11.275
 129.132 -11.275
 129.132 -11.375
 127.024 -11.375
 127.024 -11.475
 124.845 -11.475
 124.845 -11.575
 119.22 -11.575
 119.22 -11.675
 113.553 -11.675
 113.553 -11.775
 107.808 -11.775
 107.808 -11.875
 102.022 -11.875
 102.022 -11.975
 96.193 -11.975
 96.193 -12.075
 90.322 -12.075
 90.322 -12.175
 84.374 -12.175
 84.374 -12.275

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	152 di 244

78.383 -12.275
78.383 -12.375
72.35 -12.375
72.35 -12.475
66.241 -12.475
66.241 -12.575
60.09 -12.575
60.09 -12.675
53.895 -12.675
53.895 -12.775
47.658 -12.775
47.658 -12.875
41.345 -12.875
41.345 -12.975
34.989 -12.975
34.989 -13.075
28.59 -13.075
28.59 -13.175
22.117 -13.175
22.117 -13.275
15.6 -13.275
15.6 -13.375
9.04 -13.375
9.04 -13.475
2.436 -13.475
2.436 -13.575
-3.903 -13.575
-3.903 -13.675
-10.304 -13.675
-10.304 -13.775
-16.765 -13.775
-16.765 -13.875
-23.341 -13.875
-23.341 -13.975
-30.046 -13.975
-30.046 -14.075
-36.885 -14.075
-36.885 -14.175
-43.862 -14.175
-43.862 -14.275
-50.982 -14.275
-50.982 -14.375
-58.249 -14.375
-58.249 -14.475
-65.667 -14.475
-65.667 -14.575
-73.241 -14.575
-73.241 -14.675
-80.975 -14.675
-80.975 -14.775
-88.872 -14.775
-88.872 -14.875
-96.937 -14.875
-96.937 -14.975
-105.173 -14.975

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	153 di 244

-105.173	-15.075
-112.625	-15.075
-112.625	-15.175
-117.311	-15.175
-117.311	-15.2
-122.003	-15.2
-122.003	-15.3
-129.582	-15.3
-129.582	-15.4
-137.205	-15.4
-137.205	-15.5
-144.917	-15.5
-144.917	-15.6
-152.778	-15.6
-152.778	-15.7
-160.791	-15.7
-160.791	-15.8
-168.959	-15.8
-168.959	-15.9
-177.283	-15.9
-177.283	-16
-184.743	-16
-184.743	-16.1
-191.34	-16.1
-191.34	-16.2
-197.077	-16.2
-197.077	-16.3
-201.955	-16.3
-201.955	-16.4
-205.977	-16.4
-205.977	-16.5
-209.144	-16.5
-209.144	-16.6
-211.458	-16.6
-211.458	-16.7
-212.92	-16.7
-212.92	-16.8
-213.532	-16.8
-213.532	-16.9
-213.294	-16.9
-213.294	-17
-212.21	-17
-212.21	-17.1
-210.278	-17.1
-210.278	-17.2
-207.502	-17.2
-207.502	-17.3
-203.881	-17.3
-203.881	-17.4
-199.416	-17.4
-199.416	-17.5
-194.108	-17.5
-194.108	-17.6
-187.957	-17.6
-187.957	-17.7

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	154 di 244

-181.352	-17.7
-181.352	-17.8
-174.869	-17.8
-174.869	-17.9
-168.508	-17.9
-168.508	-18
-162.269	-18
-162.269	-18.1
-156.153	-18.1
-156.153	-18.2
-150.16	-18.2
-150.16	-18.3
-144.289	-18.3
-144.289	-18.4
-138.542	-18.4
-138.542	-18.5
-132.917	-18.5
-132.917	-18.6
-127.415	-18.6
-127.415	-18.7
-122.035	-18.7
-122.035	-18.8
-116.776	-18.8
-116.776	-18.9
-111.64	-18.9
-111.64	-19
-106.623	-19
-106.623	-19.1
-101.727	-19.1
-101.727	-19.2
-96.95	-19.2
-96.95	-19.3
-92.291	-19.3
-92.291	-19.4
-87.75	-19.4
-87.75	-19.5
-83.326	-19.5
-83.326	-19.6
-79.018	-19.6
-79.018	-19.7
-74.825	-19.7
-74.825	-19.8
-70.745	-19.8
-70.745	-19.9
-66.778	-19.9
-66.778	-20
-62.922	-20
-62.922	-20.1
-59.176	-20.1
-59.176	-20.2
-55.539	-20.2
-55.539	-20.3
-52.01	-20.3
-52.01	-20.4
-48.587	-20.4

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	155 di 244

-48.587	-20.5
-45.268	-20.5
-45.268	-20.6
-42.053	-20.6
-42.053	-20.7
-38.94	-20.7
-38.94	-20.8
-35.928	-20.8
-35.928	-20.9
-33.014	-20.9
-33.014	-21
-29.533	-21
-29.533	-21.1
-26.171	-21.1
-26.171	-21.2
-22.926	-21.2
-22.926	-21.3
-19.796	-21.3
-19.796	-21.4
-16.78	-21.4
-16.78	-21.5
-13.874	-21.5
-13.874	-21.6
-11.077	-21.6
-11.077	-21.7
-8.386	-21.7
-8.386	-21.8
-5.801	-21.8
-5.801	-21.9
-3.318	-21.9
-3.318	-22
-0.936	-22
-0.936	-22.1
1.348	-22.1
1.348	-22.2
3.536	-22.2
3.536	-22.3
5.631	-22.3
5.631	-22.4
7.633	-22.4
7.633	-22.5
9.546	-22.5
9.546	-22.6
11.37	-22.6
11.37	-22.7
13.109	-22.7
13.109	-22.8
14.764	-22.8
14.764	-22.9
16.337	-22.9
16.337	-23
17.831	-23
17.831	-23.1
19.246	-23.1
19.246	-23.2

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	156 di 244

20.585	-23.2
20.585	-23.3
21.851	-23.3
21.851	-23.4
23.044	-23.4
23.044	-23.5
24.167	-23.5
24.167	-23.6
25.222	-23.6
25.222	-23.7
26.21	-23.7
26.21	-23.8
27.134	-23.8
27.134	-23.9
27.995	-23.9
27.995	-24
28.795	-24
28.795	-24.1
29.536	-24.1
29.536	-24.2
30.22	-24.2
30.22	-24.3
30.844	-24.3
30.844	-24.4
31.411	-24.4
31.411	-24.5
31.922	-24.5
31.922	-24.6
32.378	-24.6
32.378	-24.7
32.781	-24.7
32.781	-24.8
33.134	-24.8
33.134	-24.9
33.438	-24.9
33.438	-25
33.694	-25
33.694	-25.1
33.904	-25.1
33.904	-25.2
34.07	-25.2
34.07	-25.3
34.194	-25.3
34.194	-25.4
34.277	-25.4
34.277	-25.5
34.32	-25.5
34.32	-25.6
34.325	-25.6
34.325	-25.7
34.293	-25.7
34.293	-25.8
34.235	-25.8
34.235	-25.9
34.16	-25.9

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	157 di 244

34.16	-26
34.068	-26
34.068	-26.1
33.96	-26.1
33.96	-26.2
33.831	-26.2
33.831	-26.3
33.678	-26.3
33.678	-26.4
33.502	-26.4
33.502	-26.5
33.304	-26.5
33.304	-26.6
33.085	-26.6
33.085	-26.7
32.846	-26.7
32.846	-26.8
32.588	-26.8
32.588	-26.9
32.312	-26.9
32.312	-27
32.019	-27
32.019	-27.1
31.71	-27.1
31.71	-27.2
31.385	-27.2
31.385	-27.3
31.046	-27.3
31.046	-27.4
30.693	-27.4
30.693	-27.5
30.328	-27.5
30.328	-27.6
29.951	-27.6
29.951	-27.7
29.562	-27.7
29.562	-27.8
29.163	-27.8
29.163	-27.9
28.755	-27.9
28.755	-28
28.337	-28
28.337	-28.1
27.911	-28.1
27.911	-28.2
27.477	-28.2
27.477	-28.3
27.037	-28.3
27.037	-28.4
26.589	-28.4
26.589	-28.5
26.136	-28.5
26.136	-28.6
25.678	-28.6
25.678	-28.7

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	158 di 244

25.215	-28.7
25.215	-28.8
24.748	-28.8
24.748	-28.9
24.277	-28.9
24.277	-29
23.804	-29
23.804	-29.1
23.327	-29.1
23.327	-29.2
22.849	-29.2
22.849	-29.3
22.368	-29.3
22.368	-29.4
21.887	-29.4
21.887	-29.5
21.404	-29.5
21.404	-29.6
20.921	-29.6
20.921	-29.7
20.438	-29.7
20.438	-29.8
19.956	-29.8
19.956	-29.9
19.474	-29.9
19.474	-30
18.992	-30
18.992	-30.1
18.513	-30.1
18.513	-30.2
18.035	-30.2
18.035	-30.3
17.558	-30.3
17.558	-30.4
17.084	-30.4
17.084	-30.5
16.613	-30.5
16.613	-30.6
16.144	-30.6
16.144	-30.7
15.678	-30.7
15.678	-30.8
15.216	-30.8
15.216	-30.9
14.757	-30.9
14.757	-31
14.301	-31
14.301	-31.1
13.85	-31.1
13.85	-31.2
13.402	-31.2
13.402	-31.3
12.959	-31.3
12.959	-31.4
12.52	-31.4

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	159 di 244

12.52	-31.5
12.085	-31.5
12.085	-31.6
11.656	-31.6
11.656	-31.7
11.231	-31.7
11.231	-31.8
10.811	-31.8
10.811	-31.9
10.396	-31.9
10.396	-32
9.986	-32
9.986	-32.1
9.582	-32.1
9.582	-32.2
9.183	-32.2
9.183	-32.3
8.79	-32.3
8.79	-32.4
8.402	-32.4
8.402	-32.5
8.019	-32.5
8.019	-32.6
7.643	-32.6
7.643	-32.7
7.272	-32.7
7.272	-32.8
6.907	-32.8
6.907	-32.9
6.548	-32.9
6.548	-33
6.195	-33
6.195	-33.1
5.848	-33.1
5.848	-33.2
5.507	-33.2
5.507	-33.3
5.172	-33.3
5.172	-33.4
4.844	-33.4
4.844	-33.5
4.521	-33.5
4.521	-33.6
4.205	-33.6
4.205	-33.7
3.895	-33.7
3.895	-33.8
3.591	-33.8
3.591	-33.9
3.293	-33.9
3.293	-34
3.002	-34
3.002	-34.1
2.717	-34.1
2.717	-34.2

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	160 di 244

2.438	-34.2
2.438	-34.3
2.166	-34.3
2.166	-34.4
1.9	-34.4
1.9	-34.5
1.64	-34.5
1.64	-34.6
1.387	-34.6
1.387	-34.7
1.139	-34.7
1.139	-34.8
0.899	-34.8
0.899	-34.9
0.664	-34.9
0.664	-35
0.436	-35
0.436	-35.1
0.215	-35.1
0.215	-35.2
0.053	-35.2
0.053	-35.25
0	-35.25

Result Title :<A1+M1+R1> Stage 5

WALL_SHEAR [kN/m] Z [m]

0	-3
-1.099	-3
-1.099	-3.1
-2.743	-3.1
-2.743	-3.2
-4.05	-3.2
-4.05	-3.3
-5.14	-3.3
-5.14	-3.4
-6.937	-3.4
-6.937	-3.5
-8.561	-3.5
-8.561	-3.6
-10.052	-3.6
-10.052	-3.7
-11.441	-3.7
-11.441	-3.8
-13.035	-3.8
-13.035	-3.875
489.511	-3.875
489.511	-3.975
487.738	-3.975
487.738	-4.075
485.514	-4.075
485.514	-4.175
483.231	-4.175
483.231	-4.275
480.891	-4.275

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	161 di 244

480.891 -4.375
 478.493 -4.375
 478.493 -4.475
 475.748 -4.475
 475.748 -4.575
 472.959 -4.575
 472.959 -4.675
 469.92 -4.675
 469.92 -4.775
 466.636 -4.775
 466.636 -4.875
 463.117 -4.875
 463.117 -4.975
 459.37 -4.975
 459.37 -5.075
 455.404 -5.075
 455.404 -5.175
 451.228 -5.175
 451.228 -5.275
 446.849 -5.275
 446.849 -5.375
 442.276 -5.375
 442.276 -5.475
 437.516 -5.475
 437.516 -5.575
 432.576 -5.575
 432.576 -5.675
 427.463 -5.675
 427.463 -5.775
 422.184 -5.775
 422.184 -5.875
 416.746 -5.875
 416.746 -5.975
 411.155 -5.975
 411.155 -6.075
 407.035 -6.075
 407.035 -6.175
 402.862 -6.175
 402.862 -6.275
 398.733 -6.275
 398.733 -6.375
 394.473 -6.375
 394.473 -6.475
 390.09 -6.475
 390.09 -6.575
 385.593 -6.575
 385.593 -6.675
 380.991 -6.675
 380.991 -6.775
 376.29 -6.775
 376.29 -6.875
 371.5 -6.875
 371.5 -6.975
 366.638 -6.975
 366.638 -7.075

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	162 di 244

361.732 -7.075
 361.732 -7.175
 356.787 -7.175
 356.787 -7.275
 351.808 -7.275
 351.808 -7.375
 346.798 -7.375
 346.798 -7.475
 341.762 -7.475
 341.762 -7.575
 336.701 -7.575
 336.701 -7.675
 331.62 -7.675
 331.62 -7.775
 326.522 -7.775
 326.522 -7.875
 321.409 -7.875
 321.409 -7.975
 316.284 -7.975
 316.284 -8.075
 310.363 -8.075
 310.363 -8.175
 304.453 -8.175
 304.453 -8.275
 298.553 -8.275
 298.553 -8.375
 292.666 -8.375
 292.666 -8.475
 286.791 -8.475
 286.791 -8.575
 280.928 -8.575
 280.928 -8.675
 275.079 -8.675
 275.079 -8.775
 269.242 -8.775
 269.242 -8.875
 263.418 -8.875
 263.418 -8.975
 257.606 -8.975
 257.606 -9.075
 251.805 -9.075
 251.805 -9.175
 246.015 -9.175
 246.015 -9.275
 240.234 -9.275
 240.234 -9.375
 234.462 -9.375
 234.462 -9.475
 228.696 -9.475
 228.696 -9.575
 222.937 -9.575
 222.937 -9.675
 217.181 -9.675
 217.181 -9.775
 211.427 -9.775

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	163 di 244

211.427 -9.875
 205.674 -9.875
 205.674 -9.975
 199.919 -9.975
 199.919 -10.075
 197.953 -10.075
 197.953 -10.175
 195.94 -10.175
 195.94 -10.275
 193.88 -10.275
 193.88 -10.375
 191.721 -10.375
 191.721 -10.475
 189.515 -10.475
 189.515 -10.575
 187.26 -10.575
 187.26 -10.675
 184.958 -10.675
 184.958 -10.775
 182.558 -10.775
 182.558 -10.875
 180.11 -10.875
 180.11 -10.975
 177.614 -10.975
 177.614 -11.075
 175.022 -11.075
 175.022 -11.175
 172.381 -11.175
 172.381 -11.275
 169.691 -11.275
 169.691 -11.375
 166.951 -11.375
 166.951 -11.475
 164.118 -11.475
 164.118 -11.575
 156.806 -11.575
 156.806 -11.675
 149.439 -11.675
 149.439 -11.775
 141.971 -11.775
 141.971 -11.875
 134.448 -11.875
 134.448 -11.975
 126.871 -11.975
 126.871 -12.075
 119.238 -12.075
 119.238 -12.175
 111.506 -12.175
 111.506 -12.275
 103.718 -12.275
 103.718 -12.375
 95.875 -12.375
 95.875 -12.475
 87.934 -12.475
 87.934 -12.575

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	164 di 244

79.937 -12.575
79.937 -12.675
71.884 -12.675
71.884 -12.775
63.775 -12.775
63.775 -12.875
55.568 -12.875
55.568 -12.975
47.306 -12.975
47.306 -13.075
38.987 -13.075
38.987 -13.175
30.572 -13.175
30.572 -13.275
22.1 -13.275
22.1 -13.375
13.571 -13.375
13.571 -13.475
4.986 -13.475
4.986 -13.575
-3.254 -13.575
-3.254 -13.675
-11.575 -13.675
-11.575 -13.775
-20.048 -13.775
-20.048 -13.875
-28.682 -13.875
-28.682 -13.975
-37.482 -13.975
-37.482 -14.075
-46.453 -14.075
-46.453 -14.175
-55.602 -14.175
-55.602 -14.275
-64.935 -14.275
-64.935 -14.375
-74.456 -14.375
-74.456 -14.475
-84.172 -14.475
-84.172 -14.575
-94.087 -14.575
-94.087 -14.675
-104.209 -14.675
-104.209 -14.775
-114.541 -14.775
-114.541 -14.875
-125.089 -14.875
-125.089 -14.975
-135.859 -14.975
-135.859 -15.075
-145.546 -15.075
-145.546 -15.175
-151.637 -15.175
-151.637 -15.2
-157.737 -15.2

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	165 di 244

-157.737	-15.3
-167.589	-15.3
-167.589	-15.4
-177.5	-15.4
-177.5	-15.5
-187.565	-15.5
-187.565	-15.6
-197.823	-15.6
-197.823	-15.7
-208.277	-15.7
-208.277	-15.8
-218.931	-15.8
-218.931	-15.9
-229.788	-15.9
-229.788	-16
-239.52	-16
-239.52	-16.1
-248.13	-16.1
-248.13	-16.2
-255.62	-16.2
-255.62	-16.3
-261.993	-16.3
-261.993	-16.4
-267.251	-16.4
-267.251	-16.5
-271.397	-16.5
-271.397	-16.6
-274.434	-16.6
-274.434	-16.7
-276.362	-16.7
-276.362	-16.8
-277.184	-16.8
-277.184	-16.9
-276.901	-16.9
-276.901	-17
-275.516	-17
-275.516	-17.1
-273.029	-17.1
-273.029	-17.2
-269.443	-17.2
-269.443	-17.3
-264.757	-17.3
-264.757	-17.4
-258.975	-17.4
-258.975	-17.5
-252.095	-17.5
-252.095	-17.6
-244.12	-17.6
-244.12	-17.7
-235.561	-17.7
-235.561	-17.8
-227.159	-17.8
-227.159	-17.9
-218.915	-17.9
-218.915	-18

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	166 di 244

-210.828	-18
-210.828	-18.1
-202.901	-18.1
-202.901	-18.2
-195.132	-18.2
-195.132	-18.3
-187.523	-18.3
-187.523	-18.4
-180.072	-18.4
-180.072	-18.5
-172.78	-18.5
-172.78	-18.6
-165.646	-18.6
-165.646	-18.7
-158.671	-18.7
-158.671	-18.8
-151.853	-18.8
-151.853	-18.9
-145.192	-18.9
-145.192	-19
-138.687	-19
-138.687	-19.1
-132.338	-19.1
-132.338	-19.2
-126.143	-19.2
-126.143	-19.3
-120.102	-19.3
-120.102	-19.4
-114.212	-19.4
-114.212	-19.5
-108.474	-19.5
-108.474	-19.6
-102.886	-19.6
-102.886	-19.7
-97.447	-19.7
-97.447	-19.8
-92.155	-19.8
-92.155	-19.9
-87.008	-19.9
-87.008	-20
-82.006	-20
-82.006	-20.1
-77.146	-20.1
-77.146	-20.2
-72.428	-20.2
-72.428	-20.3
-67.848	-20.3
-67.848	-20.4
-63.407	-20.4
-63.407	-20.5
-59.101	-20.5
-59.101	-20.6
-54.929	-20.6
-54.929	-20.7
-50.889	-20.7

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	167 di 244

-50.889	-20.8
-46.979	-20.8
-46.979	-20.9
-43.197	-20.9
-43.197	-21
-38.679	-21
-38.679	-21.1
-34.315	-21.1
-34.315	-21.2
-30.102	-21.2
-30.102	-21.3
-26.039	-21.3
-26.039	-21.4
-22.122	-21.4
-22.122	-21.5
-18.349	-21.5
-18.349	-21.6
-14.717	-21.6
-14.717	-21.7
-11.223	-21.7
-11.223	-21.8
-7.865	-21.8
-7.865	-21.9
-4.641	-21.9
-4.641	-22
-1.546	-22
-1.546	-22.1
1.421	-22.1
1.421	-22.2
4.264	-22.2
4.264	-22.3
6.985	-22.3
6.985	-22.4
9.587	-22.4
9.587	-22.5
12.073	-22.5
12.073	-22.6
14.445	-22.6
14.445	-22.7
16.705	-22.7
16.705	-22.8
18.857	-22.8
18.857	-22.9
20.903	-22.9
20.903	-23
22.845	-23
22.845	-23.1
24.686	-23.1
24.686	-23.2
26.429	-23.2
26.429	-23.3
28.076	-23.3
28.076	-23.4
29.629	-23.4
29.629	-23.5

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	168 di 244

31.091	-23.5
31.091	-23.6
32.465	-23.6
32.465	-23.7
33.753	-23.7
33.753	-23.8
34.956	-23.8
34.956	-23.9
36.079	-23.9
36.079	-24
37.122	-24
37.122	-24.1
38.087	-24.1
38.087	-24.2
38.972	-24.2
38.972	-24.3
39.78	-24.3
39.78	-24.4
40.514	-24.4
40.514	-24.5
41.175	-24.5
41.175	-24.6
41.766	-24.6
41.766	-24.7
42.29	-24.7
42.29	-24.8
42.747	-24.8
42.747	-24.9
43.142	-24.9
43.142	-25
43.476	-25
43.476	-25.1
43.75	-25.1
43.75	-25.2
43.968	-25.2
43.968	-25.3
44.131	-25.3
44.131	-25.4
44.241	-25.4
44.241	-25.5
44.3	-25.5
44.3	-25.6
44.311	-25.6
44.311	-25.7
44.274	-25.7
44.274	-25.8
44.2	-25.8
44.2	-25.9
44.105	-25.9
44.105	-26
43.988	-26
43.988	-26.1
43.85	-26.1
43.85	-26.2
43.688	-26.2

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	169 di 244

43.688	-26.3
43.495	-26.3
43.495	-26.4
43.271	-26.4
43.271	-26.5
43.019	-26.5
43.019	-26.6
42.74	-26.6
42.74	-26.7
42.435	-26.7
42.435	-26.8
42.105	-26.8
42.105	-26.9
41.751	-26.9
41.751	-27
41.376	-27
41.376	-27.1
40.979	-27.1
40.979	-27.2
40.563	-27.2
40.563	-27.3
40.128	-27.3
40.128	-27.4
39.675	-27.4
39.675	-27.5
39.205	-27.5
39.205	-27.6
38.72	-27.6
38.72	-27.7
38.221	-27.7
38.221	-27.8
37.708	-27.8
37.708	-27.9
37.182	-27.9
37.182	-28
36.644	-28
36.644	-28.1
36.095	-28.1
36.095	-28.2
35.537	-28.2
35.537	-28.3
34.969	-28.3
34.969	-28.4
34.393	-28.4
34.393	-28.5
33.809	-28.5
33.809	-28.6
33.218	-28.6
33.218	-28.7
32.622	-28.7
32.622	-28.8
32.019	-28.8
32.019	-28.9
31.412	-28.9
31.412	-29

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	170 di 244

30.801	-29
30.801	-29.1
30.187	-29.1
30.187	-29.2
29.569	-29.2
29.569	-29.3
28.95	-29.3
28.95	-29.4
28.328	-29.4
28.328	-29.5
27.706	-29.5
27.706	-29.6
27.082	-29.6
27.082	-29.7
26.459	-29.7
26.459	-29.8
25.836	-29.8
25.836	-29.9
25.213	-29.9
25.213	-30
24.592	-30
24.592	-30.1
23.973	-30.1
23.973	-30.2
23.355	-30.2
23.355	-30.3
22.74	-30.3
22.74	-30.4
22.128	-30.4
22.128	-30.5
21.519	-30.5
21.519	-30.6
20.913	-30.6
20.913	-30.7
20.311	-30.7
20.311	-30.8
19.713	-30.8
19.713	-30.9
19.12	-30.9
19.12	-31
18.531	-31
18.531	-31.1
17.947	-31.1
17.947	-31.2
17.369	-31.2
17.369	-31.3
16.795	-31.3
16.795	-31.4
16.228	-31.4
16.228	-31.5
15.666	-31.5
15.666	-31.6
15.11	-31.6
15.11	-31.7
14.561	-31.7

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	171 di 244

14.561	-31.8
14.017	-31.8
14.017	-31.9
13.481	-31.9
13.481	-32
12.951	-32
12.951	-32.1
12.427	-32.1
12.427	-32.2
11.911	-32.2
11.911	-32.3
11.402	-32.3
11.402	-32.4
10.9	-32.4
10.9	-32.5
10.405	-32.5
10.405	-32.6
9.917	-32.6
9.917	-32.7
9.437	-32.7
9.437	-32.8
8.965	-32.8
8.965	-32.9
8.5	-32.9
8.5	-33
8.042	-33
8.042	-33.1
7.593	-33.1
7.593	-33.2
7.151	-33.2
7.151	-33.3
6.717	-33.3
6.717	-33.4
6.291	-33.4
6.291	-33.5
5.873	-33.5
5.873	-33.6
5.462	-33.6
5.462	-33.7
5.06	-33.7
5.06	-33.8
4.666	-33.8
4.666	-33.9
4.28	-33.9
4.28	-34
3.902	-34
3.902	-34.1
3.532	-34.1
3.532	-34.2
3.17	-34.2
3.17	-34.3
2.816	-34.3
2.816	-34.4
2.471	-34.4
2.471	-34.5

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	172 di 244

2.133	-34.5
2.133	-34.6
1.804	-34.6
1.804	-34.7
1.483	-34.7
1.483	-34.8
1.17	-34.8
1.17	-34.9
0.865	-34.9
0.865	-35
0.568	-35
0.568	-35.1
0.279	-35.1
0.279	-35.2
0.069	-35.2
0.069	-35.25
0	-35.25

Result Title :<A2+M2+R1> Stage 5

WALL_SHEAR [kN/m] Z [m]

0	-3
-1.15	-3
-1.15	-3.1
-2.922	-3.1
-2.922	-3.2
-4.372	-3.2
-4.372	-3.3
-5.612	-3.3
-5.612	-3.4
-7.527	-3.4
-7.527	-3.5
-9.274	-3.5
-9.274	-3.6
-10.895	-3.6
-10.895	-3.7
-12.417	-3.7
-12.417	-3.8
-14.109	-3.8
-14.109	-3.875
462.194	-3.875
462.194	-3.975
460.328	-3.975
460.328	-4.075
458.059	-4.075
458.059	-4.175
455.761	-4.175
455.761	-4.275
453.433	-4.275
453.433	-4.375
451.074	-4.375
451.074	-4.475
448.406	-4.475
448.406	-4.575
445.719	-4.575

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	173 di 244

445.719 -4.675
 443.012 -4.675
 443.012 -4.775
 440.056 -4.775
 440.056 -4.875
 437.092 -4.875
 437.092 -4.975
 434.122 -4.975
 434.122 -5.075
 431.148 -5.075
 431.148 -5.175
 427.98 -5.175
 427.98 -5.275
 424.817 -5.275
 424.817 -5.375
 421.664 -5.375
 421.664 -5.475
 418.352 -5.475
 418.352 -5.575
 415.059 -5.575
 415.059 -5.675
 411.786 -5.675
 411.786 -5.775
 408.537 -5.775
 408.537 -5.875
 405.165 -5.875
 405.165 -5.975
 401.824 -5.975
 401.824 -6.075
 398.389 -6.075
 398.389 -6.175
 394.801 -6.175
 394.801 -6.275
 391.182 -6.275
 391.182 -6.375
 387.53 -6.375
 387.53 -6.475
 383.844 -6.475
 383.844 -6.575
 380.013 -6.575
 380.013 -6.675
 376.148 -6.675
 376.148 -6.775
 372.245 -6.775
 372.245 -6.875
 368.206 -6.875
 368.206 -6.975
 364.128 -6.975
 364.128 -7.075
 360.013 -7.075
 360.013 -7.175
 355.858 -7.175
 355.858 -7.275
 351.571 -7.275
 351.571 -7.375

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	174 di 244

347.245 -7.375
 347.245 -7.475
 342.877 -7.475
 342.877 -7.575
 338.383 -7.575
 338.383 -7.675
 333.847 -7.675
 333.847 -7.775
 329.269 -7.775
 329.269 -7.875
 324.648 -7.875
 324.648 -7.975
 319.904 -7.975
 319.904 -8.075
 316.166 -8.075
 316.166 -8.175
 312.37 -8.175
 312.37 -8.275
 308.414 -8.275
 308.414 -8.375
 304.4 -8.375
 304.4 -8.475
 300.324 -8.475
 300.324 -8.575
 296.188 -8.575
 296.188 -8.675
 291.897 -8.675
 291.897 -8.775
 287.545 -8.775
 287.545 -8.875
 283.13 -8.875
 283.13 -8.975
 278.565 -8.975
 278.565 -9.075
 273.937 -9.075
 273.937 -9.175
 269.246 -9.175
 269.246 -9.275
 264.49 -9.275
 264.49 -9.375
 259.588 -9.375
 259.588 -9.475
 254.621 -9.475
 254.621 -9.575
 249.589 -9.575
 249.589 -9.675
 244.413 -9.675
 244.413 -9.775
 239.171 -9.775
 239.171 -9.875
 233.864 -9.875
 233.864 -9.975
 228.49 -9.975
 228.49 -10.075
 225.468 -10.075

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	175 di 244

225.468 -10.175
 222.4 -10.175
 222.4 -10.275
 219.285 -10.275
 219.285 -10.375
 216.074 -10.375
 216.074 -10.475
 212.815 -10.475
 212.815 -10.575
 209.51 -10.575
 209.51 -10.675
 206.157 -10.675
 206.157 -10.775
 202.709 -10.775
 202.709 -10.875
 199.214 -10.875
 199.214 -10.975
 195.671 -10.975
 195.671 -11.075
 192.034 -11.075
 192.034 -11.175
 188.349 -11.175
 188.349 -11.275
 184.616 -11.275
 184.616 -11.375
 180.835 -11.375
 180.835 -11.475
 176.961 -11.475
 176.961 -11.575
 169.87 -11.575
 169.87 -11.675
 162.727 -11.675
 162.727 -11.775
 155.486 -11.775
 155.486 -11.875
 148.192 -11.875
 148.192 -11.975
 140.844 -11.975
 140.844 -12.075
 133.443 -12.075
 133.443 -12.175
 125.946 -12.175
 125.946 -12.275
 118.395 -12.275
 118.395 -12.375
 110.79 -12.375
 110.79 -12.475
 103.089 -12.475
 103.089 -12.575
 95.335 -12.575
 95.335 -12.675
 87.526 -12.675
 87.526 -12.775
 79.664 -12.775
 79.664 -12.875

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	176 di 244

71.706 -12.875
 71.706 -12.975
 63.695 -12.975
 63.695 -13.075
 55.628 -13.075
 55.628 -13.175
 47.468 -13.175
 47.468 -13.275
 39.254 -13.275
 39.254 -13.375
 30.984 -13.375
 30.984 -13.475
 22.66 -13.475
 22.66 -13.575
 14.078 -13.575
 14.078 -13.675
 5.424 -13.675
 5.424 -13.775
 -3.305 -13.775
 -3.305 -13.875
 -12.156 -13.875
 -12.156 -13.975
 -21.081 -13.975
 -21.081 -14.075
 -30.08 -14.075
 -30.08 -14.175
 -39.154 -14.175
 -39.154 -14.275
 -48.349 -14.275
 -48.349 -14.375
 -57.618 -14.375
 -57.618 -14.475
 -66.962 -14.475
 -66.962 -14.575
 -76.426 -14.575
 -76.426 -14.675
 -85.966 -14.675
 -85.966 -14.775
 -95.58 -14.775
 -95.58 -14.875
 -105.269 -14.875
 -105.269 -14.975
 -115.078 -14.975
 -115.078 -15.075
 -124.472 -15.075
 -124.472 -15.175
 -130.378 -15.175
 -130.378 -15.2
 -136.285 -15.2
 -136.285 -15.3
 -145.838 -15.3
 -145.838 -15.4
 -155.448 -15.4
 -155.448 -15.5
 -165.114 -15.5

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	177 di 244

-165.114	-15.6
-174.837	-15.6
-174.837	-15.7
-184.649	-15.7
-184.649	-15.8
-194.517	-15.8
-194.517	-15.9
-204.443	-15.9
-204.443	-16
-213.724	-16
-213.724	-16.1
-222.332	-16.1
-222.332	-16.2
-230.266	-16.2
-230.266	-16.3
-237.526	-16.3
-237.526	-16.4
-244.142	-16.4
-244.142	-16.5
-250.084	-16.5
-250.084	-16.6
-255.352	-16.6
-255.352	-16.7
-259.975	-16.7
-259.975	-16.8
-263.925	-16.8
-263.925	-16.9
-267.201	-16.9
-267.201	-17
-269.832	-17
-269.832	-17.1
-271.79	-17.1
-271.79	-17.2
-273.074	-17.2
-273.074	-17.3
-273.685	-17.3
-273.685	-17.4
-273.65	-17.4
-273.65	-17.5
-272.942	-17.5
-272.942	-17.6
-271.561	-17.6
-271.561	-17.7
-269.534	-17.7
-269.534	-17.8
-266.833	-17.8
-266.833	-17.9
-263.46	-17.9
-263.46	-18
-259.413	-18
-259.413	-18.1
-254.72	-18.1
-254.72	-18.2
-249.354	-18.2
-249.354	-18.3

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	178 di 244

-243.315	-18.3
-243.315	-18.4
-236.63	-18.4
-236.63	-18.5
-229.271	-18.5
-229.271	-18.6
-221.24	-18.6
-221.24	-18.7
-213.16	-18.7
-213.16	-18.8
-205.125	-18.8
-205.125	-18.9
-197.11	-18.9
-197.11	-19
-189.253	-19
-189.253	-19.1
-181.568	-19.1
-181.568	-19.2
-174.054	-19.2
-174.054	-19.3
-166.71	-19.3
-166.71	-19.4
-159.536	-19.4
-159.536	-19.5
-152.53	-19.5
-152.53	-19.6
-145.692	-19.6
-145.692	-19.7
-139.021	-19.7
-139.021	-19.8
-132.515	-19.8
-132.515	-19.9
-126.174	-19.9
-126.174	-20
-119.996	-20
-119.996	-20.1
-113.979	-20.1
-113.979	-20.2
-108.123	-20.2
-108.123	-20.3
-102.425	-20.3
-102.425	-20.4
-96.884	-20.4
-96.884	-20.5
-91.499	-20.5
-91.499	-20.6
-86.267	-20.6
-86.267	-20.7
-81.187	-20.7
-81.187	-20.8
-76.257	-20.8
-76.257	-20.9
-71.475	-20.9
-71.475	-21
-65.746	-21

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	179 di 244

-65.746	-21.1
-60.196	-21.1
-60.196	-21.2
-54.822	-21.2
-54.822	-21.3
-49.622	-21.3
-49.622	-21.4
-44.592	-21.4
-44.592	-21.5
-39.731	-21.5
-39.731	-21.6
-35.036	-21.6
-35.036	-21.7
-30.503	-21.7
-30.503	-21.8
-26.13	-21.8
-26.13	-21.9
-21.915	-21.9
-21.915	-22
-17.854	-22
-17.854	-22.1
-13.945	-22.1
-13.945	-22.2
-10.183	-22.2
-10.183	-22.3
-6.565	-22.3
-6.565	-22.4
-3.09	-22.4
-3.09	-22.5
0.245	-22.5
0.245	-22.6
3.445	-22.6
3.445	-22.7
6.51	-22.7
6.51	-22.8
9.445	-22.8
9.445	-22.9
12.253	-22.9
12.253	-23
14.934	-23
14.934	-23.1
17.494	-23.1
17.494	-23.2
19.934	-23.2
19.934	-23.3
22.257	-23.3
22.257	-23.4
24.466	-23.4
24.466	-23.5
26.564	-23.5
26.564	-23.6
28.554	-23.6
28.554	-23.7
30.437	-23.7
30.437	-23.8

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	180 di 244

32.218	-23.8
32.218	-23.9
33.898	-23.9
33.898	-24
35.48	-24
35.48	-24.1
36.967	-24.1
36.967	-24.2
38.362	-24.2
38.362	-24.3
39.667	-24.3
39.667	-24.4
40.884	-24.4
40.884	-24.5
42.016	-24.5
42.016	-24.6
43.065	-24.6
43.065	-24.7
44.035	-24.7
44.035	-24.8
44.927	-24.8
44.927	-24.9
45.743	-24.9
45.743	-25
46.487	-25
46.487	-25.1
47.161	-25.1
47.161	-25.2
47.765	-25.2
47.765	-25.3
48.304	-25.3
48.304	-25.4
48.779	-25.4
48.779	-25.5
49.193	-25.5
49.193	-25.6
49.546	-25.6
49.546	-25.7
49.843	-25.7
49.843	-25.8
50.084	-25.8
50.084	-25.9
50.271	-25.9
50.271	-26
50.407	-26
50.407	-26.1
50.49	-26.1
50.49	-26.2
50.516	-26.2
50.516	-26.3
50.501	-26.3
50.501	-26.4
50.449	-26.4
50.449	-26.5
50.352	-26.5

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	181 di 244

50.352	-26.6
50.215	-26.6
50.215	-26.7
50.04	-26.7
50.04	-26.8
49.827	-26.8
49.827	-26.9
49.579	-26.9
49.579	-27
49.297	-27
49.297	-27.1
48.984	-27.1
48.984	-27.2
48.639	-27.2
48.639	-27.3
48.265	-27.3
48.265	-27.4
47.864	-27.4
47.864	-27.5
47.436	-27.5
47.436	-27.6
46.984	-27.6
46.984	-27.7
46.507	-27.7
46.507	-27.8
46.009	-27.8
46.009	-27.9
45.489	-27.9
45.489	-28
44.95	-28
44.95	-28.1
44.392	-28.1
44.392	-28.2
43.817	-28.2
43.817	-28.3
43.226	-28.3
43.226	-28.4
42.619	-28.4
42.619	-28.5
41.999	-28.5
41.999	-28.6
41.365	-28.6
41.365	-28.7
40.72	-28.7
40.72	-28.8
40.063	-28.8
40.063	-28.9
39.397	-28.9
39.397	-29
38.722	-29
38.722	-29.1
38.038	-29.1
38.038	-29.2
37.346	-29.2
37.346	-29.3

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	182 di 244

36.648	-29.3
36.648	-29.4
35.945	-29.4
35.945	-29.5
35.236	-29.5
35.236	-29.6
34.522	-29.6
34.522	-29.7
33.805	-29.7
33.805	-29.8
33.085	-29.8
33.085	-29.9
32.362	-29.9
32.362	-30
31.637	-30
31.637	-30.1
30.912	-30.1
30.912	-30.2
30.185	-30.2
30.185	-30.3
29.458	-30.3
29.458	-30.4
28.732	-30.4
28.732	-30.5
28.007	-30.5
28.007	-30.6
27.283	-30.6
27.283	-30.7
26.561	-30.7
26.561	-30.8
25.841	-30.8
25.841	-30.9
25.123	-30.9
25.123	-31
24.409	-31
24.409	-31.1
23.698	-31.1
23.698	-31.2
22.991	-31.2
22.991	-31.3
22.287	-31.3
22.287	-31.4
21.589	-31.4
21.589	-31.5
20.895	-31.5
20.895	-31.6
20.205	-31.6
20.205	-31.7
19.521	-31.7
19.521	-31.8
18.843	-31.8
18.843	-31.9
18.17	-31.9
18.17	-32
17.503	-32

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	183 di 244

17.503	-32.1
16.843	-32.1
16.843	-32.2
16.188	-32.2
16.188	-32.3
15.54	-32.3
15.54	-32.4
14.899	-32.4
14.899	-32.5
14.264	-32.5
14.264	-32.6
13.637	-32.6
13.637	-32.7
13.016	-32.7
13.016	-32.8
12.402	-32.8
12.402	-32.9
11.796	-32.9
11.796	-33
11.197	-33
11.197	-33.1
10.605	-33.1
10.605	-33.2
10.021	-33.2
10.021	-33.3
9.445	-33.3
9.445	-33.4
8.876	-33.4
8.876	-33.5
8.315	-33.5
8.315	-33.6
7.762	-33.6
7.762	-33.7
7.217	-33.7
7.217	-33.8
6.68	-33.8
6.68	-33.9
6.15	-33.9
6.15	-34
5.629	-34
5.629	-34.1
5.115	-34.1
5.115	-34.2
4.61	-34.2
4.61	-34.3
4.112	-34.3
4.112	-34.4
3.623	-34.4
3.623	-34.5
3.142	-34.5
3.142	-34.6
2.668	-34.6
2.668	-34.7
2.203	-34.7
2.203	-34.8

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	184 di 244

1.746	-34.8
1.746	-34.9
1.297	-34.9
1.297	-35
0.856	-35
0.856	-35.1
0.424	-35.1
0.424	-35.2
0.105	-35.2
0.105	-35.25
0	-35.25

Result Title :<SISMICA STR> Stage 6

WALL_SHEAR [kN/m] Z [m]

0	-3
-6.413	-3
-6.413	-3.1
-18.736	-3.1
-18.736	-3.2
-30.753	-3.2
-30.753	-3.3
-42.569	-3.3
-42.569	-3.4
-55.02	-3.4
-55.02	-3.5
-67.31	-3.5
-67.31	-3.6
-79.476	-3.6
-79.476	-3.7
-91.548	-3.7
-91.548	-3.8
-102.465	-3.8
-102.465	-3.875
950.647	-3.875
950.647	-3.975
938.256	-3.975
938.256	-4.075
925.55	-4.075
925.55	-4.175
912.876	-4.175
912.876	-4.275
900.224	-4.275
900.224	-4.375
887.586	-4.375
887.586	-4.475
874.69	-4.475
874.69	-4.575
861.801	-4.575
861.801	-4.675
848.915	-4.675
848.915	-4.775
835.806	-4.775
835.806	-4.875
822.696	-4.875

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	185 di 244

822.696 -4.975
 809.574 -4.975
 809.574 -5.075
 796.336 -5.075
 796.336 -5.175
 782.989 -5.175
 782.989 -5.275
 769.539 -5.275
 769.539 -5.375
 755.992 -5.375
 755.992 -5.475
 742.354 -5.475
 742.354 -5.575
 728.63 -5.575
 728.63 -5.675
 714.826 -5.675
 714.826 -5.775
 700.947 -5.775
 700.947 -5.875
 686.998 -5.875
 686.998 -5.975
 672.982 -5.975
 672.982 -6.075
 658.991 -6.075
 658.991 -6.175
 644.858 -6.175
 644.858 -6.275
 630.696 -6.275
 630.696 -6.375
 616.502 -6.375
 616.502 -6.475
 602.277 -6.475
 602.277 -6.575
 587.917 -6.575
 587.917 -6.675
 573.524 -6.675
 573.524 -6.775
 559.098 -6.775
 559.098 -6.875
 544.542 -6.875
 544.542 -6.975
 529.952 -6.975
 529.952 -7.075
 515.326 -7.075
 515.326 -7.175
 500.664 -7.175
 500.664 -7.275
 485.879 -7.275
 485.879 -7.375
 471.056 -7.375
 471.056 -7.475
 456.195 -7.475
 456.195 -7.575
 441.216 -7.575
 441.216 -7.675

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	186 di 244

426.198 -7.675
 426.198 -7.775
 411.14 -7.775
 411.14 -7.875
 396.042 -7.875
 396.042 -7.975
 380.83 -7.975
 380.83 -8.075
 367.152 -8.075
 367.152 -8.175
 353.418 -8.175
 353.418 -8.275
 339.53 -8.275
 339.53 -8.375
 325.586 -8.375
 325.586 -8.475
 311.583 -8.475
 311.583 -8.575
 297.522 -8.575
 297.522 -8.675
 283.312 -8.675
 283.312 -8.775
 269.044 -8.775
 269.044 -8.875
 254.715 -8.875
 254.715 -8.975
 240.241 -8.975
 240.241 -9.075
 225.707 -9.075
 225.707 -9.175
 211.112 -9.175
 211.112 -9.275
 196.456 -9.275
 196.456 -9.375
 181.658 -9.375
 181.658 -9.475
 166.798 -9.475
 166.798 -9.575
 151.876 -9.575
 151.876 -9.675
 136.816 -9.675
 136.816 -9.775
 121.692 -9.775
 121.692 -9.875
 106.505 -9.875
 106.505 -9.975
 91.254 -9.975
 91.254 -10.075
 78.397 -10.075
 78.397 -10.175
 65.497 -10.175
 65.497 -10.275
 52.553 -10.275
 52.553 -10.375
 39.52 -10.375

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	187 di 244

39.52 -10.475
 26.443 -10.475
 26.443 -10.575
 13.322 -10.575
 13.322 -10.675
 0.158 -10.675
 0.158 -10.775
 -13.094 -10.775
 -13.094 -10.875
 -26.391 -10.875
 -26.391 -10.975
 -39.732 -10.975
 -39.732 -11.075
 -53.16 -11.075
 -53.16 -11.175
 -66.632 -11.175
 -66.632 -11.275
 -80.149 -11.275
 -80.149 -11.375
 -93.711 -11.375
 -93.711 -11.475
 -107.359 -11.475
 -107.359 -11.575
 -124.76 -11.575
 -124.76 -11.675
 -142.212 -11.675
 -142.212 -11.775
 -159.754 -11.775
 -159.754 -11.875
 -177.346 -11.875
 -177.346 -11.975
 -194.988 -11.975
 -194.988 -12.075
 -212.679 -12.075
 -212.679 -12.175
 -230.461 -12.175
 -230.461 -12.275
 -248.293 -12.275
 -248.293 -12.375
 -266.174 -12.375
 -266.174 -12.475
 -284.146 -12.475
 -284.146 -12.575
 -302.167 -12.575
 -302.167 -12.675
 -320.239 -12.675
 -320.239 -12.775
 -338.361 -12.775
 -338.361 -12.875
 -356.572 -12.875
 -356.572 -12.975
 -374.834 -12.975
 -374.834 -13.075
 -393.147 -13.075
 -393.147 -13.175

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	188 di 244

-411.547 -13.175
 -411.547 -13.275
 -429.998 -13.275
 -429.998 -13.375
 -448.5 -13.375
 -448.5 -13.475
 -467.053 -13.475
 -467.053 -13.575
 -485.387 -13.575
 -485.387 -13.675
 -503.792 -13.675
 -503.792 -13.775
 -522.267 -13.775
 -522.267 -13.875
 -540.861 -13.875
 -540.861 -13.975
 -559.525 -13.975
 -559.525 -14.075
 -578.261 -14.075
 -578.261 -14.175
 -597.068 -14.175
 -597.068 -14.275
 -615.992 -14.275
 -615.992 -14.375
 -634.988 -14.375
 -634.988 -14.475
 -654.055 -14.475
 -654.055 -14.575
 -673.238 -14.575
 -673.238 -14.675
 -692.493 -14.675
 -692.493 -14.775
 -711.82 -14.775
 -711.82 -14.875
 -731.219 -14.875
 -731.219 -14.975
 -750.733 -14.975
 -750.733 -15.075
 -770.284 -15.075
 -770.284 -15.175
 -782.535 -15.175
 -782.535 -15.2
 314.671 -15.2
 314.671 -15.3
 294.969 -15.3
 294.969 -15.4
 275.211 -15.4
 275.211 -15.5
 255.395 -15.5
 255.395 -15.6
 235.522 -15.6
 235.522 -15.7
 215.563 -15.7
 215.563 -15.8
 195.547 -15.8

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	189 di 244

195.547	-15.9
180.867	-15.9
180.867	-16
171.852	-16
171.852	-16.1
163.153	-16.1
163.153	-16.2
154.77	-16.2
154.77	-16.3
146.704	-16.3
146.704	-16.4
138.927	-16.4
138.927	-16.5
131.467	-16.5
131.467	-16.6
124.324	-16.6
124.324	-16.7
117.472	-16.7
117.472	-16.8
110.937	-16.8
110.937	-16.9
104.719	-16.9
104.719	-17
98.794	-17
98.794	-17.1
93.186	-17.1
93.186	-17.2
87.896	-17.2
87.896	-17.3
82.925	-17.3
82.925	-17.4
78.246	-17.4
78.246	-17.5
73.85	-17.5
73.85	-17.6
69.703	-17.6
69.703	-17.7
65.806	-17.7
65.806	-17.8
62.159	-17.8
62.159	-17.9
58.765	-17.9
58.765	-18
55.623	-18
55.623	-18.1
52.736	-18.1
52.736	-18.2
50.104	-18.2
50.104	-18.3
47.727	-18.3
47.727	-18.4
45.608	-18.4
45.608	-18.5
43.746	-18.5
43.746	-18.6

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	190 di 244

42.144	-18.6
42.144	-18.7
40.801	-18.7
40.801	-18.8
39.718	-18.8
39.718	-18.9
38.897	-18.9
38.897	-19
38.339	-19
38.339	-19.1
38.043	-19.1
38.043	-19.2
38.011	-19.2
38.011	-19.3
38.244	-19.3
38.244	-19.4
38.742	-19.4
38.742	-19.5
39.506	-19.5
39.506	-19.6
40.294	-19.6
40.294	-19.7
41.105	-19.7
41.105	-19.8
41.941	-19.8
41.941	-19.9
42.802	-19.9
42.802	-20
43.689	-20
43.689	-20.1
44.602	-20.1
44.602	-20.2
45.543	-20.2
45.543	-20.3
46.511	-20.3
46.511	-20.4
47.507	-20.4
47.507	-20.5
48.532	-20.5
48.532	-20.6
49.587	-20.6
49.587	-20.7
50.671	-20.7
50.671	-20.8
51.785	-20.8
51.785	-20.9
52.93	-20.9
52.93	-21
51.543	-21
51.543	-21.1
50.165	-21.1
50.165	-21.2
48.797	-21.2
48.797	-21.3
47.439	-21.3

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	191 di 244

47.439	-21.4
46.092	-21.4
46.092	-21.5
44.757	-21.5
44.757	-21.6
43.434	-21.6
43.434	-21.7
42.123	-21.7
42.123	-21.8
40.826	-21.8
40.826	-21.9
39.543	-21.9
39.543	-22
38.274	-22
38.274	-22.1
37.02	-22.1
37.02	-22.2
35.781	-22.2
35.781	-22.3
34.558	-22.3
34.558	-22.4
33.35	-22.4
33.35	-22.5
32.159	-22.5
32.159	-22.6
30.984	-22.6
30.984	-22.7
29.826	-22.7
29.826	-22.8
28.684	-22.8
28.684	-22.9
27.559	-22.9
27.559	-23
26.451	-23
26.451	-23.1
25.359	-23.1
25.359	-23.2
24.285	-23.2
24.285	-23.3
23.228	-23.3
23.228	-23.4
22.188	-23.4
22.188	-23.5
21.165	-23.5
21.165	-23.6
20.159	-23.6
20.159	-23.7
19.171	-23.7
19.171	-23.8
18.199	-23.8
18.199	-23.9
17.244	-23.9
17.244	-24
16.307	-24
16.307	-24.1

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	192 di 244

15.386	-24.1
15.386	-24.2
14.482	-24.2
14.482	-24.3
13.595	-24.3
13.595	-24.4
12.724	-24.4
12.724	-24.5
11.87	-24.5
11.87	-24.6
11.032	-24.6
11.032	-24.7
10.21	-24.7
10.21	-24.8
9.405	-24.8
9.405	-24.9
8.615	-24.9
8.615	-25
7.841	-25
7.841	-25.1
7.083	-25.1
7.083	-25.2
6.34	-25.2
6.34	-25.3
5.613	-25.3
5.613	-25.4
4.9	-25.4
4.9	-25.5
4.203	-25.5
4.203	-25.6
3.52	-25.6
3.52	-25.7
2.852	-25.7
2.852	-25.8
2.206	-25.8
2.206	-25.9
1.591	-25.9
1.591	-26
1.005	-26
1.005	-26.1
0.448	-26.1
0.448	-26.2
-0.081	-26.2
-0.081	-26.3
-0.583	-26.3
-0.583	-26.4
-1.059	-26.4
-1.059	-26.5
-1.51	-26.5
-1.51	-26.6
-1.936	-26.6
-1.936	-26.7
-2.338	-26.7
-2.338	-26.8
-2.717	-26.8

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	193 di 244

-2.717	-26.9
-3.074	-26.9
-3.074	-27
-3.409	-27
-3.409	-27.1
-3.724	-27.1
-3.724	-27.2
-4.018	-27.2
-4.018	-27.3
-4.293	-27.3
-4.293	-27.4
-4.549	-27.4
-4.549	-27.5
-4.787	-27.5
-4.787	-27.6
-5.008	-27.6
-5.008	-27.7
-5.211	-27.7
-5.211	-27.8
-5.399	-27.8
-5.399	-27.9
-5.571	-27.9
-5.571	-28
-5.727	-28
-5.727	-28.1
-5.87	-28.1
-5.87	-28.2
-5.998	-28.2
-5.998	-28.3
-6.114	-28.3
-6.114	-28.4
-6.216	-28.4
-6.216	-28.5
-6.306	-28.5
-6.306	-28.6
-6.384	-28.6
-6.384	-28.7
-6.451	-28.7
-6.451	-28.8
-6.507	-28.8
-6.507	-28.9
-6.552	-28.9
-6.552	-29
-6.587	-29
-6.587	-29.1
-6.613	-29.1
-6.613	-29.2
-6.63	-29.2
-6.63	-29.3
-6.638	-29.3
-6.638	-29.4
-6.637	-29.4
-6.637	-29.5
-6.629	-29.5
-6.629	-29.6

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	194 di 244

-6.613	-29.6
-6.613	-29.7
-6.589	-29.7
-6.589	-29.8
-6.558	-29.8
-6.558	-29.9
-6.521	-29.9
-6.521	-30
-6.478	-30
-6.478	-30.1
-6.428	-30.1
-6.428	-30.2
-6.372	-30.2
-6.372	-30.3
-6.311	-30.3
-6.311	-30.4
-6.245	-30.4
-6.245	-30.5
-6.174	-30.5
-6.174	-30.6
-6.102	-30.6
-6.102	-30.7
-6.026	-30.7
-6.026	-30.8
-5.946	-30.8
-5.946	-30.9
-5.861	-30.9
-5.861	-31
-5.773	-31
-5.773	-31.1
-5.681	-31.1
-5.681	-31.2
-5.586	-31.2
-5.586	-31.3
-5.488	-31.3
-5.488	-31.4
-5.386	-31.4
-5.386	-31.5
-5.281	-31.5
-5.281	-31.6
-5.174	-31.6
-5.174	-31.7
-5.064	-31.7
-5.064	-31.8
-4.951	-31.8
-4.951	-31.9
-4.835	-31.9
-4.835	-32
-4.717	-32
-4.717	-32.1
-4.597	-32.1
-4.597	-32.2
-4.475	-32.2
-4.475	-32.3
-4.35	-32.3

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	195 di 244

-4.35	-32.4
-4.224	-32.4
-4.224	-32.5
-4.095	-32.5
-4.095	-32.6
-3.965	-32.6
-3.965	-32.7
-3.832	-32.7
-3.832	-32.8
-3.698	-32.8
-3.698	-32.9
-3.562	-32.9
-3.562	-33
-3.425	-33
-3.425	-33.1
-3.285	-33.1
-3.285	-33.2
-3.144	-33.2
-3.144	-33.3
-3.002	-33.3
-3.002	-33.4
-2.857	-33.4
-2.857	-33.5
-2.712	-33.5
-2.712	-33.6
-2.564	-33.6
-2.564	-33.7
-2.416	-33.7
-2.416	-33.8
-2.265	-33.8
-2.265	-33.9
-2.113	-33.9
-2.113	-34
-1.96	-34
-1.96	-34.1
-1.805	-34.1
-1.805	-34.2
-1.648	-34.2
-1.648	-34.3
-1.49	-34.3
-1.49	-34.4
-1.331	-34.4
-1.331	-34.5
-1.17	-34.5
-1.17	-34.6
-1.008	-34.6
-1.008	-34.7
-0.844	-34.7
-0.844	-34.8
-0.678	-34.8
-0.678	-34.9
-0.511	-34.9
-0.511	-35
-0.342	-35
-0.342	-35.1

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	196 di 244

-0.172 -35.1
 -0.172 -35.2
 -0.043 -35.2
 -0.043 -35.25
 0 -35.25

Result Title :<SLE (Frequente)> Stage 5

WALL_SHEAR [kN/m] Z [m]

0 -3
 -0.85 -3
 -0.85 -3.1
 -2.122 -3.1
 -2.122 -3.2
 -3.136 -3.2
 -3.136 -3.3
 -3.98 -3.3
 -3.98 -3.4
 -5.367 -3.4
 -5.367 -3.5
 -6.62 -3.5
 -6.62 -3.6
 -7.77 -3.6
 -7.77 -3.7
 -8.841 -3.7
 -8.841 -3.8
 -10.068 -3.8
 -10.068 -3.875
 351.7 -3.875
 351.7 -3.975
 350.357 -3.975
 350.357 -4.075
 348.695 -4.075
 348.695 -4.175
 347.016 -4.175
 347.016 -4.275
 345.318 -4.275
 345.318 -4.375
 343.601 -4.375
 343.601 -4.475
 341.639 -4.475
 341.639 -4.575
 339.666 -4.575
 339.666 -4.675
 337.521 -4.675
 337.521 -4.775
 335.206 -4.775
 335.206 -4.875
 332.728 -4.875
 332.728 -4.975
 330.091 -4.975
 330.091 -5.075
 327.302 -5.075
 327.302 -5.175
 324.365 -5.175

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	197 di 244

324.365 -5.275
 321.286 -5.275
 321.286 -5.375
 318.068 -5.375
 318.068 -5.475
 314.718 -5.475
 314.718 -5.575
 311.24 -5.575
 311.24 -5.675
 307.638 -5.675
 307.638 -5.775
 303.917 -5.775
 303.917 -5.875
 300.08 -5.875
 300.08 -5.975
 296.133 -5.975
 296.133 -6.075
 293.408 -6.075
 293.408 -6.175
 290.561 -6.175
 290.561 -6.275
 287.69 -6.275
 287.69 -6.375
 284.793 -6.375
 284.793 -6.475
 281.869 -6.475
 281.869 -6.575
 278.83 -6.575
 278.83 -6.675
 275.763 -6.675
 275.763 -6.775
 272.667 -6.775
 272.667 -6.875
 269.462 -6.875
 269.462 -6.975
 266.228 -6.975
 266.228 -7.075
 262.963 -7.075
 262.963 -7.175
 259.667 -7.175
 259.667 -7.275
 256.266 -7.275
 256.266 -7.375
 252.834 -7.375
 252.834 -7.475
 249.369 -7.475
 249.369 -7.575
 245.804 -7.575
 245.804 -7.675
 242.206 -7.675
 242.206 -7.775
 238.574 -7.775
 238.574 -7.875
 234.907 -7.875
 234.907 -7.975

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	198 di 244

231.144 -7.975
 231.144 -8.075
 226.994 -8.075
 226.994 -8.175
 222.852 -8.175
 222.852 -8.275
 218.718 -8.275
 218.718 -8.375
 214.592 -8.375
 214.592 -8.475
 210.476 -8.475
 210.476 -8.575
 206.368 -8.575
 206.368 -8.675
 202.27 -8.675
 202.27 -8.775
 198.18 -8.775
 198.18 -8.875
 194.098 -8.875
 194.098 -8.975
 190.023 -8.975
 190.023 -9.075
 185.956 -9.075
 185.956 -9.175
 181.895 -9.175
 181.895 -9.275
 177.839 -9.275
 177.839 -9.375
 173.788 -9.375
 173.788 -9.475
 169.74 -9.475
 169.74 -9.575
 165.693 -9.575
 165.693 -9.675
 161.648 -9.675
 161.648 -9.775
 157.601 -9.775
 157.601 -9.875
 153.552 -9.875
 153.552 -9.975
 149.498 -9.975
 149.498 -10.075
 147.986 -10.075
 147.986 -10.175
 146.437 -10.175
 146.437 -10.275
 144.852 -10.275
 144.852 -10.375
 143.192 -10.375
 143.192 -10.475
 141.494 -10.475
 141.494 -10.575
 139.76 -10.575
 139.76 -10.675
 137.989 -10.675

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	199 di 244

137.989 -10.775
 136.143 -10.775
 136.143 -10.875
 134.26 -10.875
 134.26 -10.975
 132.339 -10.975
 132.339 -11.075
 130.345 -11.075
 130.345 -11.175
 128.314 -11.175
 128.314 -11.275
 126.244 -11.275
 126.244 -11.375
 124.137 -11.375
 124.137 -11.475
 121.957 -11.475
 121.957 -11.575
 116.332 -11.575
 116.332 -11.675
 110.666 -11.675
 110.666 -11.775
 104.921 -11.775
 104.921 -11.875
 99.134 -11.875
 99.134 -11.975
 93.305 -11.975
 93.305 -12.075
 87.434 -12.075
 87.434 -12.175
 81.486 -12.175
 81.486 -12.275
 75.496 -12.275
 75.496 -12.375
 69.463 -12.375
 69.463 -12.475
 63.354 -12.475
 63.354 -12.575
 57.202 -12.575
 57.202 -12.675
 51.007 -12.675
 51.007 -12.775
 44.77 -12.775
 44.77 -12.875
 38.457 -12.875
 38.457 -12.975
 32.101 -12.975
 32.101 -13.075
 25.702 -13.075
 25.702 -13.175
 19.229 -13.175
 19.229 -13.275
 12.712 -13.275
 12.712 -13.375
 6.152 -13.375
 6.152 -13.475

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	200 di 244

-0.452	-13.475
-0.452	-13.575
-6.791	-13.575
-6.791	-13.675
-13.192	-13.675
-13.192	-13.775
-19.653	-13.775
-19.653	-13.875
-26.218	-13.875
-26.218	-13.975
-32.843	-13.975
-32.843	-14.075
-39.546	-14.075
-39.546	-14.175
-46.391	-14.175
-46.391	-14.275
-53.382	-14.275
-53.382	-14.375
-60.523	-14.375
-60.523	-14.475
-67.819	-14.475
-67.819	-14.575
-75.274	-14.575
-75.274	-14.675
-82.892	-14.675
-82.892	-14.775
-90.676	-14.775
-90.676	-14.875
-98.632	-14.875
-98.632	-14.975
-106.762	-14.975
-106.762	-15.075
-114.214	-15.075
-114.214	-15.175
-118.899	-15.175
-118.899	-15.2
-123.586	-15.2
-123.586	-15.3
-131.164	-15.3
-131.164	-15.4
-138.788	-15.4
-138.788	-15.5
-146.456	-15.5
-146.456	-15.6
-154.25	-15.6
-154.25	-15.7
-162.199	-15.7
-162.199	-15.8
-170.303	-15.8
-170.303	-15.9
-178.566	-15.9
-178.566	-16
-185.966	-16
-185.966	-16.1
-192.505	-16.1

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	201 di 244

-192.505	-16.2
-198.186	-16.2
-198.186	-16.3
-203.01	-16.3
-203.01	-16.4
-206.978	-16.4
-206.978	-16.5
-210.094	-16.5
-210.094	-16.6
-212.358	-16.6
-212.358	-16.7
-213.771	-16.7
-213.771	-16.8
-214.336	-16.8
-214.336	-16.9
-214.053	-16.9
-214.053	-17
-212.924	-17
-212.924	-17.1
-210.951	-17.1
-210.951	-17.2
-208.132	-17.2
-208.132	-17.3
-204.471	-17.3
-204.471	-17.4
-199.967	-17.4
-199.967	-17.5
-194.622	-17.5
-194.622	-17.6
-188.435	-17.6
-188.435	-17.7
-181.782	-17.7
-181.782	-17.8
-175.251	-17.8
-175.251	-17.9
-168.845	-17.9
-168.845	-18
-162.562	-18
-162.562	-18.1
-156.403	-18.1
-156.403	-18.2
-150.369	-18.2
-150.369	-18.3
-144.459	-18.3
-144.459	-18.4
-138.674	-18.4
-138.674	-18.5
-133.012	-18.5
-133.012	-18.6
-127.475	-18.6
-127.475	-18.7
-122.061	-18.7
-122.061	-18.8
-116.77	-18.8
-116.77	-18.9

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	202 di 244

-111.601	-18.9
-111.601	-19
-106.555	-19
-106.555	-19.1
-101.63	-19.1
-101.63	-19.2
-96.825	-19.2
-96.825	-19.3
-92.14	-19.3
-92.14	-19.4
-87.573	-19.4
-87.573	-19.5
-83.125	-19.5
-83.125	-19.6
-78.793	-19.6
-78.793	-19.7
-74.578	-19.7
-74.578	-19.8
-70.477	-19.8
-70.477	-19.9
-66.489	-19.9
-66.489	-20
-62.614	-20
-62.614	-20.1
-58.85	-20.1
-58.85	-20.2
-55.196	-20.2
-55.196	-20.3
-51.65	-20.3
-51.65	-20.4
-48.211	-20.4
-48.211	-20.5
-44.878	-20.5
-44.878	-20.6
-41.649	-20.6
-41.649	-20.7
-38.523	-20.7
-38.523	-20.8
-35.498	-20.8
-35.498	-20.9
-32.573	-20.9
-32.573	-21
-29.079	-21
-29.079	-21.1
-25.705	-21.1
-25.705	-21.2
-22.449	-21.2
-22.449	-21.3
-19.308	-21.3
-19.308	-21.4
-16.282	-21.4
-16.282	-21.5
-13.367	-21.5
-13.367	-21.6
-10.562	-21.6

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	203 di 244

-10.562	-21.7
-7.865	-21.7
-7.865	-21.8
-5.273	-21.8
-5.273	-21.9
-2.784	-21.9
-2.784	-22
-0.397	-22
-0.397	-22.1
1.891	-22.1
1.891	-22.2
4.083	-22.2
4.083	-22.3
6.18	-22.3
6.18	-22.4
8.185	-22.4
8.185	-22.5
10.099	-22.5
10.099	-22.6
11.925	-22.6
11.925	-22.7
13.664	-22.7
13.664	-22.8
15.319	-22.8
15.319	-22.9
16.892	-22.9
16.892	-23
18.384	-23
18.384	-23.1
19.797	-23.1
19.797	-23.2
21.135	-23.2
21.135	-23.3
22.397	-23.3
22.397	-23.4
23.588	-23.4
23.588	-23.5
24.707	-23.5
24.707	-23.6
25.758	-23.6
25.758	-23.7
26.742	-23.7
26.742	-23.8
27.661	-23.8
27.661	-23.9
28.517	-23.9
28.517	-24
29.311	-24
29.311	-24.1
30.046	-24.1
30.046	-24.2
30.723	-24.2
30.723	-24.3
31.345	-24.3
31.345	-24.4

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	204 di 244

31.912	-24.4
31.912	-24.5
32.426	-24.5
32.426	-24.6
32.889	-24.6
32.889	-24.7
33.298	-24.7
33.298	-24.8
33.655	-24.8
33.655	-24.9
33.962	-24.9
33.962	-25
34.221	-25
34.221	-25.1
34.433	-25.1
34.433	-25.2
34.6	-25.2
34.6	-25.3
34.724	-25.3
34.724	-25.4
34.806	-25.4
34.806	-25.5
34.847	-25.5
34.847	-25.6
34.85	-25.6
34.85	-25.7
34.815	-25.7
34.815	-25.8
34.758	-25.8
34.758	-25.9
34.684	-25.9
34.684	-26
34.591	-26
34.591	-26.1
34.479	-26.1
34.479	-26.2
34.34	-26.2
34.34	-26.3
34.178	-26.3
34.178	-26.4
33.992	-26.4
33.992	-26.5
33.785	-26.5
33.785	-26.6
33.556	-26.6
33.556	-26.7
33.308	-26.7
33.308	-26.8
33.04	-26.8
33.04	-26.9
32.754	-26.9
32.754	-27
32.452	-27
32.452	-27.1
32.133	-27.1

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	205 di 244

32.133	-27.2
31.799	-27.2
31.799	-27.3
31.45	-27.3
31.45	-27.4
31.088	-27.4
31.088	-27.5
30.713	-27.5
30.713	-27.6
30.326	-27.6
30.326	-27.7
29.928	-27.7
29.928	-27.8
29.52	-27.8
29.52	-27.9
29.102	-27.9
29.102	-28
28.675	-28
28.675	-28.1
28.24	-28.1
28.24	-28.2
27.797	-28.2
27.797	-28.3
27.347	-28.3
27.347	-28.4
26.89	-28.4
26.89	-28.5
26.428	-28.5
26.428	-28.6
25.961	-28.6
25.961	-28.7
25.49	-28.7
25.49	-28.8
25.014	-28.8
25.014	-28.9
24.534	-28.9
24.534	-29
24.052	-29
24.052	-29.1
23.567	-29.1
23.567	-29.2
23.08	-29.2
23.08	-29.3
22.592	-29.3
22.592	-29.4
22.102	-29.4
22.102	-29.5
21.612	-29.5
21.612	-29.6
21.121	-29.6
21.121	-29.7
20.631	-29.7
20.631	-29.8
20.14	-29.8
20.14	-29.9

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	206 di 244

19.651	-29.9
19.651	-30
19.162	-30
19.162	-30.1
18.676	-30.1
18.676	-30.2
18.19	-30.2
18.19	-30.3
17.707	-30.3
17.707	-30.4
17.227	-30.4
17.227	-30.5
16.748	-30.5
16.748	-30.6
16.273	-30.6
16.273	-30.7
15.801	-30.7
15.801	-30.8
15.332	-30.8
15.332	-30.9
14.867	-30.9
14.867	-31
14.406	-31
14.406	-31.1
13.948	-31.1
13.948	-31.2
13.495	-31.2
13.495	-31.3
13.046	-31.3
13.046	-31.4
12.602	-31.4
12.602	-31.5
12.163	-31.5
12.163	-31.6
11.728	-31.6
11.728	-31.7
11.298	-31.7
11.298	-31.8
10.874	-31.8
10.874	-31.9
10.454	-31.9
10.454	-32
10.04	-32
10.04	-32.1
9.632	-32.1
9.632	-32.2
9.229	-32.2
9.229	-32.3
8.831	-32.3
8.831	-32.4
8.44	-32.4
8.44	-32.5
8.054	-32.5
8.054	-32.6
7.674	-32.6

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

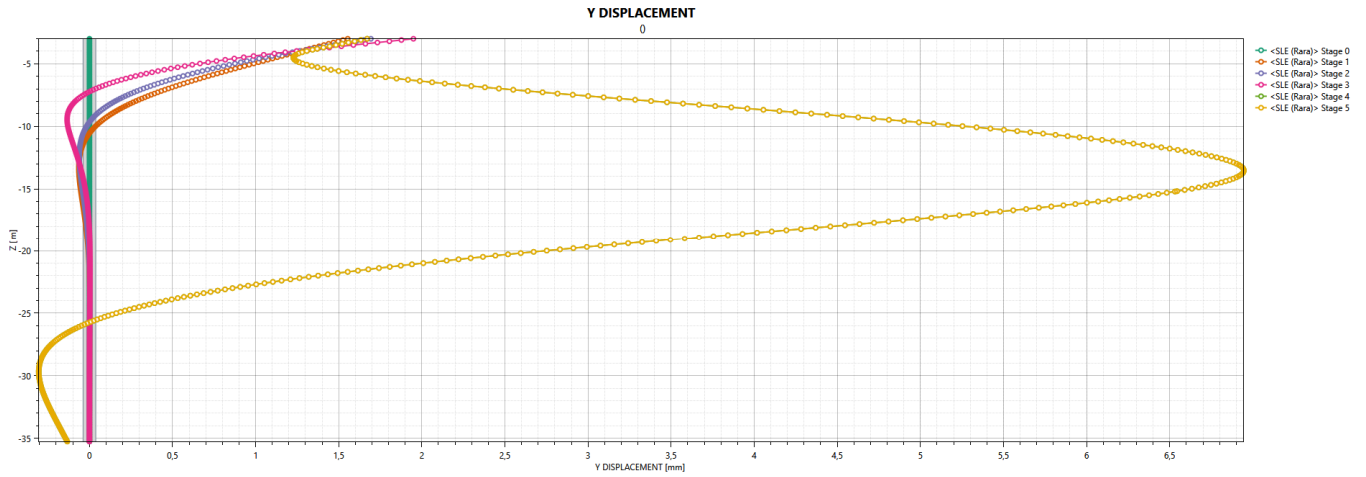
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	207 di 244

7.674	-32.7
7.3	-32.7
7.3	-32.8
6.932	-32.8
6.932	-32.9
6.57	-32.9
6.57	-33
6.214	-33
6.214	-33.1
5.865	-33.1
5.865	-33.2
5.521	-33.2
5.521	-33.3
5.184	-33.3
5.184	-33.4
4.854	-33.4
4.854	-33.5
4.529	-33.5
4.529	-33.6
4.211	-33.6
4.211	-33.7
3.899	-33.7
3.899	-33.8
3.594	-33.8
3.594	-33.9
3.295	-33.9
3.295	-34
3.003	-34
3.003	-34.1
2.717	-34.1
2.717	-34.2
2.437	-34.2
2.437	-34.3
2.164	-34.3
2.164	-34.4
1.898	-34.4
1.898	-34.5
1.638	-34.5
1.638	-34.6
1.384	-34.6
1.384	-34.7
1.137	-34.7
1.137	-34.8
0.896	-34.8
0.896	-34.9
0.662	-34.9
0.662	-35
0.435	-35
0.435	-35.1
0.214	-35.1
0.214	-35.2
0.053	-35.2
0.053	-35.25
0	-35.25

Result Representations on Wall

Y_DISPLACEMENTrepresentation on wall Left Wall



Result Representations on Wall

Y_DISPLACEMENTrepresentation on wall Left Wall

Result Title :<SLE (Rara)> Stage 0

Y_DISPLACEMENT [mm]	Z [m]
0	-3
0	-3.1
0	-3.2
0	-3.3
0	-3.4
0	-3.5
0	-3.6
0	-3.7
0	-3.8
0	-3.875
0	-3.975
0	-4.075
0	-4.175
0	-4.275
0	-4.375
0	-4.475
0	-4.575
0	-4.675
0	-4.775
0	-4.875
0	-4.975
0	-5.075
0	-5.175
0	-5.275

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	209 di 244

0	-5.375
0	-5.475
0	-5.575
0	-5.675
0	-5.775
0	-5.875
0	-5.975
0	-6.075
0	-6.175
0	-6.275
0	-6.375
0	-6.475
0	-6.575
0	-6.675
0	-6.775
0	-6.875
0	-6.975
0	-7.075
0	-7.175
0	-7.275
0	-7.375
0	-7.475
0	-7.575
0	-7.675
0	-7.775
0	-7.875
0	-7.975
0	-8.075
0	-8.175
0	-8.275
0	-8.375
0	-8.475
0	-8.575
0	-8.675
0	-8.775
0	-8.875
0	-8.975
0	-9.075
0	-9.175
0	-9.275
0	-9.375
0	-9.475
0	-9.575
0	-9.675
0	-9.775
0	-9.875
0	-9.975
0	-10.075
0	-10.175
0	-10.275
0	-10.375
0	-10.475
0	-10.575
0	-10.675
0	-10.775

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	210 di 244

0	-10.875
0	-10.975
0	-11.075
0	-11.175
0	-11.275
0	-11.375
0	-11.475
0	-11.575
0	-11.675
0	-11.775
0	-11.875
0	-11.975
0	-12.075
0	-12.175
0	-12.275
0	-12.375
0	-12.475
0	-12.575
0	-12.675
0	-12.775
0	-12.875
0	-12.975
0	-13.075
0	-13.175
0	-13.275
0	-13.375
0	-13.475
0	-13.575
0	-13.675
0	-13.775
0	-13.875
0	-13.975
0	-14.075
0	-14.175
0	-14.275
0	-14.375
0	-14.475
0	-14.575
0	-14.675
0	-14.775
0	-14.875
0	-14.975
0	-15.075
0	-15.175
0	-15.2
0	-15.3
0	-15.4
0	-15.5
0	-15.6
0	-15.7
0	-15.8
0	-15.9
0	-16
0	-16.1
0	-16.2

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	211 di 244

0	-16.3
0	-16.4
0	-16.5
0	-16.6
0	-16.7
0	-16.8
0	-16.9
0	-17
0	-17.1
0	-17.2
0	-17.3
0	-17.4
0	-17.5
0	-17.6
0	-17.7
0	-17.8
0	-17.9
0	-18
0	-18.1
0	-18.2
0	-18.3
0	-18.4
0	-18.5
0	-18.6
0	-18.7
0	-18.8
0	-18.9
0	-19
0	-19.1
0	-19.2
0	-19.3
0	-19.4
0	-19.5
0	-19.6
0	-19.7
0	-19.8
0	-19.9
0	-20
0	-20.1
0	-20.2
0	-20.3
0	-20.4
0	-20.5
0	-20.6
0	-20.7
0	-20.8
0	-20.9
0	-21
0	-21.1
0	-21.2
0	-21.3
0	-21.4
0	-21.5
0	-21.6
0	-21.7

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	212 di 244

0	-21.8
0	-21.9
0	-22
0	-22.1
0	-22.2
0	-22.3
0	-22.4
0	-22.5
0	-22.6
0	-22.7
0	-22.8
0	-22.9
0	-23
0	-23.1
0	-23.2
0	-23.3
0	-23.4
0	-23.5
0	-23.6
0	-23.7
0	-23.8
0	-23.9
0	-24
0	-24.1
0	-24.2
0	-24.3
0	-24.4
0	-24.5
0	-24.6
0	-24.7
0	-24.8
0	-24.9
0	-25
0	-25.1
0	-25.2
0	-25.3
0	-25.4
0	-25.5
0	-25.6
0	-25.7
0	-25.8
0	-25.9
0	-26
0	-26.1
0	-26.2
0	-26.3
0	-26.4
0	-26.5
0	-26.6
0	-26.7
0	-26.8
0	-26.9
0	-27
0	-27.1
0	-27.2

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	213 di 244

0	-27.3
0	-27.4
0	-27.5
0	-27.6
0	-27.7
0	-27.8
0	-27.9
0	-28
0	-28.1
0	-28.2
0	-28.3
0	-28.4
0	-28.5
0	-28.6
0	-28.7
0	-28.8
0	-28.9
0	-29
0	-29.1
0	-29.2
0	-29.3
0	-29.4
0	-29.5
0	-29.6
0	-29.7
0	-29.8
0	-29.9
0	-30
0	-30.1
0	-30.2
0	-30.3
0	-30.4
0	-30.5
0	-30.6
0	-30.7
0	-30.8
0	-30.9
0	-31
0	-31.1
0	-31.2
0	-31.3
0	-31.4
0	-31.5
0	-31.6
0	-31.7
0	-31.8
0	-31.9
0	-32
0	-32.1
0	-32.2
0	-32.3
0	-32.4
0	-32.5
0	-32.6
0	-32.7

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	214 di 244

0	-32.8
0	-32.9
0	-33
0	-33.1
0	-33.2
0	-33.3
0	-33.4
0	-33.5
0	-33.6
0	-33.7
0	-33.8
0	-33.9
0	-34
0	-34.1
0	-34.2
0	-34.3
0	-34.4
0	-34.5
0	-34.6
0	-34.7
0	-34.8
0	-34.9
0	-35
0	-35.1
0	-35.2
0	-35.25

Result Title :<SLE (Rara)> Stage 1

Y_DISPLACEMENT [mm]	Z [m]
1.554	-3
1.525	-3.1
1.497	-3.2
1.468	-3.3
1.439	-3.4
1.41	-3.5
1.381	-3.6
1.353	-3.7
1.324	-3.8
1.302	-3.875
1.274	-3.975
1.245	-4.075
1.216	-4.175
1.187	-4.275
1.159	-4.375
1.13	-4.475
1.102	-4.575
1.073	-4.675
1.045	-4.775
1.017	-4.875
0.989	-4.975
0.961	-5.075
0.933	-5.175
0.905	-5.275
0.877	-5.375

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	215 di 244

0.85	-5.475
0.823	-5.575
0.796	-5.675
0.769	-5.775
0.743	-5.875
0.716	-5.975
0.691	-6.075
0.665	-6.175
0.64	-6.275
0.615	-6.375
0.591	-6.475
0.567	-6.575
0.543	-6.675
0.52	-6.775
0.497	-6.875
0.475	-6.975
0.453	-7.075
0.432	-7.175
0.411	-7.275
0.391	-7.375
0.371	-7.475
0.352	-7.575
0.333	-7.675
0.315	-7.775
0.297	-7.875
0.28	-7.975
0.263	-8.075
0.247	-8.175
0.231	-8.275
0.216	-8.375
0.201	-8.475
0.187	-8.575
0.173	-8.675
0.16	-8.775
0.147	-8.875
0.135	-8.975
0.123	-9.075
0.112	-9.175
0.101	-9.275
0.091	-9.375
0.081	-9.475
0.071	-9.575
0.062	-9.675
0.054	-9.775
0.045	-9.875
0.037	-9.975
0.03	-10.075
0.023	-10.175
0.016	-10.275
0.01	-10.375
0.004	-10.475
-0.002	-10.575
-0.007	-10.675
-0.012	-10.775
-0.017	-10.875

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	216 di 244

-0.022	-10.975
-0.026	-11.075
-0.03	-11.175
-0.033	-11.275
-0.037	-11.375
-0.04	-11.475
-0.043	-11.575
-0.046	-11.675
-0.048	-11.775
-0.05	-11.875
-0.052	-11.975
-0.054	-12.075
-0.056	-12.175
-0.057	-12.275
-0.059	-12.375
-0.06	-12.475
-0.061	-12.575
-0.062	-12.675
-0.062	-12.775
-0.063	-12.875
-0.063	-12.975
-0.064	-13.075
-0.064	-13.175
-0.064	-13.275
-0.064	-13.375
-0.064	-13.475
-0.064	-13.575
-0.063	-13.675
-0.063	-13.775
-0.063	-13.875
-0.062	-13.975
-0.062	-14.075
-0.061	-14.175
-0.06	-14.275
-0.059	-14.375
-0.059	-14.475
-0.058	-14.575
-0.057	-14.675
-0.056	-14.775
-0.055	-14.875
-0.054	-14.975
-0.053	-15.075
-0.052	-15.175
-0.052	-15.2
-0.051	-15.3
-0.05	-15.4
-0.048	-15.5
-0.047	-15.6
-0.046	-15.7
-0.045	-15.8
-0.044	-15.9
-0.043	-16
-0.042	-16.1
-0.041	-16.2
-0.039	-16.3

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	217 di 244

-0.038	-16.4
-0.037	-16.5
-0.036	-16.6
-0.035	-16.7
-0.034	-16.8
-0.033	-16.9
-0.032	-17
-0.03	-17.1
-0.029	-17.2
-0.028	-17.3
-0.027	-17.4
-0.026	-17.5
-0.025	-17.6
-0.024	-17.7
-0.023	-17.8
-0.022	-17.9
-0.021	-18
-0.021	-18.1
-0.02	-18.2
-0.019	-18.3
-0.018	-18.4
-0.017	-18.5
-0.016	-18.6
-0.015	-18.7
-0.015	-18.8
-0.014	-18.9
-0.013	-19
-0.012	-19.1
-0.012	-19.2
-0.011	-19.3
-0.01	-19.4
-0.01	-19.5
-0.009	-19.6
-0.009	-19.7
-0.008	-19.8
-0.007	-19.9
-0.007	-20
-0.006	-20.1
-0.006	-20.2
-0.005	-20.3
-0.005	-20.4
-0.005	-20.5
-0.004	-20.6
-0.004	-20.7
-0.003	-20.8
-0.003	-20.9
-0.003	-21
-0.002	-21.1
-0.002	-21.2
-0.002	-21.3
-0.001	-21.4
-0.001	-21.5
-0.001	-21.6
-0.001	-21.7
0	-21.8

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	218 di 244

0	-21.9
0	-22
0	-22.1
0.001	-22.2
0.001	-22.3
0.001	-22.4
0.001	-22.5
0.001	-22.6
0.001	-22.7
0.001	-22.8
0.002	-22.9
0.002	-23
0.002	-23.1
0.002	-23.2
0.002	-23.3
0.002	-23.4
0.002	-23.5
0.002	-23.6
0.002	-23.7
0.002	-23.8
0.002	-23.9
0.002	-24
0.002	-24.1
0.002	-24.2
0.002	-24.3
0.002	-24.4
0.002	-24.5
0.002	-24.6
0.002	-24.7
0.002	-24.8
0.002	-24.9
0.002	-25
0.002	-25.1
0.002	-25.2
0.002	-25.3
0.002	-25.4
0.002	-25.5
0.002	-25.6
0.002	-25.7
0.002	-25.8
0.002	-25.9
0.002	-26
0.002	-26.1
0.002	-26.2
0.002	-26.3
0.002	-26.4
0.002	-26.5
0.002	-26.6
0.002	-26.7
0.002	-26.8
0.002	-26.9
0.002	-27
0.002	-27.1
0.001	-27.2
0.001	-27.3

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	219 di 244

0.001	-27.4
0.001	-27.5
0.001	-27.6
0.001	-27.7
0.001	-27.8
0.001	-27.9
0.001	-28
0.001	-28.1
0.001	-28.2
0.001	-28.3
0.001	-28.4
0.001	-28.5
0.001	-28.6
0.001	-28.7
0.001	-28.8
0.001	-28.9
0.001	-29
0.001	-29.1
0.001	-29.2
0.001	-29.3
0.001	-29.4
0.001	-29.5
0.001	-29.6
0.001	-29.7
0	-29.8
0	-29.9
0	-30
0	-30.1
0	-30.2
0	-30.3
0	-30.4
0	-30.5
0	-30.6
0	-30.7
0	-30.8
0	-30.9
0	-31
0	-31.1
0	-31.2
0	-31.3
0	-31.4
0	-31.5
0	-31.6
0	-31.7
0	-31.8
0	-31.9
0	-32
0	-32.1
0	-32.2
0	-32.3
0	-32.4
0	-32.5
0	-32.6
0	-32.7
0	-32.8

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	220 di 244

0	-32.9
0	-33
0	-33.1
0	-33.2
0	-33.3
0	-33.4
0	-33.5
0	-33.6
0	-33.7
0	-33.8
0	-33.9
0	-34
0	-34.1
0	-34.2
0	-34.3
0	-34.4
0	-34.5
0	-34.6
0	-34.7
0	-34.8
0	-34.9
0	-35
0	-35.1
0	-35.2
0	-35.25

Result Title :<SLE (Rara)> Stage 2

Y_DISPLACEMENT [mm]	Z [m]
1.693	-3
1.649	-3.1
1.605	-3.2
1.561	-3.3
1.517	-3.4
1.473	-3.5
1.429	-3.6
1.385	-3.7
1.341	-3.8
1.308	-3.875
1.264	-3.975
1.221	-4.075
1.18	-4.175
1.139	-4.275
1.099	-4.375
1.059	-4.475
1.021	-4.575
0.983	-4.675
0.947	-4.775
0.911	-4.875
0.875	-4.975
0.841	-5.075
0.807	-5.175
0.774	-5.275
0.742	-5.375
0.71	-5.475

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	221 di 244

0.68	-5.575
0.65	-5.675
0.62	-5.775
0.592	-5.875
0.564	-5.975
0.537	-6.075
0.51	-6.175
0.484	-6.275
0.459	-6.375
0.435	-6.475
0.412	-6.575
0.389	-6.675
0.367	-6.775
0.346	-6.875
0.325	-6.975
0.305	-7.075
0.286	-7.175
0.267	-7.275
0.25	-7.375
0.232	-7.475
0.216	-7.575
0.2	-7.675
0.185	-7.775
0.17	-7.875
0.156	-7.975
0.143	-8.075
0.13	-8.175
0.118	-8.275
0.106	-8.375
0.095	-8.475
0.084	-8.575
0.074	-8.675
0.065	-8.775
0.055	-8.875
0.047	-8.975
0.039	-9.075
0.031	-9.175
0.024	-9.275
0.017	-9.375
0.01	-9.475
0.004	-9.575
-0.002	-9.675
-0.007	-9.775
-0.012	-9.875
-0.017	-9.975
-0.021	-10.075
-0.025	-10.175
-0.029	-10.275
-0.032	-10.375
-0.036	-10.475
-0.039	-10.575
-0.041	-10.675
-0.044	-10.775
-0.046	-10.875
-0.048	-10.975

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	222 di 244

-0.05	-11.075
-0.052	-11.175
-0.054	-11.275
-0.055	-11.375
-0.056	-11.475
-0.058	-11.575
-0.058	-11.675
-0.059	-11.775
-0.06	-11.875
-0.061	-11.975
-0.061	-12.075
-0.061	-12.175
-0.062	-12.275
-0.062	-12.375
-0.062	-12.475
-0.062	-12.575
-0.061	-12.675
-0.061	-12.775
-0.061	-12.875
-0.06	-12.975
-0.06	-13.075
-0.059	-13.175
-0.059	-13.275
-0.058	-13.375
-0.058	-13.475
-0.057	-13.575
-0.056	-13.675
-0.055	-13.775
-0.054	-13.875
-0.053	-13.975
-0.053	-14.075
-0.052	-14.175
-0.051	-14.275
-0.05	-14.375
-0.049	-14.475
-0.048	-14.575
-0.047	-14.675
-0.046	-14.775
-0.044	-14.875
-0.043	-14.975
-0.042	-15.075
-0.041	-15.175
-0.041	-15.2
-0.04	-15.3
-0.039	-15.4
-0.038	-15.5
-0.037	-15.6
-0.036	-15.7
-0.035	-15.8
-0.034	-15.9
-0.033	-16
-0.031	-16.1
-0.03	-16.2
-0.029	-16.3
-0.028	-16.4

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	223 di 244

-0.027	-16.5
-0.027	-16.6
-0.026	-16.7
-0.025	-16.8
-0.024	-16.9
-0.023	-17
-0.022	-17.1
-0.021	-17.2
-0.02	-17.3
-0.019	-17.4
-0.019	-17.5
-0.018	-17.6
-0.017	-17.7
-0.016	-17.8
-0.015	-17.9
-0.015	-18
-0.014	-18.1
-0.013	-18.2
-0.013	-18.3
-0.012	-18.4
-0.011	-18.5
-0.011	-18.6
-0.01	-18.7
-0.01	-18.8
-0.009	-18.9
-0.008	-19
-0.008	-19.1
-0.007	-19.2
-0.007	-19.3
-0.006	-19.4
-0.006	-19.5
-0.005	-19.6
-0.005	-19.7
-0.005	-19.8
-0.004	-19.9
-0.004	-20
-0.004	-20.1
-0.003	-20.2
-0.003	-20.3
-0.003	-20.4
-0.002	-20.5
-0.002	-20.6
-0.002	-20.7
-0.001	-20.8
-0.001	-20.9
-0.001	-21
-0.001	-21.1
0	-21.2
0	-21.3
0	-21.4
0	-21.5
0	-21.6
0	-21.7
0.001	-21.8
0.001	-21.9

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	224 di 244

0.001	-22
0.001	-22.1
0.001	-22.2
0.001	-22.3
0.001	-22.4
0.001	-22.5
0.001	-22.6
0.002	-22.7
0.002	-22.8
0.002	-22.9
0.002	-23
0.002	-23.1
0.002	-23.2
0.002	-23.3
0.002	-23.4
0.002	-23.5
0.002	-23.6
0.002	-23.7
0.002	-23.8
0.002	-23.9
0.002	-24
0.002	-24.1
0.002	-24.2
0.002	-24.3
0.002	-24.4
0.002	-24.5
0.002	-24.6
0.002	-24.7
0.002	-24.8
0.002	-24.9
0.002	-25
0.002	-25.1
0.002	-25.2
0.002	-25.3
0.002	-25.4
0.002	-25.5
0.002	-25.6
0.002	-25.7
0.002	-25.8
0.002	-25.9
0.002	-26
0.002	-26.1
0.002	-26.2
0.002	-26.3
0.001	-26.4
0.001	-26.5
0.001	-26.6
0.001	-26.7
0.001	-26.8
0.001	-26.9
0.001	-27
0.001	-27.1
0.001	-27.2
0.001	-27.3
0.001	-27.4

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	225 di 244

0.001	-27.5
0.001	-27.6
0.001	-27.7
0.001	-27.8
0.001	-27.9
0.001	-28
0.001	-28.1
0.001	-28.2
0.001	-28.3
0.001	-28.4
0.001	-28.5
0.001	-28.6
0.001	-28.7
0.001	-28.8
0.001	-28.9
0.001	-29
0.001	-29.1
0.001	-29.2
0	-29.3
0	-29.4
0	-29.5
0	-29.6
0	-29.7
0	-29.8
0	-29.9
0	-30
0	-30.1
0	-30.2
0	-30.3
0	-30.4
0	-30.5
0	-30.6
0	-30.7
0	-30.8
0	-30.9
0	-31
0	-31.1
0	-31.2
0	-31.3
0	-31.4
0	-31.5
0	-31.6
0	-31.7
0	-31.8
0	-31.9
0	-32
0	-32.1
0	-32.2
0	-32.3
0	-32.4
0	-32.5
0	-32.6
0	-32.7
0	-32.8
0	-32.9

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	226 di 244

0	-33
0	-33.1
0	-33.2
0	-33.3
0	-33.4
0	-33.5
0	-33.6
0	-33.7
0	-33.8
0	-33.9
0	-34
0	-34.1
0	-34.2
0	-34.3
0	-34.4
0	-34.5
0	-34.6
0	-34.7
0	-34.8
0	-34.9
0	-35
0	-35.1
0	-35.2
0	-35.25

Result Title :<SLE (Rara)> Stage 3

Y_DISPLACEMENT [mm]	Z [m]
1.949	-3
1.877	-3.1
1.805	-3.2
1.733	-3.3
1.66	-3.4
1.588	-3.5
1.516	-3.6
1.444	-3.7
1.372	-3.8
1.317	-3.875
1.246	-3.975
1.178	-4.075
1.112	-4.175
1.049	-4.275
0.987	-4.375
0.928	-4.475
0.871	-4.575
0.817	-4.675
0.764	-4.775
0.714	-4.875
0.665	-4.975
0.618	-5.075
0.574	-5.175
0.531	-5.275
0.49	-5.375
0.45	-5.475
0.412	-5.575

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	227 di 244

0.376	-5.675
0.342	-5.775
0.309	-5.875
0.278	-5.975
0.248	-6.075
0.219	-6.175
0.192	-6.275
0.167	-6.375
0.142	-6.475
0.119	-6.575
0.098	-6.675
0.077	-6.775
0.058	-6.875
0.04	-6.975
0.023	-7.075
0.007	-7.175
-0.007	-7.275
-0.021	-7.375
-0.034	-7.475
-0.046	-7.575
-0.056	-7.675
-0.066	-7.775
-0.076	-7.875
-0.084	-7.975
-0.092	-8.075
-0.098	-8.175
-0.105	-8.275
-0.11	-8.375
-0.115	-8.475
-0.119	-8.575
-0.123	-8.675
-0.126	-8.775
-0.128	-8.875
-0.13	-8.975
-0.132	-9.075
-0.133	-9.175
-0.134	-9.275
-0.134	-9.375
-0.134	-9.475
-0.134	-9.575
-0.134	-9.675
-0.133	-9.775
-0.132	-9.875
-0.13	-9.975
-0.129	-10.075
-0.127	-10.175
-0.125	-10.275
-0.123	-10.375
-0.121	-10.475
-0.119	-10.575
-0.117	-10.675
-0.114	-10.775
-0.112	-10.875
-0.11	-10.975
-0.107	-11.075

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	228 di 244

-0.105	-11.175
-0.102	-11.275
-0.1	-11.375
-0.097	-11.475
-0.094	-11.575
-0.092	-11.675
-0.089	-11.775
-0.087	-11.875
-0.084	-11.975
-0.082	-12.075
-0.079	-12.175
-0.077	-12.275
-0.075	-12.375
-0.072	-12.475
-0.07	-12.575
-0.068	-12.675
-0.065	-12.775
-0.063	-12.875
-0.061	-12.975
-0.059	-13.075
-0.057	-13.175
-0.054	-13.275
-0.052	-13.375
-0.05	-13.475
-0.048	-13.575
-0.046	-13.675
-0.045	-13.775
-0.043	-13.875
-0.041	-13.975
-0.039	-14.075
-0.038	-14.175
-0.036	-14.275
-0.034	-14.375
-0.033	-14.475
-0.031	-14.575
-0.03	-14.675
-0.028	-14.775
-0.027	-14.875
-0.026	-14.975
-0.024	-15.075
-0.023	-15.175
-0.023	-15.2
-0.021	-15.3
-0.02	-15.4
-0.019	-15.5
-0.018	-15.6
-0.017	-15.7
-0.016	-15.8
-0.015	-15.9
-0.014	-16
-0.013	-16.1
-0.012	-16.2
-0.011	-16.3
-0.011	-16.4
-0.01	-16.5

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	229 di 244

-0.009	-16.6
-0.008	-16.7
-0.008	-16.8
-0.007	-16.9
-0.006	-17
-0.006	-17.1
-0.005	-17.2
-0.005	-17.3
-0.004	-17.4
-0.004	-17.5
-0.003	-17.6
-0.003	-17.7
-0.002	-17.8
-0.002	-17.9
-0.001	-18
-0.001	-18.1
-0.001	-18.2
0	-18.3
0	-18.4
0	-18.5
0	-18.6
0.001	-18.7
0.001	-18.8
0.001	-18.9
0.001	-19
0.001	-19.1
0.002	-19.2
0.002	-19.3
0.002	-19.4
0.002	-19.5
0.002	-19.6
0.002	-19.7
0.002	-19.8
0.003	-19.9
0.003	-20
0.003	-20.1
0.003	-20.2
0.003	-20.3
0.003	-20.4
0.003	-20.5
0.003	-20.6
0.003	-20.7
0.003	-20.8
0.003	-20.9
0.003	-21
0.003	-21.1
0.003	-21.2
0.003	-21.3
0.003	-21.4
0.003	-21.5
0.003	-21.6
0.003	-21.7
0.003	-21.8
0.003	-21.9
0.003	-22

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	230 di 244

0.003	-22.1
0.003	-22.2
0.003	-22.3
0.003	-22.4
0.003	-22.5
0.003	-22.6
0.003	-22.7
0.002	-22.8
0.002	-22.9
0.002	-23
0.002	-23.1
0.002	-23.2
0.002	-23.3
0.002	-23.4
0.002	-23.5
0.002	-23.6
0.002	-23.7
0.002	-23.8
0.002	-23.9
0.002	-24
0.002	-24.1
0.002	-24.2
0.002	-24.3
0.002	-24.4
0.002	-24.5
0.002	-24.6
0.002	-24.7
0.001	-24.8
0.001	-24.9
0.001	-25
0.001	-25.1
0.001	-25.2
0.001	-25.3
0.001	-25.4
0.001	-25.5
0.001	-25.6
0.001	-25.7
0.001	-25.8
0.001	-25.9
0.001	-26
0.001	-26.1
0.001	-26.2
0.001	-26.3
0.001	-26.4
0.001	-26.5
0.001	-26.6
0.001	-26.7
0.001	-26.8
0.001	-26.9
0.001	-27
0.001	-27.1
0.001	-27.2
0.001	-27.3
0.001	-27.4
0.001	-27.5

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	231 di 244

0	-27.6
0	-27.7
0	-27.8
0	-27.9
0	-28
0	-28.1
0	-28.2
0	-28.3
0	-28.4
0	-28.5
0	-28.6
0	-28.7
0	-28.8
0	-28.9
0	-29
0	-29.1
0	-29.2
0	-29.3
0	-29.4
0	-29.5
0	-29.6
0	-29.7
0	-29.8
0	-29.9
0	-30
0	-30.1
0	-30.2
0	-30.3
0	-30.4
0	-30.5
0	-30.6
0	-30.7
0	-30.8
0	-30.9
0	-31
0	-31.1
0	-31.2
0	-31.3
0	-31.4
0	-31.5
0	-31.6
0	-31.7
0	-31.8
0	-31.9
0	-32
0	-32.1
0	-32.2
0	-32.3
0	-32.4
0	-32.5
0	-32.6
0	-32.7
0	-32.8
0	-32.9
0	-33

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	232 di 244

0	-33.1
0	-33.2
0	-33.3
0	-33.4
0	-33.5
0	-33.6
0	-33.7
0	-33.8
0	-33.9
0	-34
0	-34.1
0	-34.2
0	-34.3
0	-34.4
0	-34.5
0	-34.6
0	-34.7
0	-34.8
0	-34.9
0	-35
0	-35.1
0	-35.2
0	-35.25

Result Title :<SLE (Rara)> Stage 4

Y_DISPLACEMENT [mm]	Z [m]
1.671	-3
1.633	-3.1
1.596	-3.2
1.558	-3.3
1.52	-3.4
1.483	-3.5
1.445	-3.6
1.408	-3.7
1.37	-3.8
1.342	-3.875
1.308	-3.975
1.28	-4.075
1.258	-4.175
1.242	-4.275
1.232	-4.375
1.227	-4.475
1.228	-4.575
1.234	-4.675
1.245	-4.775
1.261	-4.875
1.282	-4.975
1.308	-5.075
1.338	-5.175
1.372	-5.275
1.41	-5.375
1.453	-5.475
1.499	-5.575
1.549	-5.675

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	233 di 244

1.602	-5.775
1.659	-5.875
1.719	-5.975
1.782	-6.075
1.848	-6.175
1.917	-6.275
1.988	-6.375
2.062	-6.475
2.138	-6.575
2.216	-6.675
2.297	-6.775
2.379	-6.875
2.464	-6.975
2.55	-7.075
2.637	-7.175
2.726	-7.275
2.817	-7.375
2.908	-7.475
3.001	-7.575
3.094	-7.675
3.188	-7.775
3.283	-7.875
3.379	-7.975
3.475	-8.075
3.571	-8.175
3.668	-8.275
3.765	-8.375
3.862	-8.475
3.959	-8.575
4.055	-8.675
4.151	-8.775
4.247	-8.875
4.343	-8.975
4.438	-9.075
4.532	-9.175
4.626	-9.275
4.718	-9.375
4.81	-9.475
4.901	-9.575
4.991	-9.675
5.08	-9.775
5.167	-9.875
5.253	-9.975
5.338	-10.075
5.421	-10.175
5.503	-10.275
5.583	-10.375
5.661	-10.475
5.738	-10.575
5.813	-10.675
5.886	-10.775
5.957	-10.875
6.026	-10.975
6.093	-11.075
6.158	-11.175

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	234 di 244

6.221	-11.275
6.282	-11.375
6.34	-11.475
6.396	-11.575
6.449	-11.675
6.5	-11.775
6.548	-11.875
6.594	-11.975
6.637	-12.075
6.678	-12.175
6.716	-12.275
6.751	-12.375
6.783	-12.475
6.812	-12.575
6.839	-12.675
6.863	-12.775
6.883	-12.875
6.901	-12.975
6.916	-13.075
6.928	-13.175
6.937	-13.275
6.943	-13.375
6.946	-13.475
6.946	-13.575
6.943	-13.675
6.936	-13.775
6.927	-13.875
6.915	-13.975
6.9	-14.075
6.882	-14.175
6.861	-14.275
6.837	-14.375
6.81	-14.475
6.781	-14.575
6.748	-14.675
6.713	-14.775
6.674	-14.875
6.634	-14.975
6.59	-15.075
6.544	-15.175
6.532	-15.2
6.482	-15.3
6.43	-15.4
6.376	-15.5
6.319	-15.6
6.26	-15.7
6.199	-15.8
6.135	-15.9
6.069	-16
6.002	-16.1
5.932	-16.2
5.861	-16.3
5.787	-16.4
5.712	-16.5
5.636	-16.6

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	235 di 244

5.558	-16.7
5.479	-16.8
5.398	-16.9
5.317	-17
5.234	-17.1
5.15	-17.2
5.066	-17.3
4.981	-17.4
4.895	-17.5
4.808	-17.6
4.721	-17.7
4.634	-17.8
4.546	-17.9
4.458	-18
4.37	-18.1
4.282	-18.2
4.193	-18.3
4.105	-18.4
4.017	-18.5
3.929	-18.6
3.842	-18.7
3.755	-18.8
3.668	-18.9
3.581	-19
3.495	-19.1
3.41	-19.2
3.325	-19.3
3.241	-19.4
3.158	-19.5
3.075	-19.6
2.993	-19.7
2.911	-19.8
2.831	-19.9
2.751	-20
2.673	-20.1
2.595	-20.2
2.518	-20.3
2.442	-20.4
2.368	-20.5
2.294	-20.6
2.221	-20.7
2.149	-20.8
2.078	-20.9
2.009	-21
1.94	-21.1
1.873	-21.2
1.807	-21.3
1.742	-21.4
1.678	-21.5
1.615	-21.6
1.554	-21.7
1.493	-21.8
1.434	-21.9
1.376	-22
1.319	-22.1

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	236 di 244

1.264	-22.2
1.209	-22.3
1.156	-22.4
1.104	-22.5
1.053	-22.6
1.003	-22.7
0.954	-22.8
0.907	-22.9
0.861	-23
0.816	-23.1
0.772	-23.2
0.729	-23.3
0.687	-23.4
0.646	-23.5
0.607	-23.6
0.568	-23.7
0.531	-23.8
0.495	-23.9
0.459	-24
0.425	-24.1
0.392	-24.2
0.36	-24.3
0.328	-24.4
0.298	-24.5
0.269	-24.6
0.241	-24.7
0.213	-24.8
0.187	-24.9
0.161	-25
0.137	-25.1
0.113	-25.2
0.09	-25.3
0.068	-25.4
0.046	-25.5
0.026	-25.6
0.006	-25.7
-0.013	-25.8
-0.031	-25.9
-0.048	-26
-0.065	-26.1
-0.081	-26.2
-0.096	-26.3
-0.11	-26.4
-0.124	-26.5
-0.138	-26.6
-0.15	-26.7
-0.162	-26.8
-0.174	-26.9
-0.184	-27
-0.195	-27.1
-0.204	-27.2
-0.213	-27.3
-0.222	-27.4
-0.23	-27.5
-0.238	-27.6

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	237 di 244

-0.245	-27.7
-0.251	-27.8
-0.258	-27.9
-0.263	-28
-0.269	-28.1
-0.274	-28.2
-0.278	-28.3
-0.282	-28.4
-0.286	-28.5
-0.289	-28.6
-0.292	-28.7
-0.295	-28.8
-0.297	-28.9
-0.299	-29
-0.301	-29.1
-0.302	-29.2
-0.303	-29.3
-0.304	-29.4
-0.305	-29.5
-0.305	-29.6
-0.305	-29.7
-0.305	-29.8
-0.304	-29.9
-0.304	-30
-0.303	-30.1
-0.302	-30.2
-0.301	-30.3
-0.299	-30.4
-0.298	-30.5
-0.296	-30.6
-0.294	-30.7
-0.292	-30.8
-0.29	-30.9
-0.288	-31
-0.285	-31.1
-0.283	-31.2
-0.28	-31.3
-0.277	-31.4
-0.275	-31.5
-0.272	-31.6
-0.269	-31.7
-0.265	-31.8
-0.262	-31.9
-0.259	-32
-0.256	-32.1
-0.252	-32.2
-0.249	-32.3
-0.245	-32.4
-0.242	-32.5
-0.238	-32.6
-0.234	-32.7
-0.231	-32.8
-0.227	-32.9
-0.223	-33
-0.219	-33.1

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	238 di 244

-0.215	-33.2
-0.211	-33.3
-0.208	-33.4
-0.204	-33.5
-0.2	-33.6
-0.196	-33.7
-0.192	-33.8
-0.188	-33.9
-0.184	-34
-0.18	-34.1
-0.176	-34.2
-0.172	-34.3
-0.168	-34.4
-0.164	-34.5
-0.16	-34.6
-0.156	-34.7
-0.152	-34.8
-0.148	-34.9
-0.144	-35
-0.14	-35.1
-0.136	-35.2
-0.134	-35.25

Result Title :<SLE (Rara)> Stage 5

Y_DISPLACEMENT [mm]	Z [m]
1.671	-3
1.633	-3.1
1.596	-3.2
1.558	-3.3
1.52	-3.4
1.483	-3.5
1.445	-3.6
1.408	-3.7
1.37	-3.8
1.342	-3.875
1.308	-3.975
1.28	-4.075
1.258	-4.175
1.242	-4.275
1.232	-4.375
1.227	-4.475
1.228	-4.575
1.234	-4.675
1.245	-4.775
1.261	-4.875
1.282	-4.975
1.308	-5.075
1.338	-5.175
1.372	-5.275
1.41	-5.375
1.453	-5.475
1.499	-5.575
1.549	-5.675
1.602	-5.775

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	239 di 244

1.659	-5.875
1.719	-5.975
1.782	-6.075
1.848	-6.175
1.917	-6.275
1.988	-6.375
2.062	-6.475
2.138	-6.575
2.216	-6.675
2.297	-6.775
2.379	-6.875
2.464	-6.975
2.55	-7.075
2.637	-7.175
2.726	-7.275
2.817	-7.375
2.908	-7.475
3.001	-7.575
3.094	-7.675
3.188	-7.775
3.283	-7.875
3.379	-7.975
3.475	-8.075
3.571	-8.175
3.668	-8.275
3.765	-8.375
3.862	-8.475
3.959	-8.575
4.055	-8.675
4.151	-8.775
4.247	-8.875
4.343	-8.975
4.438	-9.075
4.532	-9.175
4.626	-9.275
4.718	-9.375
4.81	-9.475
4.901	-9.575
4.991	-9.675
5.08	-9.775
5.167	-9.875
5.253	-9.975
5.338	-10.075
5.421	-10.175
5.503	-10.275
5.583	-10.375
5.661	-10.475
5.738	-10.575
5.813	-10.675
5.886	-10.775
5.957	-10.875
6.026	-10.975
6.093	-11.075
6.158	-11.175
6.221	-11.275

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	240 di 244

6.282	-11.375
6.34	-11.475
6.396	-11.575
6.449	-11.675
6.5	-11.775
6.548	-11.875
6.594	-11.975
6.637	-12.075
6.678	-12.175
6.716	-12.275
6.751	-12.375
6.783	-12.475
6.812	-12.575
6.839	-12.675
6.863	-12.775
6.883	-12.875
6.901	-12.975
6.916	-13.075
6.928	-13.175
6.937	-13.275
6.943	-13.375
6.946	-13.475
6.946	-13.575
6.943	-13.675
6.936	-13.775
6.927	-13.875
6.915	-13.975
6.9	-14.075
6.882	-14.175
6.861	-14.275
6.837	-14.375
6.81	-14.475
6.781	-14.575
6.748	-14.675
6.713	-14.775
6.674	-14.875
6.634	-14.975
6.59	-15.075
6.544	-15.175
6.532	-15.2
6.482	-15.3
6.43	-15.4
6.376	-15.5
6.319	-15.6
6.26	-15.7
6.199	-15.8
6.135	-15.9
6.069	-16
6.002	-16.1
5.932	-16.2
5.861	-16.3
5.787	-16.4
5.712	-16.5
5.636	-16.6
5.558	-16.7

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	241 di 244

5.479	-16.8
5.398	-16.9
5.317	-17
5.234	-17.1
5.15	-17.2
5.066	-17.3
4.981	-17.4
4.895	-17.5
4.808	-17.6
4.721	-17.7
4.634	-17.8
4.546	-17.9
4.458	-18
4.37	-18.1
4.282	-18.2
4.193	-18.3
4.105	-18.4
4.017	-18.5
3.929	-18.6
3.842	-18.7
3.755	-18.8
3.668	-18.9
3.581	-19
3.495	-19.1
3.41	-19.2
3.325	-19.3
3.241	-19.4
3.158	-19.5
3.075	-19.6
2.993	-19.7
2.911	-19.8
2.831	-19.9
2.751	-20
2.673	-20.1
2.595	-20.2
2.518	-20.3
2.442	-20.4
2.368	-20.5
2.294	-20.6
2.221	-20.7
2.149	-20.8
2.078	-20.9
2.009	-21
1.94	-21.1
1.873	-21.2
1.807	-21.3
1.742	-21.4
1.678	-21.5
1.615	-21.6
1.554	-21.7
1.493	-21.8
1.434	-21.9
1.376	-22
1.319	-22.1
1.264	-22.2

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	242 di 244

1.209	-22.3
1.156	-22.4
1.104	-22.5
1.053	-22.6
1.003	-22.7
0.954	-22.8
0.907	-22.9
0.861	-23
0.816	-23.1
0.772	-23.2
0.729	-23.3
0.687	-23.4
0.646	-23.5
0.607	-23.6
0.568	-23.7
0.531	-23.8
0.495	-23.9
0.459	-24
0.425	-24.1
0.392	-24.2
0.36	-24.3
0.328	-24.4
0.298	-24.5
0.269	-24.6
0.241	-24.7
0.213	-24.8
0.187	-24.9
0.161	-25
0.137	-25.1
0.113	-25.2
0.09	-25.3
0.068	-25.4
0.046	-25.5
0.026	-25.6
0.006	-25.7
-0.013	-25.8
-0.031	-25.9
-0.048	-26
-0.065	-26.1
-0.081	-26.2
-0.096	-26.3
-0.11	-26.4
-0.124	-26.5
-0.138	-26.6
-0.15	-26.7
-0.162	-26.8
-0.174	-26.9
-0.184	-27
-0.195	-27.1
-0.204	-27.2
-0.213	-27.3
-0.222	-27.4
-0.23	-27.5
-0.238	-27.6
-0.245	-27.7

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	243 di 244

-0.251	-27.8
-0.258	-27.9
-0.263	-28
-0.269	-28.1
-0.274	-28.2
-0.278	-28.3
-0.282	-28.4
-0.286	-28.5
-0.289	-28.6
-0.292	-28.7
-0.295	-28.8
-0.297	-28.9
-0.299	-29
-0.301	-29.1
-0.302	-29.2
-0.303	-29.3
-0.304	-29.4
-0.305	-29.5
-0.305	-29.6
-0.305	-29.7
-0.305	-29.8
-0.304	-29.9
-0.304	-30
-0.303	-30.1
-0.302	-30.2
-0.301	-30.3
-0.299	-30.4
-0.298	-30.5
-0.296	-30.6
-0.294	-30.7
-0.292	-30.8
-0.29	-30.9
-0.288	-31
-0.285	-31.1
-0.283	-31.2
-0.28	-31.3
-0.277	-31.4
-0.275	-31.5
-0.272	-31.6
-0.269	-31.7
-0.265	-31.8
-0.262	-31.9
-0.259	-32
-0.256	-32.1
-0.252	-32.2
-0.249	-32.3
-0.245	-32.4
-0.242	-32.5
-0.238	-32.6
-0.234	-32.7
-0.231	-32.8
-0.227	-32.9
-0.223	-33
-0.219	-33.1
-0.215	-33.2

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE
 PROGETTO ESECUTIVO**

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C3

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 007	C	244 di 244

-0.211	-33.3
-0.208	-33.4
-0.204	-33.5
-0.2	-33.6
-0.196	-33.7
-0.192	-33.8
-0.188	-33.9
-0.184	-34
-0.18	-34.1
-0.176	-34.2
-0.172	-34.3
-0.168	-34.4
-0.164	-34.5
-0.16	-34.6
-0.156	-34.7
-0.152	-34.8
-0.148	-34.9
-0.144	-35
-0.14	-35.1
-0.136	-35.2
-0.134	-35.25