

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

PROGETTISTA:

DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI

Prof. Ing. Andrea Del Grosso

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

VIABILITA'

NV04 - Adeguamento via Rosario al km 20+144

Relazione di calcolo Muro in sx

APPALTATORE	SCALA:
IMPRESA PIZZAROTTI & C. s.p.a. Dot. Ing. Sabino Del Balzo IL DIRETTORE TECNICO Ing. Sabino DEL BALZO 24/02/2020	-

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

I	F	2	6	1	2	E	Z	Z	C	L	N	V	0	4	0	6	0	0	1	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	L.C.Pasquale	24/02/2020	A. Canepa	24/02/2020	P. Grasso	24/02/2020	Prof. Ing. Andrea Del Grosso



File: IF2612EZZCLNV0406001A.doc

n. Elab.:

Indice

1	GENERALITA'	4
1.1	DESCRIZIONE DELL'OPERA	4
1.2	UNITÀ DI MISURA	5
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
3	ELABORATI DI RIFERIMENTO	6
4	MATERIALI.....	6
4.1	CLASSI DI ESPOSIZIONE.....	6
4.2	CALCESTRUZZO PER ELEVAZIONI (C 32/40)	8
4.3	CALCESTRUZZO PER FONDAZIONE (C 28/35)	10
4.4	CALCESTRUZZO MAGRO PER GETTI DI LIVELLAMENTO/SOTTOFONDAZIONI (C12/15).....	11
4.5	ACCIAIO IN BARRE D'ARMATURA PER C.A. (B450C)	12
5	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	12
5.1	MODELLO GEOTECNICO DI PROGETTO.....	12
6	CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO	13
6.1	PARAMETRI DI PERICOLOSITÀ SISMICA.....	14
6.2	CATEGORIA DI SOTTOSUOLO E CATEGORIA TOPOGRAFICA	15
6.3	PARAMETRI SISMICI	17
7	CRITERI GENERALI PER LE VERIFICHE STRUTTURALI.....	19
7.1	VERIFICHE SLU.....	19
7.2	VERIFICHE SLE.....	19
7.2.1	VERIFICHE TENSIONI NORMALI MASSIME	19
7.2.2	VERIFICHE A FESSURAZIONE.....	19
8	ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO	20
9	RISULTATI ANALISI E VERIFICHE	20
9.1	RICHIAMI TEORICI.....	20

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	3 di 80

9.1.1	CALCOLO DELLA SPINTA SUL MURO	20
9.1.2	VERIFICA A RIBALTAMENTO	22
9.1.3	VERIFICA A SCORRIMENTO.....	22
9.1.4	VERIFICA AL CARICO LIMITE	22
9.1.5	VERIFICA ALLA STABILITÀ GLOBALE.....	24
9.2	DATI.....	25
9.2.1	MATERIALI.....	25
9.2.2	GEOMETRIA PROFILO TERRENO A MONTE DEL MURO	25
9.2.3	GEOMETRIA MURO	25
9.2.4	DESCRIZIONE TERRENI	26
9.2.5	STRATIGRAFIA	26
9.2.6	NORMATIVA	27
9.2.7	DESCRIZIONE COMBINAZIONI DI CARICO.....	28
9.2.8	DATI SISMICI	30
9.3	OPZIONI DI CALCOLO.....	31
9.4	RISULTATI PER COMBINAZIONE	32
9.4.1	SPINTA E FORZE.....	32
9.4.2	VERIFICHE GEOTECNICHE	33
9.4.3	SOLLECITAZIONI.....	37
9.4.4	VERIFICHE STRUTTURALI	49
10	VERIFICA DI STABILITA' FRONTE DI SCAVO	75
10.1	METODO EQUILIBRIO LIMITE (LEM)	75
10.2	METODO DEI CONCI	76
10.3	METODO DI BISHOP (1955)	77
10.4	VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA	77
10.5	RICERCA DELLA SUPERFICIE DI SCORRIMENTO CRITICA	77
11	DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (PUNTO 10.2)	80

1 GENERALITA'

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

Le analisi e verifiche nel seguito esposte fanno in particolare riferimento ai muri di controripa in c.a relativi alla viabilità NV04 – Adeguamento via Rosario al km 20+144.

1.1 Descrizione dell'opera

Le opere in questione presentano le principali caratteristiche geometriche di seguito riassunte (per maggiori dettagli ed una descrizione più completa delle opere si rimanda agli elaborati grafici di progetto):

- altezza paramento = 2.50 m;
- tipo opera = controripa;
- altezza fondazione = 0.70 m;
- larghezza fondazione = 3.70 m.

Di seguito si riportano alcune immagini rappresentative delle opere. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di riferimento:

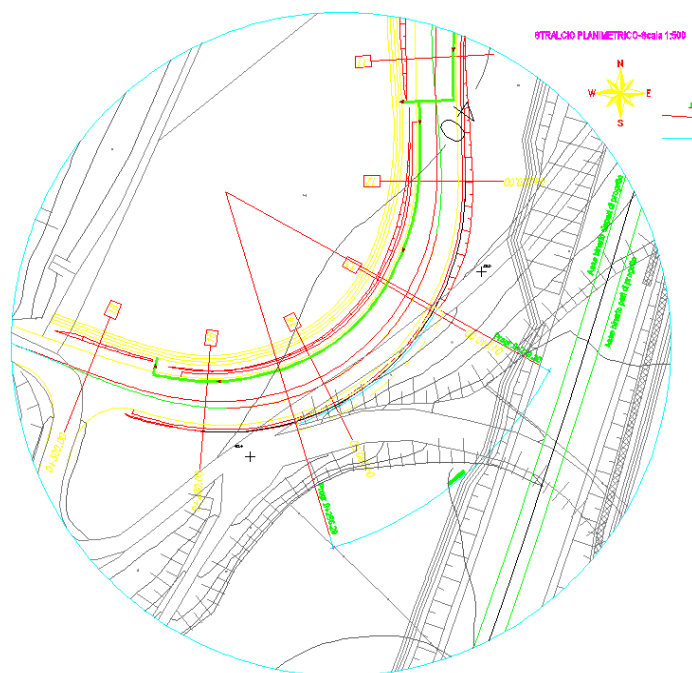


Figura 1 – Inquadramento planimetrico

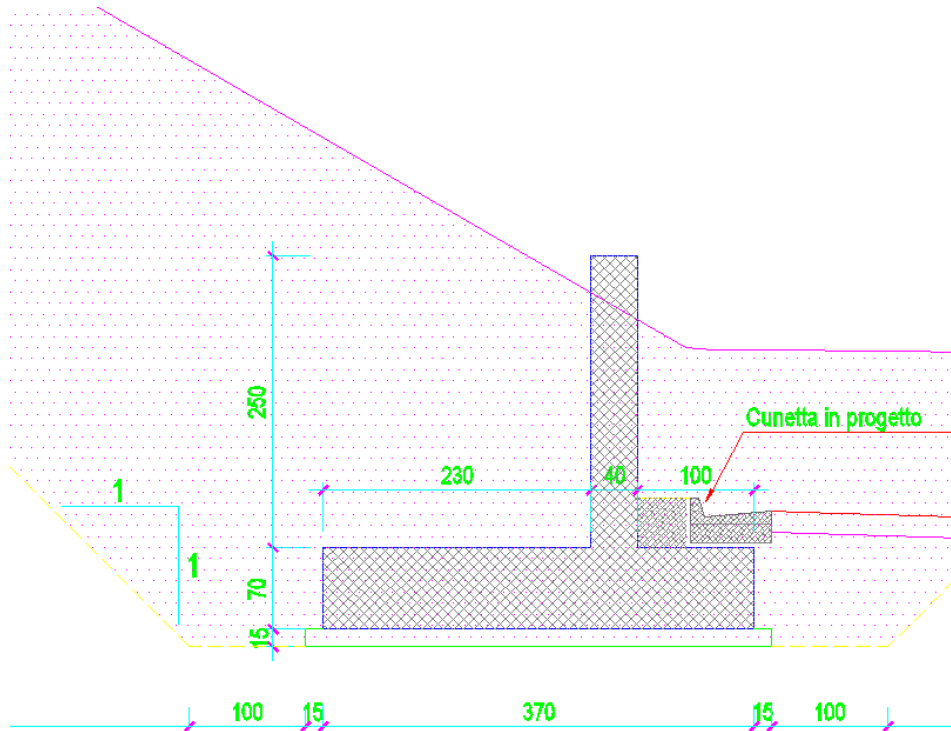


Figura 2 – Sezione trasversale tipica

Nel seguito della presente relazione è affrontato il dimensionamento strutturale e geotecnico delle opere definite in precedenza.

1.2 Unità di misura

Nel seguito si adotteranno le seguenti unità di misura:

- per le lunghezze ⇒ m, mm
- per i carichi ⇒ kN, kN/m², kN/m³
- per le azioni di calcolo ⇒ kN, kNm
- per le tensioni ⇒ MPa

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito si riporta l'elenco generale delle Normative Nazionali ed internazionali applicate nel 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, D.M. 14 gennaio 2008 «Norme tecniche per le costruzioni»

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo Muro in sx	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO NV0406 001	REV. A	FOGLIO 6 di 80

- 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

3 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.

4 MATERIALI

Di seguito si riportano le caratteristiche dei materiali previsti per la realizzazione delle strutture oggetto di calcolo nell'ambito del presente documento:

4.1 Classi di esposizione

Con riferimento alle specifiche di cui alla norma UNI EN 206-1-2006, si definiscono di seguito le classe di esposizione del calcestruzzo delle diversi parti della struttura oggetto dei dimensionamenti di cui al presente documento:

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	7 di 80

- Soletta di Fondazione: XC2;
- Elevazioni: XC4.

Classe esposizione norma UNI 9656	Classe esposizione norma UNI 11104 UNI EN 206-1	Descrizione dell'ambiente	Esempio	Massimo rapporto a/c	Minima Classe di resistenza	Contenuto minimo in aria (%)
1 Assenza di rischio di corrosione o attacco						
1	X0	Per calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo/disgelo, o attacco chimico. Calcestruzzi con armatura o inserti metallici: in ambiente molto asciutto.	Interno di edifici con umidità relativa molto bassa. Calcestruzzo non armato all'interno di edifici. Calcestruzzo non armato immerso in suolo non aggressivo o in acqua non aggressiva. Calcestruzzo non armato soggetto a cicli di bagnato asciutto ma non soggetto ad abrasione, gelo o attacco chimico.	-	C 12/15	
2 Corrosione indotta da carbonatazione						
Nota - Le condizioni di umidità si riferiscono a quelle presenti nel coperto o nel ricoperto 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 condizioni di umidità elevata.	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 sottoposto ad acqua.	0,60	C 25/30	
5 a	XC3	Umidità moderata.	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in elementi con superfici esterne riparatte 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 elementi con superfici soggette a alternanze di asciutto ed umido. Calcestruzzi a vista in ambienti urbani. Superfici in contatto con l'acqua non compresa nella classe XC2.	0,50	C 32/40	
3 Corrosione indotta da cloruri esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare						
5 a	XD1	Umidità moderata.	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in superfici o parti di ponti e viadotti esposti a spruzzi d'acqua contenenti cloruri.	0,55	C 28/35	
4 a 5 b	XD2	Bagnato, raramente asciutto.	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso, di 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, di elementi strutturali direttamente soggetti agli agenti disgelanti o agli spruzzi contenenti agenti disgelanti. Calcestruzzo armato ordinario o precompresso, elementi con una superficie immersa in acqua contenente cloruri e fatta esposta all'aria. Parti di ponti, pavimentazioni e parcheggi per auto.	0,45	C 35/45	

Classe esposizione norma UNI 9656	Classe esposizione norma UNI 11104 UNI EN 206-1	Descrizione dell'ambiente	Esempio	Massimo rapporto a/c	Minima Classe di resistenza	Contenuto minimo in aria (%)
4 Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare						
4 a 5 b	XS1	Esposto alla salssedine marina 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	
5 Attacco dei cicli di gelo/disgelo con o senza disgelanti*						
2 b	XF1	Moderata saturazione d'acqua, in assenza di agente disgelante.	Superfici verticali di calcestruzzo come facciate e colonne esposte alla pioggia ed al gelo. Superfici non verticali e non soggette alla completa saturazione ma esposte al gelo, alla pioggia o all'acqua.	0,50	C 32/40	
3	XF2	Moderata saturazione d'acqua, in presenza di agente disgelante.	Elementi come parti di ponti che in altro modo sarebbero classificati come XF1 ma che sono esposti direttamente o indirettamente agli agenti disgelanti.	0,50	C 25/30	3,0
2 b	XF3	Elevata saturazione d'acqua, in assenza di agente disgelante.	Superfici orizzontali in edifici dove l'acqua può accumularsi e che possono essere soggetti ai fenomeni di gelo, elementi soggetti a frequenti bagnature ed esposti al gelo.	0,50	C 25/30	3,0
3	XF4	Elevata saturazione d'acqua, con presenza di agente antigelo oppure acqua di mare.	Superfici orizzontali quali strade o pavimentazioni esposte al gelo ed ai sali disgelanti in modo diretto o indiretto, elementi esposti al gelo e soggetti a frequenti bagnature in presenza di agenti disgelanti o di acqua di mare.	0,45	C 28/35	3,0
6 Attacco chimico**						
5 a	XA1	Ambiente chimicamente debolmente aggressivo secondo il prospetto 2 della UNI EN 206-1	Contenitori di fanghi e vasche di decantazione. Contenitori 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. Contenitori di foraggi, mangimi e liquame provenienti dall'allevamento animale. Torri di raffreddamento di fumi di gas di scarico industriali.	0,45	C 35/45	

Tabella 1 – Classi di esposizione secondo norma UNI – EN 206-2006

Tab. 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

Tabella 2 – Determinazione delle condizioni ambientali

La determinazione delle classi di resistenza dei conglomerati dei conglomerati, di cui ai successivi paragrafi, sono state inoltre determinate tenendo conto delle classi minime stabilite dalla stessa norma UNI-EN 11104, di cui alla successiva tabella:

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	8 di 80

M.

UNI 11104:2004

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

	Classi di esposizione																	
	Nessun rischio di corrosione dell'armatura	Corrosione delle armature indotta dalla carbonatazione			Corrosione delle armature indotta da cloruri						Attacco da cicli di gelo/disgelo				Ambiente aggressivo per attacco chimico			
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	Acqua di mare			Cloruri provenienti da altre fonti			XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2
Massimo rapporto a/c	-	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 ¹⁾	C12/15	C25/30	C28/35	C32/40	C32/40	C35/45	C28/35	C32/40	C35/45	32/40	25/30	28/35	28,35	32/40	35/45			
Minimo contenuto in cemento (kg/m ³)	-	300	320	340	340	360	320	340	360	320	340	360	320	340	360			
Contenuto minimo in aria (%)														3,0 ²⁾				
Altri requisiti														Aggregati conformi alla UNI EN 12620 di adeguata resistenza al gelo/disgelo			È richiesto l'impiego di cementi resistenti ai solfati ³⁾	

¹⁾ Nel prospetto 7 della UNI EN 206-1 viene riportata la classe C8/10 che corrisponde a specifici calcestruzzi destinati a sottofondazioni e ricoprimenti. Per tale classe dovrebbero essere definite le prescrizioni di durabilità nei riguardi di acque o terreni aggressivi.
²⁾ 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.
³⁾ Qualora la presenza di solfati comporti le classi di esposizione XA2 e XA3 è essenziale utilizzare un cemento resistente ai solfati secondo UNI 9156.

Tabella 3 – Classi di resistenza minima del calcestruzzo secondo UNI – 11104

4.2 Calcestruzzo per Elevazioni (C 32/40)

Valore caratteristico della resistenza a compressione cubica a 28 gg:

$$R_{ck} = 40 \text{ MPa}$$

Valore caratteristico della resistenza a compressione cilindrica a 28 gg:

$$f_{ck} = 33.2 \text{ MPa} \quad (0,83 \cdot R_{ck})$$

Resistenza a compressione cilindrica media:

$$f_{cm} = 41.2 \text{ MPa} \quad (f_{ck} + 8)$$

Valore medio resistenza a trazione assiale:

$$f_{ctm} = 3.10 \text{ MPa} \quad (0.30 f_{ck}^{2/3})$$

Valore caratteristico frattile 5% resistenza a trazione assiale:

$$f_{ctk,0,05} = 2.17 \text{ MPa} \quad (0.7 f_{ctm})$$

Valore medio resistenza a trazione per flessione:

$$f_{ctm} = 3.7 \text{ MPa} \quad (1.2 f_{ctm})$$

Coefficiente parziale per le verifiche agli SLU:

$$\gamma_c = 1.5$$

Per situazioni di carico eccezionali, tale valore va considerato pari ad 1,0

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	9 di 80

Resistenza di calcolo a compressione allo SLU:

$$f_{cd} = 18.81 \text{ MPa} \quad (0,85 \cdot f_{ck} / \gamma_s)$$

Resistenza di calcolo a trazione diretta allo SLU:

$$f_{ctd} = 1.45 \text{ MPa} \quad (f_{ctk0,05} / \gamma_s)$$

Modulo di elasticità normale :

$$E_{cm} = 33643 \text{ MPa} \quad (22000 (f_{cm}/10)^{0.3})$$

Modulo di Poisson:

$$\nu = 0.2$$

Coefficiente di dilatazione lineare

$$\alpha = 0.00001 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Tensione di aderenza di calcolo acciaio-calcestruzzo

$$\eta = 1.00 \text{ per barre di diametro inferiori a 32 mm}$$

$$f_{bd} = 3.26 \text{ MPa} \quad (2,25 \cdot \eta \cdot f_{ctk} / \gamma_c)$$

Nel caso di armature molto addensate, o ancoraggi in zona tesa tale valore va diviso per 1.5.

Tensioni massime per la verifica agli SLE (Prescrizioni Manuale RFI Parte 2-Sezione 2)

Combinazione di Carico Quasi Permanente:

$$\sigma_{cmax \text{ QP}} = 13.28 \text{ MPa} \quad (0,40 f_{ck})$$

Combinazione di Carico Caratteristica – Rara:

$$\sigma_{cmax \text{ R}} = 18.26 \text{ MPa} \quad (0,55 f_{ck})$$

Copriferro

Il copriferro di progetto adottato per le barre di armatura, tiene conto delle prescrizioni di cui alla Tabella C4.1.IV della Circolare n. 7 del 21-01-19.

Tabella C4.1.IV - Copriferri minimi in mm

C _{min}	C _o	ambiente	barre da c.a. elementi a piastra		barre da c.a. altri elementi		cavi da c.a.p. elementi a piastra		cavi da c.a.p. altri elementi	
			C ≥ C _o	C _{min} ≤ C < C _o	C ≥ C _o	C _{min} ≤ C < C _o	C ≥ C _o	C _{min} ≤ C < C _o	C ≥ C _o	C _{min} ≤ C < C _o
C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
C30/37	C40/50	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
C35/45	C45/55	molto ag.	35	40	40	45	45	50	50	50

La classe di resistenza minima C_{min} indicata in tabella deve comunque intendersi riferita alla pertinente classe di esposizione di cui alla UNI EN 206:2016 richiamata nella Tabella 4.1.III delle NTC.

Il copriferro minimo vale 30+10 = 40 mm.

Si adotta un copriferro di 40 mm.

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	10 di 80

4.3 Calcestruzzo per Fondazione (C 28/35)

Valore caratteristico della resistenza a compressione cubica a 28 gg:

$$R_{ck} = 35 \text{ MPa}$$

Valore caratteristico della resistenza a compressione cilindrica a 28 gg:

$$f_{ck} = 29.05 \text{ MPa} \quad (0,83 \cdot R_{ck})$$

Resistenza a compressione cilindrica media:

$$f_{cm} = 37.05 \text{ MPa} \quad (f_{ck} + 8)$$

Valore medio resistenza a trazione assiale:

$$f_{ctm} = 2.83 \text{ MPa} \quad (0.30 f_{ck}^{2/3})$$

Valore caratteristico frattile 5% resistenza a trazione assiale:

$$f_{ctk,0,05} = 1.98 \text{ MPa} \quad (0.7 f_{ctm})$$

Valore medio resistenza a trazione per flessione:

$$f_{ctm} = 3.4 \text{ MPa} \quad (1.2 f_{ctm})$$

Coefficiente parziale per le verifiche agli SLU:

$$\gamma_c = 1.5$$

Per situazioni di carico eccezionali, tale valore va considerato pari ad 1,0

Resistenza di calcolo a compressione allo SLU:

$$f_{cd} = 16.46 \text{ MPa} \quad (0,85 \cdot f_{ck} / \gamma_s)$$

Resistenza di calcolo a trazione diretta allo SLU:

$$f_{ctd} = 1.32 \text{ MPa} \quad (f_{ctk,0,05} / \gamma_s)$$

Modulo di elasticità normale :

$$E_{cm} = 32588 \text{ MPa} \quad (22000 (f_{cm}/10)^{0.3})$$

Modulo di Poisson:

$$\nu = 0.2$$

Coefficiente di dilatazione lineare

$$\alpha = 0.00001 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Tensione di aderenza di calcolo acciaio-calcestruzzo

$$\eta = 1.00 \text{ per barre di diametro inferiori a 32 mm}$$

$$f_{bd} = 2.97 \text{ MPa} \quad (2,25 \cdot \eta \cdot f_{ctk} / \gamma_c)$$

Nel caso di armature molto addensate, o ancoraggi in zona tesa tale valore va diviso per 1.5.

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo Muro in sx	<table 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;">NV0406 001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">11 di 80</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	11 di 80
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	11 di 80								

Tensioni massime per la verifica agli SLE (Prescrizioni Manuale RFI Parte 2-Sezione 2)

Combinazione di Carico Quasi Permanente:

$$\sigma_{\max \text{ QP}} = 11.62 \text{ MPa} \quad (0,40 f_{ck})$$

Combinazione di Carico Caratteristica – Rara:

$$\sigma_{\max \text{ R}} = 15.98 \text{ MPa} \quad (0,55 f_{ck})$$

Copriferro

Il copriferro di progetto adottato per le barre di armatura, tiene conto delle prescrizioni di cui alla Tabella C4.1.IV della Circolare n. 7 del 21-01-19.

Tabella C4.1.IV - Copriferri minimi in mm

			barre da c.a. elementi a piastra		barre da c.a. altri elementi		cavi da c.a.p. elementi a piastra		cavi da c.a.p. altri elementi	
C_{\min}	C_o	ambiente	$C \geq C_o$	$C_{\min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{\min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{\min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{\min} \leq C < C_o$
C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
C30/37	C40/50	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
C35/45	C45/55	molto ag.	35	40	40	45	45	50	50	50

La classe di resistenza minima C_{\min} indicata in tabella deve comunque intendersi riferita alla pertinente classe di esposizione di cui alla UNI EN 206:2016 richiamata nella Tabella 4.1.III delle NTC.

Il copriferro minimo vale $20+10 = 30$ mm.

Si adotta un copriferro di 40 mm.

4.4 Calcestruzzo magro per Getti di livellamento/sottofondazioni (C12/15)

Valore caratteristico della resistenza a compressione cubica a 28 gg:

$$R_{ck} = 15 \text{ MPa}$$

Valore caratteristico della resistenza a compressione cilindrica a 28 gg:

$$f_{ck} = 12.5 \text{ MPa} \quad (0,83 \cdot R_{ck})$$

Resistenza a compressione cilindrica media:

$$f_{cm} = 20.5 \text{ MPa} \quad (f_{ck}+8)$$

Si omettono resistenze e/o tensioni di calcolo, essendo tale conglomerato previsto per parti d'opera senza funzioni strutturali.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo Muro in sx	<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>NV0406 001</td> <td>A</td> <td>12 di 80</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	12 di 80
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	12 di 80								

4.5 Acciaio in barre d'armatura per c.a. (B450C)

Tensione caratteristica di rottura:

$$f_{tk} = 540 \text{ MPa} \quad (\text{frattile al } 5\%)$$

Tensione caratteristica allo snervamento:

$$f_{yk} = 450 \text{ MPa} \quad (\text{frattile al } 5\%)$$

Coefficiente parziale per le verifiche agli SLU:

$$\gamma_s = 1.15$$

Per situazioni di carico eccezionali, tale valore va considerato pari ad 1,0

Resistenza di calcolo allo SLU:

$$f_{yd} = 391.3 \text{ MPa} \quad (f_{yk}/\gamma_s)$$

Modulo di elasticità :

$$E_r = 210000 \text{ MPa}$$

Tensione massima per la verifica agli SLE (Prescrizioni Manuale RFI Parte 2-Sezione 2) - Combinazione di Carico Caratteristica (Rara):

$$\sigma_{s \max} = (0,75 f_{yk}) = 360 \text{ MPa}$$

5 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Si fa riferimento alla caratterizzazione geotecnica relativa all'asse ferroviario tra le progr.sive chilometriche 20+000 e 20+050. La formazione superficiale presente è la Unità TGC2 – Cenere sabbiosa, sabbioso-limosa (Tufo grigio campano).

I parametri geotecnici utilizzati sono desunti dalla relazione geotecnica di progetto.

5.1 Modello geotecnico di progetto

Le caratteristiche geotecniche del volume di terreno che interagisce con l'opera sono state desunte tenendo conto di quanto risultante nel Profilo Geotecnico dell'opera e della Caratterizzazione dei Litotipi riportata nella Relazione e geotecnica Generale.

Dall'esame di quanto riportato nella relazione geotecnica di riferimento e in relazione alle progressive in esame, emerge che il terreno direttamente interagente con l'opera presenta le seguenti proprietà:

Unità TGC2 – Tufo grigio campano

$$\gamma = 18.5 \text{ kN/m}^3 \quad \text{peso di volume naturale}$$

$$\varphi' = 30\div 37^\circ \quad \text{angolo di resistenza al taglio}$$

$$c' = 0\div 5 \text{ kPa} \quad \text{coesione drenata}$$

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo Muro in sx	<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>NV0406 001</td> <td>A</td> <td>13 di 80</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	13 di 80
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	13 di 80								

Nspt = 10÷60	numero di colpi da prova SPT
Dr = 20÷80%	densità relativa
Vs = 120÷300 m/s	velocità delle onde di taglio
Go = 40÷175 MPa	modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)
Eo = 100÷450 MPa	modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Trattandosi di muro di controripa il terreno di rinfiango può essere rappresentato sempre con le proprietà dell' Unità TGC2. Più in dettaglio si assumono i seguenti valori dei parametri di resistenza:

terreno di fondazione:

$\varphi' = 35^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 0$ kPa	coesione drenata

terreno di rinfiango:

$\varphi' = 35^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c' = 5$ kPa	coesione drenata

Riguardo infine il livello di falda, dal profilo geotecnico locale si evince che la superficie piezometrica è situata alla profondità di 4.00-5.00 m rispetto alla quota del piano di posa del muro.

6 CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

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

Nella fattispecie, nei riguardi della valutazione delle azioni sismiche di progetto, si è fatto riferimento ai parametri di pericolosità sismica specifici del sito in esame, come esposto nei paragrafi seguenti.

Per l'opera in oggetto si considera una vita nominale: $V_N = 75$ anni (categoria 2: "Altre opere nuove a velocità $V < 250$ Km/h").

Riguardo invece la Classe d'Uso, il Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008, individua le seguenti quattro categorie:

- Classe I: costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
- Classe II: costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo Muro in sx	<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>NV0406 001</td> <td>A</td> <td>14 di 80</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	14 di 80
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	14 di 80								

- Classe III: costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
- Classe IV: costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione di strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti o reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

All'opera in oggetto corrisponde pertanto una Classe III a cui è associato un coefficiente d'uso pari a (NTC – Tabella 2.4.II):

$$C_U = 1.5.$$

I parametri di pericolosità sismica vengono quindi valutati in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava per ciascun tipo di costruzione, moltiplicando la vita nominale V_N per il coefficiente d'uso C_U , ovvero:

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

Pertanto, per l'opera in oggetto, il periodo di riferimento è pari a $V_R = 75 \times 1.5 = 112.5$ anni.

6.1 Parametri di pericolosità sismica

La valutazione dei parametri di pericolosità sismica, che ai sensi del D.M. 14-01-2008, costituiscono il dato base per la determinazione delle azioni sismiche di progetto su una costruzione (forme spettrali e/o forze inerziali) dipendono, come già in parte anticipato in precedenza, dalla localizzazione geografica del sito, dalle caratteristiche della costruzione (Periodo di riferimento per valutazione azione sismica / V_R) oltre che dallo Stato Limite di riferimento/Periodo di ritorno dell'azione sismica.

Il DM 14.01.08 definisce in particolare la pericolosità sismica di un sito attraverso i seguenti parametri:

- a_g/g : accelerazione orizzontale relativa massima al suolo, su sito di riferimento rigido;
- F_0 : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T^*c : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Per quanto detto al precedente paragrafo, risulta un periodo di riferimento dell'azione sismica pari a $V_R = 112.5$ anni.

Riguardo agli stati limite di verifica/periodo di ritorno dell'azione sismica, la normativa individua in particolare 4 situazioni tipiche riferendosi alle prestazioni che la costruzione nel suo complesso deve poter espletare, riferendosi sia agli elementi strutturali, che a quelli non strutturali / impianti, come di seguito descritto:

- Stato Limite di Operatività (SLO): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;
- Stato Limite di Danno (SLD): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere la capacità di resistenza e di rigidità nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile all'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature;

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo Muro in sx	<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;">NV0406 001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">15 di 80</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	15 di 80
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	15 di 80								

- Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV): a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture o crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione invece conserva una parte della resistenza e della rigidità per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche;
- Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC): a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

A ciascuno stato limite di verifica è quindi associata una probabilità di superamento P_{VR} nel periodo di riferimento V_R , secondo quanto indicato nel seguito:

Stati Limite		P_{VR} : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

A ciascuna probabilità di superamento P_{VR} è associato un Periodo di Ritorno dell'azione sismica T_R , valutabile attraverso la seguente relazione:

$$T_R = - V_R / \ln(1-P_{VR}) \quad (\text{periodo di ritorno dell'azione sismica})$$

Nel caso in esame risulta dunque, con riferimento ai diversi stati limite :

Stato limite	P_{VR}	V_R (anni)							
		35	50	70	75	100	112.5	150	200
SLO	0.81	21	30	42	45	60	68	90	120
SLD	0.63	35	50	70	75	101	113	151	201
SLV	0.1	332	475	664	712	949	1068	1424	1898
SLC	0.05	682	975	1365	1462	1950	2193	2475	2475

6.2 Categoria di sottosuolo e categoria topografica

Le categorie di sottosuolo e le condizioni topografiche sono valutate come descritte al punto 3.2.2 del D.M. 14.01.08, ovvero:

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo Muro in sx	<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>NV0406 001</td> <td>A</td> <td>16 di 80</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	16 di 80
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	16 di 80								

Tabella 3.2.II – Categorie di sottosuolo

Categoria	Descrizione
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
C	<i>Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	<i>Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m</i> , posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

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 $i > 30^\circ$

Note la categoria di sottosuolo e la condizioni topografiche, la costruzione degli spettri passa infine attraverso la definizione dei coefficienti di Amplificazione Stratigrafica (S_s e C_c) e Topografica (S_T), mediante le indicazioni di cui alle tab 3.2.V e 3.2.VI del DM 17.01.08, che si ripropongono nel seguito:

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	17 di 80

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	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

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

Nel caso indagato si assume una categoria di sottosuolo di tipo C e una classe topografica T1.

6.3 Parametri sismici

Si riporta a seguire la schermata dei parametri sismici per il sito di interesse, sulla base delle caratteristiche, del sito, della vita utile del manufatto, nonché della categoria del suolo e topografica.

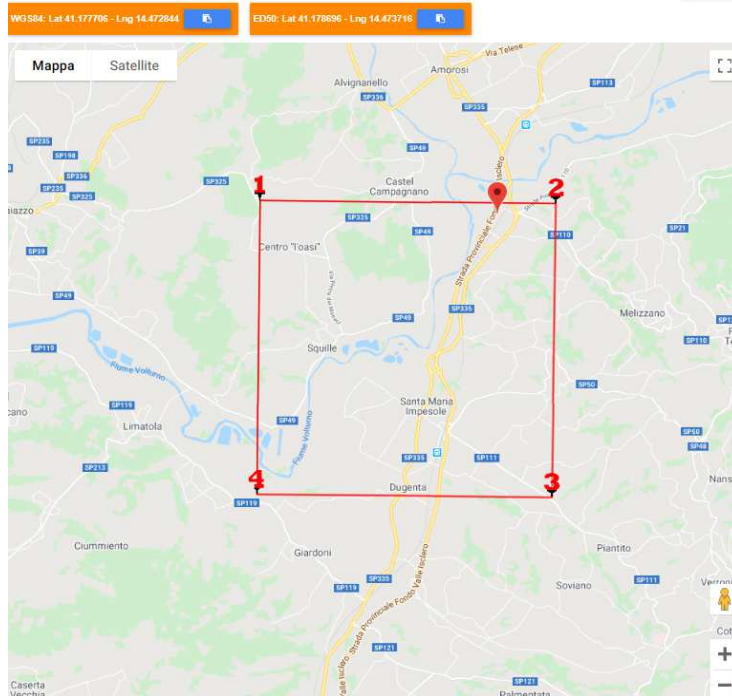


Figura 4 – Localizzazione del sito oggetto di indagine

Stati limite

Classe Edificio

III. Affollamento significativo...

Vita Nominale: 75

Interpolazione: Media ponderata

CU = 1.5

Stato Limite	Tr [anni]	a_g [g]	F_0	T_c^* [s]
Operatività (SLO)	68	0.075	2.430	0.326
Danno (SLD)	113	0.094	2.450	0.343
Salvaguardia vita (SLV)	1068	0.247	2.392	0.426
Prevenzione collasso (SLC)	2193	0.324	2.413	0.439

Periodo di riferimento per l'azione sismica: 112.5

Coefficienti sismici

Muri di sostegno NTC 2008

Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti.

H (m): 1 us (m): 0.1

Cat. Sottosuolo: C

Cat. Topografica: T1

	SLO	SLD	SLV	SLC
SS Amplificazione stratigrafica	1,50	1,50	1,35	1,23
CC Coeff. funz categoria	1,52	1,49	1,39	1,38
ST Amplificazione topografica	1,00	1,00	1,00	1,00

Acc.ne massima attesa al sito [m/s²]: 0.1

Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0.020	0.025	0.103	0.123
kv	0.010	0.013	0.052	0.062
Amax [m/s ²]	1.101	1.380	3.271	3.904
Beta	0.180	0.180	0.310	0.310

Figura 5 – Parametri sismici di riferimento

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo Muro in sx	<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>NV0406 001</td> <td>A</td> <td>19 di 80</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	19 di 80
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	19 di 80								

7 CRITERI GENERALI PER LE VERIFICHE STRUTTURALI

7.1 Verifiche SLU

Si fa riferimento ai capitoli 4.1.2.1.2 e 4.1.2.1.3 delle NTC2008 rispettivamente per le verifiche SLU a pressoflessione e taglio.

7.2 Verifiche SLE

Si fa riferimento al capitolo 4.1.2.2 NTC2008.

In particolare, con riguardo alle verifiche delle tensioni normali massime e con riguardo alle verifiche a fessurazione, si fa riferimento alle prescrizioni più cautelative indicate nel documento “Specificazione per la progettazione e l’esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario RFI DTC INC PO SP IFS 001 A del 30-12-16”.

7.2.1 Verifiche tensioni normali massime

La verifica delle tensioni in esercizio consiste nel controllare il rispetto dei limiti tensionali previsti per il calcestruzzo e per l’acciaio per ciascuna delle combinazioni di carico caratteristiche “Rara” e “Quasi Permanente”; i valori tensionali nei materiali sono valutati secondo le note teorie di analisi delle sezioni in c.a. in campo elastico e con calcestruzzo “non reagente” adottando i seguenti limiti di riferimento:

- tensioni massime nel calcestruzzo:
 - o combinazione di carico rara: $0.55 f_{ck}$
 - o combinazione di carico quasi permanente: $0.40 f_{ck}$
- tensioni massime nell’acciaio:
 - o combinazione di carico rara: $0.75 f_{yk}$

7.2.2 Verifiche a fessurazione

La verifica a fessurazione consiste nel controllo dell’ampiezza massima delle fessure per le combinazioni di carico di esercizio i cui valori limite sono stabiliti, nell’ambito del progetto di opere ferroviarie, 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 dovrà rispettare i seguenti limiti:

- 0.2 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;
- 0.3 mm, per strutture in condizioni ambientali ordinarie.

Pertanto, nel caso in esame, si adotta il limite $w_1 = 0,20$ 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.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo Muro in sx	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO NV0406 001	REV. A	FOGLIO 20 di 80

8 ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

A riguardo si precisa che i calcoli sono state effettuati, con riferimento ad un modello di muro di lunghezza unitaria, mediante Ausilio del Software commerciale MAX 10.10 prodotto e distribuito dalla Aztec Informatica, con sede in Corso Umberto 43, Casole Bruzio (CS).

9 RISULTATI ANALISI E VERIFICHE

9.1 Richiami teorici

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento
- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complessa fondazione terreno (carico limite)
- Verifica della stabilità globale
- Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

9.1.1 Calcolo della spinta sul muro

Valori caratteristici e valori di calcolo

Effettuando il calcolo tramite gli Eurocodici è necessario fare la distinzione fra i parametri caratteristici ed i valori di calcolo (o di progetto) sia delle azioni che delle resistenze.

I valori di calcolo si ottengono dai valori caratteristici mediante l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza parziali γ . In particolare si distinguono combinazioni di carico di tipo **A1-M1** nelle quali vengono incrementati i carichi e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno e combinazioni di carico di tipo **A2-M2** nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno e incrementati i soli carichi variabili.

Metodo di Culmann

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea.

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione ρ rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio (W), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura (R e C) e resistenza per coesione lungo la parete (A);
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima.

La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno.

Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb.

Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta S rispetto all'ordinata z . Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo Muro in sx	<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>NV0406 001</td> <td>A</td> <td>21 di 80</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	21 di 80
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	21 di 80								

Spinta in presenza di falda

Nel caso in cui a monte del muro sia presente la falda il diagramma delle pressioni sul muro risulta modificato a causa della sottospinta che l'acqua esercita sul terreno. Il peso di volume del terreno al di sopra della linea di falda non subisce variazioni. Viceversa al di sotto del livello di falda va considerato il peso di volume di galleggiamento

$$\gamma' = \gamma_{\text{sat}} - \gamma_w$$

dove γ_{sat} è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e γ_w è il peso specifico dell'acqua. Quindi il diagramma delle pressioni al di sotto della linea di falda ha una pendenza minore. Al diagramma così ottenuto va sommato il diagramma triangolare legato alla pressione idrostatica esercitata dall'acqua.

Spinta in presenza di sisma

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana).

La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente. Detta ε l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta S' considerando un'inclinazione del terrapieno e della parte pari a

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta \quad \beta' = \beta + \theta$$

dove $\theta = \arctg(k_h/(1 \pm k_v))$ essendo k_h il coefficiente sismico orizzontale e k_v il coefficiente sismico verticale, definito in funzione di k_h .

In presenza di falda a monte, θ assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità

$$\theta = \arctan\left(\frac{\gamma_{\text{sat}}}{\gamma_{\text{sat}} - \gamma_w} \frac{k_h}{1 \pm k_v}\right)$$

Terreno a permeabilità elevata

$$\theta = \arctan\left(\frac{\gamma}{\gamma_{\text{sat}} - \gamma_w} \frac{k_h}{1 \pm k_v}\right)$$

Detta S la spinta calcolata in condizioni statiche l'incremento di spinta da applicare è espresso da

$$\Delta S = AS' - S$$

dove il coefficiente A vale

$$A = \frac{\cos^2(\beta + \theta)}{\cos^2 \beta \cos \theta}$$

In presenza di falda a monte, nel coefficiente A si tiene conto dell'influenza dei pesi di volume nel calcolo di θ .

Adottando il metodo di Mononobe-Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente A viene posto pari a 1. Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.

Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come

$$F_{IH} = k_h W \quad F_{IV} = \pm k_v W$$

dove W è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi. Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo Muro in sx	<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>NV0406 001</td> <td>A</td> <td>22 di 80</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	22 di 80
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	22 di 80								

9.1.2 Verifica a ribaltamento

La verifica a ribaltamento consiste nel determinare il momento risultante di tutte le forze che tendono a fare ribaltare il muro (momento ribaltante M_r) ed il momento risultante di tutte le forze che tendono a stabilizzare il muro (momento stabilizzante M_s) rispetto allo spigolo a valle della fondazione e verificare che il rapporto M_s/M_r sia maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_r .

Deve quindi essere verificata la seguente diseuguaglianza:

$$\frac{M_s}{M_r} \geq \eta_r$$

Il momento ribaltante M_r è dato dalla componente orizzontale della spinta S , dalle forze di inerzia del muro e del terreno gravante sulla fondazione di monte (caso di presenza di sisma) per i rispettivi bracci. Nel momento stabilizzante interviene il peso del muro (applicato nel baricentro) ed il peso del terreno gravante sulla fondazione di monte. Per quanto riguarda invece la componente verticale della spinta essa sarà stabilizzante se l'angolo d'attrito terra-muro δ è positivo, ribaltante se δ è negativo. δ è positivo quando è il terrapieno che scorre rispetto al muro, negativo quando è il muro che tende a scorrere rispetto al terrapieno (questo può essere il caso di una spalla da ponte gravata da carichi notevoli). Se sono presenti dei tiranti essi contribuiscono al momento stabilizzante.

Questa verifica ha significato solo per fondazione superficiale e non per fondazione su pali.

9.1.3 Verifica a scorrimento

Per la verifica a scorrimento del muro lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere il muro deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, secondo un certo coefficiente di sicurezza. La verifica a scorrimento risulta soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento F_r e la risultante delle forze che tendono a fare scorrere il muro F_s risulta maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_s .

$$\frac{F_r}{F_s} \geq \eta_s$$

Le forze che intervengono nella F_s sono: la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta N la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con δ_f l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con c_a l'adesione terreno-fondazione e con B_f la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

$$F_r = N \tan \delta_f + c_a B_f$$

La Normativa consente di computare, nelle forze resistenti, una aliquota dell'eventuale spinta dovuta al terreno posto a valle del muro. In tal caso, però, il coefficiente di sicurezza deve essere aumentato opportunamente. L'aliquota di spinta passiva che si può considerare ai fini della verifica a scorrimento non può comunque superare il 50 per cento.

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione, δ_f , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di δ_f pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione.

9.1.4 Verifica al carico limite

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dal muro sul terreno di fondazione deve essere superiore a η_q . Cioè, detto Q_u , il carico limite ed R la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$\frac{Q_u}{R} \geq \eta_q$$

Le espressioni di Hansen per il calcolo della capacità portante si differenziano a secondo se siamo in presenza di un terreno puramente coesivo ($\phi=0$) o meno e si esprimono nel modo seguente:

Caso generale $\phi > 0$

$$q_u = c N_c s_c d_c i_c g_c b_c + q N_q s_q d_q i_q g_q b_q + 0.5 B \gamma N_r s_r d_r i_r g_r b_r$$

Caso di terreno puramente coesivo $\phi=0$

$$q_u = 5.14 c_u (1 + s_c + d_c - i_c - g_c - b_c) + q$$

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	23 di 80

I fattori che compaiono in queste espressioni sono espressi da:

- N fattori di capacità portante
- s fattori di forma
- d fattori di profondità
- i fattori di inclinazione del carico
- b fattori di inclinazione del piano di fondazione (base inclinata), con η inclinazione del piano di posa
- g fattori di inclinazione del terreno (fondazione su pendio), con β pendenza del pendio

Fattori di capacità portante		$N_c = (N_q - 1) \cot \varphi$	$N_q = e^{2.3 \tan \varphi} K_{qc}$	$N_\gamma = 1.5(N_q - 1) \tan \varphi$
Fattori di forma	$\varphi = 0$	$s_c = 0.2 \frac{B}{L}$		
	$\varphi > 0$	$s_c = 1 + \frac{N_q B}{K_{qc} L}$	$s_q = 1 + \frac{B}{L} \tan \varphi$	$s_\gamma = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$
Fattori di profondità	$\varphi = 0$	$d_c = 0.4k$		
	$\varphi > 0$	$d_c = 1 + 0.4k$	$d_q = 1 + 2 \tan \varphi (1 - \sin \varphi)^2 k$	$d_\gamma = 1$
Fattori di inclinazione del carico	$\varphi = 0$	$i_c = 0.5 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{H}{A_e c_e}} \right)$		
	$\varphi > 0$	$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}$	$i_q = \left(1 - \frac{0.5H}{V + A_e c_e \cot \varphi} \right)^2$	$i_\gamma = \left(1 - \frac{0.5H}{V + A_e c_e \cot \varphi} \right)^2$ per $\eta = 0$ $i_\gamma = \left(1 - \frac{(0.7 - \eta) \tan \varphi}{V + A_e c_e \cot \varphi} \right)^2$ per $\eta > 0$
Fattori di inclinazione del piano di fondazione (base inclinata)	$\varphi = 0$	$b_c = \frac{\eta^2}{14.7^\circ}$		
	$\varphi > 0$	$b_c = 1 - \frac{\eta^2}{14.7^\circ}$	$b_q = e^{-2.7 \tan \varphi}$	$b_\gamma = e^{-2.7 \tan \varphi}$
Fattori di inclinazione del terreno (fondazione su pendio)	$\varphi = 0$	$g_c = \frac{\beta^2}{14.7^\circ}$		
	$\varphi > 0$	$g_c = 1 - \frac{\beta^2}{14.7^\circ}$	$g_q = (1 - 0.5 \tan \beta)^2$	$g_\gamma = (1 - 0.5 \tan \beta)^2$

Indichiamo con K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$$K_p = \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\varphi}{2} \right)$$

Dove il coeff. k assume la seguente espressione:

$k = \frac{c}{\sigma}$ se $\frac{c}{\sigma} \leq 1$	$k = \arctan \frac{c}{\sigma}$ se $\frac{c}{\sigma} > 1$
---	--

Indichiamo con V e H le componenti del carico rispettivamente perpendicolare e parallela alla base e con A_e l'area efficace della fondazione ottenuta come $A_e = B' \times L'$ (B' e L' sono legate alle dimensioni effettive della fondazione B , L e all'eccentricità del carico e_b , e_l dalle relazioni $B' = B - 2e_b$, $L' = L - 2e_l$) e con η l'angolo di inclinazione della fondazione espresso in gradi ($\eta=0$ per fondazione orizzontale).

Per poter applicare la formula di Hansen devono risultare verificate le seguenti condizioni:

$H < V \tan \delta + A_e c_e$	$\beta \leq \varphi$	$i_{q, \gamma} > 0$	$\beta + \eta \leq 90^\circ$
-------------------------------	----------------------	---------------------	------------------------------

Riduzione per eccentricità del carico

Nel caso in cui il carico al piano di posa della fondazione risulta eccentrico, Meyerhof propone di moltiplicare la capacità portante ultima per un fattore correttivo R_e

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	24 di 80

$R_b = 1.0 - 2.0 \frac{e}{B}$	per terreni coesivi
$R_b = 1.0 - \sqrt{\frac{e}{B}}$	per terreni incoerenti

con e eccentricità del carico e B la dimensione minore della fondazione.

Riduzione per effetto piastra

Per valori elevati di B (dimensione minore della fondazione), Bowles propone di utilizzare un fattore correttivo r_f del solo termine sul peso di volume ($0.5 B \gamma N_f$) quando B supera i 2 m.

$$r_f = 1.0 + 0.25 \log \frac{B}{2.0}$$

Il termine sul peso di volume diventa:

$$0.5B\gamma N_f r_f$$

9.1.5 Verifica alla stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso muro+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a η_g .

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo del muro o con i pali di fondazione. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 50.

Si adotta per la verifica di stabilità globale il metodo di Bishop.

Il coefficiente di sicurezza nel metodo di Bishop si esprime secondo la seguente formula:

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\frac{c_i b_i + (W_i - u_i b_i) \tan \phi_i}{m} \right]}{\sum_{i=1}^n W_i \sin \alpha_i}$$

dove il termine m è espresso da

$$m = \left(1 + \frac{\tan \phi_i \tan \alpha_i}{\eta} \right) \cos \alpha_i$$

In questa espressione n è il numero delle strisce considerate, b_i e α_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i -esima rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i -esima, c_i e ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed u_i è la pressione neutra lungo la base della striscia.

L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine m che è funzione di η . Quindi essa viene risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di m ed iterare finquando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	25 di 80

9.2 Dati

9.2.1 Materiali

Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descr	Descrizione del materiale

Calcestruzzo armato

C	Classe di resistenza del cls
A	Classe di resistenza dell'acciaio
γ	Peso specifico, espresso in [kN/mc]
R _{ck}	Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [MPa]
E	Modulo elastico, espresso in [MPa]
ν	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc	Coeff. di omogenizzazione cls teso/compresso

Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	γ	R _{ck}	E	ν	n	ntc
				[kN/mc]	[MPa]	[MPa]			
1	Fondazione C28/35	C28/35	B450C	25.0000	35.000	32587.9	0.30	15.00	0.50
2	Elevazione C32/40	C32/40	B450C	25.0000	40.000	33642.6	0.30	15.00	0.50

Acciai

Descr	f _{yk}	f _{uk}
	[MPa]	[MPa]
B450C	450.000	540.000

9.2.2 Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	0.00	0.00	0.000
2	13.80	8.00	30.101
3	25.00	8.00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

9.2.3 Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Paramento

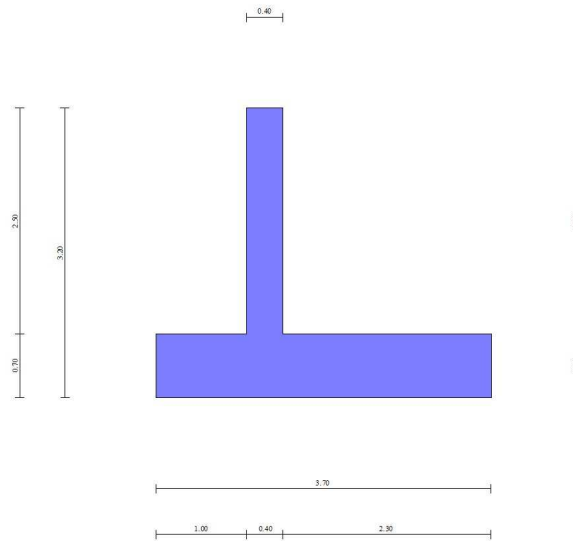
Materiale	Elevazione C32/40	
Altezza paramento	2.50	[m]
Altezza paramento libero	2.50	[m]
Spessore in sommità	0.40	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0.40	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	0.00	[°]

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	26 di 80

Fondazione

Materiale	Fondazione C28/35	
Lunghezza mensola di valle	1.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	2.30	[m]
Lunghezza totale	3.70	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	0.70	[m]
Spessore magrone	0.00	[m]



9.2.4 Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [MPa]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [MPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [MPa]	c_a [MPa]	Cesp	τ_l [MPa]
1	Rilevato stradale	18.5000	19.5000	35.000	23.333	0.000	0.000		
2	Unita' TGC2_f35_c5	18.5000	19.5000	35.000	23.330	0.005	0.000		
3	Unita' TGC2_f35_c0	18.5000	19.5000	35.000	23.330	0.000	0.000		

9.2.5 Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm ² /cm

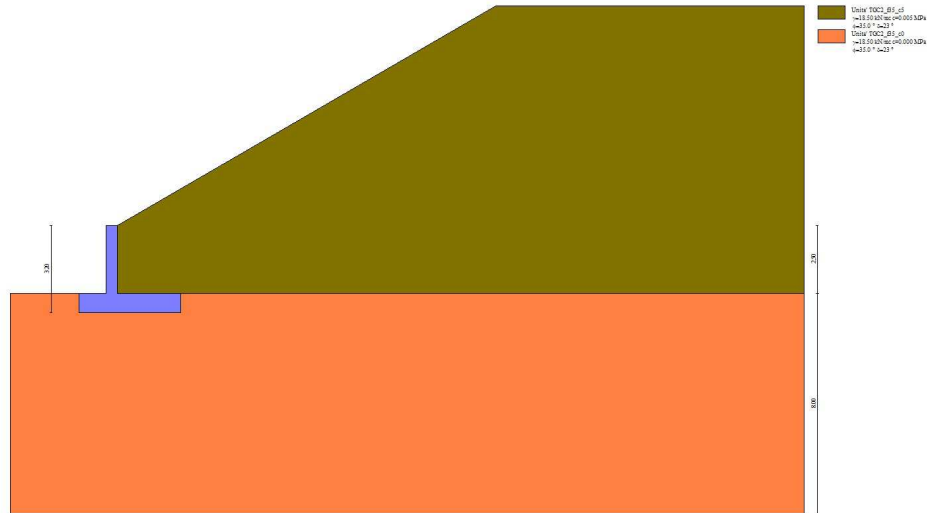
Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

K_{ststa} , K_{stsis} Coeff. di spinta statico e sismico

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	27 di 80

n°	H	α	Terreno	Kwn	Kwt	Kw	Ks	Cesp	Kststa	Kstsis
	[m]	[°]		[Kg/cm ³]	[Kg/cm ³]	[Kg/cm ³]				
1	2.50	0.000	Unita' TGC2_f35_c5	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
2	8.00	0.000	Unita' TGC2_f35_c0	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000



9.2.6 Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2008 (D.M. 14.01.2008) - Approccio 2 + Circolare C.S.LL.PP. 02/02/2009 n.617**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	0.90	0.90	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.30	1.10	1.10	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.50	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.50	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.50	1.50	1.35	1.35	1.30	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi')}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	28 di 80

9.2.7 Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

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

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili, per i valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione
 Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	29 di 80

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - EQU

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	0.90	--	Favorevole
Peso terrapieno	0.90	--	Favorevole
Spinta terreno	1.10	--	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - EQU H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - EQU H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 13 - SLER

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 14 - SLEF

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	30 di 80

Combinazione n° 15 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

9.2.8 Dati sismici

Comune	
Provincia	
Regione	
Latitudine	41.177706
Longitudine	14.472844
Indice punti di interpolazione	31650 - 31649 - 31871 - 31872
Vita nominale	75 anni
Classe d'uso	III
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	113 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	2.415	0.920
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.246	0.094
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.395	2.451
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.426	0.343
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss	C	1.346	1.500
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St	T1	1.000	

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	0.310	10.273	5.137
Esercizio	0.180	2.533	1.267

Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo Muro in sx	<table 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;">NV0406 001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">31 di 80</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	31 di 80
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	31 di 80								

9.3 Opzioni di calcolo

Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

Capacità portante

Metodo di calcolo della portanza	Hansen
Criterio di media calcolo del terreno equivalente (terreni stratificati)	Ponderata
Criterio di riduzione per eccentricità della portanza	Meyerhof
Criterio di riduzione per rottura locale (punzonamento)	Terzaghi
Larghezza fondazione nel terzo termine della formula del carico limite ($0.5B\gamma N_f$)	Larghezza ridotta (B')
Fattori di forma e inclinazione del carico	Solo i fattori di inclinazione

Se la fondazione ha larghezza superiore a 2.0 m viene applicato il fattore di riduzione per comportamento a piastra

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	50.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	SI
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

Spostamenti

Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti

Cedimenti

Non è stato richiesto il calcolo dei cedimenti

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

Verifiche strutturali nelle combinazioni SLD eseguite. Struttura in classe d'uso III o IV

Condizioni ambientali Aggressive	
Armatura ad aderenza migliorata	SI

Verifica a fessurazione

Sensibilità armatura	Poco sensibile
Metodo di calcolo aperture delle fessure	Circ. Min. 252 (15/10/96) - NTC 2008 I Formulazione

Valori limite aperture delle fessure:

$$w_1=0.20$$

$$w_2=0.20$$

$$w_3=0.20$$

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	32 di 80

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	0.55 f_{ck}	0.75 f_{yk}
Frequente	1.00 f_{ck}	1.00 f_{yk}
Quasi permanente	0.40 f_{ck}	1.00 f_{yk}

9.4 Risultati per combinazione

9.4.1 Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V	I	Cx	Cy	Px	Py
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
1	Spinta statica	67.54	23.33	62.02	26.75	2.30	-2.04
	Peso/Inerzia muro			0.00	89.75/0.00	0.27	-2.40
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	134.74/0.00	1.23	-0.89
	Resistenza passiva terreno antistante			-8.36			
2	Spinta statica	45.34	23.33	41.63	17.96	2.30	-2.13
	Incremento di spinta sismica		30.63	28.12	12.13	2.30	-0.93
	Peso/Inerzia muro			9.22	89.75/4.61	0.27	-2.40
	Peso/Inerzia terrapieno			13.84	134.74/6.92	1.23	-0.89
	Resistenza passiva terreno antistante			-8.36			
3	Spinta statica	45.34	23.33	41.63	17.96	2.30	-2.13
	Incremento di spinta sismica		22.44	20.61	8.89	2.30	-0.93
	Peso/Inerzia muro			9.22	89.75/-4.61	0.27	-2.40
	Peso/Inerzia terrapieno			13.84	134.74/-6.92	1.23	-0.89
	Resistenza passiva terreno antistante			-8.36			
4	Spinta statica	67.54	23.33	62.02	26.75	2.30	-2.04
	Peso/Inerzia muro			0.00	116.67/0.00	0.27	-2.40
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	175.16/0.00	1.23	-0.89
	Resistenza passiva terreno antistante			-8.36			
5	Spinta statica	67.54	23.33	62.02	26.75	2.30	-2.04
	Peso/Inerzia muro			0.00	89.75/0.00	0.27	-2.40
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	175.16/0.00	1.23	-0.89
	Resistenza passiva terreno antistante			-8.36			
6	Spinta statica	67.54	23.33	62.02	26.75	2.30	-2.04
	Peso/Inerzia muro			0.00	116.67/0.00	0.27	-2.40
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	134.74/0.00	1.23	-0.89
	Resistenza passiva terreno antistante			-8.36			
13	Spinta statica	45.34	23.33	41.63	17.96	2.30	-2.13
	Peso/Inerzia muro			0.00	89.75/0.00	0.27	-2.40
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	134.74/0.00	1.23	-0.89
	Resistenza passiva terreno antistante			-8.36			
14	Spinta statica	45.34	23.33	41.63	17.96	2.30	-2.13
	Peso/Inerzia muro			0.00	89.75/0.00	0.27	-2.40
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	134.74/0.00	1.23	-0.89
	Resistenza passiva terreno antistante			-8.36			
15	Spinta statica	45.34	23.33	41.63	17.96	2.30	-2.13
	Peso/Inerzia muro			0.00	89.75/0.00	0.27	-2.40
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	134.74/0.00	1.23	-0.89
	Resistenza passiva terreno antistante			-8.36			

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	33 di 80

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
16	Spinta statica	45.34	23.33	41.63	17.96	2.30	-2.13
	Incremento di spinta sismica		6.09	5.59	2.41	2.30	-0.93
	Peso/Inerzia muro			2.27	89.75/1.14	0.27	-2.40
	Peso/Inerzia terrapieno			3.41	134.74/1.71	1.23	-0.89
	Resistenza passiva terreno antistante			-8.36			
17	Spinta statica	45.34	23.33	41.63	17.96	2.30	-2.13
	Incremento di spinta sismica		4.21	3.86	1.67	2.30	-0.93
	Peso/Inerzia muro			2.27	89.75/-1.14	0.27	-2.40
	Peso/Inerzia terrapieno			3.41	134.74/-1.71	1.23	-0.89
	Resistenza passiva terreno antistante			-8.36			

9.4.2 Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

	Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)			1.882		1.725			
2 - STR (A1-M1-R3)		H + V	1.327		1.461			
3 - STR (A1-M1-R3)		H - V	1.310		1.542			
4 - STR (A1-M1-R3)			2.350		1.604			
5 - STR (A1-M1-R3)			2.163		1.599			
6 - STR (A1-M1-R3)			2.069		1.748			
7 - GEO (A2-M2-R2)						1.492		
8 - GEO (A2-M2-R2)		H + V				1.573		
9 - GEO (A2-M2-R2)		H - V				1.555		
10 - EQU				5.669				
11 - EQU		H + V		4.351				
12 - EQU		H - V		3.862				

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Rsa	Resistenza allo scorrimento per attrito, espresso in [kN]
Rpt	Resistenza passiva terreno antistante, espresso in [kN]
Rps	Resistenza passiva sperone, espresso in [kN]
Rp	Resistenza a carichi orizzontali pali (solo per fondazione mista), espresso in [kN]
Rt	Resistenza a carichi orizzontali tiranti (solo se presenti), espresso in [kN]
R	Resistenza allo scorrimento (somma di Rsa+Rpt+Rps+Rp), espresso in [kN]
T	Carico parallelo al piano di posa, espresso in [kN]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto R/T)

n°	Rsa [kN]	Rpt [kN]	Rps [kN]	Rp [kN]	Rt [kN]	R [kN]	T [kN]	FS
1 - STR (A1-M1-R3)	108.36	8.36	0.00	--	--	116.72	62.02	1.882
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	114.77	8.36	0.00	--	--	123.13	92.82	1.327
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	103.42	8.36	0.00	--	--	111.79	85.30	1.310
4 - STR (A1-M1-R3)	137.40	8.36	0.00	--	--	145.77	62.02	2.350
5 - STR (A1-M1-R3)	125.79	8.36	0.00	--	--	134.15	62.02	2.163
6 - STR (A1-M1-R3)	119.97	8.36	0.00	--	--	128.33	62.02	2.069

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	34 di 80

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
N	Carico normale totale al piano di posa, espresso in [kN]
Qu	carico limite del terreno, espresso in [kN]
Qd	Portanza di progetto, espresso in [kN]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto tra portanza di progetto e carico agente al piano di posa)

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kN]	[kN]	[kN]	
1 - STR (A1-M1-R3)	251.24	433.28	309.49	1.725
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	266.11	388.69	277.63	1.461
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	239.80	369.86	264.18	1.542
4 - STR (A1-M1-R3)	318.59	510.86	364.90	1.604
5 - STR (A1-M1-R3)	291.66	466.32	333.09	1.599
6 - STR (A1-M1-R3)	278.17	486.29	347.35	1.748

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Nc, Nq, Ny	Fattori di capacità portante
ic, iq, iy	Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, dy	Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, gy	Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, by	Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, sy	Fattori di forma della fondazione
pc, pq, py	Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
r _γ	Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia 0.5B _γ N _γ viene moltiplicato per questo fattore
D	Affondamento del piano di posa, espresso in [m]
B'	Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]
H	Altezza del cuneo di rottura, espresso in [m]
γ	Peso di volume del terreno medio, espresso in [kN/mc]
φ	Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c	Coesione del terreno medio, espresso in [MPa]

Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo "--" sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Hansen).

n°	Nc Nq Ny	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	r _γ	D	B' H	γ	φ	c
									[m]	[m]	[kN/mc]	[°]	[MPa]
1	20.755	0.468	1.076	1.000	1.000	--	--	0.933	0.70	3.70	18.50	35.00	0.000
	10.688	0.518	1.059	1.000	1.000	--	--						
	6.784	0.387	1.000	1.000	1.000	--	--						
2	20.755	0.320	1.076	1.000	1.000	--	--	0.933	0.70	3.70	18.50	35.00	0.000
	10.688	0.384	1.059	1.000	1.000	--	--						
	6.784	0.247	1.000	1.000	1.000	--	--						
3	20.755	0.311	1.076	1.000	1.000	--	--	0.933	0.70	3.70	18.50	35.00	0.000
	10.688	0.376	1.059	1.000	1.000	--	--						
	6.784	0.239	1.000	1.000	1.000	--	--						
4	20.755	0.558	1.076	1.000	1.000	--	--	0.933	0.70	3.70	18.50	35.00	0.000
	10.688	0.599	1.059	1.000	1.000	--	--						
	6.784	0.481	1.000	1.000	1.000	--	--						
5	20.755	0.526	1.076	1.000	1.000	--	--	0.933	0.70	3.70	18.50	35.00	0.000
	10.688	0.570	1.059	1.000	1.000	--	--						
	6.784	0.447	1.000	1.000	1.000	--	--						
6	20.755	0.508	1.076	1.000	1.000	--	--	0.933	0.70	3.70	18.50	35.00	0.000
	10.688	0.554	1.059	1.000	1.000	--	--						
	6.784	0.428	1.000	1.000	1.000	--	--						

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto tra momento stabilizzante e momento ribaltante)

La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	35 di 80

n°	Ms [kNm]	Mr [kNm]	FS
10 - EQU	560.69	98.91	5.669
11 - EQU H + V	641.47	147.43	4.351
12 - EQU H - V	603.57	156.29	3.862

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C [m]	R [m]	FS
7 - GEO (A2-M2-R2)	-0.50; 4.50	8.20	1.492
8 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-0.50; 4.50	8.20	1.573
9 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-0.50; 4.50	8.20	1.555

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte	
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto	
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)	
W	peso della striscia espresso in [kN]
Qy	carico sulla striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [MPa]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [MPa]
Tx; Ty	Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [MPa]

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	ϕ [°]	c [MPa]	u [MPa]	Tx; Ty [kN]
1	11.54	0.00	7.70 - 0.50	79.825	29.256	0.004	0.0000	
2	26.86	0.00	0.50	65.654	29.256	0.004	0.0000	
3	33.00	0.00	0.50	58.108	29.256	0.004	0.0000	
4	36.99	0.00	0.50	51.966	29.256	0.004	0.0000	
5	39.71	0.00	0.50	46.589	29.256	0.004	0.0000	
6	41.54	0.00	0.50	41.708	29.256	0.004	0.0000	
7	42.67	0.00	0.50	37.177	29.256	0.004	0.0000	
8	43.24	0.00	0.50	32.904	29.256	0.004	0.0000	
9	43.33	0.00	0.50	28.831	29.256	0.000	0.0000	
10	42.99	0.00	0.50	24.912	29.256	0.000	0.0000	
11	42.72	0.00	0.50	21.114	29.256	0.000	0.0000	
12	43.49	0.00	0.50	17.412	29.256	0.000	0.0000	
13	42.10	0.00	0.50	13.783	29.256	0.000	0.0000	
14	40.40	0.00	0.50	10.211	29.256	0.000	0.0000	
15	38.41	0.00	0.50	6.678	29.256	0.000	0.0000	
16	41.42	0.00	0.50	3.171	29.256	0.000	0.0000	
17	15.88	0.00	0.50	-0.324	29.256	0.000	0.0000	
18	13.20	0.00	0.50	-3.821	29.256	0.000	0.0000	
19	10.95	0.00	0.50	-7.332	29.256	0.000	0.0000	
20	9.73	0.00	0.50	-10.871	29.256	0.000	0.0000	
21	8.69	0.00	0.50	-14.453	29.256	0.000	0.0000	
22	7.34	0.00	0.50	-18.093	29.256	0.000	0.0000	
23	5.66	0.00	0.50	-21.812	29.256	0.000	0.0000	
24	3.63	0.00	0.50	-25.630	29.256	0.000	0.0000	
25	1.20	0.00	-4.80 - 0.50	-28.547	29.256	0.000	0.0000	

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	36 di 80

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2) H + V

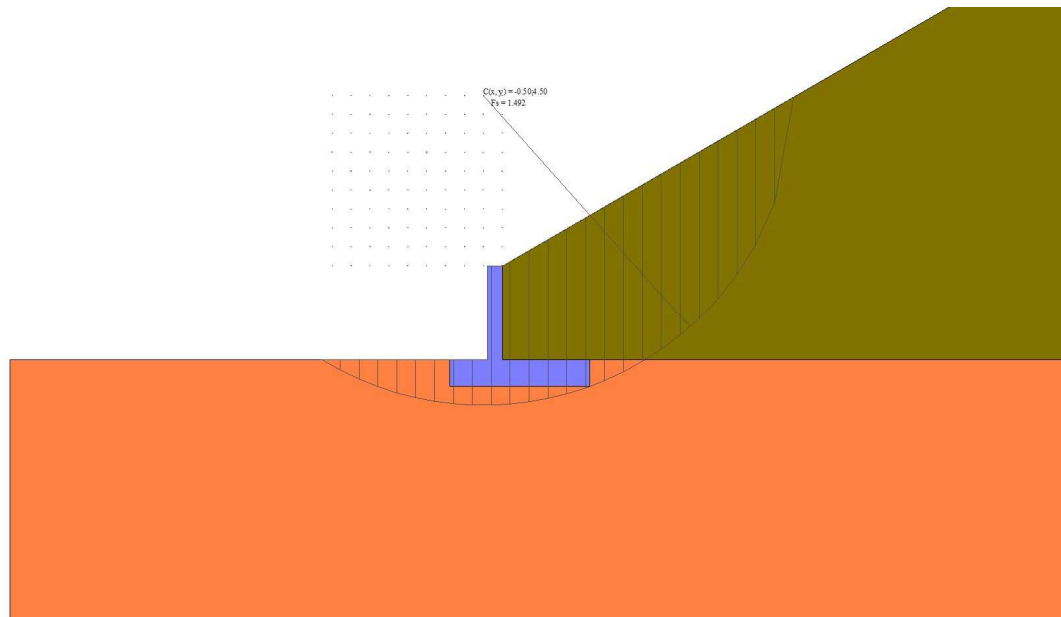
n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [MPa]	u [MPa]	Tx; Ty [kN]
1	11.54	0.00	7.70 - 0.50	79.825	35.000	0.005	0.0000	
2	26.86	0.00	0.50	65.654	35.000	0.005	0.0000	
3	33.00	0.00	0.50	58.108	35.000	0.005	0.0000	
4	36.99	0.00	0.50	51.966	35.000	0.005	0.0000	
5	39.71	0.00	0.50	46.589	35.000	0.005	0.0000	
6	41.54	0.00	0.50	41.708	35.000	0.005	0.0000	
7	42.67	0.00	0.50	37.177	35.000	0.005	0.0000	
8	43.24	0.00	0.50	32.904	35.000	0.005	0.0000	
9	43.33	0.00	0.50	28.831	35.000	0.000	0.0000	
10	42.99	0.00	0.50	24.912	35.000	0.000	0.0000	
11	42.72	0.00	0.50	21.114	35.000	0.000	0.0000	
12	43.49	0.00	0.50	17.412	35.000	0.000	0.0000	
13	42.10	0.00	0.50	13.783	35.000	0.000	0.0000	
14	40.40	0.00	0.50	10.211	35.000	0.000	0.0000	
15	38.41	0.00	0.50	6.678	35.000	0.000	0.0000	
16	41.42	0.00	0.50	3.171	35.000	0.000	0.0000	
17	15.88	0.00	0.50	-0.324	35.000	0.000	0.0000	
18	13.20	0.00	0.50	-3.821	35.000	0.000	0.0000	
19	10.95	0.00	0.50	-7.332	35.000	0.000	0.0000	
20	9.73	0.00	0.50	-10.871	35.000	0.000	0.0000	
21	8.69	0.00	0.50	-14.453	35.000	0.000	0.0000	
22	7.34	0.00	0.50	-18.093	35.000	0.000	0.0000	
23	5.66	0.00	0.50	-21.812	35.000	0.000	0.0000	
24	3.63	0.00	0.50	-25.630	35.000	0.000	0.0000	
25	1.20	0.00	-4.80 - 0.50	-28.547	35.000	0.000	0.0000	

Combinazione n° 9 - GEO (A2-M2-R2) H - V

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [MPa]	u [MPa]	Tx; Ty [kN]
1	11.54	0.00	7.70 - 0.50	79.825	35.000	0.005	0.0000	
2	26.86	0.00	0.50	65.654	35.000	0.005	0.0000	
3	33.00	0.00	0.50	58.108	35.000	0.005	0.0000	
4	36.99	0.00	0.50	51.966	35.000	0.005	0.0000	
5	39.71	0.00	0.50	46.589	35.000	0.005	0.0000	
6	41.54	0.00	0.50	41.708	35.000	0.005	0.0000	
7	42.67	0.00	0.50	37.177	35.000	0.005	0.0000	
8	43.24	0.00	0.50	32.904	35.000	0.005	0.0000	
9	43.33	0.00	0.50	28.831	35.000	0.000	0.0000	
10	42.99	0.00	0.50	24.912	35.000	0.000	0.0000	
11	42.72	0.00	0.50	21.114	35.000	0.000	0.0000	
12	43.49	0.00	0.50	17.412	35.000	0.000	0.0000	
13	42.10	0.00	0.50	13.783	35.000	0.000	0.0000	
14	40.40	0.00	0.50	10.211	35.000	0.000	0.0000	
15	38.41	0.00	0.50	6.678	35.000	0.000	0.0000	
16	41.42	0.00	0.50	3.171	35.000	0.000	0.0000	
17	15.88	0.00	0.50	-0.324	35.000	0.000	0.0000	
18	13.20	0.00	0.50	-3.821	35.000	0.000	0.0000	
19	10.95	0.00	0.50	-7.332	35.000	0.000	0.0000	
20	9.73	0.00	0.50	-10.871	35.000	0.000	0.0000	
21	8.69	0.00	0.50	-14.453	35.000	0.000	0.0000	
22	7.34	0.00	0.50	-18.093	35.000	0.000	0.0000	
23	5.66	0.00	0.50	-21.812	35.000	0.000	0.0000	
24	3.63	0.00	0.50	-25.630	35.000	0.000	0.0000	
25	1.20	0.00	-4.80 - 0.50	-28.547	35.000	0.000	0.0000	

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	37 di 80



9.4.3 Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.00	0.00	0.00
3	-0.20	2.00	0.00	0.00
4	-0.30	3.00	0.00	0.00
5	-0.40	4.00	0.00	0.00
6	-0.50	5.00	0.00	0.00
7	-0.60	6.00	0.00	0.00
8	-0.70	7.00	0.00	0.00
9	-0.80	8.00	0.00	0.00
10	-0.90	9.02	0.04	0.00
11	-1.00	10.05	0.13	0.00
12	-1.10	11.12	0.29	0.00
13	-1.20	12.23	0.52	0.02
14	-1.30	13.36	0.84	0.06
15	-1.40	14.54	1.24	0.13
16	-1.50	15.75	1.73	0.24
17	-1.60	16.99	2.30	0.39
18	-1.70	18.27	2.95	0.60
19	-1.80	19.59	3.69	0.86
20	-1.90	20.95	4.52	1.20
21	-2.00	22.34	5.44	1.62
22	-2.10	23.78	6.44	2.13
23	-2.20	25.25	7.53	2.73
24	-2.30	26.76	8.71	3.44
25	-2.40	28.30	9.98	4.26
26	-2.50	29.89	11.34	5.21

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	38 di 80

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.10	0.33	0.00
3	-0.20	2.19	0.65	0.03
4	-0.30	3.29	0.98	0.09
5	-0.40	4.39	1.31	0.18
6	-0.50	5.48	1.63	0.31
7	-0.60	6.58	1.96	0.47
8	-0.70	7.68	2.29	0.66
9	-0.80	8.77	2.61	0.89
10	-0.90	9.87	2.94	1.15
11	-1.00	10.97	3.27	1.44
12	-1.10	12.07	3.61	1.76
13	-1.20	13.18	3.97	2.12
14	-1.30	14.32	4.39	2.51
15	-1.40	15.48	4.86	2.94
16	-1.50	16.66	5.40	3.41
17	-1.60	17.88	6.00	3.94
18	-1.70	19.12	6.66	4.53
19	-1.80	20.39	7.38	5.17
20	-1.90	21.68	8.17	5.89
21	-2.00	23.01	9.03	6.69
22	-2.10	24.36	9.94	7.56
23	-2.20	25.74	10.93	8.53
24	-2.30	27.15	11.98	9.59
25	-2.40	28.58	13.09	10.76
26	-2.50	30.05	14.28	12.03

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.06	0.25	0.00
3	-0.20	2.12	0.49	0.02
4	-0.30	3.19	0.74	0.07
5	-0.40	4.25	0.98	0.15
6	-0.50	5.31	1.23	0.25
7	-0.60	6.37	1.48	0.37
8	-0.70	7.43	1.72	0.52
9	-0.80	8.49	1.97	0.69
10	-0.90	9.56	2.21	0.88
11	-1.00	10.62	2.46	1.11
12	-1.10	11.69	2.72	1.35
13	-1.20	12.76	3.00	1.62
14	-1.30	13.86	3.34	1.92
15	-1.40	14.99	3.73	2.25
16	-1.50	16.14	4.19	2.61
17	-1.60	17.32	4.71	3.02
18	-1.70	18.53	5.29	3.48
19	-1.80	19.76	5.93	3.99
20	-1.90	21.02	6.64	4.57
21	-2.00	22.31	7.41	5.21
22	-2.10	23.63	8.25	5.93
23	-2.20	24.97	9.15	6.73
24	-2.30	26.35	10.12	7.62
25	-2.40	27.75	11.16	8.60
26	-2.50	29.18	12.26	9.69

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.30	0.00	0.00

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	39 di 80

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
3	-0.20	2.60	0.00	0.00
4	-0.30	3.90	0.00	0.00
5	-0.40	5.20	0.00	0.00
6	-0.50	6.50	0.00	0.00
7	-0.60	7.80	0.00	0.00
8	-0.70	9.10	0.00	0.00
9	-0.80	10.40	0.00	0.00
10	-0.90	11.72	0.04	0.00
11	-1.00	13.05	0.13	0.00
12	-1.10	14.42	0.29	0.00
13	-1.20	15.83	0.52	0.02
14	-1.30	17.26	0.84	0.06
15	-1.40	18.74	1.24	0.13
16	-1.50	20.25	1.73	0.24
17	-1.60	21.79	2.30	0.39
18	-1.70	23.37	2.95	0.60
19	-1.80	24.99	3.69	0.86
20	-1.90	26.65	4.52	1.20
21	-2.00	28.34	5.44	1.62
22	-2.10	30.08	6.44	2.13
23	-2.20	31.85	7.53	2.73
24	-2.30	33.66	8.71	3.44
25	-2.40	35.50	9.98	4.26
26	-2.50	37.39	11.34	5.21

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.00	0.00	0.00
3	-0.20	2.00	0.00	0.00
4	-0.30	3.00	0.00	0.00
5	-0.40	4.00	0.00	0.00
6	-0.50	5.00	0.00	0.00
7	-0.60	6.00	0.00	0.00
8	-0.70	7.00	0.00	0.00
9	-0.80	8.00	0.00	0.00
10	-0.90	9.02	0.04	0.00
11	-1.00	10.05	0.13	0.00
12	-1.10	11.12	0.29	0.00
13	-1.20	12.23	0.52	0.02
14	-1.30	13.36	0.84	0.06
15	-1.40	14.54	1.24	0.13
16	-1.50	15.75	1.73	0.24
17	-1.60	16.99	2.30	0.39
18	-1.70	18.27	2.95	0.60
19	-1.80	19.59	3.69	0.86
20	-1.90	20.95	4.52	1.20
21	-2.00	22.34	5.44	1.62
22	-2.10	23.78	6.44	2.13
23	-2.20	25.25	7.53	2.73
24	-2.30	26.76	8.71	3.44
25	-2.40	28.30	9.98	4.26
26	-2.50	29.89	11.34	5.21

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.30	0.00	0.00
3	-0.20	2.60	0.00	0.00
4	-0.30	3.90	0.00	0.00
5	-0.40	5.20	0.00	0.00
6	-0.50	6.50	0.00	0.00

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	40 di 80

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
7	-0.60	7.80	0.00	0.00
8	-0.70	9.10	0.00	0.00
9	-0.80	10.40	0.00	0.00
10	-0.90	11.72	0.04	0.00
11	-1.00	13.05	0.13	0.00
12	-1.10	14.42	0.29	0.00
13	-1.20	15.83	0.52	0.02
14	-1.30	17.26	0.84	0.06
15	-1.40	18.74	1.24	0.13
16	-1.50	20.25	1.73	0.24
17	-1.60	21.79	2.30	0.39
18	-1.70	23.37	2.95	0.60
19	-1.80	24.99	3.69	0.86
20	-1.90	26.65	4.52	1.20
21	-2.00	28.34	5.44	1.62
22	-2.10	30.08	6.44	2.13
23	-2.20	31.85	7.53	2.73
24	-2.30	33.66	8.71	3.44
25	-2.40	35.50	9.98	4.26
26	-2.50	37.39	11.34	5.21

Combinazione n° 13 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.00	0.00	0.00
3	-0.20	2.00	0.00	0.00
4	-0.30	3.00	0.00	0.00
5	-0.40	4.00	0.00	0.00
6	-0.50	5.00	0.00	0.00
7	-0.60	6.00	0.00	0.00
8	-0.70	7.00	0.00	0.00
9	-0.80	8.00	0.00	0.00
10	-0.90	9.00	0.00	0.00
11	-1.00	10.00	0.00	0.00
12	-1.10	11.01	0.02	0.00
13	-1.20	12.02	0.05	0.00
14	-1.30	13.06	0.14	0.00
15	-1.40	14.13	0.29	0.01
16	-1.50	15.22	0.50	0.03
17	-1.60	16.33	0.77	0.07
18	-1.70	17.48	1.11	0.13
19	-1.80	18.65	1.51	0.23
20	-1.90	19.85	1.97	0.36
21	-2.00	21.08	2.49	0.54
22	-2.10	22.33	3.09	0.77
23	-2.20	23.61	3.74	1.05
24	-2.30	24.93	4.47	1.40
25	-2.40	26.27	5.26	1.82
26	-2.50	27.64	6.11	2.31

Combinazione n° 14 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.00	0.00	0.00
3	-0.20	2.00	0.00	0.00
4	-0.30	3.00	0.00	0.00
5	-0.40	4.00	0.00	0.00
6	-0.50	5.00	0.00	0.00
7	-0.60	6.00	0.00	0.00
8	-0.70	7.00	0.00	0.00
9	-0.80	8.00	0.00	0.00
10	-0.90	9.00	0.00	0.00

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	41 di 80

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
11	-1.00	10.00	0.00	0.00
12	-1.10	11.01	0.02	0.00
13	-1.20	12.02	0.05	0.00
14	-1.30	13.06	0.14	0.00
15	-1.40	14.13	0.29	0.01
16	-1.50	15.22	0.50	0.03
17	-1.60	16.33	0.77	0.07
18	-1.70	17.48	1.11	0.13
19	-1.80	18.65	1.51	0.23
20	-1.90	19.85	1.97	0.36
21	-2.00	21.08	2.49	0.54
22	-2.10	22.33	3.09	0.77
23	-2.20	23.61	3.74	1.05
24	-2.30	24.93	4.47	1.40
25	-2.40	26.27	5.26	1.82
26	-2.50	27.64	6.11	2.31

Combinazione n° 15 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.00	0.00	0.00
3	-0.20	2.00	0.00	0.00
4	-0.30	3.00	0.00	0.00
5	-0.40	4.00	0.00	0.00
6	-0.50	5.00	0.00	0.00
7	-0.60	6.00	0.00	0.00
8	-0.70	7.00	0.00	0.00
9	-0.80	8.00	0.00	0.00
10	-0.90	9.00	0.00	0.00
11	-1.00	10.00	0.00	0.00
12	-1.10	11.01	0.02	0.00
13	-1.20	12.02	0.05	0.00
14	-1.30	13.06	0.14	0.00
15	-1.40	14.13	0.29	0.01
16	-1.50	15.22	0.50	0.03
17	-1.60	16.33	0.77	0.07
18	-1.70	17.48	1.11	0.13
19	-1.80	18.65	1.51	0.23
20	-1.90	19.85	1.97	0.36
21	-2.00	21.08	2.49	0.54
22	-2.10	22.33	3.09	0.77
23	-2.20	23.61	3.74	1.05
24	-2.30	24.93	4.47	1.40
25	-2.40	26.27	5.26	1.82
26	-2.50	27.64	6.11	2.31

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.02	0.07	0.00
3	-0.20	2.04	0.14	0.01
4	-0.30	3.06	0.22	0.02
5	-0.40	4.08	0.29	0.04
6	-0.50	5.10	0.36	0.07
7	-0.60	6.12	0.43	0.11
8	-0.70	7.14	0.50	0.15
9	-0.80	8.16	0.57	0.20
10	-0.90	9.18	0.65	0.25
11	-1.00	10.20	0.72	0.32
12	-1.10	11.23	0.81	0.39
13	-1.20	12.26	0.91	0.47
14	-1.30	13.32	1.08	0.56

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	42 di 80

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
15	-1.40	14.41	1.30	0.66
16	-1.50	15.52	1.58	0.78
17	-1.60	16.65	1.92	0.93
18	-1.70	17.82	2.33	1.10
19	-1.80	19.01	2.80	1.32
20	-1.90	20.23	3.33	1.58
21	-2.00	21.48	3.93	1.90
22	-2.10	22.75	4.59	2.27
23	-2.20	24.06	5.32	2.70
24	-2.30	25.39	6.12	3.21
25	-2.40	26.75	6.98	3.79
26	-2.50	28.14	7.91	4.46

Combinazione n° 17 - SLEQ_H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.01	0.05	0.00
3	-0.20	2.03	0.11	0.01
4	-0.30	3.04	0.16	0.02
5	-0.40	4.05	0.22	0.03
6	-0.50	5.06	0.27	0.06
7	-0.60	6.08	0.33	0.08
8	-0.70	7.09	0.38	0.12
9	-0.80	8.10	0.44	0.15
10	-0.90	9.11	0.49	0.20
11	-1.00	10.13	0.55	0.25
12	-1.10	11.15	0.62	0.30
13	-1.20	12.17	0.71	0.36
14	-1.30	13.23	0.85	0.43
15	-1.40	14.30	1.06	0.51
16	-1.50	15.41	1.32	0.61
17	-1.60	16.54	1.65	0.73
18	-1.70	17.69	2.04	0.88
19	-1.80	18.88	2.49	1.07
20	-1.90	20.09	3.00	1.30
21	-2.00	21.33	3.59	1.58
22	-2.10	22.60	4.23	1.92
23	-2.20	23.89	4.94	2.32
24	-2.30	25.22	5.72	2.79
25	-2.40	26.57	6.57	3.33
26	-2.50	27.95	7.48	3.95

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	2.21	0.11
3	-1.20	0.00	4.58	0.45
4	-1.10	0.00	7.11	1.03
5	-1.00	0.00	9.80	1.88
6	-0.90	0.00	12.64	3.00
7	-0.80	0.00	15.64	4.41
8	-0.70	0.00	18.79	6.13
9	-0.60	0.00	22.11	8.17
10	-0.50	0.00	25.58	10.56
11	-0.40	0.00	29.20	13.29
12	0.00	0.00	-33.95	-37.26
13	0.10	0.00	-32.28	-33.95
14	0.20	0.00	-30.63	-30.80

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	43 di 80

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
15	0.30	0.00	-29.00	-27.82
16	0.40	0.00	-27.38	-25.00
17	0.50	0.00	-25.78	-22.35
18	0.60	0.00	-24.20	-19.85
19	0.70	0.00	-22.63	-17.51
20	0.80	0.00	-21.09	-15.32
21	0.90	0.00	-19.56	-13.29
22	1.00	0.00	-18.05	-11.41
23	1.10	0.00	-16.55	-9.68
24	1.20	0.00	-15.08	-8.10
25	1.30	0.00	-13.62	-6.66
26	1.40	0.00	-12.18	-5.37
27	1.50	0.00	-10.75	-4.23
28	1.60	0.00	-9.35	-3.22
29	1.70	0.00	-7.96	-2.36
30	1.80	0.00	-6.59	-1.63
31	1.90	0.00	-5.24	-1.04
32	2.00	0.00	-3.90	-0.58
33	2.10	0.00	-2.58	-0.26
34	2.20	0.00	-1.28	-0.06
35	2.30	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	5.37	0.27
3	-1.20	0.00	10.74	1.07
4	-1.10	0.00	16.12	2.42
5	-1.00	0.00	21.50	4.30
6	-0.90	0.00	26.88	6.72
7	-0.80	0.00	32.27	9.67
8	-0.70	0.00	37.66	13.17
9	-0.60	0.00	43.06	17.21
10	-0.50	0.00	48.46	21.78
11	-0.40	0.00	53.86	26.90
12	0.00	0.00	-8.91	-20.70
13	0.10	0.00	-9.66	-19.77
14	0.20	0.00	-10.30	-18.77
15	0.30	0.00	-10.84	-17.71
16	0.40	0.00	-11.28	-16.61
17	0.50	0.00	-11.61	-15.46
18	0.60	0.00	-11.84	-14.29
19	0.70	0.00	-11.97	-13.10
20	0.80	0.00	-12.00	-11.90
21	0.90	0.00	-11.92	-10.70
22	1.00	0.00	-11.74	-9.52
23	1.10	0.00	-11.45	-8.36
24	1.20	0.00	-11.07	-7.23
25	1.30	0.00	-10.58	-6.15
26	1.40	0.00	-9.98	-5.12
27	1.50	0.00	-9.29	-4.15
28	1.60	0.00	-8.49	-3.26
29	1.70	0.00	-7.58	-2.46
30	1.80	0.00	-6.58	-1.75
31	1.90	0.00	-5.47	-1.15
32	2.00	0.00	-4.26	-0.66
33	2.10	0.00	-2.94	-0.30
34	2.20	0.00	-1.52	-0.08
35	2.30	0.00	0.00	0.00

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	44 di 80

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	4.58	0.23
3	-1.20	0.00	9.16	0.92
4	-1.10	0.00	13.75	2.06
5	-1.00	0.00	18.35	3.67
6	-0.90	0.00	22.97	5.73
7	-0.80	0.00	27.58	8.26
8	-0.70	0.00	32.21	11.25
9	-0.60	0.00	36.85	14.70
10	-0.50	0.00	41.49	18.62
11	-0.40	0.00	46.15	23.00
12	0.00	0.00	-24.53	-38.21
13	0.10	0.00	-24.55	-35.76
14	0.20	0.00	-24.47	-33.31
15	0.30	0.00	-24.29	-30.87
16	0.40	0.00	-24.01	-28.45
17	0.50	0.00	-23.64	-26.07
18	0.60	0.00	-23.16	-23.73
19	0.70	0.00	-22.59	-21.44
20	0.80	0.00	-21.92	-19.21
21	0.90	0.00	-21.15	-17.06
22	1.00	0.00	-20.28	-14.99
23	1.10	0.00	-19.31	-13.01
24	1.20	0.00	-18.24	-11.13
25	1.30	0.00	-17.08	-9.36
26	1.40	0.00	-15.81	-7.71
27	1.50	0.00	-14.45	-6.20
28	1.60	0.00	-12.99	-4.83
29	1.70	0.00	-11.43	-3.61
30	1.80	0.00	-9.77	-2.55
31	1.90	0.00	-8.01	-1.66
32	2.00	0.00	-6.16	-0.95
33	2.10	0.00	-4.20	-0.43
34	2.20	0.00	-2.15	-0.11
35	2.30	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	2.37	0.12
3	-1.20	0.00	4.96	0.48
4	-1.10	0.00	7.77	1.12
5	-1.00	0.00	10.81	2.04
6	-0.90	0.00	14.06	3.28
7	-0.80	0.00	17.53	4.86
8	-0.70	0.00	21.22	6.80
9	-0.60	0.00	25.13	9.11
10	-0.50	0.00	29.27	11.83
11	-0.40	0.00	33.62	14.97
12	0.00	0.00	6.01	15.11
13	0.10	0.00	6.64	14.48
14	0.20	0.00	7.19	13.78
15	0.30	0.00	7.65	13.04
16	0.40	0.00	8.04	12.26
17	0.50	0.00	8.34	11.44
18	0.60	0.00	8.57	10.59
19	0.70	0.00	8.71	9.73
20	0.80	0.00	8.77	8.85
21	0.90	0.00	8.75	7.97
22	1.00	0.00	8.65	7.10
23	1.10	0.00	8.47	6.25
24	1.20	0.00	8.21	5.41

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	45 di 80

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
25	1.30	0.00	7.87	4.61
26	1.40	0.00	7.44	3.84
27	1.50	0.00	6.94	3.12
28	1.60	0.00	6.36	2.46
29	1.70	0.00	5.69	1.85
30	1.80	0.00	4.94	1.32
31	1.90	0.00	4.12	0.87
32	2.00	0.00	3.21	0.50
33	2.10	0.00	2.22	0.23
34	2.20	0.00	1.15	0.06
35	2.30	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	1.96	0.10
3	-1.20	0.00	4.15	0.40
4	-1.10	0.00	6.58	0.93
5	-1.00	0.00	9.23	1.72
6	-0.90	0.00	12.12	2.79
7	-0.80	0.00	15.24	4.15
8	-0.70	0.00	18.59	5.84
9	-0.60	0.00	22.17	7.88
10	-0.50	0.00	25.99	10.29
11	-0.40	0.00	30.03	13.09
12	0.00	0.00	3.21	13.06
13	0.10	0.00	4.09	12.69
14	0.20	0.00	4.87	12.24
15	0.30	0.00	5.56	11.72
16	0.40	0.00	6.16	11.13
17	0.50	0.00	6.67	10.49
18	0.60	0.00	7.08	9.80
19	0.70	0.00	7.41	9.08
20	0.80	0.00	7.64	8.33
21	0.90	0.00	7.77	7.55
22	1.00	0.00	7.82	6.77
23	1.10	0.00	7.77	5.99
24	1.20	0.00	7.63	5.22
25	1.30	0.00	7.40	4.47
26	1.40	0.00	7.08	3.75
27	1.50	0.00	6.66	3.06
28	1.60	0.00	6.15	2.42
29	1.70	0.00	5.55	1.83
30	1.80	0.00	4.85	1.31
31	1.90	0.00	4.07	0.86
32	2.00	0.00	3.19	0.50
33	2.10	0.00	2.22	0.23
34	2.20	0.00	1.16	0.06
35	2.30	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	2.62	0.13
3	-1.20	0.00	5.39	0.53
4	-1.10	0.00	8.31	1.21
5	-1.00	0.00	11.37	2.20
6	-0.90	0.00	14.58	3.49
7	-0.80	0.00	17.93	5.12
8	-0.70	0.00	21.42	7.08
9	-0.60	0.00	25.07	9.41
10	-0.50	0.00	28.86	12.10

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	46 di 80

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
11	-0.40	0.00	32.79	15.18
12	0.00	0.00	-31.15	-35.21
13	0.10	0.00	-29.73	-32.17
14	0.20	0.00	-28.32	-29.26
15	0.30	0.00	-26.91	-26.50
16	0.40	0.00	-25.50	-23.88
17	0.50	0.00	-24.11	-21.40
18	0.60	0.00	-22.72	-19.06
19	0.70	0.00	-21.33	-16.86
20	0.80	0.00	-19.95	-14.79
21	0.90	0.00	-18.58	-12.87
22	1.00	0.00	-17.21	-11.08
23	1.10	0.00	-15.85	-9.42
24	1.20	0.00	-14.50	-7.91
25	1.30	0.00	-13.15	-6.52
26	1.40	0.00	-11.81	-5.28
27	1.50	0.00	-10.47	-4.16
28	1.60	0.00	-9.14	-3.18
29	1.70	0.00	-7.82	-2.33
30	1.80	0.00	-6.50	-1.62
31	1.90	0.00	-5.19	-1.03
32	2.00	0.00	-3.88	-0.58
33	2.10	0.00	-2.58	-0.26
34	2.20	0.00	-1.29	-0.06
35	2.30	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 13 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	1.49	0.07
3	-1.20	0.00	3.16	0.30
4	-1.10	0.00	5.01	0.71
5	-1.00	0.00	7.05	1.31
6	-0.90	0.00	9.28	2.13
7	-0.80	0.00	11.69	3.17
8	-0.70	0.00	14.28	4.47
9	-0.60	0.00	17.06	6.04
10	-0.50	0.00	20.02	7.89
11	-0.40	0.00	23.16	10.05
12	0.00	0.00	5.37	13.98
13	0.10	0.00	5.99	13.41
14	0.20	0.00	6.52	12.79
15	0.30	0.00	6.98	12.11
16	0.40	0.00	7.36	11.39
17	0.50	0.00	7.67	10.64
18	0.60	0.00	7.90	9.86
19	0.70	0.00	8.05	9.06
20	0.80	0.00	8.12	8.25
21	0.90	0.00	8.12	7.44
22	1.00	0.00	8.04	6.63
23	1.10	0.00	7.88	5.84
24	1.20	0.00	7.65	5.06
25	1.30	0.00	7.34	4.31
26	1.40	0.00	6.95	3.59
27	1.50	0.00	6.49	2.92
28	1.60	0.00	5.94	2.30
29	1.70	0.00	5.33	1.74
30	1.80	0.00	4.63	1.24
31	1.90	0.00	3.86	0.81
32	2.00	0.00	3.01	0.47
33	2.10	0.00	2.08	0.21
34	2.20	0.00	1.08	0.05
35	2.30	0.00	0.00	0.00

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	47 di 80

Combinazione n° 14 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	1.49	0.07
3	-1.20	0.00	3.16	0.30
4	-1.10	0.00	5.01	0.71
5	-1.00	0.00	7.05	1.31
6	-0.90	0.00	9.28	2.13
7	-0.80	0.00	11.69	3.17
8	-0.70	0.00	14.28	4.47
9	-0.60	0.00	17.06	6.04
10	-0.50	0.00	20.02	7.89
11	-0.40	0.00	23.16	10.05
12	0.00	0.00	5.37	13.98
13	0.10	0.00	5.99	13.41
14	0.20	0.00	6.52	12.79
15	0.30	0.00	6.98	12.11
16	0.40	0.00	7.36	11.39
17	0.50	0.00	7.67	10.64
18	0.60	0.00	7.90	9.86
19	0.70	0.00	8.05	9.06
20	0.80	0.00	8.12	8.25
21	0.90	0.00	8.12	7.44
22	1.00	0.00	8.04	6.63
23	1.10	0.00	7.88	5.84
24	1.20	0.00	7.65	5.06
25	1.30	0.00	7.34	4.31
26	1.40	0.00	6.95	3.59
27	1.50	0.00	6.49	2.92
28	1.60	0.00	5.94	2.30
29	1.70	0.00	5.33	1.74
30	1.80	0.00	4.63	1.24
31	1.90	0.00	3.86	0.81
32	2.00	0.00	3.01	0.47
33	2.10	0.00	2.08	0.21
34	2.20	0.00	1.08	0.05
35	2.30	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 15 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	1.49	0.07
3	-1.20	0.00	3.16	0.30
4	-1.10	0.00	5.01	0.71
5	-1.00	0.00	7.05	1.31
6	-0.90	0.00	9.28	2.13
7	-0.80	0.00	11.69	3.17
8	-0.70	0.00	14.28	4.47
9	-0.60	0.00	17.06	6.04
10	-0.50	0.00	20.02	7.89
11	-0.40	0.00	23.16	10.05
12	0.00	0.00	5.37	13.98
13	0.10	0.00	5.99	13.41
14	0.20	0.00	6.52	12.79
15	0.30	0.00	6.98	12.11
16	0.40	0.00	7.36	11.39
17	0.50	0.00	7.67	10.64
18	0.60	0.00	7.90	9.86
19	0.70	0.00	8.05	9.06
20	0.80	0.00	8.12	8.25
21	0.90	0.00	8.12	7.44
22	1.00	0.00	8.04	6.63
23	1.10	0.00	7.88	5.84
24	1.20	0.00	7.65	5.06

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	48 di 80

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
25	1.30	0.00	7.34	4.31
26	1.40	0.00	6.95	3.59
27	1.50	0.00	6.49	2.92
28	1.60	0.00	5.94	2.30
29	1.70	0.00	5.33	1.74
30	1.80	0.00	4.63	1.24
31	1.90	0.00	3.86	0.81
32	2.00	0.00	3.01	0.47
33	2.10	0.00	2.08	0.21
34	2.20	0.00	1.08	0.05
35	2.30	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	2.34	0.12
3	-1.20	0.00	4.83	0.47
4	-1.10	0.00	7.47	1.09
5	-1.00	0.00	10.24	1.97
6	-0.90	0.00	13.17	3.14
7	-0.80	0.00	16.23	4.61
8	-0.70	0.00	19.44	6.39
9	-0.60	0.00	22.80	8.50
10	-0.50	0.00	26.30	10.96
11	-0.40	0.00	29.94	13.77
12	0.00	0.00	2.24	6.36
13	0.10	0.00	2.56	6.12
14	0.20	0.00	2.83	5.85
15	0.30	0.00	3.07	5.55
16	0.40	0.00	3.27	5.23
17	0.50	0.00	3.43	4.90
18	0.60	0.00	3.56	4.55
19	0.70	0.00	3.65	4.19
20	0.80	0.00	3.70	3.82
21	0.90	0.00	3.71	3.45
22	1.00	0.00	3.69	3.08
23	1.10	0.00	3.63	2.71
24	1.20	0.00	3.53	2.35
25	1.30	0.00	3.40	2.01
26	1.40	0.00	3.22	1.68
27	1.50	0.00	3.01	1.36
28	1.60	0.00	2.77	1.08
29	1.70	0.00	2.48	0.81
30	1.80	0.00	2.16	0.58
31	1.90	0.00	1.80	0.38
32	2.00	0.00	1.41	0.22
33	2.10	0.00	0.98	0.10
34	2.20	0.00	0.51	0.03
35	2.30	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.40	0.00	0.00	0.00
2	-1.30	0.00	2.16	0.11
3	-1.20	0.00	4.46	0.44
4	-1.10	0.00	6.91	1.00
5	-1.00	0.00	9.50	1.82
6	-0.90	0.00	12.24	2.91
7	-0.80	0.00	15.13	4.28
8	-0.70	0.00	18.16	5.94
9	-0.60	0.00	21.33	7.91
10	-0.50	0.00	24.65	10.21

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	49 di 80

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
11	-0.40	0.00	28.11	12.85
12	0.00	0.00	-1.65	1.95
13	0.10	0.00	-1.16	2.09
14	0.20	0.00	-0.71	2.18
15	0.30	0.00	-0.29	2.23
16	0.40	0.00	0.08	2.24
17	0.50	0.00	0.42	2.22
18	0.60	0.00	0.72	2.16
19	0.70	0.00	0.98	2.08
20	0.80	0.00	1.20	1.97
21	0.90	0.00	1.39	1.84
22	1.00	0.00	1.53	1.69
23	1.10	0.00	1.64	1.53
24	1.20	0.00	1.71	1.36
25	1.30	0.00	1.75	1.19
26	1.40	0.00	1.74	1.01
27	1.50	0.00	1.70	0.84
28	1.60	0.00	1.62	0.68
29	1.70	0.00	1.50	0.52
30	1.80	0.00	1.35	0.38
31	1.90	0.00	1.15	0.25
32	2.00	0.00	0.92	0.15
33	2.10	0.00	0.65	0.07
34	2.20	0.00	0.35	0.02
35	2.30	0.00	0.00	0.00

9.4.4 Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [m]
H	altezza sezione espressa in [m]
Afi	area ferri inferiori espressa in [mq]
Afs	area ferri superiori espressa in [mq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	1.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	2.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	3.00	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	4.00	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	5.00	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	6.00	0.00	0.00	1000.000
8	-0.70	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	7.00	0.00	0.00	1000.000
9	-0.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	8.00	0.00	0.00	1000.000
10	-0.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	9.02	0.00	0.00	1000.000
11	-1.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	10.05	0.00	0.00	1000.000
12	-1.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	11.12	0.00	0.00	1000.000
13	-1.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.02	12.23	0.00	0.00	1000.000

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	50 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
14	-1.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.06	13.36	0.00	0.00	1000.000
15	-1.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.13	14.54	63.82	6964.38	479.096
16	-1.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.24	15.75	105.86	6964.38	442.305
17	-1.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.39	16.99	160.21	6964.38	409.883
18	-1.70	1.00	0.40	0.001608	0.003217	0.60	18.27	234.69	7192.82	393.621
19	-1.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.86	19.59	274.66	6228.86	317.914
20	-1.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.20	20.95	330.29	5754.05	274.659
21	-2.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.62	22.34	380.80	5249.96	234.956
22	-2.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.13	23.78	424.07	4740.05	199.354
23	-2.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.73	25.25	459.51	4248.44	168.270
24	-2.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	3.44	26.76	487.22	3789.38	141.623
25	-2.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	4.26	28.30	506.73	3363.24	118.824
26	-2.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	5.21	29.89	511.38	2932.45	98.106

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	1.10	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.03	2.19	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.09	3.29	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.18	4.39	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.31	5.48	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.47	6.58	378.52	5276.39	801.974
8	-0.70	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.66	7.68	417.68	4821.37	628.125
9	-0.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.89	8.77	447.80	4410.86	502.815
10	-0.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.15	9.87	471.48	4050.10	410.391
11	-1.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.44	10.97	490.46	3735.70	340.663
12	-1.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.76	12.07	503.33	3446.10	285.534
13	-1.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.12	13.18	513.63	3195.01	242.391
14	-1.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.51	14.32	510.99	2915.18	203.625
15	-1.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.94	15.48	503.20	2649.59	171.193
16	-1.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	3.41	16.66	492.11	2401.69	144.122
17	-1.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	3.94	17.88	478.29	2169.59	121.355
18	-1.70	1.00	0.40	0.001608	0.003217	4.53	19.12	666.94	2817.67	147.377
19	-1.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	5.17	20.39	447.76	1764.51	86.551
20	-1.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	5.89	21.68	432.31	1591.06	73.380
21	-2.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	6.69	23.01	416.47	1433.03	62.289
22	-2.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	7.56	24.36	400.54	1289.93	52.957
23	-2.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	8.53	25.74	386.91	1167.37	45.356
24	-2.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	9.59	27.15	373.11	1055.79	38.892
25	-2.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	10.76	28.58	358.98	953.72	33.365
26	-2.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	12.03	30.05	346.86	866.16	28.823

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	1.06	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.02	2.12	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.07	3.19	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.15	4.25	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.25	5.31	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.37	6.37	331.92	5738.01	900.724
8	-0.70	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.52	7.43	371.41	5349.78	719.813
9	-0.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.69	8.49	403.70	4983.75	586.744
10	-0.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.88	9.56	430.54	4650.28	486.652
11	-1.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.11	10.62	452.54	4345.12	409.224
12	-1.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.35	11.69	470.38	4068.43	348.142
13	-1.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.62	12.76	485.35	3820.34	299.315
14	-1.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.92	13.86	497.25	3594.16	259.245
15	-1.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.25	14.99	506.12	3377.93	225.346
16	-1.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.61	16.14	514.28	3179.28	196.953
17	-1.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	3.02	17.32	511.40	2933.45	169.356

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	51 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
18	-1.70	1.00	0.40	0.001608	0.003217	3.48	18.53	631.58	3364.73	181.611
19	-1.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	3.99	19.76	494.10	2446.18	123.792
20	-1.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	4.57	21.02	481.36	2215.58	105.397
21	-2.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	5.21	22.31	466.85	1998.63	89.584
22	-2.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	5.93	23.63	450.44	1794.61	75.955
23	-2.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	6.73	24.97	434.03	1610.32	64.484
24	-2.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	7.62	26.35	417.74	1444.51	54.828
25	-2.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	8.60	27.75	400.92	1293.30	46.607
26	-2.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	9.69	29.18	386.61	1164.69	39.913

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	1.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	2.60	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	3.90	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	5.20	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	6.50	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	7.80	0.00	0.00	1000.000
8	-0.70	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	9.10	0.00	0.00	1000.000
9	-0.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	10.40	0.00	0.00	1000.000
10	-0.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	11.72	0.00	0.00	1000.000
11	-1.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	13.05	0.00	0.00	1000.000
12	-1.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	14.42	0.00	0.00	1000.000
13	-1.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.02	15.83	0.00	0.00	1000.000
14	-1.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.06	17.26	0.00	0.00	1000.000
15	-1.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.13	18.74	49.52	6964.38	371.701
16	-1.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.24	20.25	82.33	6964.38	343.994
17	-1.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.39	21.79	124.92	6964.38	319.597
18	-1.70	1.00	0.40	0.001608	0.003217	0.60	23.37	191.27	7498.02	320.792
19	-1.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.86	24.99	227.61	6584.57	263.458
20	-1.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.20	26.65	279.30	6189.72	232.261
21	-2.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.62	28.34	329.47	5762.06	203.287
22	-2.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.13	30.08	375.51	5309.43	176.528
23	-2.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.73	31.85	415.54	4846.23	152.169
24	-2.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	3.44	33.66	449.06	4393.31	130.533
25	-2.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	4.26	35.50	476.50	3967.07	111.735
26	-2.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	5.21	37.39	498.11	3573.10	95.561

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	1.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	2.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	3.00	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	4.00	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	5.00	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	6.00	0.00	0.00	1000.000
8	-0.70	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	7.00	0.00	0.00	1000.000
9	-0.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	8.00	0.00	0.00	1000.000
10	-0.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	9.02	0.00	0.00	1000.000
11	-1.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	10.05	0.00	0.00	1000.000
12	-1.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	11.12	0.00	0.00	1000.000
13	-1.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.02	12.23	0.00	0.00	1000.000
14	-1.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.06	13.36	0.00	0.00	1000.000
15	-1.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.13	14.54	63.82	6964.38	479.096
16	-1.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.24	15.75	105.86	6964.38	442.305
17	-1.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.39	16.99	160.21	6964.38	409.883
18	-1.70	1.00	0.40	0.001608	0.003217	0.60	18.27	234.69	7192.82	393.621
19	-1.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.86	19.59	274.66	6228.86	317.914
20	-1.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.20	20.95	330.29	5754.05	274.659
21	-2.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.62	22.34	380.80	5249.96	234.956

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	52 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
22	-2.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.13	23.78	424.07	4740.05	199.354
23	-2.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.73	25.25	459.51	4248.44	168.270
24	-2.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	3.44	26.76	487.22	3789.38	141.623
25	-2.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	4.26	28.30	506.73	3363.24	118.824
26	-2.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	5.21	29.89	511.38	2932.45	98.106

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	1.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	2.60	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	3.90	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	5.20	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	6.50	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	7.80	0.00	0.00	1000.000
8	-0.70	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	9.10	0.00	0.00	1000.000
9	-0.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	10.40	0.00	0.00	1000.000
10	-0.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	11.72	0.00	0.00	1000.000
11	-1.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	13.05	0.00	0.00	1000.000
12	-1.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	14.42	0.00	0.00	1000.000
13	-1.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.02	15.83	0.00	0.00	1000.000
14	-1.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.06	17.26	0.00	0.00	1000.000
15	-1.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.13	18.74	49.52	6964.38	371.701
16	-1.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.24	20.25	82.33	6964.38	343.994
17	-1.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.39	21.79	124.92	6964.38	319.597
18	-1.70	1.00	0.40	0.001608	0.003217	0.60	23.37	191.27	7498.02	320.792
19	-1.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.86	24.99	227.61	6584.57	263.458
20	-1.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.20	26.65	279.30	6189.72	232.261
21	-2.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.62	28.34	329.47	5762.06	203.287
22	-2.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.13	30.08	375.51	5309.43	176.528
23	-2.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.73	31.85	415.54	4846.23	152.169
24	-2.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	3.44	33.66	449.06	4393.31	130.533
25	-2.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	4.26	35.50	476.50	3967.07	111.735
26	-2.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	5.21	37.39	498.11	3573.10	95.561

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.11	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.45	0.00	398.45	0.00	889.505
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.03	0.00	398.45	0.00	386.307
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.88	0.00	398.45	0.00	212.446
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.00	0.00	398.45	0.00	132.996
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.41	0.00	398.45	0.00	90.384
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.13	0.00	398.45	0.00	65.015
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	8.17	0.00	398.45	0.00	48.757
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	10.56	0.00	398.45	0.00	37.750
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	13.29	0.00	398.45	0.00	29.976
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-37.26	0.00	-398.45	0.00	10.693
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-33.95	0.00	-398.45	0.00	11.737
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-30.80	0.00	-398.45	0.00	12.935
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-27.82	0.00	-398.45	0.00	14.321
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-25.00	0.00	-398.45	0.00	15.936
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-22.35	0.00	-398.45	0.00	17.831
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-19.85	0.00	-398.45	0.00	20.076
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-17.51	0.00	-398.45	0.00	22.761
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-15.32	0.00	-398.45	0.00	26.009
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-13.29	0.00	-398.45	0.00	29.986
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-11.41	0.00	-398.45	0.00	34.928

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	53 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-9.68	0.00	-398.45	0.00	41.171
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-8.10	0.00	-398.45	0.00	49.212
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-6.66	0.00	-398.45	0.00	59.809
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-5.37	0.00	-398.45	0.00	74.166
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-4.23	0.00	-398.45	0.00	94.283
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-3.22	0.00	-398.45	0.00	123.696
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-2.36	0.00	-398.45	0.00	169.119
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-1.63	0.00	-398.45	0.00	244.629
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-1.04	0.00	-398.45	0.00	383.963
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-0.58	0.00	-398.45	0.00	685.705
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-0.26	0.00	0.00	0.00	1000.000
34	2.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
35	2.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.27	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.07	0.00	398.45	0.00	371.107
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.42	0.00	398.45	0.00	164.894
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.30	0.00	398.45	0.00	92.729
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.72	0.00	398.45	0.00	59.331
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	9.67	0.00	398.45	0.00	41.192
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	13.17	0.00	398.45	0.00	30.256
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	17.21	0.00	398.45	0.00	23.159
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	21.78	0.00	398.45	0.00	18.293
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	26.90	0.00	398.45	0.00	14.814
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-20.70	0.00	-398.45	0.00	19.249
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-19.77	0.00	-398.45	0.00	20.154
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-18.77	0.00	-398.45	0.00	21.226
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-17.71	0.00	-398.45	0.00	22.493
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-16.61	0.00	-398.45	0.00	23.992
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-15.46	0.00	-398.45	0.00	25.769
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-14.29	0.00	-398.45	0.00	27.886
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-13.10	0.00	-398.45	0.00	30.423
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-11.90	0.00	-398.45	0.00	33.490
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-10.70	0.00	-398.45	0.00	37.235
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-9.52	0.00	-398.45	0.00	41.865
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-8.36	0.00	-398.45	0.00	47.679
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-7.23	0.00	-398.45	0.00	55.110
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-6.15	0.00	-398.45	0.00	64.818
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-5.12	0.00	-398.45	0.00	77.846
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-4.15	0.00	-398.45	0.00	95.916
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-3.26	0.00	-398.45	0.00	122.046
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-2.46	0.00	-398.45	0.00	161.941
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-1.75	0.00	-398.45	0.00	227.476
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-1.15	0.00	-398.45	0.00	346.921
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-0.66	0.00	-398.45	0.00	602.328
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-0.30	0.00	0.00	0.00	1000.000
34	2.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-0.08	0.00	0.00	0.00	1000.000
35	2.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.23	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.92	0.00	398.45	0.00	435.259
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.06	0.00	398.45	0.00	193.327
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.67	0.00	398.45	0.00	108.678
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.73	0.00	398.45	0.00	69.510
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	8.26	0.00	398.45	0.00	48.241
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	11.25	0.00	398.45	0.00	35.420

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	54 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	14.70	0.00	398.45	0.00	27.101
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	18.62	0.00	398.45	0.00	21.400
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	23.00	0.00	398.45	0.00	17.323
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-38.21	0.00	-398.45	0.00	10.427
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-35.76	0.00	-398.45	0.00	11.143
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-33.31	0.00	-398.45	0.00	11.964
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-30.87	0.00	-398.45	0.00	12.909
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-28.45	0.00	-398.45	0.00	14.005
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-26.07	0.00	-398.45	0.00	15.286
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-23.73	0.00	-398.45	0.00	16.794
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-21.44	0.00	-398.45	0.00	18.587
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-19.21	0.00	-398.45	0.00	20.741
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-17.06	0.00	-398.45	0.00	23.360
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-14.99	0.00	-398.45	0.00	26.590
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-13.01	0.00	-398.45	0.00	30.638
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-11.13	0.00	-398.45	0.00	35.810
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-9.36	0.00	-398.45	0.00	42.569
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-7.71	0.00	-398.45	0.00	51.648
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-6.20	0.00	-398.45	0.00	64.258
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-4.83	0.00	-398.45	0.00	82.529
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-3.61	0.00	-398.45	0.00	110.488
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-2.55	0.00	-398.45	0.00	156.534
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-1.66	0.00	-398.45	0.00	240.699
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-0.95	0.00	-398.45	0.00	421.218
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-0.43	0.00	-398.45	0.00	933.150
34	2.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-0.11	0.00	0.00	0.00	1000.000
35	2.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.12	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.48	0.00	398.45	0.00	827.475
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.12	0.00	398.45	0.00	356.884
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.04	0.00	398.45	0.00	194.978
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.28	0.00	398.45	0.00	121.300
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.86	0.00	398.45	0.00	81.946
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.80	0.00	398.45	0.00	58.613
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	9.11	0.00	398.45	0.00	43.718
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	11.83	0.00	398.45	0.00	33.675
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	14.97	0.00	398.45	0.00	26.608
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	15.11	0.00	398.45	0.00	26.371
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	14.48	0.00	398.45	0.00	27.524
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	13.78	0.00	398.45	0.00	28.906
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	13.04	0.00	398.45	0.00	30.552
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	12.26	0.00	398.45	0.00	32.510
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	11.44	0.00	398.45	0.00	34.840
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	10.59	0.00	398.45	0.00	37.623
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	9.73	0.00	398.45	0.00	40.967
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	8.85	0.00	398.45	0.00	45.015
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	7.97	0.00	398.45	0.00	49.965
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	7.10	0.00	398.45	0.00	56.090
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.25	0.00	398.45	0.00	63.784
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.41	0.00	398.45	0.00	73.621
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.61	0.00	398.45	0.00	86.477
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.84	0.00	398.45	0.00	103.729
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.12	0.00	398.45	0.00	127.656
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.46	0.00	398.45	0.00	162.252
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.85	0.00	398.45	0.00	215.063
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.32	0.00	398.45	0.00	301.790
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.87	0.00	398.45	0.00	459.818
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.50	0.00	398.45	0.00	797.614
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.23	0.00	0.00	0.00	1000.000
34	2.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	55 di 80

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
35	2.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.10	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.40	0.00	398.45	0.00	996.640
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.93	0.00	398.45	0.00	426.647
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.72	0.00	398.45	0.00	231.281
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.79	0.00	398.45	0.00	142.893
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.15	0.00	398.45	0.00	95.909
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.84	0.00	398.45	0.00	68.181
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	7.88	0.00	398.45	0.00	50.563
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	10.29	0.00	398.45	0.00	38.736
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	13.09	0.00	398.45	0.00	30.450
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	13.06	0.00	398.45	0.00	30.515
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	12.69	0.00	398.45	0.00	31.394
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	12.24	0.00	398.45	0.00	32.545
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	11.72	0.00	398.45	0.00	33.995
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	11.13	0.00	398.45	0.00	35.787
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	10.49	0.00	398.45	0.00	37.978
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	9.80	0.00	398.45	0.00	40.645
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	9.08	0.00	398.45	0.00	43.892
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	8.33	0.00	398.45	0.00	47.861
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	7.55	0.00	398.45	0.00	52.748
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.77	0.00	398.45	0.00	58.825
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.99	0.00	398.45	0.00	66.484
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.22	0.00	398.45	0.00	76.299
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.47	0.00	398.45	0.00	89.141
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.75	0.00	398.45	0.00	106.387
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.06	0.00	398.45	0.00	130.307
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.42	0.00	398.45	0.00	164.883
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.83	0.00	398.45	0.00	217.630
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.31	0.00	398.45	0.00	304.178
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.86	0.00	398.45	0.00	461.711
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.50	0.00	398.45	0.00	798.039
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.23	0.00	0.00	0.00	1000.000
34	2.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
35	2.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.13	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.53	0.00	398.45	0.00	752.250
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.21	0.00	398.45	0.00	328.321
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.20	0.00	398.45	0.00	181.418
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.49	0.00	398.45	0.00	114.092
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.12	0.00	398.45	0.00	77.879
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	7.08	0.00	398.45	0.00	56.257
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	9.41	0.00	398.45	0.00	42.361
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	12.10	0.00	398.45	0.00	32.928
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	15.18	0.00	398.45	0.00	26.245
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-35.21	0.00	-398.45	0.00	11.317
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-32.17	0.00	-398.45	0.00	12.388
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-29.26	0.00	-398.45	0.00	13.616
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-26.50	0.00	-398.45	0.00	15.035
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-23.88	0.00	-398.45	0.00	16.685
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-21.40	0.00	-398.45	0.00	18.618
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-19.06	0.00	-398.45	0.00	20.905
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-16.86	0.00	-398.45	0.00	23.636
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-14.79	0.00	-398.45	0.00	26.934

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	56 di 80

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-12.87	0.00	-398.45	0.00	30.967
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-11.08	0.00	-398.45	0.00	35.970
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-9.42	0.00	-398.45	0.00	42.280
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-7.91	0.00	-398.45	0.00	50.394
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-6.52	0.00	-398.45	0.00	61.072
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-5.28	0.00	-398.45	0.00	75.514
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-4.16	0.00	-398.45	0.00	95.721
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-3.18	0.00	-398.45	0.00	125.219
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-2.33	0.00	-398.45	0.00	170.702
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-1.62	0.00	-398.45	0.00	246.195
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-1.03	0.00	-398.45	0.00	385.282
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-0.58	0.00	-398.45	0.00	686.019
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-0.26	0.00	0.00	0.00	1000.000
34	2.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
35	2.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [m]
H	altezza sezione espressa in [m]
A _{sw}	area ferri a taglio espressa in [mq]
cotθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espressa in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[m]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.60	0.00	100.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.74	0.00	100.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.87	0.00	100.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.01	0.00	100.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.14	0.00	100.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.28	0.00	100.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.41	0.00	100.000
8	-0.70	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.55	0.00	100.000
9	-0.80	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.68	0.00	97489.126
10	-0.90	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.82	0.04	5400.771
11	-1.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.96	0.13	1702.670
12	-1.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.11	0.29	753.903
13	-1.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.25	0.52	411.260
14	-1.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.41	0.84	255.615
15	-1.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.57	1.24	173.287
16	-1.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.73	1.73	124.777
17	-1.60	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.90	2.30	93.947
18	-1.70	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.59	2.95	91.980
19	-1.80	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.25	3.69	58.551
20	-1.90	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.43	4.52	47.874
21	-2.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.62	5.44	39.851
22	-2.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.81	6.44	33.673
23	-2.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.01	7.53	28.819
24	-2.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.22	8.71	24.937
25	-2.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.42	9.98	21.785
26	-2.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.64	11.34	19.193

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	57 di 80

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.60	0.00	100.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.75	0.33	654.518
3	-0.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.90	0.65	327.486
4	-0.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.05	0.98	218.475
5	-0.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.20	1.31	163.970
6	-0.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.34	1.63	131.266
7	-0.60	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.49	1.96	109.464
8	-0.70	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.64	2.29	93.891
9	-0.80	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.79	2.61	82.211
10	-0.90	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.94	2.94	73.127
11	-1.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.08	3.27	65.835
12	-1.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.23	3.61	59.644
13	-1.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.38	3.97	54.230
14	-1.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.54	4.39	49.123
15	-1.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.69	4.86	44.351
16	-1.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.85	5.40	39.973
17	-1.60	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.02	6.00	36.014
18	-1.70	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	271.70	6.66	40.802
19	-1.80	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.36	7.38	29.303
20	-1.90	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.53	8.17	26.497
21	-2.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.71	9.03	24.012
22	-2.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.89	9.94	21.813
23	-2.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.08	10.93	19.865
24	-2.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.27	11.98	18.139
25	-2.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.46	13.09	16.607
26	-2.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.66	14.28	15.244

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.60	0.00	100.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.75	0.25	869.305
3	-0.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.89	0.49	434.944
4	-0.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.03	0.74	290.157
5	-0.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.18	0.98	217.763
6	-0.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.32	1.23	174.327
7	-0.60	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.46	1.48	145.370
8	-0.70	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.61	1.72	124.686
9	-0.80	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.75	1.97	109.173
10	-0.90	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.89	2.21	97.108
11	-1.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.04	2.46	87.411
12	-1.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.18	2.72	79.083
13	-1.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.33	3.00	71.697
14	-1.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.48	3.34	64.539
15	-1.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.63	3.73	57.754
16	-1.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.78	4.19	51.506
17	-1.60	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.94	4.71	45.877
18	-1.70	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	271.63	5.29	51.373
19	-1.80	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.27	5.93	36.465
20	-1.90	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.44	6.64	32.603
21	-2.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.62	7.41	29.229
22	-2.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.79	8.25	26.282
23	-2.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.98	9.15	23.707
24	-2.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.16	10.12	21.455
25	-2.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.35	11.16	19.479
26	-2.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.54	12.26	17.742

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.60	0.00	100.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.78	0.00	100.000

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	58 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
3	-0.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.95	0.00	100.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.13	0.00	100.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.31	0.00	100.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.48	0.00	100.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.66	0.00	100.000
8	-0.70	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.83	0.00	100.000
9	-0.80	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.01	0.00	97636.256
10	-0.90	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.19	0.04	5409.935
11	-1.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.37	0.13	1705.878
12	-1.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.55	0.29	755.465
13	-1.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.74	0.52	412.189
14	-1.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.93	0.84	256.240
15	-1.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.13	1.24	173.743
16	-1.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.34	1.73	125.129
17	-1.60	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.55	2.30	94.229
18	-1.70	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.77	2.95	92.213
19	-1.80	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.98	3.69	58.748
20	-1.90	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.20	4.52	48.044
21	-2.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.43	5.44	40.000
22	-2.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.66	6.44	33.805
23	-2.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.90	7.53	28.937
24	-2.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	218.15	8.71	25.044
25	-2.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	218.40	9.98	21.883
26	-2.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	218.65	11.34	19.282

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.60	0.00	100.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.74	0.00	100.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.87	0.00	100.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.01	0.00	100.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.14	0.00	100.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.28	0.00	100.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.41	0.00	100.000
8	-0.70	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.55	0.00	100.000
9	-0.80	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.68	0.00	97489.126
10	-0.90	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.82	0.04	5400.771
11	-1.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.96	0.13	1702.670
12	-1.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.11	0.29	753.903
13	-1.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.25	0.52	411.260
14	-1.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.41	0.84	255.615
15	-1.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.57	1.24	173.287
16	-1.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.73	1.73	124.777
17	-1.60	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.90	2.30	93.947
18	-1.70	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.07	2.95	91.980
19	-1.80	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.25	3.69	58.551
20	-1.90	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.43	4.52	47.874
21	-2.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.62	5.44	39.851
22	-2.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.81	6.44	33.673
23	-2.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.01	7.53	28.819
24	-2.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.22	8.71	24.937
25	-2.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.42	9.98	21.785
26	-2.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.64	11.34	19.193

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.60	0.00	100.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.78	0.00	100.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	213.95	0.00	100.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.13	0.00	100.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.31	0.00	100.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.48	0.00	100.000

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF26 12 E ZZ CL NV0406 001 A 59 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
7	-0.60	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.66	0.00	100.000
8	-0.70	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	214.83	0.00	100.000
9	-0.80	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.01	0.00	97636.256
10	-0.90	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.19	0.04	5409.935
11	-1.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.37	0.13	1705.878
12	-1.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.55	0.29	755.465
13	-1.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.74	0.52	412.189
14	-1.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	215.93	0.84	256.240
15	-1.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.13	1.24	173.743
16	-1.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.34	1.73	125.129
17	-1.60	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.55	2.30	94.229
18	-1.70	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.77	2.95	92.213
19	-1.80	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	216.98	3.69	58.748
20	-1.90	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.20	4.52	48.044
21	-2.00	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.43	5.44	40.000
22	-2.10	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.66	6.44	33.805
23	-2.20	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	217.90	7.53	28.937
24	-2.30	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	218.15	8.71	25.044
25	-2.40	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	218.40	9.98	21.883
26	-2.50	1.00	0.40	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	218.65	11.34	19.282

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-1.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	0.00	100.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-2.21	135.177
3	-1.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-4.58	65.273
4	-1.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-7.11	42.074
5	-1.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-9.80	30.544
6	-0.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-12.64	23.676
7	-0.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-15.64	19.136
8	-0.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-18.79	15.922
9	-0.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-22.11	13.536
10	-0.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-25.58	11.700
11	-0.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-29.20	10.247
12	0.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-33.95	8.812
13	0.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-32.28	9.268
14	0.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-30.63	9.768
15	0.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-29.00	10.319
16	0.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-27.38	10.929
17	0.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-25.78	11.607
18	0.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-24.20	12.365
19	0.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-22.63	13.220
20	0.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-21.09	14.190
21	0.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-19.56	15.299
22	1.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-18.05	16.581
23	1.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-16.55	18.077
24	1.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-15.08	19.847
25	1.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-13.62	21.973
26	1.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-12.18	24.574
27	1.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-10.75	27.826
28	1.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-9.35	32.011
29	1.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-7.96	37.595
30	1.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-6.59	45.415
31	1.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-5.24	57.151
32	2.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-3.90	76.718
33	2.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-2.58	115.862
34	2.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-1.28	233.315
35	2.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	0.00	100.000

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	60 di 80

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-1.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	0.00	100.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-5.37	55.745
3	-1.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-10.74	27.862
4	-1.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-16.12	18.567
5	-1.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-21.50	13.920
6	-0.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-26.88	11.132
7	-0.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-32.27	9.273
8	-0.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-37.66	7.945
9	-0.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-43.06	6.949
10	-0.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-48.46	6.175
11	-0.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-53.86	5.555
12	0.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-8.91	33.589
13	0.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-9.66	30.990
14	0.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-10.30	29.053
15	0.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-10.84	27.604
16	0.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-11.28	26.533
17	0.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-11.61	25.768
18	0.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-11.84	25.265
19	0.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-11.97	24.994
20	0.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-12.00	24.942
21	0.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-11.92	25.105
22	1.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-11.74	25.492
23	1.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-11.45	26.125
24	1.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-11.07	27.039
25	1.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-10.58	28.293
26	1.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-9.98	29.976
27	1.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-9.29	32.225
28	1.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-8.49	35.262
29	1.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-7.58	39.461
30	1.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-6.58	45.497
31	1.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-5.47	54.726
32	2.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-4.26	70.315
33	2.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-2.94	101.774
34	2.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-1.52	196.650
35	2.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	0.00	100.000

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-1.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	0.00	100.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-4.58	65.394
3	-1.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-9.16	32.666
4	-1.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-13.75	21.757
5	-1.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-18.35	16.302
6	-0.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-22.97	13.030
7	-0.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-27.58	10.848
8	-0.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-32.21	9.289
9	-0.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-36.85	8.121
10	-0.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-41.49	7.212
11	-0.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-46.15	6.484
12	0.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-24.53	12.196
13	0.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-24.55	12.187
14	0.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-24.47	12.227
15	0.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-24.29	12.318
16	0.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-24.01	12.460
17	0.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-23.64	12.659
18	0.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-23.16	12.918
19	0.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-22.59	13.246
20	0.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-21.92	13.653
21	0.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-21.15	14.150
22	1.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-20.28	14.757
23	1.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-19.31	15.497
24	1.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-18.24	16.403

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	61 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
25	1.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-17.08	17.522
26	1.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-15.81	18.923
27	1.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-14.45	20.707
28	1.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-12.99	23.037
29	1.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-11.43	26.180
30	1.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-9.77	30.624
31	1.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-8.01	37.338
32	2.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-6.16	48.588
33	2.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-4.20	71.172
34	2.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-2.15	139.082
35	2.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	0.00	100.000

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-1.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	0.00	100.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-2.37	126.205
3	-1.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-4.96	60.302
4	-1.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-7.77	38.493
5	-1.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-10.81	27.693
6	-0.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-14.06	21.286
7	-0.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-17.53	17.070
8	-0.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-21.22	14.100
9	-0.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-25.13	11.905
10	-0.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-29.27	10.224
11	-0.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-33.62	8.900
12	0.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	6.01	49.769
13	0.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	6.64	45.064
14	0.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	7.19	41.635
15	0.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	7.65	39.099
16	0.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	8.04	37.225
17	0.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	8.34	35.867
18	0.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	8.57	34.931
19	0.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	8.71	34.358
20	0.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	8.77	34.116
21	0.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	8.75	34.189
22	1.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	8.65	34.584
23	1.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	8.47	35.321
24	1.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	8.21	36.445
25	1.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	7.87	38.031
26	1.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	7.44	40.192
27	1.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	6.94	43.109
28	1.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	6.36	47.075
29	1.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	5.69	52.581
30	1.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	4.94	60.518
31	1.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	4.12	72.677
32	2.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	3.21	93.242
33	2.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	2.22	134.771
34	2.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	1.15	260.073
35	2.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	0.00	100.000

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-1.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	0.00	100.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-1.96	152.639
3	-1.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-4.15	72.059
4	-1.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-6.58	45.499
5	-1.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-9.23	32.411
6	-0.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-12.12	24.689
7	-0.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-15.24	19.635
8	-0.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-18.59	16.096
9	-0.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-22.17	13.495
10	-0.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-25.99	11.514

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	62 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
11	-0.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-30.03	9.963
12	0.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	3.21	93.231
13	0.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	4.09	73.230
14	0.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	4.87	61.438
15	0.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	5.56	53.796
16	0.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	6.16	48.562
17	0.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	6.67	44.869
18	0.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	7.08	42.242
19	0.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	7.41	40.403
20	0.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	7.64	39.186
21	0.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	7.77	38.493
22	1.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	7.82	38.270
23	1.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	7.77	38.502
24	1.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	7.63	39.206
25	1.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	7.40	40.435
26	1.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	7.08	42.288
27	1.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	6.66	44.934
28	1.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	6.15	48.654
29	1.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	5.55	53.928
30	1.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	4.85	61.635
31	1.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	4.07	73.545
32	2.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	3.19	93.800
33	2.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	2.22	134.843
34	2.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	1.16	258.907
35	2.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	0.00	100.000

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	A _{sw} [mq]	s [m]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-1.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	0.00	100.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-2.62	114.027
3	-1.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-5.39	55.476
4	-1.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-8.31	36.012
5	-1.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-11.37	26.318
6	-0.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-14.58	20.529
7	-0.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-17.93	16.691
8	-0.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-21.42	13.967
9	-0.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-25.07	11.937
10	-0.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-28.86	10.370
11	-0.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-32.79	9.126
12	0.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-31.15	9.605
13	0.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-29.73	10.065
14	0.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-28.32	10.567
15	0.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-26.91	11.121
16	0.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-25.50	11.733
17	0.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-24.11	12.413
18	0.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-22.72	13.173
19	0.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-21.33	14.028
20	0.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-19.95	14.997
21	0.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-18.58	16.105
22	1.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-17.21	17.384
23	1.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-15.85	18.875
24	1.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-14.50	20.639
25	1.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-13.15	22.755
26	1.40	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-11.81	25.342
27	1.50	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-10.47	28.576
28	1.60	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-9.14	32.734
29	1.70	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-7.82	38.278
30	1.80	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-6.50	46.041
31	1.90	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-5.19	57.686
32	2.00	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-3.88	77.095
33	2.10	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-2.58	115.915
34	2.20	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	-1.29	232.376
35	2.30	1.00	0.70	0.000000	0.0000	--	0.00	0.00	299.23	0.00	100.000

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	63 di 80

Verifica delle tensioni

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione, espressa in [m]
B	larghezza sezione, espresso in [m]
H	altezza sezione, espressa in [m]
Afi	area ferri inferiori, espresso in [mq]
Afs	area ferri superiori, espressa in [mq]
M	momento agente, espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kN]
σ	tensione di compressione nel cls, espressa in [MPa]
ofi	tensione nei ferri inferiori, espressa in [MPa]
ofs	tensione nei ferri superiori, espressa in [MPa]

Combinazioni SLER

Paramento

Combinazione n° 13 - SLER

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	18.260	[MPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	337.500	[MPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σ	ofi	ofs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	0.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	1.00	0.002	0.033	0.036
3	-0.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	2.00	0.005	0.065	0.072
4	-0.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	3.00	0.007	0.098	0.108
5	-0.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	4.00	0.010	0.131	0.145
6	-0.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	5.00	0.012	0.164	0.181
7	-0.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	6.00	0.015	0.196	0.217
8	-0.70	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	7.00	0.017	0.229	0.253
9	-0.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	8.00	0.019	0.262	0.289
10	-0.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	9.00	0.022	0.295	0.325
11	-1.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	10.00	0.024	0.327	0.361
12	-1.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	11.01	0.027	0.361	0.397
13	-1.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	12.02	0.029	0.394	0.434
14	-1.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	13.06	0.032	0.427	0.472
15	-1.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.01	14.13	0.035	0.459	0.514
16	-1.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.03	15.22	0.038	0.487	0.562
17	-1.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.07	16.33	0.042	0.509	0.618
18	-1.70	1.00	0.40	0.001608	0.003217	0.13	17.48	0.045	0.467	0.653
19	-1.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.23	18.65	0.053	0.525	0.765
20	-1.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.36	19.85	0.060	0.514	0.861
21	-2.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.54	21.08	0.069	0.488	0.975
22	-2.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.77	22.33	0.080	0.444	1.110
23	-2.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.05	23.61	0.092	0.380	1.268
24	-2.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.40	24.93	0.107	0.294	1.453
25	-2.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.82	26.27	0.123	0.182	1.666
26	-2.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.31	27.64	0.144	0.013	1.921

Fondazione

Combinazione n° 13 - SLER

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	15.977	[MPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	337.500	[MPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σ	ofi	ofs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	-1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.07	0.00	0.001	0.074	0.014
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.30	0.00	0.006	0.307	0.060
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.71	0.00	0.013	0.719	0.141
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.31	0.00	0.024	1.329	0.261
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.13	0.00	0.039	2.154	0.423

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	64 di 80

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.17	0.00	0.059	3.213	0.631
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.47	0.00	0.083	4.526	0.889
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.04	0.00	0.111	6.110	1.200
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	7.89	0.00	0.146	7.985	1.568
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	10.05	0.00	0.185	10.169	1.997
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	13.98	0.00	0.258	14.152	2.779
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	13.41	0.00	0.248	13.576	2.666
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	12.79	0.00	0.236	12.942	2.541
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	12.11	0.00	0.224	12.258	2.407
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	11.39	0.00	0.210	11.532	2.264
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	10.64	0.00	0.196	10.770	2.115
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	9.86	0.00	0.182	9.982	1.960
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	9.06	0.00	0.167	9.175	1.802
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	8.25	0.00	0.152	8.356	1.641
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	7.44	0.00	0.137	7.533	1.479
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.63	0.00	0.122	6.715	1.319
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.84	0.00	0.108	5.908	1.160
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.06	0.00	0.093	5.122	1.006
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.31	0.00	0.080	4.363	0.857
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.59	0.00	0.066	3.639	0.715
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.92	0.00	0.054	2.958	0.581
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.30	0.00	0.042	2.329	0.457
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.74	0.00	0.032	1.757	0.345
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.24	0.00	0.023	1.253	0.246
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.81	0.00	0.015	0.823	0.162
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.47	0.00	0.009	0.474	0.093
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.21	0.00	0.004	0.216	0.042
34	2.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.05	0.00	0.001	0.055	0.011
35	2.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 14 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 33.200 [MPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450.000 [MPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	0.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	1.00	0.002	0.033	0.036
3	-0.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	2.00	0.005	0.065	0.072
4	-0.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	3.00	0.007	0.098	0.108
5	-0.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	4.00	0.010	0.131	0.145
6	-0.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	5.00	0.012	0.164	0.181
7	-0.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	6.00	0.015	0.196	0.217
8	-0.70	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	7.00	0.017	0.229	0.253
9	-0.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	8.00	0.019	0.262	0.289
10	-0.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	9.00	0.022	0.295	0.325
11	-1.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	10.00	0.024	0.327	0.361
12	-1.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	11.01	0.027	0.361	0.397
13	-1.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	12.02	0.029	0.394	0.434
14	-1.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	13.06	0.032	0.427	0.472
15	-1.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.01	14.13	0.035	0.459	0.514
16	-1.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.03	15.22	0.038	0.487	0.562
17	-1.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.07	16.33	0.042	0.509	0.618
18	-1.70	1.00	0.40	0.001608	0.003217	0.13	17.48	0.045	0.467	0.653
19	-1.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.23	18.65	0.053	0.525	0.765
20	-1.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.36	19.85	0.060	0.514	0.861
21	-2.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.54	21.08	0.069	0.488	0.975
22	-2.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.77	22.33	0.080	0.444	1.110
23	-2.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.05	23.61	0.092	0.380	1.268

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	65 di 80

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
24	-2.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.40	24.93	0.107	0.294	1.453
25	-2.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.82	26.27	0.123	0.182	1.666
26	-2.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.31	27.64	0.144	0.013	1.921

Fondazione

Combinazione n° 14 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 29.050 [MPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450.000 [MPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	-1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.07	0.00	0.001	0.074	0.014
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.30	0.00	0.006	0.307	0.060
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.71	0.00	0.013	0.719	0.141
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.31	0.00	0.024	1.329	0.261
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.13	0.00	0.039	2.154	0.423
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.17	0.00	0.059	3.213	0.631
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.47	0.00	0.083	4.526	0.889
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.04	0.00	0.111	6.110	1.200
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	7.89	0.00	0.146	7.985	1.568
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	10.05	0.00	0.185	10.169	1.997
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	13.98	0.00	0.258	14.152	2.779
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	13.41	0.00	0.248	13.576	2.666
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	12.79	0.00	0.236	12.942	2.541
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	12.11	0.00	0.224	12.258	2.407
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	11.39	0.00	0.210	11.532	2.264
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	10.64	0.00	0.196	10.770	2.115
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	9.86	0.00	0.182	9.982	1.960
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	9.06	0.00	0.167	9.175	1.802
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	8.25	0.00	0.152	8.356	1.641
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	7.44	0.00	0.137	7.533	1.479
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.63	0.00	0.122	6.715	1.319
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.84	0.00	0.108	5.908	1.160
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.06	0.00	0.093	5.122	1.006
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.31	0.00	0.080	4.363	0.857
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.59	0.00	0.066	3.639	0.715
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.92	0.00	0.054	2.958	0.581
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.30	0.00	0.042	2.329	0.457
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.74	0.00	0.032	1.757	0.345
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.24	0.00	0.023	1.253	0.246
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.81	0.00	0.015	0.823	0.162
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.47	0.00	0.009	0.474	0.093
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.21	0.00	0.004	0.216	0.042
34	2.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.05	0.00	0.001	0.055	0.011
35	2.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 15 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13.280 [MPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450.000 [MPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	0.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	1.00	0.002	0.033	0.036
3	-0.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	2.00	0.005	0.065	0.072
4	-0.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	3.00	0.007	0.098	0.108

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	66 di 80

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
5	-0.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	4.00	0.010	0.131	0.145
6	-0.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	5.00	0.012	0.164	0.181
7	-0.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	6.00	0.015	0.196	0.217
8	-0.70	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	7.00	0.017	0.229	0.253
9	-0.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	8.00	0.019	0.262	0.289
10	-0.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	9.00	0.022	0.295	0.325
11	-1.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	10.00	0.024	0.327	0.361
12	-1.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	11.01	0.027	0.361	0.397
13	-1.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	12.02	0.029	0.394	0.434
14	-1.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	13.06	0.032	0.427	0.472
15	-1.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.01	14.13	0.035	0.459	0.514
16	-1.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.03	15.22	0.038	0.487	0.562
17	-1.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.07	16.33	0.042	0.509	0.618
18	-1.70	1.00	0.40	0.001608	0.003217	0.13	17.48	0.045	0.467	0.653
19	-1.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.23	18.65	0.053	0.525	0.765
20	-1.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.36	19.85	0.060	0.514	0.861
21	-2.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.54	21.08	0.069	0.488	0.975
22	-2.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.77	22.33	0.080	0.444	1.110
23	-2.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.05	23.61	0.092	0.380	1.268
24	-2.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.40	24.93	0.107	0.294	1.453
25	-2.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.82	26.27	0.123	0.182	1.666
26	-2.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.31	27.64	0.144	0.013	1.921

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13.280 [MPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450.000 [MPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	0.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	1.02	0.002	0.034	0.037
3	-0.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.01	2.04	0.005	0.064	0.076
4	-0.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.02	3.06	0.008	0.093	0.119
5	-0.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.04	4.08	0.011	0.118	0.164
6	-0.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.07	5.10	0.015	0.141	0.212
7	-0.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.11	6.12	0.018	0.161	0.263
8	-0.70	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.15	7.14	0.022	0.179	0.316
9	-0.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.20	8.16	0.026	0.193	0.373
10	-0.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.25	9.18	0.031	0.205	0.432
11	-1.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.32	10.20	0.035	0.215	0.494
12	-1.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.39	11.23	0.040	0.222	0.559
13	-1.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.47	12.26	0.045	0.227	0.628
14	-1.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.56	13.32	0.051	0.229	0.701
15	-1.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.66	14.41	0.057	0.226	0.780
16	-1.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.78	15.52	0.063	0.217	0.868
17	-1.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.93	16.65	0.071	0.200	0.967
18	-1.70	1.00	0.40	0.001608	0.003217	1.10	17.82	0.074	0.168	1.007
19	-1.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.32	19.01	0.090	0.129	1.208
20	-1.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.58	20.23	0.101	0.062	1.359
21	-2.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.90	21.48	0.116	0.046	1.539
22	-2.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.27	22.75	0.133	0.214	1.755
23	-2.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.70	24.06	0.155	0.469	2.012
24	-2.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	3.21	25.39	0.181	0.837	2.318
25	-2.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	3.79	26.75	0.212	1.348	2.674
26	-2.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	4.46	28.14	0.248	2.027	3.083

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13.280 [MPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450.000 [MPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	0.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF26 12 E ZZ CL NV0406 001 A 67 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	σc [MPa]	σfi [MPa]	σfs [MPa]
2	-0.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.00	1.01	0.002	0.033	0.037
3	-0.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.01	2.03	0.005	0.064	0.075
4	-0.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.02	3.04	0.008	0.093	0.116
5	-0.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.03	4.05	0.011	0.120	0.160
6	-0.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.06	5.06	0.014	0.145	0.205
7	-0.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.08	6.08	0.018	0.168	0.252
8	-0.70	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.12	7.09	0.021	0.189	0.302
9	-0.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.15	8.10	0.025	0.208	0.354
10	-0.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.20	9.11	0.029	0.224	0.408
11	-1.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.25	10.13	0.033	0.239	0.464
12	-1.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.30	11.15	0.037	0.252	0.522
13	-1.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.36	12.17	0.042	0.263	0.583
14	-1.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.43	13.23	0.046	0.273	0.647
15	-1.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.51	14.30	0.052	0.278	0.718
16	-1.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.61	15.41	0.057	0.278	0.796
17	-1.60	1.00	0.40	0.000804	0.001608	0.73	16.54	0.064	0.269	0.885
18	-1.70	1.00	0.40	0.001608	0.003217	0.88	17.69	0.067	0.235	0.923
19	-1.80	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.07	18.88	0.081	0.219	1.104
20	-1.90	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.30	20.09	0.092	0.172	1.239
21	-2.00	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.58	21.33	0.104	0.105	1.396
22	-2.10	1.00	0.40	0.000804	0.001608	1.92	22.60	0.119	0.005	1.584
23	-2.20	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.32	23.89	0.137	0.181	1.811
24	-2.30	1.00	0.40	0.000804	0.001608	2.79	25.22	0.160	0.451	2.085
25	-2.40	1.00	0.40	0.000804	0.001608	3.33	26.57	0.188	0.848	2.411
26	-2.50	1.00	0.40	0.000804	0.001608	3.95	27.95	0.221	1.402	2.792

Fondazione

Combinazione n° 15 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo
Tensione massima di trazione dell'acciaio

11.620 [MPa]
450.000 [MPa]

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Afi [mq]	Afs [mq]	M [kNm]	N [kN]	σc [MPa]	σfi [MPa]	σfs [MPa]
1	-1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.07	0.00	0.001	0.074	0.014
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.30	0.00	0.006	0.307	0.060
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.71	0.00	0.013	0.719	0.141
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.31	0.00	0.024	1.329	0.261
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.13	0.00	0.039	2.154	0.423
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.17	0.00	0.059	3.213	0.631
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.47	0.00	0.083	4.526	0.889
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.04	0.00	0.111	6.110	1.200
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	7.89	0.00	0.146	7.985	1.568
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	10.05	0.00	0.185	10.169	1.997
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	13.98	0.00	0.258	14.152	2.779
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	13.41	0.00	0.248	13.576	2.666
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	12.79	0.00	0.236	12.942	2.541
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	12.11	0.00	0.224	12.258	2.407
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	11.39	0.00	0.210	11.532	2.264
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	10.64	0.00	0.196	10.770	2.115
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	9.86	0.00	0.182	9.982	1.960
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	9.06	0.00	0.167	9.175	1.802
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	8.25	0.00	0.152	8.356	1.641
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	7.44	0.00	0.137	7.533	1.479
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.63	0.00	0.122	6.715	1.319
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.84	0.00	0.108	5.908	1.160
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.06	0.00	0.093	5.122	1.006
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.31	0.00	0.080	4.363	0.857
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.59	0.00	0.066	3.639	0.715
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.92	0.00	0.054	2.958	0.581
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.30	0.00	0.042	2.329	0.457
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.74	0.00	0.032	1.757	0.345
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.24	0.00	0.023	1.253	0.246
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.81	0.00	0.015	0.823	0.162

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	68 di 80

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.47	0.00	0.009	0.474	0.093
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.21	0.00	0.004	0.216	0.042
34	2.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.05	0.00	0.001	0.055	0.011
35	2.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo
Tensione massima di trazione dell'acciaio

11.620 [MPa]
450.000 [MPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	-1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.12	0.00	0.002	0.117	0.023
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.47	0.00	0.009	0.479	0.094
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.09	0.00	0.020	1.101	0.216
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.97	0.00	0.036	1.996	0.392
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.14	0.00	0.058	3.179	0.624
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.61	0.00	0.085	4.666	0.916
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.39	0.00	0.118	6.470	1.271
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	8.50	0.00	0.157	8.607	1.690
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	10.96	0.00	0.202	11.091	2.178
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	13.77	0.00	0.254	13.936	2.737
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.36	0.00	0.117	6.434	1.263
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	6.12	0.00	0.113	6.190	1.216
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.85	0.00	0.108	5.917	1.162
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.55	0.00	0.102	5.618	1.103
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.23	0.00	0.097	5.297	1.040
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.90	0.00	0.090	4.958	0.974
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.55	0.00	0.084	4.604	0.904
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.19	0.00	0.077	4.239	0.832
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.82	0.00	0.071	3.867	0.759
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.45	0.00	0.064	3.491	0.686
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	3.08	0.00	0.057	3.117	0.612
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.71	0.00	0.050	2.746	0.539
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.35	0.00	0.043	2.383	0.468
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.01	0.00	0.037	2.033	0.399
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.68	0.00	0.031	1.697	0.333
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.36	0.00	0.025	1.381	0.271
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.08	0.00	0.020	1.088	0.214
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.81	0.00	0.015	0.822	0.161
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.58	0.00	0.011	0.587	0.115
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.38	0.00	0.007	0.385	0.076
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.22	0.00	0.004	0.222	0.044
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.10	0.00	0.002	0.101	0.020
34	2.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.03	0.00	0.000	0.026	0.005
35	2.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo
Tensione massima di trazione dell'acciaio

11.620 [MPa]
450.000 [MPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	-1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.11	0.00	0.002	0.108	0.021
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.44	0.00	0.008	0.442	0.087
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.00	0.00	0.019	1.016	0.200
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.82	0.00	0.034	1.846	0.362
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.91	0.00	0.054	2.945	0.578
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	4.28	0.00	0.079	4.329	0.850
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	5.94	0.00	0.110	6.012	1.181
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	7.91	0.00	0.146	8.010	1.573
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	10.21	0.00	0.188	10.336	2.030

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	69 di 80

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kN]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	12.85	0.00	0.237	13.005	2.554
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.95	0.00	0.036	1.974	0.388
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.09	0.00	0.039	2.116	0.415
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.18	0.00	0.040	2.210	0.434
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.23	0.00	0.041	2.260	0.444
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.24	0.00	0.041	2.270	0.446
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.22	0.00	0.041	2.245	0.441
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.16	0.00	0.040	2.187	0.429
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	2.08	0.00	0.038	2.101	0.413
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.97	0.00	0.036	1.990	0.391
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.84	0.00	0.034	1.859	0.365
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.69	0.00	0.031	1.711	0.336
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.53	0.00	0.028	1.550	0.304
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.36	0.00	0.025	1.380	0.271
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.19	0.00	0.022	1.204	0.236
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.001608	1.01	0.00	0.019	1.027	0.202
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.84	0.00	0.016	0.853	0.167
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.68	0.00	0.012	0.684	0.134
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.52	0.00	0.010	0.526	0.103
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.38	0.00	0.007	0.381	0.075
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.25	0.00	0.005	0.254	0.050
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.15	0.00	0.003	0.149	0.029
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.07	0.00	0.001	0.069	0.013
34	2.20	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.02	0.00	0.000	0.018	0.003
35	2.30	1.00	0.70	0.001608	0.001608	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [m]
H	altezza sezione espressa in [m]
Af	area ferri zona tesa espressa in [mq]
Aeff	area efficace espressa in [mq]
M	momento agente espressa in [kNm]
Mpf	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espressa in %
Sm	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLER

Paramento

Combinazione n° 13 - SLER

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000025	1000.00	0.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
8	-0.70	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
9	-0.80	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
10	-0.90	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
11	-1.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	-0.01	0.0000000	0.00	0.000
12	-1.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	-0.09	0.0000000	0.00	0.000
13	-1.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	-0.08	0.0000000	0.00	0.000
14	-1.30	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.10	0.0000000	0.00	0.000
15	-1.40	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.01	0.95	0.0000000	0.00	0.000

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	70 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Af [mq]	Aeff [mq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
16	-1.50	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.03	2.97	0.000000	0.00	0.000
17	-1.60	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.07	6.63	0.000000	0.00	0.000
18	-1.70	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.13	14.24	0.000000	0.00	0.000
19	-1.80	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.23	21.86	0.000000	0.00	0.000
20	-1.90	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.36	36.25	0.000000	0.00	0.000
21	-2.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.54	59.38	0.000000	0.00	0.000
22	-2.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.77	99.79	0.000000	0.00	0.000
23	-2.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.05	183.34	0.000000	0.00	0.000
24	-2.30	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.40	441.94	0.000000	0.00	0.000
25	-2.40	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.82	21502.16	0.000000	0.00	0.000
26	-2.50	1.00	0.40	0.000000	0.000000	2.31	566.14	0.000000	0.00	0.000

Fondazione

Combinazione n° 13 - SLER

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Af [mq]	Aeff [mq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-1.40	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.000000	0.00	0.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.07	0.00	0.000000	0.00	0.000
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.30	271.63	0.000000	0.00	0.000
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.71	271.63	0.000000	0.00	0.000
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.31	271.63	0.000000	0.00	0.000
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.13	271.63	0.000000	0.00	0.000
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	3.17	271.63	0.000000	0.00	0.000
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	4.47	271.63	0.000000	0.00	0.000
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	6.04	271.63	0.000000	0.00	0.000
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	7.89	271.63	0.000000	0.00	0.000
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	10.05	271.63	0.000000	0.00	0.000
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	13.98	271.63	0.000000	0.00	0.000
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	13.41	271.63	0.000000	0.00	0.000
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	12.79	271.63	0.000000	0.00	0.000
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.279118	12.11	271.63	0.000000	0.00	0.000
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	11.39	271.63	0.000000	0.00	0.000
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	10.64	271.63	0.000000	0.00	0.000
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	9.86	271.63	0.000000	0.00	0.000
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	9.06	271.63	0.000000	0.00	0.000
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	8.25	271.63	0.000000	0.00	0.000
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	7.44	271.63	0.000000	0.00	0.000
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	6.63	271.63	0.000000	0.00	0.000
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	5.84	271.63	0.000000	0.00	0.000
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	5.06	271.63	0.000000	0.00	0.000
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.279118	4.31	271.63	0.000000	0.00	0.000
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	3.59	271.63	0.000000	0.00	0.000
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.92	271.63	0.000000	0.00	0.000
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.30	271.63	0.000000	0.00	0.000
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.74	271.63	0.000000	0.00	0.000
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.24	271.63	0.000000	0.00	0.000
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.81	271.63	0.000000	0.00	0.000
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.47	271.63	0.000000	0.00	0.000
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.21	271.63	0.000000	0.00	0.000
34	2.20	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.05	0.00	0.000000	0.00	0.000
35	2.30	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.000000	0.00	0.000

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 14 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	71 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Af [mq]	Aeff [mq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000025	1000.00	0.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
8	-0.70	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
9	-0.80	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
10	-0.90	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
11	-1.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	-0.01	0.0000000	0.00	0.000
12	-1.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	-0.09	0.0000000	0.00	0.000
13	-1.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	-0.08	0.0000000	0.00	0.000
14	-1.30	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.10	0.0000000	0.00	0.000
15	-1.40	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.01	0.95	0.0000000	0.00	0.000
16	-1.50	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.03	2.97	0.0000000	0.00	0.000
17	-1.60	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.07	6.63	0.0000000	0.00	0.000
18	-1.70	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.13	14.24	0.0000000	0.00	0.000
19	-1.80	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.23	21.86	0.0000000	0.00	0.000
20	-1.90	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.36	36.25	0.0000000	0.00	0.000
21	-2.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.54	59.38	0.0000000	0.00	0.000
22	-2.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.77	99.79	0.0000000	0.00	0.000
23	-2.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.05	183.34	0.0000000	0.00	0.000
24	-2.30	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.40	441.94	0.0000000	0.00	0.000
25	-2.40	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.82	21502.16	0.0000000	0.00	0.000
26	-2.50	1.00	0.40	0.000000	0.000000	2.31	566.14	0.0000000	0.00	0.000

Fondazione

Combinazione n° 14 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Af [mq]	Aeff [mq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-1.40	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.07	0.00	0.0000000	0.00	0.000
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.30	271.63	0.0000000	0.00	0.000
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.71	271.63	0.0000000	0.00	0.000
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.31	271.63	0.0000000	0.00	0.000
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.13	271.63	0.0000000	0.00	0.000
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	3.17	271.63	0.0000000	0.00	0.000
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	4.47	271.63	0.0000000	0.00	0.000
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	6.04	271.63	0.0000000	0.00	0.000
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	7.89	271.63	0.0000000	0.00	0.000
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	10.05	271.63	0.0000000	0.00	0.000
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	13.98	271.63	0.0000000	0.00	0.000
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	13.41	271.63	0.0000000	0.00	0.000
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	12.79	271.63	0.0000000	0.00	0.000
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.279118	12.11	271.63	0.0000000	0.00	0.000
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	11.39	271.63	0.0000000	0.00	0.000
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	10.64	271.63	0.0000000	0.00	0.000
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	9.86	271.63	0.0000000	0.00	0.000
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	9.06	271.63	0.0000000	0.00	0.000
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	8.25	271.63	0.0000000	0.00	0.000
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	7.44	271.63	0.0000000	0.00	0.000
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	6.63	271.63	0.0000000	0.00	0.000
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	5.84	271.63	0.0000000	0.00	0.000
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	5.06	271.63	0.0000000	0.00	0.000
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.279118	4.31	271.63	0.0000000	0.00	0.000
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	3.59	271.63	0.0000000	0.00	0.000
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.92	271.63	0.0000000	0.00	0.000
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.30	271.63	0.0000000	0.00	0.000
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.74	271.63	0.0000000	0.00	0.000
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.24	271.63	0.0000000	0.00	0.000

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	72 di 80

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.81	271.63	0.0000000	0.00	0.000
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.47	271.63	0.0000000	0.00	0.000
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.21	271.63	0.0000000	0.00	0.000
34	2.20	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.05	0.00	0.0000000	0.00	0.000
35	2.30	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 15 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000025	1000.00	0.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
8	-0.70	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
9	-0.80	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
10	-0.90	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
11	-1.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	-0.01	0.0000000	0.00	0.000
12	-1.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	-0.09	0.0000000	0.00	0.000
13	-1.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	-0.08	0.0000000	0.00	0.000
14	-1.30	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.10	0.0000000	0.00	0.000
15	-1.40	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.01	0.95	0.0000000	0.00	0.000
16	-1.50	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.03	2.97	0.0000000	0.00	0.000
17	-1.60	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.07	6.63	0.0000000	0.00	0.000
18	-1.70	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.13	14.24	0.0000000	0.00	0.000
19	-1.80	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.23	21.86	0.0000000	0.00	0.000
20	-1.90	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.36	36.25	0.0000000	0.00	0.000
21	-2.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.54	59.38	0.0000000	0.00	0.000
22	-2.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.77	99.79	0.0000000	0.00	0.000
23	-2.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.05	183.34	0.0000000	0.00	0.000
24	-2.30	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.40	441.94	0.0000000	0.00	0.000
25	-2.40	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.82	21502.16	0.0000000	0.00	0.000
26	-2.50	1.00	0.40	0.000000	0.000000	2.31	566.14	0.0000000	0.00	0.000

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	-0.59	0.0000000	0.00	0.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.01	4.73	0.0000000	0.00	0.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.02	10.66	0.0000000	0.00	0.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.04	17.29	0.0000000	0.00	0.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.07	24.78	0.0000000	0.00	0.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.11	33.28	0.0000000	0.00	0.000
8	-0.70	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.15	43.03	0.0000000	0.00	0.000
9	-0.80	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.20	54.31	0.0000000	0.00	0.000
10	-0.90	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.25	67.53	0.0000000	0.00	0.000
11	-1.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.32	83.18	0.0000000	0.00	0.000
12	-1.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.39	101.70	0.0000000	0.00	0.000
13	-1.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.47	124.57	0.0000000	0.00	0.000
14	-1.30	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.56	153.69	0.0000000	0.00	0.000
15	-1.40	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.66	196.13	0.0000000	0.00	0.000

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	73 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Af [mq]	Aeff [mq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
16	-1.50	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.78	268.04	0.0000000	0.00	0.000
17	-1.60	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.93	417.67	0.0000000	0.00	0.000
18	-1.70	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.10	821.14	0.0000000	0.00	0.000
19	-1.80	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.32	10235.66	0.0000000	0.00	0.000
20	-1.90	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.58	828.97	0.0000000	0.00	0.000
21	-2.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.90	453.47	0.0000000	0.00	0.000
22	-2.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	2.27	323.42	0.0000000	0.00	0.000
23	-2.20	1.00	0.40	0.001608	0.050227	2.70	258.35	0.0000000	0.00	0.000
24	-2.30	1.00	0.40	0.001608	0.062457	3.21	219.77	0.0000000	0.00	0.000
25	-2.40	1.00	0.40	0.001608	0.073631	3.79	194.54	0.0000000	0.00	0.000
26	-2.50	1.00	0.40	0.001608	0.083463	4.46	176.93	0.0000000	0.00	0.000

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Af [mq]	Aeff [mq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
2	-0.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.00	0.29	0.0000000	0.00	0.000
3	-0.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.01	4.40	0.0000000	0.00	0.000
4	-0.30	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.02	8.84	0.0000000	0.00	0.000
5	-0.40	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.03	13.69	0.0000000	0.00	0.000
6	-0.50	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.06	18.99	0.0000000	0.00	0.000
7	-0.60	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.08	24.80	0.0000000	0.00	0.000
8	-0.70	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.12	31.22	0.0000000	0.00	0.000
9	-0.80	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.15	38.33	0.0000000	0.00	0.000
10	-0.90	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.20	46.25	0.0000000	0.00	0.000
11	-1.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.25	55.10	0.0000000	0.00	0.000
12	-1.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.30	64.87	0.0000000	0.00	0.000
13	-1.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.36	76.10	0.0000000	0.00	0.000
14	-1.30	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.43	89.27	0.0000000	0.00	0.000
15	-1.40	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.51	106.99	0.0000000	0.00	0.000
16	-1.50	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.61	133.61	0.0000000	0.00	0.000
17	-1.60	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.73	177.70	0.0000000	0.00	0.000
18	-1.70	1.00	0.40	0.000000	0.000000	0.88	276.60	0.0000000	0.00	0.000
19	-1.80	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.07	464.82	0.0000000	0.00	0.000
20	-1.90	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.30	1590.53	0.0000000	0.00	0.000
21	-2.00	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.58	1389.68	0.0000000	0.00	0.000
22	-2.10	1.00	0.40	0.000000	0.000000	1.92	528.17	0.0000000	0.00	0.000
23	-2.20	1.00	0.40	0.000000	0.000000	2.32	344.37	0.0000000	0.00	0.000
24	-2.30	1.00	0.40	0.001608	0.048459	2.79	265.38	0.0000000	0.00	0.000
25	-2.40	1.00	0.40	0.001608	0.061623	3.33	221.97	0.0000000	0.00	0.000
26	-2.50	1.00	0.40	0.001608	0.073501	3.95	194.80	0.0000000	0.00	0.000

Fondazione

Combinazione n° 15 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Af [mq]	Aeff [mq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-1.40	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.07	0.00	0.0000000	0.00	0.000
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.30	271.63	0.0000000	0.00	0.000
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.71	271.63	0.0000000	0.00	0.000
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.31	271.63	0.0000000	0.00	0.000
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.13	271.63	0.0000000	0.00	0.000
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	3.17	271.63	0.0000000	0.00	0.000
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	4.47	271.63	0.0000000	0.00	0.000
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	6.04	271.63	0.0000000	0.00	0.000
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	7.89	271.63	0.0000000	0.00	0.000
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	10.05	271.63	0.0000000	0.00	0.000
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	13.98	271.63	0.0000000	0.00	0.000

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

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	74 di 80

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Af [mq]	Aeff [mq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	13.41	271.63	0.0000000	0.00	0.000
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	12.79	271.63	0.0000000	0.00	0.000
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.279118	12.11	271.63	0.0000000	0.00	0.000
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	11.39	271.63	0.0000000	0.00	0.000
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	10.64	271.63	0.0000000	0.00	0.000
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	9.86	271.63	0.0000000	0.00	0.000
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	9.06	271.63	0.0000000	0.00	0.000
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	8.25	271.63	0.0000000	0.00	0.000
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	7.44	271.63	0.0000000	0.00	0.000
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	6.63	271.63	0.0000000	0.00	0.000
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	5.84	271.63	0.0000000	0.00	0.000
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	5.06	271.63	0.0000000	0.00	0.000
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.279118	4.31	271.63	0.0000000	0.00	0.000
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	3.59	271.63	0.0000000	0.00	0.000
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.92	271.63	0.0000000	0.00	0.000
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.30	271.63	0.0000000	0.00	0.000
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.74	271.63	0.0000000	0.00	0.000
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.24	271.63	0.0000000	0.00	0.000
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.81	271.63	0.0000000	0.00	0.000
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.47	271.63	0.0000000	0.00	0.000
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.21	271.63	0.0000000	0.00	0.000
34	2.20	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.05	0.00	0.0000000	0.00	0.000
35	2.30	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y [m]	B [m]	H [m]	Af [mq]	Aeff [mq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-1.40	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.12	271.63	0.0000000	0.00	0.000
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.47	271.63	0.0000000	0.00	0.000
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.09	271.63	0.0000000	0.00	0.000
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.97	271.63	0.0000000	0.00	0.000
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	3.14	271.63	0.0000000	0.00	0.000
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	4.61	271.63	0.0000000	0.00	0.000
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	6.39	271.63	0.0000000	0.00	0.000
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	8.50	271.63	0.0000000	0.00	0.000
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	10.96	271.63	0.0000000	0.00	0.000
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	13.77	271.63	0.0000000	0.00	0.000
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	6.36	271.63	0.0000000	0.00	0.000
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	6.12	271.63	0.0000000	0.00	0.000
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	5.85	271.63	0.0000000	0.00	0.000
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.279118	5.55	271.63	0.0000000	0.00	0.000
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	5.23	271.63	0.0000000	0.00	0.000
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	4.90	271.63	0.0000000	0.00	0.000
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	4.55	271.63	0.0000000	0.00	0.000
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	4.19	271.63	0.0000000	0.00	0.000
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	3.82	271.63	0.0000000	0.00	0.000
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	3.45	271.63	0.0000000	0.00	0.000
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	3.08	271.63	0.0000000	0.00	0.000
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.71	271.63	0.0000000	0.00	0.000
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.35	271.63	0.0000000	0.00	0.000
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.01	271.63	0.0000000	0.00	0.000
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.68	271.63	0.0000000	0.00	0.000
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.36	271.63	0.0000000	0.00	0.000
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.08	271.63	0.0000000	0.00	0.000
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.81	271.63	0.0000000	0.00	0.000
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.58	271.63	0.0000000	0.00	0.000
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.38	271.63	0.0000000	0.00	0.000
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.22	271.63	0.0000000	0.00	0.000
33	2.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.10	271.63	0.0000000	0.00	0.000
34	2.20	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.03	0.00	0.0000000	0.00	0.000
35	2.30	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	75 di 80

Combinazione n° 17 - SLEQ_H - V

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[m]	[m]	[mq]	[mq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-1.40	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000
2	-1.30	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.11	271.63	0.0000000	0.00	0.000
3	-1.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.44	271.63	0.0000000	0.00	0.000
4	-1.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.00	271.63	0.0000000	0.00	0.000
5	-1.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.82	271.63	0.0000000	0.00	0.000
6	-0.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.91	271.63	0.0000000	0.00	0.000
7	-0.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	4.28	271.63	0.0000000	0.00	0.000
8	-0.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	5.94	271.63	0.0000000	0.00	0.000
9	-0.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	7.91	271.63	0.0000000	0.00	0.000
10	-0.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	10.21	271.63	0.0000000	0.00	0.000
11	-0.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	12.85	271.63	0.0000000	0.00	0.000
12	0.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.95	271.63	0.0000000	0.00	0.000
13	0.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.09	271.63	0.0000000	0.00	0.000
14	0.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.18	271.63	0.0000000	0.00	0.000
15	0.30	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.23	271.63	0.0000000	0.00	0.000
16	0.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.24	271.63	0.0000000	0.00	0.000
17	0.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.22	271.63	0.0000000	0.00	0.000
18	0.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.16	271.63	0.0000000	0.00	0.000
19	0.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	2.08	271.63	0.0000000	0.00	0.000
20	0.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.97	271.63	0.0000000	0.00	0.000
21	0.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.84	271.63	0.0000000	0.00	0.000
22	1.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.69	271.63	0.0000000	0.00	0.000
23	1.10	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.53	271.63	0.0000000	0.00	0.000
24	1.20	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.36	271.63	0.0000000	0.00	0.000
25	1.30	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.19	271.63	0.0000000	0.00	0.000
26	1.40	1.00	0.70	0.001608	0.279118	1.01	271.63	0.0000000	0.00	0.000
27	1.50	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.84	271.63	0.0000000	0.00	0.000
28	1.60	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.68	271.63	0.0000000	0.00	0.000
29	1.70	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.52	271.63	0.0000000	0.00	0.000
30	1.80	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.38	271.63	0.0000000	0.00	0.000
31	1.90	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.25	271.63	0.0000000	0.00	0.000
32	2.00	1.00	0.70	0.001608	0.279118	0.15	271.63	0.0000000	0.00	0.000
33	2.10	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.07	0.00	0.0000000	0.00	0.000
34	2.20	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.02	0.00	0.0000000	0.00	0.000
35	2.30	1.00	0.70	0.000000	0.000000	0.00	0.00	0.0000000	0.00	0.000

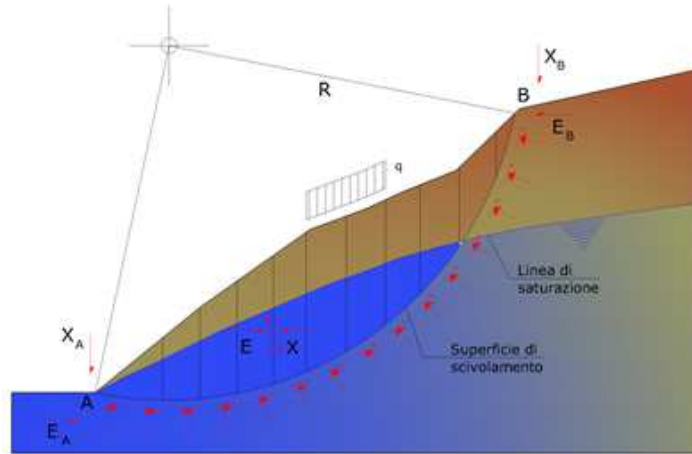
10 VERIFICA DI STABILITA' FRONTE DI SCAVO

10.1 Metodo equilibrio limite (LEM)

Il metodo dell'equilibrio limite consiste nello studiare l'equilibrio di un corpo rigido, costituito dal pendio e da una superficie di scorrimento di forma qualsiasi (linea retta, arco di cerchio, spirale logaritmica); da tale equilibrio vengono calcolate le tensioni da taglio (τ) e confrontate con la resistenza disponibile (τ_f), valutata secondo il criterio di rottura di Coulomb, da tale confronto ne scaturisce la prima indicazione sulla stabilità attraverso il coefficiente di sicurezza:

$$F = \tau_f / \tau$$

Tra i metodi dell'equilibrio limite alcuni considerano l'equilibrio globale del corpo rigido (Culman), altri a causa della non omogeneità dividono il corpo in conci considerando l'equilibrio di ciascuno (Fellenius, Bishop, Janbu ecc.).



10.2 Metodo dei concetti

La massa interessata dallo scivolamento viene suddivisa in un numero conveniente di concetti. Se il numero dei concetti è pari a n , il problema presenta le seguenti incognite:

- n valori delle forze normali N_i agenti sulla base di ciascun concetto;
- n valori delle forze di taglio alla base del concetto T_i ;
- $(n-1)$ forze normali E_i agenti sull'interfaccia dei concetti;
- $(n-1)$ forze tangenziali X_i agenti sull'interfaccia dei concetti;
- n valori della coordinata a che individua il punto di applicazione delle E_i ;
- $(n-1)$ valori della coordinata b che individua il punto di applicazione delle X_i ;
- una incognita costituita dal fattore di sicurezza F .

Complessivamente le incognite sono $(6n-2)$. Mentre le equazioni a disposizione sono:

- equazioni di equilibrio dei momenti n ;
- equazioni di equilibrio alla traslazione verticale n ;
- equazioni di equilibrio alla traslazione orizzontale n ;
- equazioni relative al criterio di rottura n .

Totale numero di equazioni $4n$: il problema è staticamente indeterminato ed il grado di indeterminazione è pari a :

$$i = (6n - 2) - (4n) = 2n - 2$$

Il grado di indeterminazione si riduce ulteriormente a $(n-2)$ in quanto si fa l'assunzione che N_i sia applicato nel punto medio della striscia. Ciò equivale ad ipotizzare che le tensioni normali totali siano uniformemente distribuite.

I diversi metodi che si basano sulla teoria dell'equilibrio limite si differenziano per il modo in cui vengono eliminate le $(n-2)$ indeterminazioni.

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	77 di 80

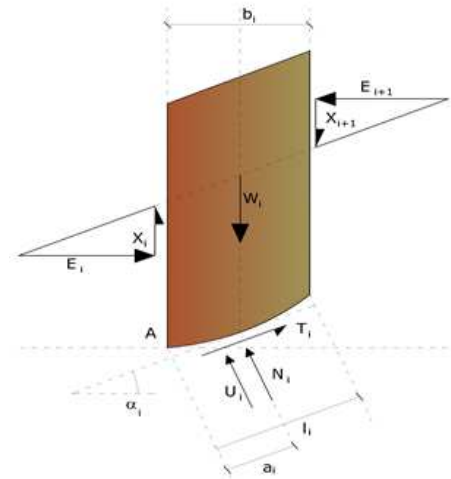
10.3 Metodo di Bishop (1955)

Con tale metodo non viene trascurato nessun contributo di forze agenti sui blocchi. Le equazioni usate per risolvere il problema sono:

$$\sum F_y = 0, \quad \sum M_0 = 0 \quad \text{Criterio di rottura}$$

$$F = \frac{\sum \{c_i \times b_i + (W_i - u_i \times b_i + \Delta X_i) \times \tan \varphi_i\} \times \frac{\sec \alpha_i}{1 + \tan \alpha_i \times \tan \varphi_i / F}}{\sum W_i \times \sin \alpha_i}$$

I valori di F e di ΔX per ogni elemento che soddisfano questa equazione danno una soluzione rigorosa al problema. Come prima approssimazione conviene porre ΔX = 0 ed iterare per il calcolo del fattore di sicurezza, tale procedimento è noto come metodo di Bishop ordinario, gli errori commessi rispetto al metodo completo sono di circa 1 %.



10.4 Valutazione dell'azione sismica

La stabilità dei pendii nei confronti dell'azione sismica viene verificata con il metodo pseudo-statico. Per i terreni che sotto l'azione di un carico ciclico possono sviluppare pressioni interstiziali elevate viene considerato un aumento in percento delle pressioni neutre che tiene conto di questo fattore di perdita di resistenza.

Ai fini della valutazione dell'azione sismica vengono considerate le seguenti forze:

$$F_H = K_x W$$

$$F_V = K_y W$$

Essendo:

- F_H e F_V rispettivamente la componente orizzontale e verticale della forza d'inerzia applicata al baricentro del concio;
- W peso concio;
- K_x coefficiente sismico orizzontale;
- K_y coefficiente sismico verticale.

10.5 Ricerca della superficie di scorrimento critica

In presenza di mezzi omogenei non si hanno a disposizione metodi per individuare la superficie di scorrimento critica ed occorre esaminarne un numero elevato di potenziali superfici.

Nel caso vengano ipotizzate superfici di forma circolare, la ricerca diventa più semplice, in quanto dopo aver posizionato una maglia dei centri costituita da m righe e n colonne saranno esaminate tutte le superfici aventi per centro il generico nodo della maglia m×n e raggio variabile in un determinato range di valori tale da esaminare superfici cinematicamente ammissibili.

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	78 di 80

Analisi di stabilità dei pendii con: BISHOP (1955)

Calcolo eseguito secondo	NTC 2008 & Circ.
Numero di strati	1.0
Numero dei conci	10.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.0
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Parametri geotecnici da usare. Angolo di attrito:	Picco
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma circolare	

Maglia dei Centri

Ascissa vertice sinistro inferiore xi	0.0 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	10.0 m
Ascissa vertice destro superiore xs	10.0 m
Ordinata vertice destro superiore ys	20.0 m
Passo di ricerca	10.0
Numero di celle lungo x	10.0
Numero di celle lungo y	10.0

Vertici profilo

Nr	X (m)	Y (m)
1	0.0	0.0
2	10.0	0.0
3	19.9	9.9
4	22.5	11.2
5	32.5	11.2

Coefficienti parziali azioni

Sfavorevoli: Permanenti, variabili	1.0	1.0
Favorevoli: Permanenti, variabili	1.0	1.0

Non si considerano azioni sismiche.

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	Si

Stratigrafia

I parametri di resistenza sono assunti in relazione alla caratterizzazione riportata nella relazione geotecnica e considerando la transitorietà della condizione di scavo.

Relazione di calcolo Muro in sx

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	79 di 80

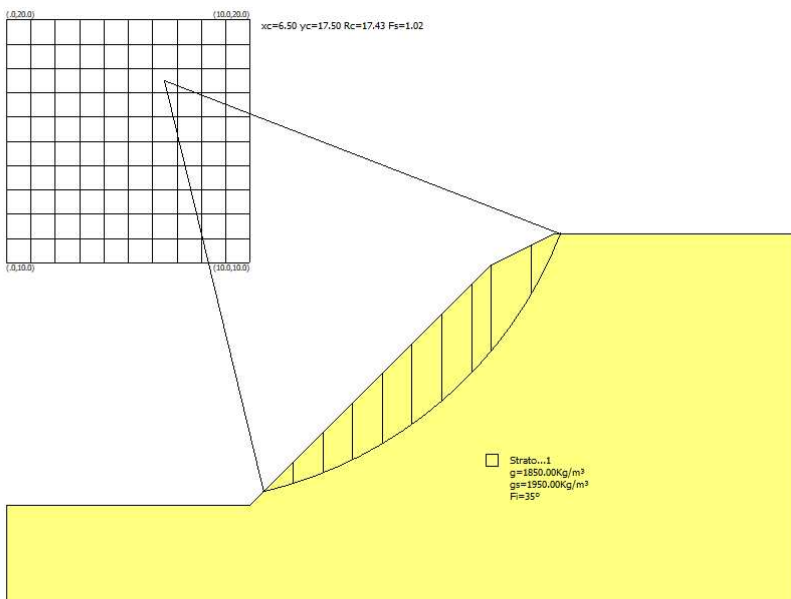
Strato	Coesione (kg/cm ²)	Coesione non drenata (kg/cm ²)	Angolo resistenza al taglio (°)	Peso unità di volume (Kg/m ³)	Peso saturo (Kg/m ³)	Litologia
1	0.10		35	1850.00	1950.00	

Risultati analisi pendio [NTC 2008 & Circ.]

Fs minimo individuato	1.02
Ascissa centro superficie	6.5 m
Ordinata centro superficie	17.5 m
Raggio superficie	17.43 m

$xc = 6.50 \quad yc = 17.50 \quad Rc = 17.431 \quad Fs=1.017$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.22	15.5	1.27	1023.41	0.0	0.0	0.08	29.3	0.0	712.1	1262.1
2	1.22	19.7	1.3	2906.53	0.0	0.0	0.08	29.3	0.0	2336.3	2096.5
3	1.22	24.0	1.34	4557.68	0.0	0.0	0.08	29.3	0.0	3731.1	2823.3
4	1.22	28.5	1.39	5954.63	0.0	0.0	0.08	29.3	0.0	4903.4	3447.7
5	1.22	33.2	1.46	7065.9	0.0	0.0	0.08	29.3	0.0	5846.7	3969.6
6	1.22	38.2	1.55	7846.01	0.0	0.0	0.08	29.3	0.0	6535.7	4381.4
7	1.22	43.5	1.68	8226.31	0.0	0.0	0.08	29.3	0.0	6914.4	4663.7
8	0.81	48.2	1.22	5411.4	0.0	0.0	0.08	29.3	0.0	4582.7	3162.8
9	1.63	54.9	2.84	8742.67	0.0	0.0	0.08	29.3	0.0	7193.9	5630.6
10	1.22	64.2	2.8	2739.43	0.0	0.0	0.08	29.3	0.0	1054.5	2533.0



Proprietà Coordinate Maglia centri Opere di intervento

Carichi Vincoli Opzioni di analisi Sintesi calcolo

Sintesi calcolo

Superfici calcolate 87

SF Min, SF Max 1.02 1.93

Ricalcola

Xc Yc Rc Fs

6.5 17.5 17.431 1.0173

Intervalli di visualizzazione

Superficie a fattore minimo

Superfici calcolate

Superfici da visualizzare

1.02 - 1.34 1.34 - 1.66

1.66 - 1.97 1.97 - 2.29

2.29 - 2.61 2.61 - 2.93

Visualizza

Maglia centri

Scelta automatica colori intervalli di visualizzazione

Scelta colori intervalli

Sintetizzare la stampa delle superfici

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo Muro in sx	<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>NV0406 001</td> <td>A</td> <td>80 di 80</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	80 di 80
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CL	NV0406 001	A	80 di 80								

11 DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2008 (PUNTO 10.2)

Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

Tipo di analisi svolta

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento
- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)
- Verifica della stabilità globale
- Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del D.M. 14/01/2008.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Titolo	MAX - Analisi e Calcolo Muri di Sostegno
Versione	15.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casali del Manco - loc. Casole Bruzio (CS)
Utente	Ethos Engineering S.r.l.
Licenza	AIU5092A3

Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.