

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 C2

APPALTATORE		SCALA:
IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A. Dott. Ing. Sabino Del Balzo IL DIRETTORE TECNICO Ing. S. Del Balzo 24/07/2020		-

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	6	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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	24/07/2020
C	Revisione a seguito istruttoria ITF	S. Bushaj	24/07/2020	A. Fernandez	24/07/2020	P. Grasso	24/07/2020	

File: IF26.1.2.E.ZZ.CL.GA.02.0.0.006.C

n. Elab.:

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2</b>	<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 006</td> <td>B</td> <td>2 di 311</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	2 di 311
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	2 di 311								

## Indice

<b>1</b>	<b>GENERALITÀ .....</b>	<b>5</b>
1.1	FASI COSTRUTTIVE DEL TRATTO D'OPERA .....	9
1.2	UNITA' DI MISURA .....	10
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>11</b>
2.1	SOFTWARES IMPIEGATI .....	11
2.2	ELABORATI DI RIFERIMENTO .....	12
<b>3</b>	<b>MATERIALI.....</b>	<b>13</b>
3.1	CALCESTRUZZO PER PALI E CORDOLI.....	14
3.2	CALCESTRUZZO PER SOLETTE SUPERIORI E FODERE .....	15
3.3	CALCESTRUZZO PER SOLETTE INFERIORI .....	16
3.4	CALCESTRUZZO MAGRO.....	17
3.5	ACCIAIO IN BARRE A.M.....	17
3.6	CLASSI DI ESPOSIZIONE E COPRIFERRI .....	18
<b>4</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA .....</b>	<b>21</b>
4.1	CAPACITÀ PORTANTE PALI .....	28
<b>5</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE SISMICA .....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>ANALISI DI PARATIE DI SOSTEGNO .....</b>	<b>37</b>
6.1	MODELLAZIONE STRUTTURALE .....	37
6.2	MODELLAZIONE GEOTECNICA .....	43
6.3	MODELLAZIONE SISMICA .....	45
<b>7</b>	<b>ANALISI DEI CARICHI .....</b>	<b>48</b>
7.1	G1: PESI PROPRI.....	48
7.2	G2: SOVRACCARICHI PERMANENTI.....	49
7.3	G3: SPINTA DELLE TERRE.....	49
7.3.1	SEZ. 0 .....	49
7.3.2	SOVRACCARICHI ACCIDENTALI DI CANTIERE A TERGO .....	50
7.4	Q1: SOVRACCARICHI MOBILI.....	51

7.4.1	SOVRACCARICHI MOBILI APPLICATI AL SOLETTONE DI FONDAZIONE .....	51
7.4.2	SOVRACCARICHI ACCIDENTALI APPLICATI AL SOLETTONE SUPERIORE .....	54
7.5	Q2: INCREMENTO DINAMICO DEI CARICHI MOBILI.....	54
7.6	E4: CEDIMENTI VINCOLARI.....	55
7.7	ALTRE AZIONI.....	56
<b>8</b>	<b>COMBINAZIONI DI CARICO .....</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>VERIFICHE STRUTTURALI .....</b>	<b>64</b>
8.1	VERIFICHE SLU.....	64
8.2	VERIFICHE SLE.....	66
<b>9</b>	<b>FASI DI CALCOLO .....</b>	<b>69</b>
9.1	FASI DI CALCOLO DELLA GALLERIA.....	69
9.2	SOLETTA DI FONDAZIONE.....	77
9.3	FODERE DI RIVESTIMENTO .....	83
<b>10</b>	<b>VERIFICA DELLE SEZIONI.....</b>	<b>84</b>
10.1	SOLETTONE DI COPERTURA .....	85
10.2	PALIFICATA.....	92
10.3	SOLETTONE DI FONDAZIONE .....	96
10.4	FODERE DI RIVESTIMENTO .....	98
10.5	DEFORMAZIONI .....	101
10.6	PORTANZA PALI.....	104
10.7	RAPPORTI DI SPINTA .....	107
<b>11</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>108</b>
11.1	SEZIONE 0 .....	108
11.1.1	INPUT DATA .....	108
	<b>DESCRIZIONE DELLA STRATIGRAFIA E DEGLI STRATI DI TERRENO .....</b>	<b>108</b>
	<b>DESCRIZIONE PARETI .....</b>	<b>110</b>
	<b>FASI DI CALCOLO .....</b>	<b>112</b>
	STAGE 0.....	112

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	4 di 311

STAGE 1.....	114
STAGE 2.....	116
STAGE 3.....	118
STAGE 4.....	120
STAGE 5.....	122
STAGE 6.....	125
11.1.2 OUTPUT DATA .....	128



## 1 GENERALITÀ

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 Cancello-Benevento / 2° Lotto Funzionale Frasso Telesino – Vitulano e si occupa, in particolare, dell'analisi strutturale della Galleria Artificiale Telese, codificata a nome GA02.

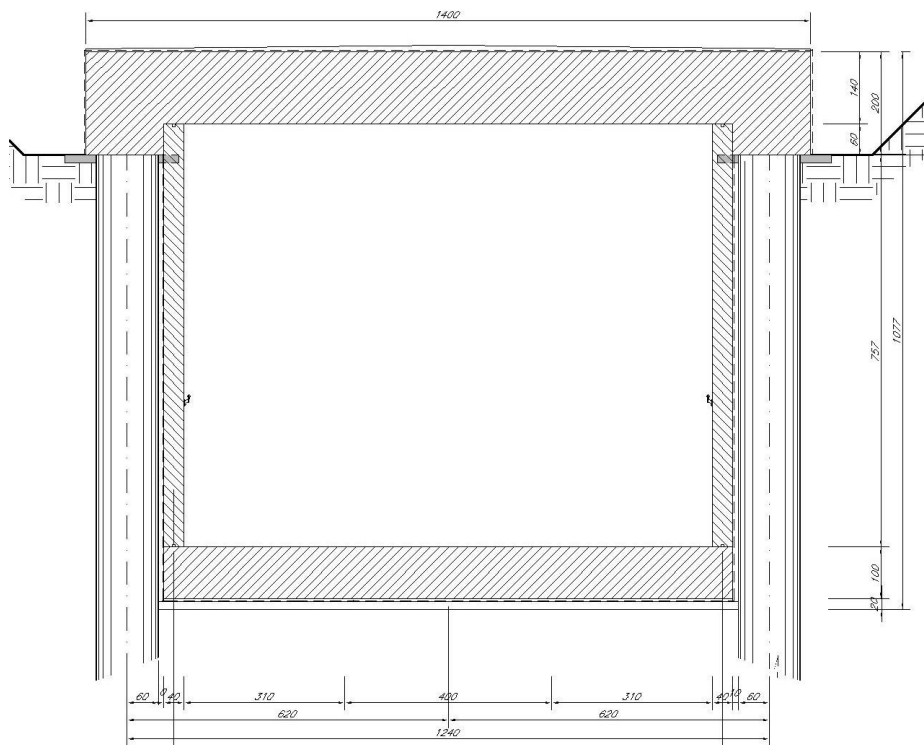
Vista la sua notevole lunghezza, che supera i 2900m, e la varietà delle condizioni geometriche e geotecniche incontrate lungo il suo sviluppo, la verifica della stabilità e sicurezza strutturale dell'opera viene articolata in più volumi organizzati secondo la sottoriportata legenda, nella quale vengono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

Tutte le tipologie sono composte da

Pali  $\Phi = 1200$  mm  
Interasse Pali  $i_p = 1.500$  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).



GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	6 di 311

SEZIONE TIPO C2

Scala 1:50

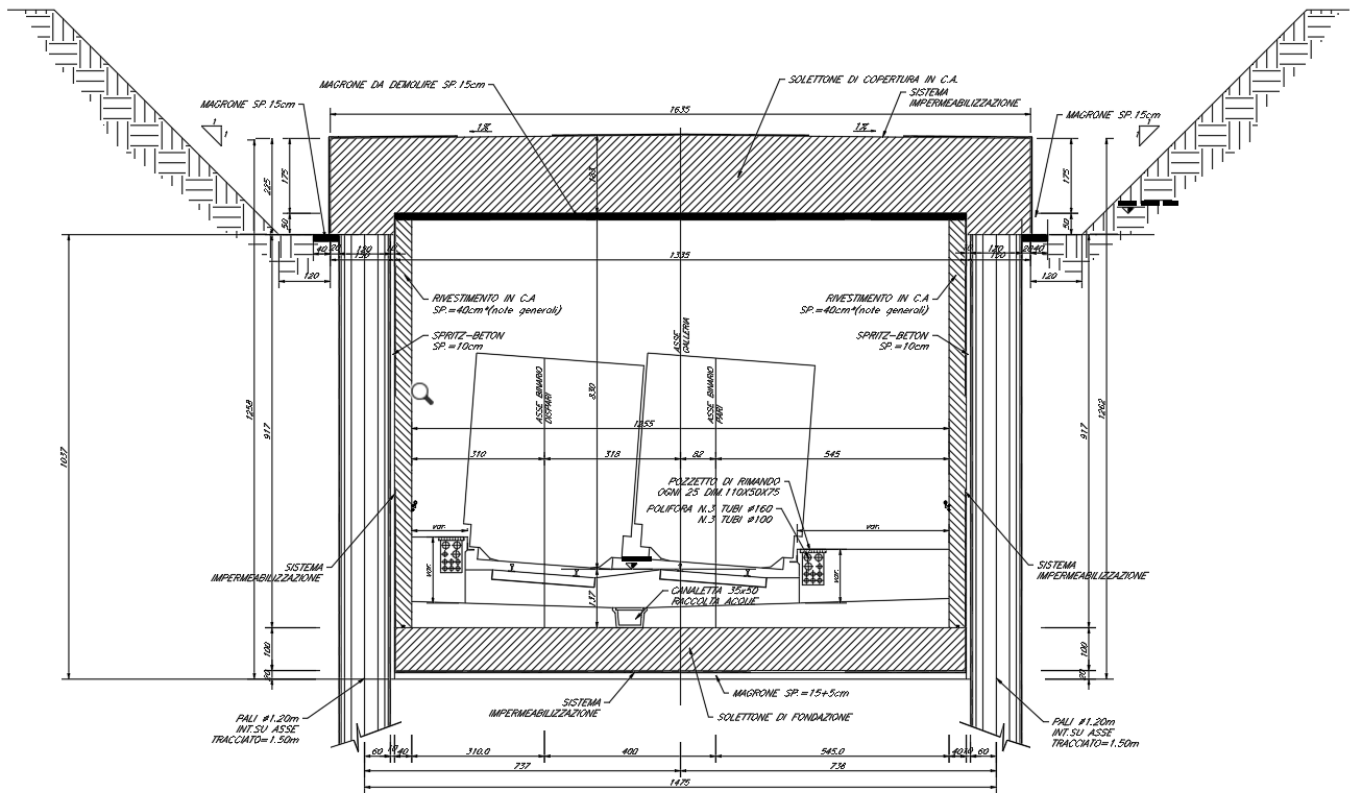


Figura 2: Sezione Tipo C per  $4.00 < Hr \leq 6.00$  m

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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	7 di 311

SEZIONE TIPO C2  
Scala 1:50

**A**  
SEZIONE TIPO A  
Scala 1:50

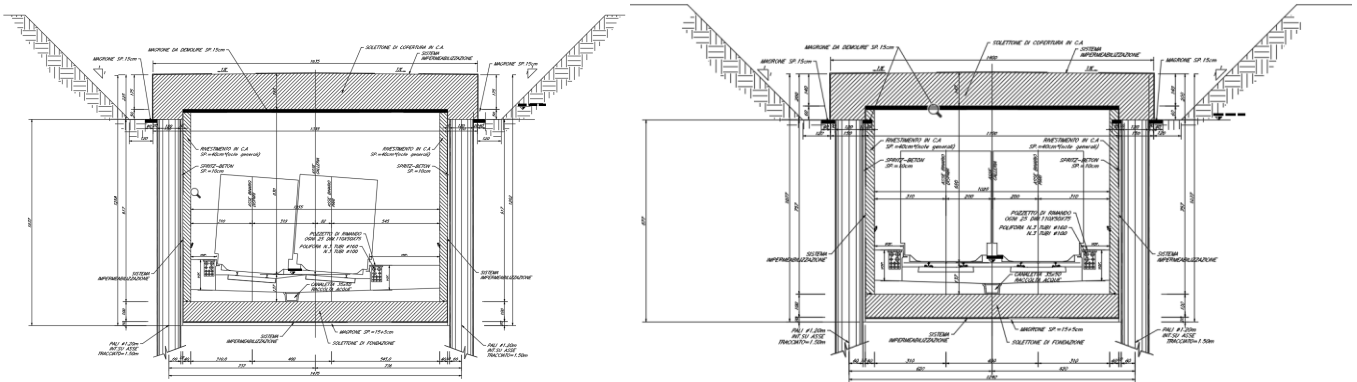


Figura 3: Confronto Sezioni Tipo C e Tipo A

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	8 di 311

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	TIPO	LUNGHEZZA	IDENTIFICATIVO	N.	NUMERO	PROGRESSIV A	DIMENSION I	
[-]	[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*	28,00	C001 C002	2	0			SEZ0*_C2*_HR04_07_pali_28m
				C2*	4,00	14,75	0*	28,00	C003 ... C005	3				SEZ0*_C2*_HR04_07_pali_28m
GA02C	22 + 337,22	22 + 579,76	242,54	C2	4,00	14,75	0	28,00	C006	1	0			SEZ0_C2_HR04_07_pali_28m
				C	4,00	12,40	1	21,00	C007 ... C009	3				SEZ21_C_HR04_07_pali_21m
				C1	6,00	12,40	2	32,00	C010 ... C013	4				SEZ22_C1_HR06_07_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	SEZ23_C1_HR06_07_pali_32m
				C	4,00	12,40	3	21,00	C022 ... C024	3	1+1	22+783,297	2,50 x 2,60	SEZ23_C_HR04_07_pali_21m
GA02E	22 + 803,56	22 + 938,57	135,01	C	4,00	12,40	3	21,00	C025 ... C029	5				SEZ23_C_HR04_07_pali_21m
				C	4,00	12,40	3	21,00	C030	1	1+1	22904,820	2,10 x 2,60	SEZ23_C_HR04_07_pali_21m
GA02F	22 + 938,57	23 + 006,07	67,50	A	4,00	12,40	4	21,00	C031 ... C033	3	0			SEZ24_A_HR04_07_pali_21m
GA02G	23 + 006,07	23 + 051,06	44,99	C1	6,00	12,40	5	21,00	C034	1	0			SEZ25_C1_HR06_07_pali_21m
				C1	6,00	12,40	5	21,00	C035	1	0			SEZ25_C1_HR06_07_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	SEZ25_C1_HR06_07_pali_21m
				C1	6,00	12,40	5	21,00	C050 C051	2				SEZ25_C1_HR06_07_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	SEZ26_C_HR04_07_pali_28m
				C	4,00	12,40	6	28,00	C058	1				SEZ26_C_HR04_07_pali_28m
GA02L	23 + 555,97	24 + 214,21	658,24	A	4,00	12,40	7	21,00	C059 ... C069	11		23657,099	2,10 x 2,60	SEZ27_A_HR04_07_pali_21m
				A1	4,00	12,40	7_SPEC	21,00	C070	1		23724,518	2,80 x 3,90	SEZ27_SPEC_A1_HR04_07_pali_21m
				A1	4,00	14,40	7_SPEC	21,00	C071 ... C076	6	5+5	23914,784	2,10 x 2,60	SEZ27_SPEC_A1_HR04_07_pali_21m
				A1	4,00	12,40	7_SPEC	21,00	C077	1		23978,230	2,50 x 2,60	SEZ27_SPEC_A1_HR04_07_pali_21m
				A	4,00	12,40	8	21,00	C078 ... C088	11		24158,014	2,10 x 2,60	SEZ28_A_HR04_07_pali_21m
GA02M	24 + 214,21	24 + 662,71	448,50	A	3,00	12,40	9	21,00	C089 ... C109	21	5+5	24337,942 24405,442 24483,442 24606,441 24651,456	1,70 x 3,90 2,10 x 2,60 2,10 x 2,60 2,50 x 2,60 2,10 x 2,60	SEZ29_A_HR03_07_pali_21m
GA02N	24 + 662,71	24 + 961,57	298,86	C	3,00	12,40	10	30,00	C110	1				SEZ210_C_HR03_07_pali_30m
				C	3,00	12,40	10	30,00	C111 ... C113	3	1+1	24905,249	2,10 x 2,60	SEZ210_C_HR03_07_pali_30m
				C3	3,00	12,40	11	30,00	C114 ... C123	10				SEZ211_C3_HR03_07_pali_30m
GA02O	24 + 961,573	25 + 029,16	67,59	C4	5,00	12,40	12	36,00	C124 ... C126	3	0			SEZ212_C4_HR05_07_pali_36m
	25 + 029,16	25 + 110,00	110,00	C4*	5,00	12,40	12*	36,00	C127 ... C130	4	0			SEZ212* C4*_HR05_07_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 C2 afferente alle seguenti WBS:

- SEZ0\_C2\_HR04\_07\_pali\_28m

Si riporta nella seguente la carpenteria della sezione adottata.

SEZIONE TIPO C2

Scala 1:50

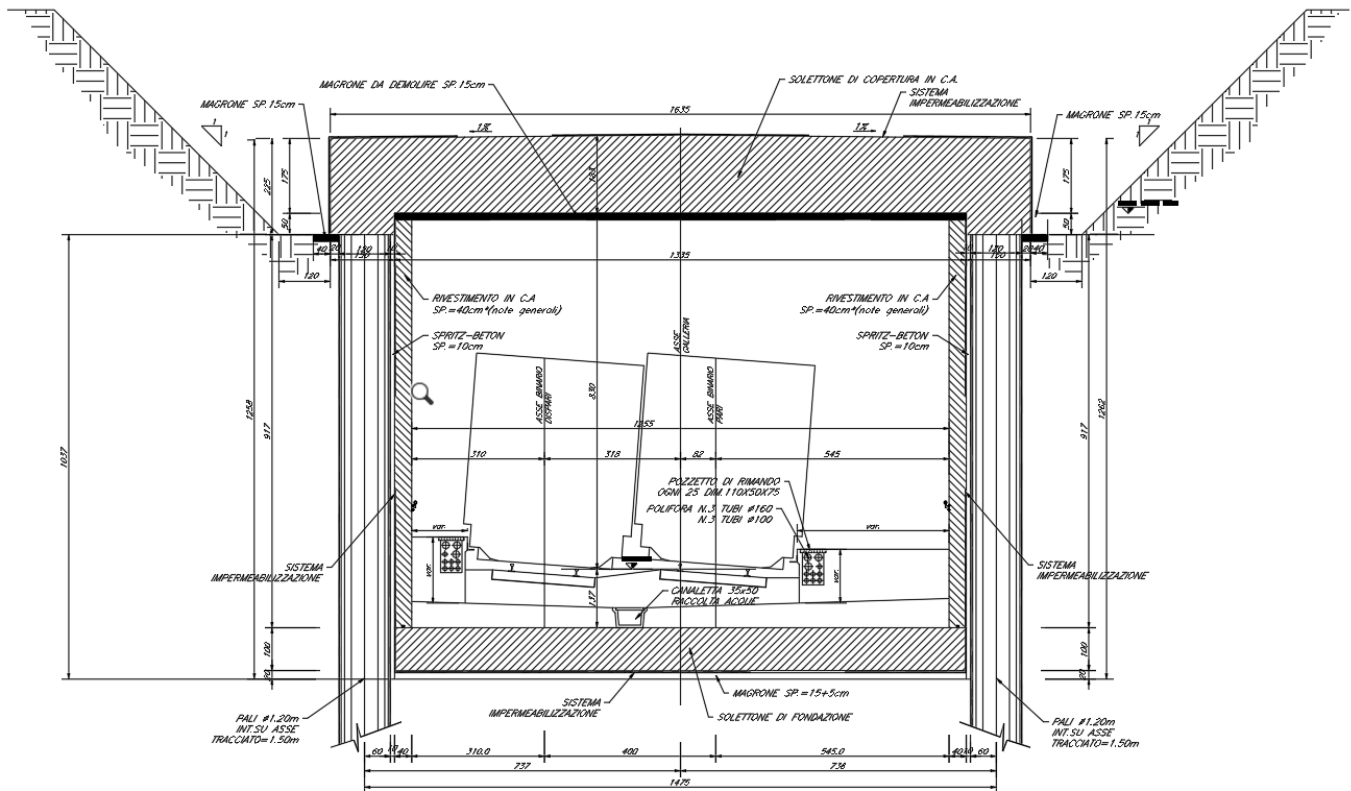


Figura 4: Sezione Tipo C2 per  $H_r \leq 4.00m$

## 1.1 FASI COSTRUTTIVE DEL TRATTO D'OPERA

La Sezione Tipo C2 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.

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,

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2</b>	<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 006</td> <td>B</td> <td>10 di 311</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	10 di 311
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	10 di 311								

pertanto, non sono previste opere di particolare impegno per il drenaggio, fatte salve le consuete attrezzature di cantiere per l'agottamento 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	Infissione Palancole 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, 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/m<sup>2</sup>, kN/m<sup>3</sup>
- azioni di calcolo ⇒ kN, kNm
- tensioni ⇒ N/mm<sup>2</sup>

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2</b>	<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 006</td> <td>B</td> <td>11 di 311</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	11 di 311
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	11 di 311								

## 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

## 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



### 3 MATERIALI

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

Tabella 3: Lista Materiali

<b>ELEMENTO</b>	<b>CALCESTRUZZO</b>
Soletta Superiore e Fodere	C32/40
Soletta Inferiore	C30/37
Pali e Cordoli	C25/30
Magroni di pulizia	C12/15
<b>ELEMENTO</b>	<b>ACCIAIO IN BARRE A.M.</b>
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/mm<sup>2</sup>

Valore Caratteristico Resistenza Cilindrica a 28gg:  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup>

Resistenza a compressione cilindrica media:  $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 33$  N/mm<sup>2</sup>

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

$f_{ctk,0.05} = 0.70 * f_{ctm} = 1.79$  N/mm<sup>2</sup>

Resistenza a trazione per flessione  $f_{ctm} = 1.20 * f_{ctm} = 3.07$  N/mm<sup>2</sup>

$f_{ctk,0.05} = 0.70 * f_{ctm} = 2.15$  N/mm<sup>2</sup>

**Verifiche agli SLU:**  $\gamma_c = 1.50$

Resistenza di calcolo a compressione  $f_{cd} = 0.85 * f_{ck} / \gamma_c = 14.11$  N/mm<sup>2</sup>

Resistenza di calcolo a trazione diretta  $f_{ctd} = f_{ctk,0.05} / \gamma_c = 1.19$  N/mm<sup>2</sup>

Resistenza di calcolo a trazione per flessione  $f_{ctd,f} = 1.20 * f_{ctd} = 1.43$  N/mm<sup>2</sup>

Modulo di Young secante:  $E_{cm} = 22 * [f_{cm}/10]^{0.3} = 31447$  N/mm<sup>2</sup>

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

Coefficiente di Poisson:  $\nu = 0.20$

Coefficiente di dilatazione lineare:  $\alpha = 0.000010$  °C<sup>-1</sup>

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

$f_{bd} = 2.25 * f_{ctk} * \eta / \gamma_c = 2.69$  N/mm<sup>2</sup>

#### Verifiche agli SLE:

Combinazioni Quasi Permanenti  $\sigma_{cmax,QP} = 0.40 * f_{ck} = 9.96$  N/mm<sup>2</sup>

Combinazioni Caratteristiche  $\sigma_{cmax,R} = 0.55 * f_{ck} = 13.70$  N/mm<sup>2</sup>

Verifiche a Fessurazione  $\sigma_t = f_{ctm} / 1.2 = 2.13$  N/mm<sup>2</sup>

### 3.2 CALCESTRUZZO PER SOLETTE SUPERIORI E FODERE

Valore Caratteristico Resistenza Cubica a 28gg:  $R_{ck} = 40$  N/mm<sup>2</sup>

Valore Caratteristico Resistenza Cilindrica a 28gg:  $f_{ck} = 32$  N/mm<sup>2</sup>

Resistenza a compressione cilindrica media:  $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 40$  N/mm<sup>2</sup>

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

$f_{ctk,0.05} = 0.70 * f_{ctm} = 2.12$  N/mm<sup>2</sup>

Resistenza a trazione per flessione  $f_{cfm} = 1.20 * f_{ctm} = 3.63$  N/mm<sup>2</sup>

$f_{cfk,0.05} = 0.70 * f_{cfm} = 2.54$  N/mm<sup>2</sup>

**Verifiche agli SLU:**  $\gamma_c = 1.50$

Resistenza di calcolo a compressione  $f_{cd} = 0.85 * f_{ck} / \gamma_c = 18.13$  N/mm<sup>2</sup>

Resistenza di calcolo a trazione diretta  $f_{ctd} = f_{ctk,0.05} / \gamma_c = 1.41$  N/mm<sup>2</sup>

Resistenza di calcolo a trazione per flessione  $f_{ctd,f} = 1.20 * f_{ctd} = 1.69$  N/mm<sup>2</sup>

Modulo di Young secante:  $E_{cm} = 22 * [f_{cm}/10]^{0.3} = 33346$  N/mm<sup>2</sup>

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

Coefficiente di Poisson:  $\nu = 0.20$

Coefficiente di dilatazione lineare:  $\alpha = 0.000010$  °C<sup>-1</sup>

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

$f_{bd} = 2.25 * f_{ctk} * \eta / \gamma_c = 3.18$  N/mm<sup>2</sup>

#### Verifiche agli SLE:

Combinazioni Quasi Permanenti  $\sigma_{cmax,QP} = 0.40 * f_{ck} = 12.80$  N/mm<sup>2</sup>

Combinazioni Caratteristiche  $\sigma_{cmax,R} = 0.55 * f_{ck} = 17.60$  N/mm<sup>2</sup>

Verifiche a Fessurazione  $\sigma_t = f_{ctm} / 1.2 = 2.52$  N/mm<sup>2</sup>

### 3.3 CALCESTRUZZO PER SOLETTE INFERIORI

Valore Caratteristico Resistenza Cubica a 28gg:  $R_{ck} = 37$  N/mm<sup>2</sup>

Valore Caratteristico Resistenza Cilindrica a 28gg:  $f_{ck} = 30$  N/mm<sup>2</sup>

Resistenza a compressione cilindrica media:  $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 38$  N/mm<sup>2</sup>

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

$f_{ctk,0.05} = 0.70 * f_{ctm} = 2.03$  N/mm<sup>2</sup>

Resistenza a trazione per flessione  $f_{ctf} = 1.20 * f_{ctm} = 3.48$  N/mm<sup>2</sup>

$f_{ctk,0.05} = 0.70 * f_{ctf} = 2.43$  N/mm<sup>2</sup>

**Verifiche agli SLU:**  $\gamma_c = 1.50$

Resistenza di calcolo a compressione  $f_{cd} = 0.85 * f_{ck} / \gamma_c = 17.00$  N/mm<sup>2</sup>

Resistenza di calcolo a trazione diretta  $f_{ctd} = f_{ctk,0.05} / \gamma_c = 1.35$  N/mm<sup>2</sup>

Resistenza di calcolo a trazione per flessione  $f_{ctd,f} = 1.20 * f_{ctd} = 1.62$  N/mm<sup>2</sup>

Modulo di Young secante:  $E_{cm} = 22 * [f_{cm}/10]^{0.3} = 32837$  N/mm<sup>2</sup>

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

Coefficiente di Poisson:  $\nu = 0.20$

Coefficiente di dilatazione lineare:  $\alpha = 0.000010$  °C<sup>-1</sup>

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

$f_{bd} = 2.25 * f_{ctk} * \eta / \gamma_c = 3.04$  N/mm<sup>2</sup>

#### Verifiche agli SLE:

Combinazioni Quasi Permanenti  $\sigma_{cmax,QP} = 0.40 * f_{ck} = 12.00$  N/mm<sup>2</sup>

Combinazioni Caratteristiche  $\sigma_{cmax,R} = 0.55 * f_{ck} = 16.50$  N/mm<sup>2</sup>

Verifiche a Fessurazione  $\sigma_t = f_{ctm} / 1.2 = 2.42$  N/mm<sup>2</sup>

### 3.4 CALCESTRUZZO MAGRO

Valore Caratteristico Resistenza Cubica a 28gg:	$R_{ck} =$	<b>12</b>	N/mm <sup>2</sup>
Valore Caratteristico Resistenza Cilindrica a 28gg:	$f_{ck} =$	<b>15</b>	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a compressione cilindrica media:	$f_{cm} = f_{ck} + 8 =$	<b>23</b>	N/mm <sup>2</sup>

### 3.5 ACCIAIO IN BARRE A.M.

Tensione caratteristica di rottura (frattile 5%)	$f_{tk} =$	<b>540</b>	N/mm <sup>2</sup>
Tensione caratteristica di snervamento(frattile 5%)	$f_{yk} =$	<b>450</b>	N/mm <sup>2</sup>
Fattore di sovraresistenza	$K = f_{tk}/f_{yk} =$	<b>1.20</b>	N/mm <sup>2</sup>

#### Verifiche agli SLU:

Allungamento a rottura	$\varepsilon_{uk} =$	<b>7.50</b>	%
	$\varepsilon_{ud} = 0.9 * \varepsilon_{uk} =$	<b>6.75</b>	%
Coefficiente parziale per le verifiche agli SLU:	$\gamma_s =$	<b>1.15</b>	
Resistenza di calcolo allo SLU:	$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s =$	<b>391.3</b>	N/mm <sup>2</sup>
Modulo di elasticità:	$E_f =$	<b>210000</b>	N/mm <sup>2</sup>

#### Verifiche agli SLE:

Combinazioni Caratteristiche	$\sigma_{smax} = 0.75 * f_{yk} =$	<b>337.5</b>	N/mm <sup>2</sup>
------------------------------	-----------------------------------	--------------	-------------------

### 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 (%)
<b>1 Assenza di rischio di corrosione o attacco</b>						
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	
<b>2 Corrosione indotta da carbonatazione</b> Nota - Le condizioni di umidità si riferiscono a quelle presenti nel copriro o nel ricoprimento di inserti metallici, ma in molti casi si 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	
<b>3 Corrosione indotta da cloruri esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare</b>						
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).	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 (%)
<b>4 Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare</b>						
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 battaglia o alle zone soggette agli spruzzi ed onde del mare.	0,45	C 35/45	
<b>5 Attacco dei cicli di gelo/disgelo con o senza disgelanti *</b>						
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
<b>6 Attacco chimico **</b>						
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. Torri 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 5: Classi di esposizione secondo UNI-EN 206-2006.

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		
						Acqua di mare			Cloruri provenienti da altre fonti									
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2
Massimo rapporto <i>a/c</i>	-	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45
Minima classe di resistenza <sup>1)</sup>	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 <sup>3</sup> )	-	300	320	340	340	360	320	340	360	320	340	360	320	340	360			
Contenuto minimo in aria (%)														3,0 <sup>a)</sup>				
Altri requisiti														Aggregati conformi alla UNI EN 12620 di adeguata resistenza al gelo/disgelo	È richiesto l'impiego di cementi resistenti ai solfati <sup>b)</sup>			

<sup>1)</sup> 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.  
<sup>a)</sup> 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.  
<sup>b)</sup> 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 6: Classi di resistenza minima del calcestruzzo secondo UNI – 11104

I copriferrì 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 7: Definizioni del Copriferrò secondo NTC08

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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	20 di 311

	Pali	Soletta Inf.	Soletta Sup.	
fck =	25	30	32	N/mm <sup>2</sup>
AMBIENTE =	2	2	2	Aggressivo
Classe di Esposizione =	XC2	XA1	XC4	
Cmin =	28	28	28	N/mm <sup>2</sup>
Co =	40	40	40	N/mm <sup>2</sup>
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
<b>Copriferro di PE =</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>mm</b>



## 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	$\gamma$	Nspt [-]	Dr [%]	$\phi'$		c'	cu [kPa]	Vs [m/s]	E0 [Mpa]	E' [Mpa]
		[kN/m <sup>3</sup> ]			[°]	[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 <sup>0,24</sup> )		240 - 450	295 - 1035	60 - 206

Figura 8: Parametri geotecnici di progetto

- dove:  $\gamma$  = peso di volume naturale;  
 Nspt = n. di colpi da prova SPT;  
 $\phi'$  = angolo di resistenza al taglio;  
 c' = coesione drenata;  
 cu = resistenza al taglio in condizioni non drenate;  
 Vs = velocità delle onde di taglio;  
 E<sub>0</sub> = 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 C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	22 di 311

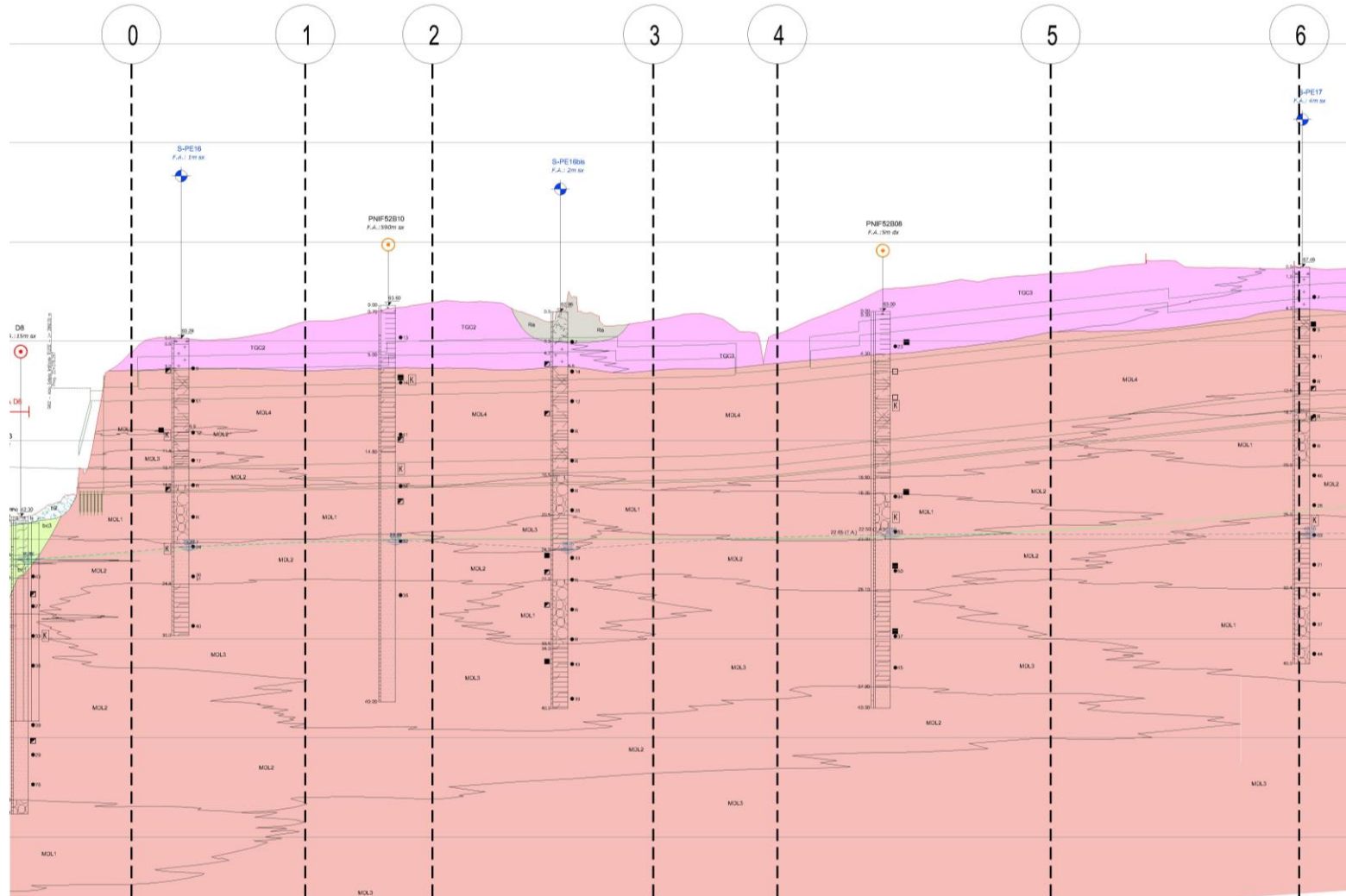
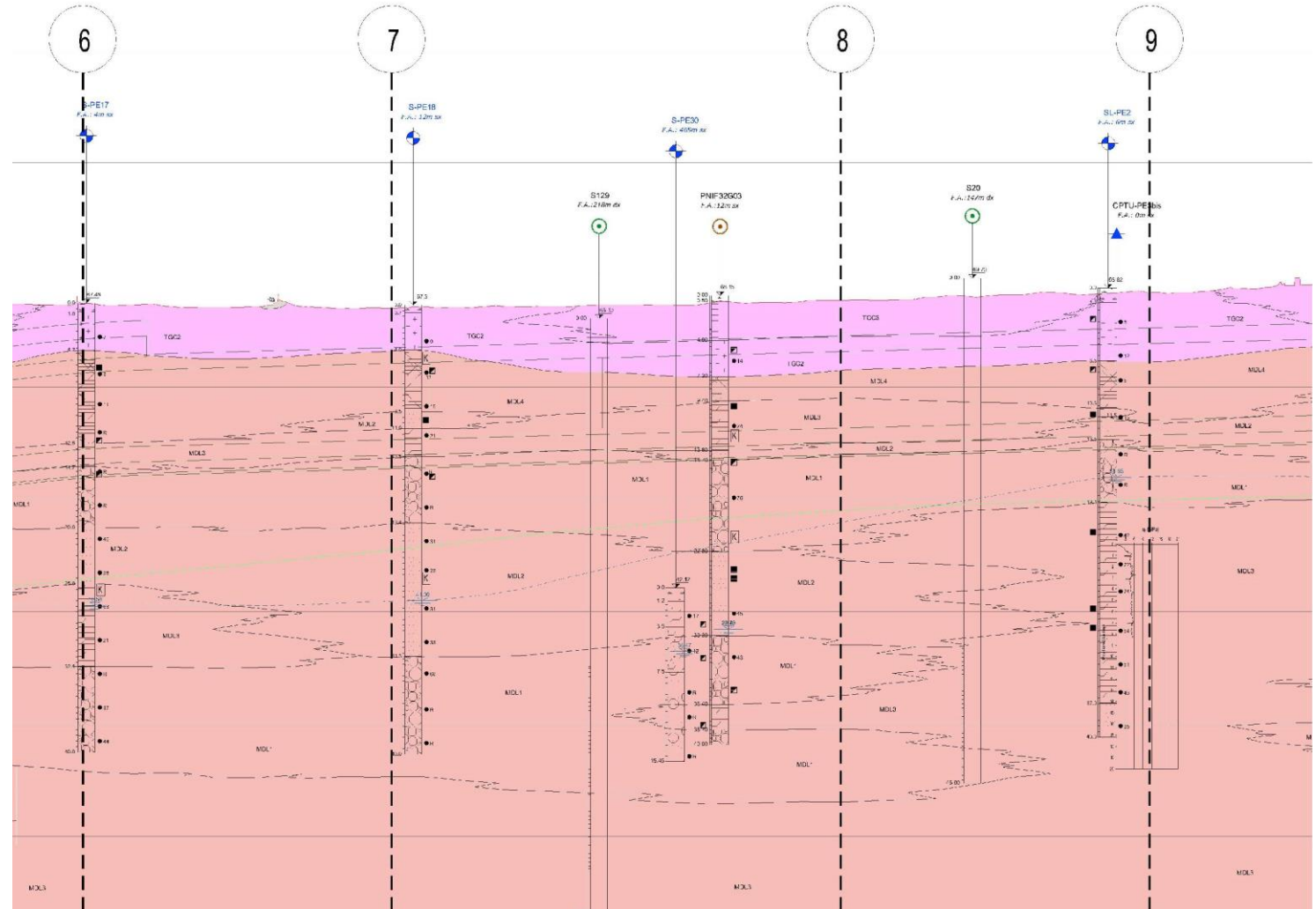


Figura 9: Profilo Geotecnico 1 di 3

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 C2

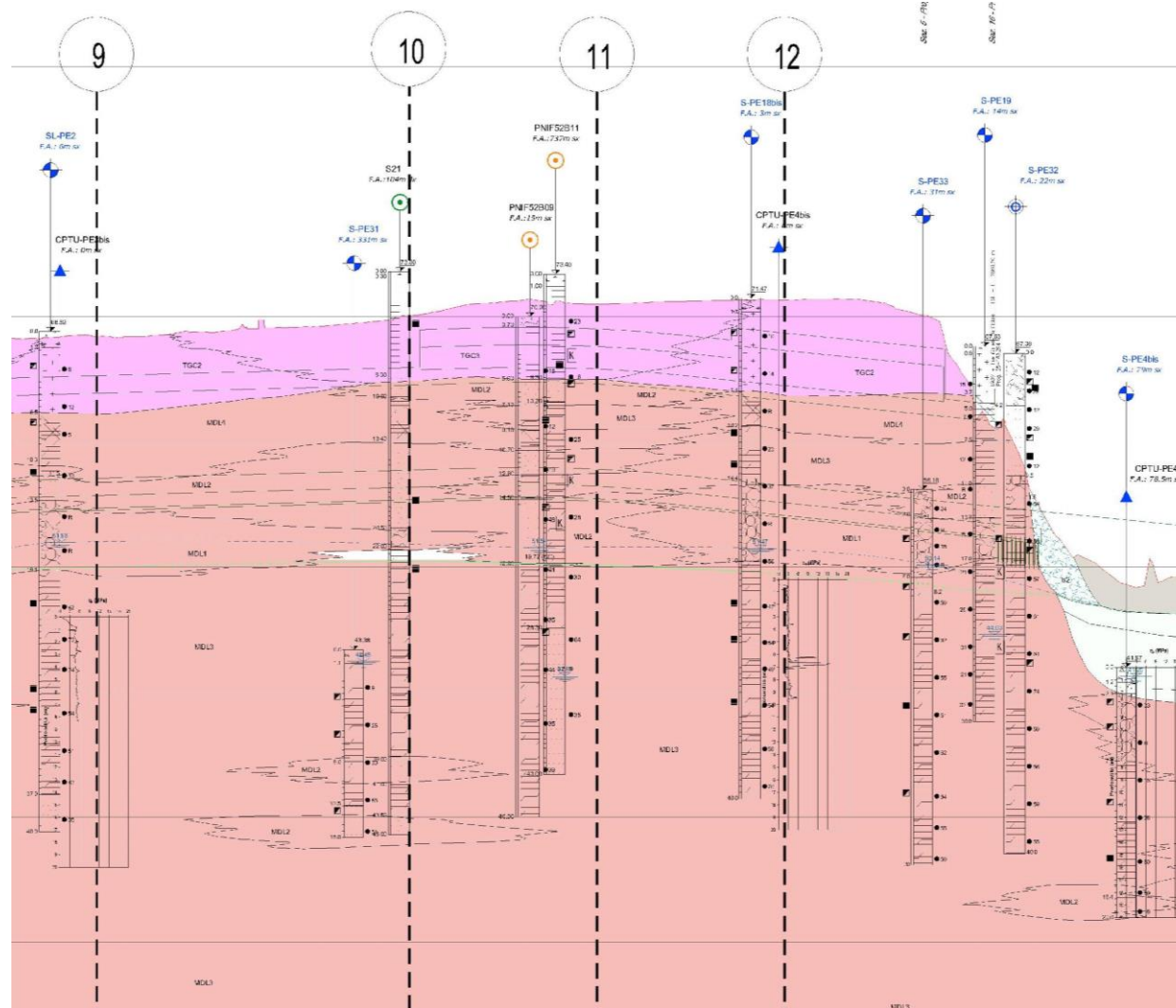
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	23 di 311



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 C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	24 di 311



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. 0 – p.k. 22+325

0	Litotipo		Spessore	$\gamma$	$c'$	$\varphi'$	$E'$
			m	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>2</sup>	°	N/mm <sup>2</sup>
-3	<b>Tufo Grigio Campano</b> (Sabbia)	<b>TGC2</b>	3	18.5	0	33	35
-11	<b>Unità di Maddaloni – 4</b> (Calcere fratturato)	<b>MDL4</b>	8	20	30	34	200
-13	<b>Unità di Maddaloni -3</b> (Argille limose)	<b>MDL3</b>	2	20	25	24	50
-14.5	<b>Unità di Maddaloni – 2</b> (Sabbia, Sabbia limosa)	<b>MDL2</b>	1.5	20	0	32	60
-20	<b>Unità di Maddaloni -1</b> (Sabbia, Sabbia Limosa)	<b>MDL1</b>	5.5	20	0	38	120
FALDA -21.5 -24.5	<b>Unità di Maddaloni – 2</b> (Sabbia, Sabbia limosa)	<b>MDL2</b>	4.5	20	0	32	60
-33	<b>Unità di Maddaloni -3</b> (Argille limose)	<b>MDL3</b>	8.5	20	25	24	50
-47	<b>Unità di Maddaloni – 2</b> (Sabbia, Sabbia limosa)	<b>MDL2</b>	14	20	0	32	60
-50	<b>Unità di Maddaloni -1</b> (Sabbia, Sabbia Limosa)	<b>MDL1</b>	3	20	0	38	120

Tabella 4 – Modello geotecnico adottato per la Sez. 0



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

Terreni	c' [kPa]	φ' [°]
TGC2 Limo	0	33
MDL4 Sabbia / Ghiaia	30	34
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38

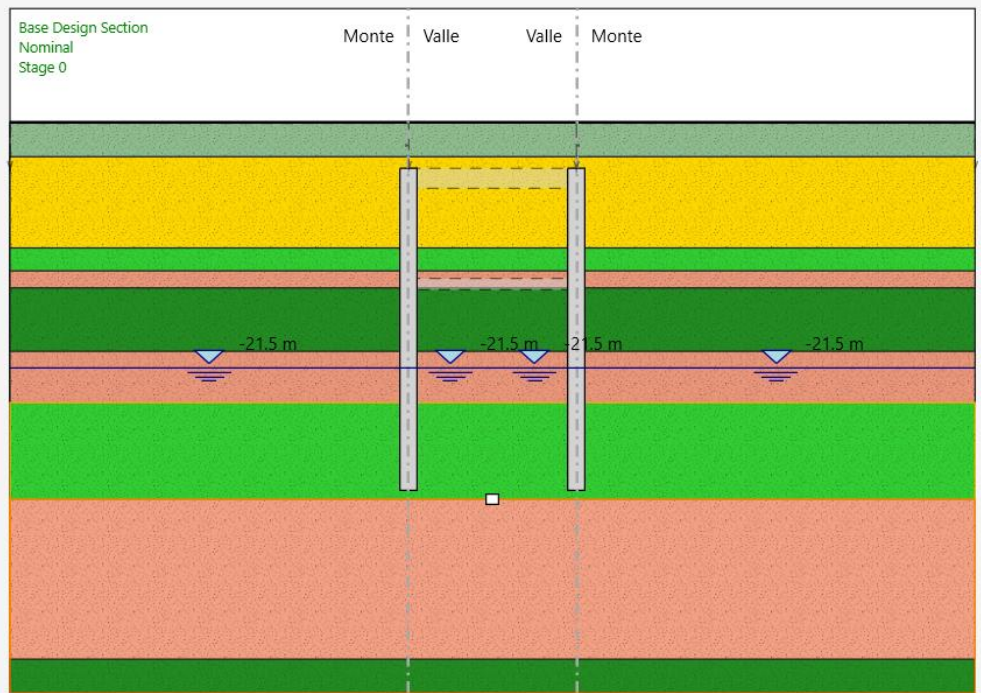
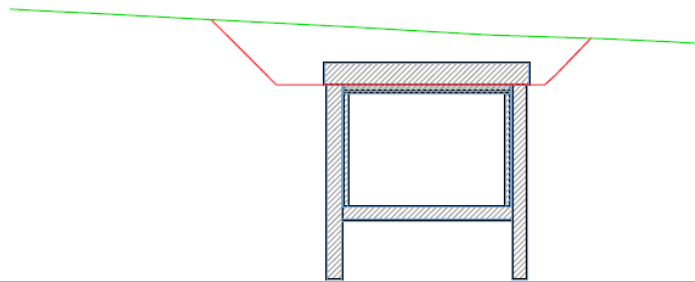


Figura 12: SEZ. 0 – Stratigrafia della sezione di calcolo

AD\_sol6.6  
Sez. 7  
Progr.: 22+400.00  
Scala : 1:500  
Q.Rif. : 40.00



<i>PROGRESSIVE TERRENO</i>	-30.00	-27.34	-23.27	-15.07	-11.81	-2.87	6.57	17.08	20.87	24.09
<i>QUOTE TERRENO</i>	61.70	61.55	61.37	60.92	60.74	60.29	60.12	59.73	59.34	59.18
<i>DISTANZE PARZIALI TERRENO</i>	2.66	4.07	8.20	3.27	7.33	6.57	2.00	8.51	3.79	
<i>QUOTE PROGETTO</i>						47.37	47.37			

Figura 13: SEZ. 0 – Ubicazione rispetto al terreno

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	27 di 311

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	<b>Sm/Sv</b>
		m	m	m	
0	22+325	2.93	2.14	12.42	<b>1.09</b>

## 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  $\gamma_R$  secondo il dettato della Tabella 6.4.II. della Norma NTC\_2008:

**Tabella 6.4.II** – Coefficienti parziali  $\gamma_R$  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	$\gamma_b$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	$\gamma_s$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale (*)	$\gamma_t$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	$\gamma_{st}$	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

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

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  $\xi$  riportati nella Tabella 6.4.IV della citata Norma, in funzione del numero "n" di verticali di indagine:

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

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



  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF26</td> <td style="text-align: center;">12 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">GA0200 006</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">29 di 311</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	29 di 311
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	29 di 311								

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

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

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

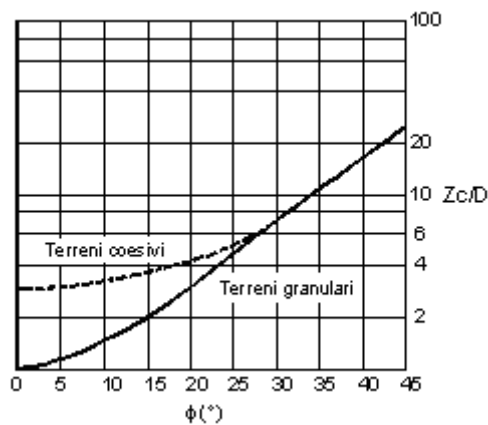
La portata di base critica  $q_{bcr}$ , per terreni granulari, viene valutata con l'espressione:

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

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

$\phi$	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  $q_{bor}$  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  $q_{bor}$  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.

$\xi_4$	$\gamma_{base}$	$\gamma_{later.}$	$\xi \cdot \gamma_p$	$\xi \cdot \gamma_l$	
1.34	1.35	1.15	<b>1.81</b>	<b>1.54</b>	<b>A Compressione</b> <b>A Trazione</b>
1.34		1.30		<b>1.74</b>	

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

Coeff. Parz. R3	Infissi	Trivellati	Elica	
Punta	1.15	<b>1.35</b>	1.30	
Laterale	1.15	<b>1.15</b>	1.15	Compressione
Totale	1.15	<b>1.30</b>	1.25	Compressione
Laterale	1.25	<b>1.25</b>	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).

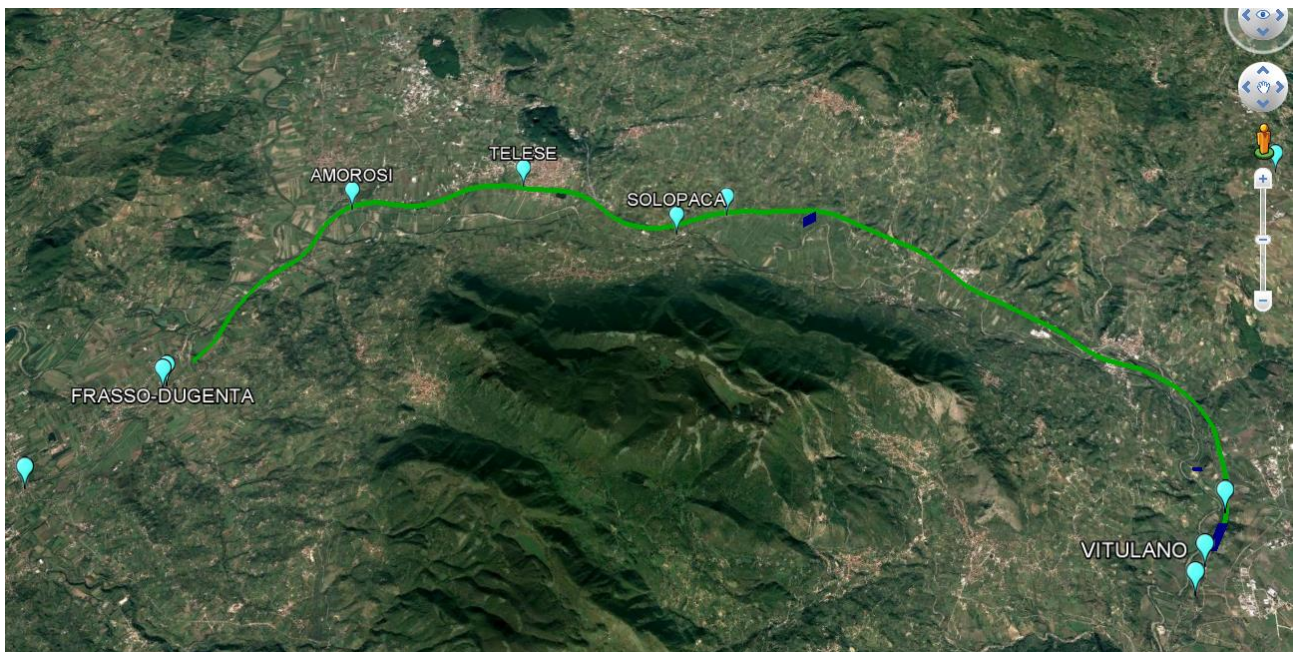


Figura 14: Configurazione planimetrica tracciato.

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 Stato 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:

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

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 15: 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 16: 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 17: Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica  $S_T$ .

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	<b>3</b>	<b>1,50</b>	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	<b>75</b>	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
<b>SLV</b>	<b>10</b>	<b>75</b>	<b>3</b>	<b>1,50</b>	<b>112,50</b>

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



SLATO LIMITE	$T_R$ [anni]	$a_g$ [g]	$F_0$ [-]	$T_C^*$ [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 18: Tabella Parametri Sismici @ Solopaca (BN)

Da quanto sopra si ricavano gli spettri elastici del sito:

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	35 di 311

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		Td	2,888
	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

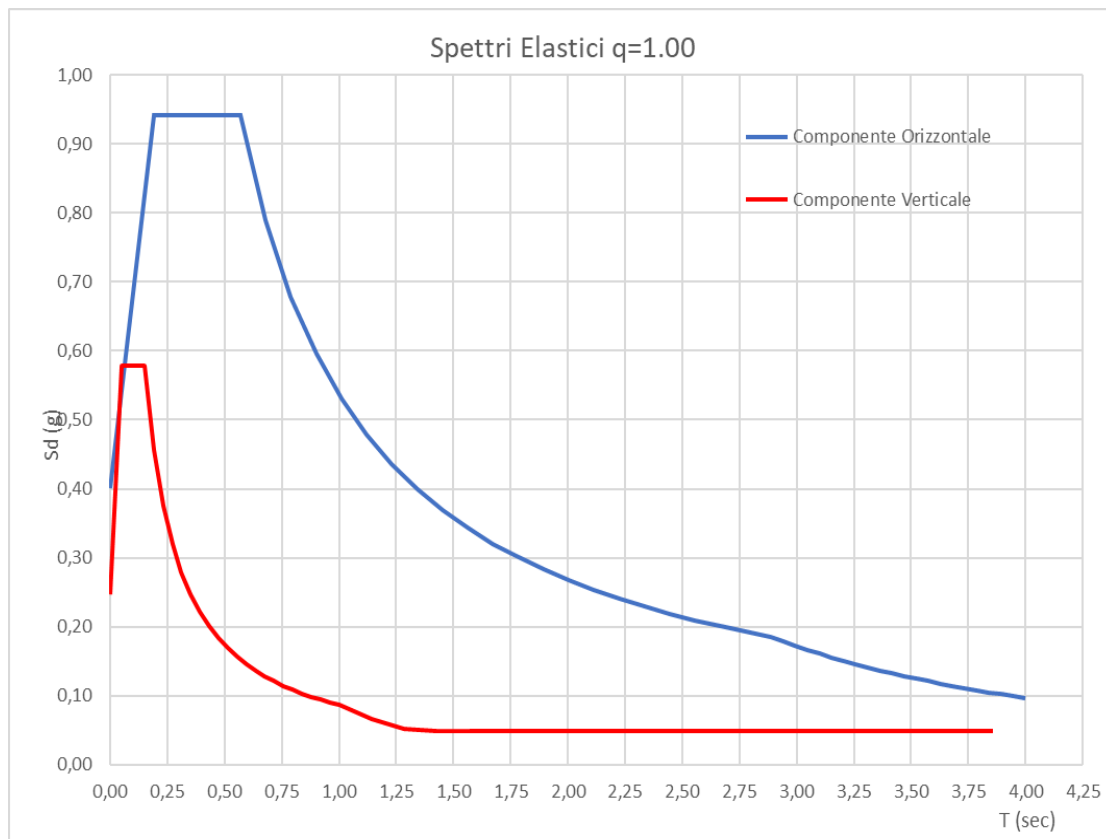
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	36 di 311

			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".

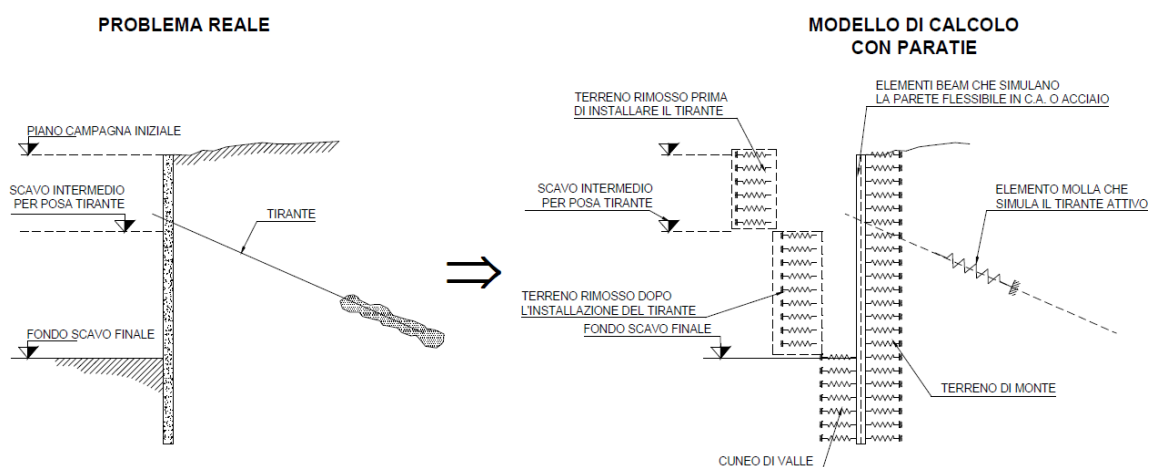


Figura 19: Modello di calcolo con Paratie Plus.

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

Il terreno si comporta come un mezzo elastico sino a che il rapporto tra la tensione orizzontale efficace  $\sigma'_h$  e la tensione verticale efficace  $\sigma'_v$  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 rigidità delle molle. Per un letto di molle distribuite la rigidità di ciascuna di esse,  $k$ , è data da:

$$k = E / L$$

ove

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

Poiché nel programma PARATIE le molle sono posizionate a distanze finite  $\Delta$ , la rigidità di ogni molla è:

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

Il valore di  $\Delta$  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  $\ell_A$  ed  $\ell_P$  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.

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	39 di 311

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.

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	40 di 311

PALI:

☐ 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: Palificata

Inerzia Equivalente: 0.0679 m<sup>4</sup>/m

Area Equivalente: 0.754 m

Mat. omogeneizzazione: C25/30

Da utilizzare per:

- Muri
- Solette (specificare il Dead Load: 5 kN/m)
- Puntelli
- Puntoni

Geometria e materiali

Custom

Materiale: Inerzia: m<sup>4</sup>/m Area: m<sup>2</sup>/m

Diaframma o Pali

Calcestruzzo

Materiale: C25/30

Spessore Ct: 0.6 m

Diametro Cd: 1.2 m

Passo Cs: 1.5 m

Efficacia del calcestruzzo per il calcolo della rigidezza [0-1]: ac: 1

Acciaio

Materiale: Fe360

Profilo:

Passo Ss: 1.5 m

Palancole

Profilo: Catalogo Palancole

Materiale: Fe360

Tipo: βs: 1

Peso per superficie unitaria di parete: 0 kN/m<sup>2</sup> βD: 1

B: lx:

Anteprima

Figura 20: Caratteristiche Pali inserite in Paratie Plus

PUNTONE 1: Soletta di Copertura

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	41 di 311

Catalogo Sezioni

Palificata

Solettone175cm

SolettaFondo\_100cm

Raker Section 1

Raker Section 2

**Slab Section 1**

Slab Section 2

Sezione da Template

Aggiungi

Elimina

Elimina non usati

Nome:

Inerzia Equivalente:  m4/m

Area Equivalente:  m

Mat. omogeneizzazione:

Da utilizzare per:

Muri

Solette (specificare il Dead Load  kN/m)

Puntelli

Puntoni

Geometria e materiali

Custom

Materiale:  Inerzia:  m4/m Area:  m2/m

Diaframma o Pali

Calcestruzzo

Materiale:

Spessore: Ct  m

Diametro: Cd  m

Passo: Cs  m

Efficacia del calcestruzzo per il calcolo della rigidezza [0-1]: ac

Acciaio

Materiale:

Profilo:

Passo: Ss  m

Palancole

Profilo:

Materiale:

Tipo:  βB

Peso per superficie unitaria di parete:  kN/m<sup>2</sup> βD

B:  Ix

Anteprima

Figura 21: Caratteristiche Soletta di Copertura inserite in Paratie Plus

PUNTONE 2: Soletta di Base

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	42 di 311

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

Inerzia Equivalente: 0.0833 m<sup>4</sup>/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: Inerzia: m<sup>4</sup>/m Area: m<sup>2</sup>/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:  $\beta_s$

Peso per superficie unitaria di parete: 0 kN/m<sup>2</sup>  $\beta_D$

B:  $I_x$

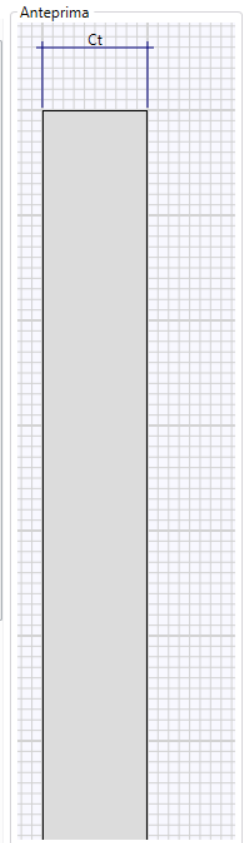


Figura 22: Caratteristiche Soletta di Base inserite in Paratie Plus

## 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  $\sigma'_h$  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:

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

dove:

- $K_0^{nc}$  è il coefficiente di spinta a riposo per terreni normal-consolidati che secondo Jaky [1936] può essere posto pari a  $K_0 = (1 - \sin \phi')$ ;
- $m$  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:

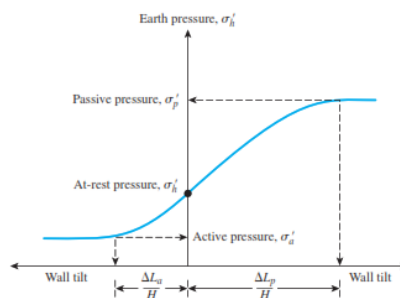


Figure 13.2 Variation of the magnitude of lateral earth pressure with wall tilt

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  $\sigma'_h$  "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:

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	44 di 311

$K_a$  = 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  $\phi'$ , dell'angolo di attrito fra struttura e terreno  $\delta$  dell'inclinazione  $\beta$  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]

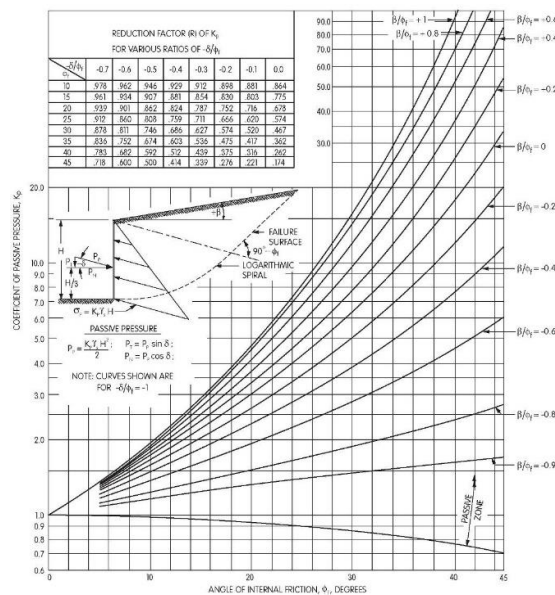


Figura 23: Coefficiente  $K_p$  [Caquot – Kerisel, 1948].

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:

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

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



	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2</b>	<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 006</td> <td>B</td> <td>45 di 311</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	45 di 311
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	45 di 311								

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

- $\gamma$  : peso di volume naturale del terreno
- $\gamma'$  : 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  $\beta$  è un coefficiente funzione della capacità dell'opera di subire spostamenti ( $u_s$ ) senza cadute di resistenza.

$\alpha$  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.

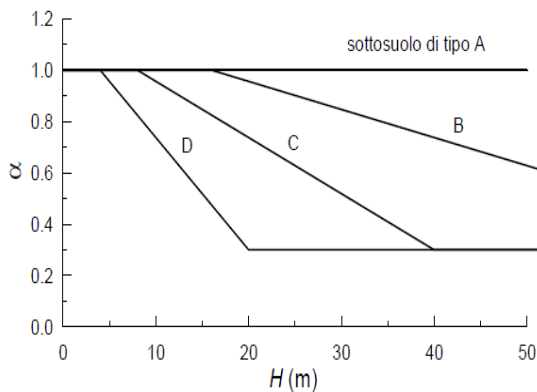


Figura 7.11.2 – Diagramma per la valutazione del coefficiente di deformabilità  $\alpha$

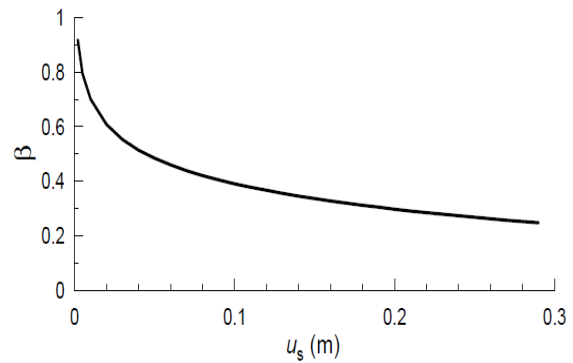


Figura 7.11.3 – Diagramma per la valutazione del coefficiente di spostamento  $\beta$ .

Figura 24: Diagrammi per la valutazione dei coefficienti  $\alpha$  e  $\beta$ .

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).

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

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  $\gamma_{\text{saturo}}$ .

## 7 ANALISI DEI CARICHI

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

C2

SEZIONE TIPO C2  
Scala 1:50

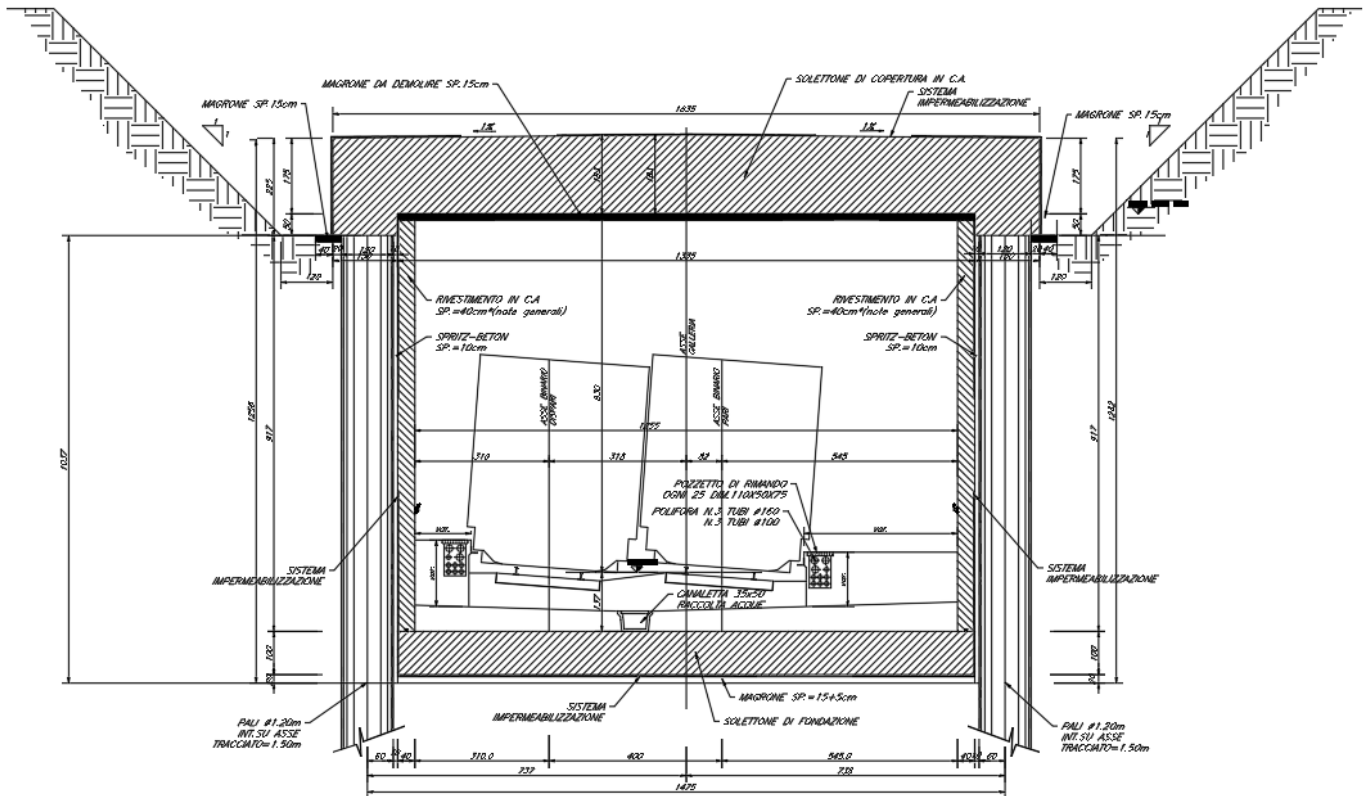


Figura 25: Sezione Tipo C2

### 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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	49 di 311

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	$4.00 \cdot 1.00 \cdot 20 \text{ kN/m}^3 =$	80.00	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. 0

Quota da p.c.	Strato	$\gamma$	c	$\phi$	E	$k_0$	$k_a$	$k_p$
[m]	[-]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[°]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[-]
da 0.00 a -3.00	TGC2	18.5	5	29	20	0.515	0.296	4.232
da -3.01 a -11.00	MDL4	20	30	34	200	0.441	0.239	5.851
da -11.01 a -13.00	MDL3	20	50	24	50	0.593	0.366	3.158
da -13.01 a -14.50	MDL2	20	60	32	60	0.470	0.261	5.118
da -14.51 a -20.00	MDL1	20	120	38	120	0.384	0.200	7.802
da -20.01 a -24.50	MDL2	20	60	32	60	0.470	0.261	5.118
da -24.51 a -33.00	MDL3	20	50	24	50	0.593	0.366	3.158
da -33.01 a -47.00	MDL2	20	60	32	60	0.470	0.261	5.118

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	50 di 311

da -47.01 a -50.00	MDL1	20	120	38	120	0.384	0.200	7.802
--------------------	------	----	-----	----	-----	-------	-------	-------

Tabella 5 – Parametri geotecnici applicati nella Sezione 0

### 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:

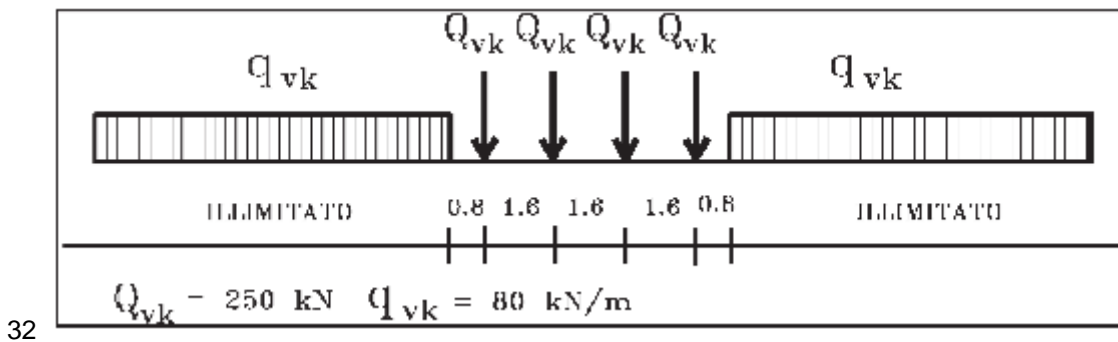
$$G3 = K * Q2$$

## 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.



24Figura 26: 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:

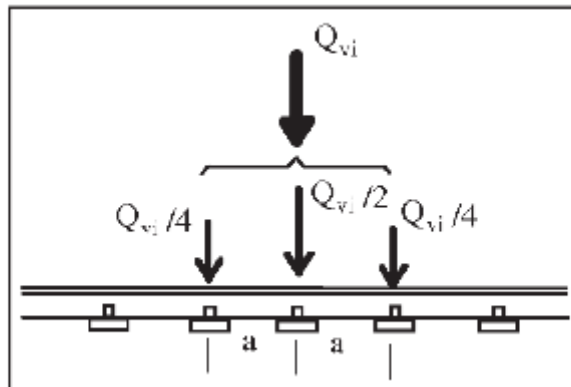


Figura 27: Distribuzione longitudinale dei carichi assiali.

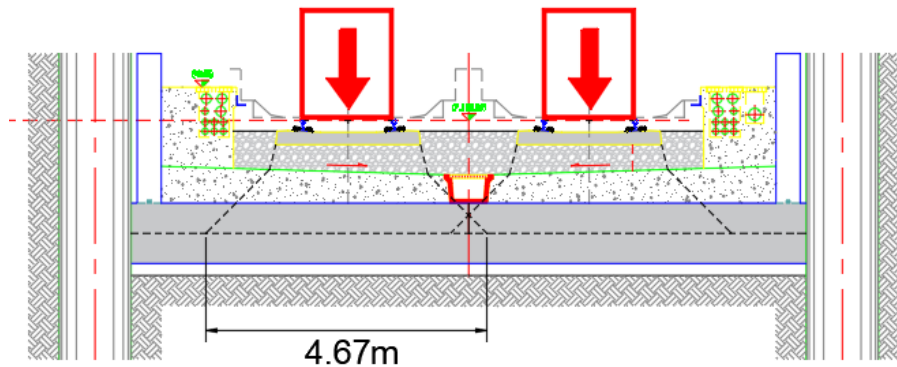


Figura 28: Distribuzione Trasversale dei Carichi Assiali dal Binario.

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

$$B_t = L_{tr} + 2 \cdot s_b \cdot 1/4 + 2 \cdot (s_m + s_s/2) \cdot 1/1 = 4.67 \text{ m}$$

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

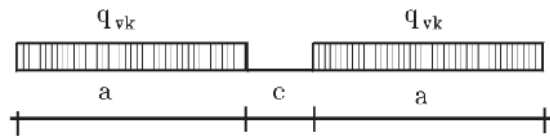


Figura 5.2.2 - Treno di carico SW

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 29: 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

#### **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 unilaterale che segue mostra lo schema di calcolo da adottato per analizzare il fenomeno.



Figura 30: 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 foderi 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 :

$$N_{\text{fodera}} = -228.2 \text{ kN/m} \quad \rightarrow \quad v_{\text{K}} = 0.017$$

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

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  $v_{\text{K}} < 0.100$ ,

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

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI  RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2</b>	<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 006</td> <td>B</td> <td>56 di 311</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	56 di 311
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	56 di 311								

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  $\psi$  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 <sup>(1)</sup>	A1 STR	A2 GEO	Combinazione eccezionale	Combinazione Sismica
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	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 <sup>(2)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Ballast <sup>(3)</sup>	favorevoli	$\gamma_B$	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 <sup>(4)</sup>	favorevoli	$\gamma_Q$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,45	1,45	1,25	0,20 <sup>(5)</sup>	0,20 <sup>(5)</sup>
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_Q$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	0,00
Precompressione	favorevole	$\gamma_P$	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevole		1,00 <sup>(6)</sup>	1,00 <sup>(7)</sup>	1,00	1,00	1,00

<sup>(1)</sup> Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.

<sup>(2)</sup> 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.

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

<sup>(4)</sup> Le componenti delle azioni da traffico sono introdotte in combinazione considerando uno dei gruppi di carico  $g_r$  della Tab. 5.2.IV.

<sup>(5)</sup> Aliquota di carico da traffico da considerare.

<sup>(6)</sup> 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna

<sup>(7)</sup> 1,20 per effetti locali

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

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

$\gamma_{G2}$  coefficiente parziale dei pesi propri degli elementi non strutturali;

$\gamma_B$  coefficiente parziale del peso proprio del ballast;

$\gamma_Q$  coefficiente parziale delle azioni variabili da traffico;

$\gamma_{Q1}$  coefficiente parziale delle azioni variabili.

Figura 31: Tabella 5.2.V – NTC 2008

SLU Opere Stradali:

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

		Coefficiente	FQU <sup>(1)</sup>	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Carichi permanenti non strutturali <sup>(2)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli	$\gamma_Q$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	$\gamma_{e1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 <sup>(3)</sup>	1,00 <sup>(4)</sup>	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

<sup>(1)</sup> Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.  
<sup>(2)</sup> 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.  
<sup>(3)</sup> 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna  
<sup>(4)</sup> 1,20 per effetti locali

Figura 32: Tabella 5.1.V – NTC 2008

SLE Opere Ferroviarie:

**Tabella 5.2.VI - Coefficienti di combinazione  $\psi$  delle azioni.**

Azioni		$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
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	$gr_1$	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	0,0
	$gr_2$	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	-
	$gr_3$	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	0,0
	$gr_4$	1,00	1,00 <sup>(1)</sup>	0,0
Azioni del vento	$F_{Wk}$	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

<sup>(1)</sup> 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.

<sup>(2)</sup> Quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti  $\psi_0$  relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

Figura 33: Tabella 5.2.VI – NTC 2008

Tabella 5.2.VII - Ulteriori coefficienti di combinazione  $\psi$  delle azioni.

Azioni		$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Azioni singole da traffico	Treno di carico LM 71	0,80 <sup>(3)</sup>	(1)	0,0
	Treno di carico SW /0	0,80 <sup>(3)</sup>	0,80	0,0
	Treno di carico SW/2	0,0 <sup>(3)</sup>	0,80	0,0
	Treno scarico	1,00 <sup>(3)</sup>	-	-
	Centrifuga	(2)(3)	(2)	(2)
	Azione laterale (serpeggio)	1,00 <sup>(3)</sup>	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  $\psi$  adottati per i carichi che provocano dette azioni.

(3) Quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti  $\psi_0$  relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

Figura 34: Tabella 5.2.VII – NTC 2008

SLE Opere Stradali:

Tabella 5.1.VI - Coefficienti  $\psi$  per le azioni variabili per ponti stradali e pedonali

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente $\psi_0$ di combinazione	Coefficiente $\psi_1$ (valori frequenti)	Coefficiente $\psi_2$ (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 SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	Esecuzione	0,8	----	0,0
	Vento a ponte carico	0,6		
Neve $q_s$	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	$T_k$	0,6	0,6	0,5

Figura 35: 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):

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF26</td> <td style="text-align: center;">12 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">GA0200 006</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">60 di 311</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	60 di 311
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	60 di 311								

#### 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>	$c_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1,0	1,4
<i>Peso dell'unità di volume</i>	$\gamma$	$\gamma_f$	1,0	1,0

Figura 36: Tabella 6.2.II

**Tabella 6.5.I - Coefficienti parziali  $\gamma_R$  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 37: 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:



Lista degli approcci al progetto

Attivo	Std	Collezione	Nome	Stato Limite	Descrizione	(F_dead_load_unfavour)	(F_dead_load_favour)	Carchi Variabili Favorevoli	(F_live_load_unfavour)	(F_live_load_favour)	Carchi Variabili Favorevoli	(F_seism_load)	Monte (F_WaterDR)	Valle (F_WaterRes)	Carchi Permanenti Destabilizzanti (F_UPL_GDStab)	Carchi Permanenti Stabilizzanti (F_UPL_GStab)	Carchi Variabili Destabilizzanti (F_UPL_QDStab)	Carchi Permanenti Stabilizzanti (F_UPL_GStab)	Carchi Permanenti Destabilizzanti (F_HYD_GDStab)	Carchi Permanenti Stabilizzanti (F_HYD_GStab)	Carchi Variabili Destabilizzanti (F_HYD_QDStab)
<input checked="" type="checkbox"/>			Nominal	UNDEFINED																	
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	SLE (Rara)	SERVICE																	
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	A1+M1+R1	ULTIMATE																	
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	A2+M2+R1	ULTIMATE																	
<input checked="" type="checkbox"/>		NTC2008 (ITA)	SISMICA STR	ULTIMATE																	
<input type="checkbox"/>																					

Figura 38: Tabella Coefficienti A1 e A2 per Paratia e Copertura

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	62 di 311

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	$\Psi$
	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	
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

	SLU_07	SLU_08	SLU_09	SLU_10	SLU_11	SLU_12	$\Psi$
	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	
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 COMBINAZIONI DEI CARICHI ALLO SLE**

Matrice MCC_SLE	RR_01	RR_02	RR_03	RR_04	RR_05	RR_06	$\Psi$
	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	
G1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
G2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Treno LM71 SX	0,80	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	1,00
Treno LM71 DX	0,00	0,80	0,00	0,00	0,80	0,00	1,00
Treni LM71 SX+DX	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,80	1,00

	FR_01	FR_02	FR_03	FR_04	FR_05	FR_06	$\Psi$
	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	$\gamma$	
G1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
G2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Treno LM71 SX	0,80	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	1,00
Treno LM71 DX	0,00	0,80	0,00	0,00	0,80	0,00	1,00
Treni LM71 SX+DX	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,80	1,00



## 8 VERIFICHE STRUTTURALI

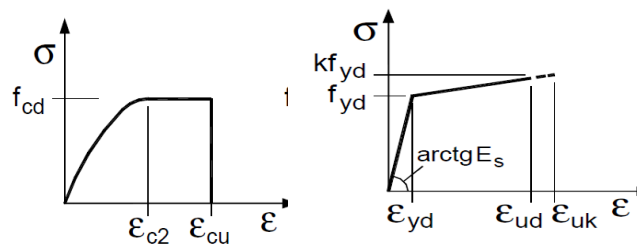
I criteri generali di verifica utilizzati per la valutazione delle capacità resistenti delle sezioni, per la condizione SLU, e per le massime tensioni nei materiali nonché per il controllo della fessurazione, relativamente agli SLE, sono quelli definiti al p.to 4.1.2 del DM 14.01.08.

### 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

$$V_{rcd} = \alpha_{cw} * v_1 * f_{cd} * [\text{ctg}(\alpha) + \text{ctg}(\text{teta})] / [1 + \text{ctg}^2(\text{teta})] * b_w * 0.9 * d$$

$$1.0 \leq \text{ctg}(\text{teta}) \leq 2.5 \quad \alpha = 90^\circ$$

$\alpha_{cw}$	$\sigma_{cp}$
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	$0.25 * f_{cd} < \sigma_{cp} \leq 0.50 * f_{cd}$
$2.50 * (1 - \sigma_{cp}/f_{cd})$	$0.50 * f_{cd} < \sigma_{cp} \leq 1.00 * f_{cd}$

$$v_1 = 0.500$$

### Verifica Armatura Trasversale

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

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

Assumendo  $\text{cotg}(\text{teta}) = 1.0$  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

$$T_{rcd} = 2 * v_1 * f_{cd} * A * t * \text{cotg}(\text{teta}) / [1 + \text{cotg}^2(\text{teta})]$$

$$v_1 = 0.500$$

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

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

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

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

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF26</td> <td style="text-align: center;">12 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">GA0200 006</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">66 di 311</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	66 di 311
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	66 di 311								

## 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 <sup>2</sup>
	Classe di Esp.	XC2	XA1	XC4	N/mm <sup>2</sup>
CARATTERISTICHE	sigma_b =	0.55	0.55	0.55	* fck
	sigma_b =	-13.75	-16.50	-17.60	N/mm <sup>2</sup>
	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 <sup>2</sup>
	w =	0.200	0.200	0.200	mm
FORM. FESS.	sigma_b =	NA	NA	NA	N/mm <sup>2</sup>

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  $\delta_f$  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 39: 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

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

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 <sup>2</sup>
CARATTERISTICHE	$\sigma_{sr} = 0.75 * f_{yk} =$	XC2	N/mm <sup>2</sup>

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:

$$k_3 = 3.400$$

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

ricoprimento dell'armatura;

$$k_1 = 0.800$$

barre ad aderenza migliorata

$$k_2 = 0.500$$

distribuzione delle deformazioni per flessione

$$k_4 = 0.425$$

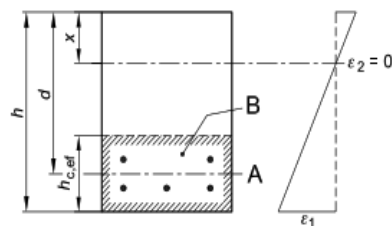
$$\phi_{eq} = \frac{\sum n_i * \phi_i^2}{\sum n_i * \phi_i}$$

diametro equivalente barre in zona tesa

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

Area efficace di calcestruzzo intorno all'armatura tesa

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



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

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

$K_t = 0.40$  per carichi di lunga durata

$K_t = 0.60$  per carichi di breve durata

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

$\sigma_s$  = tensione nell'armatura tesa in sezione fessurata

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



## 9 FASI DI CALCOLO

### 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.

Terreni	c' [kPa]	φ' [°]
TGC2 Limo	0	33
MDL4 Sabbia / Ghiaia	30	34
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38



Figura 40: 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 nel rispetto delle fasce di esproprio.

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

$$g_2 = 20.00 \cdot 4.00 = 80.00 \text{ kN/m}^2$$

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.

$$Q_{1\_a} = 10 \text{ kN/m}^2$$

Complessivamente si applica un sovraccarico a tergo della palificata pari a 90kPa.

Terreni	c' [kPa]	e' [°]
TGC2 Limo	0	33
MDL4 Sabbia / Ghiaia	30	34
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38

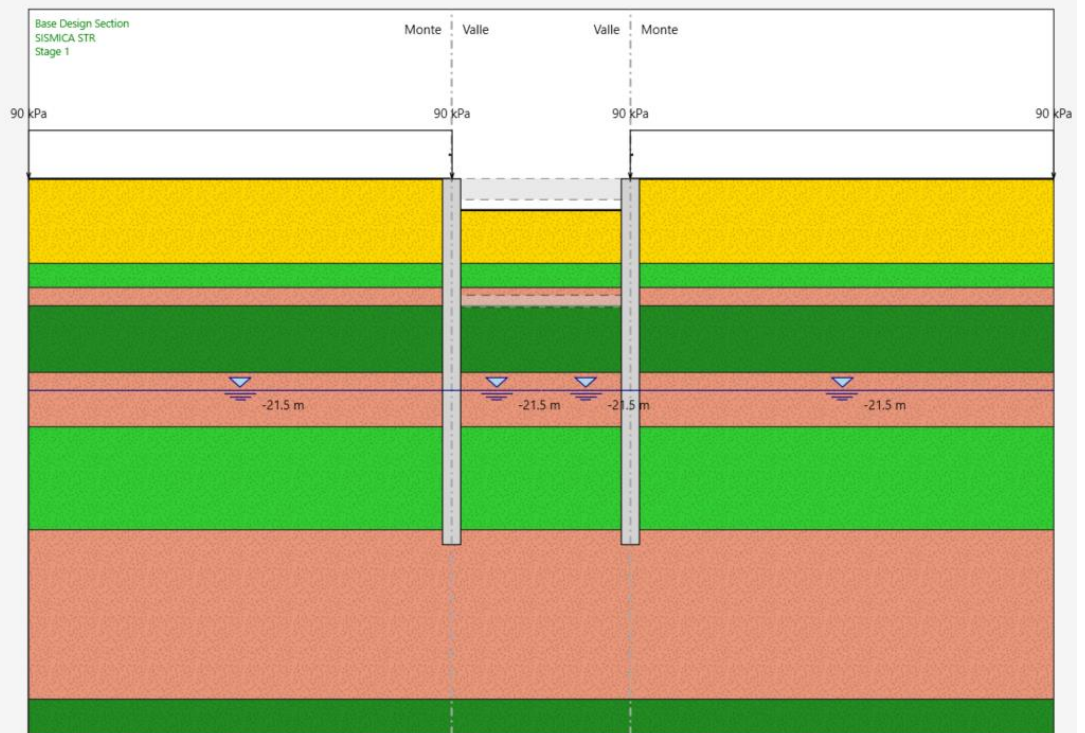


Figura 41: STEP 1 – Scavo di sbancamento sino alla quota di imposta dei pali

## 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:

$$g_1 = 25.0 \cdot 1.75 = 43.75 \text{ kN/m}^2$$

Terreni	c [kPa]	φ' [°]
TGG2 Limo	0	33
MDL4 Sabbia / Ghiaia	30	34
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38

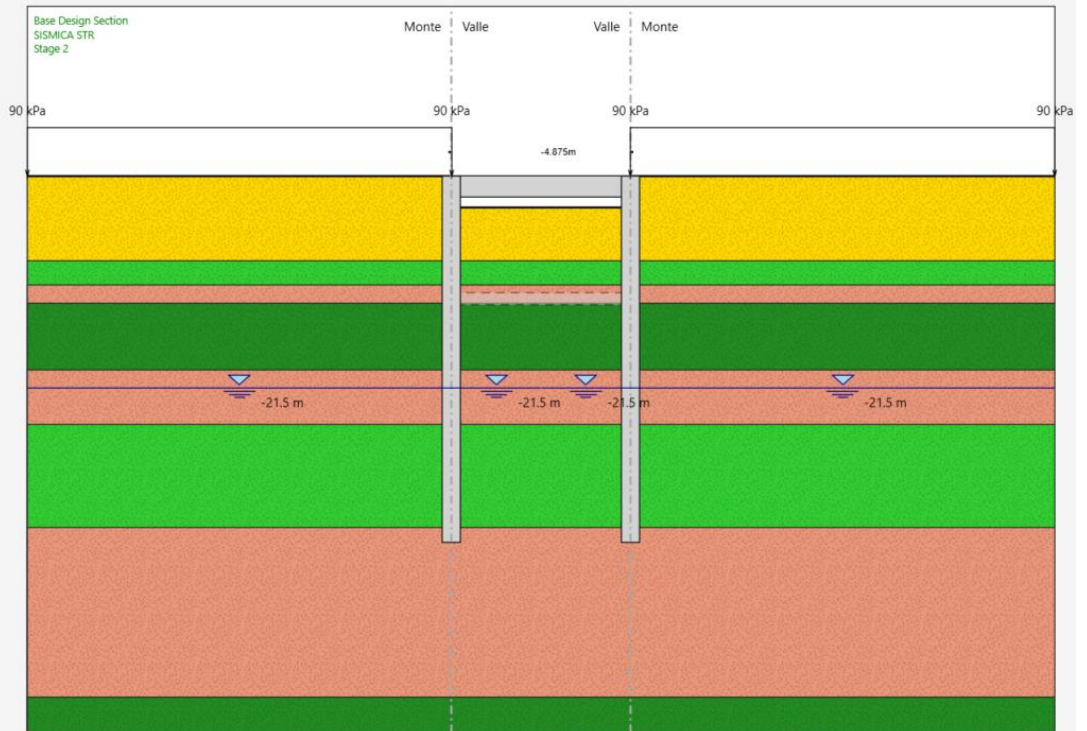


Figura 42: STEP 2 – Realizzazione della soletta di copertura

### 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:

$$q = g_2 + q_2 = (20.00 \cdot 4.00) + 20.00 = 100.00 \text{ kN/m}^2$$

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	72 di 311

Terreni	c' [kPa]	φ' [°]
TGC2 Limo	0	33
MDL4 Sabbia / Ghiaia	30	34
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38

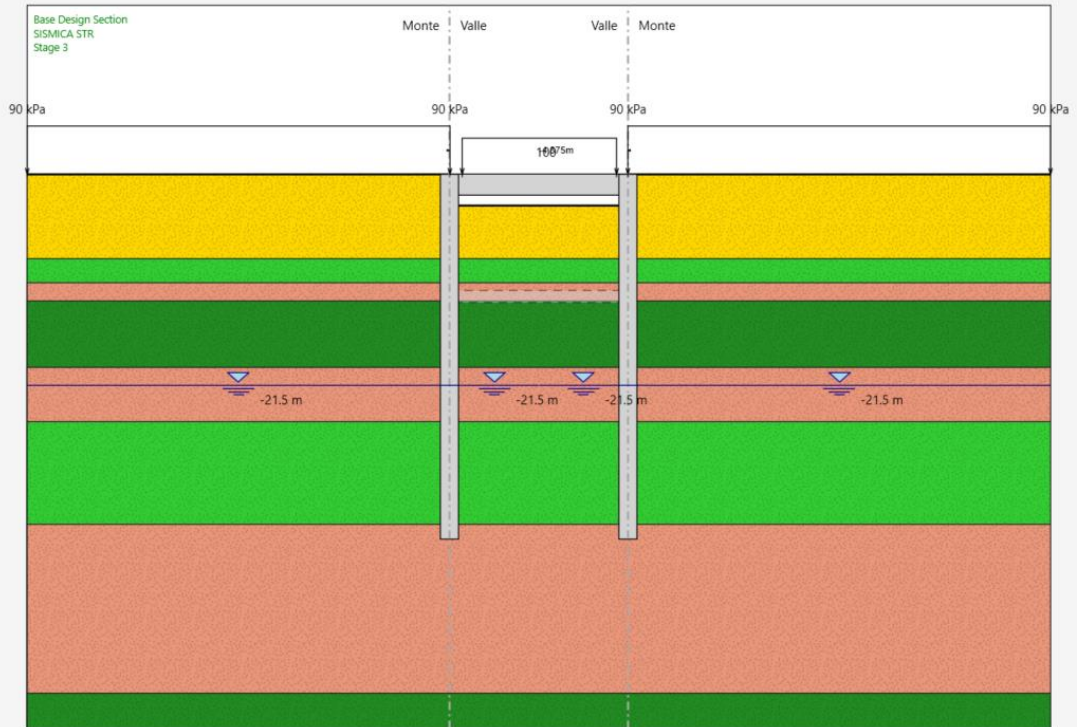


Figura 43: STEP 3 – Reinterro

Per cui le reazioni vincolari, applicate in testa ai pali, considerando una larghezza totale effettiva del solettone pari a 16.35m, sono pari a:

$$R_{TOT} = q_{TOT} \cdot L_{TOT} / 2 = (43.75 + 80.00 + 20.00) \cdot 16.35 / 2 = 1175 \text{ kN}$$

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

$$R_{PALO} = R_{TOT} \cdot i_{PALO} = 1175.34 \cdot 1.50 = 1762 \text{ kN}$$

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

$$R_{PALO,STR} = R_{PALO} \cdot \gamma_{G1} = 1762 \cdot 1.35 = 2379 \text{ kN}$$

#### 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.



GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	73 di 311

Terreni	c [kPa]	φ' [°]
TGC2 Limo	0	33
MDL4 Sabbia / Ghiaia	30	34
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38

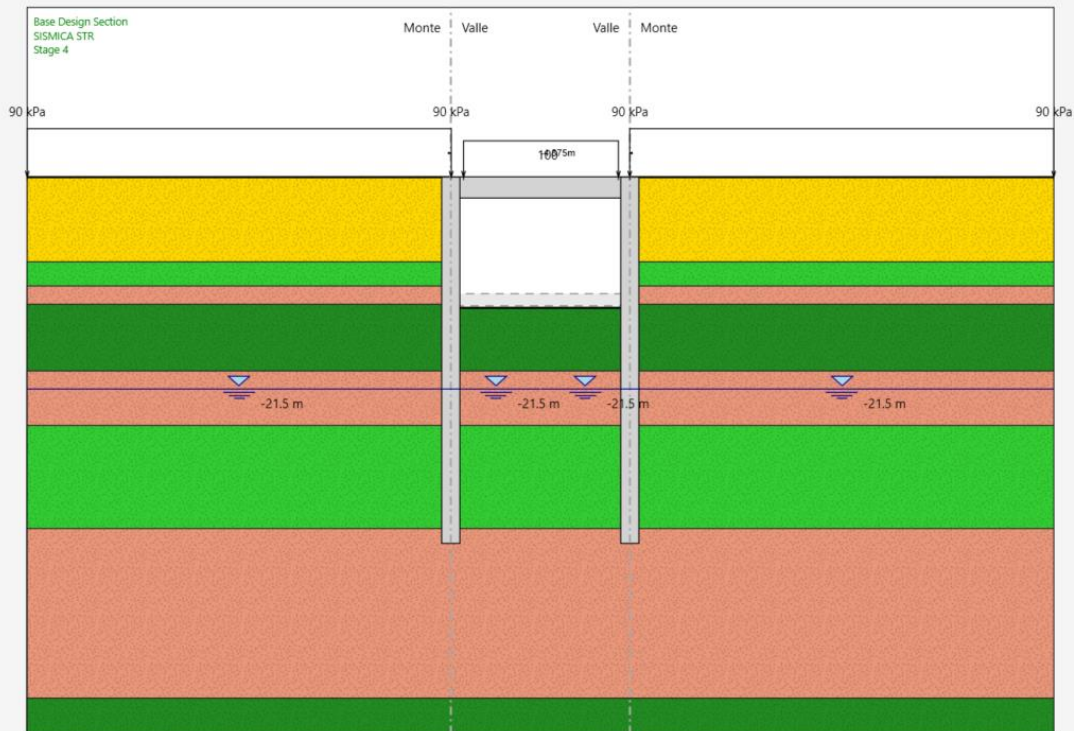


Figura 44: STEP 4 – Scavo a foro cieco

**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:

$$g_1 = 25.00 \cdot 1.00 = 25.00 \text{ kN/m}^2$$

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	74 di 311

Terreni	c' [kPa]	φ' [°]
TGC2 Limo	0	33
MDL4 Sabbia / Ghiaia	30	34
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38

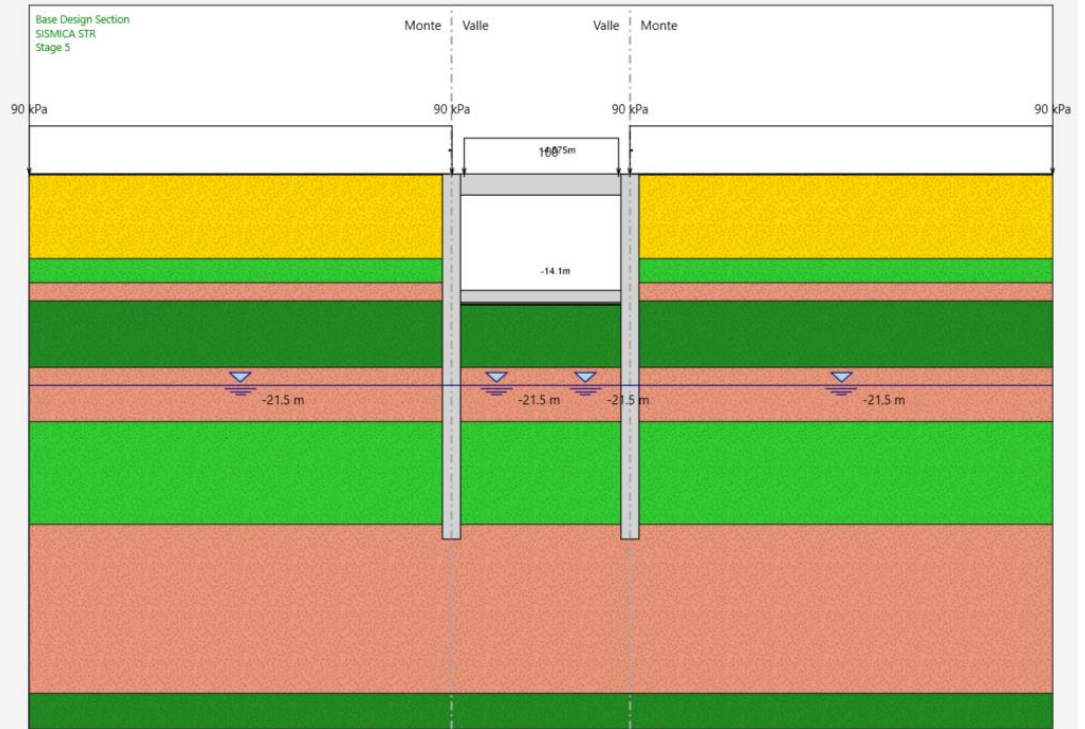


Figura 45: STEP 5 – Realizzazione della soletta di fondazione

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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	75 di 311

Terreni	c' [kPa]	φ' [°]
TGC2 Limo	0	33
MDL4 Sabbia / Ghiaia	30	34
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38
MDL2 Limo	0	32
MDL3 Sabbia / Ghiaia	25	24
MDL2 Limo	0	32
MDL1 Limo	0	38

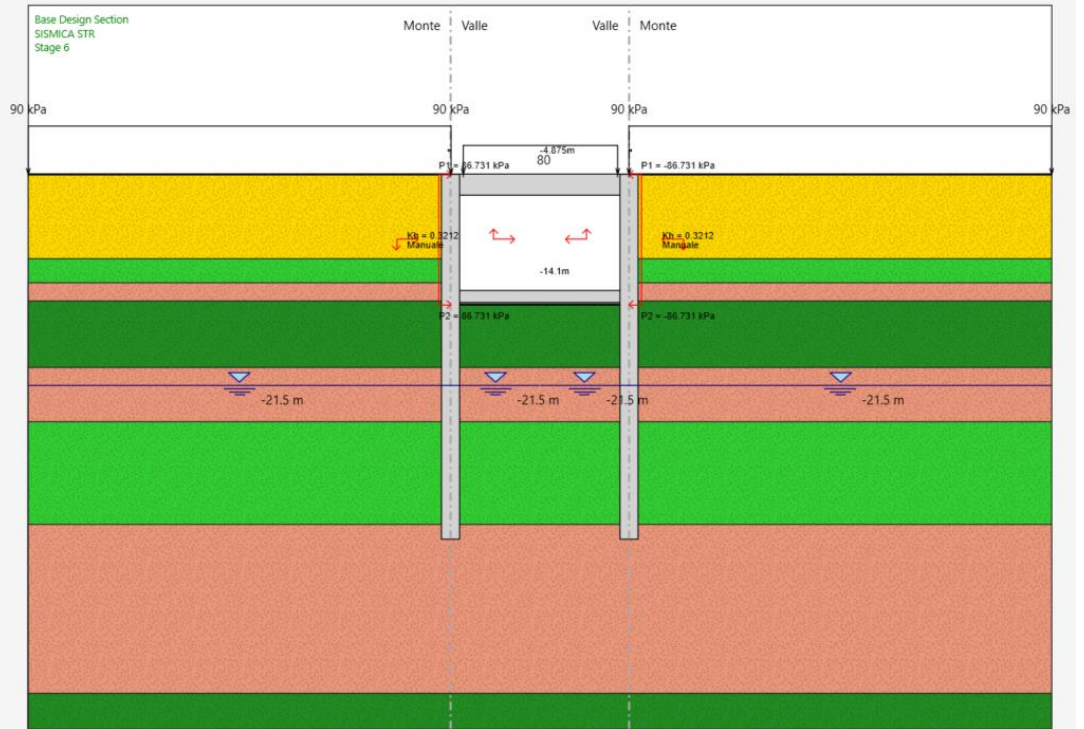


Figura 46: STEP 6 – Applicazione dell'azione sismica

Opzioni Sisma (attive solo nell'ultima fase)

— □ ×

Opzioni

Includi Azione Sismica

1. Definizione accelerazione

Coefficiente accel. base $a_g / g$	<input type="text" value="0.322"/>
Fattore importanza I	<input type="text" value="1"/>
Coefficiente $S_s$	<input type="text" value="1.247"/>
Coefficiente $S_T$	<input type="text" value="1"/>
$a_{max} / g =$	<input type="text" value="0.401534"/>

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

$\beta =$   >

$\alpha =$   >

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

3. Definizione calcolo

Modalità spinta  Paratia fuori terra  
 Paratia intera

Comportamento idraulico  Terreno pervio  
 Terreno impervio

$k_{vu}$  (%  $k_h$ )

$k_{vd}$  (%  $k_h$ )

$R_u$

Includi inerzia paratia

4. Metodo di calcolo

Procedura Automatica (Paratie)

Pressione di Wood [0-1]

Valore Applicato

Manuale (Carichi Esterni)

Comportamento Paratia  Flessibile (usa  $k_h$ )  
 Rigido (usa  $a_{max}$ )

Metodo  Wood  
 Mononobe-Okabe  
 Semirigido

B =

$\alpha_1 =$

$\alpha_2 =$


Correlazione  $\alpha_1 - \alpha_2$  

Figura 47: 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:

$$F_{i,sol} = k_h * \gamma_{cls} * H_{sol,sup} * L_{sol,sup} / 2 = 0.32123 * 25.00 * 1.75 * 16.35 / 2 = 114.88kN/m$$



## 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 e 25 "nodi" che vanno ad individuare alcune sezioni caratteristiche utili sia ai fini dell'applicazione dei carichi che all'interpretazione dei risultati come mostrato nella figura seguente.

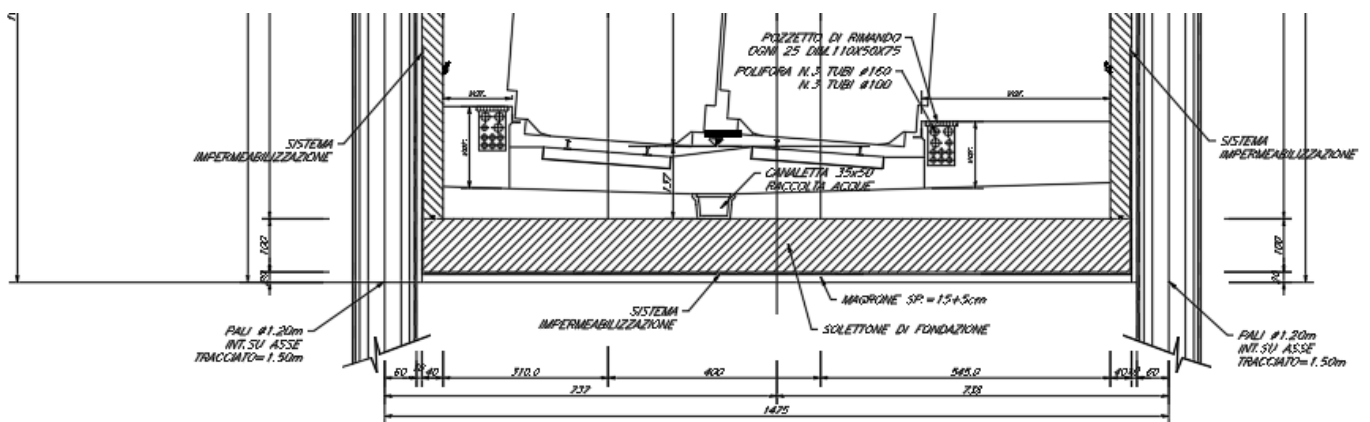


Figura 48 – Discretizzazione della soletta di fondazione

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

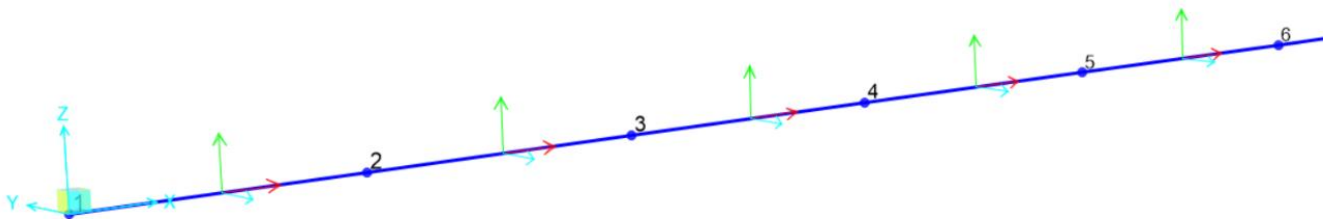


Figura 49 – Sistemi di riferimento Globale e Locale

Tabella 7 – Corrispondenza degli elementi tra sistema Globale e Locale

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

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 <sup>2</sup> ]
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:

- $E_s = E' = 50000 \text{ KN/m}^2$  (Modulo elastico terreno)
- $B = 13.00\text{m}$  (Larghezza solettone)
- $\nu = 0.30$  (Modulo di poisson)

Il modulo di reazione verticale risulta quindi pari a  $K_s = 4227 \text{ kN/m}^3$ .

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

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

Tabella 9 – Valori delle rigidzze attribuite al letto di molle

	Linflenza	Ks	Kv
	[m]	[KN/m <sup>3</sup> ]	[KN/m]
1	0,75	4227	3169,907
2	1,5	4227	6339,814
3	0,925	4227	3909,552
4	0,41875	4227	1769,865
5	0,4875	4227	2060,44
6	0,4875	4227	2060,44
7	0,4875	4227	2060,44
8	0,46125	4227	1949,493
9	0,435	4227	1838,546
10	0,435	4227	1838,546
11	0,435	4227	1838,546
12	0,3825	4227	1616,653
13	0,33	4227	1394,759
14	0,365	4227	1542,688
15	0,4	4227	1690,617
16	0,4	4227	1690,617
17	0,4	4227	1690,617
18	0,43125	4227	1822,697
19	0,4625	4227	1954,776
20	0,4625	4227	1954,776
21	0,4625	4227	1954,776
22	0,53125	4227	2245,351
23	0,5125	4227	2166,103
24	0,425	4227	1796,281
25	0,2125	4227	898,1403

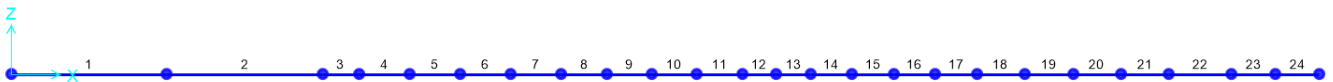


Figura 50 – Numerazione Aste

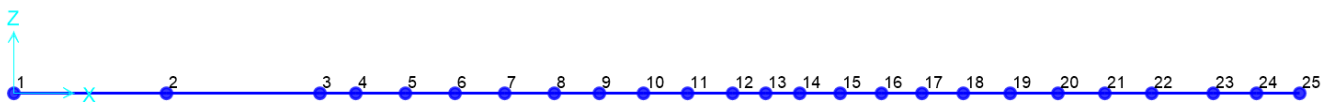


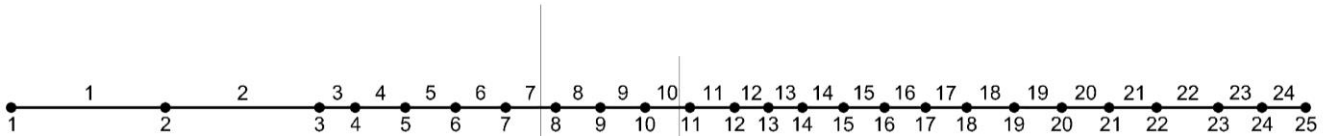
Figura 51 – Numerazione Nodi

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	80 di 311

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 riportate in figura e denominate allo stesso modo dei nodi cui l'elemento unisce:

### SEZ. 7



### SEZ. 10

Figura 52 – Sezioni di verifica per la soletta di fondazione

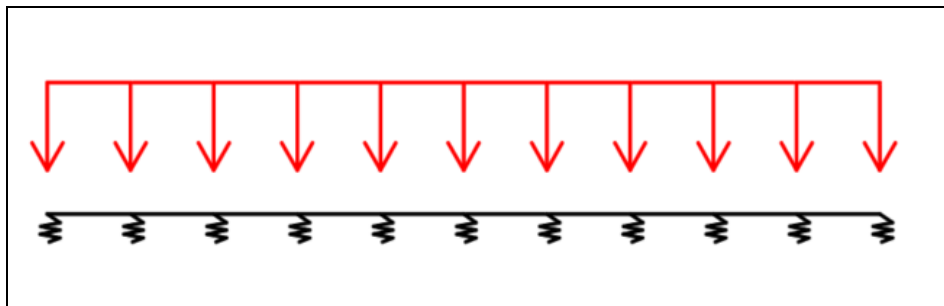


Figura 53 - Schema di Carico A1

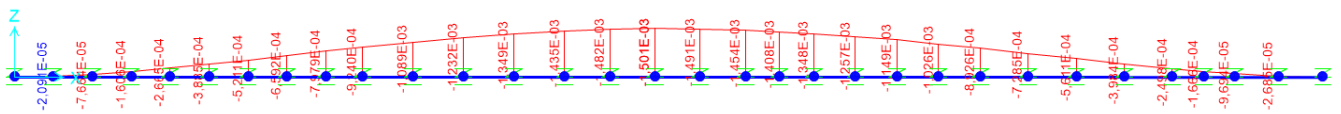


Figura 54 – Schema A1: momento flettente M3 [kNm] per p= 1kN/m

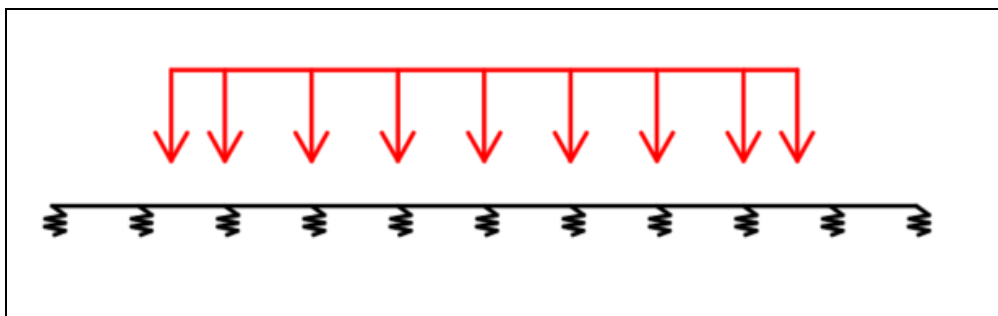


Figura 55 – Schema di Carico A2

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	81 di 311

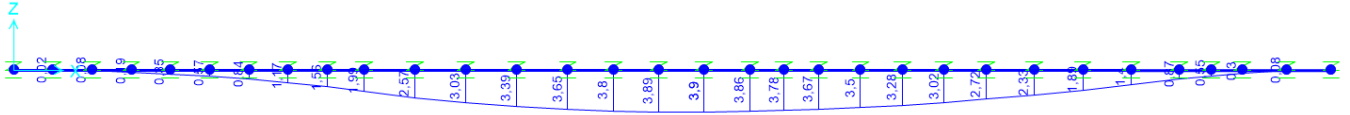


Figura 56 – Schema A2: momento flettente M3 [kNm] per  $p= 1\text{ kN/m}$

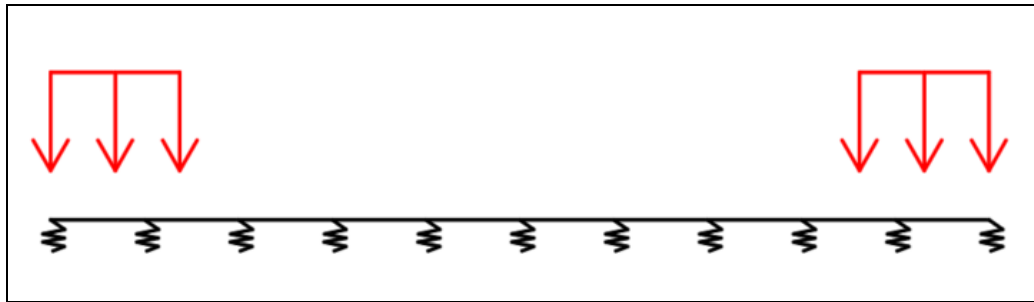


Figura 57 – Schema di Carico A3

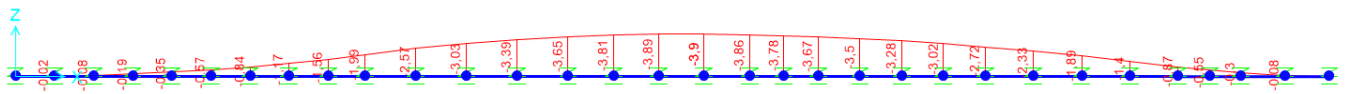


Figura 58 – Schema A3: momento flettente M3 [kNm] per  $p= 1\text{ kN/m}$

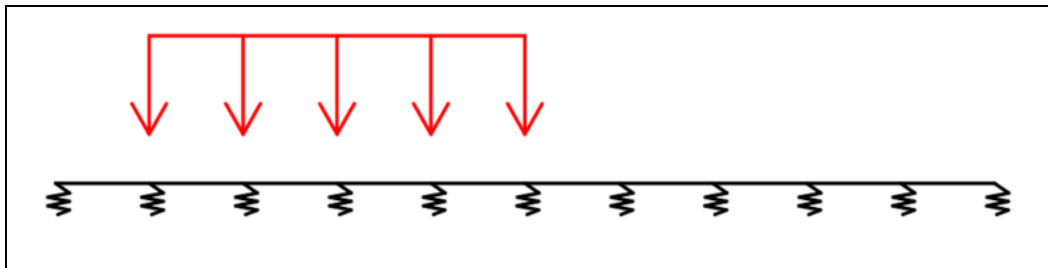


Figura 59 – Schema di Carico A4

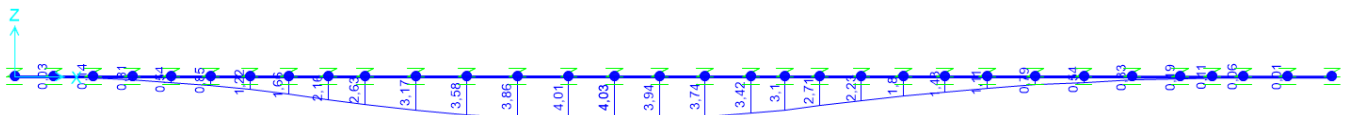


Figura 60 – Schema A4: momento flettente M3 [kNm] per  $p= 1\text{ kN/m}$

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	82 di 311

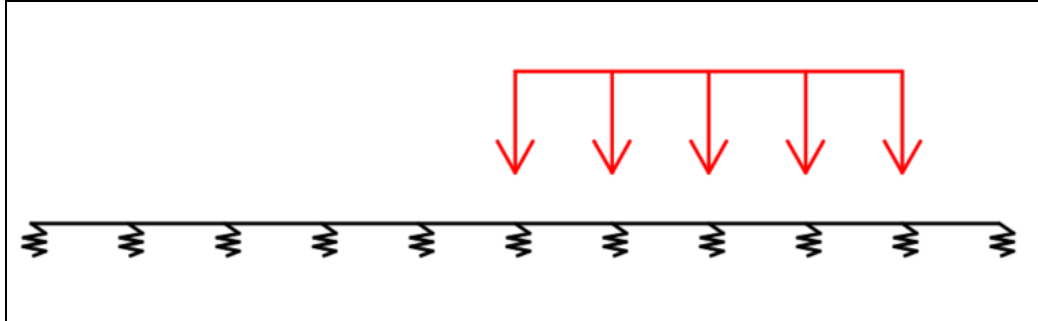


Figura 61 – Schema di Carico A5

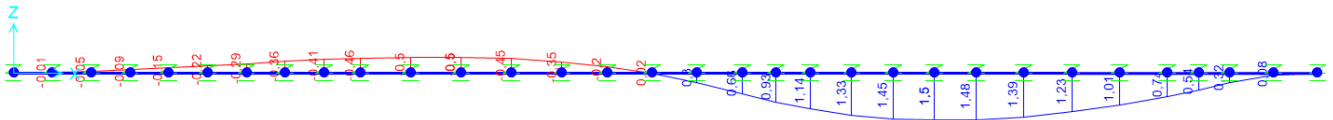


Figura 62 – Schema A5: momento flettente M3 [kNm] per  $p= 1 \text{ kN/m}$

### 9.3 FODERE DI RIVESTIMENTO

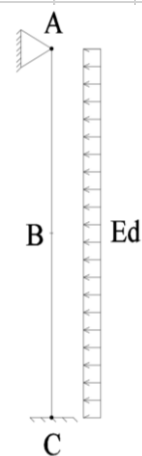
Le sollecitazioni agenti nelle pareti sono state definite ipotizzando uno schema statico di trave incastrata all'estremità inferiore e semplicemente appoggiata all'estremità superiore.

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
<b>SLV</b>	<b>1068,00</b>	<b>0,32</b>	<b>2,35</b>	<b>0,40</b>
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 <sup>3</sup>	
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 <sup>3</sup>	
altezza del manufatto da piano campagna	H' =	14,57	n	
Incremento dinamico di spinta del terreno distribuito sul altezza	$\Delta P_d$ =	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 <sup>4</sup>	
Inerzia fodera	If =	0,01	m <sup>4</sup>	
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:

<b>COPERTURA</b>		Per H <sub>3</sub> = 1.75 m	
Atesa_min =	0.26 * fctm/fyk * b * d =	3 062,8	mm <sup>2</sup> /m
Atesa_min =	0.00130 * b * d =	2 223	mm <sup>2</sup> /m
Atesa_max =	0.04000 * b * H =	68400	mm <sup>2</sup> /m

risulta quindi

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

$$A_{f1,MIN} = \rho_{\min} * [1750 - (40-20-24/2)] = 2919 \text{ mm}^2/\text{m} \rightarrow \Phi 24/125$$

<b>PALI</b>		$\Phi = 1\ 200\ \text{mm}$		
Af_min =	0.0030 * A_palo =	3 390	mm <sup>2</sup> →	24Φ14
Af_min =	0.10 * N_max / fyd =	716	mm <sup>2</sup> →	per νκ=0.1
Af_max =	0.0400 * A_palo =	45 200	mm <sup>2</sup> →	64Φ30

Analogamente per il Solettone di Fondazione e le Fodere:

<b>FONDAZIONE</b>		Per H <sub>1</sub> = 1.00 m	
Atesa_min =	0.26 * fctm/fyk * b * d =	<b>1 653</b>	mm <sup>2</sup> /m
Atesa_min =	0.00130 * b * d =	1 235	mm <sup>2</sup> /m
Atesa_max =	0.04000 * b * H =	40 000	mm <sup>2</sup> /m

risulta quindi

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

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

<b>FODERE</b>		Per H <sub>1</sub> = 0.40 m	
Atesa_min =	0.26 * fctm/fyk * b * d =	<b>592</b>	mm <sup>2</sup> /m
Atesa_min =	0.00130 * b * d =	442	mm <sup>2</sup> /m
Atesa_max =	0.04000 * b * H =	16 000	mm <sup>2</sup> /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 C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	85 di 311

## 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	BxH	Af <sub>sup</sub>	Aw	Af <sub>inf</sub>	$\rho$
[m]	[m]	[m] · [m]	[mm <sup>2</sup> / m]	[mm <sup>2</sup> / m]	[mm <sup>2</sup> / m]	[-]
A	0.00	1.00 x 1.75	Ø26/125+Ø24/125	---	Ø24/125	0.00426
B	0.60	1.00 x 1.75	“ “	2Ø16/250+2Ø20/250	“	“
C	2.50	1.00 x 1.75	Ø20/250	“	Ø26/125+Ø24/125	0.00426
D	3.00	1.00 x 1.75	“	2Ø16/250	“ “	“
E	4.50	1.00 x 1.75	“	Spille Ø16/250/500	“ “	“
M	6.20	1.00 x 1.75	“	“	“ “	“

Le verifiche vengono eseguite nelle sezioni rappresentate nella figura seguente:

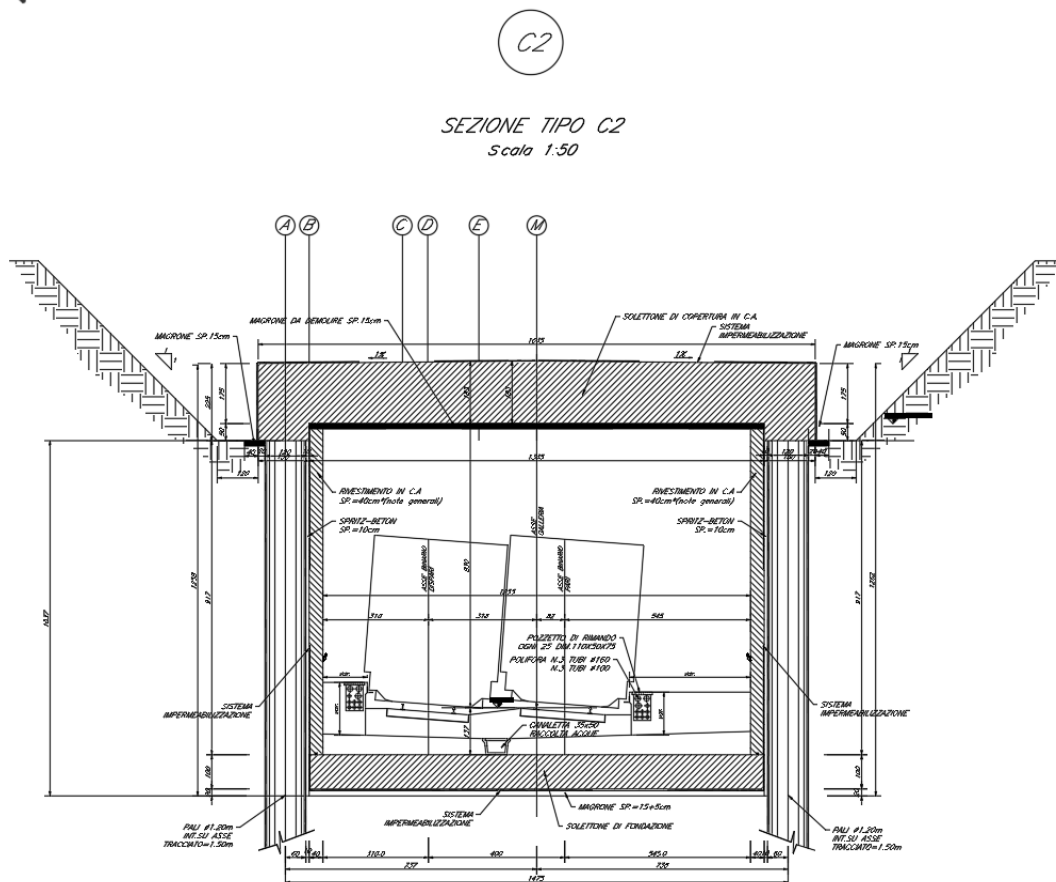


Figura 63 – Posizione delle Sezioni di Verifica

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

**Sezione 0**

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	216	166	166
3	Reinterro	701	495	495
4	Scavo a foro cieco	702	500	500
5	Realizzazione della soletta di fondazione	702	500	500
6	Azione Sismica	-	786	-

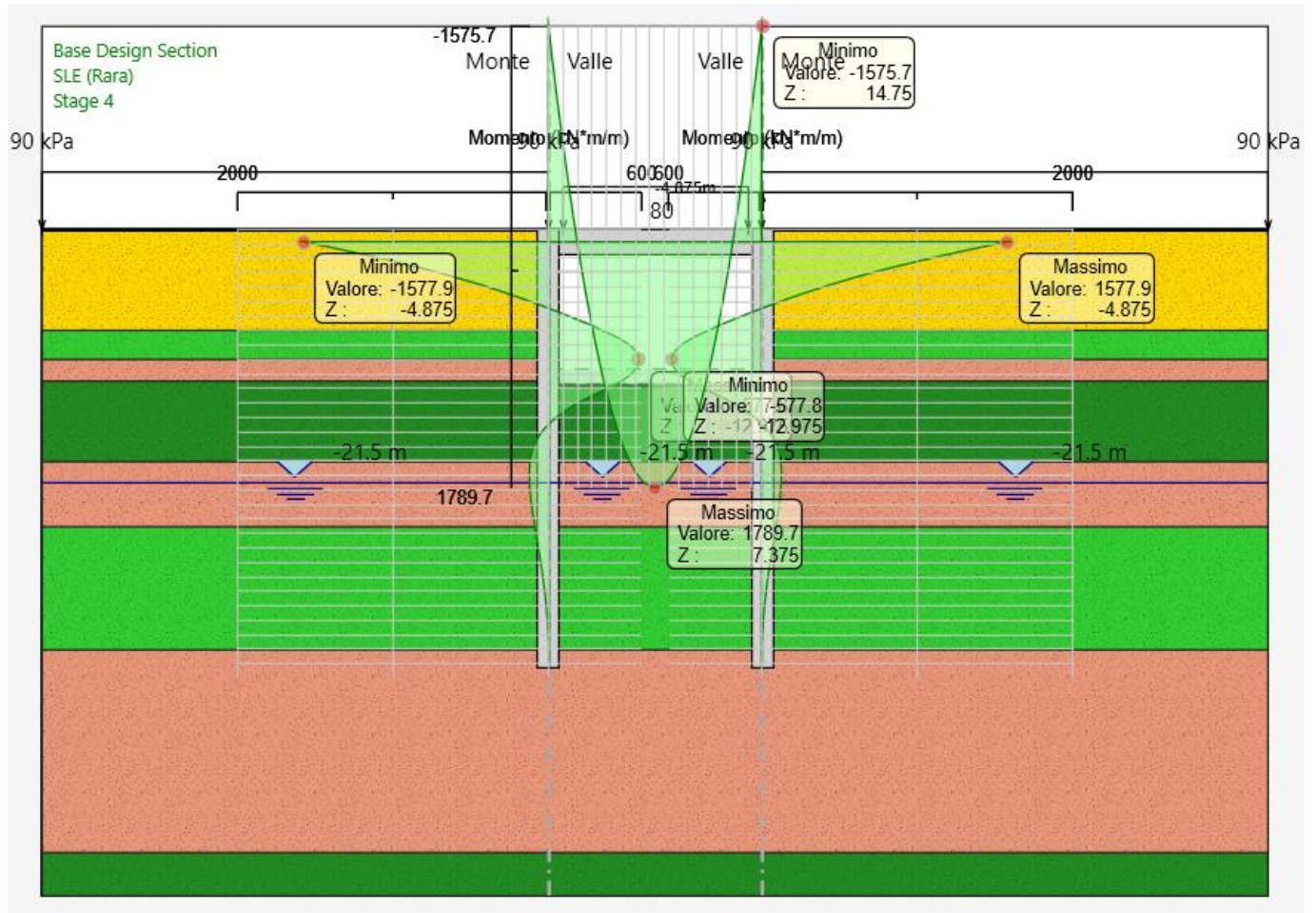
SEZIONE DI VERIFICA	ascissa	COMBINAZIONI DI CARICO	Momento flettente di progetto	Taglio di progetto	Sforzo assiale
	[m]		[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]
A	0	A1-M1-R1	-2472	1525	-702
		EQK - STR	-1904	912	-786
		SLE_Rara	-1758	-	-500
		SLE_QP	-1485	-	-420
B	0,6	A1-M1-R1	-1606	1434	-702
		EQK - STR	-1393	839	-786
		SLE_Rara	-1158	-	-500
		SLE_QP	-1010	-	-420
C	2,5	A1-M1-R1	703	1037	-702
		EQK - STR	10	602	-786
		SLE_Rara	447	-	-500
		SLE_QP	177	-	-420
D	3	A1-M1-R1	1128	915	-702
		EQK - STR	243	547	-786
		SLE_Rara	743	-	-500
		SLE_QP	494	-	-420
E	4,5	A1-M1-R1	2254	610	-702
		EQK - STR	917	365	-786
		SLE_Rara	1524	-	-500
		SLE_QP	1113	-	-420
M	6,2	A1-M1-R1	3443	0	-702
		EQK - STR	1455	0	-786
		SLE_Rara	2386	-	-500
		SLE_QP	1883	-	-420

$M_M$	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 C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	88 di 311

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:  $MTOT = -1578 - 1790 = -3368 \text{ kNm/m}$

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	89 di 311

Sezione A (nodo copertura-palo)

Sezione	ascissa	BxH	Af_sup	Aw	Af_inf	$\rho$
[m]	[m]	[m] · [m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[-]
A	0.00	1.00 x 1.75	Ø26/125+Ø20/250	---	Ø24/125	0.00460

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF>=1.00	VEd kN	Vrd,min kN	cotg(q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF>=1.00
SLU_01	-702,0	-2.472,0	4029	1,63	-	-	-	-	-	-
ECC	-444,0	-3.368,0	3839	1,14	-	-	-	-	-	-

Comb.	NEd kN	MEd kNm	sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm	verifica
RR_01	500,0	-1.758,0	-4,8	169,2	-2.050,9	0,178	OK
QP_01	420,0	1.485,0	-4,1	143,0	-2.049,8	0,158	OK

\*La combinazione denominata "ECC" è quella riferita all'azione eccezionale dell'incendio

Sezione B

Sezione	ascissa	BxH	Af_sup	Aw	Af_inf	$\rho$
[m]	[m]	[m] · [m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[-]
B	0.60	1.00 x 1.75	Ø26/125+Ø20/250	2Ø16/250+2Ø20/250	Ø24/125	0.00215

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF>=1.00	VEd kN	Vrd,min kN	cotg(q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF>=1.00
SLU_01	-	-	-	-	1.434,0	897,8	1,500	6.199,2	3.310,1	2,31

Comb.	NEd kN	MEd kNm	sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm	verifica
RR_01	-	-	-	-	-	-	-
QP_01	-	-	-	-	-	-	-

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	90 di 311

**Sezione C**

Sezione	ascissa	BxH	Af_sup	Aw	Af_inf	$\rho$
[m]	[m]	[m] · [m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[-]
C	2.50	1.00 x 1.75	Ø20/250	2Ø16/250+2Ø20/250	Ø26/125+Ø24/125	0.00426

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF>=1.00	VEd kN	Vrd,min kN	cotg(q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF>=1.00
SLU_01	-	-	-	-	1.037,0	897,8	1,500	6.199,2	3.310,1	3,19
Comb.	NEd kN	MEd kNm		sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm	verifica		
RR_01	-	-		-	-	-	-	-		
QP_01	-	-		-	-	-	-	-		

**Sezione D**

Sezione	ascissa	BxH	Af_sup	Aw	Af_inf	$\rho$
[m]	[m]	[m] · [m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[-]
D	3.00	1.00 x 1.75	Ø20/250	2Ø20/250	Ø26/125+Ø24/125	0.00426

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF>=1.00	VEd kN	Vrd,min kN	cotg(q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF>=1.00
SLU_01	-	-	-	-	915,0	897,8	1,500	6.199,2	2.043,3	2,23
Comb.	NEd kN	MEd kNm		sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm	verifica		
RR_01	-	-		-	-	-	-	-		
QP_01	-	-		-	-	-	-	-		

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	91 di 311

**Sezione E**

Sezione	ascissa	BxH	Af_sup	Aw	Af_inf	$\rho$
[m]	[m]	[m] · [m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[-]
E	4.50	1.00 x 1.75	Ø20/250	Spille Ø16/250/500	Ø26/125+Ø24/125	0.00426

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF>=1.00	VEd kN	Vrd,min kN	cotg(q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF>=1.00
SLU_01	-	-	-	-	610,0	897,8	1,500	6.199,2	1.307,7	2,14
Comb.	NEd kN	MEd kNm		sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm	verifica		
RR_01	-	-		-	-	-	-	-		
QP_01	-	-		-	-	-	-	-		

**Sezione M**

Sezione	ascissa	BxH	Af_sup	Aw	Af_inf	$\rho$
[m]	[m]	[m] · [m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[-]
M	6.20	1.00 x 1.75	Ø20/250	Spille 2Ø16/500	Ø26/125+Ø24/125	0.00426

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF>=1.00	VEd kN	Vrd,min kN	cotg(q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF>=1.00
SLU_01	-702,0	3.443,0	5371	1,56	0,0	897,8	1,500	6.199,2	1.307,7	99,99
Comb.	NEd kN	MEd kNm		sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm	verifica		
RR_01	-500,0	2.386,0		-6,2	180,0	2.036,5	0,184	OK		
QP_01	-420,0	1.883,0		-4,9	140,7	2.045,1	0,156	OK		

## 10.2 PALIFICATA

La Palificata di sostegno è realizzata con pali del diametro  $\Phi$  1200 m e lunghezza  $L = 26.0$  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:

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

SEZIONE	Nmax [m]	vk	Ar,Min [mm <sup>2</sup> ]	Ar,Min [mm <sup>2</sup> ]	Ar,Max [mm <sup>2</sup> ]	Ar,Max [mm <sup>2</sup> ]
<b>0</b>	<b>3447</b>	<b>0,12</b>	<b>3393</b>	<b>24<math>\Phi</math>14</b>	<b>45239</b>	<b>36<math>\Phi</math>40</b>

SEZIONE DI VERIFICA	Quota [m]	Combinazioni	Momento flettente	Taglio	Sforzo assiale	Interasse	Momento flettente di progetto	Taglio di progetto	Sforzo assiale
			[kNm/m]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kNm]	[kN]	[kN]
1a	0	A1-M1-R1	-1911	655	-1762	1,5	-2866,5	982,5	-2643
		EQK - STR	-1320	688	-1175	1,5	-1980	1032	-1763
		SLE_Rara	-1352	-	-1175	1,5	-2028	-	-1763
		SLE_QP	-1128	-	-1175	1,5	-1692	-	-1763
1b	-9	A1-M1-R1	-750	201	-1991	1,5	-1125	301,5	-2987
		EQK - STR	737	-67	-1344	1,5	1105,5	-100,5	-2016
		SLE_Rara	577	-	-1344	1,5	865,5	-	-2016
		SLE_QP	579	-	-1344	1,5	868,5	-	-2016
2	-12	A1-M1-R1	238	208	-2220	1,5	357	312	-3330
		EQK - STR	0	83	-1514	1,5	0	124,5	-2271
		SLE_Rara	188	-	-1514	1,5	282	-	-2271
		SLE_QP	174	-	-1514	1,5	261	-	-2271

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 550kNm/m.

Pertanto, il valore di momento flettente risulta pari a:

$$SEZ2: (-3368 + 550) * 1.50 = -4227 \text{ kNm/m}$$



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	93 di 311

**SEZIONE 0 ALLA PK 22+325**

**SEZIONE 0**

Sezione	quota	GABBIA	L_gabbia	Af	$\rho$	Aw	note
	[m]	[-]	[m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[-]	[mm <sup>2</sup> /m]	[-]
1a	0.00	1	6+12	24+24Ø26	0.0275	Ø14/100	Testa palo (M-min)
1b	9.00	1	12	24Ø26	0.0125	Ø14/150	-
2	12.00	2	11.50	24Ø16	0.0036	Ø12/200	Inizio Gabbia 2

**Sezione 1a:**

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF>=1.00	VEd kN	Vrd,min kN	cotg(q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF>=1.00
SLU_01	-2.643,0	-2.866,0	4614	1,61	982,0	774,3	1,500	3.792,4	1.370,1	1,40
SIS_01	-1.763,0	-1.980,0	4455	2,25	1.032,0	662,6	1,500	3.630,6	1.370,1	1,33
ECC_01	-1.517,0	-4.227,0	4438	1,05	-	-	-	-	-	-

Comb.	NEd kN	MEd kNm	sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm	verifica
RR_01	-1.763,0	-2.028,0	-11,7	194,9	-596,1	0,160	OK
QP_01	-1.763,0	-1.692,0	-9,8	0,0	-617,0	0,125	OK

**Sezione 1b:**

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF>=1.00	VEd kN	Vrd,min kN	cotg(q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF>=1.00
SLU_01	-2.813,0	-1.125,0	2970	2,64	301,0	795,9	1,500	3.823,6	913,4	3,03
SIS_01	-1.932,0	1.105,0	2785	2,52	100,0	684,1	1,500	3.661,7	913,4	9,13

Comb.	NEd kN	MEd kNm	sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm	verifica
RR_01	-1.932,0	-865,0	-6,7	70,6	660,9	0,057	OK
QP_01	-1.932,0	-869,0	-6,8	71,4	659,2	0,058	OK

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	94 di 311

**Sezione 2:**

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MEd kNm	SF>=1.00	VEd kN	Vrd,min kN	cotg(q)	Vrcd kN	Vrsd kN	SF>=1.00
SLU_01	-2.982,0	357,0	1945	5,45	312,0	817,3	1,500	3.854,7	503,3	2,62
SIS_01	-2.102,0	0,0	1945	99,99	124,0	705,7	1,500	3.692,9	503,3	5,69

Comb.	NEd kN	MEd kNm	sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm	verifica
RR_01	-2.102,0	282,0	-3,3	-6,6	660,9	0,000	OK
QP_01	-2.102,0	261,0	-3,2	-8,1	659,2	0,000	OK

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

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	95 di 311

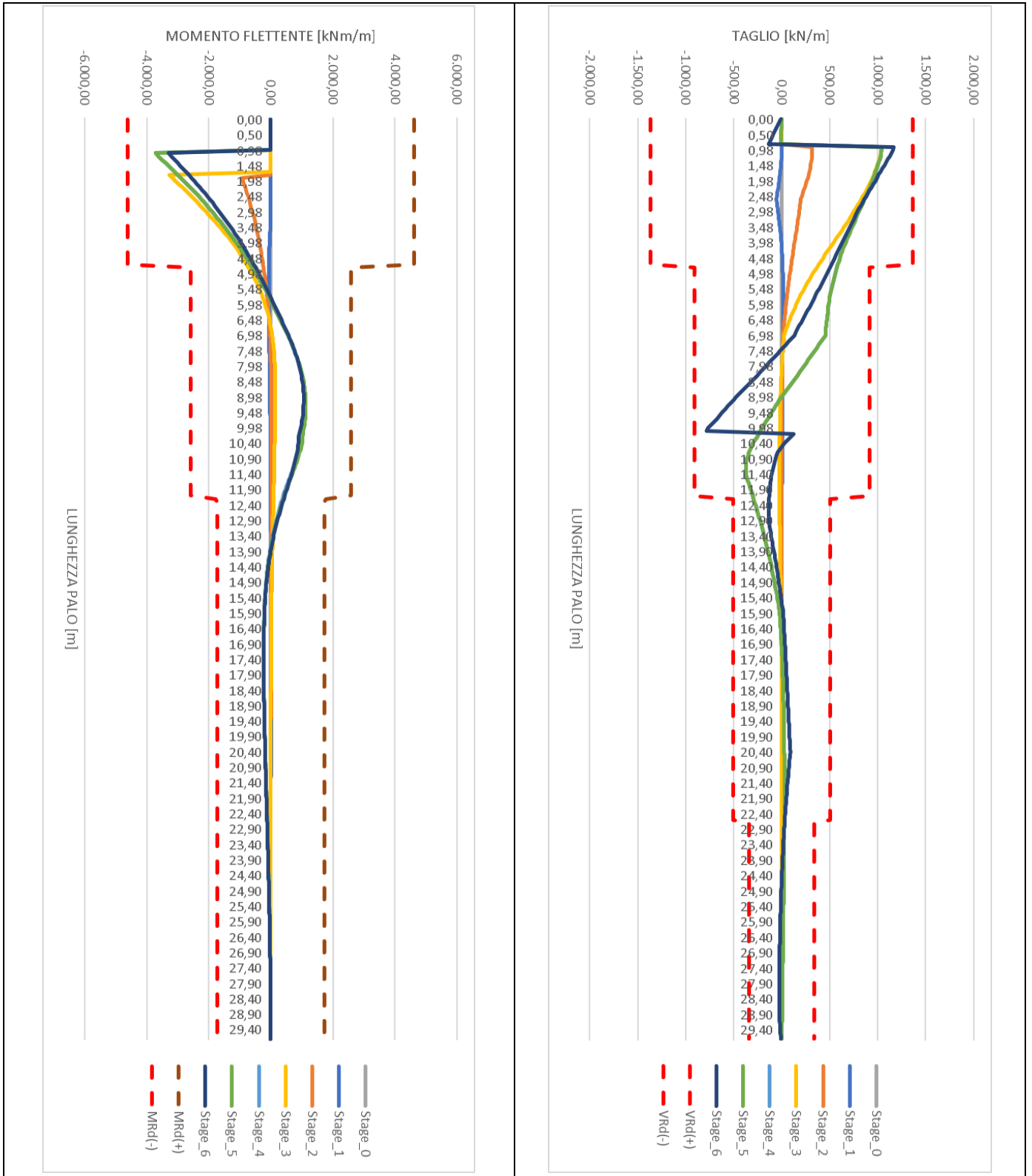


Figura 64 – SEZIONE 0 – Verifiche di Resistenza

### 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	$\rho$
	[m]	[m]	[m] · [m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	
7	3.30	1.00 x 1.00	Ø20/250	Ø20/500/500	Ø24/250	0.0021
10	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
0	582.38

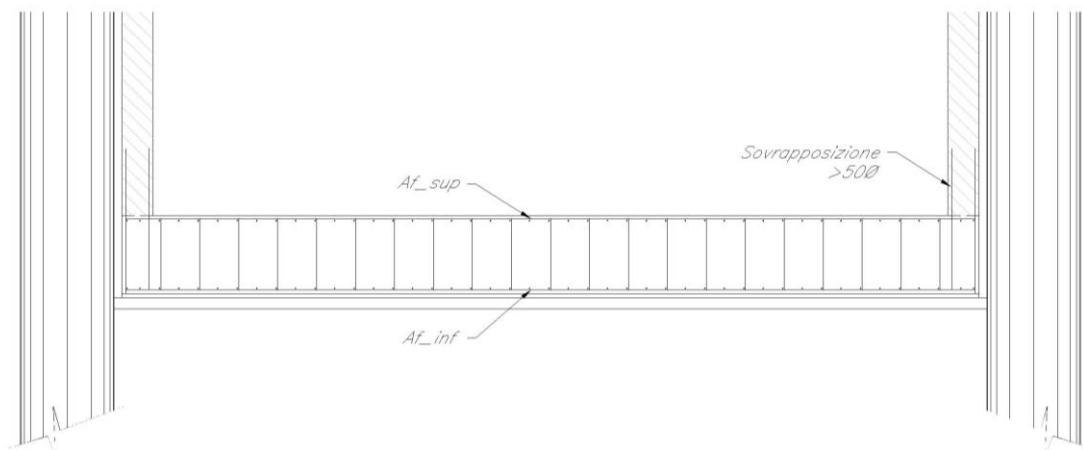


Figura 65 – Schema Armatura Solettone di fondazione

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.

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	97 di 311

**Sezione 7**

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF	VEd kN	Vrd,min kN	cotg (q)	Vrcd kN	Vrsd SF>=1.00 kN	
SLU_01	0.0	38.9	650.4	16.72	70.9	317.28	1.000	0.0	0.0	4.475
SLU_02	0.0	68.4	650.4	9.51	97.4	317.28	1.000	0.0	0.0	3.257
SLU_03	0.0	78.3	650.4	8.31	114.6	317.28	1.000	0.0	0.0	2.769
SLU_04	0.0	38.9	650.4	16.72	70.9	317.28	1.000	0.0	0.0	4.475
SLU_05	0.0	68.4	650.4	9.51	97.4	317.28	1.000	0.0	0.0	3.257
SLU_06	0.0	78.3	650.4	8.31	114.6	317.28	1.000	0.0	0.0	2.769

Comb.	NEd kN	MEd kNm	sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm	verifica
RR_01	0.0	26.9	-0.3	16.8	420.0	0.022	OK
RR_03	0.0	48.7	-0.5	30.3	420.0	0.039	OK
FR_02	0.0	43.2	-0.4	26.9	420.0	0.035	OK
FR_06	0.0	48.7	-0.5	30.3	420.0	0.039	OK
QP_01	0.0	21.5	-0.2	13.4	420.0	0.017	OK
QP_03	0.0	21.5	-0.2	13.4	420.0	0.017	OK

**Sezione 10**

Comb.	NEd kN	MEd kNm	MRd kNm	SF	VEd kN	Vrd,min kN	cotg (q)	Vrcd kN	Vrsd SF>=1.00 kN	
SLU_01	0.0	329.2	650.4	1.98	49.8	317.28	1.000	0.0	0.0	6.371
SLU_02	0.0	145.7	650.4	4.46	-21.2	317.28	1.000	0.0	0.0	14.966
SLU_06	0.0	345.0	650.4	1.89	15.2	317.28	1.000	0.0	0.0	20.874
SLU_07	0.0	329.2	650.4	1.98	49.8	317.28	1.000	0.0	0.0	6.371
SLU_08	0.0	145.7	650.4	4.46	-21.2	317.28	1.000	0.0	0.0	14.966
SLU_12	0.0	345.0	650.4	1.89	15.2	317.28	1.000	0.0	0.0	20.874

Comb.	NEd kN	MEd kNm	sig_b N/mm2	sig_s N/mm2	M_fess kNm	w mm	verifica
RR_01	0.0	206.2	-2.1	128.5	420.0	0.165	OK
RR_03	0.0	214.9	-2.2	134.0	420.0	0.172	OK
FR_02	0.0	104.9	-1.1	65.4	420.0	0.084	OK
FR_06	0.0	214.9	-2.2	134.0	420.0	0.172	OK
QP_01	0.0	96.2	-1.0	60.0	420.0	0.077	OK
QP_03	0.0	96.2	-1.0	60.0	420.0	0.077	OK

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	98 di 311

## 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	$\rho$
	[m]	[m]	[m] · [m]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> /m]	
G1	9.17	1.00 x 0.29	Ø16/250	1Ø24/1500	Ø16/250	0.00236
G2		1.00 x 0.29	Ø16/250	"	Ø16/250	0.00236
G3	0.00	1.00 x 0.29	Ø16/250	"	Ø16/250	0.00236

Le verifiche eseguite vengono sintetizzate nei paragrafi seguenti.

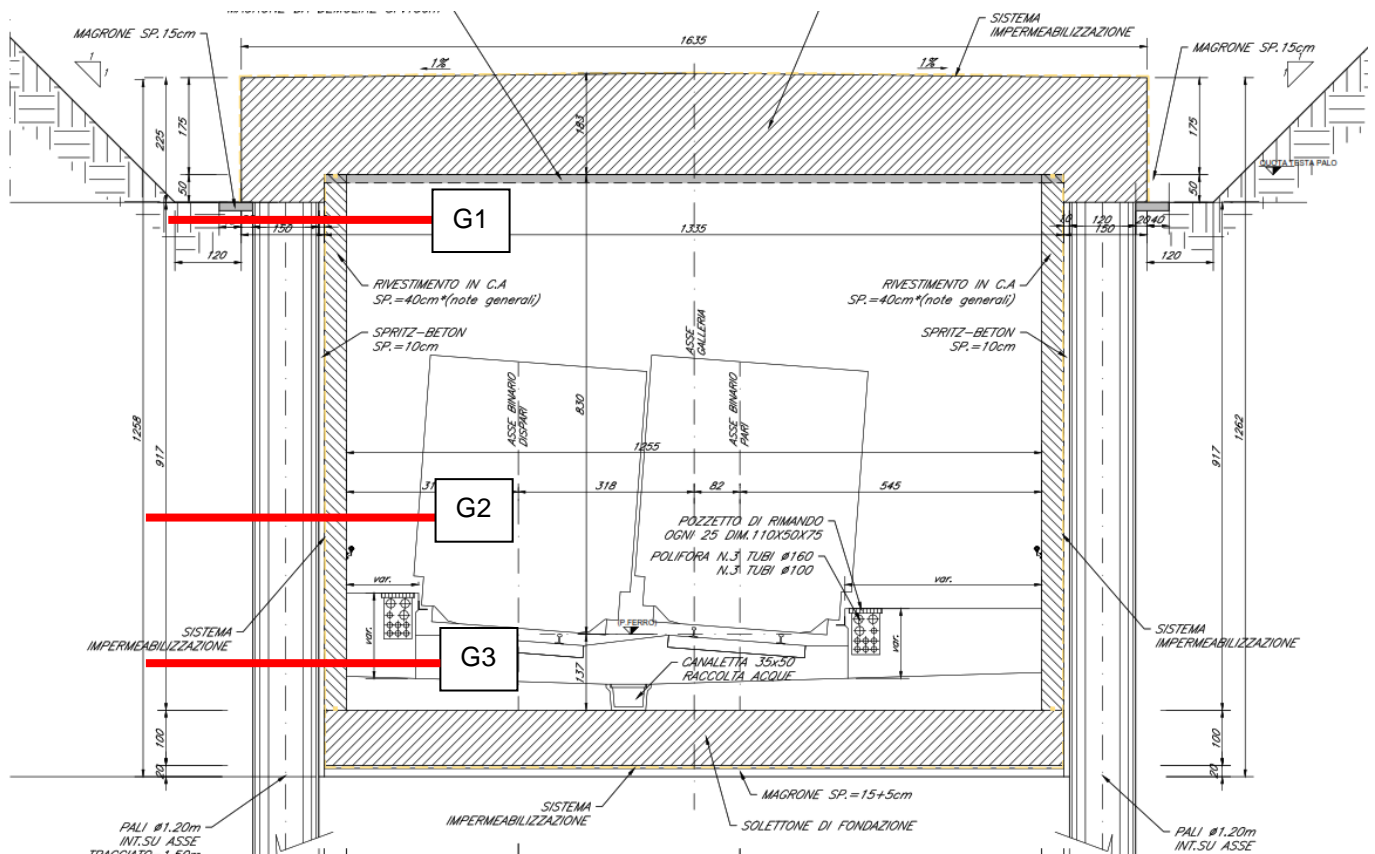


Figura 66 – Posizione delle sezioni di verifica

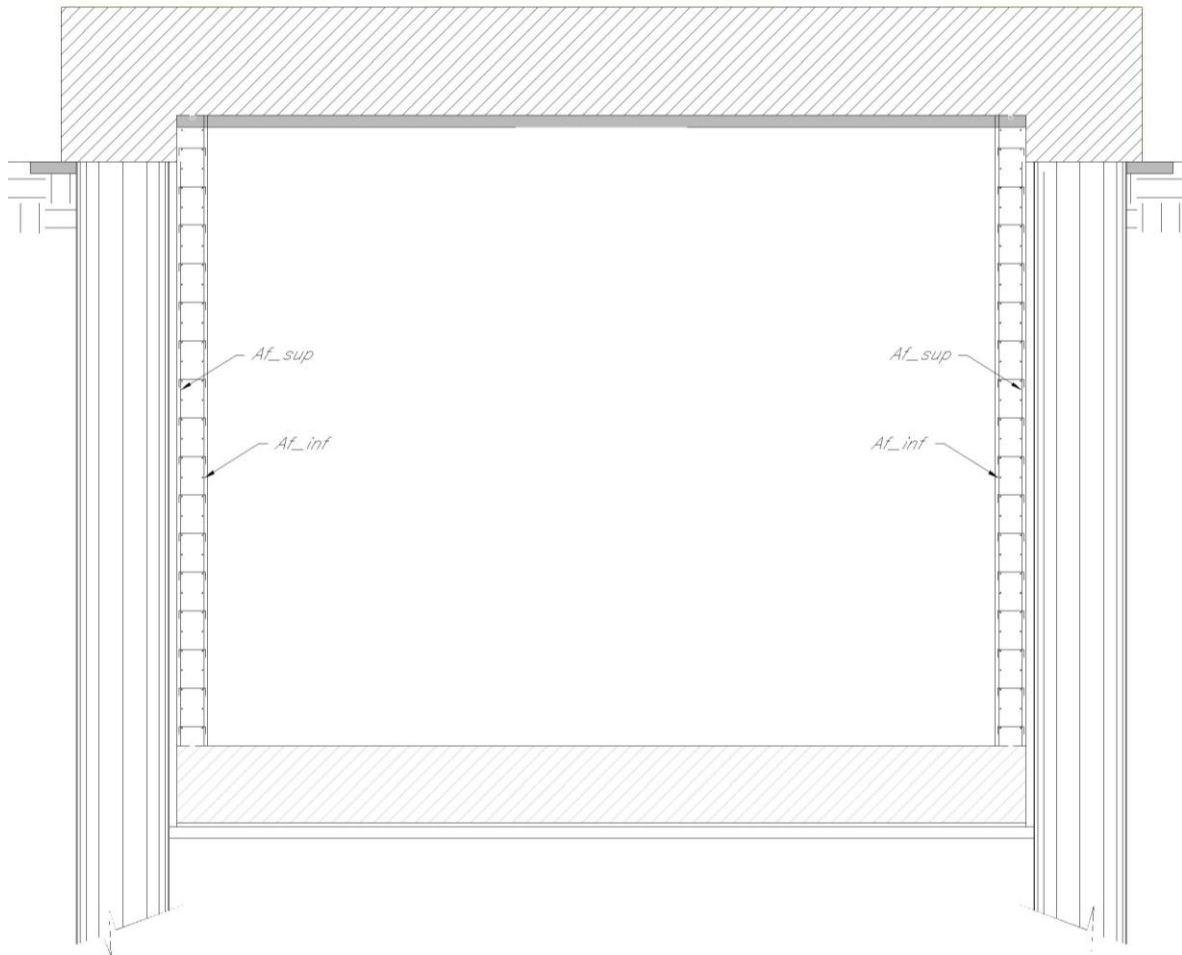


Figura 67 – Schema Armatura Solettone di fondazione

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.

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	100 di 311

+

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	82.57	3.900	-	-	-	-	-	-
SLU_SEZ_G3	-81.70	47.42	86.82	1.831	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	2.81	94.70	101.42	0.089
RR_SEZ_G3	-81.70	47.42	5.91	201.20	99.79	0.189
QP_SEZ_G2	-40.85	21.17	2.81	94.70	101.42	0.089
QP_SEZ_G3	-81.70	47.42	5.91	201.20	99.79	0.189

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:

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

$$RH = 60.0 \%$$

$$\text{eps\_cd,o} = 0.000424$$

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

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

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

$$K_h = 0.700$$

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

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

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

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

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

$$\text{eps\_cs} = \text{eps\_cd} + \text{eps\_ca} = 0.0003518 \text{ a tempo infinito}$$

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	102 di 311

resistenza media del cls a 28 giorni  $f_{cm} = 40.0 \text{ N/mm}^2$

umidità relativa  $RH = 60.0 \%$

$A = 1.7500 \text{ m}^2$   $u = 1.0000 \text{ m}$

$A = 0.0000 \text{ m}^2$   $u = 0.0000 \text{ m}$

$A_c = 1.7500 \text{ m}^2$   $u = 1.0000 \text{ m}$

$h_o = 2A_c/u = 3500.0 \text{ mm}$

$\alpha_3 = (35/f_{cm})^{0.5} = 0.94$

$\beta_H = 1.50 * [1 + (0.012RH)^{18}] * h_o + 250 * \alpha_3 = 5498.05$

$\beta(f_{cm}) = 16.8/\text{rad}q(f_{cm}) = 2.66$

si assume  $\beta_H = 1500 * \alpha_3 = 1403.12$

$f_{i,RH} = 1 + (1 - RH/100)/(0.10 * h_o^{0.333}) = 1.26$

tempo finale  $t = 20\ 000$     20 000    20 000    20 000    20 000 giorni

eta' del cls al momento del carico  $t_o = 3$     28    60    120    360 giorni

$\beta_c(t-t_o) = [(t-t_o)/(\beta_H+t-t_o)]^{0.30} = 0.930$     0.930    0.930    0.929    0.929

$\beta(t_o) = 1/(0.10 + t_o^{0.20}) = 0.743$     0.488    0.422    0.370    0.299

$f_{i,o} = f_{i,RH} * \beta(f_{cm}) * \beta(t_o) = 2.494$     1.639    1.417    1.241    1.003

$f_i(t,t_o) = f_{i,o} * \beta_c(t-t_o) = 2.319$     1.524    1.317    1.153    0.932

$\gamma = f_i(t,t_o) / (1 + 0.80 * f_i(t,t_o)) = 0.812$     0.687    0.641    0.600    0.534

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	103 di 311

SEZIONE	C2	DEFORMATE				
		B =	1,000 m	L =	14,750 m	
		H =	1,750 m			
		J =	0,447	E =	3,33E+07 kN/m <sup>2</sup>	
		alfa =	0,500			
				alfa * E * J =	7,45E+06 kN*m <sup>2</sup>	
<b>G1: Peso Proprio</b>						
		Carico UR	p = 56,3 kN/m	f =	4,7 mm	
		Momento all'appoggio	Ma = -305,9 kN/m	f =	-0,6 mm	
		Momento all'appoggio	Mb = -305,9 kN/m	f =	-0,6 mm	
				f =	3,5 mm	
<b>G2: Sovraccarico Permanente</b>						
		Carico UR	p = 80,0 kN/m	f =	6,6 mm	
		Momento all'appoggio	Ma = -435,1 kN/m	f =	-0,8 mm	
		Momento all'appoggio	Mb = -435,1 kN/m	f =	-0,8 mm	
				f =	5,0 mm	
<b>G3: Spinta delle Terre</b>						
		Carico UR	p = 0,0 kN/m	f =	0,0 mm	
		Momento all'appoggio	Ma = -355,7 kN/m	f =	-0,6 mm	
		Momento all'appoggio	Mb = -355,7 kN/m	f =	-0,6 mm	
				f =	-1,3 mm	
<b>Q: Carichi Mobili</b>						
		Carico UR	p = 20,0 kN/m	f =	1,7 mm	
		Momento all'appoggio	Ma = -108,8 kN/m	f =	-0,2 mm	
		Momento all'appoggio	Mb = -108,8 kN/m	f =	-0,2 mm	
				f =	1,3 mm	
Riepilogando			f(t=0)	φ(t,to)	f(t=inf)	t
			mm		mm	giorni
	G1:	Peso Proprio	3,5	1,473	5,2	28
	G2:	Sovraccarico Permanente	5,0	1,273	6,4	60
	G3:	Spinta delle Terre	-1,3	1,114	-1,4	120
			7,3	1,399	10,2	
		<b>f/L = 1/</b>	<b>2.028</b>	<b>1.450</b>	<b>&gt; 500</b>	
	Q:	Carichi Mobili	1,3		1,3	
			8,5		11,4	
		<b>f/L = 1/</b>	<b>1.729</b>	<b>1.291</b>	<b>&gt; 250</b>	

## 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
0	C2	1 916.0	2 586.6	5.75	28.00	16.45	33.75	17.30

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.

Sezione 0

Verifica della Portanza Assiale dei Pali

GA02

SZ\_0 0

Teoria di Terzaghi-Berezantzev

D\_palo = 1.200 m  
A\_palo = 1.131 m<sup>2</sup>  
S\_palo = 2.513 m<sup>2</sup>/m  
J\_palo = 0.102 m<sup>4</sup>  
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 = 21.50 m quota falda dal p.c.

τ\_max = 100.0 kN/m<sup>2</sup> max portata laterale per terreno coesivo  
σ\_v = 100.0 kN/m<sup>2</sup> 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 m	γ kN/mc	φ °	c' kN/m <sup>2</sup>	cu kN/m <sup>2</sup>	m per c=0	m per c>0	m	m*D m	qb kN/m <sup>2</sup>
TGC2	0.00	18.5	33.0	0.0	0.0	9.598	9.598	9.598	11.518	0
MDL4	3.00	20.0	34.0	30.0	0.0	10.374	10.374	10.374	12.449	0
MDL3	11.00	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	0
MDL2	13.00	20.0	32.0	0.0	0.0	8.822	8.822	8.822	10.586	0
MDL1	14.50	20.0	38.0	0.0	0.0	15.074	15.074	15.074	18.089	0
MDL2	20.00	20.0	32.0	0.0	0.0	8.822	8.822	8.822	10.586	1 926
MDL2	21.50	20.0	32.0	0.0	0.0	8.822	8.822	8.822	10.586	2 266
MDL3	24.50	20.0	24.0	10.0	0.0	4.430	4.954	4.954	5.945	1 106
MDL2	33.00	20.0	32.0	0.0	0.0	8.822	8.822	8.822	10.586	3 594
MDL1	47.00	20.0	38.0	0.0	0.0	15.074	15.074	15.074	18.089	10 467
	51.50	20.0	38.0	0.0	0.0	15.074	15.074	15.074	18.089	11 512
	56.00	20.0	38.0	0.0	0.0	15.074	15.074	15.074	18.089	12 556
	60.50	20.0	38.0	0.0	0.0	15.074	15.074	15.074	18.089	13 600
	65.00	20.0	38.0	0.0	0.0	15.074	15.074	15.074	18.089	14 644
	69.50	20.0	38.0	0.0	0.0	15.074	15.074	15.074	18.089	15 688
	74.00	20.0	38.0	0.0	0.0	15.074	15.074	15.074	18.089	16 733
	78.50	20.0	38.0	0.0	0.0	15.074	15.074	15.074	18.089	17 777
	83.00	20.0	38.0	0.0	0.0	15.074	15.074	15.074	18.089	18 821
	87.50	20.0	38.0	0.0	0.0	15.074	15.074	15.074	18.089	19 865
	91.00	20.0	38.0	0.0	0.0	15.074	15.074	15.074	18.089	20 677

Coeff. Berezantzev AGI

Verticali

Tipo di palo

φ	Nq	ξ4	ξ3	δ/φ	cu kN/m <sup>2</sup>	α	(α*cu) <sub>max</sub> kN/m <sup>2</sup>		
0	0.00	1	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 cls		<= 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 = 2 587 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 = 2 587	16.55	1.34	1.35	1.15	1.81	1.54	sf-
N_min = 0	0.00	1.34		1.30		1.74	sf+
L_palo =	16.55 m				Profondità da p.c. = 33.0 m		

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



## 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
0	0.35	0.48	0.91

## 11 ALLEGATI

### 11.1 SEZIONE 0

#### 11.1.1 INPUT DATA

#### *Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno*

Tipo : HORIZONTAL

Quota : 0 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -3 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -11 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -13 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -14.5 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -20 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -24.5 m

OCR : 1





GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	110 di 311

## Descrizione Pareti

X : 14.75 m

Quota in alto : -4 m

Quota di fondo : -34.25 m

Muro di destra

Sezione : Palificata

Area equivalente : 0.98174770424681 m

Inerzia equivalente : 0.1381 m<sup>4</sup>/m

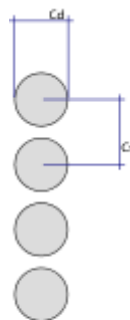
Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.8 m

Diametro : 1.5 m

Efficacia : 1



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	111 di 311

X : 0 m

Quota in alto : -4 m

Quota di fondo : -34.25 m

Muro di sinistra

Sezione : Palificata

Area equivalente : 0.98174770424681 m

Inerzia equivalente : 0.1381 m<sup>4</sup>/m

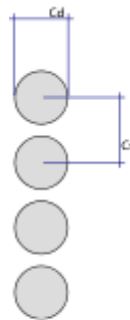
Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.8 m

Diametro : 1.5 m

Efficacia : 1

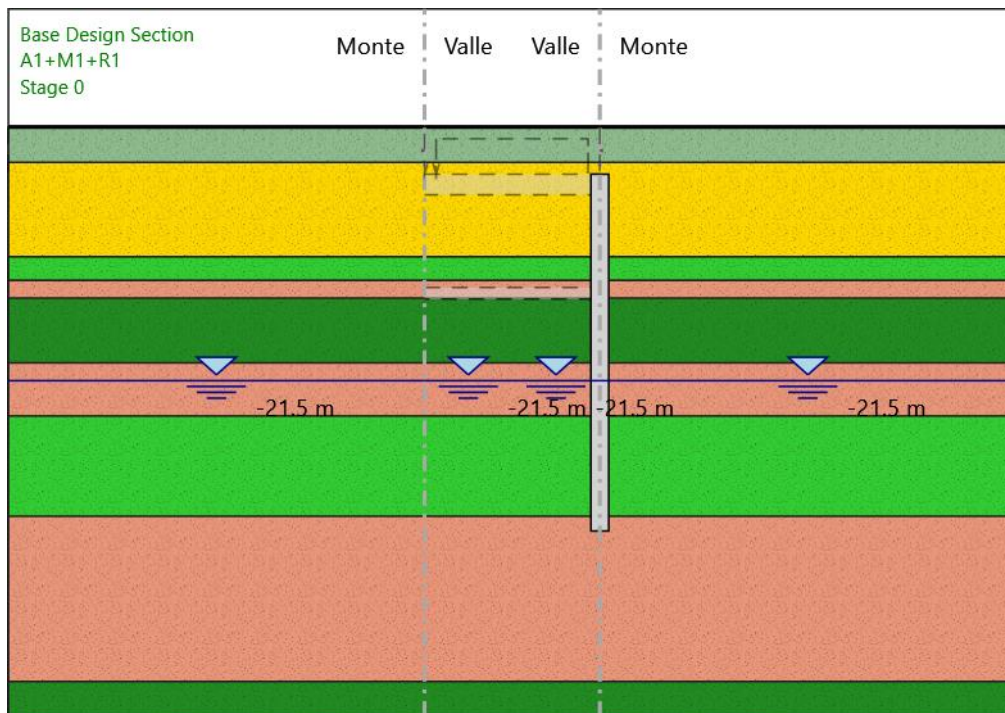


GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	112 di 311

## 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)

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	113 di 311

0 m

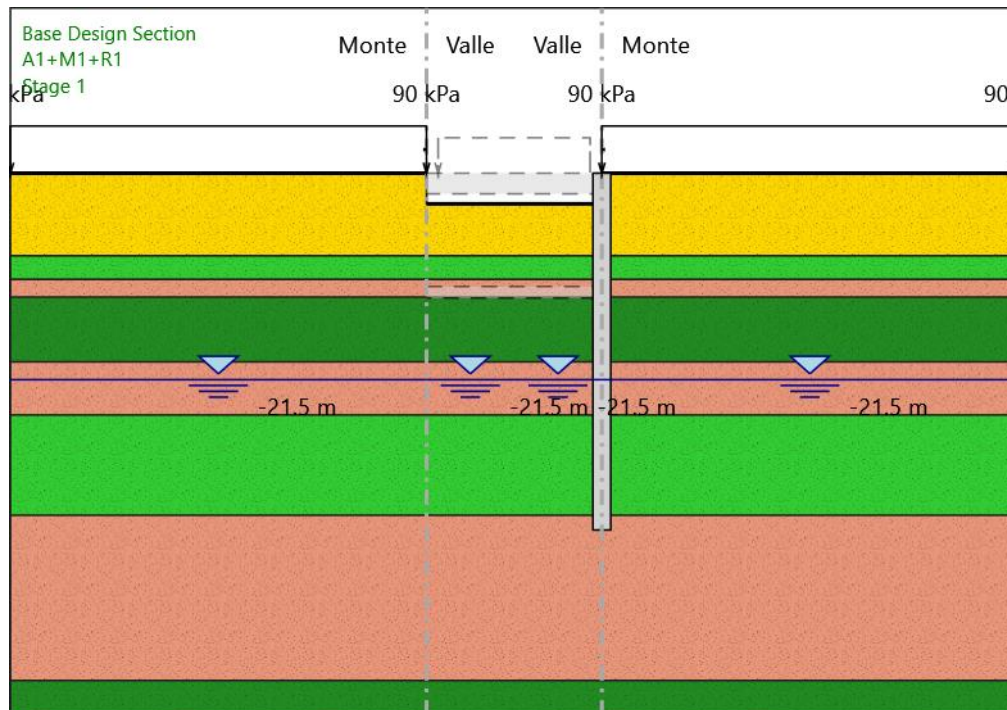
Falda acquifera

- Falda di sinistra : -21.5 m
- Falda di destra : -21.5 m
- Falda centrale-sinistra : -21.5 m
- Falda centrale-destra : -21.5 m

Elementi strutturali

- Paratia : WallElement\_New
  - X : 14.75 m
  - Quota in alto : -4 m
  - Quota di fondo : -34.25 m
  - Sezione : Palificata
- Paratia : WallElement
  - X : 0 m
  - Quota in alto : -4 m
  - Quota di fondo : -34.25 m
  - Sezione : Palificata

## Stage 1



## Stage 1

### Scavo

#### Muro di sinistra

Lato monte : -4 m

Lato valle : -6.6 m

#### Muro di destra

Lato monte : -4 m

Lato valle : -6.6 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-4 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-6.6 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-4 m

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	115 di 311

Falda acquifera

Falda di sinistra : -21.5 m  
 Falda di destra : -21.5 m  
 Falda centrale-sinistra : -21.5 m  
 Falda centrale-destra : -21.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -35 m  
 X finale : 0 m  
 Pressione iniziale : 90 kPa  
 Pressione finale : 90 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 14.75 m  
 X finale : 49.75 m  
 Pressione iniziale : 90 kPa  
 Pressione finale : 90 kPa

Elementi strutturali

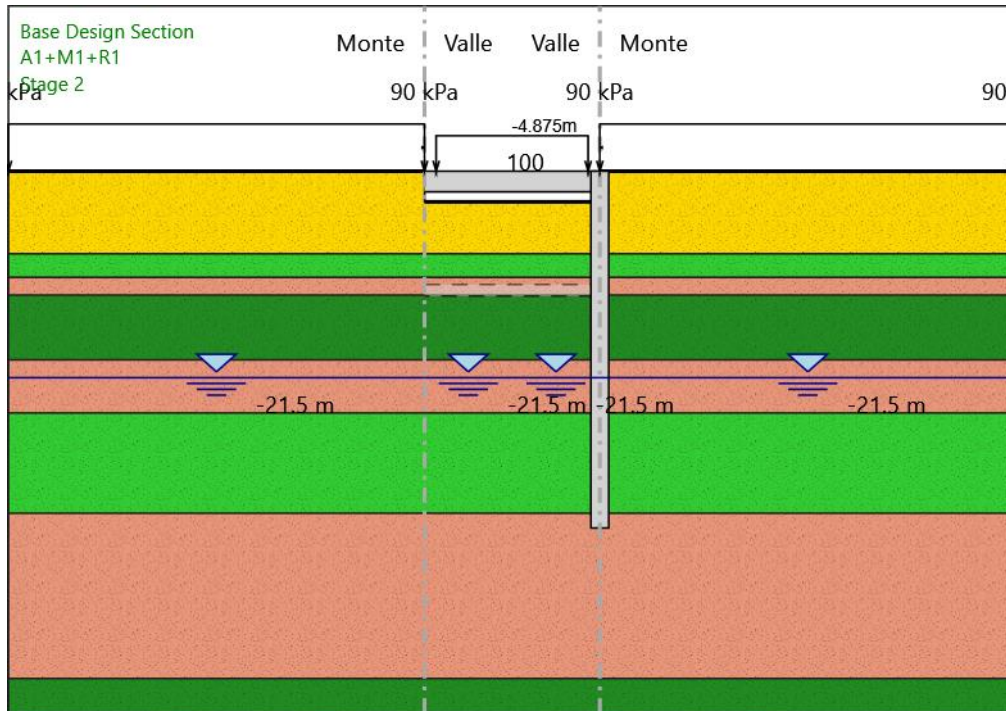
Paratia : WallElement\_New

X : 14.75 m  
 Quota in alto : -4 m  
 Quota di fondo : -34.25 m  
 Sezione : Palificata

Paratia : WallElement

X : 0 m  
 Quota in alto : -4 m  
 Quota di fondo : -34.25 m  
 Sezione : Palificata

## Stage 2



## Stage 2

### Scavo

#### Muro di sinistra

Lato monte : -4 m

Lato valle : -6.6 m

#### Muro di destra

Lato monte : -4 m

Lato valle : -6.6 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-4 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-6.6 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-4 m



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	117 di 311

**Falda acquifera**

Falda di sinistra : -21.5 m  
 Falda di destra : -21.5 m  
 Falda centrale-sinistra : -21.5 m  
 Falda centrale-destra : -21.5 m

**Carichi**

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -35 m  
 X finale : 0 m  
 Pressione iniziale : 90 kPa  
 Pressione finale : 90 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 14.75 m  
 X finale : 49.75 m  
 Pressione iniziale : 90 kPa  
 Pressione finale : 90 kPa

**Elementi strutturali**

Paratia : WallElement\_New

X : 14.75 m  
 Quota in alto : -4 m  
 Quota di fondo : -34.25 m  
 Sezione : Palificata

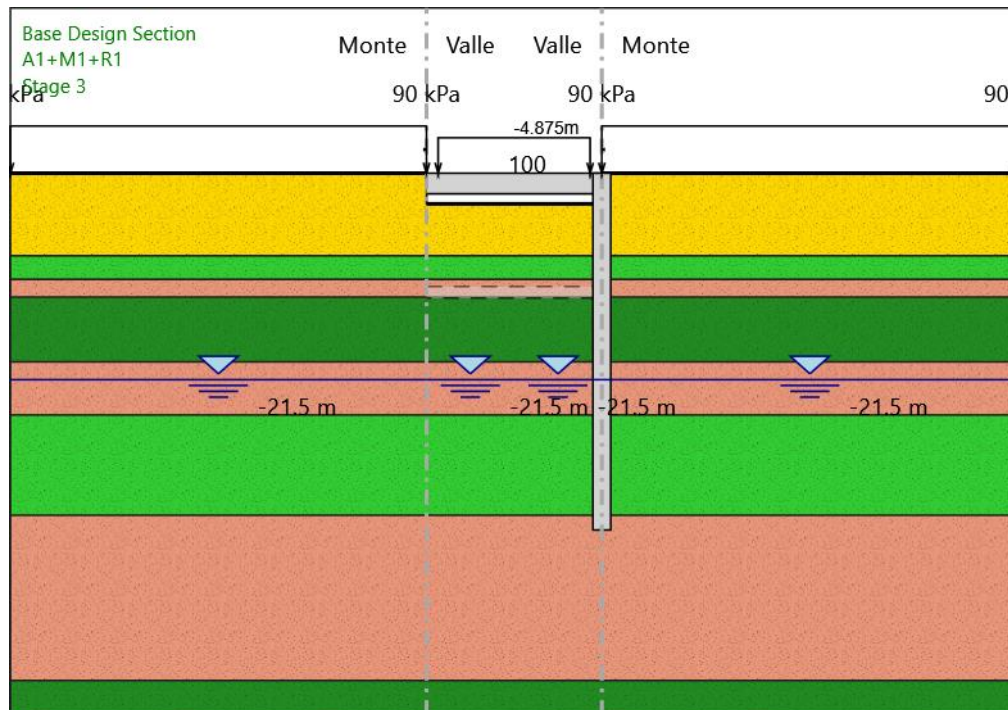
Paratia : WallElement

X : 0 m  
 Quota in alto : -4 m  
 Quota di fondo : -34.25 m  
 Sezione : Palificata

Soletta : Slab

X del primo muro : 0 m  
 X del secondo muro : 14.75 m  
 Z : -4.875 m  
 Lunghezza : 14.75 m  
 Angolo : 0 °  
 Sezione : Solettone\_175cm

### Stage 3



### Stage 3

#### Scavo

##### Muro di sinistra

Lato monte : -4 m

Lato valle : -6.6 m

##### Muro di destra

Lato monte : -4 m

Lato valle : -6.6 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-4 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-6.6 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-4 m

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	119 di 311

**Falda acquifera**

Falda di sinistra : -21.5 m  
 Falda di destra : -21.5 m  
 Falda centrale-sinistra : -21.5 m  
 Falda centrale-destra : -21.5 m

**Carichi**

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -35 m  
 X finale : 0 m  
 Pressione iniziale : 90 kPa  
 Pressione finale : 90 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 14.75 m  
 X finale : 49.75 m  
 Pressione iniziale : 90 kPa  
 Pressione finale : 90 kPa

**Elementi strutturali**

Paratia : WallElement\_New

X : 14.75 m  
 Quota in alto : -4 m  
 Quota di fondo : -34.25 m  
 Sezione : Palificata

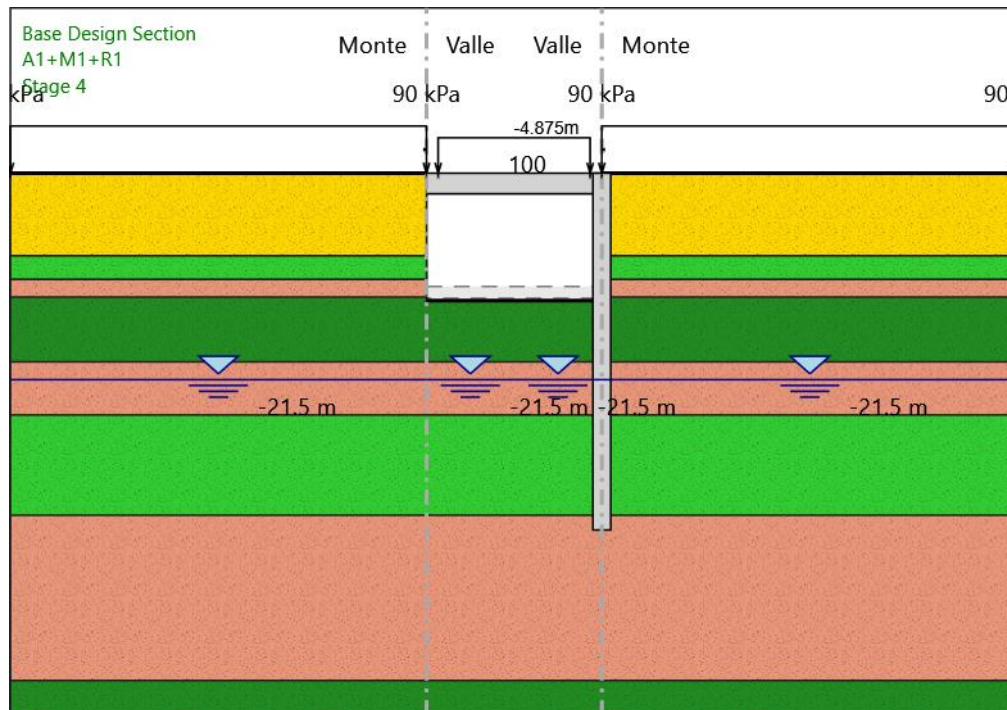
Paratia : WallElement

X : 0 m  
 Quota in alto : -4 m  
 Quota di fondo : -34.25 m  
 Sezione : Palificata

Soletta : Slab

X del primo muro : 0 m  
 X del secondo muro : 14.75 m  
 Z : -4.875 m  
 Lunghezza : 14.75 m  
 Angolo : 0 °  
 Sezione : Solettone\_175cm

## Stage 4



## Stage 4

### Scavo

#### Muro di sinistra

Lato monte : -4 m

Lato valle : -14.8 m

#### Muro di destra

Lato monte : -4 m

Lato valle : -14.8 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-4 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-14.8 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-4 m

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	121 di 311

**Falda acquifera**

Falda di sinistra : -21.5 m  
 Falda di destra : -21.5 m  
 Falda centrale-sinistra : -21.5 m  
 Falda centrale-destra : -21.5 m

**Carichi**

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -35 m  
 X finale : 0 m  
 Pressione iniziale : 90 kPa  
 Pressione finale : 90 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 14.75 m  
 X finale : 49.75 m  
 Pressione iniziale : 90 kPa  
 Pressione finale : 90 kPa

**Elementi strutturali**

Paratia : WallElement\_New

X : 14.75 m  
 Quota in alto : -4 m  
 Quota di fondo : -34.25 m  
 Sezione : Palificata

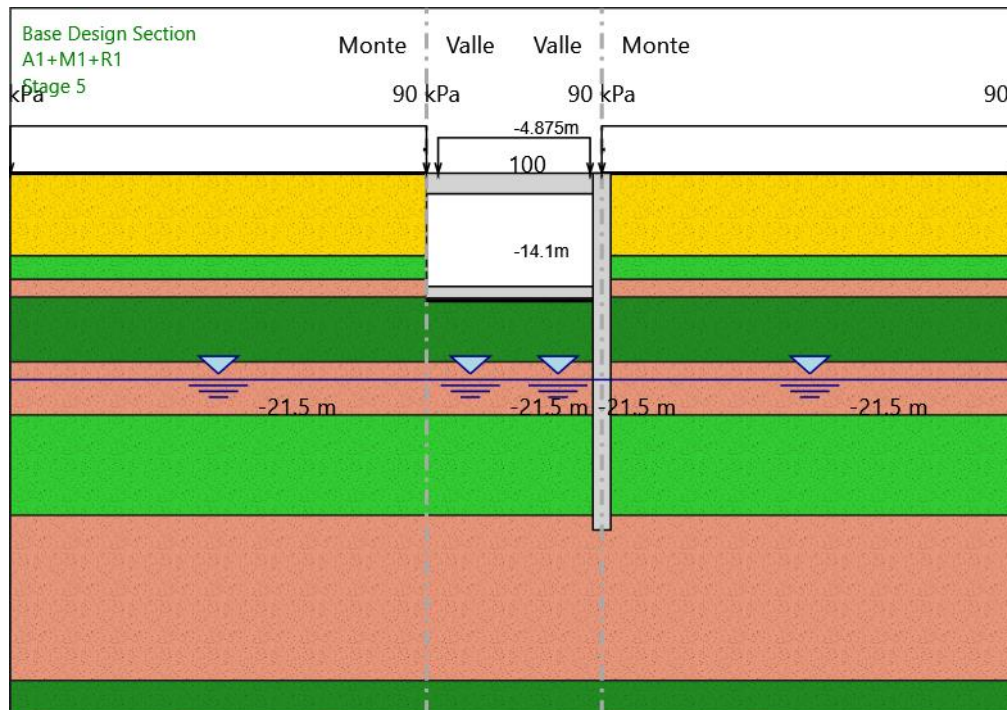
Paratia : WallElement

X : 0 m  
 Quota in alto : -4 m  
 Quota di fondo : -34.25 m  
 Sezione : Palificata

Soletta : Slab

X del primo muro : 0 m  
 X del secondo muro : 14.75 m  
 Z : -4.875 m  
 Lunghezza : 14.75 m  
 Angolo : 0 °  
 Sezione : Solettone\_175cm

## Stage 5



## Stage 5

### Scavo

#### Muro di sinistra

Lato monte : -4 m

Lato valle : -14.8 m

#### Muro di destra

Lato monte : -4 m

Lato valle : -14.8 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-4 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-14.8 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-4 m

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	123 di 311

Falda acquifera

Falda di sinistra : -21.5 m  
 Falda di destra : -21.5 m  
 Falda centrale-sinistra : -21.5 m  
 Falda centrale-destra : -21.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -35 m  
 X finale : 0 m  
 Pressione iniziale : 90 kPa  
 Pressione finale : 90 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 14.75 m  
 X finale : 49.75 m  
 Pressione iniziale : 90 kPa  
 Pressione finale : 90 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement\_New

X : 14.75 m  
 Quota in alto : -4 m  
 Quota di fondo : -34.25 m  
 Sezione : Palificata

Paratia : WallElement

X : 0 m  
 Quota in alto : -4 m  
 Quota di fondo : -34.25 m  
 Sezione : Palificata

Soletta : Slab

X del primo muro : 0 m  
 X del secondo muro : 14.75 m  
 Z : -4.875 m  
 Lunghezza : 14.75 m  
 Angolo : 0 °  
 Sezione : Solettone\_175cm

Soletta : Slab\_New

X del primo muro : 0 m  
 X del secondo muro : 14.75 m  
 Z : -14.1 m  
 Lunghezza : 14.75 m  
 Angolo : 0 °

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

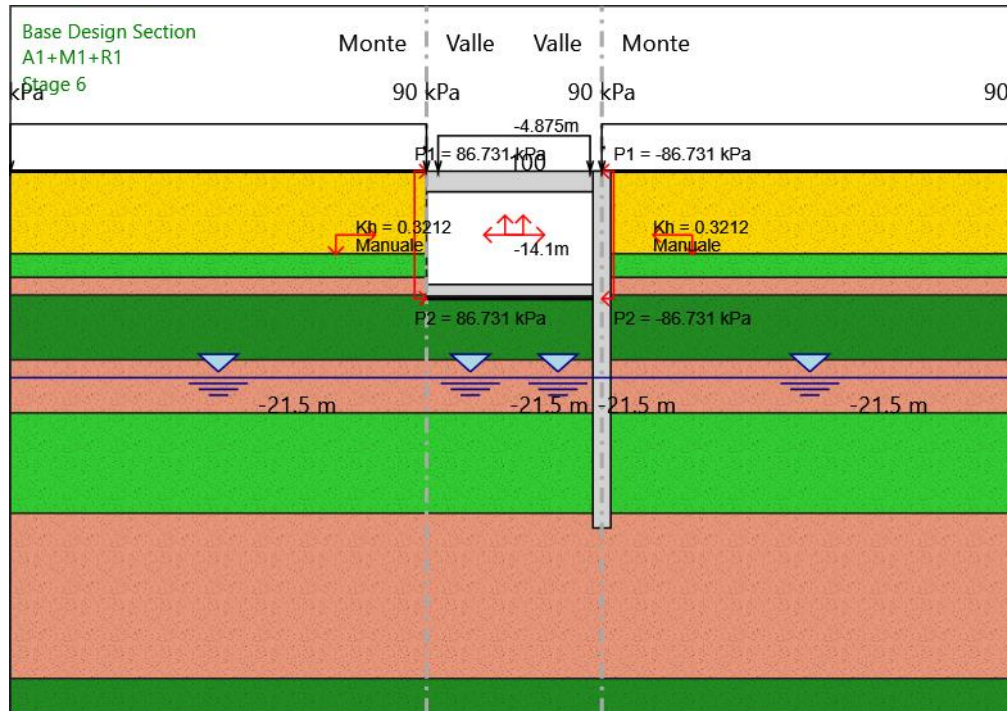
**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	124 di 311

Sezione : Soletta\_Fondo\_100cm



## Stage 6



## Stage 6

### Scavo

#### Muro di sinistra

Lato monte : -4 m  
Lato valle : -14.8 m

#### Muro di destra

Lato monte : -4 m  
Lato valle : -14.8 m

#### Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-4 m

#### Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-14.8 m

#### Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-4 m

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	126 di 311

Falda acquifera

Falda di sinistra : -21.5 m  
 Falda di destra : -21.5 m  
 Falda centrale-sinistra : -21.5 m  
 Falda centrale-destra : -21.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -35 m  
 X finale : 0 m  
 Pressione iniziale : 90 kPa  
 Pressione finale : 90 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 14.75 m  
 X finale : 49.75 m  
 Pressione iniziale : 90 kPa  
 Pressione finale : 90 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement\_New

X : 14.75 m  
 Quota in alto : -4 m  
 Quota di fondo : -34.25 m  
 Sezione : Palificata

Paratia : WallElement

X : 0 m  
 Quota in alto : -4 m  
 Quota di fondo : -34.25 m  
 Sezione : Palificata

Soletta : Slab

X del primo muro : 0 m  
 X del secondo muro : 14.75 m  
 Z : -4.875 m  
 Lunghezza : 14.75 m  
 Angolo : 0 °  
 Sezione : Solettone\_175cm

Soletta : Slab\_New

X del primo muro : 0 m  
 X del secondo muro : 14.75 m  
 Z : -14.1 m  
 Lunghezza : 14.75 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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	127 di 311

Angolo : 0 °

Sezione : Soletta\_Fondo\_100cm

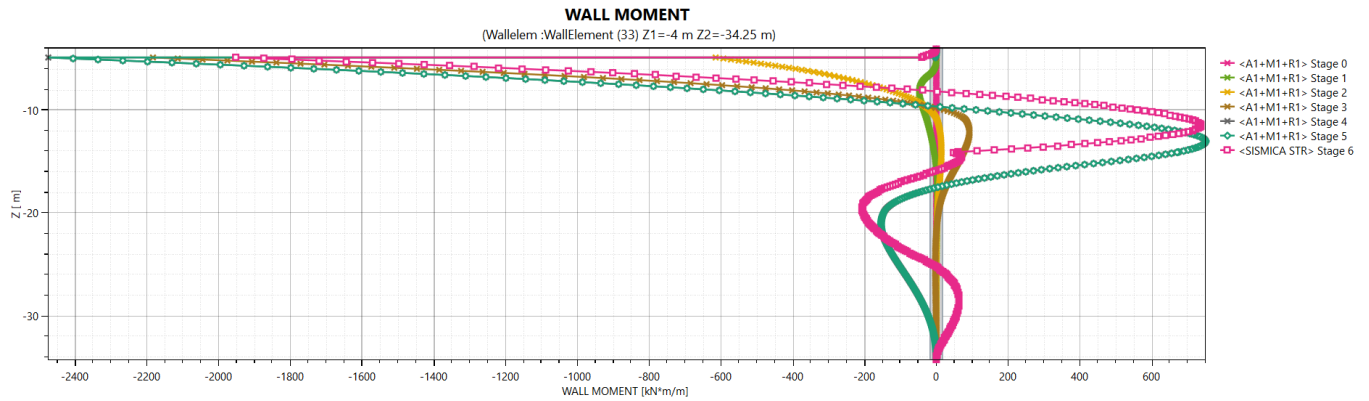
GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	128 di 311

## 11.1.2 OUTPUT DATA

### Result Representations on Wall

WALL\_MOMENTrepresentation on wall Left Wall



Result Title :<A1+M1+R1> Stage 0

WALL\_MOMENT [kN\*m/m]      Z [ m]

0	-4
0	-4.1
0	-4.2
0	-4.3
0	-4.4
0	-4.5
0	-4.6
0	-4.7
0	-4.8
0	-4.875
0	-4.975
0	-5.075
0	-5.175
0	-5.275
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

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	129 di 311

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
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

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	130 di 311

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	-14.1
0	-14.2
0	-14.3
0	-14.4
0	-14.5
0	-14.6
0	-14.7
0	-14.8
0	-14.9
0	-15
0	-15.1
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
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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	131 di 311

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
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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	132 di 311

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
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



**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	133 di 311

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
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	-34.25

**Result Title :<A1+M1+R1> Stage 1**

WALL_MOMENT [kN*m/m]	Z [ m]
0	-4
0	-4
0	-4.1
0	-4.1
0	-4.2
0	-4.2
0	-4.3
0	-4.3
0	-4.4
0	-4.4
0	-4.5
0	-4.5
0	-4.6
0	-4.6
0	-4.7
0	-4.7
0	-4.8
0	-4.8
0	-4.875
0	-4.875
0	-4.975
0	-4.975
-0.021	-5.075
-0.089	-5.175
-0.089	-5.175
-0.228	-5.275
-0.464	-5.375
-0.823	-5.475
-1.33	-5.575
-2.009	-5.675
-2.887	-5.775
-3.989	-5.875
-5.34	-5.975
-6.964	-6.075
-8.889	-6.175
-11.138	-6.275
-13.736	-6.375
-16.709	-6.475
-20.082	-6.575
-23.88	-6.675
-27.333	-6.775
-30.457	-6.875
-33.267	-6.975
-35.779	-7.075
-38.007	-7.175
-39.966	-7.275
-41.67	-7.375
-43.133	-7.475
-44.37	-7.575
-45.393	-7.675
-46.215	-7.775

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	135 di 311

-46.849	-7.875
-47.307	-7.975
-47.602	-8.075
-47.744	-8.175
-47.746	-8.275
-47.618	-8.375
-47.37	-8.475
-47.013	-8.575
-46.556	-8.675
-46.009	-8.775
-45.382	-8.875
-44.682	-8.975
-43.92	-9.075
-43.102	-9.175
-42.237	-9.275
-41.332	-9.375
-40.394	-9.475
-39.43	-9.575
-38.447	-9.675
-37.45	-9.775
-36.447	-9.875
-35.441	-9.975
-34.438	-10.075
-33.441	-10.175
-32.452	-10.275
-31.475	-10.375
-30.514	-10.475
-29.57	-10.575
-28.648	-10.675
-27.75	-10.775
-26.878	-10.875
-26.035	-10.975
-25.222	-11.075
-24.419	-11.175
-23.624	-11.275
-22.84	-11.375
-22.065	-11.475
-21.301	-11.575
-20.548	-11.675
-19.806	-11.775
-19.076	-11.875
-18.358	-11.975
-17.652	-12.075
-16.958	-12.175
-16.276	-12.275
-15.607	-12.375
-14.951	-12.475
-14.307	-12.575
-13.677	-12.675
-13.059	-12.775
-12.454	-12.875
-11.863	-12.975
-11.284	-13.075
-10.716	-13.175
-10.158	-13.275

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	136 di 311

-9.609	-13.375
-9.072	-13.475
-8.544	-13.575
-8.026	-13.675
-7.518	-13.775
-7.019	-13.875
-6.531	-13.975
-6.052	-14.075
-5.934	-14.1
-5.466	-14.2
-5.008	-14.3
-4.559	-14.4
-4.119	-14.5
-3.697	-14.6
-3.292	-14.7
-2.904	-14.8
-2.533	-14.9
-2.179	-15
-1.841	-15.1
-1.518	-15.2
-1.211	-15.3
-0.918	-15.4
-0.64	-15.5
-0.377	-15.6
-0.127	-15.7
0.109	-15.8
0.332	-15.9
0.542	-16
0.739	-16.1
0.925	-16.2
1.099	-16.3
1.262	-16.4
1.414	-16.5
1.555	-16.6
1.687	-16.7
1.808	-16.8
1.92	-16.9
2.022	-17
2.116	-17.1
2.202	-17.2
2.279	-17.3
2.348	-17.4
2.41	-17.5
2.465	-17.6
2.513	-17.7
2.554	-17.8
2.589	-17.9
2.618	-18
2.642	-18.1
2.659	-18.2
2.672	-18.3
2.68	-18.4
2.683	-18.5
2.682	-18.6
2.677	-18.7

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	137 di 311

2.667	-18.8
2.654	-18.9
2.638	-19
2.618	-19.1
2.596	-19.2
2.57	-19.3
2.542	-19.4
2.511	-19.5
2.478	-19.6
2.443	-19.7
2.407	-19.8
2.368	-19.9
2.328	-20
2.287	-20.1
2.246	-20.2
2.203	-20.3
2.161	-20.4
2.118	-20.5
2.075	-20.6
2.031	-20.7
1.987	-20.8
1.943	-20.9
1.899	-21
1.855	-21.1
1.81	-21.2
1.766	-21.3
1.722	-21.4
1.678	-21.5
1.634	-21.6
1.59	-21.7
1.547	-21.8
1.503	-21.9
1.46	-22
1.418	-22.1
1.375	-22.2
1.333	-22.3
1.292	-22.4
1.251	-22.5
1.21	-22.6
1.17	-22.7
1.131	-22.8
1.092	-22.9
1.053	-23
1.015	-23.1
0.978	-23.2
0.941	-23.3
0.905	-23.4
0.869	-23.5
0.834	-23.6
0.8	-23.7
0.766	-23.8
0.733	-23.9
0.701	-24
0.669	-24.1
0.638	-24.2

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	138 di 311

0.607	-24.3
0.578	-24.4
0.549	-24.5
0.52	-24.6
0.493	-24.7
0.466	-24.8
0.44	-24.9
0.415	-25
0.39	-25.1
0.367	-25.2
0.344	-25.3
0.322	-25.4
0.3	-25.5
0.28	-25.6
0.26	-25.7
0.241	-25.8
0.222	-25.9
0.205	-26
0.188	-26.1
0.171	-26.2
0.156	-26.3
0.141	-26.4
0.126	-26.5
0.113	-26.6
0.1	-26.7
0.087	-26.8
0.075	-26.9
0.064	-27
0.053	-27.1
0.043	-27.2
0.034	-27.3
0.025	-27.4
0.016	-27.5
0.008	-27.6
0.001	-27.7
-0.006	-27.8
-0.013	-27.9
-0.019	-28
-0.024	-28.1
-0.03	-28.2
-0.034	-28.3
-0.039	-28.4
-0.043	-28.5
-0.046	-28.6
-0.05	-28.7
-0.052	-28.8
-0.055	-28.9
-0.057	-29
-0.059	-29.1
-0.061	-29.2
-0.062	-29.3
-0.063	-29.4
-0.064	-29.5
-0.064	-29.6
-0.065	-29.7

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	139 di 311

-0.065	-29.8
-0.064	-29.9
-0.064	-30
-0.063	-30.1
-0.063	-30.2
-0.062	-30.3
-0.061	-30.4
-0.059	-30.5
-0.058	-30.6
-0.057	-30.7
-0.055	-30.8
-0.053	-30.9
-0.051	-31
-0.05	-31.1
-0.048	-31.2
-0.046	-31.3
-0.043	-31.4
-0.041	-31.5
-0.039	-31.6
-0.037	-31.7
-0.035	-31.8
-0.033	-31.9
-0.03	-32
-0.028	-32.1
-0.026	-32.2
-0.024	-32.3
-0.022	-32.4
-0.02	-32.5
-0.018	-32.6
-0.016	-32.7
-0.014	-32.8
-0.013	-32.9
-0.011	-33
-0.009	-33.1
-0.008	-33.2
-0.007	-33.3
-0.005	-33.4
-0.004	-33.5
-0.003	-33.6
-0.002	-33.7
-0.002	-33.8
-0.001	-33.9
-0.001	-34
0	-34.1
0	-34.2
0	-34.25
0	-34.25

**Result Title :<A1+M1+R1> Stage 2**

WALL_MOMENT [kN*m/m]	Z [ m]
0	-4
0	-4
0	-4.1
0	-4.1

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	140 di 311

0	-4.2
0	-4.2
0	-4.3
0	-4.3
0	-4.4
0	-4.4
0	-4.5
0	-4.5
0	-4.6
0	-4.6
0	-4.7
0	-4.7
0	-4.8
0	-4.8
-0.002	-4.875
-614.846	-4.875
-593.557	-4.975
-572.274	-5.075
-551.069	-5.175
-530.018	-5.275
-509.188	-5.375
-488.647	-5.475
-468.459	-5.575
-448.683	-5.675
-429.376	-5.775
-410.593	-5.875
-392.385	-5.975
-374.801	-6.075
-357.888	-6.175
-341.668	-6.275
-326.161	-6.375
-311.39	-6.475
-297.374	-6.575
-284.132	-6.675
-271.146	-6.775
-258.427	-6.875
-245.988	-6.975
-233.839	-7.075
-221.989	-7.175
-210.445	-7.275
-199.214	-7.375
-188.301	-7.475
-177.71	-7.575
-167.445	-7.675
-157.507	-7.775
-147.899	-7.875
-138.621	-7.975
-129.672	-8.075
-121.053	-8.175
-112.761	-8.275
-104.795	-8.375
-97.152	-8.475
-89.829	-8.575
-82.823	-8.675
-76.13	-8.775



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	141 di 311

-69.745	-8.875
-63.665	-8.975
-57.885	-9.075
-52.4	-9.175
-47.205	-9.275
-42.293	-9.375
-37.66	-9.475
-33.3	-9.575
-29.207	-9.675
-25.374	-9.775
-21.796	-9.875
-18.468	-9.975
-15.381	-10.075
-12.532	-10.175
-9.913	-10.275
-7.523	-10.375
-5.354	-10.475
-3.403	-10.575
-1.663	-10.675
-0.131	-10.775
1.199	-10.875
2.331	-10.975
3.272	-11.075
4.163	-11.175
5.004	-11.275
5.799	-11.375
6.547	-11.475
7.25	-11.575
7.91	-11.675
8.527	-11.775
9.103	-11.875
9.64	-11.975
10.138	-12.075
10.599	-12.175
11.024	-12.275
11.414	-12.375
11.771	-12.475
12.095	-12.575
12.388	-12.675
12.651	-12.775
12.884	-12.875
13.09	-12.975
13.269	-13.075
13.427	-13.175
13.566	-13.275
13.686	-13.375
13.788	-13.475
13.873	-13.575
13.941	-13.675
13.993	-13.775
14.031	-13.875
14.054	-13.975
14.063	-14.075
14.064	-14.1
14.057	-14.2

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	142 di 311

14.038	-14.3
14.008	-14.4
13.966	-14.5
13.904	-14.6
13.822	-14.7
13.721	-14.8
13.603	-14.9
13.468	-15
13.318	-15.1
13.153	-15.2
12.976	-15.3
12.787	-15.4
12.587	-15.5
12.378	-15.6
12.16	-15.7
11.933	-15.8
11.7	-15.9
11.461	-16
11.217	-16.1
10.968	-16.2
10.716	-16.3
10.461	-16.4
10.203	-16.5
9.944	-16.6
9.683	-16.7
9.423	-16.8
9.162	-16.9
8.902	-17
8.643	-17.1
8.385	-17.2
8.13	-17.3
7.877	-17.4
7.626	-17.5
7.379	-17.6
7.134	-17.7
6.894	-17.8
6.657	-17.9
6.424	-18
6.196	-18.1
5.972	-18.2
5.753	-18.3
5.539	-18.4
5.33	-18.5
5.126	-18.6
4.927	-18.7
4.733	-18.8
4.545	-18.9
4.363	-19
4.186	-19.1
4.015	-19.2
3.85	-19.3
3.69	-19.4
3.536	-19.5
3.388	-19.6
3.246	-19.7

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	143 di 311

3.11	-19.8
2.98	-19.9
2.856	-20
2.734	-20.1
2.615	-20.2
2.499	-20.3
2.386	-20.4
2.275	-20.5
2.167	-20.6
2.062	-20.7
1.959	-20.8
1.859	-20.9
1.762	-21
1.667	-21.1
1.575	-21.2
1.485	-21.3
1.398	-21.4
1.313	-21.5
1.231	-21.6
1.151	-21.7
1.074	-21.8
0.999	-21.9
0.926	-22
0.856	-22.1
0.787	-22.2
0.722	-22.3
0.658	-22.4
0.596	-22.5
0.537	-22.6
0.48	-22.7
0.425	-22.8
0.372	-22.9
0.321	-23
0.271	-23.1
0.224	-23.2
0.179	-23.3
0.135	-23.4
0.094	-23.5
0.054	-23.6
0.015	-23.7
-0.021	-23.8
-0.056	-23.9
-0.089	-24
-0.121	-24.1
-0.151	-24.2
-0.18	-24.3
-0.208	-24.4
-0.234	-24.5
-0.258	-24.6
-0.281	-24.7
-0.302	-24.8
-0.321	-24.9
-0.339	-25
-0.356	-25.1
-0.371	-25.2

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	144 di 311

-0.385	-25.3
-0.398	-25.4
-0.41	-25.5
-0.42	-25.6
-0.429	-25.7
-0.437	-25.8
-0.444	-25.9
-0.45	-26
-0.454	-26.1
-0.458	-26.2
-0.461	-26.3
-0.463	-26.4
-0.465	-26.5
-0.465	-26.6
-0.465	-26.7
-0.464	-26.8
-0.462	-26.9
-0.46	-27
-0.456	-27.1
-0.453	-27.2
-0.449	-27.3
-0.444	-27.4
-0.438	-27.5
-0.433	-27.6
-0.426	-27.7
-0.42	-27.8
-0.413	-27.9
-0.405	-28
-0.397	-28.1
-0.389	-28.2
-0.381	-28.3
-0.373	-28.4
-0.364	-28.5
-0.355	-28.6
-0.346	-28.7
-0.337	-28.8
-0.328	-28.9
-0.318	-29
-0.309	-29.1
-0.299	-29.2
-0.29	-29.3
-0.28	-29.4
-0.271	-29.5
-0.261	-29.6
-0.252	-29.7
-0.242	-29.8
-0.233	-29.9
-0.224	-30
-0.215	-30.1
-0.206	-30.2
-0.197	-30.3
-0.188	-30.4
-0.18	-30.5
-0.171	-30.6
-0.163	-30.7

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	145 di 311

-0.154	-30.8
-0.146	-30.9
-0.138	-31
-0.131	-31.1
-0.123	-31.2
-0.116	-31.3
-0.109	-31.4
-0.102	-31.5
-0.095	-31.6
-0.088	-31.7
-0.082	-31.8
-0.075	-31.9
-0.069	-32
-0.063	-32.1
-0.058	-32.2
-0.053	-32.3
-0.047	-32.4
-0.043	-32.5
-0.038	-32.6
-0.034	-32.7
-0.029	-32.8
-0.026	-32.9
-0.022	-33
-0.019	-33.1
-0.016	-33.2
-0.013	-33.3
-0.011	-33.4
-0.008	-33.5
-0.006	-33.6
-0.005	-33.7
-0.003	-33.8
-0.002	-33.9
-0.001	-34
0	-34.1
0	-34.2
0	-34.25
0	-34.25

**Result Title :<A1+M1+R1> Stage 3**

<b>WALL_MOMENT [kN*m/m]</b>	<b>Z [ m]</b>
0	-4
0	-4
0	-4.1
0	-4.1
0	-4.2
0	-4.2
0	-4.3
0	-4.3
0	-4.4
0	-4.4
0	-4.5
0	-4.5
-0.001	-4.6
-0.001	-4.6

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	146 di 311

-0.007	-4.7
-0.007	-4.7
-0.018	-4.8
-0.033	-4.875
-2182.942	-4.875
-2113.754	-4.975
-2044.58	-5.075
-1975.615	-5.175
-1907.067	-5.275
-1839.11	-5.375
-1771.813	-5.475
-1705.24	-5.575
-1639.451	-5.675
-1574.507	-5.775
-1510.458	-5.875
-1447.358	-5.975
-1385.253	-6.075
-1324.186	-6.175
-1264.201	-6.275
-1205.335	-6.375
-1147.624	-6.475
-1091.1	-6.575
-1035.795	-6.675
-981.737	-6.775
-928.953	-6.875
-877.465	-6.975
-827.297	-7.075
-778.468	-7.175
-730.997	-7.275
-684.901	-7.375
-640.194	-7.475
-596.89	-7.575
-555.002	-7.675
-514.541	-7.775
-475.516	-7.875
-437.936	-7.975
-401.809	-8.075
-367.141	-8.175
-333.938	-8.275
-302.207	-8.375
-271.95	-8.475
-243.166	-8.575
-215.828	-8.675
-189.91	-8.775
-165.386	-8.875
-142.224	-8.975
-120.397	-9.075
-99.873	-9.175
-80.623	-9.275
-62.613	-9.375
-45.813	-9.475
-30.191	-9.575
-15.714	-9.675
-2.349	-9.775
9.935	-9.875

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	147 di 311

21.17	-9.975
31.389	-10.075
40.624	-10.175
48.905	-10.275
56.261	-10.375
62.723	-10.475
68.319	-10.575
73.079	-10.675
77.031	-10.775
80.204	-10.875
82.625	-10.975
84.322	-11.075
85.832	-11.175
87.163	-11.275
88.32	-11.375
89.311	-11.475
90.143	-11.575
90.822	-11.675
91.354	-11.775
91.746	-11.875
92.003	-11.975
92.133	-12.075
92.139	-12.175
92.029	-12.275
91.808	-12.375
91.48	-12.475
91.052	-12.575
90.529	-12.675
89.915	-12.775
89.214	-12.875
88.433	-12.975
87.575	-13.075
86.661	-13.175
85.692	-13.275
84.673	-13.375
83.607	-13.475
82.497	-13.575
81.345	-13.675
80.155	-13.775
78.93	-13.875
77.671	-13.975
76.383	-14.075
76.056	-14.1
74.733	-14.2
73.384	-14.3
72.013	-14.4
70.621	-14.5
69.192	-14.6
67.729	-14.7
66.237	-14.8
64.719	-14.9
63.179	-15
61.62	-15.1
60.045	-15.2
58.458	-15.3

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	148 di 311

56.863	-15.4
55.263	-15.5
53.662	-15.6
52.064	-15.7
50.47	-15.8
48.884	-15.9
47.307	-16
45.742	-16.1
44.192	-16.2
42.657	-16.3
41.14	-16.4
39.643	-16.5
38.166	-16.6
36.712	-16.7
35.282	-16.8
33.876	-16.9
32.497	-17
31.145	-17.1
29.821	-17.2
28.525	-17.3
27.26	-17.4
26.024	-17.5
24.82	-17.6
23.647	-17.7
22.505	-17.8
21.396	-17.9
20.32	-18
19.276	-18.1
18.266	-18.2
17.289	-18.3
16.345	-18.4
15.434	-18.5
14.557	-18.6
13.713	-18.7
12.902	-18.8
12.125	-18.9
11.38	-19
10.668	-19.1
9.989	-19.2
9.342	-19.3
8.727	-19.4
8.144	-19.5
7.593	-19.6
7.072	-19.7
6.583	-19.8
6.124	-19.9
5.694	-20
5.279	-20.1
4.877	-20.2
4.489	-20.3
4.114	-20.4
3.752	-20.5
3.403	-20.6
3.067	-20.7
2.743	-20.8



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	149 di 311

2.431	-20.9
2.131	-21
1.842	-21.1
1.565	-21.2
1.299	-21.3
1.045	-21.4
0.801	-21.5
0.567	-21.6
0.344	-21.7
0.131	-21.8
-0.073	-21.9
-0.267	-22
-0.452	-22.1
-0.627	-22.2
-0.794	-22.3
-0.952	-22.4
-1.102	-22.5
-1.243	-22.6
-1.377	-22.7
-1.503	-22.8
-1.622	-22.9
-1.733	-23
-1.837	-23.1
-1.935	-23.2
-2.026	-23.3
-2.11	-23.4
-2.189	-23.5
-2.261	-23.6
-2.328	-23.7
-2.389	-23.8
-2.445	-23.9
-2.496	-24
-2.541	-24.1
-2.582	-24.2
-2.619	-24.3
-2.651	-24.4
-2.679	-24.5
-2.702	-24.6
-2.72	-24.7
-2.734	-24.8
-2.743	-24.9
-2.748	-25
-2.749	-25.1
-2.746	-25.2
-2.74	-25.3
-2.731	-25.4
-2.718	-25.5
-2.702	-25.6
-2.683	-25.7
-2.661	-25.8
-2.637	-25.9
-2.611	-26
-2.582	-26.1
-2.551	-26.2
-2.518	-26.3

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	150 di 311

-2.483	-26.4
-2.447	-26.5
-2.409	-26.6
-2.369	-26.7
-2.328	-26.8
-2.286	-26.9
-2.243	-27
-2.198	-27.1
-2.153	-27.2
-2.107	-27.3
-2.06	-27.4
-2.012	-27.5
-1.964	-27.6
-1.916	-27.7
-1.867	-27.8
-1.818	-27.9
-1.769	-28
-1.72	-28.1
-1.67	-28.2
-1.621	-28.3
-1.572	-28.4
-1.524	-28.5
-1.475	-28.6
-1.427	-28.7
-1.38	-28.8
-1.333	-28.9
-1.286	-29
-1.24	-29.1
-1.194	-29.2
-1.149	-29.3
-1.104	-29.4
-1.061	-29.5
-1.017	-29.6
-0.975	-29.7
-0.933	-29.8
-0.892	-29.9
-0.852	-30
-0.813	-30.1
-0.774	-30.2
-0.736	-30.3
-0.699	-30.4
-0.663	-30.5
-0.628	-30.6
-0.594	-30.7
-0.56	-30.8
-0.528	-30.9
-0.496	-31
-0.466	-31.1
-0.436	-31.2
-0.407	-31.3
-0.379	-31.4
-0.352	-31.5
-0.326	-31.6
-0.302	-31.7
-0.278	-31.8

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	151 di 311

-0.255	-31.9
-0.233	-32
-0.212	-32.1
-0.192	-32.2
-0.173	-32.3
-0.155	-32.4
-0.138	-32.5
-0.123	-32.6
-0.108	-32.7
-0.094	-32.8
-0.082	-32.9
-0.07	-33
-0.059	-33.1
-0.05	-33.2
-0.041	-33.3
-0.033	-33.4
-0.025	-33.5
-0.019	-33.6
-0.014	-33.7
-0.009	-33.8
-0.006	-33.9
-0.003	-34
-0.001	-34.1
0	-34.2
0	-34.25
0	-34.25

**Result Title :<A1+M1+R1> Stage 4**

<b>WALL_MOMENT [kN*m/m]</b>	<b>Z [ m]</b>
0	-4
0	-4
-0.049	-4.1
-0.184	-4.2
-0.394	-4.3
-0.668	-4.4
-0.995	-4.5
-1.365	-4.6
-1.769	-4.7
-2.198	-4.8
-2.531	-4.875
-2474.668	-4.875
-2405.339	-4.975
-2336.013	-5.075
-2266.871	-5.175
-2198.11	-5.275
-2129.89	-5.375
-2062.267	-5.475
-1995.289	-5.575
-1929.005	-5.675
-1863.458	-5.775
-1798.684	-5.875
-1734.719	-5.975
-1671.593	-6.075
-1609.334	-6.175

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	152 di 311

-1547.963	-6.275
-1487.504	-6.375
-1427.972	-6.475
-1369.381	-6.575
-1311.74	-6.675
-1255.061	-6.775
-1199.346	-6.875
-1144.6	-6.975
-1090.821	-7.075
-1038.009	-7.175
-986.158	-7.275
-935.263	-7.375
-885.314	-7.475
-836.303	-7.575
-788.214	-7.675
-741.036	-7.775
-694.753	-7.875
-649.347	-7.975
-604.799	-8.075
-561.091	-8.175
-518.201	-8.275
-476.106	-8.375
-434.785	-8.475
-394.211	-8.575
-354.361	-8.675
-315.207	-8.775
-276.726	-8.875
-238.887	-8.975
-201.664	-9.075
-165.029	-9.175
-128.953	-9.275
-93.406	-9.375
-58.36	-9.475
-23.785	-9.575
10.348	-9.675
44.069	-9.775
77.408	-9.875
110.394	-9.975
143.055	-10.075
175.423	-10.175
207.53	-10.275
239.396	-10.375
271.054	-10.475
302.497	-10.575
333.721	-10.675
364.714	-10.775
395.474	-10.875
425.994	-10.975
456.272	-11.075
485.125	-11.175
512.544	-11.275
538.523	-11.375
563.05	-11.475
586.119	-11.575
607.718	-11.675

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	153 di 311

627.84	-11.775
646.475	-11.875
663.611	-11.975
679.241	-12.075
693.352	-12.175
705.935	-12.275
716.978	-12.375
726.471	-12.475
734.402	-12.575
740.759	-12.675
745.53	-12.775
748.704	-12.875
750.267	-12.975
750.207	-13.075
748.822	-13.175
746.103	-13.275
742.04	-13.375
736.622	-13.475
729.838	-13.575
721.678	-13.675
712.131	-13.775
701.186	-13.875
688.83	-13.975
675.053	-14.075
671.387	-14.1
655.816	-14.2
638.795	-14.3
620.313	-14.4
600.357	-14.5
579.56	-14.6
557.91	-14.7
535.395	-14.8
512.003	-14.9
487.922	-15
463.344	-15.1
438.456	-15.2
413.449	-15.3
388.509	-15.4
363.83	-15.5
339.599	-15.6
316.004	-15.7
293.113	-15.8
270.92	-15.9
249.419	-16
228.601	-16.1
208.46	-16.2
188.987	-16.3
170.174	-16.4
152.013	-16.5
134.495	-16.6
117.612	-16.7
101.355	-16.8
85.713	-16.9
70.679	-17
56.241	-17.1

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	154 di 311

42.392	-17.2
29.121	-17.3
16.419	-17.4
4.275	-17.5
-7.321	-17.6
-18.378	-17.7
-28.907	-17.8
-38.917	-17.9
-48.42	-18
-57.423	-18.1
-65.939	-18.2
-73.976	-18.3
-81.546	-18.4
-88.658	-18.5
-95.322	-18.6
-101.548	-18.7
-107.346	-18.8
-112.727	-18.9
-117.699	-19
-122.272	-19.1
-126.457	-19.2
-130.263	-19.3
-133.699	-19.4
-136.775	-19.5
-139.5	-19.6
-141.883	-19.7
-143.934	-19.8
-145.661	-19.9
-147.074	-20
-148.343	-20.1
-149.473	-20.2
-150.467	-20.3
-151.33	-20.4
-152.065	-20.5
-152.677	-20.6
-153.169	-20.7
-153.545	-20.8
-153.808	-20.9
-153.963	-21
-154.013	-21.1
-153.961	-21.2
-153.811	-21.3
-153.566	-21.4
-153.23	-21.5
-152.806	-21.6
-152.297	-21.7
-151.706	-21.8
-151.037	-21.9
-150.292	-22
-149.475	-22.1
-148.588	-22.2
-147.635	-22.3
-146.617	-22.4
-145.539	-22.5
-144.402	-22.6

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	155 di 311

-143.209	-22.7
-141.964	-22.8
-140.667	-22.9
-139.323	-23
-137.932	-23.1
-136.499	-23.2
-135.024	-23.3
-133.511	-23.4
-131.961	-23.5
-130.377	-23.6
-128.761	-23.7
-127.114	-23.8
-125.439	-23.9
-123.738	-24
-122.012	-24.1
-120.264	-24.2
-118.496	-24.3
-116.708	-24.4
-114.903	-24.5
-113.079	-24.6
-111.237	-24.7
-109.38	-24.8
-107.51	-24.9
-105.628	-25
-103.736	-25.1
-101.836	-25.2
-99.93	-25.3
-98.018	-25.4
-96.104	-25.5
-94.187	-25.6
-92.271	-25.7
-90.358	-25.8
-88.448	-25.9
-86.543	-26
-84.643	-26.1
-82.75	-26.2
-80.864	-26.3
-78.987	-26.4
-77.12	-26.5
-75.264	-26.6
-73.418	-26.7
-71.586	-26.8
-69.766	-26.9
-67.96	-27
-66.169	-27.1
-64.393	-27.2
-62.633	-27.3
-60.89	-27.4
-59.164	-27.5
-57.456	-27.6
-55.767	-27.7
-54.097	-27.8
-52.447	-27.9
-50.817	-28
-49.208	-28.1

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	156 di 311

-47.621	-28.2
-46.054	-28.3
-44.511	-28.4
-42.989	-28.5
-41.491	-28.6
-40.016	-28.7
-38.565	-28.8
-37.138	-28.9
-35.736	-29
-34.358	-29.1
-33.006	-29.2
-31.678	-29.3
-30.376	-29.4
-29.1	-29.5
-27.85	-29.6
-26.627	-29.7
-25.429	-29.8
-24.259	-29.9
-23.115	-30
-21.998	-30.1
-20.908	-30.2
-19.846	-30.3
-18.811	-30.4
-17.803	-30.5
-16.823	-30.6
-15.871	-30.7
-14.947	-30.8
-14.05	-30.9
-13.182	-31
-12.342	-31.1
-11.53	-31.2
-10.746	-31.3
-9.991	-31.4
-9.264	-31.5
-8.565	-31.6
-7.895	-31.7
-7.253	-31.8
-6.64	-31.9
-6.055	-32
-5.499	-32.1
-4.972	-32.2
-4.473	-32.3
-4.003	-32.4
-3.562	-32.5
-3.15	-32.6
-2.766	-32.7
-2.411	-32.8
-2.085	-32.9
-1.788	-33
-1.514	-33.1
-1.262	-33.2
-1.033	-33.3
-0.827	-33.4
-0.644	-33.5
-0.484	-33.6



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	157 di 311

-0.347	-33.7
-0.232	-33.8
-0.14	-33.9
-0.072	-34
-0.026	-34.1
-0.003	-34.2
0	-34.25
0	-34.25

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

<b>WALL_MOMENT [kN*m/m]</b>	<b>Z [ m]</b>
0	-4
0	-4
-0.049	-4.1
-0.184	-4.2
-0.394	-4.3
-0.668	-4.4
-0.995	-4.5
-1.365	-4.6
-1.769	-4.7
-2.199	-4.8
-2.532	-4.875
-2474.745	-4.875
-2405.415	-4.975
-2336.086	-5.075
-2266.941	-5.175
-2198.178	-5.275
-2129.955	-5.375
-2062.33	-5.475
-1995.35	-5.575
-1929.065	-5.675
-1863.515	-5.775
-1798.738	-5.875
-1734.771	-5.975
-1671.643	-6.075
-1609.38	-6.175
-1548.009	-6.275
-1487.547	-6.375
-1428.012	-6.475
-1369.417	-6.575
-1311.775	-6.675
-1255.093	-6.775
-1199.375	-6.875
-1144.626	-6.975
-1090.844	-7.075
-1038.029	-7.175
-986.175	-7.275
-935.276	-7.375
-885.324	-7.475
-836.309	-7.575
-788.217	-7.675
-741.035	-7.775
-694.748	-7.875
-649.338	-7.975

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	158 di 311

-604.786	-8.075
-561.074	-8.175
-518.178	-8.275
-476.08	-8.375
-434.753	-8.475
-394.174	-8.575
-354.319	-8.675
-315.161	-8.775
-276.673	-8.875
-238.829	-8.975
-201.6	-9.075
-164.959	-9.175
-128.876	-9.275
-93.323	-9.375
-58.271	-9.475
-23.689	-9.575
10.451	-9.675
44.179	-9.775
77.526	-9.875
110.52	-9.975
143.189	-10.075
175.565	-10.175
207.68	-10.275
239.555	-10.375
271.219	-10.475
302.669	-10.575
333.899	-10.675
364.899	-10.775
395.665	-10.875
426.192	-10.975
456.476	-11.075
485.335	-11.175
512.761	-11.275
538.746	-11.375
563.281	-11.475
586.356	-11.575
607.962	-11.675
628.091	-11.775
646.732	-11.875
663.875	-11.975
679.512	-12.075
693.63	-12.175
706.22	-12.275
717.27	-12.375
726.77	-12.475
734.708	-12.575
741.072	-12.675
745.851	-12.775
749.032	-12.875
750.602	-12.975
750.549	-13.075
749.172	-13.175
746.46	-13.275
742.404	-13.375
736.993	-13.475

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	159 di 311

730.217	-13.575
722.065	-13.675
712.525	-13.775
701.587	-13.875
689.239	-13.975
675.469	-14.075
671.805	-14.1
670.922	-14.1
655.36	-14.2
638.348	-14.3
619.875	-14.4
599.929	-14.5
579.141	-14.6
557.5	-14.7
534.994	-14.8
511.611	-14.9
487.54	-15
462.97	-15.1
438.091	-15.2
413.093	-15.3
388.162	-15.4
363.491	-15.5
339.269	-15.6
315.682	-15.7
292.799	-15.8
270.615	-15.9
249.122	-16
228.312	-16.1
208.179	-16.2
188.714	-16.3
169.909	-16.4
151.756	-16.5
134.246	-16.6
117.37	-16.7
101.12	-16.8
85.486	-16.9
70.458	-17
56.028	-17.1
42.186	-17.2
28.922	-17.3
16.226	-17.4
4.089	-17.5
-7.501	-17.6
-18.551	-17.7
-29.073	-17.8
-39.077	-17.9
-48.574	-18
-57.571	-18.1
-66.081	-18.2
-74.113	-18.3
-81.677	-18.4
-88.783	-18.5
-95.441	-18.6
-101.662	-18.7
-107.455	-18.8

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	160 di 311

-112.83	-18.9
-117.797	-19
-122.365	-19.1
-126.545	-19.2
-130.346	-19.3
-133.777	-19.4
-136.848	-19.5
-139.568	-19.6
-141.946	-19.7
-143.992	-19.8
-145.715	-19.9
-147.122	-20
-148.387	-20.1
-149.512	-20.2
-150.501	-20.3
-151.36	-20.4
-152.09	-20.5
-152.697	-20.6
-153.185	-20.7
-153.556	-20.8
-153.815	-20.9
-153.965	-21
-154.01	-21.1
-153.954	-21.2
-153.799	-21.3
-153.55	-21.4
-153.209	-21.5
-152.78	-21.6
-152.267	-21.7
-151.671	-21.8
-150.998	-21.9
-150.248	-22
-149.427	-22.1
-148.535	-22.2
-147.577	-22.3
-146.555	-22.4
-145.472	-22.5
-144.331	-22.6
-143.134	-22.7
-141.884	-22.8
-140.584	-22.9
-139.235	-23
-137.841	-23.1
-136.403	-23.2
-134.925	-23.3
-133.408	-23.4
-131.855	-23.5
-130.267	-23.6
-128.647	-23.7
-126.997	-23.8
-125.319	-23.9
-123.615	-24
-121.886	-24.1
-120.136	-24.2
-118.364	-24.3

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	161 di 311

-116.574	-24.4
-114.767	-24.5
-112.941	-24.6
-111.098	-24.7
-109.24	-24.8
-107.37	-24.9
-105.489	-25
-103.599	-25.1
-101.701	-25.2
-99.797	-25.3
-97.889	-25.4
-95.978	-25.5
-94.067	-25.6
-92.156	-25.7
-90.246	-25.8
-88.341	-25.9
-86.439	-26
-84.543	-26.1
-82.654	-26.2
-80.772	-26.3
-78.899	-26.4
-77.036	-26.5
-75.183	-26.6
-73.341	-26.7
-71.511	-26.8
-69.695	-26.9
-67.892	-27
-66.104	-27.1
-64.331	-27.2
-62.574	-27.3
-60.833	-27.4
-59.11	-27.5
-57.405	-27.6
-55.719	-27.7
-54.051	-27.8
-52.403	-27.9
-50.776	-28
-49.169	-28.1
-47.583	-28.2
-46.019	-28.3
-44.477	-28.4
-42.958	-28.5
-41.462	-28.6
-39.989	-28.7
-38.539	-28.8
-37.114	-28.9
-35.713	-29
-34.337	-29.1
-32.986	-29.2
-31.66	-29.3
-30.359	-29.4
-29.084	-29.5
-27.836	-29.6
-26.613	-29.7
-25.417	-29.8

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	162 di 311

-24.247	-29.9
-23.104	-30
-21.988	-30.1
-20.899	-30.2
-19.838	-30.3
-18.803	-30.4
-17.796	-30.5
-16.817	-30.6
-15.866	-30.7
-14.942	-30.8
-14.046	-30.9
-13.178	-31
-12.339	-31.1
-11.527	-31.2
-10.744	-31.3
-9.989	-31.4
-9.262	-31.5
-8.563	-31.6
-7.893	-31.7
-7.252	-31.8
-6.639	-31.9
-6.055	-32
-5.499	-32.1
-4.972	-32.2
-4.473	-32.3
-4.003	-32.4
-3.562	-32.5
-3.15	-32.6
-2.766	-32.7
-2.411	-32.8
-2.085	-32.9
-1.788	-33
-1.514	-33.1
-1.262	-33.2
-1.033	-33.3
-0.827	-33.4
-0.644	-33.5
-0.484	-33.6
-0.347	-33.7
-0.232	-33.8
-0.14	-33.9
-0.072	-34
-0.026	-34.1
-0.003	-34.2
0	-34.25
0	-34.25

**Result Title :<SISMICA STR> Stage 6**

<b>WALL_MOMENT [kN*m/m]</b>	<b>Z [ m]</b>
0	-4
0	-4
-0.58	-4.1
-2.293	-4.2
-5.108	-4.3

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	163 di 311

-8.998	-4.4
-13.933	-4.5
-19.885	-4.6
-26.828	-4.7
-34.733	-4.8
-41.282	-4.875
-1951.219	-4.875
-1873.043	-4.975
-1795.814	-5.075
-1719.576	-5.175
-1644.446	-5.275
-1570.529	-5.375
-1497.854	-5.475
-1426.434	-5.575
-1356.279	-5.675
-1287.396	-5.775
-1219.791	-5.875
-1153.465	-5.975
-1088.418	-6.075
-1024.645	-6.175
-962.142	-6.275
-900.901	-6.375
-840.913	-6.475
-782.165	-6.575
-724.645	-6.675
-668.337	-6.775
-613.225	-6.875
-559.291	-6.975
-506.515	-7.075
-454.878	-7.175
-404.356	-7.275
-354.928	-7.375
-306.57	-7.475
-259.259	-7.575
-212.967	-7.675
-167.687	-7.775
-123.421	-7.875
-80.182	-7.975
-37.973	-8.075
3.203	-8.175
43.345	-8.275
82.437	-8.375
120.479	-8.475
157.467	-8.575
193.388	-8.675
228.241	-8.775
262.02	-8.875
294.724	-8.975
326.341	-9.075
356.867	-9.175
386.299	-9.275
414.625	-9.375
441.843	-9.475
467.948	-9.575
492.938	-9.675

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	164 di 311

516.801	-9.775
539.533	-9.875
561.132	-9.975
581.585	-10.075
600.89	-10.175
619.046	-10.275
636.043	-10.375
651.875	-10.475
666.537	-10.575
680.024	-10.675
692.328	-10.775
703.444	-10.875
713.369	-10.975
722.098	-11.075
728.922	-11.175
733.832	-11.275
736.819	-11.375
737.874	-11.475
736.985	-11.575
734.142	-11.675
729.336	-11.775
722.555	-11.875
713.788	-11.975
703.024	-12.075
690.25	-12.175
675.456	-12.275
658.628	-12.375
639.755	-12.475
618.824	-12.575
595.821	-12.675
570.733	-12.775
543.545	-12.875
514.248	-12.975
482.826	-13.075
449.489	-13.175
414.227	-13.275
377.029	-13.375
337.884	-13.475
296.782	-13.575
253.71	-13.675
208.658	-13.775
161.614	-13.875
112.568	-13.975
61.507	-14.075
48.436	-14.1
47.85	-14.1
56.266	-14.2
62.642	-14.3
66.966	-14.4
69.227	-14.5
69.895	-14.6
68.962	-14.7
66.424	-14.8
62.75	-14.9
58.456	-15



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	165 di 311

53.586	-15.1
48.176	-15.2
42.266	-15.3
35.894	-15.4
29.1	-15.5
21.92	-15.6
14.393	-15.7
6.558	-15.8
-1.549	-15.9
-9.89	-16
-18.427	-16.1
-27.122	-16.2
-35.937	-16.3
-44.836	-16.4
-53.78	-16.5
-62.731	-16.6
-71.652	-16.7
-80.504	-16.8
-89.25	-16.9
-97.852	-17
-106.272	-17.1
-114.471	-17.2
-122.411	-17.3
-130.055	-17.4
-137.363	-17.5
-144.298	-17.6
-150.829	-17.7
-156.964	-17.8
-162.71	-17.9
-168.073	-18
-173.06	-18.1
-177.677	-18.2
-181.931	-18.3
-185.828	-18.4
-189.376	-18.5
-192.578	-18.6
-195.443	-18.7
-197.975	-18.8
-200.18	-18.9
-202.064	-19
-203.631	-19.1
-204.888	-19.2
-205.84	-19.3
-206.491	-19.4
-206.846	-19.5
-206.91	-19.6
-206.687	-19.7
-206.182	-19.8
-205.398	-19.9
-204.34	-20
-203.155	-20.1
-201.845	-20.2
-200.411	-20.3
-198.855	-20.4
-197.179	-20.5

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	166 di 311

-195.384	-20.6
-193.471	-20.7
-191.442	-20.8
-189.297	-20.9
-187.038	-21
-184.666	-21.1
-182.182	-21.2
-179.587	-21.3
-176.882	-21.4
-174.066	-21.5
-171.142	-21.6
-168.11	-21.7
-164.97	-21.8
-161.723	-21.9
-158.369	-22
-154.908	-22.1
-151.342	-22.2
-147.67	-22.3
-143.892	-22.4
-140.008	-22.5
-136.019	-22.6
-131.925	-22.7
-127.725	-22.8
-123.42	-22.9
-119.01	-23
-114.493	-23.1
-109.87	-23.2
-105.141	-23.3
-100.306	-23.4
-95.364	-23.5
-90.314	-23.6
-85.157	-23.7
-79.892	-23.8
-74.518	-23.9
-69.034	-24
-63.441	-24.1
-57.738	-24.2
-51.924	-24.3
-45.998	-24.4
-39.959	-24.5
-34.128	-24.6
-28.501	-24.7
-23.075	-24.8
-17.847	-24.9
-12.816	-25
-7.977	-25.1
-3.329	-25.2
1.131	-25.3
5.407	-25.4
9.5	-25.5
13.415	-25.6
17.153	-25.7
20.719	-25.8
24.115	-25.9
27.345	-26

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	167 di 311

30.412	-26.1
33.32	-26.2
36.071	-26.3
38.669	-26.4
41.118	-26.5
43.42	-26.6
45.578	-26.7
47.596	-26.8
49.477	-26.9
51.223	-27
52.838	-27.1
54.326	-27.2
55.688	-27.3
56.928	-27.4
58.048	-27.5
59.053	-27.6
59.943	-27.7
60.724	-27.8
61.396	-27.9
61.963	-28
62.428	-28.1
62.794	-28.2
63.063	-28.3
63.237	-28.4
63.32	-28.5
63.314	-28.6
63.222	-28.7
63.046	-28.8
62.788	-28.9
62.452	-29
62.04	-29.1
61.554	-29.2
60.996	-29.3
60.369	-29.4
59.676	-29.5
58.918	-29.6
58.098	-29.7
57.218	-29.8
56.281	-29.9
55.288	-30
54.243	-30.1
53.147	-30.2
52.002	-30.3
50.81	-30.4
49.574	-30.5
48.296	-30.6
46.978	-30.7
45.621	-30.8
44.229	-30.9
42.802	-31
41.344	-31.1
39.855	-31.2
38.338	-31.3
36.796	-31.4
35.229	-31.5

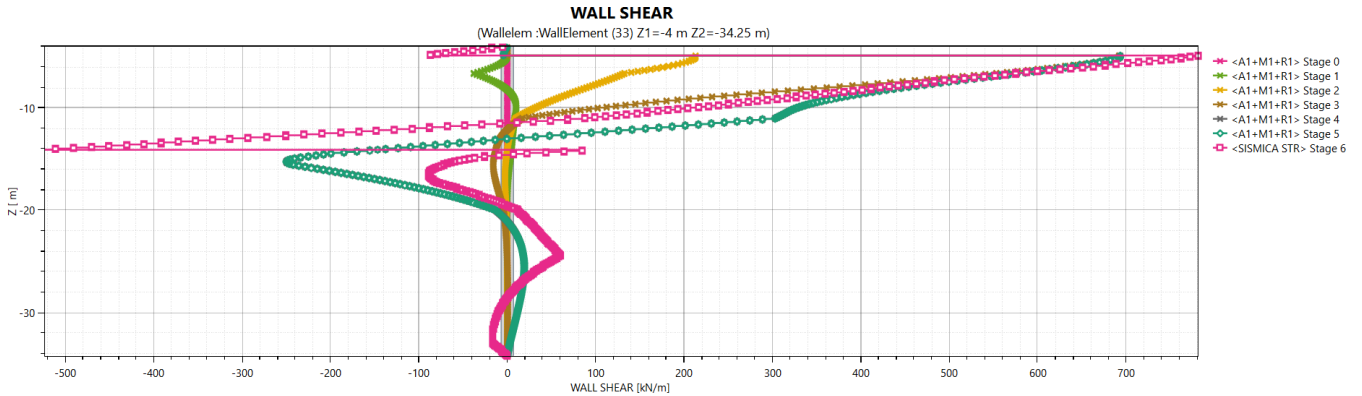
**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	168 di 311

33.64	-31.6
32.031	-31.7
30.404	-31.8
28.76	-31.9
27.102	-32
25.431	-32.1
23.749	-32.2
22.059	-32.3
20.361	-32.4
18.659	-32.5
16.953	-32.6
15.245	-32.7
13.538	-32.8
11.834	-32.9
10.133	-33
8.566	-33.1
7.132	-33.2
5.831	-33.3
4.662	-33.4
3.625	-33.5
2.719	-33.6
1.944	-33.7
1.3	-33.8
0.785	-33.9
0.4	-34
0.144	-34.1
0.016	-34.2
0.016	-34.2
0	-34.25
0	-34.25

## Result Representations on Wall

WALL\_SHEARrepresentation on wall Left Wall



Result Title :<A1+M1+R1> Stage 0

WALL_SHEAR [kN/m]	Z [ m]
0	-4
0	-4.1
0	-4.2
0	-4.3
0	-4.4
0	-4.5
0	-4.6
0	-4.7
0	-4.8
0	-4.875
0	-4.975
0	-5.075
0	-5.175
0	-5.275
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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	170 di 311

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  
 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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	171 di 311

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 -14.1  
 0 -14.2  
 0 -14.3  
 0 -14.4  
 0 -14.5  
 0 -14.6  
 0 -14.7  
 0 -14.8  
 0 -14.9  
 0 -15  
 0 -15.1  
 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  
 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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	172 di 311

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  
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



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	173 di 311

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  
 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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	174 di 311

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  
 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 -34.25

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	175 di 311

**WALL\_SHEAR [kN/m] Z [ m]**

0	-4
0	-4
0	-4.1
0	-4.1
0	-4.2
0	-4.2
0	-4.3
0	-4.3
0	-4.4
0	-4.4
0	-4.5
0	-4.5
0	-4.6
0	-4.6
0	-4.7
0	-4.7
0	-4.8
0	-4.8
0	-4.875
0	-4.875
0	-4.975
-0.211	-4.975
-0.211	-5.075
-0.675	-5.075
-0.675	-5.175
-1.393	-5.175
-1.393	-5.275
-2.364	-5.275
-2.364	-5.375
-3.588	-5.375
-3.588	-5.475
-5.066	-5.475
-5.066	-5.575
-6.796	-5.575
-6.796	-5.675
-8.78	-5.675
-8.78	-5.775
-11.017	-5.775
-11.017	-5.875
-13.506	-5.875
-13.506	-5.975
-16.248	-5.975
-16.248	-6.075
-19.242	-6.075
-19.242	-6.175
-22.488	-6.175
-22.488	-6.275
-25.985	-6.275
-25.985	-6.375
-29.733	-6.375
-29.733	-6.475
-33.73	-6.475
-33.73	-6.575
-37.975	-6.575

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	176 di 311

-37.975 -6.675  
 -34.529 -6.675  
 -34.529 -6.775  
 -31.239 -6.775  
 -31.239 -6.875  
 -28.102 -6.875  
 -28.102 -6.975  
 -25.117 -6.975  
 -25.117 -7.075  
 -22.28 -7.075  
 -22.28 -7.175  
 -19.59 -7.175  
 -19.59 -7.275  
 -17.042 -7.275  
 -17.042 -7.375  
 -14.635 -7.375  
 -14.635 -7.475  
 -12.364 -7.475  
 -12.364 -7.575  
 -10.228 -7.575  
 -10.228 -7.675  
 -8.221 -7.675  
 -8.221 -7.775  
 -6.341 -7.775  
 -6.341 -7.875  
 -4.584 -7.875  
 -4.584 -7.975  
 -2.947 -7.975  
 -2.947 -8.075  
 -1.426 -8.075  
 -1.426 -8.175  
 -0.017 -8.175  
 -0.017 -8.275  
 1.283 -8.275  
 1.283 -8.375  
 2.478 -8.375  
 2.478 -8.475  
 3.572 -8.475  
 3.572 -8.575  
 4.568 -8.575  
 4.568 -8.675  
 5.467 -8.675  
 5.467 -8.775  
 6.275 -8.775  
 6.275 -8.875  
 6.993 -8.875  
 6.993 -8.975  
 7.627 -8.975  
 7.627 -9.075  
 8.178 -9.075  
 8.178 -9.175  
 8.652 -9.175  
 8.652 -9.275  
 9.051 -9.275  
 9.051 -9.375

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	177 di 311

9.378 -9.375  
 9.378 -9.475  
 9.638 -9.475  
 9.638 -9.575  
 9.832 -9.575  
 9.832 -9.675  
 9.964 -9.675  
 9.964 -9.775  
 10.037 -9.775  
 10.037 -9.875  
 10.054 -9.875  
 10.054 -9.975  
 10.029 -9.975  
 10.029 -10.075  
 9.977 -10.075  
 9.977 -10.175  
 9.889 -10.175  
 9.889 -10.275  
 9.768 -10.275  
 9.768 -10.375  
 9.615 -10.375  
 9.615 -10.475  
 9.432 -10.475  
 9.432 -10.575  
 9.22 -10.575  
 9.22 -10.675  
 8.982 -10.675  
 8.982 -10.775  
 8.719 -10.775  
 8.719 -10.875  
 8.433 -10.875  
 8.433 -10.975  
 8.125 -10.975  
 8.125 -11.075  
 8.037 -11.075  
 8.037 -11.175  
 7.944 -11.175  
 7.944 -11.275  
 7.847 -11.275  
 7.847 -11.375  
 7.745 -11.375  
 7.745 -11.475  
 7.639 -11.475  
 7.639 -11.575  
 7.53 -11.575  
 7.53 -11.675  
 7.417 -11.675  
 7.417 -11.775  
 7.302 -11.775  
 7.302 -11.875  
 7.183 -11.875  
 7.183 -11.975  
 7.063 -11.975  
 7.063 -12.075  
 6.94 -12.075

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	178 di 311

6.94 -12.175  
6.816 -12.175  
6.816 -12.275  
6.69 -12.275  
6.69 -12.375  
6.563 -12.375  
6.563 -12.475  
6.435 -12.475  
6.435 -12.575  
6.306 -12.575  
6.306 -12.675  
6.176 -12.675  
6.176 -12.775  
6.046 -12.775  
6.046 -12.875  
5.916 -12.875  
5.916 -12.975  
5.787 -12.975  
5.787 -13.075  
5.684 -13.075  
5.684 -13.175  
5.582 -13.175  
5.582 -13.275  
5.48 -13.275  
5.48 -13.375  
5.379 -13.375  
5.379 -13.475  
5.279 -13.475  
5.279 -13.575  
5.179 -13.575  
5.179 -13.675  
5.08 -13.675  
5.08 -13.775  
4.983 -13.775  
4.983 -13.875  
4.886 -13.875  
4.886 -13.975  
4.791 -13.975  
4.791 -14.075  
4.732 -14.075  
4.732 -14.1  
4.673 -14.1  
4.673 -14.2  
4.581 -14.2  
4.581 -14.3  
4.49 -14.3  
4.49 -14.4  
4.4 -14.4  
4.4 -14.5  
4.223 -14.5  
4.223 -14.6  
4.048 -14.6  
4.048 -14.7  
3.877 -14.7  
3.877 -14.8

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	179 di 311

3.709	-14.8
3.709	-14.9
3.545	-14.9
3.545	-15
3.384	-15
3.384	-15.1
3.227	-15.1
3.227	-15.2
3.073	-15.2
3.073	-15.3
2.923	-15.3
2.923	-15.4
2.777	-15.4
2.777	-15.5
2.635	-15.5
2.635	-15.6
2.496	-15.6
2.496	-15.7
2.361	-15.7
2.361	-15.8
2.229	-15.8
2.229	-15.9
2.102	-15.9
2.102	-16
1.978	-16
1.978	-16.1
1.858	-16.1
1.858	-16.2
1.741	-16.2
1.741	-16.3
1.628	-16.3
1.628	-16.4
1.519	-16.4
1.519	-16.5
1.414	-16.5
1.414	-16.6
1.312	-16.6
1.312	-16.7
1.213	-16.7
1.213	-16.8
1.118	-16.8
1.118	-16.9
1.027	-16.9
1.027	-17
0.939	-17
0.939	-17.1
0.854	-17.1
0.854	-17.2
0.772	-17.2
0.772	-17.3
0.694	-17.3
0.694	-17.4
0.619	-17.4
0.619	-17.5
0.547	-17.5

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	180 di 311

0.547	-17.6
0.479	-17.6
0.479	-17.7
0.413	-17.7
0.413	-17.8
0.35	-17.8
0.35	-17.9
0.29	-17.9
0.29	-18
0.233	-18
0.233	-18.1
0.179	-18.1
0.179	-18.2
0.127	-18.2
0.127	-18.3
0.078	-18.3
0.078	-18.4
0.032	-18.4
0.032	-18.5
-0.012	-18.5
-0.012	-18.6
-0.054	-18.6
-0.054	-18.7
-0.093	-18.7
-0.093	-18.8
-0.13	-18.8
-0.13	-18.9
-0.164	-18.9
-0.164	-19
-0.197	-19
-0.197	-19.1
-0.227	-19.1
-0.227	-19.2
-0.255	-19.2
-0.255	-19.3
-0.282	-19.3
-0.282	-19.4
-0.306	-19.4
-0.306	-19.5
-0.329	-19.5
-0.329	-19.6
-0.349	-19.6
-0.349	-19.7
-0.368	-19.7
-0.368	-19.8
-0.386	-19.8
-0.386	-19.9
-0.402	-19.9
-0.402	-20
-0.409	-20
-0.409	-20.1
-0.415	-20.1
-0.415	-20.2
-0.421	-20.2
-0.421	-20.3



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	181 di 311

-0.425	-20.3
-0.425	-20.4
-0.43	-20.4
-0.43	-20.5
-0.433	-20.5
-0.433	-20.6
-0.436	-20.6
-0.436	-20.7
-0.439	-20.7
-0.439	-20.8
-0.44	-20.8
-0.44	-20.9
-0.442	-20.9
-0.442	-21
-0.442	-21
-0.442	-21.1
-0.443	-21.1
-0.443	-21.2
-0.443	-21.2
-0.443	-21.3
-0.442	-21.3
-0.442	-21.4
-0.441	-21.4
-0.441	-21.5
-0.44	-21.5
-0.44	-21.6
-0.438	-21.6
-0.438	-21.7
-0.435	-21.7
-0.435	-21.8
-0.433	-21.8
-0.433	-21.9
-0.43	-21.9
-0.43	-22
-0.427	-22
-0.427	-22.1
-0.423	-22.1
-0.423	-22.2
-0.419	-22.2
-0.419	-22.3
-0.415	-22.3
-0.415	-22.4
-0.41	-22.4
-0.41	-22.5
-0.406	-22.5
-0.406	-22.6
-0.401	-22.6
-0.401	-22.7
-0.396	-22.7
-0.396	-22.8
-0.39	-22.8
-0.39	-22.9
-0.385	-22.9
-0.385	-23
-0.379	-23

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	182 di 311

-0.379	-23.1
-0.374	-23.1
-0.374	-23.2
-0.368	-23.2
-0.368	-23.3
-0.362	-23.3
-0.362	-23.4
-0.356	-23.4
-0.356	-23.5
-0.35	-23.5
-0.35	-23.6
-0.343	-23.6
-0.343	-23.7
-0.337	-23.7
-0.337	-23.8
-0.331	-23.8
-0.331	-23.9
-0.324	-23.9
-0.324	-24
-0.318	-24
-0.318	-24.1
-0.311	-24.1
-0.311	-24.2
-0.305	-24.2
-0.305	-24.3
-0.298	-24.3
-0.298	-24.4
-0.292	-24.4
-0.292	-24.5
-0.284	-24.5
-0.284	-24.6
-0.276	-24.6
-0.276	-24.7
-0.268	-24.7
-0.268	-24.8
-0.26	-24.8
-0.26	-24.9
-0.252	-24.9
-0.252	-25
-0.244	-25
-0.244	-25.1
-0.236	-25.1
-0.236	-25.2
-0.229	-25.2
-0.229	-25.3
-0.221	-25.3
-0.221	-25.4
-0.213	-25.4
-0.213	-25.5
-0.206	-25.5
-0.206	-25.6
-0.199	-25.6
-0.199	-25.7
-0.191	-25.7
-0.191	-25.8

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	183 di 311

-0.184	-25.8
-0.184	-25.9
-0.177	-25.9
-0.177	-26
-0.17	-26
-0.17	-26.1
-0.163	-26.1
-0.163	-26.2
-0.156	-26.2
-0.156	-26.3
-0.15	-26.3
-0.15	-26.4
-0.143	-26.4
-0.143	-26.5
-0.137	-26.5
-0.137	-26.6
-0.131	-26.6
-0.131	-26.7
-0.124	-26.7
-0.124	-26.8
-0.118	-26.8
-0.118	-26.9
-0.112	-26.9
-0.112	-27
-0.107	-27
-0.107	-27.1
-0.101	-27.1
-0.101	-27.2
-0.096	-27.2
-0.096	-27.3
-0.09	-27.3
-0.09	-27.4
-0.085	-27.4
-0.085	-27.5
-0.08	-27.5
-0.08	-27.6
-0.075	-27.6
-0.075	-27.7
-0.07	-27.7
-0.07	-27.8
-0.065	-27.8
-0.065	-27.9
-0.061	-27.9
-0.061	-28
-0.056	-28
-0.056	-28.1
-0.052	-28.1
-0.052	-28.2
-0.048	-28.2
-0.048	-28.3
-0.044	-28.3
-0.044	-28.4
-0.04	-28.4
-0.04	-28.5
-0.036	-28.5

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	184 di 311

-0.036	-28.6
-0.032	-28.6
-0.032	-28.7
-0.029	-28.7
-0.029	-28.8
-0.025	-28.8
-0.025	-28.9
-0.022	-28.9
-0.022	-29
-0.019	-29
-0.019	-29.1
-0.016	-29.1
-0.016	-29.2
-0.013	-29.2
-0.013	-29.3
-0.01	-29.3
-0.01	-29.4
-0.008	-29.4
-0.008	-29.5
-0.005	-29.5
-0.005	-29.6
-0.003	-29.6
-0.003	-29.7
0	-29.7
0	-29.8
0.002	-29.8
0.002	-29.9
0.004	-29.9
0.004	-30
0.006	-30
0.006	-30.1
0.008	-30.1
0.008	-30.2
0.009	-30.2
0.009	-30.3
0.011	-30.3
0.011	-30.4
0.012	-30.4
0.012	-30.5
0.014	-30.5
0.014	-30.6
0.015	-30.6
0.015	-30.7
0.016	-30.7
0.016	-30.8
0.017	-30.8
0.017	-30.9
0.018	-30.9
0.018	-31
0.019	-31
0.019	-31.1
0.02	-31.1
0.02	-31.2
0.02	-31.2
0.02	-31.3

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	185 di 311

0.021 -31.3  
 0.021 -31.4  
 0.021 -31.4  
 0.021 -31.5  
 0.022 -31.5  
 0.022 -31.6  
 0.022 -31.6  
 0.022 -31.7  
 0.022 -31.7  
 0.022 -31.8  
 0.022 -31.8  
 0.022 -31.9  
 0.022 -31.9  
 0.022 -32  
 0.022 -32  
 0.022 -32.1  
 0.021 -32.1  
 0.021 -32.2  
 0.021 -32.2  
 0.021 -32.3  
 0.021 -32.3  
 0.021 -32.4  
 0.02 -32.4  
 0.02 -32.5  
 0.019 -32.5  
 0.019 -32.6  
 0.019 -32.6  
 0.019 -32.7  
 0.018 -32.7  
 0.018 -32.8  
 0.017 -32.8  
 0.017 -32.9  
 0.016 -32.9  
 0.016 -33  
 0.015 -33  
 0.015 -33.1  
 0.014 -33.1  
 0.014 -33.2  
 0.013 -33.2  
 0.013 -33.3  
 0.012 -33.3  
 0.012 -33.4  
 0.011 -33.4  
 0.011 -33.5  
 0.01 -33.5  
 0.01 -33.6  
 0.009 -33.6  
 0.009 -33.7  
 0.008 -33.7  
 0.008 -33.8  
 0.006 -33.8  
 0.006 -33.9  
 0.005 -33.9  
 0.005 -34  
 0.003 -34

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	186 di 311

0.003 -34.1  
 0.002 -34.1  
 0.002 -34.2  
 0 -34.2  
 0 -34.25  
 0 -34.25

**Result Title :<A1+M1+R1> Stage 2**

**WALL\_SHEAR [kN/m] Z [ m]**

0 -4  
 0 -4  
 0 -4.1  
 0 -4.1  
 0 -4.2  
 0 -4.2  
 0 -4.3  
 0 -4.3  
 0 -4.4  
 0 -4.4  
 0 -4.5  
 0 -4.5  
 0 -4.6  
 0 -4.6  
 0 -4.7  
 -0.003 -4.7  
 -0.003 -4.8  
 -0.023 -4.8  
 -0.023 -4.875  
 212.891 -4.875  
 212.891 -4.975  
 212.83 -4.975  
 212.83 -5.075  
 212.043 -5.075  
 212.043 -5.175  
 210.52 -5.175  
 210.52 -5.275  
 208.297 -5.275  
 208.297 -5.375  
 205.408 -5.375  
 205.408 -5.475  
 201.886 -5.475  
 201.886 -5.575  
 197.762 -5.575  
 197.762 -5.675  
 193.067 -5.675  
 193.067 -5.775  
 187.83 -5.775  
 187.83 -5.875  
 182.077 -5.875  
 182.077 -5.975  
 175.836 -5.975  
 175.836 -6.075  
 169.132 -6.075  
 169.132 -6.175

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	187 di 311

162.205 -6.175  
 162.205 -6.275  
 155.063 -6.275  
 155.063 -6.375  
 147.713 -6.375  
 147.713 -6.475  
 140.162 -6.475  
 140.162 -6.575  
 132.417 -6.575  
 132.417 -6.675  
 129.867 -6.675  
 129.867 -6.775  
 127.186 -6.775  
 127.186 -6.875  
 124.389 -6.875  
 124.389 -6.975  
 121.49 -6.975  
 121.49 -7.075  
 118.502 -7.075  
 118.502 -7.175  
 115.438 -7.175  
 115.438 -7.275  
 112.311 -7.275  
 112.311 -7.375  
 109.131 -7.375  
 109.131 -7.475  
 105.908 -7.475  
 105.908 -7.575  
 102.653 -7.575  
 102.653 -7.675  
 99.375 -7.675  
 99.375 -7.775  
 96.082 -7.775  
 96.082 -7.875  
 92.783 -7.875  
 92.783 -7.975  
 89.485 -7.975  
 89.485 -8.075  
 86.194 -8.075  
 86.194 -8.175  
 82.918 -8.175  
 82.918 -8.275  
 79.661 -8.275  
 79.661 -8.375  
 76.43 -8.375  
 76.43 -8.475  
 73.229 -8.475  
 73.229 -8.575  
 70.062 -8.575  
 70.062 -8.675  
 66.932 -8.675  
 66.932 -8.775  
 63.843 -8.775  
 63.843 -8.875  
 60.798 -8.875

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	188 di 311

60.798 -8.975  
 57.8 -8.975  
 57.8 -9.075  
 54.852 -9.075  
 54.852 -9.175  
 51.956 -9.175  
 51.956 -9.275  
 49.115 -9.275  
 49.115 -9.375  
 46.33 -9.375  
 46.33 -9.475  
 43.602 -9.475  
 43.602 -9.575  
 40.933 -9.575  
 40.933 -9.675  
 38.324 -9.675  
 38.324 -9.775  
 35.776 -9.775  
 35.776 -9.875  
 33.289 -9.875  
 33.289 -9.975  
 30.864 -9.975  
 30.864 -10.075  
 28.497 -10.075  
 28.497 -10.175  
 26.178 -10.175  
 26.178 -10.275  
 23.908 -10.275  
 23.908 -10.375  
 21.686 -10.375  
 21.686 -10.475  
 19.515 -10.475  
 19.515 -10.575  
 17.393 -10.575  
 17.393 -10.675  
 15.321 -10.675  
 15.321 -10.775  
 13.299 -10.775  
 13.299 -10.875  
 11.328 -10.875  
 11.328 -10.975  
 9.407 -10.975  
 9.407 -11.075  
 8.905 -11.075  
 8.905 -11.175  
 8.417 -11.175  
 8.417 -11.275  
 7.942 -11.275  
 7.942 -11.375  
 7.481 -11.375  
 7.481 -11.475  
 7.032 -11.475  
 7.032 -11.575  
 6.597 -11.575  
 6.597 -11.675



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	189 di 311

6.174 -11.675  
6.174 -11.775  
5.764 -11.775  
5.764 -11.875  
5.367 -11.875  
5.367 -11.975  
4.982 -11.975  
4.982 -12.075  
4.61 -12.075  
4.61 -12.175  
4.25 -12.175  
4.25 -12.275  
3.902 -12.275  
3.902 -12.375  
3.566 -12.375  
3.566 -12.475  
3.241 -12.475  
3.241 -12.575  
2.928 -12.575  
2.928 -12.675  
2.627 -12.675  
2.627 -12.775  
2.336 -12.775  
2.336 -12.875  
2.057 -12.875  
2.057 -12.975  
1.788 -12.975  
1.788 -13.075  
1.584 -13.075  
1.584 -13.175  
1.388 -13.175  
1.388 -13.275  
1.2 -13.275  
1.2 -13.375  
1.02 -13.375  
1.02 -13.475  
0.848 -13.475  
0.848 -13.575  
0.683 -13.575  
0.683 -13.675  
0.525 -13.675  
0.525 -13.775  
0.375 -13.775  
0.375 -13.875  
0.231 -13.875  
0.231 -13.975  
0.095 -13.975  
0.095 -14.075  
0.013 -14.075  
0.013 -14.1  
-0.067 -14.1  
-0.067 -14.2  
-0.189 -14.2  
-0.189 -14.3  
-0.304 -14.3

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	190 di 311

-0.304	-14.4
-0.414	-14.4
-0.414	-14.5
-0.623	-14.5
-0.623	-14.6
-0.821	-14.6
-0.821	-14.7
-1.008	-14.7
-1.008	-14.8
-1.184	-14.8
-1.184	-14.9
-1.349	-14.9
-1.349	-15
-1.502	-15
-1.502	-15.1
-1.643	-15.1
-1.643	-15.2
-1.772	-15.2
-1.772	-15.3
-1.89	-15.3
-1.89	-15.4
-1.998	-15.4
-1.998	-15.5
-2.095	-15.5
-2.095	-15.6
-2.183	-15.6
-2.183	-15.7
-2.261	-15.7
-2.261	-15.8
-2.33	-15.8
-2.33	-15.9
-2.39	-15.9
-2.39	-16
-2.443	-16
-2.443	-16.1
-2.487	-16.1
-2.487	-16.2
-2.524	-16.2
-2.524	-16.3
-2.554	-16.3
-2.554	-16.4
-2.577	-16.4
-2.577	-16.5
-2.593	-16.5
-2.593	-16.6
-2.603	-16.6
-2.603	-16.7
-2.608	-16.7
-2.608	-16.8
-2.607	-16.8
-2.607	-16.9
-2.601	-16.9
-2.601	-17
-2.59	-17
-2.59	-17.1

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	191 di 311

-2.575	-17.1
-2.575	-17.2
-2.555	-17.2
-2.555	-17.3
-2.532	-17.3
-2.532	-17.4
-2.505	-17.4
-2.505	-17.5
-2.475	-17.5
-2.475	-17.6
-2.442	-17.6
-2.442	-17.7
-2.406	-17.7
-2.406	-17.8
-2.367	-17.8
-2.367	-17.9
-2.326	-17.9
-2.326	-18
-2.283	-18
-2.283	-18.1
-2.238	-18.1
-2.238	-18.2
-2.191	-18.2
-2.191	-18.3
-2.142	-18.3
-2.142	-18.4
-2.092	-18.4
-2.092	-18.5
-2.041	-18.5
-2.041	-18.6
-1.988	-18.6
-1.988	-18.7
-1.935	-18.7
-1.935	-18.8
-1.88	-18.8
-1.88	-18.9
-1.824	-18.9
-1.824	-19
-1.768	-19
-1.768	-19.1
-1.711	-19.1
-1.711	-19.2
-1.654	-19.2
-1.654	-19.3
-1.596	-19.3
-1.596	-19.4
-1.537	-19.4
-1.537	-19.5
-1.479	-19.5
-1.479	-19.6
-1.42	-19.6
-1.42	-19.7
-1.361	-19.7
-1.361	-19.8
-1.302	-19.8

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	192 di 311

-1.302	-19.9
-1.243	-19.9
-1.243	-20
-1.216	-20
-1.216	-20.1
-1.188	-20.1
-1.188	-20.2
-1.161	-20.2
-1.161	-20.3
-1.134	-20.3
-1.134	-20.4
-1.107	-20.4
-1.107	-20.5
-1.08	-20.5
-1.08	-20.6
-1.053	-20.6
-1.053	-20.7
-1.026	-20.7
-1.026	-20.8
-1	-20.8
-1	-20.9
-0.974	-20.9
-0.974	-21
-0.948	-21
-0.948	-21.1
-0.922	-21.1
-0.922	-21.2
-0.897	-21.2
-0.897	-21.3
-0.872	-21.3
-0.872	-21.4
-0.847	-21.4
-0.847	-21.5
-0.823	-21.5
-0.823	-21.6
-0.799	-21.6
-0.799	-21.7
-0.774	-21.7
-0.774	-21.8
-0.751	-21.8
-0.751	-21.9
-0.727	-21.9
-0.727	-22
-0.704	-22
-0.704	-22.1
-0.681	-22.1
-0.681	-22.2
-0.659	-22.2
-0.659	-22.3
-0.636	-22.3
-0.636	-22.4
-0.615	-22.4
-0.615	-22.5
-0.593	-22.5
-0.593	-22.6

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	193 di 311

-0.572	-22.6
-0.572	-22.7
-0.551	-22.7
-0.551	-22.8
-0.531	-22.8
-0.531	-22.9
-0.511	-22.9
-0.511	-23
-0.491	-23
-0.491	-23.1
-0.472	-23.1
-0.472	-23.2
-0.453	-23.2
-0.453	-23.3
-0.435	-23.3
-0.435	-23.4
-0.417	-23.4
-0.417	-23.5
-0.4	-23.5
-0.4	-23.6
-0.382	-23.6
-0.382	-23.7
-0.366	-23.7
-0.366	-23.8
-0.349	-23.8
-0.349	-23.9
-0.333	-23.9
-0.333	-24
-0.318	-24
-0.318	-24.1
-0.303	-24.1
-0.303	-24.2
-0.288	-24.2
-0.288	-24.3
-0.274	-24.3
-0.274	-24.4
-0.26	-24.4
-0.26	-24.5
-0.243	-24.5
-0.243	-24.6
-0.227	-24.6
-0.227	-24.7
-0.211	-24.7
-0.211	-24.8
-0.196	-24.8
-0.196	-24.9
-0.181	-24.9
-0.181	-25
-0.167	-25
-0.167	-25.1
-0.153	-25.1
-0.153	-25.2
-0.14	-25.2
-0.14	-25.3
-0.127	-25.3

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	194 di 311

-0.127	-25.4
-0.114	-25.4
-0.114	-25.5
-0.102	-25.5
-0.102	-25.6
-0.091	-25.6
-0.091	-25.7
-0.08	-25.7
-0.08	-25.8
-0.069	-25.8
-0.069	-25.9
-0.058	-25.9
-0.058	-26
-0.049	-26
-0.049	-26.1
-0.039	-26.1
-0.039	-26.2
-0.03	-26.2
-0.03	-26.3
-0.021	-26.3
-0.021	-26.4
-0.013	-26.4
-0.013	-26.5
-0.004	-26.5
-0.004	-26.6
0.003	-26.6
0.003	-26.7
0.011	-26.7
0.011	-26.8
0.018	-26.8
0.018	-26.9
0.024	-26.9
0.024	-27
0.031	-27
0.031	-27.1
0.037	-27.1
0.037	-27.2
0.043	-27.2
0.043	-27.3
0.048	-27.3
0.048	-27.4
0.053	-27.4
0.053	-27.5
0.058	-27.5
0.058	-27.6
0.063	-27.6
0.063	-27.7
0.067	-27.7
0.067	-27.8
0.07	-27.8
0.07	-27.9
0.074	-27.9
0.074	-28
0.077	-28
0.077	-28.1

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	195 di 311

0.08	-28.1
0.08	-28.2
0.083	-28.2
0.083	-28.3
0.085	-28.3
0.085	-28.4
0.087	-28.4
0.087	-28.5
0.089	-28.5
0.089	-28.6
0.09	-28.6
0.09	-28.7
0.092	-28.7
0.092	-28.8
0.093	-28.8
0.093	-28.9
0.094	-28.9
0.094	-29
0.094	-29
0.094	-29.1
0.095	-29.1
0.095	-29.2
0.095	-29.2
0.095	-29.3
0.095	-29.3
0.095	-29.4
0.095	-29.4
0.095	-29.5
0.095	-29.5
0.095	-29.6
0.094	-29.6
0.094	-29.7
0.094	-29.7
0.094	-29.8
0.093	-29.8
0.093	-29.9
0.092	-29.9
0.092	-30
0.091	-30
0.091	-30.1
0.09	-30.1
0.09	-30.2
0.089	-30.2
0.089	-30.3
0.088	-30.3
0.088	-30.4
0.086	-30.4
0.086	-30.5
0.085	-30.5
0.085	-30.6
0.084	-30.6
0.084	-30.7
0.082	-30.7
0.082	-30.8
0.081	-30.8

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	196 di 311

0.081	-30.9
0.079	-30.9
0.079	-31
0.077	-31
0.077	-31.1
0.076	-31.1
0.076	-31.2
0.074	-31.2
0.074	-31.3
0.072	-31.3
0.072	-31.4
0.07	-31.4
0.07	-31.5
0.068	-31.5
0.068	-31.6
0.067	-31.6
0.067	-31.7
0.065	-31.7
0.065	-31.8
0.062	-31.8
0.062	-31.9
0.06	-31.9
0.06	-32
0.058	-32
0.058	-32.1
0.056	-32.1
0.056	-32.2
0.054	-32.2
0.054	-32.3
0.051	-32.3
0.051	-32.4
0.049	-32.4
0.049	-32.5
0.046	-32.5
0.046	-32.6
0.043	-32.6
0.043	-32.7
0.041	-32.7
0.041	-32.8
0.038	-32.8
0.038	-32.9
0.035	-32.9
0.035	-33
0.033	-33
0.033	-33.1
0.03	-33.1
0.03	-33.2
0.028	-33.2
0.028	-33.3
0.025	-33.3
0.025	-33.4
0.023	-33.4
0.023	-33.5
0.02	-33.5
0.02	-33.6



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	197 di 311

0.017	-33.6
0.017	-33.7
0.015	-33.7
0.015	-33.8
0.012	-33.8
0.012	-33.9
0.009	-33.9
0.009	-34
0.006	-34
0.006	-34.1
0.003	-34.1
0.003	-34.2
0.001	-34.2
0.001	-34.25
0	-34.25

**Result Title :<A1+M1+R1> Stage 3**

**WALL\_SHEAR [kN/m] Z [ m]**

0	-4
0	-4
0	-4.1
0	-4.1
0	-4.2
0	-4.2
0	-4.3
0	-4.3
0	-4.4
0	-4.4
0	-4.5
-0.014	-4.5
-0.014	-4.6
-0.053	-4.6
-0.053	-4.7
-0.117	-4.7
-0.117	-4.8
-0.195	-4.8
-0.195	-4.875
691.874	-4.875
691.874	-4.975
691.739	-4.975
691.739	-5.075
689.652	-5.075
689.652	-5.175
685.476	-5.175
685.476	-5.275
679.572	-5.275
679.572	-5.375
672.979	-5.375
672.979	-5.475
665.736	-5.475
665.736	-5.575
657.881	-5.575
657.881	-5.675
649.451	-5.675

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	198 di 311

649.451 -5.775  
 640.48 -5.775  
 640.48 -5.875  
 631.004 -5.875  
 631.004 -5.975  
 621.054 -5.975  
 621.054 -6.075  
 610.661 -6.075  
 610.661 -6.175  
 599.854 -6.175  
 599.854 -6.275  
 588.664 -6.275  
 588.664 -6.375  
 577.116 -6.375  
 577.116 -6.475  
 565.236 -6.475  
 565.236 -6.575  
 553.049 -6.575  
 553.049 -6.675  
 540.578 -6.675  
 540.578 -6.775  
 527.847 -6.775  
 527.847 -6.875  
 514.875 -6.875  
 514.875 -6.975  
 501.682 -6.975  
 501.682 -7.075  
 488.288 -7.075  
 488.288 -7.175  
 474.71 -7.175  
 474.71 -7.275  
 460.966 -7.275  
 460.966 -7.375  
 447.07 -7.375  
 447.07 -7.475  
 433.037 -7.475  
 433.037 -7.575  
 418.881 -7.575  
 418.881 -7.675  
 404.615 -7.675  
 404.615 -7.775  
 390.251 -7.775  
 390.251 -7.875  
 375.8 -7.875  
 375.8 -7.975  
 361.272 -7.975  
 361.272 -8.075  
 346.676 -8.075  
 346.676 -8.175  
 332.021 -8.175  
 332.021 -8.275  
 317.316 -8.275  
 317.316 -8.375  
 302.566 -8.375  
 302.566 -8.475

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	199 di 311

287.843 -8.475  
 287.843 -8.575  
 273.375 -8.575  
 273.375 -8.675  
 259.173 -8.675  
 259.173 -8.775  
 245.249 -8.775  
 245.249 -8.875  
 231.612 -8.875  
 231.612 -8.975  
 218.272 -8.975  
 218.272 -9.075  
 205.235 -9.075  
 205.235 -9.175  
 192.507 -9.175  
 192.507 -9.275  
 180.094 -9.275  
 180.094 -9.375  
 167.999 -9.375  
 167.999 -9.475  
 156.224 -9.475  
 156.224 -9.575  
 144.772 -9.575  
 144.772 -9.675  
 133.643 -9.675  
 133.643 -9.775  
 122.838 -9.775  
 122.838 -9.875  
 112.355 -9.875  
 112.355 -9.975  
 102.194 -9.975  
 102.194 -10.075  
 92.348 -10.075  
 92.348 -10.175  
 82.804 -10.175  
 82.804 -10.275  
 73.56 -10.275  
 73.56 -10.375  
 64.614 -10.375  
 64.614 -10.475  
 55.961 -10.475  
 55.961 -10.575  
 47.599 -10.575  
 47.599 -10.675  
 39.523 -10.675  
 39.523 -10.775  
 31.73 -10.775  
 31.73 -10.875  
 24.214 -10.875  
 24.214 -10.975  
 16.971 -10.975  
 16.971 -11.075  
 15.102 -11.075  
 15.102 -11.175  
 13.303 -11.175

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	200 di 311

13.303 -11.275  
 11.574 -11.275  
 11.574 -11.375  
 9.912 -11.375  
 9.912 -11.475  
 8.317 -11.475  
 8.317 -11.575  
 6.788 -11.575  
 6.788 -11.675  
 5.322 -11.675  
 5.322 -11.775  
 3.918 -11.775  
 3.918 -11.875  
 2.575 -11.875  
 2.575 -11.975  
 1.292 -11.975  
 1.292 -12.075  
 0.067 -12.075  
 0.067 -12.175  
 -1.101 -12.175  
 -1.101 -12.275  
 -2.214 -12.275  
 -2.214 -12.375  
 -3.273 -12.375  
 -3.273 -12.475  
 -4.28 -12.475  
 -4.28 -12.575  
 -5.236 -12.575  
 -5.236 -12.675  
 -6.143 -12.675  
 -6.143 -12.775  
 -7.001 -12.775  
 -7.001 -12.875  
 -7.812 -12.875  
 -7.812 -12.975  
 -8.578 -12.975  
 -8.578 -13.075  
 -9.148 -13.075  
 -9.148 -13.175  
 -9.685 -13.175  
 -9.685 -13.275  
 -10.189 -13.275  
 -10.189 -13.375  
 -10.661 -13.375  
 -10.661 -13.475  
 -11.103 -13.475  
 -11.103 -13.575  
 -11.515 -13.575  
 -11.515 -13.675  
 -11.899 -13.675  
 -11.899 -13.775  
 -12.255 -13.775  
 -12.255 -13.875  
 -12.585 -13.875  
 -12.585 -13.975

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	201 di 311

-12.889	-13.975
-12.889	-14.075
-13.064	-14.075
-13.064	-14.1
-13.235	-14.1
-13.235	-14.2
-13.485	-14.2
-13.485	-14.3
-13.712	-14.3
-13.712	-14.4
-13.918	-14.4
-13.918	-14.5
-14.292	-14.5
-14.292	-14.6
-14.626	-14.6
-14.626	-14.7
-14.921	-14.7
-14.921	-14.8
-15.18	-14.8
-15.18	-14.9
-15.403	-14.9
-15.403	-15
-15.593	-15
-15.593	-15.1
-15.751	-15.1
-15.751	-15.2
-15.869	-15.2
-15.869	-15.3
-15.95	-15.3
-15.95	-15.4
-15.995	-15.4
-15.995	-15.5
-16.007	-15.5
-16.007	-15.6
-15.987	-15.6
-15.987	-15.7
-15.938	-15.7
-15.938	-15.8
-15.864	-15.8
-15.864	-15.9
-15.766	-15.9
-15.766	-16
-15.646	-16
-15.646	-16.1
-15.506	-16.1
-15.506	-16.2
-15.346	-16.2
-15.346	-16.3
-15.169	-16.3
-15.169	-16.4
-14.975	-16.4
-14.975	-16.5
-14.765	-16.5
-14.765	-16.6
-14.541	-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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	202 di 311

-14.541	-16.7
-14.303	-16.7
-14.303	-16.8
-14.054	-16.8
-14.054	-16.9
-13.793	-16.9
-13.793	-17
-13.522	-17
-13.522	-17.1
-13.242	-17.1
-13.242	-17.2
-12.953	-17.2
-12.953	-17.3
-12.657	-17.3
-12.657	-17.4
-12.354	-17.4
-12.354	-17.5
-12.045	-17.5
-12.045	-17.6
-11.731	-17.6
-11.731	-17.7
-11.412	-17.7
-11.412	-17.8
-11.09	-17.8
-11.09	-17.9
-10.764	-17.9
-10.764	-18
-10.435	-18
-10.435	-18.1
-10.105	-18.1
-10.105	-18.2
-9.773	-18.2
-9.773	-18.3
-9.44	-18.3
-9.44	-18.4
-9.106	-18.4
-9.106	-18.5
-8.773	-18.5
-8.773	-18.6
-8.44	-18.6
-8.44	-18.7
-8.107	-18.7
-8.107	-18.8
-7.776	-18.8
-7.776	-18.9
-7.446	-18.9
-7.446	-19
-7.118	-19
-7.118	-19.1
-6.792	-19.1
-6.792	-19.2
-6.469	-19.2
-6.469	-19.3
-6.148	-19.3
-6.148	-19.4

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	203 di 311

-5.83	-19.4
-5.83	-19.5
-5.515	-19.5
-5.515	-19.6
-5.204	-19.6
-5.204	-19.7
-4.896	-19.7
-4.896	-19.8
-4.592	-19.8
-4.592	-19.9
-4.292	-19.9
-4.292	-20
-4.154	-20
-4.154	-20.1
-4.017	-20.1
-4.017	-20.2
-3.882	-20.2
-3.882	-20.3
-3.75	-20.3
-3.75	-20.4
-3.619	-20.4
-3.619	-20.5
-3.491	-20.5
-3.491	-20.6
-3.365	-20.6
-3.365	-20.7
-3.241	-20.7
-3.241	-20.8
-3.119	-20.8
-3.119	-20.9
-3	-20.9
-3	-21
-2.884	-21
-2.884	-21.1
-2.769	-21.1
-2.769	-21.2
-2.657	-21.2
-2.657	-21.3
-2.548	-21.3
-2.548	-21.4
-2.441	-21.4
-2.441	-21.5
-2.336	-21.5
-2.336	-21.6
-2.233	-21.6
-2.233	-21.7
-2.133	-21.7
-2.133	-21.8
-2.035	-21.8
-2.035	-21.9
-1.94	-21.9
-1.94	-22
-1.846	-22
-1.846	-22.1
-1.756	-22.1

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	204 di 311

-1.756	-22.2
-1.667	-22.2
-1.667	-22.3
-1.581	-22.3
-1.581	-22.4
-1.497	-22.4
-1.497	-22.5
-1.416	-22.5
-1.416	-22.6
-1.337	-22.6
-1.337	-22.7
-1.26	-22.7
-1.26	-22.8
-1.185	-22.8
-1.185	-22.9
-1.113	-22.9
-1.113	-23
-1.043	-23
-1.043	-23.1
-0.975	-23.1
-0.975	-23.2
-0.909	-23.2
-0.909	-23.3
-0.846	-23.3
-0.846	-23.4
-0.784	-23.4
-0.784	-23.5
-0.725	-23.5
-0.725	-23.6
-0.667	-23.6
-0.667	-23.7
-0.612	-23.7
-0.612	-23.8
-0.559	-23.8
-0.559	-23.9
-0.507	-23.9
-0.507	-24
-0.458	-24
-0.458	-24.1
-0.41	-24.1
-0.41	-24.2
-0.365	-24.2
-0.365	-24.3
-0.321	-24.3
-0.321	-24.4
-0.279	-24.4
-0.279	-24.5
-0.229	-24.5
-0.229	-24.6
-0.182	-24.6
-0.182	-24.7
-0.136	-24.7
-0.136	-24.8
-0.092	-24.8
-0.092	-24.9



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	205 di 311

-0.051	-24.9
-0.051	-25
-0.011	-25
-0.011	-25.1
0.026	-25.1
0.026	-25.2
0.062	-25.2
0.062	-25.3
0.096	-25.3
0.096	-25.4
0.129	-25.4
0.129	-25.5
0.159	-25.5
0.159	-25.6
0.188	-25.6
0.188	-25.7
0.215	-25.7
0.215	-25.8
0.241	-25.8
0.241	-25.9
0.265	-25.9
0.265	-26
0.288	-26
0.288	-26.1
0.309	-26.1
0.309	-26.2
0.329	-26.2
0.329	-26.3
0.348	-26.3
0.348	-26.4
0.365	-26.4
0.365	-26.5
0.381	-26.5
0.381	-26.6
0.396	-26.6
0.396	-26.7
0.41	-26.7
0.41	-26.8
0.422	-26.8
0.422	-26.9
0.433	-26.9
0.433	-27
0.444	-27
0.444	-27.1
0.453	-27.1
0.453	-27.2
0.461	-27.2
0.461	-27.3
0.469	-27.3
0.469	-27.4
0.475	-27.4
0.475	-27.5
0.48	-27.5
0.48	-27.6
0.485	-27.6

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	206 di 311

0.485	-27.7
0.488	-27.7
0.488	-27.8
0.491	-27.8
0.491	-27.9
0.492	-27.9
0.492	-28
0.492	-28
0.492	-28.1
0.492	-28.1
0.492	-28.2
0.491	-28.2
0.491	-28.3
0.489	-28.3
0.489	-28.4
0.487	-28.4
0.487	-28.5
0.484	-28.5
0.484	-28.6
0.48	-28.6
0.48	-28.7
0.476	-28.7
0.476	-28.8
0.472	-28.8
0.472	-28.9
0.467	-28.9
0.467	-29
0.462	-29
0.462	-29.1
0.457	-29.1
0.457	-29.2
0.451	-29.2
0.451	-29.3
0.445	-29.3
0.445	-29.4
0.438	-29.4
0.438	-29.5
0.431	-29.5
0.431	-29.6
0.424	-29.6
0.424	-29.7
0.417	-29.7
0.417	-29.8
0.41	-29.8
0.41	-29.9
0.402	-29.9
0.402	-30
0.394	-30
0.394	-30.1
0.386	-30.1
0.386	-30.2
0.378	-30.2
0.378	-30.3
0.369	-30.3
0.369	-30.4

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	207 di 311

0.361	-30.4
0.361	-30.5
0.352	-30.5
0.352	-30.6
0.343	-30.6
0.343	-30.7
0.334	-30.7
0.334	-30.8
0.325	-30.8
0.325	-30.9
0.316	-30.9
0.316	-31
0.307	-31
0.307	-31.1
0.297	-31.1
0.297	-31.2
0.288	-31.2
0.288	-31.3
0.278	-31.3
0.278	-31.4
0.269	-31.4
0.269	-31.5
0.259	-31.5
0.259	-31.6
0.249	-31.6
0.249	-31.7
0.239	-31.7
0.239	-31.8
0.229	-31.8
0.229	-31.9
0.219	-31.9
0.219	-32
0.209	-32
0.209	-32.1
0.199	-32.1
0.199	-32.2
0.189	-32.2
0.189	-32.3
0.179	-32.3
0.179	-32.4
0.168	-32.4
0.168	-32.5
0.158	-32.5
0.158	-32.6
0.147	-32.6
0.147	-32.7
0.137	-32.7
0.137	-32.8
0.126	-32.8
0.126	-32.9
0.115	-32.9
0.115	-33
0.107	-33
0.107	-33.1
0.098	-33.1

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	208 di 311

0.098	-33.2
0.089	-33.2
0.089	-33.3
0.081	-33.3
0.081	-33.4
0.072	-33.4
0.072	-33.5
0.063	-33.5
0.063	-33.6
0.054	-33.6
0.054	-33.7
0.045	-33.7
0.045	-33.8
0.036	-33.8
0.036	-33.9
0.027	-33.9
0.027	-34
0.018	-34
0.018	-34.1
0.009	-34.1
0.009	-34.2
0.002	-34.2
0.002	-34.25
0	-34.25

**Result Title :<A1+M1+R1> Stage 4**

**WALL\_SHEAR [kN/m] Z [ m]**

0	-4
-0.488	-4
-0.488	-4.1
-1.351	-4.1
-1.351	-4.2
-2.102	-4.2
-2.102	-4.3
-2.742	-4.3
-2.742	-4.4
-3.269	-4.4
-3.269	-4.5
-3.697	-4.5
-3.697	-4.6
-4.039	-4.6
-4.039	-4.7
-4.294	-4.7
-4.294	-4.8
-4.441	-4.8
-4.441	-4.875
693.281	-4.875
693.281	-4.975
693.266	-4.975
693.266	-5.075
691.42	-5.075
691.42	-5.175
687.61	-5.175
687.61	-5.275

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	209 di 311

682.203 -5.275  
 682.203 -5.375  
 676.242 -5.375  
 676.242 -5.475  
 669.773 -5.475  
 669.773 -5.575  
 662.838 -5.575  
 662.838 -5.675  
 655.479 -5.675  
 655.479 -5.775  
 647.737 -5.775  
 647.737 -5.875  
 639.651 -5.875  
 639.651 -5.975  
 631.258 -5.975  
 631.258 -6.075  
 622.595 -6.075  
 622.595 -6.175  
 613.696 -6.175  
 613.696 -6.275  
 604.595 -6.275  
 604.595 -6.375  
 595.325 -6.375  
 595.325 -6.475  
 585.916 -6.475  
 585.916 -6.575  
 576.398 -6.575  
 576.398 -6.675  
 566.799 -6.675  
 566.799 -6.775  
 557.147 -6.775  
 557.147 -6.875  
 547.467 -6.875  
 547.467 -6.975  
 537.785 -6.975  
 537.785 -7.075  
 528.124 -7.075  
 528.124 -7.175  
 518.506 -7.175  
 518.506 -7.275  
 508.953 -7.275  
 508.953 -7.375  
 499.485 -7.375  
 499.485 -7.475  
 490.122 -7.475  
 490.122 -7.575  
 480.882 -7.575  
 480.882 -7.675  
 471.781 -7.675  
 471.781 -7.775  
 462.836 -7.775  
 462.836 -7.875  
 454.061 -7.875  
 454.061 -7.975  
 445.472 -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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	210 di 311

445.472 -8.075  
437.082 -8.075  
437.082 -8.175  
428.901 -8.175  
428.901 -8.275  
420.943 -8.275  
420.943 -8.375  
413.218 -8.375  
413.218 -8.475  
405.734 -8.475  
405.734 -8.575  
398.501 -8.575  
398.501 -8.675  
391.528 -8.675  
391.528 -8.775  
384.82 -8.775  
384.82 -8.875  
378.384 -8.875  
378.384 -8.975  
372.226 -8.975  
372.226 -9.075  
366.351 -9.075  
366.351 -9.175  
360.762 -9.175  
360.762 -9.275  
355.464 -9.275  
355.464 -9.375  
350.458 -9.375  
350.458 -9.475  
345.746 -9.475  
345.746 -9.575  
341.331 -9.575  
341.331 -9.675  
337.211 -9.675  
337.211 -9.775  
333.388 -9.775  
333.388 -9.875  
329.86 -9.875  
329.86 -9.975  
326.626 -9.975  
326.626 -10.075  
323.683 -10.075  
323.683 -10.175  
321.03 -10.175  
321.03 -10.275  
318.663 -10.275  
318.663 -10.375  
316.578 -10.375  
316.578 -10.475  
314.43 -10.475  
314.43 -10.575  
312.24 -10.575  
312.24 -10.675  
309.937 -10.675  
309.937 -10.775

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	211 di 311

307.592 -10.775  
 307.592 -10.875  
 305.205 -10.875  
 305.205 -10.975  
 302.776 -10.975  
 302.776 -11.075  
 288.528 -11.075  
 288.528 -11.175  
 274.198 -11.175  
 274.198 -11.275  
 259.781 -11.275  
 259.781 -11.375  
 245.277 -11.375  
 245.277 -11.475  
 230.683 -11.475  
 230.683 -11.575  
 215.998 -11.575  
 215.998 -11.675  
 201.218 -11.675  
 201.218 -11.775  
 186.343 -11.775  
 186.343 -11.875  
 171.368 -11.875  
 171.368 -11.975  
 156.293 -11.975  
 156.293 -12.075  
 141.113 -12.075  
 141.113 -12.175  
 125.828 -12.175  
 125.828 -12.275  
 110.434 -12.275  
 110.434 -12.375  
 94.928 -12.375  
 94.928 -12.475  
 79.308 -12.475  
 79.308 -12.575  
 63.571 -12.575  
 63.571 -12.675  
 47.714 -12.675  
 47.714 -12.775  
 31.735 -12.775  
 31.735 -12.875  
 15.63 -12.875  
 15.63 -12.975  
 -0.603 -12.975  
 -0.603 -13.075  
 -13.847 -13.075  
 -13.847 -13.175  
 -27.189 -13.175  
 -27.189 -13.275  
 -40.633 -13.275  
 -40.633 -13.375  
 -54.181 -13.375  
 -54.181 -13.475  
 -67.835 -13.475

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	212 di 311

-67.835	-13.575
-81.597	-13.575
-81.597	-13.675
-95.47	-13.675
-95.47	-13.775
-109.455	-13.775
-109.455	-13.875
-123.556	-13.875
-123.556	-13.975
-137.775	-13.975
-137.775	-14.075
-146.736	-14.075
-146.736	-14.1
-155.716	-14.1
-155.716	-14.2
-170.206	-14.2
-170.206	-14.3
-184.82	-14.3
-184.82	-14.4
-199.561	-14.4
-199.561	-14.5
-207.971	-14.5
-207.971	-14.6
-216.499	-14.6
-216.499	-14.7
-225.149	-14.7
-225.149	-14.8
-233.925	-14.8
-233.925	-14.9
-240.803	-14.9
-240.803	-15
-245.786	-15
-245.786	-15.1
-248.877	-15.1
-248.877	-15.2
-250.073	-15.2
-250.073	-15.3
-249.375	-15.3
-249.375	-15.4
-246.787	-15.4
-246.787	-15.5
-242.312	-15.5
-242.312	-15.6
-235.955	-15.6
-235.955	-15.7
-228.908	-15.7
-228.908	-15.8
-221.927	-15.8
-221.927	-15.9
-215.015	-15.9
-215.015	-16
-208.176	-16
-208.176	-16.1
-201.414	-16.1
-201.414	-16.2



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	213 di 311

-194.73	-16.2
-194.73	-16.3
-188.127	-16.3
-188.127	-16.4
-181.609	-16.4
-181.609	-16.5
-175.176	-16.5
-175.176	-16.6
-168.832	-16.6
-168.832	-16.7
-162.577	-16.7
-162.577	-16.8
-156.415	-16.8
-156.415	-16.9
-150.345	-16.9
-150.345	-17
-144.371	-17
-144.371	-17.1
-138.492	-17.1
-138.492	-17.2
-132.71	-17.2
-132.71	-17.3
-127.026	-17.3
-127.026	-17.4
-121.441	-17.4
-121.441	-17.5
-115.956	-17.5
-115.956	-17.6
-110.57	-17.6
-110.57	-17.7
-105.285	-17.7
-105.285	-17.8
-100.101	-17.8
-100.101	-17.9
-95.018	-17.9
-95.018	-18
-90.036	-18
-90.036	-18.1
-85.155	-18.1
-85.155	-18.2
-80.375	-18.2
-80.375	-18.3
-75.697	-18.3
-75.697	-18.4
-71.118	-18.4
-71.118	-18.5
-66.64	-18.5
-66.64	-18.6
-62.262	-18.6
-62.262	-18.7
-57.983	-18.7
-57.983	-18.8
-53.803	-18.8
-53.803	-18.9
-49.721	-18.9

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	214 di 311

-49.721	-19
-45.737	-19
-45.737	-19.1
-41.849	-19.1
-41.849	-19.2
-38.058	-19.2
-38.058	-19.3
-34.361	-19.3
-34.361	-19.4
-30.759	-19.4
-30.759	-19.5
-27.249	-19.5
-27.249	-19.6
-23.833	-19.6
-23.833	-19.7
-20.507	-19.7
-20.507	-19.8
-17.272	-19.8
-17.272	-19.9
-14.126	-19.9
-14.126	-20
-12.691	-20
-12.691	-20.1
-11.297	-20.1
-11.297	-20.2
-9.943	-20.2
-9.943	-20.3
-8.629	-20.3
-8.629	-20.4
-7.354	-20.4
-7.354	-20.5
-6.117	-20.5
-6.117	-20.6
-4.919	-20.6
-4.919	-20.7
-3.759	-20.7
-3.759	-20.8
-2.635	-20.8
-2.635	-20.9
-1.548	-20.9
-1.548	-21
-0.497	-21
-0.497	-21.1
0.519	-21.1
0.519	-21.2
1.5	-21.2
1.5	-21.3
2.447	-21.3
2.447	-21.4
3.361	-21.4
3.361	-21.5
4.241	-21.5
4.241	-21.6
5.09	-21.6
5.09	-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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	215 di 311

5.907	-21.7
5.907	-21.8
6.692	-21.8
6.692	-21.9
7.447	-21.9
7.447	-22
8.172	-22
8.172	-22.1
8.868	-22.1
8.868	-22.2
9.535	-22.2
9.535	-22.3
10.174	-22.3
10.174	-22.4
10.785	-22.4
10.785	-22.5
11.369	-22.5
11.369	-22.6
11.926	-22.6
11.926	-22.7
12.458	-22.7
12.458	-22.8
12.964	-22.8
12.964	-22.9
13.445	-22.9
13.445	-23
13.902	-23
13.902	-23.1
14.335	-23.1
14.335	-23.2
14.745	-23.2
14.745	-23.3
15.133	-23.3
15.133	-23.4
15.498	-23.4
15.498	-23.5
15.842	-23.5
15.842	-23.6
16.164	-23.6
16.164	-23.7
16.467	-23.7
16.467	-23.8
16.749	-23.8
16.749	-23.9
17.011	-23.9
17.011	-24
17.255	-24
17.255	-24.1
17.48	-24.1
17.48	-24.2
17.687	-24.2
17.687	-24.3
17.877	-24.3
17.877	-24.4
18.05	-24.4

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	216 di 311

18.05	-24.5
18.242	-24.5
18.242	-24.6
18.415	-24.6
18.415	-24.7
18.568	-24.7
18.568	-24.8
18.703	-24.8
18.703	-24.9
18.819	-24.9
18.819	-25
18.918	-25
18.918	-25.1
19	-25.1
19	-25.2
19.065	-25.2
19.065	-25.3
19.114	-25.3
19.114	-25.4
19.148	-25.4
19.148	-25.5
19.166	-25.5
19.166	-25.6
19.159	-25.6
19.159	-25.7
19.132	-25.7
19.132	-25.8
19.099	-25.8
19.099	-25.9
19.054	-25.9
19.054	-26
18.998	-26
18.998	-26.1
18.931	-26.1
18.931	-26.2
18.855	-26.2
18.855	-26.3
18.768	-26.3
18.768	-26.4
18.672	-26.4
18.672	-26.5
18.566	-26.5
18.566	-26.6
18.452	-26.6
18.452	-26.7
18.329	-26.7
18.329	-26.8
18.198	-26.8
18.198	-26.9
18.059	-26.9
18.059	-27
17.913	-27
17.913	-27.1
17.759	-27.1
17.759	-27.2

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	217 di 311

17.598	-27.2
17.598	-27.3
17.431	-27.3
17.431	-27.4
17.257	-27.4
17.257	-27.5
17.077	-27.5
17.077	-27.6
16.891	-27.6
16.891	-27.7
16.699	-27.7
16.699	-27.8
16.502	-27.8
16.502	-27.9
16.299	-27.9
16.299	-28
16.091	-28
16.091	-28.1
15.878	-28.1
15.878	-28.2
15.66	-28.2
15.66	-28.3
15.438	-28.3
15.438	-28.4
15.212	-28.4
15.212	-28.5
14.982	-28.5
14.982	-28.6
14.748	-28.6
14.748	-28.7
14.51	-28.7
14.51	-28.8
14.269	-28.8
14.269	-28.9
14.025	-28.9
14.025	-29
13.777	-29
13.777	-29.1
13.527	-29.1
13.527	-29.2
13.274	-29.2
13.274	-29.3
13.018	-29.3
13.018	-29.4
12.76	-29.4
12.76	-29.5
12.5	-29.5
12.5	-29.6
12.238	-29.6
12.238	-29.7
11.973	-29.7
11.973	-29.8
11.707	-29.8
11.707	-29.9
11.439	-29.9

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	218 di 311

11.439	-30
11.169	-30
11.169	-30.1
10.898	-30.1
10.898	-30.2
10.625	-30.2
10.625	-30.3
10.351	-30.3
10.351	-30.4
10.075	-30.4
10.075	-30.5
9.799	-30.5
9.799	-30.6
9.521	-30.6
9.521	-30.7
9.243	-30.7
9.243	-30.8
8.963	-30.8
8.963	-30.9
8.683	-30.9
8.683	-31
8.402	-31
8.402	-31.1
8.12	-31.1
8.12	-31.2
7.838	-31.2
7.838	-31.3
7.554	-31.3
7.554	-31.4
7.271	-31.4
7.271	-31.5
6.987	-31.5
6.987	-31.6
6.702	-31.6
6.702	-31.7
6.417	-31.7
6.417	-31.8
6.132	-31.8
6.132	-31.9
5.846	-31.9
5.846	-32
5.56	-32
5.56	-32.1
5.273	-32.1
5.273	-32.2
4.986	-32.2
4.986	-32.3
4.699	-32.3
4.699	-32.4
4.412	-32.4
4.412	-32.5
4.124	-32.5
4.124	-32.6
3.837	-32.6
3.837	-32.7

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	219 di 311

3.549	-32.7
3.549	-32.8
3.26	-32.8
3.26	-32.9
2.972	-32.9
2.972	-33
2.744	-33
2.744	-33.1
2.516	-33.1
2.516	-33.2
2.288	-33.2
2.288	-33.3
2.06	-33.3
2.06	-33.4
1.831	-33.4
1.831	-33.5
1.603	-33.5
1.603	-33.6
1.374	-33.6
1.374	-33.7
1.145	-33.7
1.145	-33.8
0.916	-33.8
0.916	-33.9
0.688	-33.9
0.688	-34
0.458	-34
0.458	-34.1
0.229	-34.1
0.229	-34.2
0.057	-34.2
0.057	-34.25
0	-34.25

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

**WALL\_SHEAR [kN/m] Z [ m]**

0	-4
-0.488	-4
-0.488	-4.1
-1.351	-4.1
-1.351	-4.2
-2.103	-4.2
-2.103	-4.3
-2.742	-4.3
-2.742	-4.4
-3.269	-4.4
-3.269	-4.5
-3.698	-4.5
-3.698	-4.6
-4.04	-4.6
-4.04	-4.7
-4.295	-4.7
-4.295	-4.8
-4.442	-4.8

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	220 di 311

-4.442 -4.875  
 693.302 -4.875  
 693.302 -4.975  
 693.288 -4.975  
 693.288 -5.075  
 691.441 -5.075  
 691.441 -5.175  
 687.632 -5.175  
 687.632 -5.275  
 682.225 -5.275  
 682.225 -5.375  
 676.264 -5.375  
 676.264 -5.475  
 669.795 -5.475  
 669.795 -5.575  
 662.86 -5.575  
 662.86 -5.675  
 655.502 -5.675  
 655.502 -5.775  
 647.76 -5.775  
 647.76 -5.875  
 639.674 -5.875  
 639.674 -5.975  
 631.282 -5.975  
 631.282 -6.075  
 622.619 -6.075  
 622.619 -6.175  
 613.721 -6.175  
 613.721 -6.275  
 604.621 -6.275  
 604.621 -6.375  
 595.351 -6.375  
 595.351 -6.475  
 585.942 -6.475  
 585.942 -6.575  
 576.425 -6.575  
 576.425 -6.675  
 566.827 -6.675  
 566.827 -6.775  
 557.175 -6.775  
 557.175 -6.875  
 547.497 -6.875  
 547.497 -6.975  
 537.815 -6.975  
 537.815 -7.075  
 528.155 -7.075  
 528.155 -7.175  
 518.538 -7.175  
 518.538 -7.275  
 508.986 -7.275  
 508.986 -7.375  
 499.52 -7.375  
 499.52 -7.475  
 490.158 -7.475  
 490.158 -7.575



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	221 di 311

480.918 -7.575  
 480.918 -7.675  
 471.819 -7.675  
 471.819 -7.775  
 462.875 -7.775  
 462.875 -7.875  
 454.102 -7.875  
 454.102 -7.975  
 445.514 -7.975  
 445.514 -8.075  
 437.125 -8.075  
 437.125 -8.175  
 428.946 -8.175  
 428.946 -8.275  
 420.99 -8.275  
 420.99 -8.375  
 413.266 -8.375  
 413.266 -8.475  
 405.784 -8.475  
 405.784 -8.575  
 398.553 -8.575  
 398.553 -8.675  
 391.581 -8.675  
 391.581 -8.775  
 384.874 -8.775  
 384.874 -8.875  
 378.44 -8.875  
 378.44 -8.975  
 372.285 -8.975  
 372.285 -9.075  
 366.411 -9.075  
 366.411 -9.175  
 360.825 -9.175  
 360.825 -9.275  
 355.528 -9.275  
 355.528 -9.375  
 350.524 -9.375  
 350.524 -9.475  
 345.815 -9.475  
 345.815 -9.575  
 341.401 -9.575  
 341.401 -9.675  
 337.284 -9.675  
 337.284 -9.775  
 333.463 -9.775  
 333.463 -9.875  
 329.937 -9.875  
 329.937 -9.975  
 326.705 -9.975  
 326.705 -10.075  
 323.765 -10.075  
 323.765 -10.175  
 321.115 -10.175  
 321.115 -10.275  
 318.75 -10.275

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	222 di 311

318.75 -10.375  
 316.642 -10.375  
 316.642 -10.475  
 314.494 -10.475  
 314.494 -10.575  
 312.304 -10.575  
 312.304 -10.675  
 310.001 -10.675  
 310.001 -10.775  
 307.656 -10.775  
 307.656 -10.875  
 305.269 -10.875  
 305.269 -10.975  
 302.84 -10.975  
 302.84 -11.075  
 288.593 -11.075  
 288.593 -11.175  
 274.263 -11.175  
 274.263 -11.275  
 259.847 -11.275  
 259.847 -11.375  
 245.343 -11.375  
 245.343 -11.475  
 230.75 -11.475  
 230.75 -11.575  
 216.065 -11.575  
 216.065 -11.675  
 201.286 -11.675  
 201.286 -11.775  
 186.411 -11.775  
 186.411 -11.875  
 171.437 -11.875  
 171.437 -11.975  
 156.362 -11.975  
 156.362 -12.075  
 141.183 -12.075  
 141.183 -12.175  
 125.898 -12.175  
 125.898 -12.275  
 110.504 -12.275  
 110.504 -12.375  
 94.999 -12.375  
 94.999 -12.475  
 79.379 -12.475  
 79.379 -12.575  
 63.642 -12.575  
 63.642 -12.675  
 47.786 -12.675  
 47.786 -12.775  
 31.807 -12.775  
 31.807 -12.875  
 15.703 -12.875  
 15.703 -12.975  
 -0.53 -12.975  
 -0.53 -13.075

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	223 di 311

-13.773 -13.075  
 -13.773 -13.175  
 -27.116 -13.175  
 -27.116 -13.275  
 -40.56 -13.275  
 -40.56 -13.375  
 -54.107 -13.375  
 -54.107 -13.475  
 -67.761 -13.475  
 -67.761 -13.575  
 -81.523 -13.575  
 -81.523 -13.675  
 -95.396 -13.675  
 -95.396 -13.775  
 -109.381 -13.775  
 -109.381 -13.875  
 -123.482 -13.875  
 -123.482 -13.975  
 -137.7 -13.975  
 -137.7 -14.075  
 -146.661 -14.075  
 -146.661 -14.1  
 -155.623 -14.1  
 -155.623 -14.2  
 -170.114 -14.2  
 -170.114 -14.3  
 -184.728 -14.3  
 -184.728 -14.4  
 -199.469 -14.4  
 -199.469 -14.5  
 -207.879 -14.5  
 -207.879 -14.6  
 -216.407 -14.6  
 -216.407 -14.7  
 -225.057 -14.7  
 -225.057 -14.8  
 -233.834 -14.8  
 -233.834 -14.9  
 -240.712 -14.9  
 -240.712 -15  
 -245.696 -15  
 -245.696 -15.1  
 -248.788 -15.1  
 -248.788 -15.2  
 -249.984 -15.2  
 -249.984 -15.3  
 -249.287 -15.3  
 -249.287 -15.4  
 -246.7 -15.4  
 -246.7 -15.5  
 -242.227 -15.5  
 -242.227 -15.6  
 -235.87 -15.6  
 -235.87 -15.7  
 -228.824 -15.7

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	224 di 311

-228.824	-15.8
-221.843	-15.8
-221.843	-15.9
-214.933	-15.9
-214.933	-16
-208.095	-16
-208.095	-16.1
-201.333	-16.1
-201.333	-16.2
-194.651	-16.2
-194.651	-16.3
-188.049	-16.3
-188.049	-16.4
-181.532	-16.4
-181.532	-16.5
-175.1	-16.5
-175.1	-16.6
-168.757	-16.6
-168.757	-16.7
-162.503	-16.7
-162.503	-16.8
-156.342	-16.8
-156.342	-16.9
-150.274	-16.9
-150.274	-17
-144.3	-17
-144.3	-17.1
-138.422	-17.1
-138.422	-17.2
-132.642	-17.2
-132.642	-17.3
-126.959	-17.3
-126.959	-17.4
-121.375	-17.4
-121.375	-17.5
-115.891	-17.5
-115.891	-17.6
-110.506	-17.6
-110.506	-17.7
-105.222	-17.7
-105.222	-17.8
-100.039	-17.8
-100.039	-17.9
-94.957	-17.9
-94.957	-18
-89.976	-18
-89.976	-18.1
-85.096	-18.1
-85.096	-18.2
-80.317	-18.2
-80.317	-18.3
-75.639	-18.3
-75.639	-18.4
-71.062	-18.4
-71.062	-18.5

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	225 di 311

-66.584	-18.5
-66.584	-18.6
-62.207	-18.6
-62.207	-18.7
-57.929	-18.7
-57.929	-18.8
-53.75	-18.8
-53.75	-18.9
-49.669	-18.9
-49.669	-19
-45.685	-19
-45.685	-19.1
-41.798	-19.1
-41.798	-19.2
-38.007	-19.2
-38.007	-19.3
-34.311	-19.3
-34.311	-19.4
-30.709	-19.4
-30.709	-19.5
-27.201	-19.5
-27.201	-19.6
-23.784	-19.6
-23.784	-19.7
-20.459	-19.7
-20.459	-19.8
-17.224	-19.8
-17.224	-19.9
-14.079	-19.9
-14.079	-20
-12.644	-20
-12.644	-20.1
-11.25	-20.1
-11.25	-20.2
-9.896	-20.2
-9.896	-20.3
-8.582	-20.3
-8.582	-20.4
-7.307	-20.4
-7.307	-20.5
-6.071	-20.5
-6.071	-20.6
-4.873	-20.6
-4.873	-20.7
-3.713	-20.7
-3.713	-20.8
-2.589	-20.8
-2.589	-20.9
-1.502	-20.9
-1.502	-21
-0.451	-21
-0.451	-21.1
0.565	-21.1
0.565	-21.2
1.546	-21.2

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	226 di 311

1.546	-21.3
2.493	-21.3
2.493	-21.4
3.407	-21.4
3.407	-21.5
4.288	-21.5
4.288	-21.6
5.136	-21.6
5.136	-21.7
5.953	-21.7
5.953	-21.8
6.738	-21.8
6.738	-21.9
7.493	-21.9
7.493	-22
8.218	-22
8.218	-22.1
8.913	-22.1
8.913	-22.2
9.58	-22.2
9.58	-22.3
10.218	-22.3
10.218	-22.4
10.829	-22.4
10.829	-22.5
11.412	-22.5
11.412	-22.6
11.969	-22.6
11.969	-22.7
12.5	-22.7
12.5	-22.8
13.005	-22.8
13.005	-22.9
13.486	-22.9
13.486	-23
13.942	-23
13.942	-23.1
14.374	-23.1
14.374	-23.2
14.784	-23.2
14.784	-23.3
15.17	-23.3
15.17	-23.4
15.534	-23.4
15.534	-23.5
15.877	-23.5
15.877	-23.6
16.199	-23.6
16.199	-23.7
16.5	-23.7
16.5	-23.8
16.781	-23.8
16.781	-23.9
17.042	-23.9
17.042	-24

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	227 di 311

17.284	-24
17.284	-24.1
17.508	-24.1
17.508	-24.2
17.714	-24.2
17.714	-24.3
17.902	-24.3
17.902	-24.4
18.073	-24.4
18.073	-24.5
18.26	-24.5
18.26	-24.6
18.427	-24.6
18.427	-24.7
18.574	-24.7
18.574	-24.8
18.702	-24.8
18.702	-24.9
18.812	-24.9
18.812	-25
18.905	-25
18.905	-25.1
18.98	-25.1
18.98	-25.2
19.038	-25.2
19.038	-25.3
19.08	-25.3
19.08	-25.4
19.106	-25.4
19.106	-25.5
19.117	-25.5
19.117	-25.6
19.11	-25.6
19.11	-25.7
19.09	-25.7
19.09	-25.8
19.057	-25.8
19.057	-25.9
19.014	-25.9
19.014	-26
18.959	-26
18.959	-26.1
18.893	-26.1
18.893	-26.2
18.817	-26.2
18.817	-26.3
18.731	-26.3
18.731	-26.4
18.636	-26.4
18.636	-26.5
18.531	-26.5
18.531	-26.6
18.418	-26.6
18.418	-26.7
18.296	-26.7

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	228 di 311

18.296	-26.8
18.166	-26.8
18.166	-26.9
18.028	-26.9
18.028	-27
17.882	-27
17.882	-27.1
17.729	-27.1
17.729	-27.2
17.569	-27.2
17.569	-27.3
17.403	-27.3
17.403	-27.4
17.23	-27.4
17.23	-27.5
17.051	-27.5
17.051	-27.6
16.866	-27.6
16.866	-27.7
16.675	-27.7
16.675	-27.8
16.478	-27.8
16.478	-27.9
16.276	-27.9
16.276	-28
16.069	-28
16.069	-28.1
15.857	-28.1
15.857	-28.2
15.64	-28.2
15.64	-28.3
15.418	-28.3
15.418	-28.4
15.193	-28.4
15.193	-28.5
14.963	-28.5
14.963	-28.6
14.73	-28.6
14.73	-28.7
14.493	-28.7
14.493	-28.8
14.253	-28.8
14.253	-28.9
14.009	-28.9
14.009	-29
13.762	-29
13.762	-29.1
13.513	-29.1
13.513	-29.2
13.26	-29.2
13.26	-29.3
13.005	-29.3
13.005	-29.4
12.748	-29.4
12.748	-29.5



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	229 di 311

12.488	-29.5
12.488	-29.6
12.226	-29.6
12.226	-29.7
11.962	-29.7
11.962	-29.8
11.697	-29.8
11.697	-29.9
11.429	-29.9
11.429	-30
11.16	-30
11.16	-30.1
10.889	-30.1
10.889	-30.2
10.617	-30.2
10.617	-30.3
10.343	-30.3
10.343	-30.4
10.068	-30.4
10.068	-30.5
9.792	-30.5
9.792	-30.6
9.515	-30.6
9.515	-30.7
9.237	-30.7
9.237	-30.8
8.958	-30.8
8.958	-30.9
8.678	-30.9
8.678	-31
8.397	-31
8.397	-31.1
8.116	-31.1
8.116	-31.2
7.834	-31.2
7.834	-31.3
7.551	-31.3
7.551	-31.4
7.268	-31.4
7.268	-31.5
6.984	-31.5
6.984	-31.6
6.699	-31.6
6.699	-31.7
6.415	-31.7
6.415	-31.8
6.13	-31.8
6.13	-31.9
5.844	-31.9
5.844	-32
5.558	-32
5.558	-32.1
5.272	-32.1
5.272	-32.2
4.985	-32.2

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	230 di 311

4.985	-32.3
4.698	-32.3
4.698	-32.4
4.411	-32.4
4.411	-32.5
4.124	-32.5
4.124	-32.6
3.836	-32.6
3.836	-32.7
3.548	-32.7
3.548	-32.8
3.26	-32.8
3.26	-32.9
2.972	-32.9
2.972	-33
2.744	-33
2.744	-33.1
2.516	-33.1
2.516	-33.2
2.288	-33.2
2.288	-33.3
2.06	-33.3
2.06	-33.4
1.831	-33.4
1.831	-33.5
1.603	-33.5
1.603	-33.6
1.374	-33.6
1.374	-33.7
1.145	-33.7
1.145	-33.8
0.917	-33.8
0.917	-33.9
0.688	-33.9
0.688	-34
0.459	-34
0.459	-34.1
0.229	-34.1
0.229	-34.2
0.057	-34.2
0.057	-34.25
0	-34.25

**Result Title :<SISMICA STR> Stage 6**

**WALL\_SHEAR [kN/m] Z [ m]**

0	-4
-5.804	-4
-5.804	-4.1
-17.123	-4.1
-17.123	-4.2
-28.154	-4.2
-28.154	-4.3
-38.895	-4.3
-38.895	-4.4

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	231 di 311

-49.35	-4.4
-49.35	-4.5
-59.528	-4.5
-59.528	-4.6
-69.426	-4.6
-69.426	-4.7
-79.046	-4.7
-79.046	-4.8
-87.325	-4.8
-87.325	-4.875
781.757	-4.875
781.757	-4.975
772.296	-4.975
772.296	-5.075
762.375	-5.075
762.375	-5.175
751.301	-5.175
751.301	-5.275
739.17	-5.275
739.17	-5.375
726.754	-5.375
726.754	-5.475
714.204	-5.475
714.204	-5.575
701.55	-5.575
701.55	-5.675
688.823	-5.675
688.823	-5.775
676.051	-5.775
676.051	-5.875
663.261	-5.875
663.261	-5.975
650.478	-5.975
650.478	-6.075
637.726	-6.075
637.726	-6.175
625.03	-6.175
625.03	-6.275
612.409	-6.275
612.409	-6.375
599.886	-6.375
599.886	-6.475
587.478	-6.475
587.478	-6.575
575.203	-6.575
575.203	-6.675
563.079	-6.675
563.079	-6.775
551.12	-6.775
551.12	-6.875
539.342	-6.875
539.342	-6.975
527.757	-6.975
527.757	-7.075
516.377	-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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	232 di 311

516.377 -7.175  
 505.214 -7.175  
 505.214 -7.275  
 494.278 -7.275  
 494.278 -7.375  
 483.578 -7.375  
 483.578 -7.475  
 473.121 -7.475  
 473.121 -7.575  
 462.916 -7.575  
 462.916 -7.675  
 452.801 -7.675  
 452.801 -7.775  
 442.663 -7.775  
 442.663 -7.875  
 432.388 -7.875  
 432.388 -7.975  
 422.089 -7.975  
 422.089 -8.075  
 411.763 -8.075  
 411.763 -8.175  
 401.41 -8.175  
 401.41 -8.275  
 390.928 -8.275  
 390.928 -8.375  
 380.417 -8.375  
 380.417 -8.475  
 369.877 -8.475  
 369.877 -8.575  
 359.213 -8.575  
 359.213 -8.675  
 348.52 -8.675  
 348.52 -8.775  
 337.795 -8.775  
 337.795 -8.875  
 327.04 -8.875  
 327.04 -8.975  
 316.165 -8.975  
 316.165 -9.075  
 305.258 -9.075  
 305.258 -9.175  
 294.318 -9.175  
 294.318 -9.275  
 283.263 -9.275  
 283.263 -9.375  
 272.175 -9.375  
 272.175 -9.475  
 261.052 -9.475  
 261.052 -9.575  
 249.896 -9.575  
 249.896 -9.675  
 238.628 -9.675  
 238.628 -9.775  
 227.324 -9.775  
 227.324 -9.875

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	233 di 311

215.985 -9.875  
 215.985 -9.975  
 204.538 -9.975  
 204.538 -10.075  
 193.055 -10.075  
 193.055 -10.175  
 181.535 -10.175  
 181.535 -10.275  
 169.978 -10.275  
 169.978 -10.375  
 158.316 -10.375  
 158.316 -10.475  
 146.616 -10.475  
 146.616 -10.575  
 134.879 -10.575  
 134.879 -10.675  
 123.039 -10.675  
 123.039 -10.775  
 111.16 -10.775  
 111.16 -10.875  
 99.243 -10.875  
 99.243 -10.975  
 87.288 -10.975  
 87.288 -11.075  
 68.242 -11.075  
 68.242 -11.175  
 49.105 -11.175  
 49.105 -11.275  
 29.872 -11.275  
 29.872 -11.375  
 10.542 -11.375  
 10.542 -11.475  
 -8.889 -11.475  
 -8.889 -11.575  
 -28.422 -11.575  
 -28.422 -11.675  
 -48.062 -11.675  
 -48.062 -11.775  
 -67.81 -11.775  
 -67.81 -11.875  
 -87.67 -11.875  
 -87.67 -11.975  
 -107.644 -11.975  
 -107.644 -12.075  
 -127.734 -12.075  
 -127.734 -12.175  
 -147.944 -12.175  
 -147.944 -12.275  
 -168.276 -12.275  
 -168.276 -12.375  
 -188.733 -12.375  
 -188.733 -12.475  
 -209.316 -12.475  
 -209.316 -12.575  
 -230.029 -12.575

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	234 di 311

-230.029	-12.675
-250.874	-12.675
-250.874	-12.775
-271.853	-12.775
-271.853	-12.875
-292.969	-12.875
-292.969	-12.975
-314.222	-12.975
-314.222	-13.075
-333.368	-13.075
-333.368	-13.175
-352.62	-13.175
-352.62	-13.275
-371.98	-13.275
-371.98	-13.375
-391.449	-13.375
-391.449	-13.475
-411.028	-13.475
-411.028	-13.575
-430.718	-13.575
-430.718	-13.675
-450.52	-13.675
-450.52	-13.775
-470.435	-13.775
-470.435	-13.875
-490.465	-13.875
-490.465	-13.975
-510.608	-13.975
-510.608	-14.075
-523.269	-14.075
-523.269	-14.1
84.162	-14.1
84.162	-14.2
63.76	-14.2
63.76	-14.3
43.241	-14.3
43.241	-14.4
22.606	-14.4
22.606	-14.5
6.678	-14.5
6.678	-14.6
-9.328	-14.6
-9.328	-14.7
-25.377	-14.7
-25.377	-14.8
-36.737	-14.8
-36.737	-14.9
-42.939	-14.9
-42.939	-15
-48.708	-15
-48.708	-15.1
-54.095	-15.1
-54.095	-15.2
-59.097	-15.2
-59.097	-15.3

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	235 di 311

-63.714	-15.3
-63.714	-15.4
-67.947	-15.4
-67.947	-15.5
-71.798	-15.5
-71.798	-15.6
-75.266	-15.6
-75.266	-15.7
-78.356	-15.7
-78.356	-15.8
-81.07	-15.8
-81.07	-15.9
-83.407	-15.9
-83.407	-16
-85.367	-16
-85.367	-16.1
-86.951	-16.1
-86.951	-16.2
-88.157	-16.2
-88.157	-16.3
-88.986	-16.3
-88.986	-16.4
-89.438	-16.4
-89.438	-16.5
-89.512	-16.5
-89.512	-16.6
-89.207	-16.6
-89.207	-16.7
-88.524	-16.7
-88.524	-16.8
-87.461	-16.8
-87.461	-16.9
-86.019	-16.9
-86.019	-17
-84.196	-17
-84.196	-17.1
-81.991	-17.1
-81.991	-17.2
-79.405	-17.2
-79.405	-17.3
-76.436	-17.3
-76.436	-17.4
-73.083	-17.4
-73.083	-17.5
-69.346	-17.5
-69.346	-17.6
-65.314	-17.6
-65.314	-17.7
-61.351	-17.7
-61.351	-17.8
-57.455	-17.8
-57.455	-17.9
-53.627	-17.9
-53.627	-18
-49.866	-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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	236 di 311

-49.866	-18.1
-46.172	-18.1
-46.172	-18.2
-42.541	-18.2
-42.541	-18.3
-38.975	-18.3
-38.975	-18.4
-35.471	-18.4
-35.471	-18.5
-32.028	-18.5
-32.028	-18.6
-28.644	-18.6
-28.644	-18.7
-25.319	-18.7
-25.319	-18.8
-22.051	-18.8
-22.051	-18.9
-18.838	-18.9
-18.838	-19
-15.679	-19
-15.679	-19.1
-12.572	-19.1
-12.572	-19.2
-9.516	-19.2
-9.516	-19.3
-6.51	-19.3
-6.51	-19.4
-3.551	-19.4
-3.551	-19.5
-0.639	-19.5
-0.639	-19.6
2.229	-19.6
2.229	-19.7
5.054	-19.7
5.054	-19.8
7.838	-19.8
7.838	-19.9
10.582	-19.9
10.582	-20
11.85	-20
11.85	-20.1
13.102	-20.1
13.102	-20.2
14.337	-20.2
14.337	-20.3
15.557	-20.3
15.557	-20.4
16.761	-20.4
16.761	-20.5
17.952	-20.5
17.952	-20.6
19.129	-20.6
19.129	-20.7
20.294	-20.7
20.294	-20.8



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	237 di 311

21.446	-20.8
21.446	-20.9
22.588	-20.9
22.588	-21
23.719	-21
23.719	-21.1
24.84	-21.1
24.84	-21.2
25.952	-21.2
25.952	-21.3
27.055	-21.3
27.055	-21.4
28.151	-21.4
28.151	-21.5
29.24	-21.5
29.24	-21.6
30.323	-21.6
30.323	-21.7
31.4	-21.7
31.4	-21.8
32.472	-21.8
32.472	-21.9
33.54	-21.9
33.54	-22
34.604	-22
34.604	-22.1
35.665	-22.1
35.665	-22.2
36.723	-22.2
36.723	-22.3
37.78	-22.3
37.78	-22.4
38.835	-22.4
38.835	-22.5
39.889	-22.5
39.889	-22.6
40.942	-22.6
40.942	-22.7
41.996	-22.7
41.996	-22.8
43.051	-22.8
43.051	-22.9
44.107	-22.9
44.107	-23
45.165	-23
45.165	-23.1
46.225	-23.1
46.225	-23.2
47.287	-23.2
47.287	-23.3
48.353	-23.3
48.353	-23.4
49.422	-23.4
49.422	-23.5
50.495	-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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	238 di 311

50.495	-23.6
51.572	-23.6
51.572	-23.7
52.654	-23.7
52.654	-23.8
53.741	-23.8
53.741	-23.9
54.833	-23.9
54.833	-24
55.93	-24
55.93	-24.1
57.034	-24.1
57.034	-24.2
58.144	-24.2
58.144	-24.3
59.259	-24.3
59.259	-24.4
60.382	-24.4
60.382	-24.5
58.314	-24.5
58.314	-24.6
56.274	-24.6
56.274	-24.7
54.261	-24.7
54.261	-24.8
52.274	-24.8
52.274	-24.9
50.315	-24.9
50.315	-25
48.384	-25
48.384	-25.1
46.48	-25.1
46.48	-25.2
44.604	-25.2
44.604	-25.3
42.756	-25.3
42.756	-25.4
40.936	-25.4
40.936	-25.5
39.144	-25.5
39.144	-25.6
37.383	-25.6
37.383	-25.7
35.655	-25.7
35.655	-25.8
33.961	-25.8
33.961	-25.9
32.3	-25.9
32.3	-26
30.672	-26
30.672	-26.1
29.076	-26.1
29.076	-26.2
27.513	-26.2
27.513	-26.3

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	239 di 311

25.983	-26.3
25.983	-26.4
24.485	-26.4
24.485	-26.5
23.018	-26.5
23.018	-26.6
21.583	-26.6
21.583	-26.7
20.179	-26.7
20.179	-26.8
18.807	-26.8
18.807	-26.9
17.465	-26.9
17.465	-27
16.153	-27
16.153	-27.1
14.872	-27.1
14.872	-27.2
13.621	-27.2
13.621	-27.3
12.399	-27.3
12.399	-27.4
11.206	-27.4
11.206	-27.5
10.043	-27.5
10.043	-27.6
8.908	-27.6
8.908	-27.7
7.802	-27.7
7.802	-27.8
6.724	-27.8
6.724	-27.9
5.674	-27.9
5.674	-28
4.651	-28
4.651	-28.1
3.655	-28.1
3.655	-28.2
2.687	-28.2
2.687	-28.3
1.745	-28.3
1.745	-28.4
0.83	-28.4
0.83	-28.5
-0.059	-28.5
-0.059	-28.6
-0.923	-28.6
-0.923	-28.7
-1.761	-28.7
-1.761	-28.8
-2.574	-28.8
-2.574	-28.9
-3.361	-28.9
-3.361	-29
-4.124	-29

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	240 di 311

-4.124	-29.1
-4.863	-29.1
-4.863	-29.2
-5.577	-29.2
-5.577	-29.3
-6.268	-29.3
-6.268	-29.4
-6.935	-29.4
-6.935	-29.5
-7.579	-29.5
-7.579	-29.6
-8.199	-29.6
-8.199	-29.7
-8.797	-29.7
-8.797	-29.8
-9.372	-29.8
-9.372	-29.9
-9.924	-29.9
-9.924	-30
-10.455	-30
-10.455	-30.1
-10.963	-30.1
-10.963	-30.2
-11.45	-30.2
-11.45	-30.3
-11.915	-30.3
-11.915	-30.4
-12.359	-30.4
-12.359	-30.5
-12.782	-30.5
-12.782	-30.6
-13.183	-30.6
-13.183	-30.7
-13.565	-30.7
-13.565	-30.8
-13.925	-30.8
-13.925	-30.9
-14.266	-30.9
-14.266	-31
-14.586	-31
-14.586	-31.1
-14.886	-31.1
-14.886	-31.2
-15.166	-31.2
-15.166	-31.3
-15.426	-31.3
-15.426	-31.4
-15.667	-31.4
-15.667	-31.5
-15.889	-31.5
-15.889	-31.6
-16.091	-31.6
-16.091	-31.7
-16.274	-31.7
-16.274	-31.8

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	241 di 311

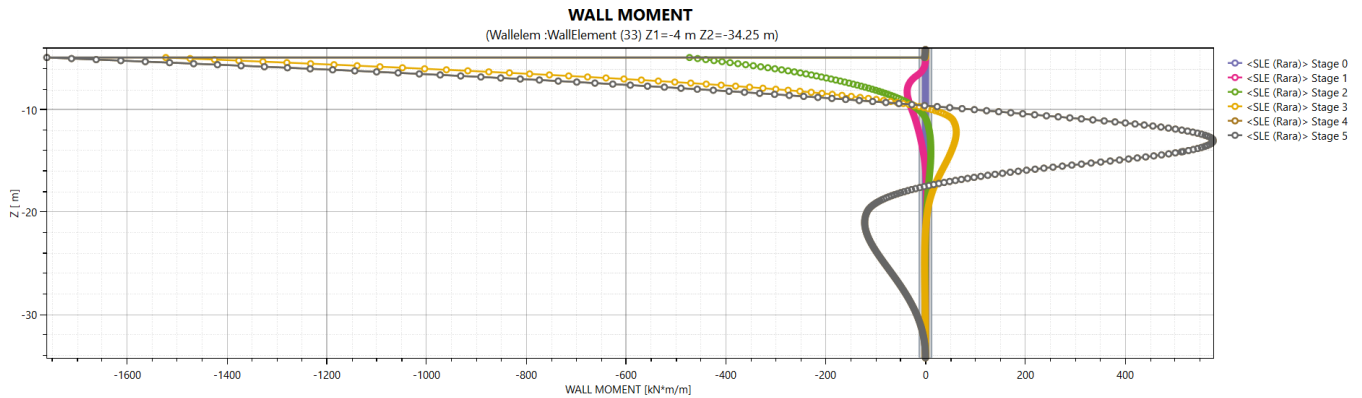
-16.438	-31.8
-16.438	-31.9
-16.583	-31.9
-16.583	-32
-16.709	-32
-16.709	-32.1
-16.816	-32.1
-16.816	-32.2
-16.905	-32.2
-16.905	-32.3
-16.975	-32.3
-16.975	-32.4
-17.026	-32.4
-17.026	-32.5
-17.059	-32.5
-17.059	-32.6
-17.074	-32.6
-17.074	-32.7
-17.07	-32.7
-17.07	-32.8
-17.048	-32.8
-17.048	-32.9
-17.008	-32.9
-17.008	-33
-15.671	-33
-15.671	-33.1
-14.339	-33.1
-14.339	-33.2
-13.011	-33.2
-13.011	-33.3
-11.688	-33.3
-11.688	-33.4
-10.37	-33.4
-10.37	-33.5
-9.057	-33.5
-9.057	-33.6
-7.749	-33.6
-7.749	-33.7
-6.445	-33.7
-6.445	-33.8
-5.146	-33.8
-5.146	-33.9
-3.852	-33.9
-3.852	-34
-2.563	-34
-2.563	-34.1
-1.279	-34.1
-1.279	-34.2
-0.319	-34.2
-0.319	-34.25
0	-34.25

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	242 di 311

## Result Representations on Wall

WALL\_MOMENTrepresentation on wall Left Wall



Result Title :<SLE (Rara)> Stage 0

WALL_MOMENT [kN*m/m]	Z [ m]
0	-4
0	-4.1
0	-4.2
0	-4.3
0	-4.4
0	-4.5
0	-4.6
0	-4.7
0	-4.8
0	-4.875
0	-4.975
0	-5.075
0	-5.175
0	-5.275
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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	243 di 311

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
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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	244 di 311

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	-14.1
0	-14.2
0	-14.3
0	-14.4
0	-14.5
0	-14.6
0	-14.7
0	-14.8
0	-14.9
0	-15
0	-15.1
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
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



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	245 di 311

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
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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	246 di 311

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
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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	247 di 311

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
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	-34.25

**Result Title :<SLE (Rara)> Stage 1**

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	248 di 311

<b>WALL_MOMENT [kN*m/m]</b>	<b>Z [ m]</b>
0	-4
0	-4
0	-4.1
0	-4.1
0	-4.2
0	-4.2
0	-4.3
0	-4.3
0	-4.4
0	-4.4
0	-4.5
0	-4.5
0	-4.6
0	-4.6
0	-4.7
0	-4.7
0	-4.8
0	-4.8
0	-4.875
0	-4.875
0	-4.975
0	-4.975
-0.016	-5.075
-0.068	-5.175
-0.068	-5.175
-0.175	-5.275
-0.357	-5.375
-0.633	-5.475
-1.023	-5.575
-1.546	-5.675
-2.221	-5.775
-3.068	-5.875
-4.107	-5.975
-5.357	-6.075
-6.837	-6.175
-8.567	-6.275
-10.566	-6.375
-12.853	-6.475
-15.448	-6.575
-18.369	-6.675
-21.025	-6.775
-23.428	-6.875
-25.59	-6.975
-27.522	-7.075
-29.236	-7.175
-30.743	-7.275
-32.054	-7.375
-33.18	-7.475
-34.131	-7.575
-34.917	-7.675
-35.55	-7.775
-36.038	-7.875
-36.39	-7.975
-36.617	-8.075

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	249 di 311

-36.726	-8.175
-36.728	-8.275
-36.629	-8.375
-36.438	-8.475
-36.164	-8.575
-35.812	-8.675
-35.392	-8.775
-34.909	-8.875
-34.371	-8.975
-33.784	-9.075
-33.155	-9.175
-32.49	-9.275
-31.794	-9.375
-31.072	-9.475
-30.331	-9.575
-29.575	-9.675
-28.808	-9.775
-28.036	-9.875
-27.263	-9.975
-26.491	-10.075
-25.724	-10.175
-24.963	-10.275
-24.212	-10.375
-23.472	-10.475
-22.746	-10.575
-22.037	-10.675
-21.346	-10.775
-20.676	-10.875
-20.027	-10.975
-19.402	-11.075
-18.784	-11.175
-18.172	-11.275
-17.569	-11.375
-16.973	-11.475
-16.385	-11.575
-15.806	-11.675
-15.236	-11.775
-14.674	-11.875
-14.122	-11.975
-13.578	-12.075
-13.044	-12.175
-12.52	-12.275
-12.005	-12.375
-11.501	-12.475
-11.006	-12.575
-10.521	-12.675
-10.045	-12.775
-9.58	-12.875
-9.125	-12.975
-8.68	-13.075
-8.243	-13.175
-7.813	-13.275
-7.392	-13.375
-6.978	-13.475
-6.572	-13.575

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	250 di 311

-6.174	-13.675
-5.783	-13.775
-5.4	-13.875
-5.024	-13.975
-4.655	-14.075
-4.564	-14.1
-4.205	-14.2
-3.852	-14.3
-3.507	-14.4
-3.169	-14.5
-2.844	-14.6
-2.532	-14.7
-2.234	-14.8
-1.949	-14.9
-1.676	-15
-1.416	-15.1
-1.168	-15.2
-0.931	-15.3
-0.706	-15.4
-0.493	-15.5
-0.29	-15.6
-0.098	-15.7
0.084	-15.8
0.255	-15.9
0.417	-16
0.569	-16.1
0.712	-16.2
0.846	-16.3
0.971	-16.4
1.088	-16.5
1.196	-16.6
1.297	-16.7
1.391	-16.8
1.477	-16.9
1.556	-17
1.628	-17.1
1.694	-17.2
1.753	-17.3
1.806	-17.4
1.854	-17.5
1.896	-17.6
1.933	-17.7
1.965	-17.8
1.992	-17.9
2.014	-18
2.032	-18.1
2.046	-18.2
2.056	-18.3
2.062	-18.4
2.064	-18.5
2.063	-18.6
2.059	-18.7
2.052	-18.8
2.042	-18.9
2.029	-19

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	251 di 311

2.014	-19.1
1.997	-19.2
1.977	-19.3
1.955	-19.4
1.932	-19.5
1.906	-19.6
1.88	-19.7
1.851	-19.8
1.822	-19.9
1.791	-20
1.759	-20.1
1.727	-20.2
1.695	-20.3
1.662	-20.4
1.629	-20.5
1.596	-20.6
1.562	-20.7
1.529	-20.8
1.495	-20.9
1.461	-21
1.427	-21.1
1.393	-21.2
1.359	-21.3
1.325	-21.4
1.291	-21.5
1.257	-21.6
1.223	-21.7
1.19	-21.8
1.156	-21.9
1.123	-22
1.09	-22.1
1.058	-22.2
1.026	-22.3
0.994	-22.4
0.962	-22.5
0.931	-22.6
0.9	-22.7
0.87	-22.8
0.84	-22.9
0.81	-23
0.781	-23.1
0.752	-23.2
0.724	-23.3
0.696	-23.4
0.669	-23.5
0.642	-23.6
0.615	-23.7
0.589	-23.8
0.564	-23.9
0.539	-24
0.515	-24.1
0.491	-24.2
0.467	-24.3
0.444	-24.4
0.422	-24.5

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	252 di 311

0.4	-24.6
0.379	-24.7
0.358	-24.8
0.338	-24.9
0.319	-25
0.3	-25.1
0.282	-25.2
0.264	-25.3
0.247	-25.4
0.231	-25.5
0.215	-25.6
0.2	-25.7
0.185	-25.8
0.171	-25.9
0.157	-26
0.144	-26.1
0.132	-26.2
0.12	-26.3
0.108	-26.4
0.097	-26.5
0.087	-26.6
0.077	-26.7
0.067	-26.8
0.058	-26.9
0.049	-27
0.041	-27.1
0.033	-27.2
0.026	-27.3
0.019	-27.4
0.013	-27.5
0.006	-27.6
0.001	-27.7
-0.005	-27.8
-0.01	-27.9
-0.014	-28
-0.019	-28.1
-0.023	-28.2
-0.026	-28.3
-0.03	-28.4
-0.033	-28.5
-0.036	-28.6
-0.038	-28.7
-0.04	-28.8
-0.042	-28.9
-0.044	-29
-0.045	-29.1
-0.047	-29.2
-0.048	-29.3
-0.048	-29.4
-0.049	-29.5
-0.049	-29.6
-0.05	-29.7
-0.05	-29.8
-0.05	-29.9
-0.049	-30



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	253 di 311

-0.049	-30.1
-0.048	-30.2
-0.048	-30.3
-0.047	-30.4
-0.046	-30.5
-0.045	-30.6
-0.044	-30.7
-0.042	-30.8
-0.041	-30.9
-0.04	-31
-0.038	-31.1
-0.037	-31.2
-0.035	-31.3
-0.033	-31.4
-0.032	-31.5
-0.03	-31.6
-0.028	-31.7
-0.027	-31.8
-0.025	-31.9
-0.023	-32
-0.022	-32.1
-0.02	-32.2
-0.018	-32.3
-0.017	-32.4
-0.015	-32.5
-0.014	-32.6
-0.012	-32.7
-0.011	-32.8
-0.01	-32.9
-0.008	-33
-0.007	-33.1
-0.006	-33.2
-0.005	-33.3
-0.004	-33.4
-0.003	-33.5
-0.003	-33.6
-0.002	-33.7
-0.001	-33.8
-0.001	-33.9
0	-34
0	-34.1
0	-34.2
0	-34.25
0	-34.25

**Result Title :<SLE (Rara)> Stage 2**

<b>WALL_MOMENT [kN*m/m]</b>	<b>Z [ m]</b>
0	-4
0	-4
0	-4.1
0	-4.1
0	-4.2
0	-4.2
0	-4.3

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	254 di 311

0	-4.3
0	-4.4
0	-4.4
0	-4.5
0	-4.5
0	-4.6
0	-4.6
0	-4.7
0	-4.7
0	-4.8
0	-4.8
-0.002	-4.875
-472.958	-4.875
-456.582	-4.975
-440.211	-5.075
-423.9	-5.175
-407.706	-5.275
-391.683	-5.375
-375.882	-5.475
-360.353	-5.575
-345.14	-5.675
-330.289	-5.775
-315.84	-5.875
-301.835	-5.975
-288.309	-6.075
-275.299	-6.175
-262.821	-6.275
-250.893	-6.375
-239.531	-6.475
-228.749	-6.575
-218.563	-6.675
-208.574	-6.775
-198.79	-6.875
-189.222	-6.975
-179.876	-7.075
-170.761	-7.175
-161.881	-7.275
-153.242	-7.375
-144.847	-7.475
-136.7	-7.575
-128.804	-7.675
-121.16	-7.775
-113.768	-7.875
-106.631	-7.975
-99.748	-8.075
-93.118	-8.175
-86.739	-8.275
-80.611	-8.375
-74.732	-8.475
-69.099	-8.575
-63.71	-8.675
-58.561	-8.775
-53.65	-8.875
-48.973	-8.975
-44.527	-9.075

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	255 di 311

-40.308	-9.175
-36.311	-9.275
-32.533	-9.375
-28.969	-9.475
-25.615	-9.575
-22.467	-9.675
-19.519	-9.775
-16.767	-9.875
-14.206	-9.975
-11.832	-10.075
-9.64	-10.175
-7.626	-10.275
-5.787	-10.375
-4.118	-10.475
-2.617	-10.575
-1.279	-10.675
-0.101	-10.775
0.922	-10.875
1.793	-10.975
2.517	-11.075
3.202	-11.175
3.85	-11.275
4.46	-11.375
5.036	-11.475
5.577	-11.575
6.084	-11.675
6.559	-11.775
7.003	-11.875
7.415	-11.975
7.799	-12.075
8.153	-12.175
8.48	-12.275
8.78	-12.375
9.055	-12.475
9.304	-12.575
9.529	-12.675
9.731	-12.775
9.911	-12.875
10.069	-12.975
10.207	-13.075
10.329	-13.175
10.435	-13.275
10.528	-13.375
10.606	-13.475
10.671	-13.575
10.724	-13.675
10.764	-13.775
10.793	-13.875
10.811	-13.975
10.818	-14.075
10.818	-14.1
10.813	-14.2
10.799	-14.3
10.775	-14.4
10.743	-14.5

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	256 di 311

10.695	-14.6
10.632	-14.7
10.555	-14.8
10.464	-14.9
10.36	-15
10.244	-15.1
10.118	-15.2
9.982	-15.3
9.836	-15.4
9.683	-15.5
9.521	-15.6
9.353	-15.7
9.18	-15.8
9	-15.9
8.816	-16
8.629	-16.1
8.437	-16.2
8.243	-16.3
8.047	-16.4
7.849	-16.5
7.649	-16.6
7.449	-16.7
7.248	-16.8
7.048	-16.9
6.848	-17
6.648	-17.1
6.45	-17.2
6.254	-17.3
6.059	-17.4
5.866	-17.5
5.676	-17.6
5.488	-17.7
5.303	-17.8
5.121	-17.9
4.942	-18
4.766	-18.1
4.594	-18.2
4.426	-18.3
4.261	-18.4
4.1	-18.5
3.943	-18.6
3.79	-18.7
3.641	-18.8
3.496	-18.9
3.356	-19
3.22	-19.1
3.088	-19.2
2.961	-19.3
2.839	-19.4
2.72	-19.5
2.607	-19.6
2.497	-19.7
2.393	-19.8
2.292	-19.9
2.197	-20

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	257 di 311

2.103	-20.1
2.012	-20.2
1.923	-20.3
1.835	-20.4
1.75	-20.5
1.667	-20.6
1.586	-20.7
1.507	-20.8
1.43	-20.9
1.355	-21
1.283	-21.1
1.212	-21.2
1.143	-21.3
1.075	-21.4
1.01	-21.5
0.947	-21.6
0.886	-21.7
0.826	-21.8
0.768	-21.9
0.712	-22
0.658	-22.1
0.606	-22.2
0.555	-22.3
0.506	-22.4
0.459	-22.5
0.413	-22.6
0.369	-22.7
0.327	-22.8
0.286	-22.9
0.247	-23
0.209	-23.1
0.173	-23.2
0.138	-23.3
0.104	-23.4
0.072	-23.5
0.041	-23.6
0.012	-23.7
-0.016	-23.8
-0.043	-23.9
-0.069	-24
-0.093	-24.1
-0.116	-24.2
-0.139	-24.3
-0.16	-24.4
-0.18	-24.5
-0.198	-24.6
-0.216	-24.7
-0.232	-24.8
-0.247	-24.9
-0.261	-25
-0.274	-25.1
-0.286	-25.2
-0.297	-25.3
-0.306	-25.4
-0.315	-25.5

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	258 di 311

-0.323	-25.6
-0.33	-25.7
-0.336	-25.8
-0.341	-25.9
-0.346	-26
-0.35	-26.1
-0.353	-26.2
-0.355	-26.3
-0.356	-26.4
-0.357	-26.5
-0.358	-26.6
-0.358	-26.7
-0.357	-26.8
-0.355	-26.9
-0.353	-27
-0.351	-27.1
-0.348	-27.2
-0.345	-27.3
-0.341	-27.4
-0.337	-27.5
-0.333	-27.6
-0.328	-27.7
-0.323	-27.8
-0.317	-27.9
-0.312	-28
-0.306	-28.1
-0.3	-28.2
-0.293	-28.3
-0.287	-28.4
-0.28	-28.5
-0.273	-28.6
-0.266	-28.7
-0.259	-28.8
-0.252	-28.9
-0.245	-29
-0.238	-29.1
-0.23	-29.2
-0.223	-29.3
-0.216	-29.4
-0.208	-29.5
-0.201	-29.6
-0.194	-29.7
-0.186	-29.8
-0.179	-29.9
-0.172	-30
-0.165	-30.1
-0.158	-30.2
-0.151	-30.3
-0.145	-30.4
-0.138	-30.5
-0.132	-30.6
-0.125	-30.7
-0.119	-30.8
-0.113	-30.9
-0.107	-31

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	259 di 311

-0.101	-31.1
-0.095	-31.2
-0.089	-31.3
-0.084	-31.4
-0.078	-31.5
-0.073	-31.6
-0.068	-31.7
-0.063	-31.8
-0.058	-31.9
-0.053	-32
-0.049	-32.1
-0.045	-32.2
-0.04	-32.3
-0.036	-32.4
-0.033	-32.5
-0.029	-32.6
-0.026	-32.7
-0.023	-32.8
-0.02	-32.9
-0.017	-33
-0.015	-33.1
-0.012	-33.2
-0.01	-33.3
-0.008	-33.4
-0.006	-33.5
-0.005	-33.6
-0.003	-33.7
-0.002	-33.8
-0.001	-33.9
-0.001	-34
0	-34.1
0	-34.2
0	-34.25
0	-34.25

Result Title :<SLE (Rara)> Stage 3

WALL_MOMENT [kN*m/m]	Z [ m]
0	-4
0	-4
0	-4.1
0	-4.1
0	-4.2
0	-4.2
0	-4.3
0	-4.3
0	-4.4
0	-4.4
0	-4.5
0	-4.5
0	-4.6
0	-4.6
0	-4.7
0	-4.7
0	-4.8

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	260 di 311

0	-4.8
0	-4.875
-1522.516	-4.875
-1473.688	-4.975
-1424.861	-5.075
-1376.178	-5.175
-1327.786	-5.275
-1279.821	-5.375
-1232.344	-5.475
-1185.401	-5.575
-1139.036	-5.675
-1093.289	-5.775
-1048.199	-5.875
-1003.801	-5.975
-960.13	-6.075
-917.218	-6.175
-875.093	-6.275
-833.784	-6.375
-793.316	-6.475
-753.714	-6.575
-714.998	-6.675
-677.191	-6.775
-640.311	-6.875
-604.376	-6.975
-569.401	-7.075
-535.403	-7.175
-502.395	-7.275
-470.389	-7.375
-439.397	-7.475
-409.43	-7.575
-380.497	-7.675
-352.606	-7.775
-325.766	-7.875
-299.984	-7.975
-275.269	-8.075
-251.61	-8.175
-228.994	-8.275
-207.407	-8.375
-186.836	-8.475
-167.262	-8.575
-148.67	-8.675
-131.04	-8.775
-114.355	-8.875
-98.594	-8.975
-83.739	-9.075
-69.767	-9.175
-56.659	-9.275
-44.393	-9.375
-32.948	-9.475
-22.301	-9.575
-12.432	-9.675
-3.317	-9.775
5.064	-9.875
12.734	-9.975
19.714	-10.075



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	261 di 311

26.026	-10.175
31.69	-10.275
36.726	-10.375
41.155	-10.475
44.995	-10.575
48.267	-10.675
50.99	-10.775
53.183	-10.875
54.865	-10.975
56.054	-11.075
57.115	-11.175
58.054	-11.275
58.876	-11.375
59.584	-11.475
60.183	-11.575
60.678	-11.675
61.073	-11.775
61.372	-11.875
61.58	-11.975
61.7	-12.075
61.736	-12.175
61.692	-12.275
61.572	-12.375
61.38	-12.475
61.119	-12.575
60.792	-12.675
60.403	-12.775
59.956	-12.875
59.452	-12.975
58.896	-13.075
58.301	-13.175
57.669	-13.275
57.002	-13.375
56.303	-13.475
55.573	-13.575
54.815	-13.675
54.03	-13.775
53.221	-13.875
52.388	-13.975
51.535	-14.075
51.319	-14.1
50.441	-14.2
49.546	-14.3
48.635	-14.4
47.71	-14.5
46.759	-14.6
45.784	-14.7
44.788	-14.8
43.773	-14.9
42.743	-15
41.699	-15.1
40.644	-15.2
39.58	-15.3
38.509	-15.4
37.436	-15.5

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	262 di 311

36.361	-15.6
35.286	-15.7
34.215	-15.8
33.148	-15.9
32.087	-16
31.034	-16.1
29.991	-16.2
28.957	-16.3
27.936	-16.4
26.927	-16.5
25.932	-16.6
24.952	-16.7
23.987	-16.8
23.04	-16.9
22.109	-17
21.197	-17.1
20.303	-17.2
19.429	-17.3
18.574	-17.4
17.74	-17.5
16.926	-17.6
16.133	-17.7
15.362	-17.8
14.612	-17.9
13.884	-18
13.179	-18.1
12.495	-18.2
11.834	-18.3
11.195	-18.4
10.578	-18.5
9.984	-18.6
9.413	-18.7
8.863	-18.8
8.336	-18.9
7.831	-19
7.349	-19.1
6.888	-19.2
6.449	-19.3
6.031	-19.4
5.635	-19.5
5.261	-19.6
4.907	-19.7
4.574	-19.8
4.261	-19.9
3.969	-20
3.686	-20.1
3.412	-20.2
3.147	-20.3
2.892	-20.4
2.645	-20.5
2.406	-20.6
2.177	-20.7
1.955	-20.8
1.742	-20.9
1.537	-21

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	263 di 311

1.34	-21.1
1.15	-21.2
0.968	-21.3
0.794	-21.4
0.627	-21.5
0.466	-21.6
0.313	-21.7
0.167	-21.8
0.027	-21.9
-0.106	-22
-0.233	-22.1
-0.354	-22.2
-0.469	-22.3
-0.578	-22.4
-0.681	-22.5
-0.779	-22.6
-0.872	-22.7
-0.959	-22.8
-1.041	-22.9
-1.118	-23
-1.191	-23.1
-1.259	-23.2
-1.322	-23.3
-1.381	-23.4
-1.436	-23.5
-1.487	-23.6
-1.533	-23.7
-1.577	-23.8
-1.616	-23.9
-1.652	-24
-1.685	-24.1
-1.714	-24.2
-1.74	-24.3
-1.763	-24.4
-1.784	-24.5
-1.801	-24.6
-1.814	-24.7
-1.825	-24.8
-1.832	-24.9
-1.837	-25
-1.839	-25.1
-1.838	-25.2
-1.835	-25.3
-1.83	-25.4
-1.822	-25.5
-1.813	-25.6
-1.801	-25.7
-1.787	-25.8
-1.772	-25.9
-1.755	-26
-1.736	-26.1
-1.716	-26.2
-1.694	-26.3
-1.671	-26.4
-1.647	-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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	264 di 311

-1.622	-26.6
-1.596	-26.7
-1.569	-26.8
-1.541	-26.9
-1.512	-27
-1.483	-27.1
-1.452	-27.2
-1.422	-27.3
-1.39	-27.4
-1.358	-27.5
-1.326	-27.6
-1.294	-27.7
-1.261	-27.8
-1.228	-27.9
-1.194	-28
-1.161	-28.1
-1.128	-28.2
-1.095	-28.3
-1.062	-28.4
-1.029	-28.5
-0.997	-28.6
-0.964	-28.7
-0.932	-28.8
-0.901	-28.9
-0.869	-29
-0.838	-29.1
-0.807	-29.2
-0.777	-29.3
-0.747	-29.4
-0.717	-29.5
-0.688	-29.6
-0.66	-29.7
-0.632	-29.8
-0.604	-29.9
-0.577	-30
-0.55	-30.1
-0.524	-30.2
-0.499	-30.3
-0.474	-30.4
-0.449	-30.5
-0.426	-30.6
-0.403	-30.7
-0.38	-30.8
-0.358	-30.9
-0.337	-31
-0.316	-31.1
-0.296	-31.2
-0.276	-31.3
-0.257	-31.4
-0.239	-31.5
-0.222	-31.6
-0.205	-31.7
-0.189	-31.8
-0.173	-31.9
-0.158	-32

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	265 di 311

-0.144	-32.1
-0.131	-32.2
-0.118	-32.3
-0.106	-32.4
-0.094	-32.5
-0.083	-32.6
-0.073	-32.7
-0.064	-32.8
-0.056	-32.9
-0.048	-33
-0.041	-33.1
-0.034	-33.2
-0.028	-33.3
-0.022	-33.4
-0.017	-33.5
-0.013	-33.6
-0.009	-33.7
-0.006	-33.8
-0.004	-33.9
-0.002	-34
-0.001	-34.1
0	-34.2
0	-34.25
0	-34.25

**Result Title :<SLE (Rara)> Stage 4**

<b>WALL_MOMENT [kN*m/m]</b>	<b>Z [ m]</b>
0	-4
0	-4
-0.04	-4.1
-0.149	-4.2
-0.32	-4.3
-0.542	-4.4
-0.807	-4.5
-1.107	-4.6
-1.433	-4.7
-1.778	-4.8
-2.044	-4.875
-1760.844	-4.875
-1711.396	-4.975
-1661.948	-5.075
-1612.625	-5.175
-1563.561	-5.275
-1514.884	-5.375
-1466.643	-5.475
-1418.872	-5.575
-1371.603	-5.675
-1324.864	-5.775
-1278.682	-5.875
-1233.078	-5.975
-1188.074	-6.075
-1143.686	-6.175
-1099.93	-6.275
-1056.818	-6.375

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	266 di 311

-1014.362	-6.475
-972.57	-6.575
-931.446	-6.675
-890.997	-6.775
-851.224	-6.875
-812.127	-6.975
-773.706	-7.075
-735.956	-7.175
-698.875	-7.275
-662.454	-7.375
-626.688	-7.475
-591.568	-7.575
-557.082	-7.675
-523.219	-7.775
-489.968	-7.875
-457.314	-7.975
-425.243	-8.075
-393.739	-8.175
-362.786	-8.275
-332.368	-8.375
-302.465	-8.475
-273.06	-8.575
-244.133	-8.675
-215.664	-8.775
-187.635	-8.875
-160.022	-8.975
-132.807	-9.075
-105.967	-9.175
-79.48	-9.275
-53.326	-9.375
-27.482	-9.475
-1.925	-9.575
23.366	-9.675
48.413	-9.775
73.239	-9.875
97.865	-9.975
122.314	-10.075
146.607	-10.175
170.768	-10.275
194.774	-10.375
218.618	-10.475
242.297	-10.575
265.807	-10.675
289.14	-10.775
312.293	-10.875
335.262	-10.975
358.044	-11.075
379.743	-11.175
400.352	-11.275
419.865	-11.375
438.274	-11.475
455.573	-11.575
471.754	-11.675
486.81	-11.775
500.733	-11.875

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	267 di 311

513.515	-11.975
525.149	-12.075
535.626	-12.175
544.939	-12.275
553.077	-12.375
560.033	-12.475
565.798	-12.575
570.362	-12.675
573.717	-12.775
575.852	-12.875
576.757	-12.975
576.423	-13.075
575.078	-13.175
572.714	-13.275
569.323	-13.375
564.898	-13.475
559.429	-13.575
552.909	-13.675
545.328	-13.775
536.678	-13.875
526.949	-13.975
516.133	-14.075
513.26	-14.1
501.071	-14.2
487.773	-14.3
473.356	-14.4
457.811	-14.5
441.63	-14.6
424.805	-14.7
407.326	-14.8
389.182	-14.9
370.519	-15
351.483	-15.1
332.219	-15.2
312.872	-15.3
293.586	-15.4
274.509	-15.5
255.785	-15.6
237.558	-15.7
219.882	-15.8
202.753	-15.9
186.164	-16
170.11	-16.1
154.583	-16.2
139.578	-16.3
125.089	-16.4
111.107	-16.5
97.627	-16.6
84.641	-16.7
72.141	-16.8
60.122	-16.9
48.574	-17
37.49	-17.1
26.863	-17.2
16.686	-17.3

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	268 di 311

6.949	-17.4
-2.354	-17.5
-11.232	-17.6
-19.693	-17.7
-27.744	-17.8
-35.393	-17.9
-42.65	-18
-49.52	-18.1
-56.013	-18.2
-62.136	-18.3
-67.898	-18.4
-73.305	-18.5
-78.367	-18.6
-83.091	-18.7
-87.484	-18.8
-91.556	-18.9
-95.312	-19
-98.761	-19.1
-101.91	-19.2
-104.768	-19.3
-107.341	-19.4
-109.636	-19.5
-111.662	-19.6
-113.424	-19.7
-114.932	-19.8
-116.19	-19.9
-117.207	-20
-118.113	-20.1
-118.913	-20.2
-119.608	-20.3
-120.203	-20.4
-120.7	-20.5
-121.102	-20.6
-121.413	-20.7
-121.635	-20.8
-121.77	-20.9
-121.823	-21
-121.795	-21.1
-121.69	-21.2
-121.51	-21.3
-121.257	-21.4
-120.934	-21.5
-120.545	-21.6
-120.091	-21.7
-119.574	-21.8
-118.998	-21.9
-118.364	-22
-117.676	-22.1
-116.934	-22.2
-116.142	-22.3
-115.301	-22.4
-114.414	-22.5
-113.483	-22.6
-112.509	-22.7
-111.496	-22.8



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	269 di 311

-110.444	-22.9
-109.356	-23
-108.233	-23.1
-107.078	-23.2
-105.892	-23.3
-104.677	-23.4
-103.435	-23.5
-102.166	-23.6
-100.874	-23.7
-99.559	-23.8
-98.224	-23.9
-96.869	-24
-95.495	-24.1
-94.105	-24.2
-92.7	-24.3
-91.282	-24.4
-89.85	-24.5
-88.405	-24.6
-86.947	-24.7
-85.478	-24.8
-84	-24.9
-82.513	-25
-81.02	-25.1
-79.522	-25.2
-78.019	-25.3
-76.513	-25.4
-75.006	-25.5
-73.498	-25.6
-71.991	-25.7
-70.487	-25.8
-68.986	-25.9
-67.489	-26
-65.997	-26.1
-64.511	-26.2
-63.031	-26.3
-61.559	-26.4
-60.094	-26.5
-58.639	-26.6
-57.193	-26.7
-55.757	-26.8
-54.331	-26.9
-52.917	-27
-51.515	-27.1
-50.125	-27.2
-48.748	-27.3
-47.385	-27.4
-46.035	-27.5
-44.7	-27.6
-43.38	-27.7
-42.076	-27.8
-40.787	-27.9
-39.514	-28
-38.257	-28.1
-37.018	-28.2
-35.796	-28.3

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	270 di 311

-34.592	-28.4
-33.405	-28.5
-32.236	-28.6
-31.087	-28.7
-29.956	-28.8
-28.844	-28.9
-27.751	-29
-26.678	-29.1
-25.624	-29.2
-24.59	-29.3
-23.577	-29.4
-22.584	-29.5
-21.611	-29.6
-20.659	-29.7
-19.727	-29.8
-18.817	-29.9
-17.927	-30
-17.059	-30.1
-16.212	-30.2
-15.386	-30.3
-14.582	-30.4
-13.799	-30.5
-13.038	-30.6
-12.299	-30.7
-11.581	-30.8
-10.885	-30.9
-10.211	-31
-9.559	-31.1
-8.929	-31.2
-8.321	-31.3
-7.735	-31.4
-7.171	-31.5
-6.63	-31.6
-6.11	-31.7
-5.613	-31.8
-5.138	-31.9
-4.685	-32
-4.254	-32.1
-3.846	-32.2
-3.46	-32.3
-3.096	-32.4
-2.754	-32.5
-2.435	-32.6
-2.138	-32.7
-1.864	-32.8
-1.611	-32.9
-1.382	-33
-1.169	-33.1
-0.975	-33.2
-0.798	-33.3
-0.639	-33.4
-0.498	-33.5
-0.374	-33.6
-0.268	-33.7
-0.179	-33.8

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	271 di 311

-0.108	-33.9
-0.055	-34
-0.02	-34.1
-0.002	-34.2
0	-34.25
0	-34.25

**Result Title :<SLE (Rara)> Stage 5**

<b>WALL_MOMENT [kN*m/m]</b>	<b>Z [ m]</b>
0	-4
0	-4
-0.04	-4.1
-0.149	-4.2
-0.32	-4.3
-0.542	-4.4
-0.807	-4.5
-1.107	-4.6
-1.434	-4.7
-1.779	-4.8
-2.045	-4.875
-1760.97	-4.875
-1711.518	-4.975
-1662.066	-5.075
-1612.738	-5.175
-1563.669	-5.275
-1514.987	-5.375
-1466.742	-5.475
-1418.966	-5.575
-1371.692	-5.675
-1324.949	-5.775
-1278.761	-5.875
-1233.153	-5.975
-1188.143	-6.075
-1143.75	-6.175
-1099.989	-6.275
-1056.872	-6.375
-1014.411	-6.475
-972.613	-6.575
-931.484	-6.675
-891.029	-6.775
-851.25	-6.875
-812.147	-6.975
-773.72	-7.075
-735.964	-7.175
-698.876	-7.275
-662.449	-7.375
-626.676	-7.475
-591.549	-7.575
-557.055	-7.675
-523.186	-7.775
-489.927	-7.875
-457.265	-7.975
-425.186	-8.075
-393.674	-8.175

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	272 di 311

-362.713	-8.275
-332.285	-8.375
-302.374	-8.475
-272.959	-8.575
-244.023	-8.675
-215.545	-8.775
-187.505	-8.875
-159.882	-8.975
-132.656	-9.075
-105.805	-9.175
-79.308	-9.275
-53.142	-9.375
-27.286	-9.475
-1.717	-9.575
23.586	-9.675
48.646	-9.775
73.486	-9.875
98.125	-9.975
122.587	-10.075
146.895	-10.175
171.055	-10.275
195.059	-10.375
218.901	-10.475
242.578	-10.575
266.086	-10.675
289.417	-10.775
312.568	-10.875
335.536	-10.975
358.316	-11.075
380.013	-11.175
400.621	-11.275
420.132	-11.375
438.54	-11.475
455.837	-11.575
472.017	-11.675
487.071	-11.775
500.993	-11.875
513.774	-11.975
525.407	-12.075
535.883	-12.175
545.194	-12.275
553.332	-12.375
560.287	-12.475
566.051	-12.575
570.614	-12.675
573.968	-12.775
576.102	-12.875
577.006	-12.975
576.672	-13.075
575.326	-13.175
572.962	-13.275
569.57	-13.375
565.144	-13.475
559.675	-13.575
553.154	-13.675

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	273 di 311

545.573	-13.775
536.922	-13.875
527.193	-13.975
516.376	-14.075
513.503	-14.1
512.824	-14.1
500.643	-14.2
487.354	-14.3
472.946	-14.4
457.409	-14.5
441.238	-14.6
424.421	-14.7
406.95	-14.8
388.815	-14.9
370.161	-15
351.133	-15.1
331.877	-15.2
312.539	-15.3
293.261	-15.4
274.192	-15.5
255.476	-15.6
237.257	-15.7
219.59	-15.8
202.468	-15.9
185.887	-16
169.84	-16.1
154.321	-16.2
139.324	-16.3
124.842	-16.4
110.867	-16.5
97.394	-16.6
84.415	-16.7
71.923	-16.8
59.91	-16.9
48.369	-17
37.292	-17.1
26.671	-17.2
16.5	-17.3
6.77	-17.4
-2.527	-17.5
-11.399	-17.6
-19.854	-17.7
-27.899	-17.8
-35.543	-17.9
-42.794	-18
-49.658	-18.1
-56.146	-18.2
-62.263	-18.3
-68.02	-18.4
-73.422	-18.5
-78.479	-18.6
-83.198	-18.7
-87.587	-18.8
-91.653	-18.9
-95.404	-19

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	274 di 311

-98.849	-19.1
-101.994	-19.2
-104.847	-19.3
-107.415	-19.4
-109.707	-19.5
-111.728	-19.6
-113.486	-19.7
-114.989	-19.8
-116.244	-19.9
-117.256	-20
-118.159	-20.1
-118.955	-20.2
-119.646	-20.3
-120.237	-20.4
-120.73	-20.5
-121.129	-20.6
-121.436	-20.7
-121.654	-20.8
-121.786	-20.9
-121.834	-21
-121.803	-21.1
-121.694	-21.2
-121.51	-21.3
-121.253	-21.4
-120.927	-21.5
-120.534	-21.6
-120.076	-21.7
-119.556	-21.8
-118.976	-21.9
-118.338	-22
-117.646	-22.1
-116.901	-22.2
-116.105	-22.3
-115.26	-22.4
-114.37	-22.5
-113.435	-22.6
-112.458	-22.7
-111.44	-22.8
-110.385	-22.9
-109.293	-23
-108.167	-23.1
-107.008	-23.2
-105.819	-23.3
-104.601	-23.4
-103.355	-23.5
-102.084	-23.6
-100.788	-23.7
-99.471	-23.8
-98.132	-23.9
-96.774	-24
-95.398	-24.1
-94.006	-24.2
-92.598	-24.3
-91.177	-24.4
-89.743	-24.5

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	275 di 311

-88.296	-24.6
-86.837	-24.7
-85.367	-24.8
-83.889	-24.9
-82.402	-25
-80.91	-25.1
-79.413	-25.2
-77.912	-25.3
-76.408	-25.4
-74.904	-25.5
-73.399	-25.6
-71.896	-25.7
-70.395	-25.8
-68.897	-25.9
-67.404	-26
-65.915	-26.1
-64.431	-26.2
-62.955	-26.3
-61.485	-26.4
-60.024	-26.5
-58.571	-26.6
-57.127	-26.7
-55.694	-26.8
-54.271	-26.9
-52.859	-27
-51.459	-27.1
-50.072	-27.2
-48.697	-27.3
-47.336	-27.4
-45.989	-27.5
-44.656	-27.6
-43.338	-27.7
-42.035	-27.8
-40.748	-27.9
-39.477	-28
-38.223	-28.1
-36.985	-28.2
-35.765	-28.3
-34.562	-28.4
-33.377	-28.5
-32.21	-28.6
-31.061	-28.7
-29.932	-28.8
-28.821	-28.9
-27.73	-29
-26.658	-29.1
-25.605	-29.2
-24.573	-29.3
-23.56	-29.4
-22.568	-29.5
-21.597	-29.6
-20.645	-29.7
-19.715	-29.8
-18.805	-29.9
-17.917	-30

**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 C2**

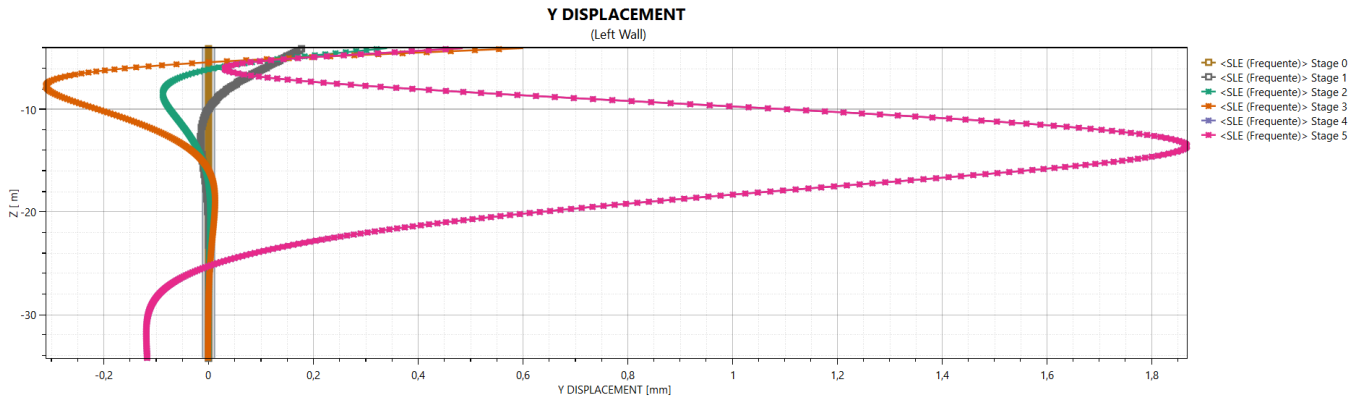
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	276 di 311

-17.049	-30.1
-16.203	-30.2
-15.378	-30.3
-14.574	-30.4
-13.792	-30.5
-13.032	-30.6
-12.293	-30.7
-11.576	-30.8
-10.88	-30.9
-10.207	-31
-9.555	-31.1
-8.926	-31.2
-8.318	-31.3
-7.732	-31.4
-7.169	-31.5
-6.628	-31.6
-6.108	-31.7
-5.611	-31.8
-5.136	-31.9
-4.683	-32
-4.253	-32.1
-3.845	-32.2
-3.459	-32.3
-3.095	-32.4
-2.754	-32.5
-2.435	-32.6
-2.138	-32.7
-1.863	-32.8
-1.611	-32.9
-1.382	-33
-1.169	-33.1
-0.975	-33.2
-0.798	-33.3
-0.639	-33.4
-0.497	-33.5
-0.374	-33.6
-0.268	-33.7
-0.179	-33.8
-0.108	-33.9
-0.055	-34
-0.02	-34.1
-0.002	-34.2
-0.002	-34.2
0	-34.25
0	-34.25



## Result Representations on Wall

Y\_DISPLACEMENT representation on wall Left Wall



### Result Title :<SLE (Frequente)> Stage 0

Y_DISPLACEMENT [mm]	Z [ m]
0	-4
0	-4.1
0	-4.2
0	-4.3
0	-4.4
0	-4.5
0	-4.6
0	-4.7
0	-4.8
0	-4.875
0	-4.975
0	-5.075
0	-5.175
0	-5.275
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

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	278 di 311

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
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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	279 di 311

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	-14.1
0	-14.2
0	-14.3
0	-14.4
0	-14.5
0	-14.6
0	-14.7
0	-14.8
0	-14.9
0	-15
0	-15.1
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
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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	280 di 311

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
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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	281 di 311

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
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

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	282 di 311

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
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	-34.25

Result Title :<SLE (Frequente)> Stage 1

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	283 di 311

**Y\_DISPLACEMENT [mm]**

**Z [ m]**

0.181	-4
0.177	-4.1
0.173	-4.2
0.17	-4.3
0.166	-4.4
0.162	-4.5
0.158	-4.6
0.154	-4.7
0.151	-4.8
0.148	-4.875
0.144	-4.975
0.14	-5.075
0.136	-5.175
0.132	-5.275
0.129	-5.375
0.125	-5.475
0.121	-5.575
0.117	-5.675
0.113	-5.775
0.11	-5.875
0.106	-5.975
0.102	-6.075
0.098	-6.175
0.094	-6.275
0.091	-6.375
0.087	-6.475
0.083	-6.575
0.08	-6.675
0.076	-6.775
0.073	-6.875
0.069	-6.975
0.066	-7.075
0.062	-7.175
0.059	-7.275
0.056	-7.375
0.053	-7.475
0.049	-7.575
0.046	-7.675
0.043	-7.775
0.041	-7.875
0.038	-7.975
0.035	-8.075
0.033	-8.175
0.03	-8.275
0.028	-8.375
0.025	-8.475
0.023	-8.575
0.021	-8.675
0.019	-8.775
0.017	-8.875
0.015	-8.975
0.013	-9.075
0.011	-9.175
0.009	-9.275

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	284 di 311

0.008	-9.375
0.006	-9.475
0.005	-9.575
0.003	-9.675
0.002	-9.775
0.001	-9.875
0	-9.975
-0.002	-10.075
-0.003	-10.175
-0.004	-10.275
-0.005	-10.375
-0.006	-10.475
-0.006	-10.575
-0.007	-10.675
-0.008	-10.775
-0.009	-10.875
-0.009	-10.975
-0.01	-11.075
-0.011	-11.175
-0.011	-11.275
-0.012	-11.375
-0.012	-11.475
-0.012	-11.575
-0.013	-11.675
-0.013	-11.775
-0.013	-11.875
-0.014	-11.975
-0.014	-12.075
-0.014	-12.175
-0.014	-12.275
-0.015	-12.375
-0.015	-12.475
-0.015	-12.575
-0.015	-12.675
-0.015	-12.775
-0.015	-12.875
-0.015	-12.975
-0.015	-13.075
-0.015	-13.175
-0.015	-13.275
-0.015	-13.375
-0.015	-13.475
-0.014	-13.575
-0.014	-13.675
-0.014	-13.775
-0.014	-13.875
-0.014	-13.975
-0.014	-14.075
-0.014	-14.1
-0.013	-14.2
-0.013	-14.3
-0.013	-14.4
-0.013	-14.5
-0.012	-14.6
-0.012	-14.7



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	285 di 311

-0.012	-14.8
-0.012	-14.9
-0.012	-15
-0.011	-15.1
-0.011	-15.2
-0.011	-15.3
-0.01	-15.4
-0.01	-15.5
-0.01	-15.6
-0.01	-15.7
-0.009	-15.8
-0.009	-15.9
-0.009	-16
-0.009	-16.1
-0.008	-16.2
-0.008	-16.3
-0.008	-16.4
-0.008	-16.5
-0.007	-16.6
-0.007	-16.7
-0.007	-16.8
-0.007	-16.9
-0.006	-17
-0.006	-17.1
-0.006	-17.2
-0.006	-17.3
-0.005	-17.4
-0.005	-17.5
-0.005	-17.6
-0.005	-17.7
-0.004	-17.8
-0.004	-17.9
-0.004	-18
-0.004	-18.1
-0.004	-18.2
-0.004	-18.3
-0.003	-18.4
-0.003	-18.5
-0.003	-18.6
-0.003	-18.7
-0.003	-18.8
-0.002	-18.9
-0.002	-19
-0.002	-19.1
-0.002	-19.2
-0.002	-19.3
-0.002	-19.4
-0.002	-19.5
-0.001	-19.6
-0.001	-19.7
-0.001	-19.8
-0.001	-19.9
-0.001	-20
-0.001	-20.1
-0.001	-20.2

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	286 di 311

-0.001	-20.3
-0.001	-20.4
-0.001	-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
0	-21.8
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
0.001	-22.9
0.001	-23
0.001	-23.1
0.001	-23.2
0.001	-23.3
0.001	-23.4
0.001	-23.5
0.001	-23.6
0.001	-23.7
0.001	-23.8
0.001	-23.9
0.001	-24
0.001	-24.1
0.001	-24.2
0.001	-24.3
0.001	-24.4
0.001	-24.5
0.001	-24.6
0.001	-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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	287 di 311

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
0.001	-27.6
0.001	-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

GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	288 di 311

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
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	-34.25

Result Title :<SLE (Frequente)> Stage 2

Y_DISPLACEMENT [mm]	Z [ m]
0.341	-4
0.321	-4.1
0.301	-4.2
0.281	-4.3
0.262	-4.4
0.242	-4.5
0.222	-4.6
0.203	-4.7
0.183	-4.8
0.168	-4.875
0.149	-4.975
0.131	-5.075
0.114	-5.175
0.098	-5.275
0.083	-5.375
0.069	-5.475
0.055	-5.575
0.043	-5.675
0.031	-5.775
0.02	-5.875

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	289 di 311

0.01	-5.975
0	-6.075
-0.009	-6.175
-0.017	-6.275
-0.025	-6.375
-0.032	-6.475
-0.039	-6.575
-0.045	-6.675
-0.05	-6.775
-0.055	-6.875
-0.06	-6.975
-0.064	-7.075
-0.068	-7.175
-0.071	-7.275
-0.074	-7.375
-0.077	-7.475
-0.079	-7.575
-0.081	-7.675
-0.082	-7.775
-0.084	-7.875
-0.085	-7.975
-0.086	-8.075
-0.087	-8.175
-0.087	-8.275
-0.087	-8.375
-0.087	-8.475
-0.087	-8.575
-0.087	-8.675
-0.087	-8.775
-0.086	-8.875
-0.085	-8.975
-0.084	-9.075
-0.084	-9.175
-0.083	-9.275
-0.082	-9.375
-0.08	-9.475
-0.079	-9.575
-0.078	-9.675
-0.077	-9.775
-0.075	-9.875
-0.074	-9.975
-0.072	-10.075
-0.071	-10.175
-0.069	-10.275
-0.068	-10.375
-0.066	-10.475
-0.065	-10.575
-0.063	-10.675
-0.062	-10.775
-0.06	-10.875
-0.059	-10.975
-0.057	-11.075
-0.056	-11.175
-0.054	-11.275
-0.053	-11.375

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	290 di 311

-0.051	-11.475
-0.05	-11.575
-0.048	-11.675
-0.047	-11.775
-0.045	-11.875
-0.044	-11.975
-0.042	-12.075
-0.041	-12.175
-0.04	-12.275
-0.038	-12.375
-0.037	-12.475
-0.036	-12.575
-0.034	-12.675
-0.033	-12.775
-0.032	-12.875
-0.031	-12.975
-0.029	-13.075
-0.028	-13.175
-0.027	-13.275
-0.026	-13.375
-0.025	-13.475
-0.024	-13.575
-0.023	-13.675
-0.022	-13.775
-0.021	-13.875
-0.02	-13.975
-0.019	-14.075
-0.019	-14.1
-0.018	-14.2
-0.017	-14.3
-0.016	-14.4
-0.015	-14.5
-0.014	-14.6
-0.013	-14.7
-0.013	-14.8
-0.012	-14.9
-0.011	-15
-0.01	-15.1
-0.01	-15.2
-0.009	-15.3
-0.008	-15.4
-0.008	-15.5
-0.007	-15.6
-0.007	-15.7
-0.006	-15.8
-0.006	-15.9
-0.005	-16
-0.005	-16.1
-0.004	-16.2
-0.004	-16.3
-0.003	-16.4
-0.003	-16.5
-0.002	-16.6
-0.002	-16.7
-0.002	-16.8

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	291 di 311

-0.001	-16.9
-0.001	-17
-0.001	-17.1
0	-17.2
0	-17.3
0	-17.4
0	-17.5
0.001	-17.6
0.001	-17.7
0.001	-17.8
0.001	-17.9
0.001	-18
0.002	-18.1
0.002	-18.2
0.002	-18.3
0.002	-18.4
0.002	-18.5
0.002	-18.6
0.002	-18.7
0.003	-18.8
0.003	-18.9
0.003	-19
0.003	-19.1
0.003	-19.2
0.003	-19.3
0.003	-19.4
0.003	-19.5
0.003	-19.6
0.003	-19.7
0.003	-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
0.003	-22.1
0.003	-22.2
0.003	-22.3

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	292 di 311

0.003	-22.4
0.003	-22.5
0.003	-22.6
0.003	-22.7
0.003	-22.8
0.003	-22.9
0.003	-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
0.001	-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
0	-27.6
0	-27.7
0	-27.8



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	293 di 311

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
0	-33.1
0	-33.2
0	-33.3

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	294 di 311

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	-34.25

**Result Title :<SLE (Frequente)> Stage 3**

**Y\_DISPLACEMENT [mm]**

**Z [ m]**

0.6	-4
0.554	-4.1
0.508	-4.2
0.462	-4.3
0.416	-4.4
0.37	-4.5
0.324	-4.6
0.278	-4.7
0.232	-4.8
0.198	-4.875
0.153	-4.975
0.111	-5.075
0.072	-5.175
0.035	-5.275
0.001	-5.375
-0.031	-5.475
-0.061	-5.575
-0.089	-5.675
-0.114	-5.775
-0.138	-5.875
-0.16	-5.975
-0.18	-6.075
-0.198	-6.175
-0.214	-6.275
-0.229	-6.375
-0.242	-6.475
-0.254	-6.575
-0.265	-6.675
-0.274	-6.775
-0.282	-6.875
-0.289	-6.975
-0.295	-7.075
-0.3	-7.175
-0.304	-7.275
-0.306	-7.375
-0.308	-7.475
-0.31	-7.575
-0.31	-7.675
-0.31	-7.775
-0.309	-7.875
-0.308	-7.975

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	295 di 311

-0.306	-8.075
-0.303	-8.175
-0.3	-8.275
-0.297	-8.375
-0.293	-8.475
-0.289	-8.575
-0.284	-8.675
-0.28	-8.775
-0.275	-8.875
-0.27	-8.975
-0.264	-9.075
-0.259	-9.175
-0.253	-9.275
-0.247	-9.375
-0.241	-9.475
-0.235	-9.575
-0.229	-9.675
-0.223	-9.775
-0.217	-9.875
-0.211	-9.975
-0.205	-10.075
-0.199	-10.175
-0.193	-10.275
-0.187	-10.375
-0.181	-10.475
-0.175	-10.575
-0.17	-10.675
-0.164	-10.775
-0.158	-10.875
-0.153	-10.975
-0.147	-11.075
-0.142	-11.175
-0.137	-11.275
-0.132	-11.375
-0.127	-11.475
-0.122	-11.575
-0.117	-11.675
-0.112	-11.775
-0.107	-11.875
-0.103	-11.975
-0.098	-12.075
-0.094	-12.175
-0.09	-12.275
-0.086	-12.375
-0.082	-12.475
-0.078	-12.575
-0.074	-12.675
-0.07	-12.775
-0.067	-12.875
-0.063	-12.975
-0.06	-13.075
-0.056	-13.175
-0.053	-13.275
-0.05	-13.375
-0.047	-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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	296 di 311

-0.044	-13.575
-0.041	-13.675
-0.038	-13.775
-0.036	-13.875
-0.033	-13.975
-0.031	-14.075
-0.03	-14.1
-0.028	-14.2
-0.026	-14.3
-0.023	-14.4
-0.021	-14.5
-0.019	-14.6
-0.017	-14.7
-0.016	-14.8
-0.014	-14.9
-0.012	-15
-0.011	-15.1
-0.009	-15.2
-0.007	-15.3
-0.006	-15.4
-0.005	-15.5
-0.004	-15.6
-0.002	-15.7
-0.001	-15.8
0	-15.9
0.001	-16
0.002	-16.1
0.003	-16.2
0.004	-16.3
0.004	-16.4
0.005	-16.5
0.006	-16.6
0.007	-16.7
0.007	-16.8
0.008	-16.9
0.008	-17
0.009	-17.1
0.009	-17.2
0.01	-17.3
0.01	-17.4
0.01	-17.5
0.011	-17.6
0.011	-17.7
0.011	-17.8
0.011	-17.9
0.012	-18
0.012	-18.1
0.012	-18.2
0.012	-18.3
0.012	-18.4
0.012	-18.5
0.012	-18.6
0.012	-18.7
0.012	-18.8
0.012	-18.9

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	297 di 311

0.012	-19
0.012	-19.1
0.012	-19.2
0.012	-19.3
0.012	-19.4
0.012	-19.5
0.012	-19.6
0.012	-19.7
0.012	-19.8
0.012	-19.9
0.012	-20
0.012	-20.1
0.011	-20.2
0.011	-20.3
0.011	-20.4
0.011	-20.5
0.011	-20.6
0.011	-20.7
0.01	-20.8
0.01	-20.9
0.01	-21
0.01	-21.1
0.01	-21.2
0.01	-21.3
0.009	-21.4
0.009	-21.5
0.009	-21.6
0.009	-21.7
0.009	-21.8
0.008	-21.9
0.008	-22
0.008	-22.1
0.008	-22.2
0.008	-22.3
0.007	-22.4
0.007	-22.5
0.007	-22.6
0.007	-22.7
0.007	-22.8
0.006	-22.9
0.006	-23
0.006	-23.1
0.006	-23.2
0.006	-23.3
0.006	-23.4
0.005	-23.5
0.005	-23.6
0.005	-23.7
0.005	-23.8
0.005	-23.9
0.005	-24
0.004	-24.1
0.004	-24.2
0.004	-24.3
0.004	-24.4

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	298 di 311

0.004	-24.5
0.004	-24.6
0.003	-24.7
0.003	-24.8
0.003	-24.9
0.003	-25
0.003	-25.1
0.003	-25.2
0.003	-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
0.001	-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
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

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	299 di 311

0	-30
0	-30.1
-0.001	-30.2
-0.001	-30.3
-0.001	-30.4
-0.001	-30.5
-0.001	-30.6
-0.001	-30.7
-0.001	-30.8
-0.001	-30.9
-0.001	-31
-0.001	-31.1
-0.001	-31.2
-0.001	-31.3
-0.001	-31.4
-0.001	-31.5
-0.001	-31.6
-0.001	-31.7
-0.001	-31.8
-0.001	-31.9
-0.001	-32
-0.001	-32.1
-0.001	-32.2
-0.001	-32.3
-0.001	-32.4
-0.001	-32.5
-0.001	-32.6
-0.001	-32.7
-0.001	-32.8
-0.001	-32.9
-0.001	-33
-0.001	-33.1
-0.001	-33.2
-0.001	-33.3
-0.001	-33.4
-0.001	-33.5
-0.001	-33.6
-0.001	-33.7
-0.001	-33.8
-0.001	-33.9
-0.001	-34
-0.001	-34.1
-0.001	-34.2
-0.001	-34.25

**Result Title :<SLE (Frequente)> Stage 4**

<b>Y_DISPLACEMENT [mm]</b>	<b>Z [ m]</b>
0.485	-4
0.452	-4.1
0.42	-4.2
0.388	-4.3
0.355	-4.4
0.323	-4.5
0.29	-4.6

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	300 di 311

0.258	-4.7
0.226	-4.8
0.201	-4.875
0.171	-4.975
0.143	-5.075
0.119	-5.175
0.098	-5.275
0.08	-5.375
0.065	-5.475
0.053	-5.575
0.043	-5.675
0.037	-5.775
0.033	-5.875
0.031	-5.975
0.031	-6.075
0.034	-6.175
0.04	-6.275
0.047	-6.375
0.056	-6.475
0.068	-6.575
0.081	-6.675
0.096	-6.775
0.113	-6.875
0.131	-6.975
0.151	-7.075
0.172	-7.175
0.195	-7.275
0.219	-7.375
0.245	-7.475
0.271	-7.575
0.299	-7.675
0.328	-7.775
0.358	-7.875
0.389	-7.975
0.42	-8.075
0.453	-8.175
0.486	-8.275
0.52	-8.375
0.554	-8.475
0.589	-8.575
0.625	-8.675
0.66	-8.775
0.697	-8.875
0.733	-8.975
0.77	-9.075
0.807	-9.175
0.844	-9.275
0.881	-9.375
0.919	-9.475
0.956	-9.575
0.993	-9.675
1.03	-9.775
1.067	-9.875
1.104	-9.975
1.14	-10.075



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	301 di 311

1.176	-10.175
1.211	-10.275
1.246	-10.375
1.281	-10.475
1.315	-10.575
1.348	-10.675
1.381	-10.775
1.413	-10.875
1.444	-10.975
1.474	-11.075
1.504	-11.175
1.533	-11.275
1.56	-11.375
1.587	-11.475
1.612	-11.575
1.637	-11.675
1.66	-11.775
1.683	-11.875
1.704	-11.975
1.724	-12.075
1.742	-12.175
1.76	-12.275
1.776	-12.375
1.79	-12.475
1.804	-12.575
1.816	-12.675
1.827	-12.775
1.837	-12.875
1.845	-12.975
1.852	-13.075
1.857	-13.175
1.862	-13.275
1.865	-13.375
1.866	-13.475
1.866	-13.575
1.865	-13.675
1.863	-13.775
1.86	-13.875
1.855	-13.975
1.849	-14.075
1.848	-14.1
1.84	-14.2
1.832	-14.3
1.822	-14.4
1.811	-14.5
1.8	-14.6
1.787	-14.7
1.773	-14.8
1.759	-14.9
1.743	-15
1.727	-15.1
1.71	-15.2
1.692	-15.3
1.673	-15.4
1.654	-15.5

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	302 di 311

1.634	-15.6
1.614	-15.7
1.593	-15.8
1.572	-15.9
1.55	-16
1.528	-16.1
1.505	-16.2
1.482	-16.3
1.459	-16.4
1.436	-16.5
1.412	-16.6
1.388	-16.7
1.364	-16.8
1.34	-16.9
1.316	-17
1.291	-17.1
1.267	-17.2
1.242	-17.3
1.218	-17.4
1.193	-17.5
1.169	-17.6
1.145	-17.7
1.12	-17.8
1.096	-17.9
1.072	-18
1.048	-18.1
1.024	-18.2
1.001	-18.3
0.977	-18.4
0.954	-18.5
0.931	-18.6
0.908	-18.7
0.885	-18.8
0.862	-18.9
0.84	-19
0.818	-19.1
0.796	-19.2
0.775	-19.3
0.754	-19.4
0.733	-19.5
0.712	-19.6
0.692	-19.7
0.672	-19.8
0.652	-19.9
0.632	-20
0.613	-20.1
0.594	-20.2
0.575	-20.3
0.557	-20.4
0.539	-20.5
0.521	-20.6
0.504	-20.7
0.486	-20.8
0.47	-20.9
0.453	-21

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	303 di 311

0.437	-21.1
0.421	-21.2
0.405	-21.3
0.39	-21.4
0.375	-21.5
0.36	-21.6
0.345	-21.7
0.331	-21.8
0.317	-21.9
0.304	-22
0.29	-22.1
0.277	-22.2
0.264	-22.3
0.252	-22.4
0.24	-22.5
0.228	-22.6
0.216	-22.7
0.205	-22.8
0.194	-22.9
0.183	-23
0.172	-23.1
0.162	-23.2
0.152	-23.3
0.142	-23.4
0.132	-23.5
0.123	-23.6
0.114	-23.7
0.105	-23.8
0.096	-23.9
0.088	-24
0.08	-24.1
0.072	-24.2
0.064	-24.3
0.057	-24.4
0.05	-24.5
0.043	-24.6
0.036	-24.7
0.029	-24.8
0.023	-24.9
0.017	-25
0.011	-25.1
0.005	-25.2
-0.001	-25.3
-0.006	-25.4
-0.011	-25.5
-0.017	-25.6
-0.021	-25.7
-0.026	-25.8
-0.031	-25.9
-0.035	-26
-0.039	-26.1
-0.043	-26.2
-0.047	-26.3
-0.051	-26.4
-0.055	-26.5

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	304 di 311

-0.058	-26.6
-0.062	-26.7
-0.065	-26.8
-0.068	-26.9
-0.071	-27
-0.074	-27.1
-0.076	-27.2
-0.079	-27.3
-0.081	-27.4
-0.084	-27.5
-0.086	-27.6
-0.088	-27.7
-0.09	-27.8
-0.092	-27.9
-0.094	-28
-0.096	-28.1
-0.098	-28.2
-0.099	-28.3
-0.101	-28.4
-0.102	-28.5
-0.103	-28.6
-0.105	-28.7
-0.106	-28.8
-0.107	-28.9
-0.108	-29
-0.109	-29.1
-0.11	-29.2
-0.111	-29.3
-0.112	-29.4
-0.112	-29.5
-0.113	-29.6
-0.114	-29.7
-0.114	-29.8
-0.115	-29.9
-0.115	-30
-0.116	-30.1
-0.116	-30.2
-0.116	-30.3
-0.117	-30.4
-0.117	-30.5
-0.117	-30.6
-0.118	-30.7
-0.118	-30.8
-0.118	-30.9
-0.118	-31
-0.118	-31.1
-0.119	-31.2
-0.119	-31.3
-0.119	-31.4
-0.119	-31.5
-0.119	-31.6
-0.119	-31.7
-0.119	-31.8
-0.119	-31.9
-0.119	-32

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	305 di 311

-0.119	-32.1
-0.119	-32.2
-0.119	-32.3
-0.119	-32.4
-0.119	-32.5
-0.119	-32.6
-0.119	-32.7
-0.118	-32.8
-0.118	-32.9
-0.118	-33
-0.118	-33.1
-0.118	-33.2
-0.118	-33.3
-0.118	-33.4
-0.118	-33.5
-0.118	-33.6
-0.118	-33.7
-0.118	-33.8
-0.118	-33.9
-0.117	-34
-0.117	-34.1
-0.117	-34.2
-0.117	-34.25

**Result Title :<SLE (Frequente)> Stage 5**

<b>Y_DISPLACEMENT [mm]</b>	<b>Z [ m]</b>
0.485	-4
0.452	-4.1
0.42	-4.2
0.388	-4.3
0.355	-4.4
0.323	-4.5
0.29	-4.6
0.258	-4.7
0.226	-4.8
0.201	-4.875
0.171	-4.975
0.143	-5.075
0.119	-5.175
0.098	-5.275
0.08	-5.375
0.065	-5.475
0.053	-5.575
0.044	-5.675
0.037	-5.775
0.033	-5.875
0.031	-5.975
0.032	-6.075
0.035	-6.175
0.04	-6.275
0.047	-6.375
0.056	-6.475
0.068	-6.575
0.081	-6.675

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	306 di 311

0.096	-6.775
0.113	-6.875
0.131	-6.975
0.151	-7.075
0.172	-7.175
0.195	-7.275
0.219	-7.375
0.245	-7.475
0.272	-7.575
0.299	-7.675
0.328	-7.775
0.358	-7.875
0.389	-7.975
0.42	-8.075
0.453	-8.175
0.486	-8.275
0.52	-8.375
0.554	-8.475
0.589	-8.575
0.625	-8.675
0.661	-8.775
0.697	-8.875
0.733	-8.975
0.77	-9.075
0.807	-9.175
0.844	-9.275
0.882	-9.375
0.919	-9.475
0.956	-9.575
0.993	-9.675
1.03	-9.775
1.067	-9.875
1.104	-9.975
1.14	-10.075
1.176	-10.175
1.212	-10.275
1.247	-10.375
1.281	-10.475
1.315	-10.575
1.348	-10.675
1.381	-10.775
1.413	-10.875
1.444	-10.975
1.475	-11.075
1.504	-11.175
1.533	-11.275
1.56	-11.375
1.587	-11.475
1.613	-11.575
1.637	-11.675
1.661	-11.775
1.683	-11.875
1.704	-11.975
1.724	-12.075
1.742	-12.175

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	307 di 311

1.76	-12.275
1.776	-12.375
1.791	-12.475
1.804	-12.575
1.816	-12.675
1.827	-12.775
1.837	-12.875
1.845	-12.975
1.852	-13.075
1.857	-13.175
1.862	-13.275
1.865	-13.375
1.866	-13.475
1.867	-13.575
1.866	-13.675
1.863	-13.775
1.86	-13.875
1.855	-13.975
1.849	-14.075
1.848	-14.1
1.84	-14.2
1.832	-14.3
1.822	-14.4
1.811	-14.5
1.8	-14.6
1.787	-14.7
1.773	-14.8
1.758	-14.9
1.743	-15
1.727	-15.1
1.71	-15.2
1.692	-15.3
1.673	-15.4
1.654	-15.5
1.634	-15.6
1.614	-15.7
1.593	-15.8
1.572	-15.9
1.55	-16
1.528	-16.1
1.505	-16.2
1.482	-16.3
1.459	-16.4
1.435	-16.5
1.412	-16.6
1.388	-16.7
1.364	-16.8
1.34	-16.9
1.315	-17
1.291	-17.1
1.267	-17.2
1.242	-17.3
1.218	-17.4
1.193	-17.5
1.169	-17.6

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	308 di 311

1.144	-17.7
1.12	-17.8
1.096	-17.9
1.072	-18
1.048	-18.1
1.024	-18.2
1	-18.3
0.977	-18.4
0.953	-18.5
0.93	-18.6
0.907	-18.7
0.885	-18.8
0.862	-18.9
0.84	-19
0.818	-19.1
0.796	-19.2
0.775	-19.3
0.753	-19.4
0.732	-19.5
0.712	-19.6
0.691	-19.7
0.671	-19.8
0.651	-19.9
0.632	-20
0.613	-20.1
0.594	-20.2
0.575	-20.3
0.557	-20.4
0.539	-20.5
0.521	-20.6
0.503	-20.7
0.486	-20.8
0.469	-20.9
0.453	-21
0.437	-21.1
0.421	-21.2
0.405	-21.3
0.389	-21.4
0.374	-21.5
0.36	-21.6
0.345	-21.7
0.331	-21.8
0.317	-21.9
0.303	-22
0.29	-22.1
0.277	-22.2
0.264	-22.3
0.252	-22.4
0.239	-22.5
0.228	-22.6
0.216	-22.7
0.204	-22.8
0.193	-22.9
0.182	-23
0.172	-23.1



**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	309 di 311

0.162	-23.2
0.151	-23.3
0.142	-23.4
0.132	-23.5
0.123	-23.6
0.114	-23.7
0.105	-23.8
0.096	-23.9
0.088	-24
0.08	-24.1
0.072	-24.2
0.064	-24.3
0.057	-24.4
0.05	-24.5
0.043	-24.6
0.036	-24.7
0.029	-24.8
0.023	-24.9
0.017	-25
0.011	-25.1
0.005	-25.2
-0.001	-25.3
-0.006	-25.4
-0.012	-25.5
-0.017	-25.6
-0.022	-25.7
-0.026	-25.8
-0.031	-25.9
-0.035	-26
-0.039	-26.1
-0.044	-26.2
-0.047	-26.3
-0.051	-26.4
-0.055	-26.5
-0.058	-26.6
-0.062	-26.7
-0.065	-26.8
-0.068	-26.9
-0.071	-27
-0.074	-27.1
-0.077	-27.2
-0.079	-27.3
-0.082	-27.4
-0.084	-27.5
-0.086	-27.6
-0.088	-27.7
-0.09	-27.8
-0.092	-27.9
-0.094	-28
-0.096	-28.1
-0.098	-28.2
-0.099	-28.3
-0.101	-28.4
-0.102	-28.5
-0.103	-28.6

**GA02 - Relazione di Calcolo Sezioni Tipo C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	310 di 311

-0.105	-28.7
-0.106	-28.8
-0.107	-28.9
-0.108	-29
-0.109	-29.1
-0.11	-29.2
-0.111	-29.3
-0.112	-29.4
-0.112	-29.5
-0.113	-29.6
-0.114	-29.7
-0.114	-29.8
-0.115	-29.9
-0.115	-30
-0.116	-30.1
-0.116	-30.2
-0.117	-30.3
-0.117	-30.4
-0.117	-30.5
-0.117	-30.6
-0.118	-30.7
-0.118	-30.8
-0.118	-30.9
-0.118	-31
-0.118	-31.1
-0.119	-31.2
-0.119	-31.3
-0.119	-31.4
-0.119	-31.5
-0.119	-31.6
-0.119	-31.7
-0.119	-31.8
-0.119	-31.9
-0.119	-32
-0.119	-32.1
-0.119	-32.2
-0.119	-32.3
-0.119	-32.4
-0.119	-32.5
-0.119	-32.6
-0.119	-32.7
-0.118	-32.8
-0.118	-32.9
-0.118	-33
-0.118	-33.1
-0.118	-33.2
-0.118	-33.3
-0.118	-33.4
-0.118	-33.5
-0.118	-33.6
-0.118	-33.7
-0.118	-33.8
-0.118	-33.9
-0.117	-34
-0.117	-34.1

**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 C2**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	GA0200 006	B	311 di 311

-0.117                      -34.2  
-0.117                      -34.25