

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. A. CHECCHI

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche



PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO**

RELAZIONE

INFRASTRUTTURA DI LINEA

Muri Antisvio - Relazione di calcolo

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

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

I	F	2	R	2	2	E	Z	Z	C	L	O	C	0	0	0	0	0	0	2	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE	C. Pinti	23/06/21	G. Coppa	24/06/21	L. Bruzzone	24/06/21	IL PROGETTISTA F. DI IULIO	
								 25/06/21	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	1 di 267

1	PREMESSA.....	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
3	UNITÀ DI MISURA	7
4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	8
4.1	CALCESTRUZZO	8
4.2	ACCIAIO PER ARMATURE ORDINARIE	9
4.3	COPRIFERRI.....	9
4.4	DURABILITÀ E PRESCRIZIONI SUI MATERIALI.....	9
5	PARAMETRI SISMICI	11
6	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	13
6.1	RILEVATI E RINTERRI	13
6.2	STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI.....	13
7	MODELLO DI CALCOLO.....	16
7.1	CALCOLO DELLA SPINTA DELLE TERRE IN CONDIZIONI STATICHE.....	16
7.2	CALCOLO DELLA SPINTA DELLE TERRE IN CONDIZIONI SISMICHE	17
8	GEOMETRIA DELLA STRUTTURA	18
9	ANALISI DEI CARICHI.....	19
9.1	CONDIZIONI DI CARICO.....	19
9.1.1	Peso proprio degli elementi strutturali e non strutturali	19
9.1.2	Carichi permanenti portati (PERM)	19
9.1.3	Spinta delle terre in condizioni statiche.....	20
9.1.4	Spinta da sovraccarico permanente (SP_PERM)	20
9.1.5	Spinta statica dell'acqua	20
9.1.6	Azioni variabili da traffico.....	20
9.1.7	Azione dovuta all'urto sul muro (URTOX-URTOY).....	21
9.1.8	Azione dovuta al vento sulla barriera antirumore (VENTO).....	22

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	2 di 267

9.1.9	Effetti aerodinamici associati al passaggio dei treni	25
9.1.10	Azione del vento combinata agli effetti aerodinamici.....	25
9.1.11	Azione sismica	26
10	COMBINAZIONE DELLE AZIONI.....	27
11	CRITERI DI VERIFICA	31
11.1	VERIFICA AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO.....	31
11.1.1	Verifica a fessurazione	31
11.1.1	Verifica delle tensioni in esercizio	32
11.2	VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI DI TIPO STRUTTURALE (SLU-STR).....	33
11.2.1	Sollecitazioni flettenti	33
11.2.2	Sollecitazioni taglianti	33
11.3	VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO DI TIPO GEOTECNICO (SLU-GEO).....	35
11.3.1	Verifica di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno	35
11.3.2	Verifiche di capacità portante dei pali	36
12	MODELLAZIONE NUMERICA.....	38
12.1	PROGRAMMI PER L'ANALISI AUTOMATICA	38
12.2	MODELLI DI CALCOLO.....	38
13	TIPO A: ANALISI DEI RISULTATI.....	41
13.1	ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI.....	41
13.2	ANALISI DEGLI SPOSTAMENTI.....	44
14	VERIFICHE GEOTECNICHE	44
14.1	VERIFICHE DI STABILITÀ GLOBALE.....	44
14.2	VERIFICHE GEOTECNICHE DEL SISTEMA STRUTTURA-TERRENO	45
14.3	VERIFICHE AL CARICO LIMITE ORIZZONTALE.....	46
14.3.1	Capacità portante orizzontale – condizioni non drenate.....	46
14.3.2	Capacità portante orizzontale – condizioni drenate	49
15	VERIFICHE STRUTTURALI	51
15.1	PALO DI FONDAZIONE	51
15.2	PARAMENTO	53

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	3 di 267

15.3	CORDOLO.....	59
16	TIPO B: ANALISI DEI RISULTATI.....	60
16.1	ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI.....	60
16.2	ANALISI DEGLI SPOSTAMENTI.....	63
17	VERIFICHE GEOTECNICHE	63
17.1	VERIFICHE DI STABILITÀ GLOBALE.....	63
17.2	VERIFICHE GEOTECNICHE DEL SISTEMA STRUTTURA-TERRENO	64
17.3	VERIFICHE AL CARICO LIMITE ORIZZONTALE.....	65
17.3.1	Capacità portante orizzontale – condizioni non drenate.....	65
17.3.2	Capacità portante orizzontale – condizioni drenate	68
18	VERIFICHE STRUTTURALI	70
18.1	PALO DI FONDAZIONE	70
18.2	PARAMENTO	73
18.3	CORDOLO.....	78
19	ALLEGATI.....	79
19.1	ALLEGATO 3: MODELLO PER COMBINAZIONI SLU/SLE-TIPO A.....	80
19.2	ALLEGATO 2: MODELLO PER AZIONI ECCEZIONALI-TIPO A.....	150
19.3	ALLEGATO 1: MODELLO PER COMBINAZIONI SLU/SLE-TIPO B.....	170
19.4	ALLEGATO 4: MODELLO PER AZIONI ECCEZIONALI-TIPO B	241

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>4 di 267</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	4 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	4 di 267								

1 PREMESSA

Il presente documento si inserisce nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto definitivo 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 protezione in c.a. previsti a margine dell'asse principale del lotto 2 del tracciato di progetto. Le opere in questione sono elencate nel dettaglio nella tabella seguente e sono suddivise in due tipologie in relazione alla distanza "D" che intercorre tra il paramento del muro e l'asse del binario più vicino. In particolare:

- Tipologia manufatto A: $D \leq 5m$
- Tipologia manufatto B: $5m < D \leq 15m$

MANUFATTI ANTISVIO											
Lotto	Caratteristiche muri di protezione						Caratteristiche pali			Barriera fonica	
	Muro	Lato	Pk inizio	Pk fine	Tipo	Sviluppo (m)	Ø (mm)	L (m)	i (m)	Tipo	Codice
2	1	Pari	31405	31465	A	60	800	8	1,8	Assente	-
	2	Pari	31465	31650	A	185	800	8	1,8	H4	BA45
	3	Pari	38544	38658,65	B	114,65	800	7	2,4	H6	BA53
	4	Pari	38658,65	38703,12	A	44,47	800	8	1,8	H6	BA53
	5	Pari	38732,12	38833	B	100,88	800	7	2,4	H2	BA55
3	6	Dispari	39530	39564	B	34	800	7	2,4	Assente	-
	7	Pari	39550	39600	B	50	800	7	2,4	H3	BA58
	8	Pari	39600	39700	A	50	800	8	1,8	H3	BA58
	9	Dispari	39850	40350	B	500	800	7	2,4	H7	BA62
	10	Dispari	40350	40400	A	50	800	8	1,8	H7	BA62
	11	Dispari	40550	40850	A	300	800	8	1,8	H7	BA62

Tabella 1 Caratteristiche geometriche muri antisvivo

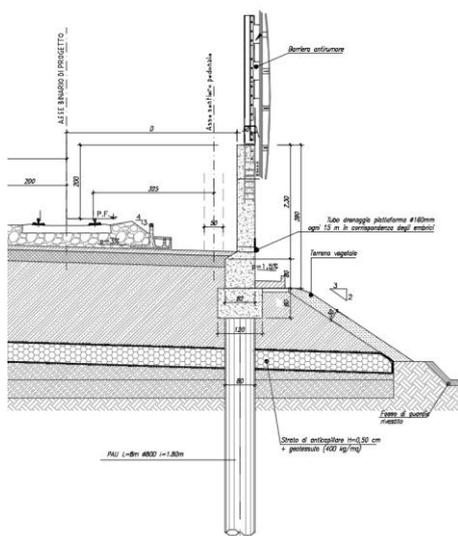


Figura 1 Muro tipo A

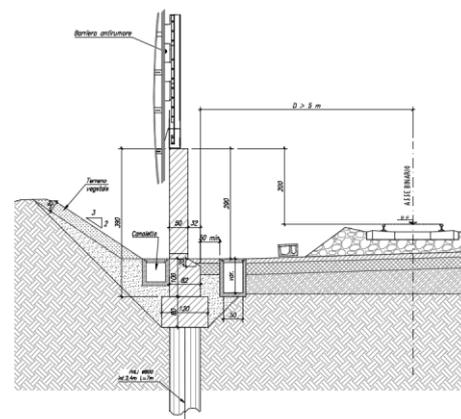


Figura 2 Muro tipo B

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	5 di 267

PROSPETTO MURO ANTISVIO TIPO "A"

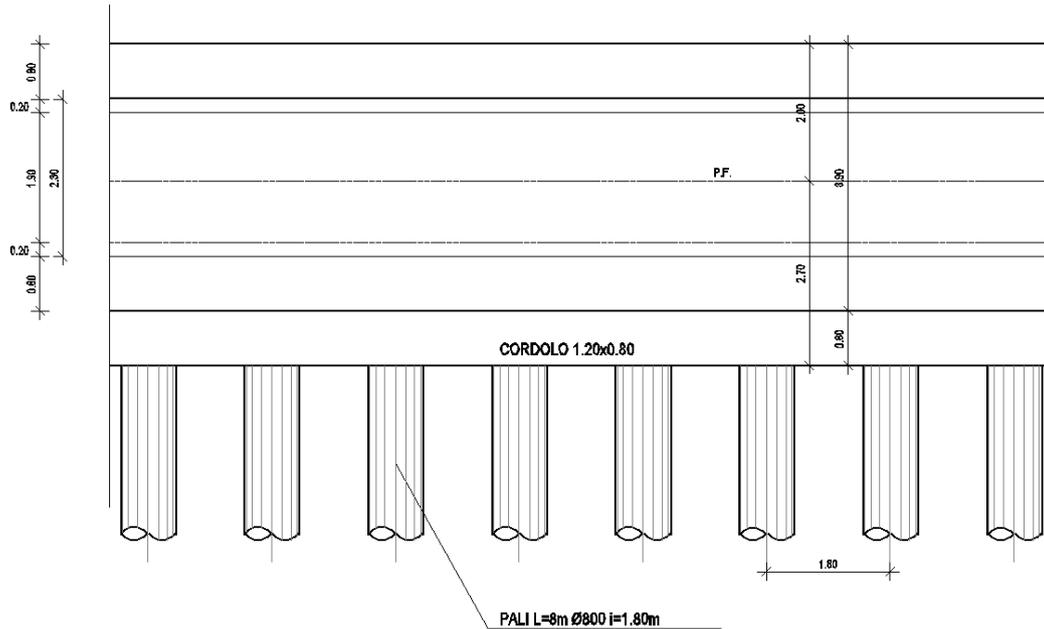


Figura 3 – Prospetto muro di protezione tipo A

PROSPETTO MURO ANTISVIO TIPO "B"

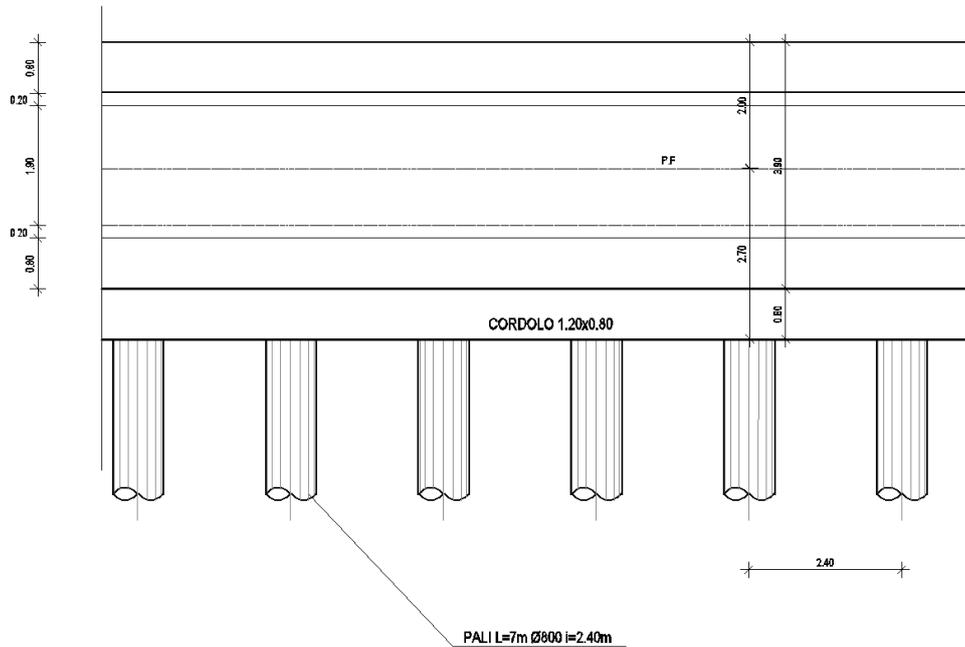


Figura 4 – Prospetto muro tipo B

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	6 di 267

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

L'analisi dell'opera e le verifiche degli elementi strutturali sono state condotte in accordo con le disposizioni legislative in elenco e in particolare con le seguenti norme e circolari:

- Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008: "Norme Tecniche per le Costruzioni".
- Circolare M.LL.PP. n. 617 del 2 febbraio 2009: Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 14/01/2008".

Si è tenuto inoltre conto dei seguenti documenti:

- UNI EN 1990 – Aprile 2006: Eurocodice: Criteri generali di progettazione strutturale.
- UNI EN 1991-1-1 – Agosto 2004: Eurocodice 1 – Parte 1-1: Azioni in generale – Pesì per unità di volume, pesì propri e sovraccarichi variabili.
- UNI EN 1991-1-4 – Luglio 2005: Eurocodice 1. Azioni sulle strutture. Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
- UNI EN 1992-1-1 – Novembre 2005: Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1992-2 – Gennaio 2006: Eurocodice 2. Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 2: Ponti di calcestruzzo – Progettazione e dettagli costruttivi.
- UNI-EN 1997-1 – Febbraio 2005: Eurocodice 7. Progettazione geotecnica. Parte 1: Regole generali.
- UNI-EN 1998-1 – Marzo 2005: Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
- UNI-EN 1998-5 – Gennaio 2005: Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- Legge 5-11-1971 n° 1086: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica".
- Legge. 2 febbraio 1974, n. 64.: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".
- UNI EN 206-1-2016: Calcestruzzo. "Specificazione, prestazione, produzione e conformità".
- UNI 11104:2016 "Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206".
- RFI DTC SI MA IFS 001 B – Dicembre 2017: Manuale di progettazione delle opere civili.
- 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Conorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>7 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	7 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	7 di 267								

3 UNITÁ DI MISURA

Le unità di misura usate nella presente relazione sono:

- lunghezze [m]
- forze [kN]
- momenti [kNm]
- tensioni [MPa]

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	8 di 267

4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

4.1 CALCESTRUZZO

Per le strutture in elevazione si adotta un calcestruzzo con le caratteristiche riportate di seguito:

Classe d'esposizione: XC4

C32/40: $f_{ck} \geq 32$ MPa $R_{ck} \geq 40$ MPa

Classe minima di consistenza: S4

In accordo con le norme seguite, risulta per il materiale in esame:

Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni	R_{ck}	40	N/mm ²
Resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	33,20	N/mm ²
Valore medio della resistenza cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	41,20	N/mm ²
Resistenza di calcolo breve durata	$f_{cd} \text{ (Breve durata)} = f_{ck} / 1.5$	22,13	N/mm ²
Resistenza di calcolo lunga durata	$f_{cd} \text{ (Lungo durata)} = 0.85 f_{cd}$	18,81	N/mm ²
Resistenza media a trazione assiale	$f_{ctm} = 0.3 (f_{ck})^{2/3}$ [Rck<50/60]	3,10	N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk 0,05} = 0.7 f_{ctm}$	2,17	N/mm ²
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{ctm} = 1.2 f_{ctm}$	3,72	N/mm ²
Resistenza di calcolo a trazione	$f_{ctd} = f_{ctk 0,05} / 1.5$	1,45	N/mm ²
Modulo di Young	$E = 22000 (f_{cm}/10)^{0.3}$	33643	N/mm ²

Per il cordolo di fondazione si adotta un calcestruzzo con le caratteristiche riportate di seguito:

Classe d'esposizione: XC2

C32/40: $f_{ck} \geq 32$ MPa $R_{ck} \geq 40$ MPa

Classe minima di consistenza: S4

In accordo con le norme seguite, risulta per il materiale in esame:

Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni	R_{ck}	40	N/mm ²
Resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	33,20	N/mm ²
Valore medio della resistenza cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	41,20	N/mm ²
Resistenza di calcolo breve durata	$f_{cd} \text{ (Breve durata)} = f_{ck} / 1.5$	22,13	N/mm ²
Resistenza di calcolo lunga durata	$f_{cd} \text{ (Lungo durata)} = 0.85 f_{cd}$	18,81	N/mm ²
Resistenza media a trazione assiale	$f_{ctm} = 0.3 (f_{ck})^{2/3}$ [Rck<50/60]	3,10	N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk 0,05} = 0.7 f_{ctm}$	2,17	N/mm ²
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{ctm} = 1.2 f_{ctm}$	3,72	N/mm ²

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 9 di 267

Resistenza di calcolo a trazione	$f_{ctd} = f_{ctk\ 0,05} / 1.5$	1,45 N/mm ²
Modulo di Young	$E = 22000 (f_{cm}/10)^{0.3}$	33643 N/mm ²

Per i pali di fondazione si adotta un calcestruzzo con le caratteristiche riportate di seguito:

Classe d'esposizione: XC2

C25/30: $f_{ck} \geq 25$ MPa $R_{ck} \geq 30$ MPa

Classe minima di consistenza: S4

In accordo con le norme seguite, risulta per il materiale in esame:

Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni	R_{ck}	30 N/mm ²
Resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	24,90 N/mm ²
Valore medio della resistenza cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	32,90 N/mm ²
Resistenza di calcolo breve durata	$f_{cd} \text{ (Breve durata)} = f_{ck} / 1.5$	16,60 N/mm ²
Resistenza di calcolo lunga durata	$f_{cd} \text{ (Lungo durata)} = 0.85 f_{cd}$	14,11 N/mm ²
Resistenza media a trazione assiale	$f_{ctm} = 0.3 (f_{ck})^{2/3} \quad [R_{ck} < 50/60]$	2,56 N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk\ 0,05} = 0.7 f_{ctm}$	1,79 N/mm ²
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{ctm} = 1.2 f_{ctm}$	3,07 N/mm ²
Resistenza di calcolo a trazione	$f_{ctd} = f_{ctk\ 0,05} / 1.5$	1,19 N/mm ²
Modulo di Young	$E = 22000 (f_{cm}/10)^{0.3}$	31447 N/mm ²

4.2 ACCIAIO PER ARMATURE ORDINARIE

Classe acciaio per armature ordinarie	B450C
Tensione di snervamento caratteristica	$f_{yk} \geq 450$ MPa
Tensione caratteristica di rottura	$f_t \geq 540$ MPa
Modulo di elasticità	$E_s = 210000$ MPa

4.3 COPRIFERRI

Si riportano di seguito i copriferri nominali per le strutture in calcestruzzo armato:

Strutture di elevazione	4.0 cm
Strutture di fondazione	4.0 cm
Pali	6.0 cm

4.4 DURABILITÀ E PRESCRIZIONI SUI MATERIALI

Per garantire la durabilità delle strutture in calcestruzzo armato ordinario, esposte all'azione dell'ambiente, si devono adottare i provvedimenti atti a limitare gli effetti di degrado indotti

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Conorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 10 di 267

dall'attacco chimico, fisico e derivante dalla corrosione delle armature e dai cicli di gelo e disgelo.

Si adotta quanto segue:

Fondazione	Classe di esposizione	XC2
Elevazione	Classe di esposizione	XC4

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 11 di 267

5 PARAMETRI SISMICI

Per la definizione dell'azione sismica occorre definire il periodo di riferimento P_{VR} in funzione dello stato limite considerato. La vita nominale (V_N) dell'opera è stata assunta pari a 75 anni. La classe d'uso assunta è la III. Il periodo di riferimento (V_R) per l'azione sismica, data la vita nominale e la classe d'uso, vale:

$$V_R = V_N \times C_u = 75 \times 1.5 = 112.5 \text{ anni.}$$

Il valore di probabilità di superamento del periodo di riferimento P_{VR} , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente, è:

$$P_{VR} (SLV) = 10\%.$$

Il periodo di ritorno dell'azione sismica T_R espresso in anni vale:

$$T_R (SLV) = - \frac{V_r}{\ln(1 - P_{vr})} = 1068 \text{ anni}$$

Dato il valore del periodo di ritorno suddetto, tramite le tabelle riportate nell'Allegato B della norma o tramite la mappatura messa a disposizione in rete dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), è possibile definire i valori di a_g , F_0 , T^*_c :

a_g → accelerazione orizzontale massima del terreno su suolo di categoria A, espressa come frazione dell'accelerazione di gravità;

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;

S → coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_s) e dell'amplificazione topografica (S_t);

Il calcolo viene eseguito con il metodo pseudostatico (N.T.C. par. 7.11.6). In queste condizioni l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico.

Le spinte delle terre, considerando lo scatolare una struttura rigida e priva di spostamenti (NTC par. 7.11.6.2.1 e EC8-5 par.7.3.2.1), sono calcolate in regime di spinta attiva, condizione che comporta il calcolo delle spinte in condizione sismica con l'incremento dinamico di spinta del terreno calcolato secondo la formula di Mononobe - Okabe:

$$S = \frac{1}{2} \cdot k_{a,E} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot (1 \pm k_v)$$

L'azione sismica è rappresentata da un insieme di forze statiche orizzontali e verticali, date dal prodotto delle forze di gravità per le accelerazioni sismiche massime attese al suolo, considerando la componente verticale agente verso l'alto o verso il basso, in modo da produrre gli effetti più sfavorevoli.

Si assumono i parametri sismici più cautelativi della tratta in oggetto:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	12 di 267

Ricerca per comune
 REGIONE: Campania PROVINCIA: Benevento COMUNE: Ponte

Elaborazioni grafiche:
 Grafici spettri di risposta
 Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche:
 Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito

Reticolo di riferimento

Controllo sul reticolo:
 Sito esterno al reticolo
 Interpolazione su 3 nodi
 Interpolazione corretta

Interpolazione:
 superficie rigata

La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_c^* [s]
SLO	68	0.097	2.344	0.310
SLD	113	0.127	2.333	0.326
SLV	1068	0.367	2.347	0.395
SLC	2193	0.473	2.446	0.427

Il sottosuolo su cui insiste l'opera ricade in categoria sismica "B" e categoria topografica "T1". I coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica risultano quindi:

$$S_s = 1.056;$$

$$S_T = 1.0.$$

La componente orizzontale k_h dell'accelerazione equivalente è data da:

$$k_h = \alpha \cdot \beta \cdot a_{max} / g$$

dove:

$\alpha \leq 1$: coefficiente che tiene conto della deformabilità dei terreni, posto pari a 1;

$\beta \leq 1$: coefficiente funzione della capacità dell'opera di subire spostamenti senza cadute di resistenza.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	13 di 267

6 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

6.1 RILEVATI E RINTERRI

Sono riassunte nel prospetto riportato di seguito le caratteristiche del terreno dei rilevati ferroviari (con γ pari al peso specifico del terreno; γ_{sat} pari al peso specifico saturo del terreno; c' pari alla coesione; ϕ' pari all'angolo di attrito; K_0 coefficiente di spinta a riposo):

Parametri del rilevato ferroviario				
γ	γ_{sat}	c'	ϕ'	k_0
(kN/m ³)	(kN/m ³)	(kPa)	(°)	(-)
20	20	0.0	38	0.384

6.2 STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI

Si esibiscono di seguito le caratteristiche geotecniche relative ai terreni di fondazione della tratta in cui ricadono le opere in esame.

Stratigrafia 1 (MURI 1-2)		
Unità geotecnica	Profondità [m] da p.c.	Descrizione
ba2	0.0÷10	Sabbia, sabbia limosa (Alluvioni attuali e recenti)
bn1	>10	Ghiaia sabbiosa (Alluvioni terrazzate)

Falda: La quota di falda è situata a circa 6m dal p.c. locale

Stratigrafia 2 (MURI 3-4-5)		
Unità geotecnica	Profondità [m] da p.c.	Descrizione
bc3	0.0÷2.0	Argille limose (Alluvioni antiche)
bc1	2.0÷4.0	Ghiaia sabbiosa (Alluvioni antiche)
bn1	>4.0	Ghiaia sabbiosa (Alluvioni terrazzate)

Falda: La quota di falda è situata a circa 13m dal p.c. locale

Il volume di terreno direttamente interagente con l'opera ha le seguenti proprietà:

Unità ba2 – Sabbia, sabbia limosa (Alluvioni attuali e recenti)

$\gamma = 19.0$ kN/m³ peso di volume naturale

$\phi' = 31\div 37^\circ$ angolo di resistenza al taglio

$c' = 0$ kPa coesione drenata

$N_{\text{spt}} = 9\div 80$ numero di colpi da prova SPT

$D_r = 30\div 90\%$ densità relativa

$V_s = 150\div 240$ m/s velocità delle onde di taglio

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 14 di 267

$G_o = 45 \div 100$ MPa modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)

$E_o = 110 \div 290$ MPa modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità bc1 – Ghiaia sabbiosa (Alluvioni antiche)

$\gamma = 19.5$ kN/m³ peso di volume naturale

$\varphi' = 34 \div 42^\circ$ angolo di resistenza al taglio

$c' = 0$ kPa coesione drenata

$N_{spt} = 7 \div R$ numero di colpi da prova SPT

$D_r = 35 \div 45\%$ densità relativa

$V_s = 200 \div 350$ m/s velocità delle onde di taglio

$G_o = 75 \div 240$ MPa modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)

$E_o = 200 \div 600$ MPa modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità bc3 – Argille limose (Alluvioni antiche)

$\gamma = 19.5$ kN/m³ peso di volume naturale

$\varphi' = 24 \div 27^\circ$ angolo di resistenza al taglio

$c' = 5 \div 10$ kPa coesione drenata

$c_u = 100 \div 220$ kPa resistenza al taglio in condizioni non drenate

$N_{spt} = 9 \div 36$ numero di colpi da prova SPT

$V_s = 130 \div 300$ m/s velocità delle onde di taglio

$G_o = 35 \div 175$ MPa modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)

$E_o = 90 \div 450$ MPa modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

Unità bn1 – Ghiaia sabbiosa (Alluvioni terrazzate)

$\gamma = 20.0$ kN/m³ peso di volume naturale

$\varphi' = 34 \div 42^\circ$ angolo di resistenza al taglio

$c' = 0$ kPa coesione drenata

$N_{spt} = 15 \div R$ numero di colpi da prova SPT

$D_r = 30 \div 85\%$ densità relativa

$V_s = 200 \div 1000$ m/s velocità delle onde di taglio

$G_o = 80 \div 1950$ MPa modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)

$E_o = 200 \div 5000$ MPa modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Conorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 15 di 267

Per il dimensionamento dei pali di fondazione, si farà riferimento alle stratigrafie più gravosa tra quelle in cui ricadono le opere di mitigazione. In particolare si farà riferimento alla stratigrafia 2.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	16 di 267

7 MODELLO DI CALCOLO

Il dimensionamento dell'opera di sostegno è stato eseguito analizzando gli stati limite ultimi che si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno, e al raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali costituenti le opere stesse.

Le azioni considerate sull'opera di sostegno sono quelle dovute al peso proprio del terreno e del materiale di riempimento, ai sovraccarichi permanenti e variabili dovuti rispettivamente al carico permanente della scarpata, ai carichi mobili e all'azione del vento sulle barriere antirumore.

Nel dimensionamento delle opere è stata assunta la stratigrafia descritta nel precedente Capitolo della presente relazione di calcolo.

Per ogni stato limite ultimo analizzato è stata rispettata la seguente condizione:

$$E_d \leq R_d$$

essendo E_d il valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione, ed R_d il valore di progetto della resistenza del sistema strutturale/geotecnico.

La spinta del terrapieno e degli eventuali carichi presenti sul piano limite dello stesso è valutata in condizione di equilibrio litostatica, distinguendo fra i due casi di fase statica e fase sismica.

Nel seguito si riportano le relative formulazioni.

7.1 CALCOLO DELLA SPINTA DELLE TERRE IN CONDIZIONI STATICHE

Il calcolo della spinta attiva con il metodo di Coulomb è basato sullo studio dell'equilibrio limite globale del sistema formato dal muro e dal prisma di terreno omogeneo retrostante l'opera e coinvolto nella rottura nell'ipotesi di parete ruvida.

Per terreno omogeneo ed asciutto il diagramma delle pressioni si presenta lineare con distribuzione:

$$P_t = K_a \times \gamma_t \times z$$

La spinta S_t è applicata ad $1/3 H$ di valore

$$S_t = \frac{1}{2} \gamma_t H^2 K_a$$

Avendo indicato con:

$$K_a = \frac{\text{sen}^2(\psi - \phi)}{\text{sen}^2\psi \cdot \text{sen}(\psi + \delta) \cdot \left[1 + \sqrt{\frac{\text{sen}(\delta + \phi) \cdot \text{sen}(\phi - \beta)}{\text{sen}(\psi + \delta) \cdot \text{sen}(\psi - \beta)}} \right]^2}$$

Valori limite di K_a :

$\delta < (\psi - \phi - \beta)$ secondo Muller-Breslau

γ_t Peso unità di volume del terreno;

ψ Inclinazione della parete interna rispetto al piano orizzontale passante per il piede;

ϕ Angolo di resistenza al taglio del terreno;

δ Angolo di attrito terra-muro;

β Inclinazione del piano campagna rispetto al piano orizzontale, positiva se antioraria;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 17 di 267

H Altezza della parete.

7.2 CALCOLO DELLA SPINTA DELLE TERRE IN CONDIZIONI SISMICHE

Per la valutazione del coefficiente di spinta in fase sismica K_{ae} si utilizza la trattazione di Mononobe-Okabe, secondo cui, la spinta complessiva in fase sismica esercitata da un terrapieno è fornita dalla seguente relazione:

$$S' = 1/2 * \gamma_t (1 \pm K_v) * K_{ae} H^2$$

con punto di applicazione ad H/3 dal piano di posa della fondazione dell'opera.
In fase sismica agirà pertanto una sovraspinta sismica sull'opera pari a $S' - S$.

Per la valutazione del coefficiente di spinta K_{ae} , avviene con la medesima formulazione valide per la fase statica, prevedendo però, come suggerito in letteratura, i seguenti valori corretti di θ ed ε :

$\theta = \theta_{stat} + \theta^*$ inclinazione fittizia del paramento interno rispetto alla verticale;

$\varepsilon = \varepsilon_{stat} + \varepsilon^*$ angolo di inclinazione fittizio del piano limite del terrapieno

essendo θ^* l'angolo di rotazione addizionale definito al precedente paragrafo valutato come di seguito indicato:

$$\tan(\theta) = \frac{k_h}{1 \pm k_v}$$

Analogamente, per la valutazione della spinta totale in fase sismica degli eventuali carichi Q presenti sul piano limite, si utilizza la seguente formulazione:

$S'_Q = Q * (1 \pm K_v) * K_{ae} * H$ applicata a quota H/2 dal piano di posa della fondazione dell'opera.

In fase sismica agirà pertanto una sovraspinta sismica sull'opera pari a $S'_Q - S_Q$.

Per tener conto infine effetti idrodinamici (spinta della falda in fase sismica) si fa ricorso al Metodo di Westergaard (1931) secondo cui la pressione idrodinamica su una parete viene calcolata come in particolare come segue:

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

essendo :

- H l'altezza del livello di falda rispetto a fondo scavo;
- z_w la profondità del punto considerato dalla superficie libera della falda;
- a_x accelerazione relativa di progetto.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	18 di 267

8 GEOMETRIA DELLA STRUTTURA

Il muro in cemento armato a presidio del rilevato ferroviario presenta fondazioni di tipo profondo con le seguenti caratteristiche:

- paramento murario di altezza variabile fino ad un massimo di 3.90m e spessore massimo alla base di 0,82 m e 0,50 m in testa e lungo il fusto;
- fondazione caratterizzata da spessore costante pari a 0,80m e larghezza totale di 1,20m;
- pali di fondazione sono disposti su unica fila, con interasse longitudinale di 2,40 m per il muro tipo B e 1,80 per il muro tipo A, diametro $\varnothing 800$ e profondità di 8,00 m.

Spessore medio del ballast + armamento	$H_b =$	0.80m
Larghezza della fondazione	$L_{tot} =$	1.20m
Spessore del cordolo	$S_f =$	0.80m
Spessore alla base del paramento	$S_p =$	0.82m
Altezza della fascia di spinta	$H_{spinta} =$	1.00m
Altezza del paramento	$H_p =$	3.90m
Altezza totale muro	$H_{tot} =$	4.70m

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 19 di 267

9 ANALISI DEI CARICHI

9.1 CONDIZIONI DI CARICO

Nel seguente paragrafo si descrivono le condizioni di carico elementari assunte per l'analisi delle sollecitazioni e per le verifiche della struttura in esame. Tali condizioni di carico elementari saranno opportunamente combinate secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Per i materiali si assumono i seguenti pesi specifici:

calcestruzzo armato: $\gamma_{c.a.} = 25 \text{ kN/m}^3$

massicciata + armamento: $\gamma_b = 18 \text{ kN/m}^3$

9.1.1 Peso proprio degli elementi strutturali e non strutturali

Il peso proprio del paramento e della suola risulta:

Peso paramento $P_p = 25.00 \times 0.82 = 20.50 \text{ kN/m}^2$

Peso cordolo $P_s = 25.00 \times 0.80 = 20.00 \text{ kN/m}^2$

9.1.2 Carichi permanenti portati (PERM)

Il peso dei carichi permanenti su rilevato è stato considerato con uno spessore di ballast di 0,80m:

$P_{ps} = \gamma_b h_b = 14.40 \text{ kN/m}^2$

9.1.2.1 Carico barriera antirumore

Il carico dovuto ai montanti in acciaio, posti a interasse 1,50m è pari a:

INTERASSE i=1,50m		H6
ALTEZZA DA P.F. [m]		5.42
H_{MONTANTI} [m]		3.65
MONTANTI IN ACCIAIO	2 Tondi Ø30	0.555
	Tubo Ø 88.9x6.3	0.638
	Piatti 130mm	0.108
	Piatti 180mm	-
	Piatti 12mm	-
	Profilo a T	1.578
	Profili a 2T	0.331
	TOTALE [kN]	3.21

Sono inoltre portati in conto i pesi permanenti non strutturali dei pannelli fonoassorbenti, rispettivamente nelle due condizioni di "pannelli asciutti" e "pannelli bagnati".

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	20 di 267

			H6
	Peso [kN/m ²]	Interasse [m]	3.50
Pannelli asciutti	0.50	3.00	5.25
Pannelli bagnati	1.00	3.00	10.50

Il carico al metro lineare dato dalla barriera antirumore è pertanto pari a:

$$p_{barr}=3.21/1.5+10.5/3.0=5.6 \text{ kN/m}$$

9.1.3 Spinta delle terre in condizioni statiche

La struttura è stata analizzata nella condizione di spinta attiva. Si riporta di seguito il calcolo delle pressioni agenti sulla struttura, eseguito per la Combinazione unica dell'approccio 2 (A1+M1+R3) Il coefficiente di spinta risulta pari a:

Approccio 2 – Combinazione 1 $K_A = 0.238$

La pressione del terreno è stata calcolata come:

$$P = (h \cdot \gamma_{\text{terreno_piedritto}}) \cdot K_A \quad \text{al di sopra della falda}$$

$$P = [h \cdot (\gamma_{\text{terreno_piedritto}} - \gamma_w)] \cdot K_A \quad \text{al di sotto della falda.}$$

9.1.4 Spinta da sovraccarico permanente (SP_PERM)

$$P = P_{ps} \cdot k_A = 3.43 \text{ kN/m}^2$$

9.1.5 Spinta statica dell'acqua

Qualora la falda fosse posizionata al di sopra del piano di posa della fondazione si considera, in aggiunta alla spinta delle terre sopra definita, la spinta idrostatica esercitata dall'acqua sulle pareti verticali, pari a $S_w = \gamma_w \cdot z$, e la sottospinta idraulica diretta verso l'alto sulla soletta inferiore, pari al prodotto del peso specifico dell'acqua, per l'altezza dello scatolare immerso, $P_w = \gamma_w \cdot h_{imm}$.

9.1.6 Azioni variabili da traffico

9.1.6.1 Carichi verticali sul rilevato: Treno LM71 (ACCM_L71)

Il treno LM71 viene schematizzato da 4 assi da 250 kN disposti ad interasse di 1,60 m e da un carico distribuito di 80 kN/m in entrambe le direzioni per una larghezza illimitata.

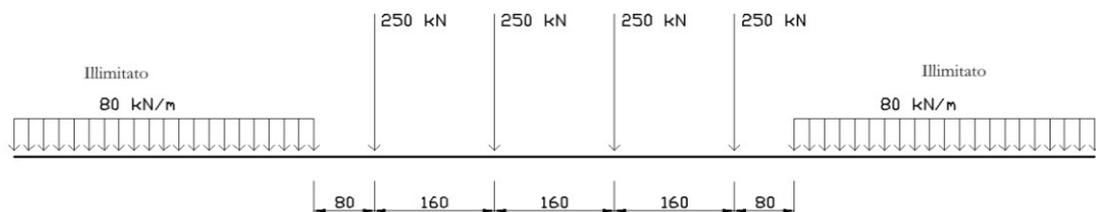


Figura 5- Treno LM71

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 21 di 267

Secondo il § 2.5.1.4.1.5 del RFI DTC SI PS MA IFS 001 C Manuale di progettazione RFI2018 (cfr, 5.2.2.2.1.5 NTC2018) il carico verticale su rilevato a tergo della spalla può essere ottenuto considerando una distribuzione trasversale dei carichi concentrati LM71 su una larghezza di 3m e una distribuzione longitudinale pari a quella di applicazione dei 4 carichi concentrati (schema LM71) = 6.40m.

Per questo tipo di carico non deve essere applicato l'incremento dinamico. Il coefficiente di adattamento è pari a 1.1. Il carico complessivo agente vale pertanto:

$$P_{V,LM71}=52.08 \times 1,1= 57,29 \text{ kN/m}^2$$

9.1.6.2 Spinta del sovraccarico sul rilevato (SPACCDX)

Si è considerata la sola spinta prodotta dal carico ripartito equivalente alle forze concentrate.

Approccio 2 – Combinazione unica

$$P_{H,LM71} = (P_{V,LM71}) K_A = 13.64 \text{ kN/m}$$

9.1.7 Azione dovuta all'urto sul muro (URTOX-URTOY)

La forza causata da collisioni accidentali sugli elementi di sicurezza rispetta quanto richiesto dal §3.6.3.4 delle NTC2018:

- per $d \leq 5 \text{ m}$:
 - 4000 kN in direzione parallela alla direzione di marcia dei convogli ferroviari;
 - 1500 kN in direzione perpendicolare alla direzione di marcia dei convogli ferroviari;
- per $5 \text{ m} < d \leq 15 \text{ m}$:
 - 2000 kN in direzione parallela alla direzione di marcia dei convogli ferroviari;
 - 750 kN in direzione perpendicolare alla direzione di marcia dei convogli ferroviari;
- per $d > 15 \text{ m}$ pari a zero in entrambe le direzioni.

Queste forze dovranno essere applicate a 1,80 m dal piano del ferro e non dovranno essere considerate agenti simultaneamente.

Si considera che l'impatto avvenga a 1.80 m dal PF su una impronta di circa 2.0 m, ipotizzando una diffusione a 45° su ambo i lati; la larghezza di diffusione risulta pertanto:

$$l_{diff,max}=2 (H_m-0.2) +2$$

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 22 di 267

- per $d \leq 5$ m:

GEOMETRIA MURO			
Altezza	Hm	390	[cm]
Spessore	Sm	82	[cm]
GEOMETRIA FONDAZIONE			
Altezza	Hb	80	[cm]
Base	Bm	120	[cm]
Ripartizione nel paramento	L1	940	[cm]
Lunghezza muro eff.collaborante	Ltot	1140	[cm]
AZIONI D'URTO per 1metro di larghezza di muro			
<i>Forza in testa al muro</i>	Fk	131.58	[KN/m]

- per $5 \text{ m} < d \leq 15$ m:

GEOMETRIA MURO			
Altezza	Hm	390	[cm]
Spessore	Sm	82	[cm]
GEOMETRIA FONDAZIONE			
Altezza	Hb	80	[cm]
Base	Bm	120	[cm]
Ripartizione nel paramento	L1	940	[cm]
Lunghezza muro eff.collaborante	Ltot	1140	[cm]
AZIONI D'URTO per 1metro di larghezza di muro			
<i>Forza in testa al muro</i>	Fk	65.79	[KN/m]

9.1.8 Azione dovuta al vento sulla barriera antirumore (VENTO)

Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo e nello spazio provocando, in generale, effetti dinamici. Si considera un caso limite, valutando la pressione esercitata dal vento su una barriera collocata su una linea caratterizzata da un rilevato alto.

Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte ad azioni statiche equivalenti dirette secondo due assi principali della struttura, tali azioni esercitano normalmente all'elemento di parete o di copertura, pressioni e depressioni p (indicate rispettivamente con segno positivo e negativo) di intensità calcolate con la seguente espressione:

$$p = q_b c_e c_p c_d$$

- q_b = pressione cinetica di riferimento;
- c_e = coefficiente di esposizione;
- c_p = coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico);

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 23 di 267

– c_d = coefficiente dinamico.

La pressione cinetica di riferimento q_b in (N/m²) è data dall'espressione:

$$q_b = \frac{1}{2} \rho v_b^2$$

dove ρ è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a 1.25 kg/m³.

Il coefficiente d'esposizione c_e dipende dall'altezza z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione (k , Z_0 , Z_{min}).

Il valore di c_e può essere ricavato mediante la relazione:

- $c_e(z) = k_r^2 c_t \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \left[7 + c_t \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \right]$ per $z > Z_{min}$
- $c_e(z) = c_e(z_{min})$ per $z < Z_{min}$

Nel caso in esame abbiamo con riferimento ad una altezza z dal suolo valutata cautelativamente pari a 20m si ha:

3) Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)

Zona	$v_{b,0}$ [m/s]	a_0 [m]	k_a [1/s]
3	27	500	0.02
a_s (altitudine sul livello del mare [m])			70
T_R (Tempo di ritorno)			75
$v_b = v_{b,0}$ per $a_s \leq a_0$			
$v_b = v_{b,0} + k_a (a_s - a_0)$ per $a_0 < a_s \leq 1500$ m			
v_b ($T_R = 50$ [m/s])			27.000
α_R (T_R)			1.02346
v_b (T_R) = $v_b \times \alpha_R$ [m/s]			27.633

p (pressione del vento [N/mq]) = $q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$
q_b (pressione cinetica di riferimento [N/mq])
c_e (coefficiente di esposizione)
c_p (coefficiente di forma)
c_d (coefficiente dinamico)



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>24 di 267</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	24 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	24 di 267								

Pressione cinetica di riferimento

$$q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2 \quad (\rho = 1,25 \text{ kg/mc})$$

q_b [N/mq]	477.25
--------------	--------

Coefficiente di forma

E' il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

Coefficiente dinamico

Esso può essere assunto autelativamente pari ad 1 nelle costruzioni di tipologia ricorrente, quali gli edifici di forma regolare non eccedenti 80 m di altezza ed i capannoni industriali, oppure può essere determinato mediante analisi specifiche o facendo riferimento a dati di comprovata affidabilità.

Coefficiente di esposizione

Classe di rugosità del terreno

D) Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,....)

Categoria di esposizione

ZONE 1,2,3,4,5						
	mare		costa		500m	750m
	2 km	10 km	30 km			
A	--	IV	IV	V	V	V
B	--	III	III	IV	IV	IV
C	--	*	III	III	IV	IV
D	I	II	II	II	III	**
* Categoria II in zona 1,2,3,4 Categoria III in zona 5						
** Categoria III in zona 2,3,4,5 Categoria IV in zona 1						

ZONA 6					
	mare		costa		500m
	2 km	10 km	30 km		
A	--	III	IV	V	V
B	--	II	III	IV	IV
C	--	II	III	III	IV
D	I	I	II	II	III

ZONE 7,8		
	mare	costa
	1.5 km	0.5 km
A	--	IV
B	--	IV
C	--	III
D	I	*
* Categoria II in zona 8 Categoria III in zona 7		

ZONA 9		
	mare	costa
A	--	I
B	--	I
C	--	I
D	I	I

Zona	Classe di rugosità	a_s [m]
3	D	70

$$C_e(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) [7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)] \quad \text{per } z \geq z_{min}$$

$$C_e(z) = C_e(z_{min}) \quad \text{per } z < z_{min}$$

z [m]	C_e
$z \leq 5$	1.708
$z = 20$	2.606
$z = 20$	2.606

Cat. Esposiz.	k_r	z_0 [m]	z_{min} [m]	c_t
III	0.2	0.1	5	1

C_p	p [kN/mq]
0.80	0.995

Nel caso in esame si ha quindi:

$$q_b = 0.477 \text{ kN/m}^2$$

$$C_e = 2.606$$

$$C_p = 0.80$$

$$C_t = 1.00$$

$$p = C_e \cdot C_p \cdot C_t \cdot q_b = 1.00 \text{ kN/m}^2$$

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	25 di 267

9.1.9 Effetti aerodinamici associati al passaggio dei treni

Gli effetti delle azioni aerodinamiche dovute al traffico ferroviario sono state valutate in accordo a quanto riportato al punto 2.5.1.4.6. delle istruzioni RFI [RFI DTC SI PS MA IFS 001 A] e al paragrafo 5.2.2.7 delle NTC 2008. Queste ultime prevedono che il passaggio dei convogli ferroviari induca sulle superfici situate in prossimità della linea ferroviaria (per esempio, barriere antirumore) onde di pressione e depressione. Le azioni possono essere schematizzate mediante carichi statici equivalenti agente nelle zone prossime alla testa e alla coda del treno.

Per la linea in esame è possibile considerare, cautelativamente, convogli con forme aerodinamiche sfavorevoli e aventi velocità di linea pari a 160 km/h.

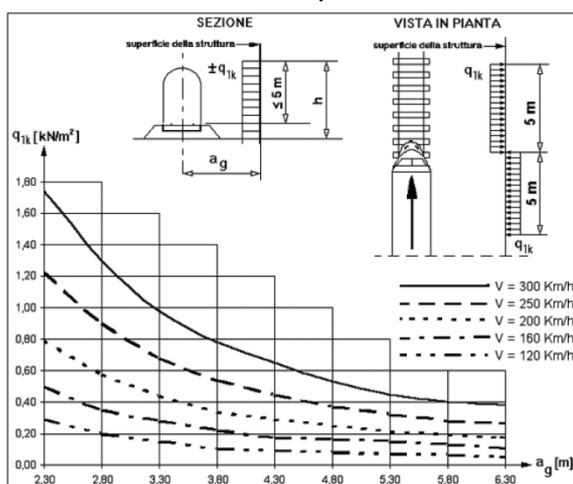


Figura 9-6 – Valori caratteristici delle azioni e defizioni della distanza minima e massima della barriera dal convoglio [NTC – Figg. 5.2.8 e 5.2.11]

Nel caso in esame si ha quindi:

$$q_{1k} = 0.18 \text{ kN/m}^2 \text{ (sovrappressione aerodinamica.)}$$

$$k_1 = 1.00 \text{ (coeff. Di forma dei convogli hp: convogli con forme aerodinamiche sfav.)}$$

$$a_g = 5.00 \text{ (distanza barriera da asse binario più vicino)}$$

$$q_{1k} = k_1 \cdot q_{1k} = 0.18$$

9.1.10 Azione del vento combinata agli effetti aerodinamici

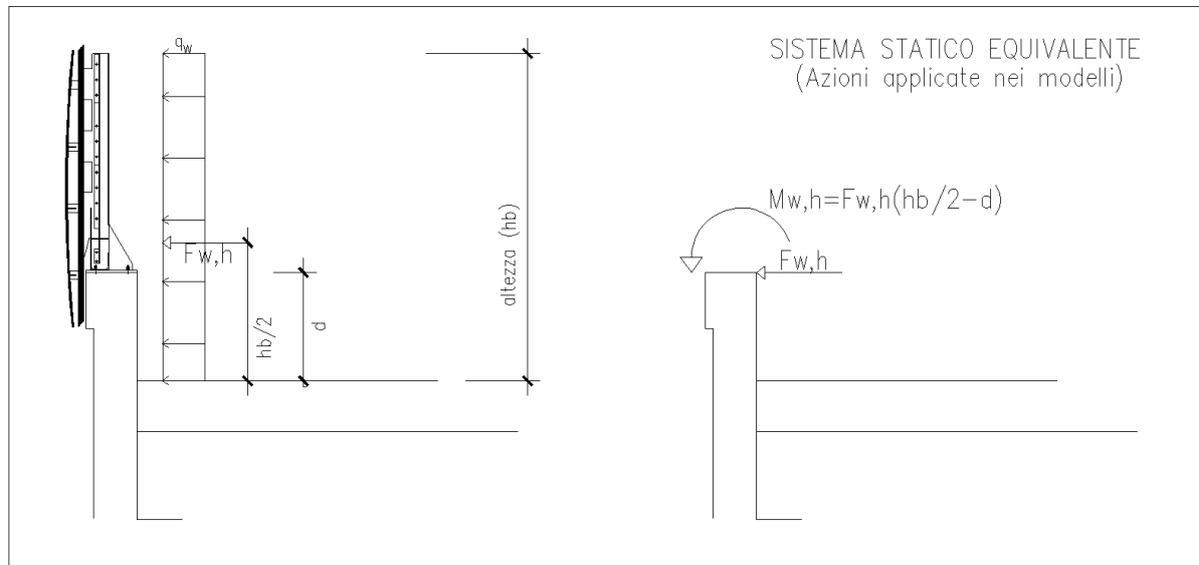
Come riportato al punto 2.5.1.8.3.2 delle istruzioni RFI [RFI DTC SI PS MA IFS 001 A] e al paragrafo 5.2.3.3.2 delle NTC 2008 bisogna verificare che l'azione risultante (vento+azioni aerodinamiche) debba essere maggiore ad un valore minimo pari a 1,50 kN/m².

Nel caso in esame si ha:

$q_{w,tot} =$	1.18	< 1.50	(pressione normale vento+eff.aerod.)
$q_w =$	1.50	kN/m ²	(prescrizione par. 2.5.1.8.3.2 RFI DTC SI PS MA IFS 001 A)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	26 di 267

Pertanto le azioni risultanti applicate nei modelli sono pari a:



BARRIERA ANTIRUMORE TIPOLOGIA H6

$h_b =$	4.85 m		(altezza barriera esposta al vento.)
$*F_{w,h} =$	7.275 kN/m	\approx 7.5 kN/m	(azione tagliante)
$*M_{w,h} =$	1.83 kNm/m	\approx 2.0 kNm/m	(Momento flettente testa muro)

*Applicato a testa muro

9.1.11 Azione sismica

Per il calcolo dell'azione sismica si è utilizzato il metodo dell'analisi pseudo-statica in cui l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico k .

Le forze sismiche sono pertanto le seguenti:

$$\text{Forza sismica orizzontale} \quad F_h = k_h \times W$$

$$\text{Forza sismica verticale} \quad F_v = k_v \times W$$

I valori dei coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v possono essere valutati mediante le espressioni:

$$k_h = \beta_m a_{max}/g$$

$$k_v = \pm 0.5 \times k_h$$

Gli effetti dell'azione sismica sono stati valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \psi_{2j} Q_{kj}$$

Dove nel caso specifico si assumerà, per i carichi dovuti al transito dei convogli ferroviari, $\psi_{2j} = 0.2$. Come massa del treno è stato considerato il carico uniformemente distribuito sulla copertura di intensità LM71.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 27 di 267

Pertanto avremo che:

Massa associata al Peso del paramento	$P_p = 25.00 \times 0.82 = 20.50 \text{ kN/m}$
Massa associata al Peso del cordolo	$P_c = 25.00 \times 0.80 = 20.00 \text{ kN/m}$
Massa associata al Peso della BA (montante+pannello)	$P_{barr} = 5.6 \text{ kN/m}$
Massa associata al carico permanente	$G_2 = 14.40 \text{ kN/m}$
Massa treno	$Q_k = 57.29 \times 0.2 \text{ kN/m}$

9.1.11.1 Spinta delle terre in fase sismica (SPSDX)

Le spinte delle terre sono state determinate con la teoria di Mononobe Okabe, secondo la quale la risultante dell'incremento di spinta per effetto del sisma su una parete di altezza H viene determinata con la seguente espressione:

$$S_{a,E} = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot (1 \pm k_v) \cdot H^2 \cdot K_{A,E}$$

con risultante applicata ad un'altezza pari ad H/2.

10 COMBINAZIONE DELLE AZIONI

Le combinazioni delle azioni sono state definite in accordo con quanto riportato al par. 2.5.3 del DM 14.1.2008:

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

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

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

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

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

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.3)$$

- Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.4)$$

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

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

- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto A_d (v. § 3.6):

$$G_1 + G_2 + P + A_d + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad (2.5.6)$$

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	28 di 267

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_{Gi} e γ_{Qi} e quelli dei coefficienti di combinazione Ψ_{ij} sono stati desunti dal par. 5.1.3.12 del DM 14.1.2008, relativo al capitolo sui 'Ponti stradali'. Di seguito si riportano le Tabelle di riferimento.

		Coefficiente	EQU ⁽¹⁾	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Carichi permanenti non strutturali; ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	γ_{e1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 ⁽³⁾	1,00 ⁽⁴⁾	1,00
Ritiro e viscosità, Variazioni termiche, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{e2}, \gamma_{e3}, \gamma_{e4}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,20	1,20	1,00
⁽¹⁾ Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO. ⁽²⁾ Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti. ⁽³⁾ 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna ⁽⁴⁾ 1,20 per effetti locali					

Figura 7: Valori dei coefficienti parziali di sicurezza – Tabella 5.1.V del D.M. 14 gennaio 2008

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	29 di 267

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

Figura 8: Valori dei coefficienti di combinazione – Tabella 5.1.VI del D.M. 14 gennaio 2008

Nella combinazione sismica le azioni indotte dal traffico ferroviario sono combinate con un coefficiente $\psi_2 = 0.2$ (paragrafo 5.1.3.12 del DM 17/01/2018) coerentemente con l'aliquota di massa afferente ai carichi da traffico.

L'azione del vento e l'azione aerodinamica sono prese in considerazione contemporaneamente come prevalenti.; la somma delle loro pressioni, per velocità di progetto $v_{max} \leq 200$ km/h, deve sempre risultare $\geq 1,5$ kN/m².

Per quanto riguarda i coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno e per le resistenze si è fatto riferimento alle Tabelle 6.2.II, 6.5.I e 6.8.I delle NTC 2008, riportate a seguire.

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

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	30 di 267

Tabella 9.2: Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno (Tab.6.2.II NTC 2008)

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

Tabella 9.3: Coefficienti parziali per le verifiche geotecniche dei muri di sostegno (Tab.6.5.I NTC 2008)

COEFFICIENTE	R2
γ_R	1,1

Tabella 9.4: Coefficiente parziale per le verifica statica di stabilità globale struttura-terreno (Tab.6.8.I NTC 2008)

In condizioni sismiche, i coefficienti A1, A2, M1 ed M2 assumono valori unitari.

Per la tipologia strutturale di opera in esame, si riportano a seguire le principali verifiche strutturali (STR) e geotecniche (GEO) che verranno eseguite:

- SLU di tipo strutturale (STR):
 - raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali.
- SLU di tipo geotecnico (GEO):
 - stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno;
 - collasso per ribaltamento attorno al piede dell'opera.

Secondo quanto riportato nel § 6.5.3.1.1 delle NTC 2008, la verifica geotecnica di stabilità globale del complesso pali di fondazione-terreno viene effettuata con la Combinazione 2 dell'Approccio 1 (A2+M2+R2), mentre tutte le altre verifiche vengono effettuate secondo l'Approccio 2 (A1+M1+R3).

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	31 di 267

11 CRITERI DI VERIFICA

Le verifiche di sicurezza sono state effettuate sulla base dei criteri definiti nelle vigenti norme tecniche - “Norme tecniche per le costruzioni”- DM 14.1.2008 -, tenendo inoltre conto delle integrazioni riportate nel “Manuale di progettazione delle opere civili”.

In particolare vengono effettuate le verifiche agli stati limite di servizio, riguardanti gli stati tensionale e di fessurazione, ed allo stato limite ultimo. Le combinazioni di carico considerate ai fini delle verifiche sono quelle indicate nei precedenti paragrafi.

Si espongono di seguito i criteri di verifica adottati per le verifiche degli elementi strutturali in c.a..

11.1 VERIFICA AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO

11.1.1 Verifica a fessurazione

Le verifiche a fessurazione sono eseguite adottando i criteri definiti nel paragrafo 4.1.2.2.4.5 del DM 14.1.2008, tenendo inoltre conto delle ulteriori prescrizioni riportate nel “Manuale di progettazione delle opere civili RFI”.

Con riferimento alle classi di esposizione delle varie parti della struttura (si veda il paragrafo relativo alle caratteristiche dei materiali impiegati), alle corrispondenti condizioni ambientali ed alla sensibilità delle armature alla corrosione (armature sensibili per gli acciai da precompresso; poco sensibili per gli acciai ordinari), si individua lo stato limite di fessurazione per assicurare la funzionalità e la durata delle strutture, in accordo con il DM 14.1.2008:

Le verifiche a fessurazione sono eseguite adottando i criteri definiti nel paragrafo 4.1.2.2.4.5 del DM 14.1.2008.

Con riferimento alle classi di esposizione delle varie parti della struttura (si veda il paragrafo relativo alle caratteristiche dei materiali impiegati), alle corrispondenti condizioni ambientali ed alla sensibilità delle armature alla corrosione (armature sensibili per gli acciai da precompresso; poco sensibili per gli acciai ordinari), si individua lo stato limite di fessurazione per assicurare la funzionalità e la durata delle strutture, in accordo con il DM 14.1.2008:

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_d	Stato limite	w_d
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$

Figura 9: Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione - Tabella 4.1.IV del DM 14.1.2008

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	32 di 267

Nella Tabella sopra riportata, $w_1=0.2\text{mm}$, $w_2=0.3\text{mm}$; $w_3=0.4\text{mm}$.

Più restrittivi risultano i limiti di apertura delle fessure riportati nel “Manuale di progettazione delle opere civili”. L’apertura convenzionale delle fessure, calcolata con la combinazione caratteristica (rara) per gli SLE, deve risultare:

- a) $\delta_f \leq w_1$ per strutture in condizioni ambientali aggressive e molto aggressive, così come identificate nel par. 4.1.2.2.4.3 del DM 14.1.2008, per tutte le strutture a permanente contatto con il terreno e per le zone non ispezionabili di tutte le strutture;
- b) $\delta_f \leq w_2$ per strutture in condizioni ambientali ordinarie secondo il citato paragrafo del DM 14.1.2008.

Si assume pertanto per tutti gli elementi strutturali analizzati nel presente documento:

- *Stato limite di fessurazione:* $w_d \leq w_1 = 0.2 \text{ mm}$ - combinazione di carico rara
In accordo con la normativa seguita, il valore di calcolo di apertura delle fessure w_d è dato da:
 $w_d = 1,7 w_m$
dove w_m rappresenta l’ampiezza media delle fessure calcolata come prodotto della deformazione media delle barre d’armatura ϵ_{sm} per la distanza media tra le fessure Δ_{sm} :
 $w_m = \epsilon_{sm} \Delta_{sm}$
Per il calcolo di ϵ_{sm} e Δ_{sm} vanno utilizzati i criteri consolidati riportati nella letteratura tecnica.

11.1.1 Verifica delle tensioni in esercizio

Valutate le azioni interne nelle varie parti della struttura, dovute alle combinazioni caratteristica e quasi permanente delle azioni, si calcolano le massime tensioni sia nel calcestruzzo sia nelle armature; si verifica che tali tensioni siano inferiori ai massimi valori consentiti, di seguito riportati.

Le prescrizioni riportate di seguito fanno riferimento al par. 4.1.2.2.5.1 del DM 14.1.2008.

La massima tensione di compressione del calcestruzzo σ_c , deve rispettare la limitazione seguente:

$\sigma_c < 0,60 f_{ck}$ per combinazione caratteristica (rara)

$\sigma_c < 0,45 f_{ck}$ per combinazione quasi permanente.

Per l’acciaio ordinario, la tensione massima σ_s per effetto delle azioni dovute alla combinazione caratteristica deve rispettare la limitazione seguente:

$\sigma_s < 0,80 f_{yk}$

dove f_{yk} per armatura ordinaria è la tensione caratteristica di snervamento dell’acciaio.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 33 di 267

11.2 VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI DI TIPO STRUTTURALE (SLU-STR)

11.2.1 Sollecitazioni flettenti

La verifica di resistenza (SLU) è stata condotta attraverso il calcolo dei domini di interazione N-M, ovvero il luogo dei punti rappresentativi di sollecitazioni che portano in crisi la sezione di verifica secondo i criteri di resistenza da normativa.

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

- conservazione delle sezioni piane;
- legame costitutivo del calcestruzzo parabolo-rettangolo non reagente a trazione, con plateau ad una deformazione pari a 0.002 e a rottura pari a 0.0035 ($\sigma_{max} = 0.85 \times 0.83 \times R_{ck} / 1.5$);
- legame costitutivo dell'armatura d'acciaio elastico-perfettamente plastico con deformazione limite di rottura a 0.01 ($\sigma_{max} = f_{yk} / 1.15$)

11.2.2 Sollecitazioni taglianti

La resistenza a taglio V_{Rd} di elementi sprovvisti di specifica armatura è stata calcolata sulla base della resistenza a trazione del calcestruzzo.

Con riferimento all'elemento fessurato da momento flettente, la resistenza al taglio si valuta con:

$$V_{Rd} = \left\{ 0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

con:

$$k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$$

$$v_{min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$$

e dove:

d è l'altezza utile della sezione (in mm);

$\rho_1 = A_{sl} / (b_w \times d)$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale ($\leq 0,02$);

$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$ è la tensione media di compressione nella sezione ($\leq 0,2 f_{cd}$);

b_w è la larghezza minima della sezione (in mm).

La resistenza a taglio V_{Rd} di elementi strutturali dotati di specifica armatura a taglio deve essere valutata sulla base di una adeguata schematizzazione a traliccio. Gli elementi resistenti dell'ideale traliccio sono: le armature trasversali, le armature longitudinali, il corrente compresso di calcestruzzo e i puntoni d'anima inclinati. L'inclinazione θ dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti:

$$1 \leq \text{ctg } \theta \leq 2.5$$

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 34 di 267

La verifica di resistenza (SLU) si pone con:

$$V_{Rd} \geq V_{Ed}$$

dove V_{Ed} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente.

Con riferimento all'armatura trasversale, la resistenza di calcolo a "taglio trazione" è stata calcolata con:

$$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\operatorname{ctg}\alpha + \operatorname{ctg}\theta) \cdot \sin\alpha$$

Con riferimento al calcestruzzo d'anima, la resistenza di calcolo a "taglio compressione" è stata calcolata con:

$$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\operatorname{ctg}\alpha + \operatorname{ctg}\theta) / (1 + \operatorname{ctg}^2\theta)$$

La resistenza al taglio della trave è la minore delle due sopra definite:

$$V_{Rd} = \min (V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

In cui:

- d è l'altezza utile della sezione;
- b_w è la larghezza minima della sezione;
- s_{cp} è la tensione media di compressione della sezione;
- A_{sw} è l'area dell'armatura trasversale;
- S è interasse tra due armature trasversali consecutive;
- θ è l'angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave;
- f'_{cd} è la resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima ($f'_{cd}=0.5f_{cd}$);
- α è un coefficiente maggiorativo, pari ad 1 per membrature non compresse.

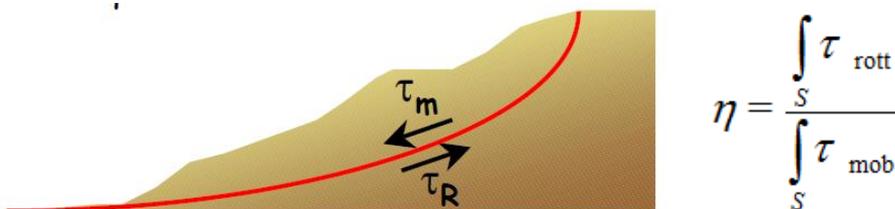
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	35 di 267

11.3 VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO DI TIPO GEOTECNICO (SLU-GEO)

11.3.1 Verifica di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno

Per l'analisi di stabilità globale presentate nel seguito del presente documento, si è fatto riferimento ai metodi dell'equilibrio limite, messi a punto da diversi autori tra cui, Fellenius, Bishop, Janbu, Morgenstern-Price, ecc.

In generale, ciascuno metodo va alla ricerca del potenziali superfici di scivolamento, generalmente di forma circolare, in qualche caso anche di forma diversa, rispetto a cui effettuare un equilibrio alla rotazione (o roto-traslazione) della potenziale massa di terreno coinvolta nel possibile movimento e quindi alla determinazione di un coefficiente di sicurezza coefficiente di sicurezza disponibile, espresso in via generale tra la resistenza al taglio disponibile lungo la superficie S e quella effettivamente mobilitata lungo la stessa superficie, ovvero:



Si procede generalmente suddividendo la massa di terreno coinvolta nella verifica in una serie di conchi di dimensione b, interessati da azioni taglianti e normali sulle superfici di delimitazione dello stesso come di seguito rappresentato.

Nel caso in esame, è stata utilizzato in particolare il metodo di Bishop, di cui nel seguito si riporta la relativa trattazione teorica.

Il coefficiente di sicurezza si esprime mediante la relazione:

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{b_i c_i + W_i \operatorname{tg} \phi_i}{m} \right)}{\sum_{i=1}^n W_i \sin \alpha_i}$$

con

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

dove n è il numero delle strisce considerate, b_i ed 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 e c_i e φ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	36 di 267

Quindi essa va risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di m ed iterare fino a quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

11.3.2 Verifiche di capacità portante dei pali

Le verifiche di capacità portante dei pali agli stati limite ultimi (SLU) vengono condotte con riferimento all'Approccio normativo 2, in accordo con il DM 14.1.2008 (cfr. §6.4.3.1) - **Combinazione 1: A1+M1+R3**, tenendo conto dei coefficienti parziali per le azioni A1 riportati nel capitolo inerente le 'Combinazione delle azioni', e dei coefficienti delle resistenze R3 riportati nella Tab. 6.4.II-NTC 2008 (vedi Figure seguenti). I coefficienti per i materiali M1 sono unitari, in accordo alla Tab. 6.2.II-NTC 2008 (vedi Figure seguenti). Nel caso sismico, si assumono i coefficienti delle azioni A1 unitari, come da §7.11.5.3-NTC2008.

Il peso del palo, in accordo con quanto riportato al paragrafo 6.4.3 delle NTC2008, deve essere incluso tra le azioni permanenti.

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

Figura 10: Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno – Tabella 6.2.II del DM 14.1.2008

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

Figura 11: Valori dei coefficienti parziali per le resistenze caratteristiche – Tabella 6.4.II del DM 14.1.2008

Per i criteri di valutazione della capacità portante di progetto R_{cd} del palo nei confronti dei carichi assiali, esibita nelle curve di portanza, e per l'individuazione dei fattori di correlazione per la determinazione delle resistenze caratteristiche, funzione del numero di verticali indagate, si faccia riferimento alla Relazione Geotecnica dell'opera in esame.

Per quanto riguarda la verifica a carico limite orizzontale dei pali, questa è stata condotta tramite il metodo di Broms, 1964, secondo il quale, per pali lunghi (ipotesi che si configura

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	37 di 267

per tutti i pali in esame), in terreni incoerenti sotto falda, non liberi di ruotare in testa, vale la seguente formulazione:

$$H = k_p \gamma d^3 \sqrt[3]{\left(3.676 \frac{M_y}{k_p \gamma d^4}\right)^2}$$

Per terreni coesivi e per le ulteriori ipotesi di cui sopra, vale la seguente formulazione:

$$H = -13.5c_u d^2 + c_u d^2 \sqrt{182.25 + 36 \frac{M_y}{c_u d^3}}$$

In cui:

H = carico limite orizzontale del palo

K_p = coefficiente di spinta passiva

d = diametro del palo

L = lunghezza del palo

M_y = momento di plasticizzazione del palo

c_u = coesione non drenata

Il valore di H, ridotto per i coefficienti di normativa come riportato di seguito, dovrà essere confrontato con il valore del taglio massimo agente in testa palo dalle combinazioni SLU-SLV (Vpd):

$$H \lim = \frac{H}{\xi \cdot \gamma_T} \geq Vpd$$

Con ξ funzione del numero di verticali indagate per l'opera in esame e γ_T secondo l'approccio considerato.

In analogia con il carico limite verticale, per il carico limite orizzontale si considera l'Approccio 2, pertanto il coefficiente γ_T sarà pari a 1.3 (Tab.6.4.VI – NTC08).

COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
$\gamma_T = 1.0$	$\gamma_T = 1.6$	$\gamma_T = 1.3$

Figura 12: Coefficienti parziali per le resistenze caratteristiche di pali soggetti a carichi trasversali – Tabella 6.4.VI del DM 14.1.2008

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>38 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	38 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	38 di 267								

12 MODELLAZIONE NUMERICA

12.1 PROGRAMMI PER L'ANALISI AUTOMATICA

Lo stato tenso-deformativo della paratia è stato investigato mediante il software di calcolo *PARATIEPLUS*, le verifiche strutturali sono state svolte con il codice di calcolo RC-SEC.

12.2 MODELLI DI CALCOLO

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

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

Tra le due configurazioni in trincea e in rilevato si è scelto di modellare la condizione più gravosa, corrispondente al caso su rilevato.

Nella modellazione è implementata la seguente successione di step:

Step 1: Condizione Geostatica: realizzazione dei pali e del muro.

Step 2: Realizzazione del rilevato ferroviario a monte, per un'altezza massima di 1,00m, e scavo per il raggiungimento del fondo, lato valle.

Step 3: Applicazione dei carichi d'esercizio.

Step 4: Applicazione del carico sismico.

Un secondo modello di calcolo è stato realizzato per valutare gli effetti dei soli carichi eccezionali, dovuti all'urto dei veicoli ferroviari in svio.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>40 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	40 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	40 di 267								

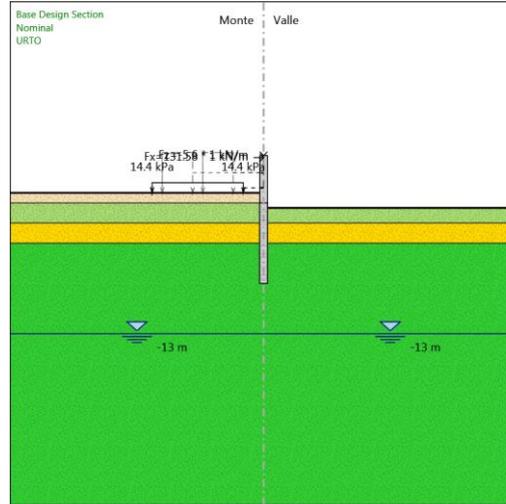


Figura 13 Condizione eccezionale

Per maggiori dettagli si rimanda agli allegati di calcolo.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OO.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	41 di 267

13 TIPO A: ANALISI DEI RISULTATI

13.1 ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI

Nei paragrafi seguenti si riportano i risultati delle analisi condotte per i diversi modelli implementati, con le indicazioni dei valori massimi delle sollecitazioni flettenti e taglianti e delle rispettive profondità. I valori riportati sono relativi all'analisi al metro lineare.

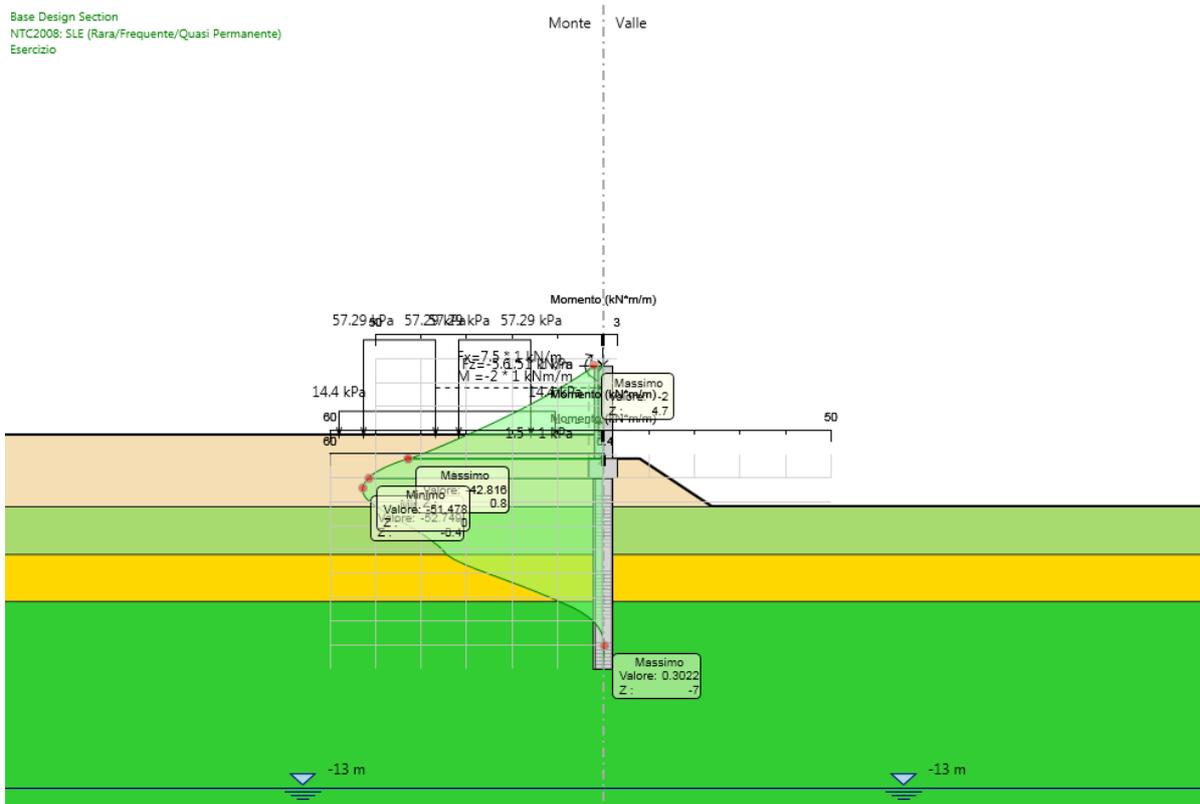


Figura 14: Modello SLE: Involuppo Diagramma del Momento

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

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo
 IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	42 di 267

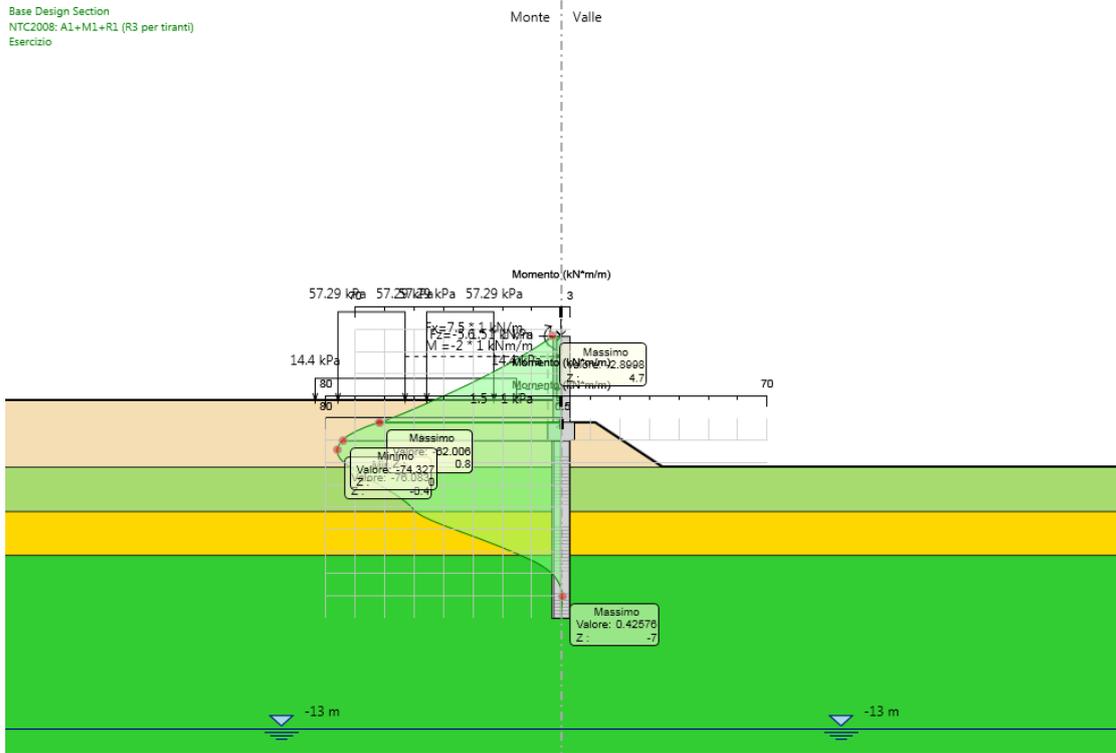


Figura 15: Modello SLU: Involuppo Diagramma del Momento

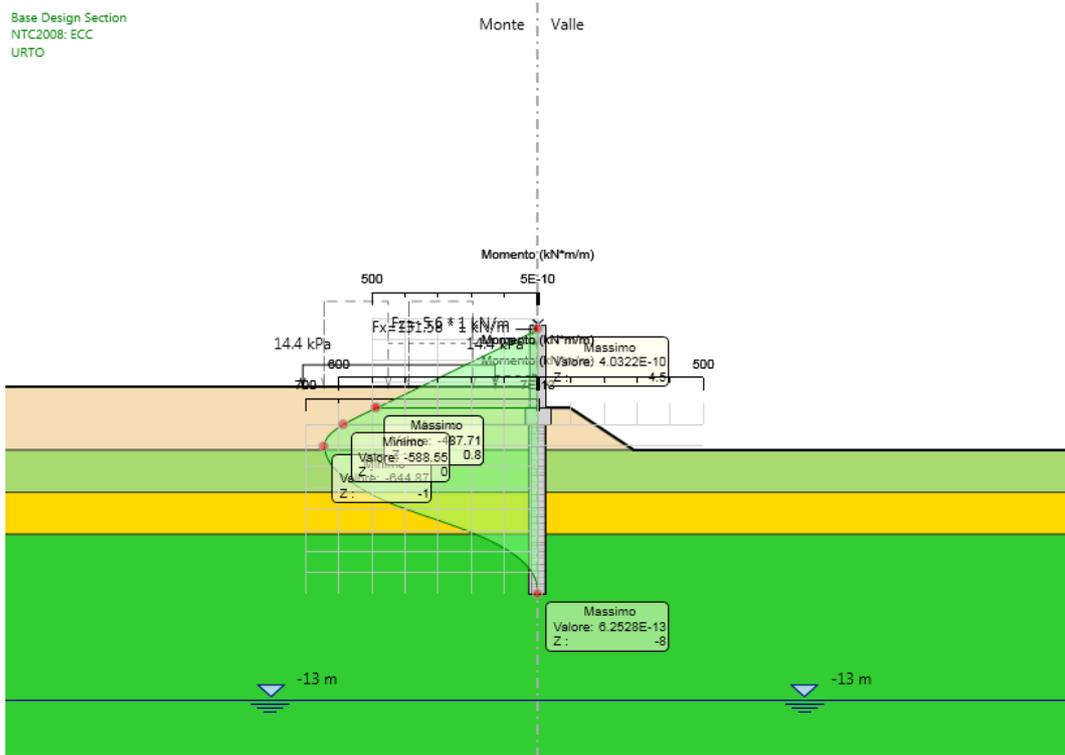


Figura 16: Modello SLU-ECC: Diagramma del Momento

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	43 di 267

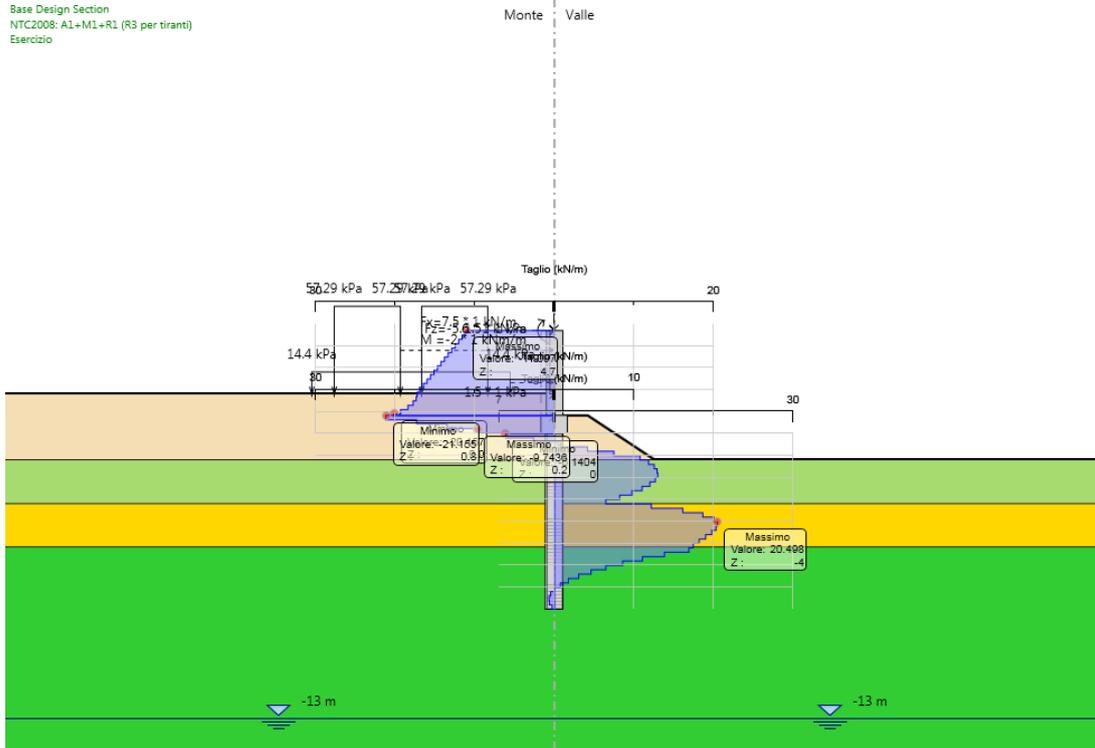


Figura 17: Modello SLU: Involuppo Diagramma del Taglio

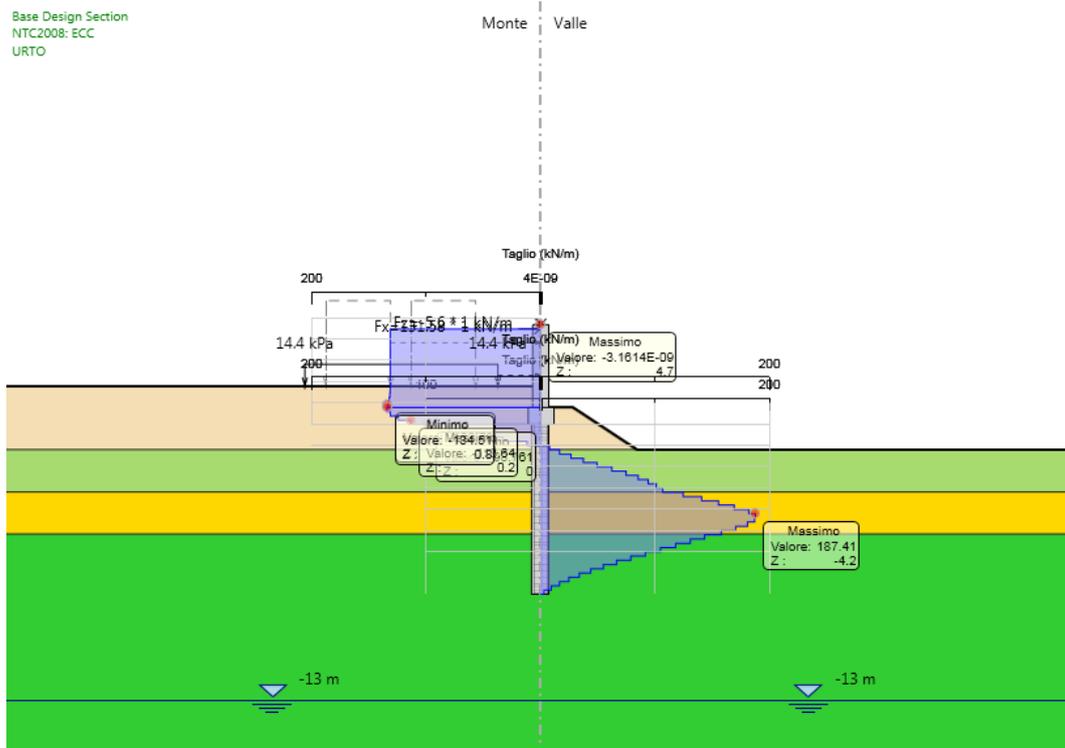


Figura 18: Modello SLU-ECC: Diagramma del Taglio

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	44 di 267

13.2 ANALISI DEGLI SPOSTAMENTI

Di seguito si forniscono le indicazioni dei valori massimi degli spostamenti.

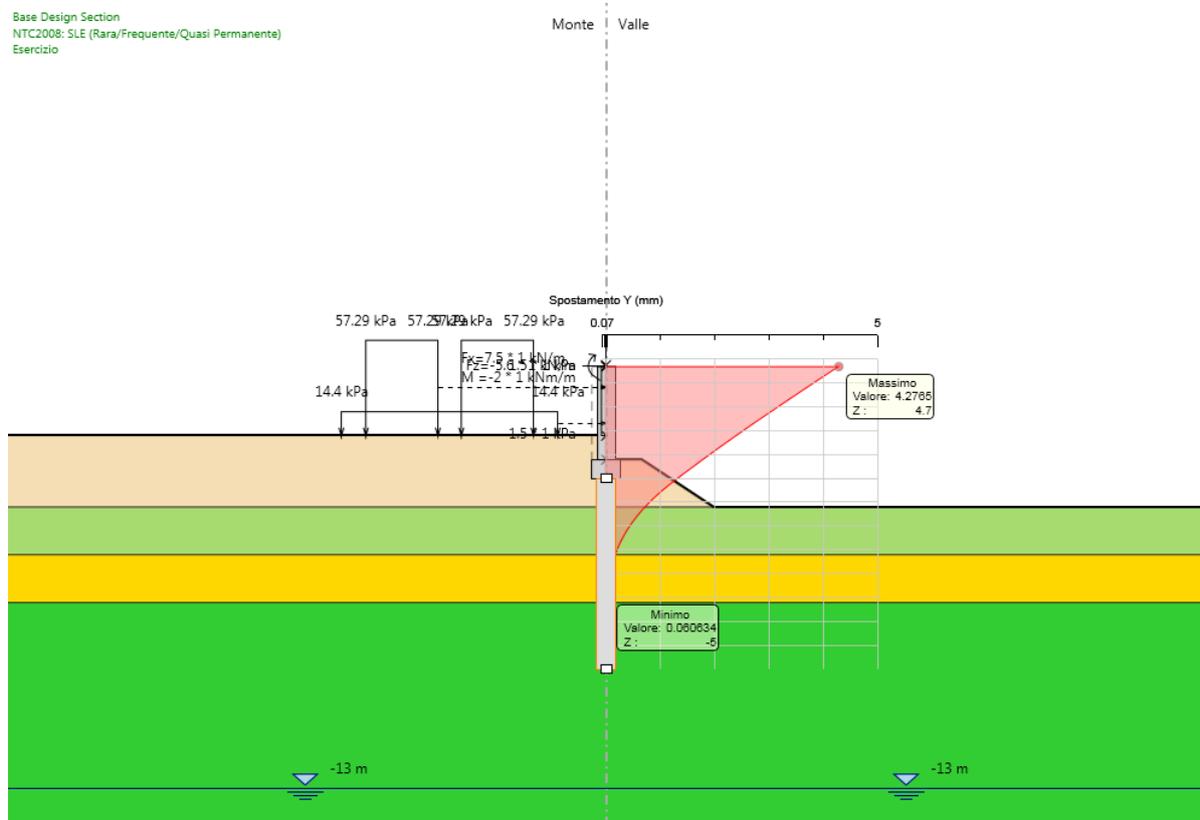


Figura 19: Modello SLE: Involuppo degli spostamenti

Lo spostamento massimo in esercizio risulta pari a 4.3 mm.

14 VERIFICHE GEOTECNICHE

14.1 VERIFICHE DI STABILITÀ GLOBALE

In accordo alle NTC 2018, le verifiche di stabilità globale dell'insieme terreno-opera in condizioni statiche sono state condotte secondo l'Approccio 1 – combinazione 2 (A2 + M2 + R2), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati alle tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.1 delle suddette NTC. Le verifiche in presenza di azioni sismiche sono state eseguite ponendo pari a 1 i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici e considerando la variazione della spinta delle terre per effetto dell'accelerazione sismica (§ 7.11.1 NTC 2018).

Le analisi sono state condotte mediante il programma Paratie Plus, applicando il metodo di Bishop. I risultati ottenuti presentano, lungo tutte le superfici di scivolamento analizzate, dei

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	45 di 267

coefficienti di sicurezza conformi a quanto richiesto dalle NTC, con valore minimo pari a 4.35, come illustrato nella figura seguente con riferimento alla configurazione più gravosa, che si manifesta in fase sismica.

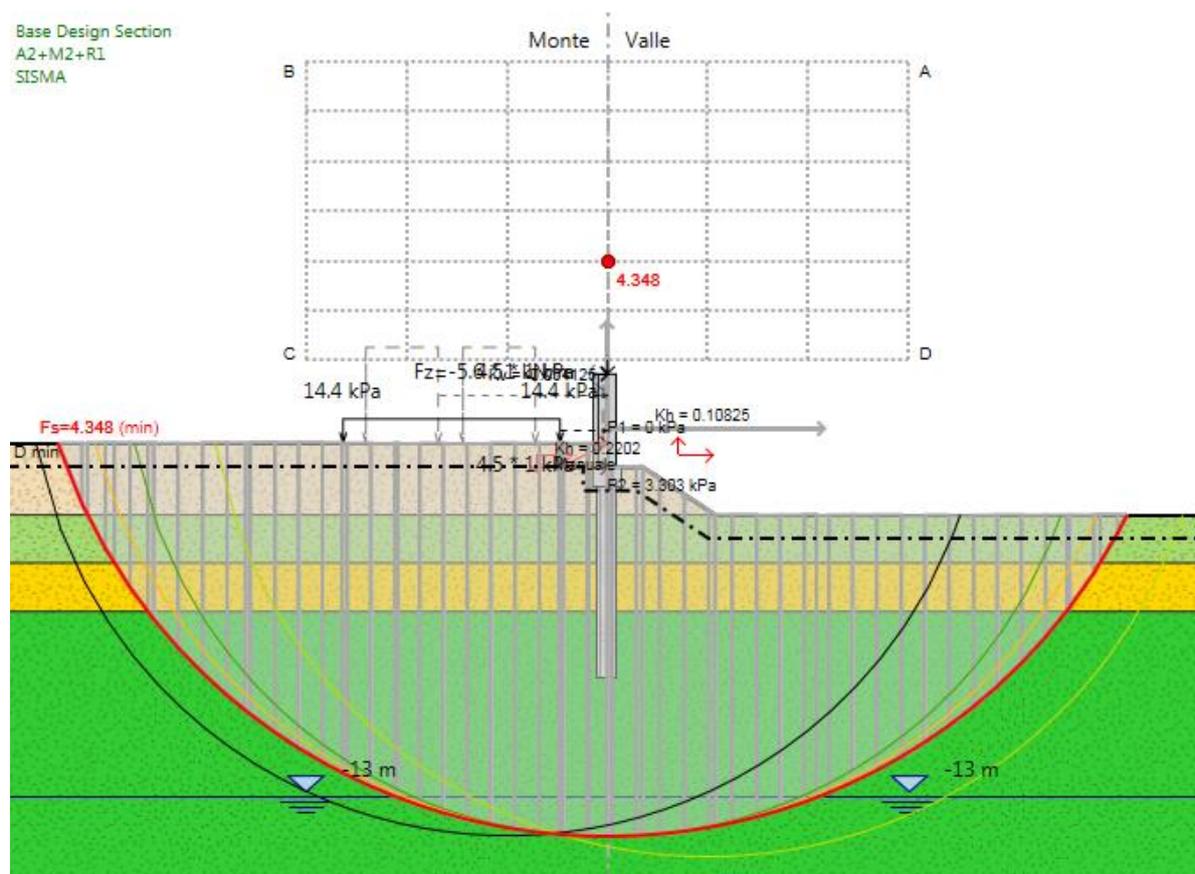


Figura 20: Risultati dell'analisi di stabilità globale

14.2 VERIFICHE GEOTECNICHE DEL SISTEMA STRUTTURA-TERRENO

Le verifiche geotecniche sono svolte valutando il coefficiente di sicurezza in termini di rapporto di mobilitazione della spinta passiva, cioè come rapporto tra spinta passiva mobilitata al piede della paratia e la spinta passiva mobilitabile. La verifica è soddisfatta se tale rapporto è inferiore all'unità.

Max. Rapporto Spinte (Efficace/Passiva): 0.33

Combinazione A2+M2+R1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	46 di 267

14.3 VERIFICHE AL CARICO LIMITE ORIZZONTALE

I valori caratteristici delle azioni orizzontali per la combinazione A1+M1+R3 trasmesse al singolo palo di fondazione per il taglio massimo ottenuto, risulta:

$$V_{sd,max} = 337 \text{ kN}$$

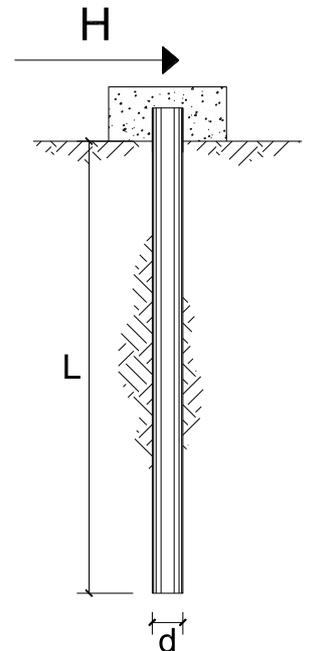
14.3.1 Capacità portante orizzontale – condizioni non drenate

CARICO LIMITE ORIZZONTALE DI UN PALO IN TERRENI COESIVI PALI CON ROTAZIONE IN TESTA IMPEDITA

OPERA:

TEORIA DI BASE:

(Broms, 1964)



coefficienti parziali			A		M	R
Metodo di calcolo			permanenti	variabili	γ_{cu}	γ_r
			γ_G	γ_Q		
SLU	A1+M1+R1	○	1.30	1.50	1.00	1.00
	A2+M1+R2	○	1.00	1.30	1.00	1.60
	A1+M1+R3	○	1.30	1.50	1.00	1.30
	SISMA	○	1.00	1.00	1.00	1.30
DM88		○	1.00	1.00	1.00	1.00
definiti dal progettista		●	1.00	1.00	1.00	1.30

n	1	2	3	4	5	7	≥ 10	T.A.	prog.
ξ_3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40	1.00	1.00
ξ_4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21	1.00	1.00

Palo corto:
$$H = 9c_u d^2 \left(\frac{L}{d} - 1.5 \right)$$

Palo intermedio:
$$H = -9c_u d^2 \left(\frac{L}{d} + 1.5 \right) + 9c_u d^2 \sqrt{2 \left(\frac{L}{d} \right)^2 + \frac{4}{9} \frac{M_y}{c_u d^3}} + 4.5$$

Palo lungo:
$$H = -13.5c_u d^2 + c_u d^2 \sqrt{182.25 + 36 \frac{M_y}{c_u d^3}}$$

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	47 di 267

Calcolo del momento di plasticizzazione di una sezione circolare

Diametro = 800 (mm)
Raggio = 400 (mm)
Sforzo Normale = 0 (kN)

Caratteristiche dei Materiali

calcestruzzo

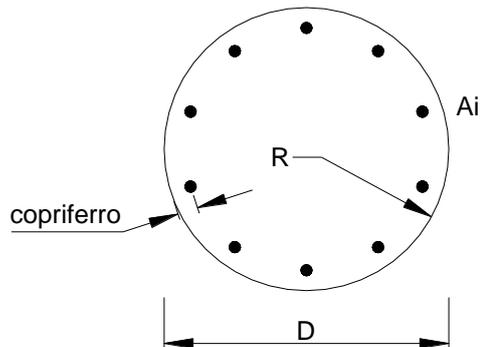
Rck = 30 (Mpa)
fck = 25 (Mpa)
 $\gamma_c = 1.5$
 $\alpha_{cc} = 0.85$

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

Acciaio

tipo di acciaio

$f_{yk} = 450$ (Mpa)
 $\gamma_s = 1.15$
 $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 391.3$ (Mpa)
 $E_s = 206000$ (Mpa)
 $\epsilon_{ys} = 0.190\%$
 $\epsilon_{uk} = 10.000\%$



Armature

numero	diametro (mm)	area (mm ²)	copriferro (mm)
24	ϕ 26	12742	85
	ϕ 0	0	80
0	ϕ 0	0	30

Calcolo

Momento di Plasticizzazione

$M_y = 1255.3$ (kN m)

Inserisci

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 48 di 267

DATI DI INPUT:

Lunghezza del palo	L =	8.00	(m)		
Diametro del palo	d =	0.80	(m)		
Momento di plasticizzazione della sezione	My =	1255.34	(kN m)		
Angolo di attrito del terreno	$\varphi'_{med} =$	24.00	(°)	$\varphi'_{min} =$	24.00 (°)
Angolo di attrito di calcolo del terreno	$\varphi'_{med,d} =$	24.00	(°)	$\varphi'_{min,d} =$	24.00 (°)
Coeff. di spinta passiva ($k_p = (1+\sin\varphi')/(1-\sin\varphi')$)	$k_{p,med} =$	2.37	(-)	$k_{p,min} =$	2.37 (-)
Peso di unità di volume (con falda $\gamma = \gamma'$)	$\gamma =$	19.50	(kN/m ³)		
Carico Assiale Permanente (G):	G =	338.4	(kN)		
Carico Assiale variabile (Q):	Q =		(kN)		

Palo corto:

$$H1_{med} = 3551.09 \quad (\text{kN}) \qquad H1_{min} = 3551.09 \quad (\text{kN})$$

Palo intermedio:

$$H2_{med} = 1340.61 \quad (\text{kN}) \qquad H2_{min} = 1340.61 \quad (\text{kN})$$

Palo lungo:

$$H3_{med} = 923.54 \quad (\text{kN}) \qquad H3_{min} = 923.54 \quad (\text{kN})$$

$$H_{med} = 923.54 \quad (\text{kN}) \quad \text{palo lungo} \qquad H_{min} = 923.54 \quad (\text{kN}) \quad \text{palo lungo}$$

$$H_k = \text{Min}(H_{med}/\xi_3 ; R_{min}/\xi_4) = 543.26 \quad (\text{kN})$$

$$H_d = H_k/\gamma_T = 417.89 \quad (\text{kN})$$

$$F_d = G \cdot \gamma_G + Q \cdot \gamma_Q = 338.40 \quad (\text{kN})$$

$$FS = H_d / F_d = 1.23$$

La verifica è soddisfatta.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>49 di 267</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	49 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	49 di 267								

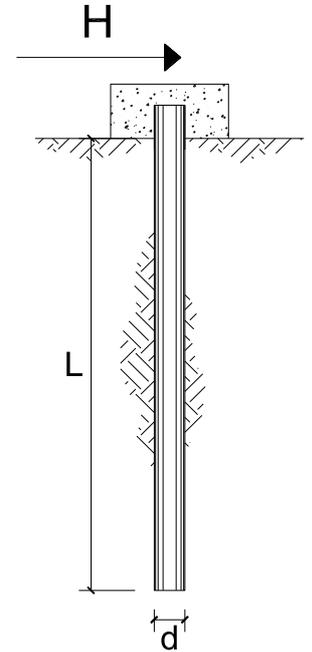
14.3.2 Capacità portante orizzontale – condizioni drenate

CARICO LIMITE ORIZZONTALE DI UN PALO IN TERRENI INCOERENTI PALI CON ROTAZIONE IN TESTA IMPEDITA

OPERA:

TEORIA DI BASE:

(Broms, 1964)



coefficienti parziali			A		M	R
Metodo di calcolo			permanenti	variabili	$\gamma_{\phi'}$	γ_{τ}
			γ_G	γ_Q		
SLU	A1+M1+R1	○	1.30	1.50	1.00	1.00
	A2+M1+R2	○	1.00	1.30	1.00	1.60
	A1+M1+R3	○	1.30	1.50	1.00	1.30
	SISMA	○	1.00	1.00	1.00	1.30
DM88		○	1.00	1.00	1.00	1.00
definiti dal progettista		●	1.00	1.00	1.00	1.30

n	1	2	3	4	5	7	≥10	T.A.	prog.
ξ_3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40	1.00	1.40
ξ_4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21	1.00	1.40

Palo corto:
$$H = 1.5 k_p \gamma d^3 \left(\frac{L}{d} \right)^2$$

Palo intermedio:
$$H = \frac{1}{2} k_p \gamma d^3 \left(\frac{L}{d} \right)^2 + \frac{M_y}{L}$$

Palo lungo:
$$H = k_p \gamma d^3 \sqrt[3]{\left(3.676 \frac{M_y}{k_p \gamma d^4} \right)^2}$$

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 50 di 267

DATI DI INPUT:

Lunghezza del palo	L =	8.00	(m)		
Diametro del palo	d =	0.80	(m)		
Momento di plasticizzazione della sezione	My =	1255.34	(kN m)		
Coesione non drenata	c _{u med} =	100.00	(kPa)	c _{u min} =	100.00 (kPa)
Coesione non drenata di progetto	c _{u med,d} =	100.00	(kPa)	c _{u min,d} =	100.00 (kPa)
Carico Assiale Permanente (G):	G =	338.4	(kN)		
Carico Assiale variabile (Q):	Q =	0	(kN)		

Palo corto:

$$H1_{med} = 4896.00 \text{ (kN)} \quad H1_{min} = 4896.00 \text{ (kN)}$$

Palo intermedio:

$$H2_{med} = 1829.61 \text{ (kN)} \quad H2_{min} = 1829.61 \text{ (kN)}$$

Palo lungo:

$$H3_{med} = 1224.51 \text{ (kN)} \quad H3_{min} = 1224.51 \text{ (kN)}$$

$$H_{med} = 1224.51 \text{ (kN)} \quad \text{palo lungo} \quad H_{min} = 1224.51 \text{ (kN)} \quad \text{palo lungo}$$

$$H_k = \text{Min}(H_{med}/\xi_3 ; R_{min}/\xi_4) = 720.30 \text{ (kN)}$$

$$H_d = H_k/\gamma_T = 554.08 \text{ (kN)}$$

$$F_d = G \cdot \gamma_G + Q \cdot \gamma_Q = 338.40 \text{ (kN)}$$

$$FS = H_d / F_d = 1.64$$

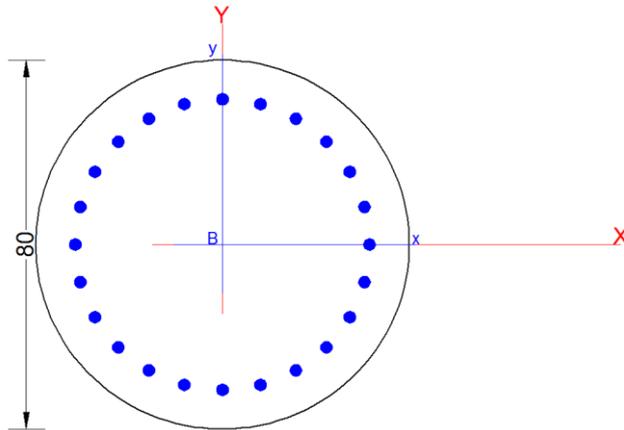
La verifica è soddisfatta.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. FOGLIO A 51 di 267

15 VERIFICHE STRUTTURALI

15.1 PALO DI FONDAZIONE

I pali saranno armati con una gabbia costituita da uno strato di 24 Ø26 e una spirale Ø12/10, superiore al limite normativo del 1% dell'area di calcestruzzo per uno sviluppo di almeno 10 diametri.



CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resistenza compress. di calcolo fcd:	18.81 MPa
	Resistenza compress. ridotta fcd':	9.405 MPa
	Deform. unitaria max resistenza ec2:	0.0020
	Deformazione unitaria ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensioni-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	33643.0 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.100 MPa
	Coeff.Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	14.940 MPa
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200 mm
	ACCIAIO -	Tipo:
Resist. caratt. a snervamento fyk:		450.00 MPa
Resist. caratt. a rottura ftk:		450.00 MPa
Resist. a snerv. di calcolo fyd:		391.30 MPa
Resist. ultima di calcolo ftd:		391.30 MPa
Deform. ultima di calcolo Epu:		0.068
Modulo Elastico Ef:		200000.0 MPa
Diagramma tensioni-deformaz.:		Bilineare finito
Coeff. Aderenza istant. β1*β2:	1.00	
Coeff. Aderenza differito β1*β2:	0.50	

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Diametro sezione:	80.0	cm
Barre circonferenza:	24Ø26	(127.4 cm²)
Coprif.(dal baric. barre):	8.5	cm

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x baric. della sezione

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 52 di 267

VY	con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione			
MT	Taglio [kN] in direzione parallela all'asse Y del riferim. generale			
	Momento torcente [kN m]			
N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	0.00	1159.00	337.00	0.00

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)			
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione)			
	con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione			
N°Comb.	N	Mx		
1	0.00	216.00 (229.31)		

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	7.2	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	5.6	cm
Copriferro netto minimo staffe:	6.0	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata										
N	Sforzo normale baricentrico assegnato [kN] (positivo se di compressione)										
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x baricentrico										
N Ult	Sforzo normale ultimo [kN] nella sezione (positivo se di compress.)										
Mx Ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x baricentrico										
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N Ult, Mx Ult) e (N, Mx)										
	Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000										
Yneuro	Ordinata [cm] dell'asse neutro a rottura nel sistema di rif. X,Y,O sez.										
Mx sn.	Momento flettente allo snervamento [kNm]										
x/d	Rapp. di duttilità a rottura solo se N = 0 (travi)										
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti in travi continue [formula (4.1.1)NTC]										
N°Comb	Ver	N	Mx	N Ult	Mx Ult	Mis.Sic.	Yn	M sn	x/d	C.Rid.	As Tesa
1	S	0.00	1159.00	-0.24	1308.48	1.129	16.0	941.15	0.34	0.86	47.8 (9.0)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione						
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace						
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)						
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)						
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)						
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)						
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)						
N°Comb	ec max	ec 3/7	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	-0.00150	40.0	0.00226	31.5	-0.00693	-31.5

ARMATURE A TAGLIO E/O TORSIONE DI INVILUPPO PER TUTTE LE COMBINAZIONI ASSEGNATE

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>53 di 267</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	53 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	53 di 267								

Diametro staffe:	12	mm	
Passo staffe:	10.0	cm	[Passo massimo di normativa = 21.2 cm]
N.Bracci staffe:	2		
Area staffe/m :	22.6	cm ² /m	[Area Staffe Minima NTC = 10.7 cm ² /m]

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Ver	S = comb.verificata a taglio-tors./ N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio agente [kN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vrd	Taglio resistente [kN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
Vcd	Taglio compressione resistente [kN] lato conglomerato [formula (4.1.19)NTC]
Vwd	Taglio trazione resistente [kN] assorbito dalle staffe [formula (4.1.18)NTC]
bw	Larghezza minima [cm] sezione misurata parallelam. all'asse neutro
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe/metro strettamente necessaria per taglio e torsione [cm ² /m]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vrd	Vcd	Vwd	bw	Teta	Acw	ASt
1	S	337.00	270.54	1255.24	1205.43	71.0	21.80	1.000	6.3

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max	Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([Mpa]
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sc min	Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([Mpa]
Yc min	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [Mpa]
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Dw Eff.	Spessore di conglomerato [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre
Ac eff.	Area di congl. [cm ²] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)
As eff.	Area Barre tese di acciaio [cm ²] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	4.18	-40.0	0.00	40.0	-90.2	31.5	26.7	1976	47.8	---

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sclmax	Massima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]
Sclmin	Minima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]
K3	=0,125 per flessione; = 0,25 (Sclmin + Sclmax)/(2 Sclmin) per trazione eccentrica
Beta12	Prodotto dei Coeff. di aderenza Beta1*Beta2
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss) ² = 1-Beta12*(fctm/Sclmin) ² = 1-Beta12*(Mfess/M) ² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure . Tra parentesi il valore minimo = 0.4 Ss/Es
srm	Distanza media in mm tra le fessure
wk	Apertura delle fessure in mm = 1,7*Eps*Srm. Tra parentesi è indicato il valore limite.
M fess.	Momento di prima fessurazione [kNm]

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	2.92	-2.92	---	0.125	0.50	0.436	0.000197 (0.000180)	214	0.072 (0.20)	229.31

15.2 PARAMENTO

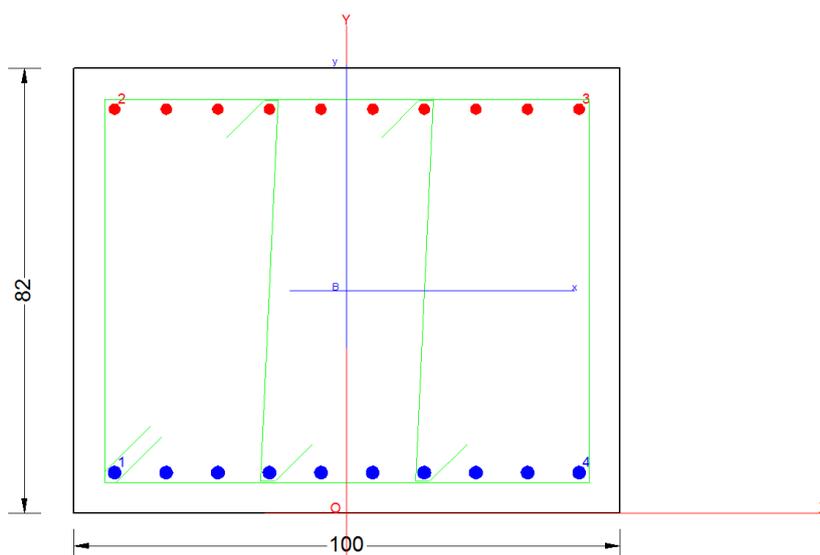
Nei paragrafi seguenti per l'elemento verticale del muro di linea antisvio sono state riportate le verifiche di resistenza a flessione e taglio (in comb. Eccezionale) e le verifiche tensionali

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 54 di 267

e di fessurazione (in comb. Rara), in quanto i muri possono sostenere anche le barriere antirumore.

In particolare, per le verifiche a taglio, si considera la sezione in prossimità dell'urto, dove la diffusione non è ancora avvenuta e il taglio risulta quindi più elevato. Si dispongono staffe $\varnothing 14/10$ a 4 braccia.

La sezione resistente considerata per le verifiche ha larghezza unitaria ($B=1.0$ m). Si verifica la sezione di attacco tra paramento e cordolo, di spessore 82cm, armata con $\varnothing 24/10$ nel lembo teso e $\varnothing 20/10$ nel lembo compresso. Si utilizzano ferri ripartitori $\varnothing 12/10$ cm.



CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40		
	Resis. compr. di calcolo fcd:	18.810	MPa	
	Resis. compr. ridotta fcd':	9.405	MPa	
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020		
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035		
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo		
	Modulo Elastico Normale Ec:	33643.0	MPa	
	Resis. media a trazione fctm:	3.100	MPa	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00		
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa	
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm	
	ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
		Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
Resist. caratt. rottura ftk:		450.00	MPa	
Resist. snerv. di calcolo fyd:		391.30	MPa	
Resist. ultima di calcolo ftd:		391.30	MPa	
Deform. ultima di calcolo Epu:		0.068		
Modulo Elastico Ef		2000000	daN/cm ²	
Diagramma tensione-deformaz.:		Bilineare finito		
Coeff. Aderenza istantaneo $\beta 1 * \beta 2$:		1.00		
Coeff. Aderenza differito $\beta 1 * \beta 2$:	0.50			

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 55 di 267

Classe Conglomerato: C32/40

N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	82.0
3	50.0	82.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.5	7.5	24
2	-42.5	74.5	20
3	42.5	74.5	20
4	42.5	7.5	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N°Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	8	24
2	2	3	8	20

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 8 mm
Passo staffe: 6.6 cm
Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	487.00	0.00	134.00	0.00

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
---------	---	----	----

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>56 di 267</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	56 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	56 di 267								

1 0.00 56.68 (452.79) 0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 6.3 cm
 Interferro netto minimo barre longitudinali: 7.0 cm
 Copriferro netto minimo staffe: 5.5 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
 N Sn Sforzo normale allo snervamento [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
 Mx Sn Momento di snervamento [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 My Sn Momento di snervamento [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
 N Ult Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
 Mx Ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 My Ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
 Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N Ult,Mx Ult,My Ult) e (N,Mx,My)
 Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
 As Tesa Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N Sn	Mx Sn	My Sn	N Ult	Mx Ult	My Ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	1185.27	0.00	0.00	1237.41	0.00	2.541	45.2(13.3)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
 ec 3/7 Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
 Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
 es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
 Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
 Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
 es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
 Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
 Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.01003	-50.0	82.0	0.00061	-42.5	74.5	-0.02518	-42.5	7.5

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro aX+bY+c=0 nel rif. X,Y,O gen.
 x/d Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)
 C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000384948	-0.028065767	0.122	0.700

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 6.6 cm [Passo massimo di normativa = 33.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
 Vsdu Taglio di progetto [kN] = proiezz. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
 Vcd Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(4.1.19) NTC]
 Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>57 di 267</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	57 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	57 di 267								

Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro. Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso. I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.

bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.

Teta Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato

Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione

Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]

A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]

Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature. L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta-ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	134.00	2174.50	999.09	74.5	100.0	21.80°	1.000	2.0	15.2(0.0)

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata

Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]

Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)

Sf min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]

Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)

Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre

As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

D barre Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure

Beta12 Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	0.57	-50.0	82.0	-18.8	-23.6	7.5	2404	45.2	9.4	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
Esito della verifica

S1 Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata

S2 Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata

k2 = 0.4 per barre ad aderenza migliorata

k3 = 0.125 per flessione e presso-flessione; $= (e1 + e2) / (2 * e1)$ per trazione eccentrica

Ø Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff

Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa

Psi $= 1 - \text{Beta}12 * (\text{Ssr}/\text{Ss})^2 = 1 - \text{Beta}12 * (\text{fctm}/\text{S2})^2 = 1 - \text{Beta}12 * (\text{Mfess}/\text{M})^2$ [B.6.6 DM96]

e sm Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite $= 0.4 * \text{Ss}/\text{Es}$ è tra parentesi

srm Distanza media tra le fessure [mm]

wk Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure $= 1.7 * e * \text{sm} * \text{srm}$. Valore limite tra parentesi

MX fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]

MY fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.4	0	0.125	24	63	-30.908	0.00004 (0.00004)	209	0.013 (0.20)	452.79	0.00

Taglio in testa METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 33.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata

Vsdu Taglio di progetto [kN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro

Vcd Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(4.1.19) NTC]

Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]

Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro. Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 58 di 267

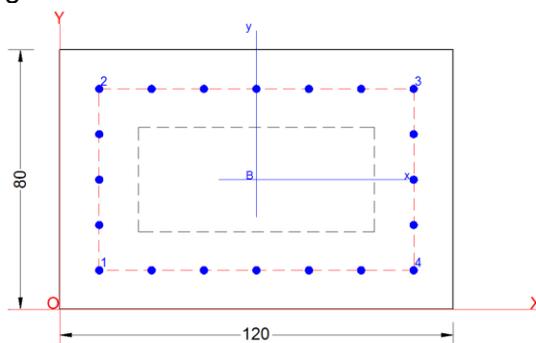
bw I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
 Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
 Teta E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
 Acw Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
 Ast Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
 A.Eff Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
 Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
 Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
 L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta-
 ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	1500.00	1500.00	1715.03	42.5	100.0	28.25°	1.000	53.9	61.6(0.0)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 59 di 267

15.3 CORDOLO

Si esegue la verifica a taglio+torsione del cordolo di fondazione:



CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resis. compr. di calcolo fcd :	188.10 daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd' :	94.05 daN/cm ²
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0 daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0 daN/cm ²

COORDINATE DEI VERTICI DELLA SEZIONE POLIGONALE

N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	0.0	0.0
2	0.0	80.0
3	120.0	80.0
4	120.0	0.0

RISULTATI DEL CALCOLO A TORSIONE SEMPLICE

Momento Torcente Tsdu di calcolo:	58800	daNm
Momento Torc. Resist. Trdu sez. tubolare conglom.:	97078	daNm
Momento Torc. Resist. Trsd sviluppato dalle staffe:	58800	daNm
Momento Torc. Resist. Trld delle barre longitudinali:	62609	daNm

Sezione verificata a torsione semplice

Area Ac del perimetro esterno sezione:	9600	cm ²
Misura Pc del Perimetro esterno sezione:	400	cm
Spessore sez. anulare resistente (=Ac/Pc):	24.0	cm
Area resistente (racchiusa dal perimetro medio):	5376	cm ²
Misura del Perimetro medio sez. tubolare resist.:	304	cm
Area Staffe di calcolo:	7.0	cm ² /m
Staffe progettate:	1 Staffa Ø 12 /16.2	(7.0 cm ²)
Area barre longitudinali calcolate:	85.0	cm ²
Barre longitudinali progettate:	20 Ø 24	(90.5 cm ²)

N.B. Le armature sopra definite come 'calcolate' sono quelle ottenute con riferimento al momento agente ed alle resistenze dei materiali impiegati. Le armature sopra definite come 'progettate' oltre a tener conto del diametro effettivo scelto per le barre considerano anche le minime quantità di normativa. Il numero delle barre longitudinali progettate è tale da consentirne la disposizione lungo il perimetro con interasse non superiore a 35 cm.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	60 di 267

16 TIPO B: ANALISI DEI RISULTATI

16.1 ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI

Nei paragrafi seguenti si riportano i risultati delle analisi condotte per i diversi modelli implementati, con le indicazioni dei valori massimi delle sollecitazioni flettenti e taglianti e delle rispettive profondità. I valori riportati sono relativi all'analisi al metro lineare.

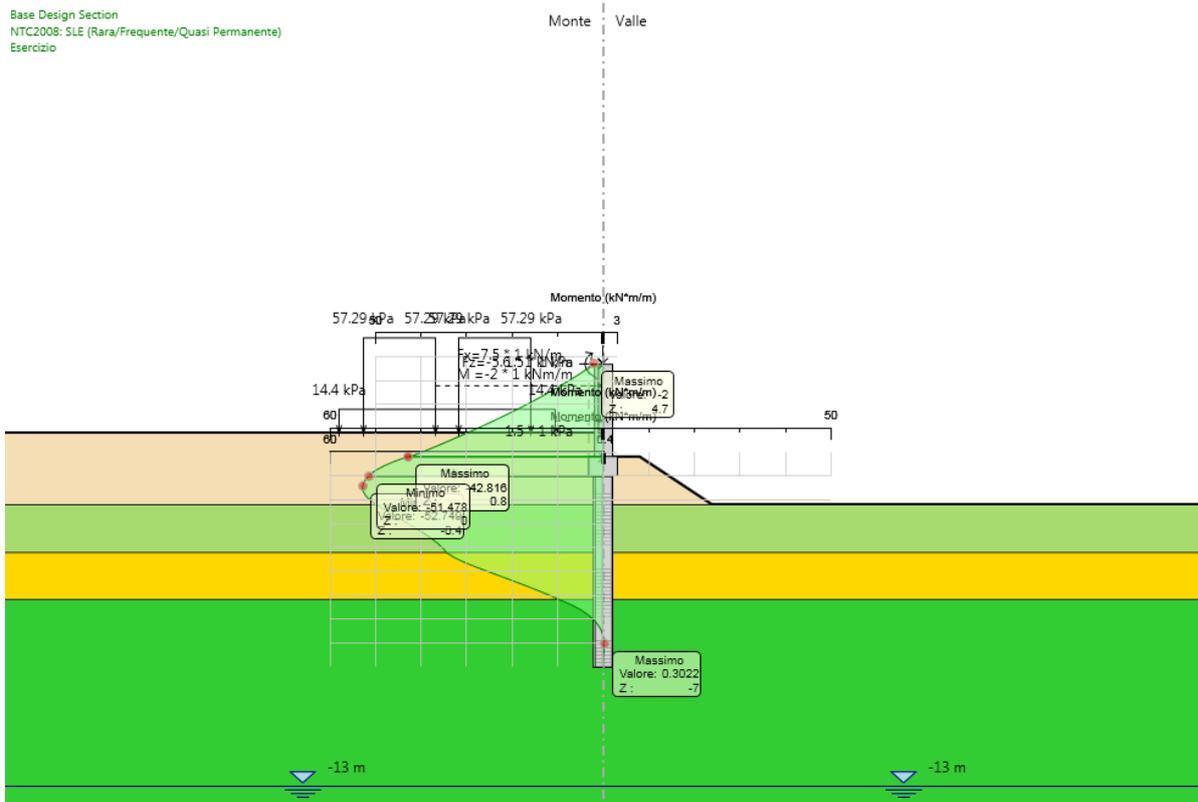


Figura 21: Modello SLE: Involuppo Diagramma del Momento

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

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo
 IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
 PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	61 di 267

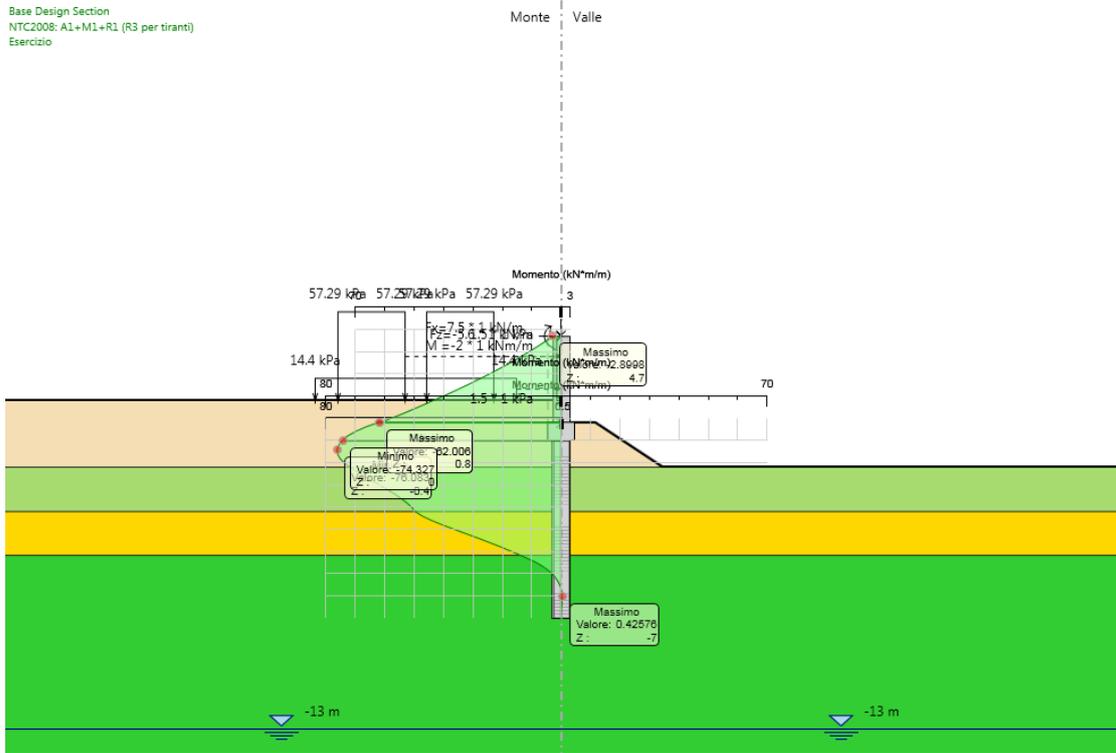


Figura 22: Modello SLU: Involuppo Diagramma del Momento

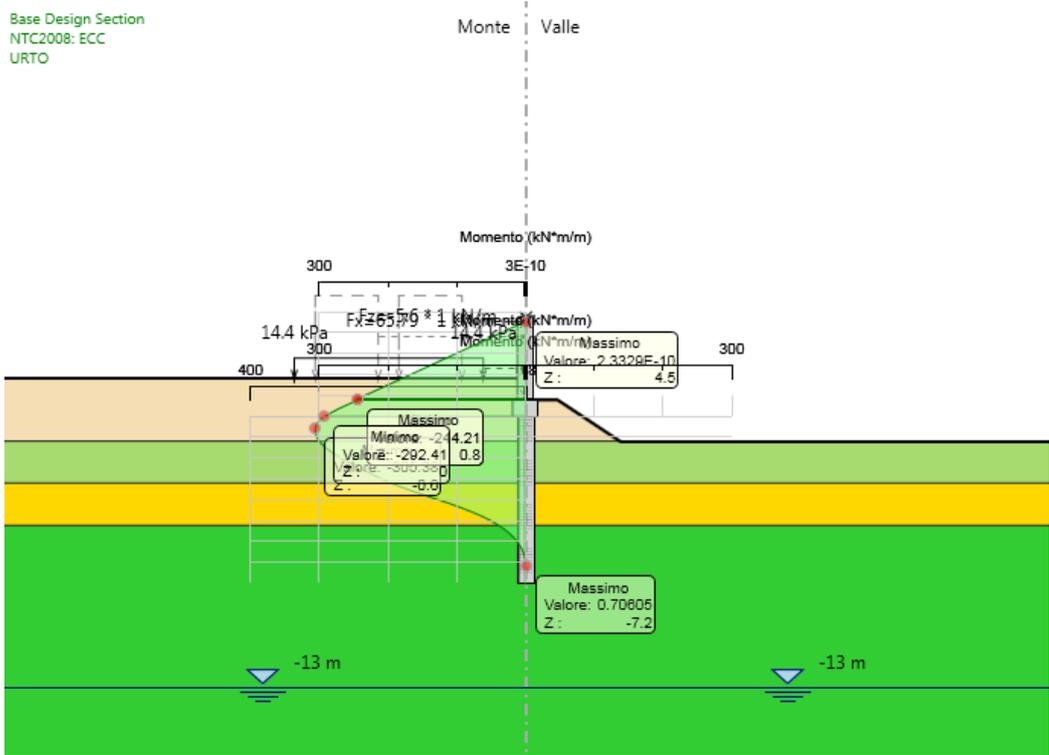


Figura 23: Modello SLU-ECC: Diagramma del Momento

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	
PROGETTAZIONE:	Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A		

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	62 di 267

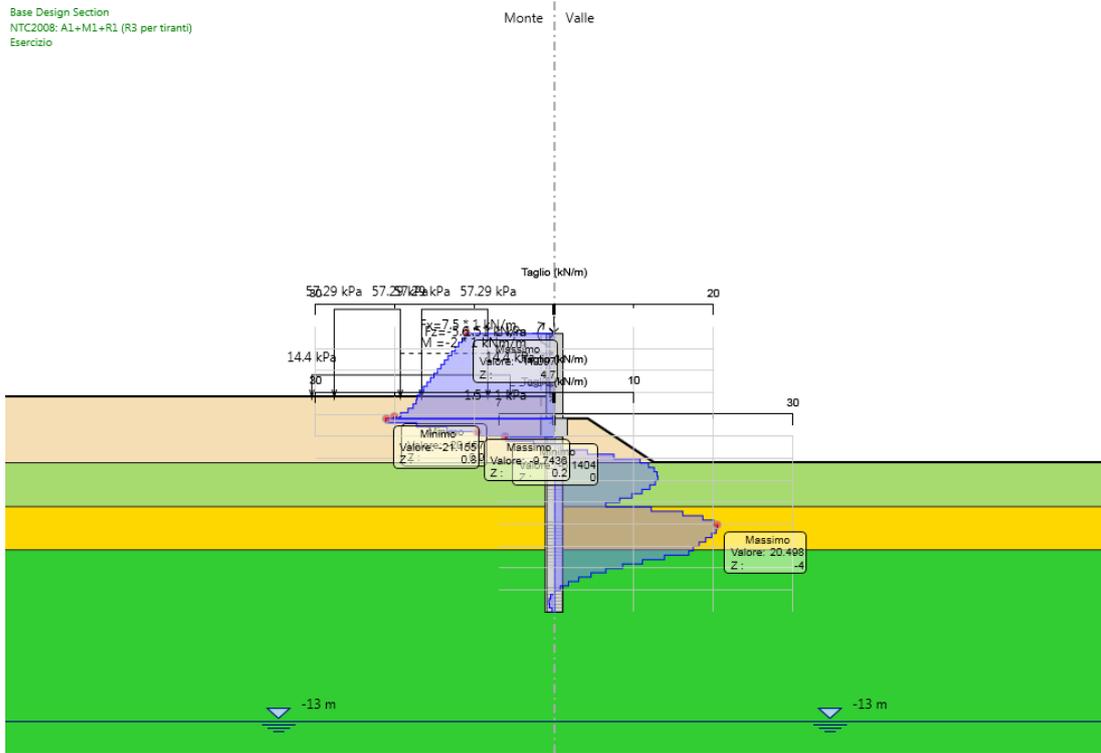


Figura 24: Modello SLU: Involuppo Diagramma del Taglio

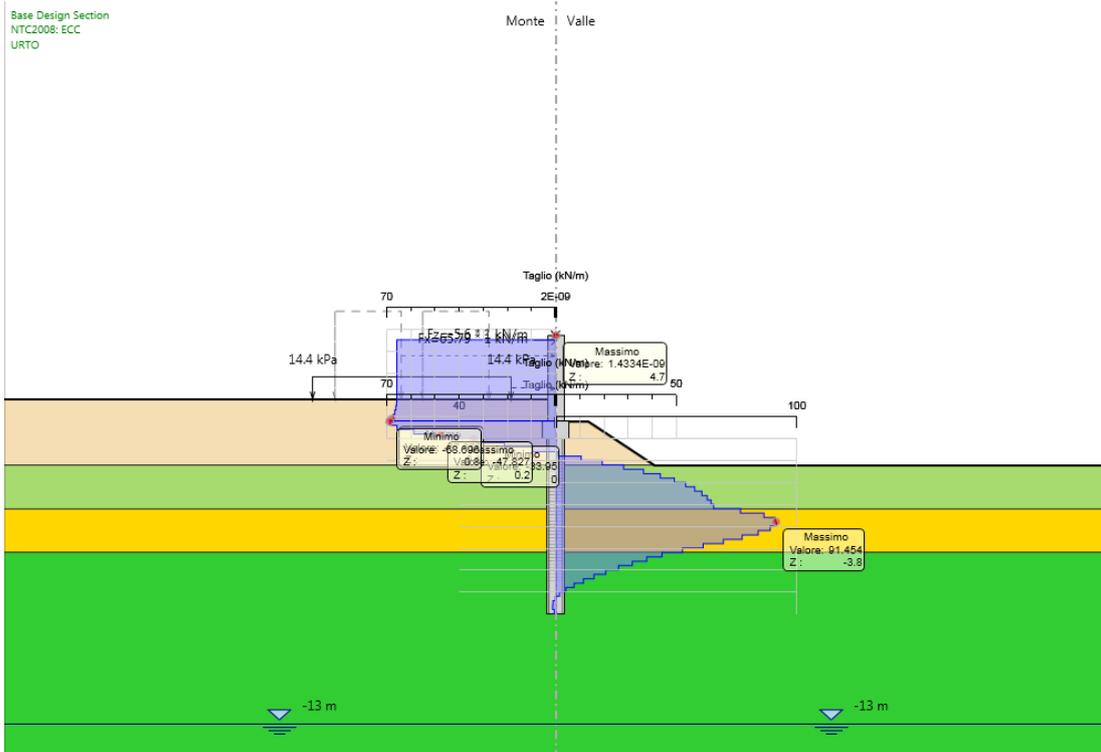


Figura 25: Modello SLU-ECC: Diagramma del Taglio

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.002	A	63 di 267

16.2 ANALISI DEGLI SPOSTAMENTI

Di seguito si forniscono le indicazioni dei valori massimi degli spostamenti.

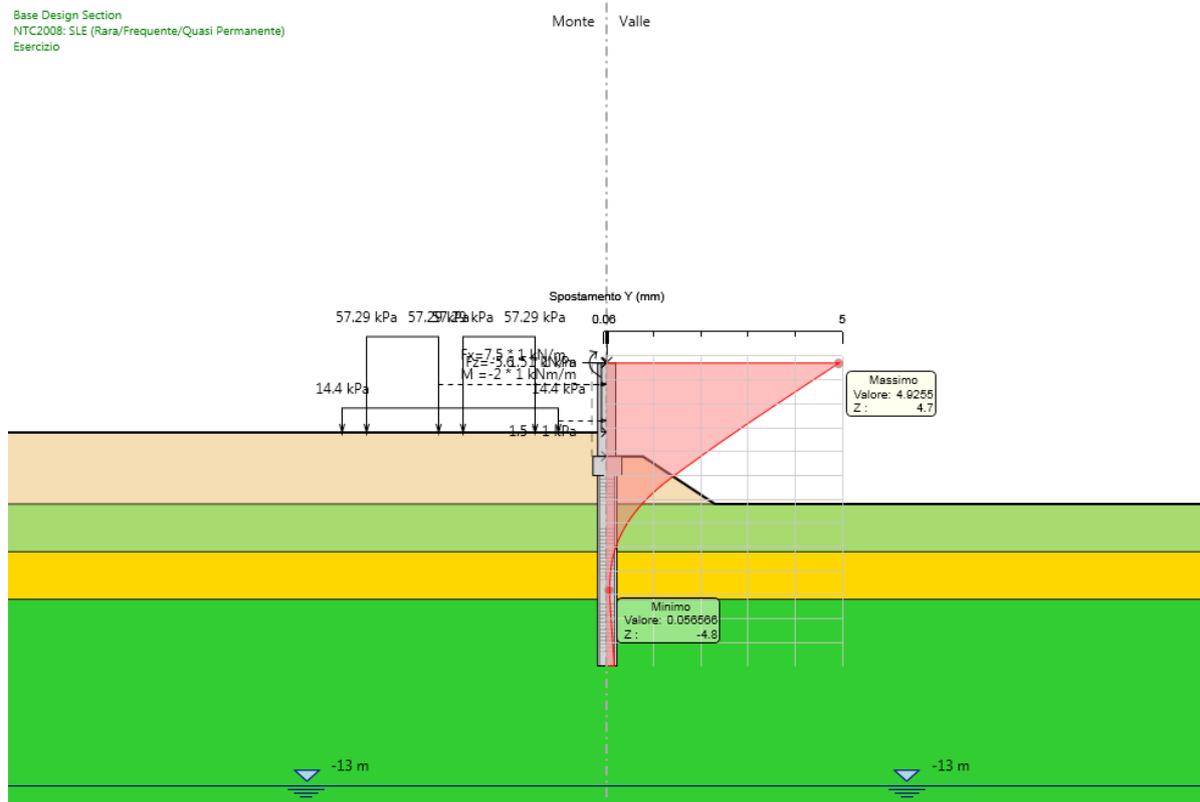


Figura 26: Modello SLE: Involuppo degli spostamenti

Lo spostamento massimo in esercizio risulta pari a 4.9 mm.

17 VERIFICHE GEOTECNICHE

17.1 VERIFICHE DI STABILITÀ GLOBALE

In accordo alle NTC 2018, le verifiche di stabilità globale dell'insieme terreno-opera in condizioni statiche sono state condotte secondo l'Approccio 1 – combinazione 2 (A2 + M2 + R2), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati alle tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.1 delle suddette NTC. Le verifiche in presenza di azioni sismiche sono state eseguite ponendo pari a 1 i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici e considerando la variazione della spinta delle terre per effetto dell'accelerazione sismica (§ 7.11.1 NTC 2018).

Le analisi sono state condotte mediante il programma Paratie Plus, applicando il metodo di Bishop. I risultati ottenuti presentano, lungo tutte le superfici di scivolamento analizzate, dei coefficienti di sicurezza conformi a quanto richiesto dalle NTC, con valore minimo pari a

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	64 di 267

4.35, come illustrato nella figura seguente con riferimento alla configurazione più gravosa, che si manifesta in fase sismica.

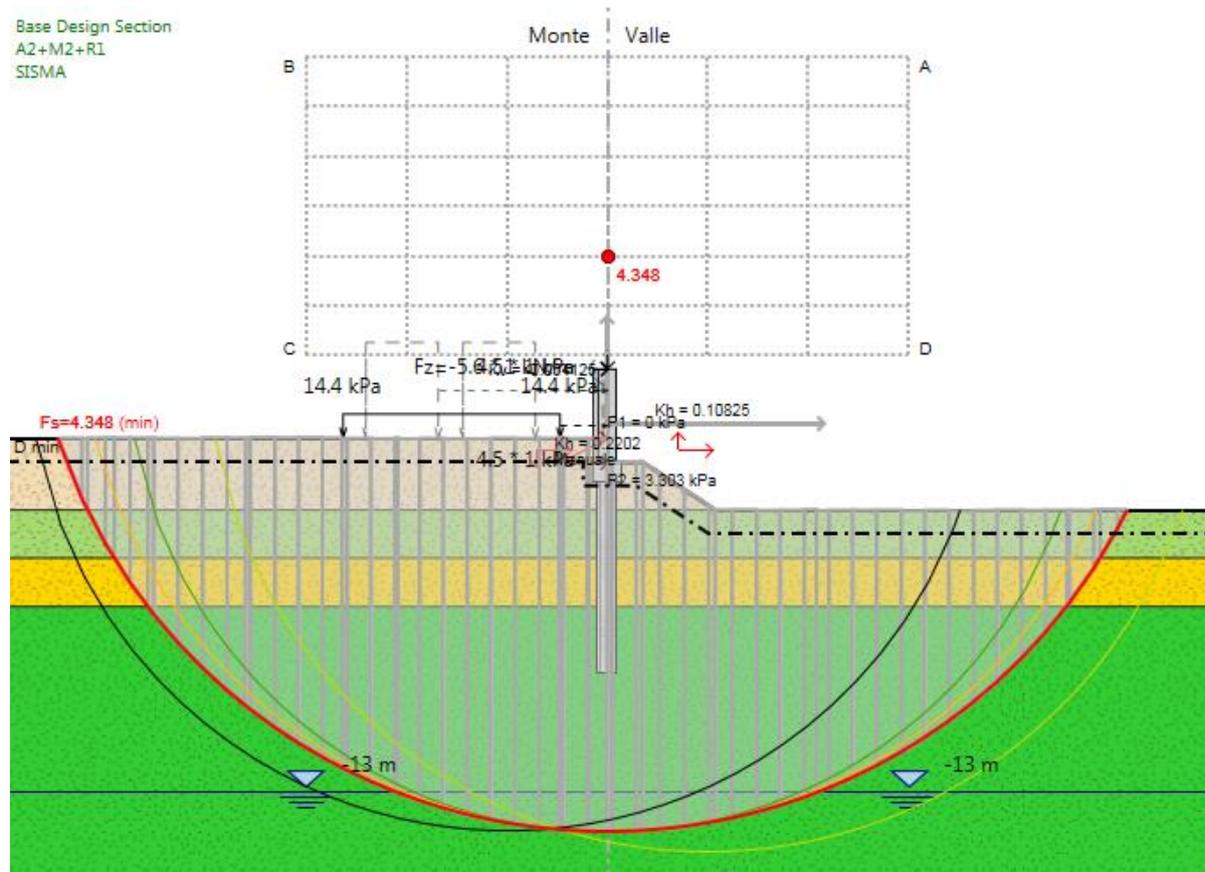


Figura 27: Risultati dell'analisi di stabilità globale

17.2 VERIFICHE GEOTECNICHE DEL SISTEMA STRUTTURA-TERRENO

Le verifiche geotecniche sono svolte valutando il coefficiente di sicurezza in termini di rapporto di mobilitazione della spinta passiva, cioè come rapporto tra spinta passiva mobilitata al piede della paratia e la spinta passiva mobilitabile. La verifica è soddisfatta se tale rapporto è inferiore all'unità.

Max. Rapporto Spinte (Efficace/Passiva): 0.33

Combinazione A2+M2+R1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	65 di 267

17.3 VERIFICHE AL CARICO LIMITE ORIZZONTALE

I valori caratteristici delle azioni orizzontali per la combinazione A1+M1+R3 trasmesse al singolo palo di fondazione per il taglio massimo ottenuto, risulta:

$$V_{sd,max} = 218.4 \text{ kN}$$

17.3.1 Capacità portante orizzontale – condizioni non drenate

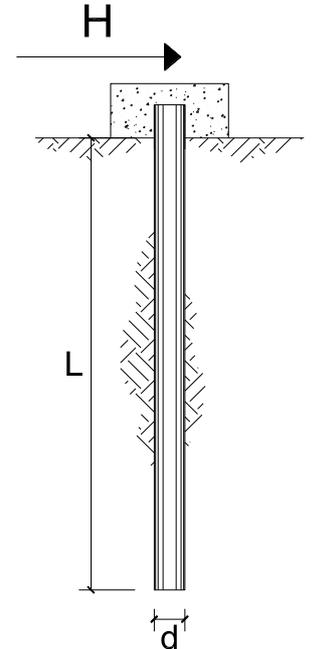
CARICO LIMITE ORIZZONTALE DI UN PALO IN TERRENI COESIVI PALI CON ROTAZIONE IN TESTA IMPEDITA

OPERA:

TEORIA DI BASE:

(Broms, 1964)

coefficienti parziali			A		M	R
Metodo di calcolo			permanenti	variabili	γ_{cu}	γ_T
			γ_G	γ_Q		
SLU	A1+M1+R1	<input type="radio"/>	1.30	1.50	1.00	1.00
	A2+M1+R2	<input type="radio"/>	1.00	1.30	1.00	1.60
	A1+M1+R3	<input type="radio"/>	1.30	1.50	1.00	1.30
	SISMA	<input type="radio"/>	1.00	1.00	1.00	1.30
DM88		<input type="radio"/>	1.00	1.00	1.00	1.00
definiti dal progettista		<input checked="" type="radio"/>	1.00	1.00	1.00	1.30



n	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	T.A.	prog.						
ξ_3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40	1.00	1.00	1.00
ξ_4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21	1.00	1.00	1.00

Palo corto:
$$H = 9c_u d^2 \left(\frac{L}{d} - 1.5 \right)$$

Palo intermedio:
$$H = -9c_u d^2 \left(\frac{L}{d} + 1.5 \right) + 9c_u d^2 \sqrt{2 \left(\frac{L}{d} \right)^2 + \frac{4}{9} \frac{M_y}{c_u d^3} + 4.5}$$

Palo lungo:
$$H = -13.5c_u d^2 + c_u d^2 \sqrt{182.25 + 36 \frac{M_y}{c_u d^3}}$$

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	66 di 267

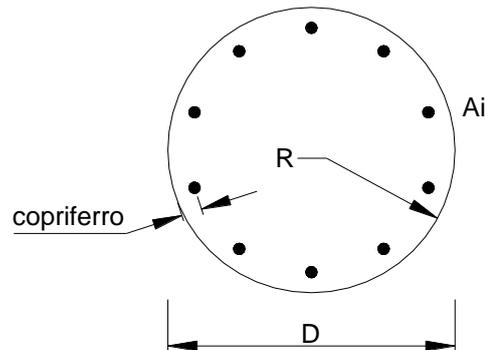
Calcolo del momento di plasticizzazione di una sezione circolare

Diametro = 800 (mm)
Raggio = 400 (mm)
Sforzo Normale = 0 (kN)

Caratteristiche dei Materiali

calcestruzzo

Rck = 30 (Mpa)
fck = 25 (Mpa)
 γ_c = 1.5
 α_{cc} = 0.85



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

Acciaio

tipo di acciaio

fyk = 450 (Mpa)
 γ_s = 1.15
 $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 391.3$ (Mpa)
Es = 206000 (Mpa)
 ϵ_{ys} = 0.190%
 ϵ_{uk} = 10.000%

Armature

numero	diametro (mm)	area (mm ²)	copriferro (mm)
20	ϕ 24	9048	84
	ϕ 0	0	80
0	ϕ 0	0	30

Calcolo

Momento di Plasticizzazione

My = 939.6 (kN m)

Inserisci

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 67 di 267

DATI DI INPUT:

Lunghezza del palo	L =	8.00	(m)		
Diametro del palo	d =	0.80	(m)		
Momento di plasticizzazione della sezione	My =	939.61	(kN m)		
Angolo di attrito del terreno	$\varphi'_{med} =$	24.00	(°)	$\varphi'_{min} =$	24.00 (°)
Angolo di attrito di calcolo del terreno	$\varphi'_{med,d} =$	24.00	(°)	$\varphi'_{min,d} =$	24.00 (°)
Coeff. di spinta passiva ($k_p = (1+\sin\varphi')/(1-\sin\varphi')$)	$k_{p_{med}} =$	2.37	(-)	$k_{p_{min}} =$	2.37 (-)
Peso di unità di volume (con falda $\gamma = \gamma'$)	$\gamma =$	19.50	(kN/m ³)		
Carico Assiale Permanente (G):	G =	218.4	(kN)		
Carico Assiale variabile (Q):	Q =		(kN)		

Palo corto:

$$H1_{med} = 3551.09 \quad (\text{kN}) \qquad H1_{min} = 3551.09 \quad (\text{kN})$$

Palo intermedio:

$$H2_{med} = 1301.15 \quad (\text{kN}) \qquad H2_{min} = 1301.15 \quad (\text{kN})$$

Palo lungo:

$$H3_{med} = 761.34 \quad (\text{kN}) \qquad H3_{min} = 761.34 \quad (\text{kN})$$

$$H_{med} = 761.34 \quad (\text{kN}) \quad \text{palo lungo} \qquad H_{min} = 761.34 \quad (\text{kN}) \quad \text{palo lungo}$$

$$H_k = \text{Min}(H_{med}/\xi_3 ; R_{min}/\xi_4) = 447.85 \quad (\text{kN})$$

$$H_d = H_k/\gamma_T = 344.50 \quad (\text{kN})$$

$$F_d = G \cdot \gamma_G + Q \cdot \gamma_Q = 218.40 \quad (\text{kN})$$

$$FS = H_d / F_d = 1.58$$

La verifica è soddisfatta.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>68 di 267</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	68 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	68 di 267								

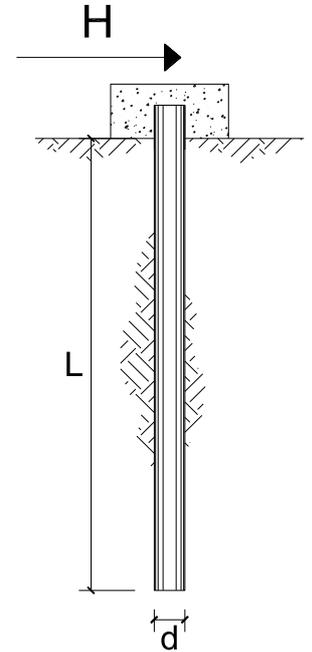
17.3.2 Capacità portante orizzontale – condizioni drenate

CARICO LIMITE ORIZZONTALE DI UN PALO IN TERRENI INCOERENTI PALI CON ROTAZIONE IN TESTA IMPEDITA

OPERA:

TEORIA DI BASE:

(Broms, 1964)



coefficienti parziali			A		M	R
Metodo di calcolo			permanenti	variabili	$\gamma_{\phi'}$	γ_{τ}
			γ_G	γ_Q		
SLU	A1+M1+R1	○	1.30	1.50	1.00	1.00
	A2+M1+R2	○	1.00	1.30	1.00	1.60
	A1+M1+R3	○	1.30	1.50	1.00	1.30
	SISMA	○	1.00	1.00	1.00	1.30
DM88		○	1.00	1.00	1.00	1.00
definiti dal progettista		●	1.00	1.00	1.00	1.30

n	1	2	3	4	5	7	≥10	T.A.	prog.
ξ_3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40	1.00	1.40
ξ_4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21	1.00	1.40

Palo corto:
$$H = 1.5 k_p \gamma d^3 \left(\frac{L}{d} \right)^2$$

Palo intermedio:
$$H = \frac{1}{2} k_p \gamma d^3 \left(\frac{L}{d} \right)^2 + \frac{M_y}{L}$$

Palo lungo:
$$H = k_p \gamma d^3 \sqrt[3]{\left(3.676 \frac{M_y}{k_p \gamma d^4} \right)^2}$$

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 69 di 267

DATI DI INPUT:

Lunghezza del palo	L =	8.00	(m)		
Diametro del palo	d =	0.80	(m)		
Momento di plasticizzazione della sezione	My =	939.61	(kN m)		
Coesione non drenata	c _{u med} =	100.00	(kPa)	c _{u min} =	100.00 (kPa)
Coesione non drenata di progetto	c _{u med,d} =	100.00	(kPa)	c _{u min,d} =	100.00 (kPa)
Carico Assiale Permanente (G):	G =	218.4	(kN)		
Carico Assiale variabile (Q):	Q =	0	(kN)		

Palo corto:

$$H1_{med} = 4896.00 \text{ (kN)} \quad H1_{min} = 4896.00 \text{ (kN)}$$

Palo intermedio:

$$H2_{med} = 1775.66 \text{ (kN)} \quad H2_{min} = 1775.66 \text{ (kN)}$$

Palo lungo:

$$H3_{med} = 994.11 \text{ (kN)} \quad H3_{min} = 994.11 \text{ (kN)}$$

$$H_{med} = 994.11 \text{ (kN)} \quad \text{palo lungo} \quad H_{min} = 994.11 \text{ (kN)} \quad \text{palo lungo}$$

$$H_k = \text{Min}(H_{med}/\xi_3 ; R_{min}/\xi_4) = 584.77 \text{ (kN)}$$

$$H_d = H_k/\gamma_T = 449.82 \text{ (kN)}$$

$$F_d = G \cdot \gamma_G + Q \cdot \gamma_Q = 218.40 \text{ (kN)}$$

$$FS = H_d / F_d = 2.06$$

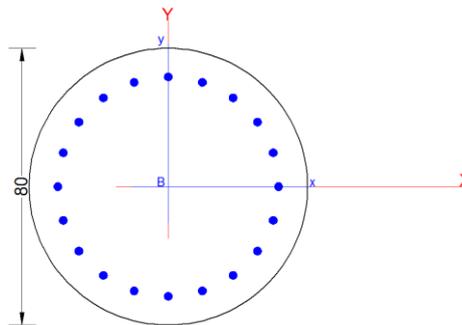
La verifica è soddisfatta.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 70 di 267

18 VERIFICHE STRUTTURALI

18.1 PALO DI FONDAZIONE

I pali saranno armati con una gabbia costituita da uno strato di 20 Ø24 e una spirale Ø12/10, superiore al limite normativo del 1% dell'area di calcestruzzo per uno sviluppo di almeno 10 diametri.



CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resistenza compress. di calcolo fcd:	18.81 MPa	
	Resistenza compress. ridotta fcd':	9.405 MPa	
	Deform. unitaria max resistenza ec2:	0.0020	
	Deformazione unitaria ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensioni-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	33643.0 MPa	
	Resis. media a trazione fctm:	3.100 MPa	
	Coeff.Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	14.940 MPa	
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200 mm	
	ACCIAIO -	Tipo:	B450C
		Resist. caratt. a snervamento fyk:	450.00 MPa
Resist. caratt. a rottura ftk:		450.00 MPa	
Resist. a snerv. di calcolo fyd:		391.30 MPa	
Resist. ultima di calcolo ftd:		391.30 MPa	
Deform. ultima di calcolo Epu:		0.068	
Modulo Elastico Ef:		200000.0 MPa	
Diagramma tensioni-deformaz.:		Bilineare finito	
Coeff. Aderenza istant. β1*β2:	1.00		
Coeff. Aderenza differito β1*β2:	0.50		

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Diametro sezione:	80.0	cm
Barre circonferenza:	20Ø24	(90.5 cm²)
Coprif.(dal baric. barre):	8.3	cm

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x baric. della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione
VY	Taglio [kN] in direzione parallela all'asse Y del riferim. generale
MT	Momento torcente [kN m]

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>71 di 267</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	71 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	71 di 267								

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	0.00	732.00	218.00	0.00

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	0.00	216.00 (208.67)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.1 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 7.5 cm
Copriferro netto minimo staffe: 5.9 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale baricentrico assegnato [kN] (positivo se di compressione)
Mx Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x baricentrico
N Ult Sforzo normale ultimo [kN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx Ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x baricentrico
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N Ult, Mx Ult) e (N, Mx)
Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
Yneuro Ordinata [cm] dell'asse neutro a rottura nel sistema di rif. X,Y,O sez.
Mx sn. Momento flettente allo snervamento [kNm]
x/d Rapp. di duttilità a rottura solo se N = 0 (travi)
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti in travi continue [formula (4.1.1)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Ult	Mx Ult	Mis.Sic.	Yn	M sn	x/d	C.Rid.	As Tesa
1	S	0.00	732.00	0.05	980.03	1.339	18.8	696.12	0.30	0.81	31.7 (9.0)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7 Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	-0.00216	40.0	0.00213	31.7	-0.00833	-31.7

ARMATURE A TAGLIO E/O TORSIONE DI INVILUPPO PER TUTTE LE COMBINAZIONI ASSEGNATE

Diametro staffe: 12 mm
Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 22.2 cm]
N.Bracci staffe: 2

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 72 di 267

Area staffe/m : 22.6 cm²/m [Area Staffe Minima NTC = 10.2 cm²/m]

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Ver	S = comb.verificata a taglio-tors./ N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio agente [kN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vrd	Taglio resistente [kN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
Vcd	Taglio compressione resistente [kN] lato conglomerato [formula (4.1.19)NTC]
Vwd	Taglio trazione resistente [kN] assorbito dalle staffe [formula (4.1.18)NTC]
bw	Larghezza minima [cm] sezione misurata parallelam. all'asse neutro
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe/metro strettamente necessaria per taglio e torsione [cm ² /m]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vrd	Vcd	Vwd	bw	Teta	Acw	AST
1	S	218.00	231.37	1226.03	1229.25	68.0	21.80	1.000	4.0

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max	Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([Mpa]
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sc min	Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([Mpa]
Yc min	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [Mpa]
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Dw Eff.	Spessore di conglomerato [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre
Ac eff.	Area di congl. [cm ²] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)
As eff.	Area Barre tese di acciaio [cm ²] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	5.03	-40.0	0.00	40.0	-122.5	31.7	25.1	1743	31.7	----

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
ScImax	Massima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]
ScImin	Minima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]
K3	=0,125 per flessione; = 0,25 (ScImin + ScImax)/(2 ScImin) per trazione eccentrica
Beta12	Prodotto dei Coeff. di aderenza Beta1*Beta2
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss) ² = 1-Beta12*(fctm/ScImin) ² = 1-Beta12*(Mfess/M) ² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure . Tra parentesi il valore minimo = 0.4 Ss/Es
srm	Distanza media in mm tra le fessure
wk	Apertura delle fessure in mm = 1,7*Eps*Srm. Tra parentesi è indicato il valore limite.
M fess.	Momento di prima fessurazione [kNm]

N°Comb	Ver	ScImax	ScImin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	3.21	-3.21	---	0.125	0.50	0.533	0.000327 (0.000245)	228	0.127 (0.20)	208.67

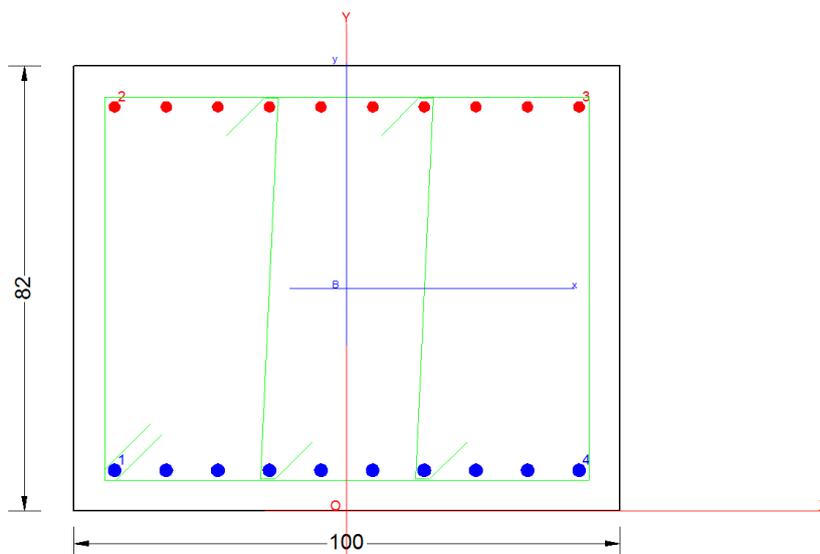
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 73 di 267

18.2 PARAMENTO

Nei paragrafi seguenti per l'elemento verticale del muro di linea antisvio sono state riportate le verifiche di resistenza a flessione e taglio (in comb. Eccezionale) e le verifiche tensionali e di fessurazione (in comb. Rara), in quanto i muri possono sostenere anche le barriere antirumore.

In particolare, per le verifiche a taglio, si considera la sezione in prossimità dell'urto, dove la diffusione non è ancora avvenuta e il taglio risulta quindi più elevato. Si dispongono staffe $\varnothing 12/10$ a 4 braccia.

La sezione resistente considerata per le verifiche ha larghezza unitaria ($B=1.0$ m). Si verifica la sezione di attacco tra paramento e cordolo, di spessore 82cm, armata con $\varnothing 24/10$ nel lembo teso e $\varnothing 20/10$ nel lembo compresso. Si utilizzano ferri ripartitori $\varnothing 12/10$ cm.



CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resis. compr. di calcolo fcd:	18.810 MPa
	Resis. compr. ridotta fcd':	9.405 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	33643.0 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.100 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00 Mpa
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200 mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di calcolo ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito
Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1*\beta_2$:	1.00	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 74 di 267

Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \beta_2$:

0.50

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C32/40

N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	82.0
3	50.0	82.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N° Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ [mm]
1	-42.5	7.5	24
2	-42.5	74.5	20
3	42.5	74.5	20
4	42.5	7.5	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N° Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N° Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N° Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N° Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N° Gen.	N° Barra Ini.	N° Barra Fin.	N° Barre	Ø
1	1	4	8	24
2	2	3	8	20

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 8 mm
Passo staffe: 6.6 cm
Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

	N	Mx	My	Vy	Vx
N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N° Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	224.00	0.00	68.00	0.00

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>75 di 267</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	75 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	75 di 267								

Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	56.68 (452.79)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	6.3 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	7.0 cm
Copriferro netto minimo staffe:	5.5 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata

N Sn Sforzo normale allo snervamento [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)

Mx Sn Momento di snervamento [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia

My Sn Momento di snervamento [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia

N Ult Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)

Mx Ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia

My Ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia

Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N Ult,Mx Ult,My Ult) e (N,Mx,My)

As Tesa Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000

Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N Sn	Mx Sn	My Sn	N Ult	Mx Ult	My Ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	1185.27	0.00	0.00	1237.41	0.00	5.524	45.2(13.3)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione

ec 3/7 Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace

Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)

Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)

es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)

Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)

Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)

es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)

Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.01003	-50.0	82.0	0.00061	-42.5	74.5	-0.02518	-42.5	7.5

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.

x/d Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)

C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000384948	-0.028065767	0.122	0.700

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 76 di 267

Passo staffe: 6.6 cm [Passo massimo di normativa = 33.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
VsdU Taglio di progetto [kN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(4.1.19) NTC]
Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.
Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Teta Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta-
ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	VsdU	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	68.00	2174.50	999.09	74.5	100.0	21.80°	1.000	1.0	15.2(0.0)

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
D barre Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12 Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	0.57	-50.0	82.0	-18.8	-23.6	7.5	2404	45.2	9.4	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm

Ver. Esito della verifica
S1 Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2 Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2 = 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3 = 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi = 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm Distanza media tra le fessure [mm]
wk Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . Valore limite tra parentesi
MX fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
MY fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.4	0	0.125	24	63	-30.908	0.00004 (0.00004)	209	0.013 (0.20)	452.79	0.00

Taglio in testa METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 33.0 cm]

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 77 di 267

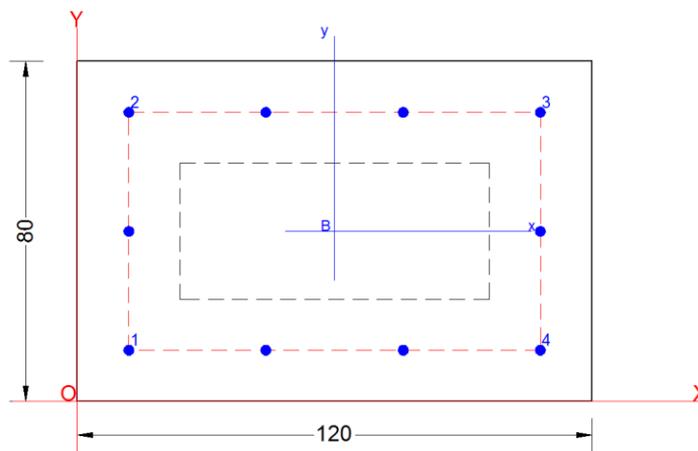
Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsdu Taglio di progetto [kN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(4.1.19) NTC]
Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.
Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Teta Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta-
ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	750.00	1240.49	1692.75	42.5	100.0	21.80°	1.000	20.0	45.2(0.0)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	78 di 267

18.3 CORDOLO

Si esegue la verifica a taglio+torsione del cordolo di fondazione:



CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resis. compr. di calcolo f_{cd} :	188.10 daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta f_{cd}' :	94.05 daN/cm ²
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. f_{yk} :	4500.0 daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo f_{yd} :	3913.0 daN/cm ²

COORDINATE DEI VERTICI DELLA SEZIONE POLIGONALE

N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	0.0	0.0
2	0.0	80.0
3	120.0	80.0
4	120.0	0.0

RISULTATI DEL CALCOLO A TORSIONE SEMPLICE

Momento Torcente T_{sdu} di calcolo:	29200	daNm
Momento Torc. Resist. T_{rd} sez. tubolare conglom.:	97078	daNm
Momento Torc. Resist. T_{rd} sviluppato dalle staffe:	29200	daNm
Momento Torc. Resist. T_{rd} delle barre longitudinali:	31305	daNm

Sezione verificata a torsione semplice

Area A_c del perimetro esterno sezione:	9600	cm ²
Misura P_c del Perimetro esterno sezione:	400	cm
Spessore sez. anulare resistente ($=A_c/P_c$):	24.0	cm
Area resistente (racchiusa dal perimetro medio):	5376	cm ²
Misura del Perimetro medio sez. tubolare resist.:	304	cm
Area Staffe di calcolo:	3.5	cm ² /m
Staffe progettate:	1 Staffa $\varnothing 12 / 32.6$	(3.5 cm ²)
Area barre longitudinali calcolate:	42.2	cm ²
Barre longitudinali progettate:	10 $\varnothing 24$	(45.2 cm ²)

N.B. Le armature sopra definite come 'calcolate' sono quelle ottenute con riferimento al momento agente ed alle resistenze dei materiali impiegati.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consortio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 79 di 267

Le armature sopra definite come 'progettate' oltre a tener conto del diametro effettivo scelto per le barre considerano anche le minime quantità di normativa.
Il numero delle barre longitudinali progettate è tale da consentire la disposizione lungo il perimetro con interasse non superiore a 35 cm

19 ALLEGATI

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 81 di 267

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -8 m

Muro di sinistra

Armatura Lunghezza segmenti : 1 m

Rinforzo longitudinale 1

Lunghezza : 8 m

Materiale : B450C

Quota iniziale : 0 m

Barre 1

Numero di barre : 24

Diametro : 0.032 m

Distanza dal bordo : 0.088 m

Staffe 1

Numero di staffe : 2

Copertura : 0.06 m

Diametro : 0.012 m

Lunghezza : 8 m

Quota iniziale : 0 m

Passo : 0.15 m

Sezione : PALOØ800

Area equivalente : 0.279252680319093 m

Inerzia equivalente : 0.0112 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

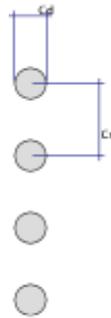
Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.8 m

Diametro : 0.8 m

Efficacia : 1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>82 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	82 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	82 di 267								



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>83 di 267</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	83 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	83 di 267													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A																		

X : 0 m

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Muro di sinistra

Armatura Lunghezza segmenti : 1 m

Sezione : Parete sp.75cm

Area equivalente : 0.75 m

Inerzia equivalente : 0.0352 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C30/37

Tipo sezione : Solid

Spessore : 0.75 m

Efficacia : 1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>84 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	84 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	84 di 267								



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 85 di 267

X : 0 m

Quota in alto : 0.8 m

Quota di fondo : 0 m

Muro di sinistra

Sezione : CORDOLO

Area equivalente : 1.2 m

Inerzia equivalente : 0.144 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C32/40

Tipo sezione : Solid

Spessore : 1.2 m

Efficacia : 1

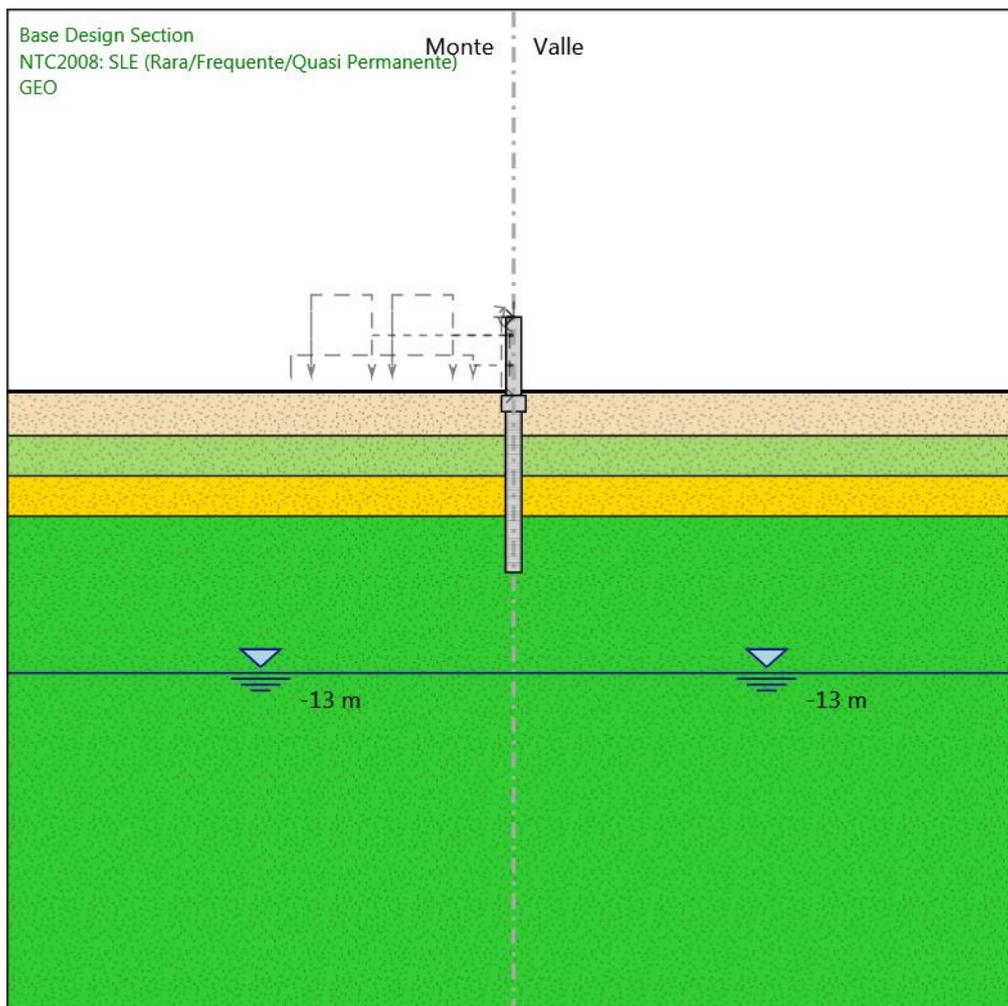
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>86 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	86 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	86 di 267								



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	87 di 267

Fasi di Calcolo

GEO



GEO

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 1 m

Lato valle : 1 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 88 di 267

1 m
Linea di scavo di destra (Orizzontale)
1 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -13 m
Falda di destra : -13 m

Elementi strutturali

Paratia : PALO

X : 0 m
Quota in alto : 0 m
Quota di fondo : -8 m
Sezione : PALOØ800

Paratia : Parete

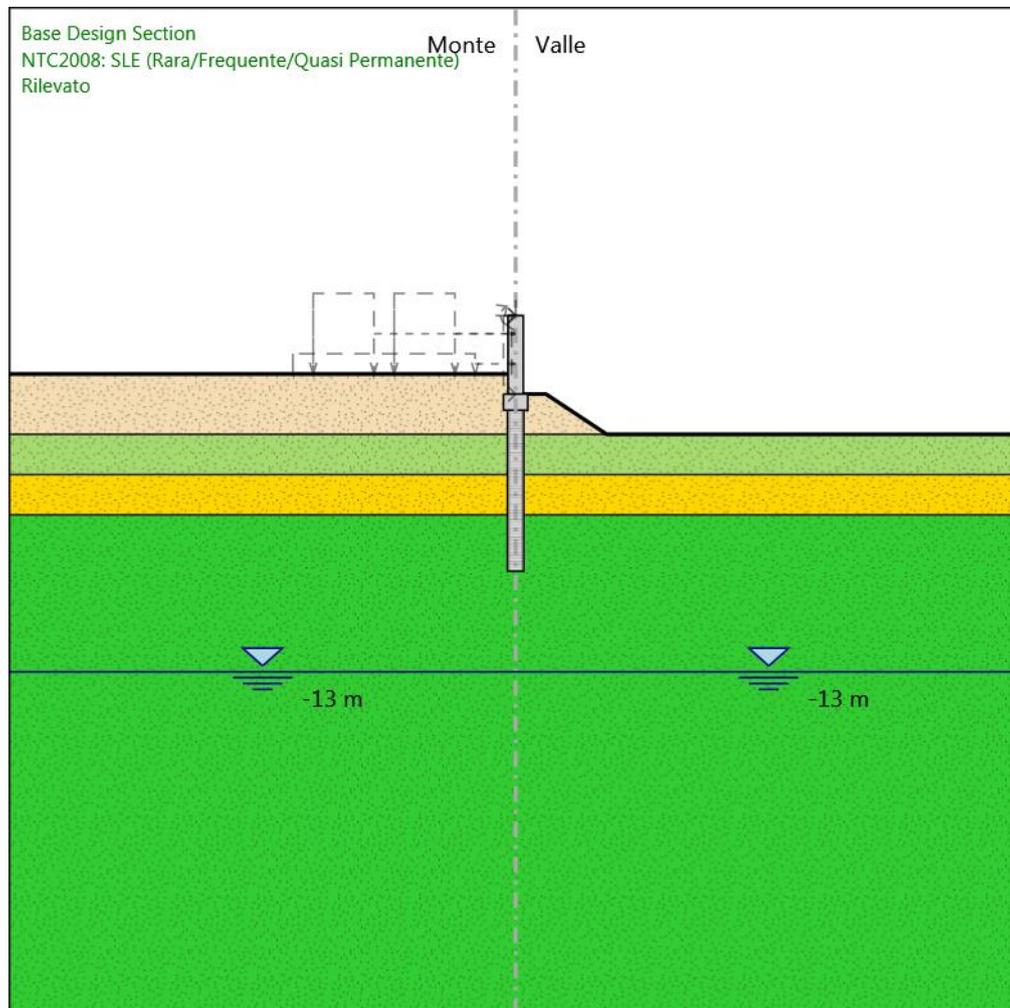
X : 0 m
Quota in alto : 4.7 m
Quota di fondo : 0.8 m
Sezione : Parete sp.75cm

Paratia : CORDOLO

X : 0 m
Quota in alto : 0.8 m
Quota di fondo : 0 m
Sezione : CORDOLO

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	89 di 267

Rilevato



Rilevato

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 1.8 m

Lato valle : 0.8 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

1.8 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(0;0.8)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 90 di 267

(1.5;0.8)

(4.5;-1.2)

(25;-1.2)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -13 m

Falda di destra : -13 m

Elementi strutturali

Paratia : PALO

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -8 m

Sezione : PALOØ800

Paratia : Parete

X : 0 m

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Sezione : Parete sp.75cm

Paratia : CORDOLO

X : 0 m

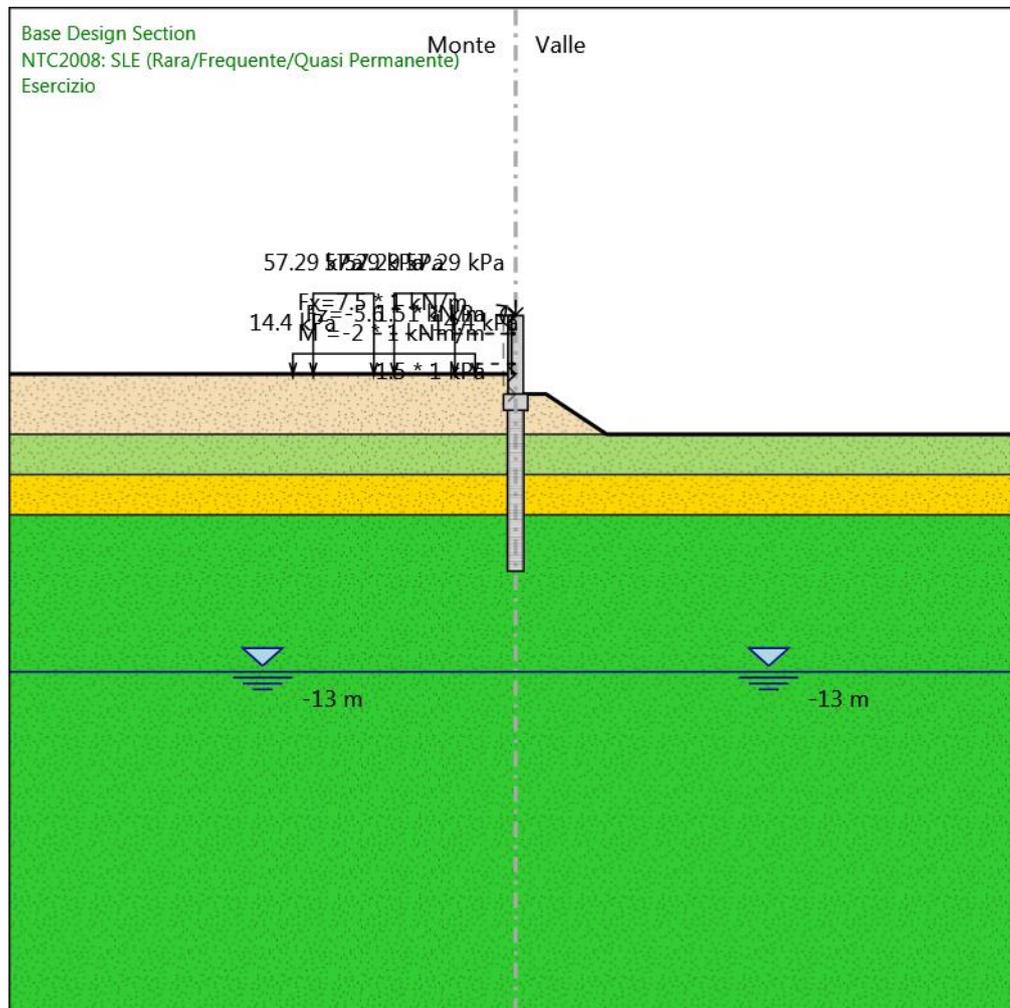
Quota in alto : 0.8 m

Quota di fondo : 0 m

Sezione : CORDOLO

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	91 di 267

Esercizio



Esercizio

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 1.8 m

Lato valle : 0.8 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

1.8 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(0;0.8)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OO.00.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 92 di 267

(1.5;0.8)

(4.5;-1.2)

(25;-1.2)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -13 m

Falda di destra : -13 m

Carichi

Carico puntuale alla paratia : VENTO su BA

Quota : 4.7 m

Px : 7.5 kN/m

Pz : 0 kN/m

: -2 kNm/m

X : 0 m

Carico puntuale alla paratia : BA

Quota : 4.7 m

Px : 0 kN/m

Pz : -5.6 kN/m

: 0 kNm/m

X : 0 m

Carico lineare sulla paratia : VENTO+PA

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 1.8 m

Pressione in alto : 1.5 kPa

Pressione in fondo : 1.5 kPa

X : 0 m

Carico lineare in superficie : BALLAST

X iniziale : -11 m

X finale : -2 m

Pressione iniziale : 14.4 kPa

Pressione finale : 14.4 kPa

Carico lineare in superficie : LM71 B2

X iniziale : -10 m

X finale : -7 m

Pressione iniziale : 57.29 kPa

Pressione finale : 57.29 kPa

Carico lineare in superficie : LM71 B1

X iniziale : -6 m

X finale : -3 m

Pressione iniziale : 57.29 kPa

Pressione finale : 57.29 kPa

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Conorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 93 di 267

Elementi strutturali

Paratia : PALO

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -8 m

Sezione : PALOØ800

Paratia : Parete

X : 0 m

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Sezione : Parete sp.75cm

Paratia : CORDOLO

X : 0 m

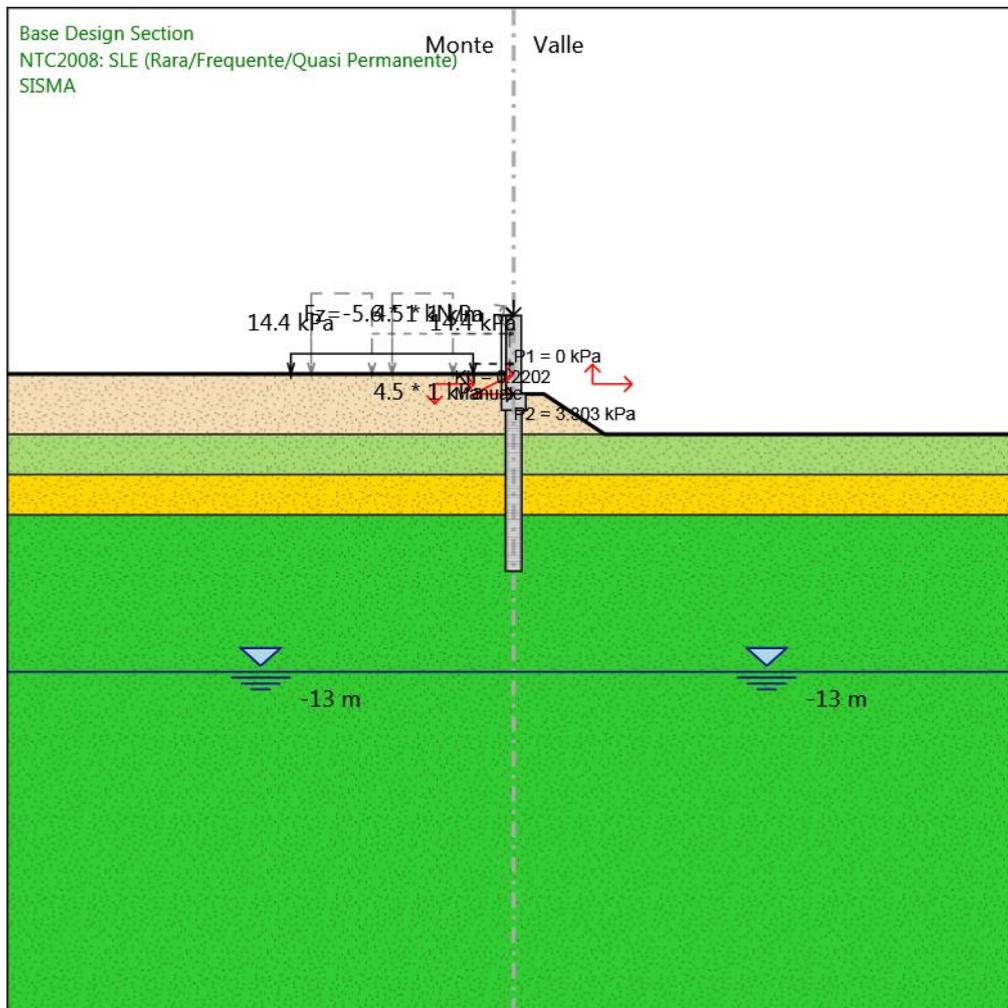
Quota in alto : 0.8 m

Quota di fondo : 0 m

Sezione : CORDOLO

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>94 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	94 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	94 di 267								

SISMA



SISMA

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 1.8 m

Lato valle : 0.8 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

1.8 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(0;0.8)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 95 di 267

(1.5;0.8)

(4.5;-1.2)

(25;-1.2)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -13 m

Falda di destra : -13 m

Carichi

Carico puntuale alla paratia : BA

Quota : 4.7 m

Px : 0 kN/m

Pz : -5.6 kN/m

: 0 kNm/m

X : 0 m

Carico lineare sulla paratia : INERZIA PARETE

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Pressione in alto : 4.5 kPa

Pressione in fondo : 4.5 kPa

X : 0 m

Carico lineare in superficie : BALLAST

X iniziale : -11 m

X finale : -2 m

Pressione iniziale : 14.4 kPa

Pressione finale : 14.4 kPa

Elementi strutturali

Paratia : PALO

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -8 m

Sezione : PALOØ800

Paratia : Parete

X : 0 m

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Sezione : Parete sp.75cm

Paratia : CORDOLO

X : 0 m

Quota in alto : 0.8 m

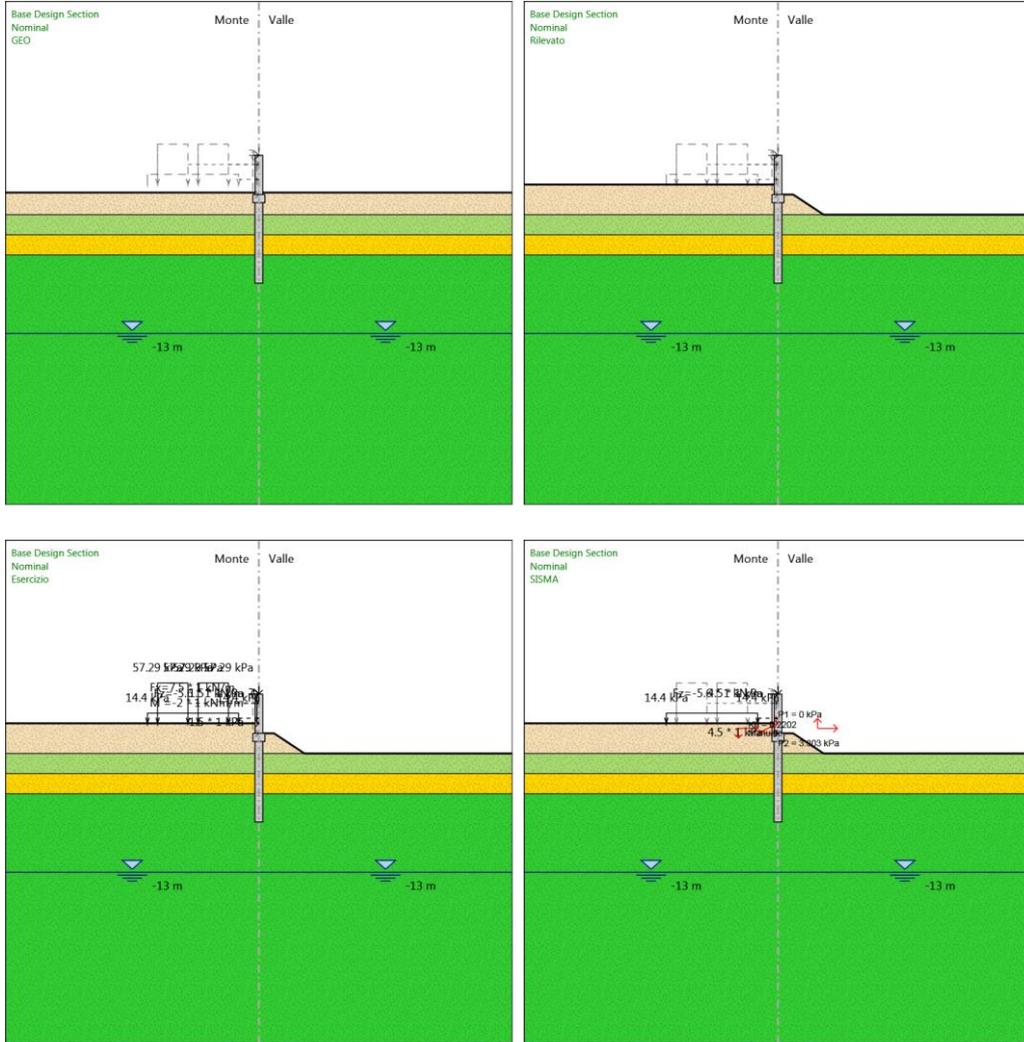
Quota di fondo : 0 m

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 96 di 267

Sezione : CORDOLO

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>97 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	97 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	97 di 267								

Tabella Configurazione Stage (Nominal)



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	98 di 267

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_seism_load)	Pressioni Acqua Lato Monte (F_WaterDR)	Pressioni Acqua Lato Valle (F_WaterRes)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G
Nominal	1	1	1	1	1	1	1
NTC2008: SISMICA STR	1	1	0.2	1	1	1	1
NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1.35	1	1.45	1	0	1.3	1
NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	0	1	1
A2+M2+R1	1	1	1.3	1	0	1	1

Coefficienti M

Nome	Parziale su $\tan(\phi')$ (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohes)	Parziale su S_u (F_Su)	Parziale su q_u (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	γ_ϕ	γ_c	γ_{cu}	γ_{qu}	γ_γ
Nominal	1	1	1	1	1
NTC2008: SISMICA STR	1	1	1	1	1
NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1	1	1	1
NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	1
A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1

Coefficienti R

Nome	Parziale resistenza terreno (es. K_p) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
NTC2008: SISMICA STR	1	1.2	1.1	1
NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1
A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 99 di 267

Risultati NTC2008: SISMICA STR

Tabella Risultati Paratia NTC2008: SISMICA STR - Left Wall - Stage: GEO

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
GEO	0	0	0	0
GEO	-0.2	0	0	0
GEO	-0.4	0	0	0
GEO	-0.6	0	0	0
GEO	-0.8	0	0	0
GEO	-1	0	0	0
GEO	-1.2	0	0	0
GEO	-1.4	0	0	0
GEO	-1.6	0	0	0
GEO	-1.8	0	0	0
GEO	-2	0	0	0
GEO	-2.2	0	0	0
GEO	-2.4	0	0	0
GEO	-2.6	0	0	0
GEO	-2.8	0	0	0
GEO	-3	0	0	0
GEO	-3.2	0	0	0
GEO	-3.4	0	0	0
GEO	-3.6	0	0	0
GEO	-3.8	0	0	0
GEO	-4	0	0	0
GEO	-4.2	0	0	0
GEO	-4.4	0	0	0
GEO	-4.6	0	0	0
GEO	-4.8	0	0	0
GEO	-5	0	0	0
GEO	-5.2	0	0	0
GEO	-5.4	0	0	0
GEO	-5.6	0	0	0
GEO	-5.8	0	0	0
GEO	-6	0	0	0
GEO	-6.2	0	0	0
GEO	-6.4	0	0	0
GEO	-6.6	0	0	0
GEO	-6.8	0	0	0
GEO	-7	0	0	0
GEO	-7.2	0	0	0
GEO	-7.4	0	0	0
GEO	-7.6	0	0	0
GEO	-7.8	0	0	0
GEO	-8	0	0	0

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
GEO	4.7	0	0	0
GEO	4.5	0	0	0
GEO	4.3	0	0	0
GEO	4.1	0	0	0
GEO	3.9	0	0	0
GEO	3.7	0	0	0
GEO	3.5	0	0	0
GEO	3.3	0	0	0
GEO	3.1	0	0	0
GEO	2.9	0	0	0
GEO	2.7	0	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 100 di 267

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	2.5	0	0
GEO	2.3	0	0
GEO	2.1	0	0
GEO	1.9	0	0
GEO	1.7	0	0
GEO	1.5	0	0
GEO	1.3	0	0
GEO	1.1	0	0
GEO	0.9	0	0
GEO	0.8	0	0

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0.8	0	0
GEO	0.6	0	0
GEO	0.4	0	0
GEO	0.2	0	0
GEO	0	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 101 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: SISMICA STR - Left Wall - Stage: Rilevato

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0	-2.81	-1.53
Rilevato	-0.2	-3.12	-1.53
Rilevato	-0.4	-3.36	-1.18
Rilevato	-0.6	-3.55	-0.96
Rilevato	-0.8	-3.72	-0.87
Rilevato	-1	-3.9	-0.89
Rilevato	-1.2	-4.11	-1.03
Rilevato	-1.4	-4.35	-1.23
Rilevato	-1.6	-4.63	-1.4
Rilevato	-1.8	-4.94	-1.55
Rilevato	-2	-5.28	-1.68
Rilevato	-2.2	-5.63	-1.78
Rilevato	-2.4	-6	-1.86
Rilevato	-2.6	-6.42	-2.08
Rilevato	-2.8	-6.91	-2.44
Rilevato	-3	-7.49	-2.93
Rilevato	-3.2	-8.2	-3.54
Rilevato	-3.4	-8.55	-1.78
Rilevato	-3.6	-8.62	-0.34
Rilevato	-3.8	-8.46	0.8
Rilevato	-4	-8.12	1.69
Rilevato	-4.2	-7.65	2.37
Rilevato	-4.4	-7.07	2.89
Rilevato	-4.6	-6.42	3.26
Rilevato	-4.8	-5.71	3.54
Rilevato	-5	-4.96	3.74
Rilevato	-5.2	-4.18	3.91
Rilevato	-5.4	-3.37	4.05
Rilevato	-5.6	-2.67	3.53
Rilevato	-5.8	-2.06	3.03
Rilevato	-6	-1.55	2.55
Rilevato	-6.2	-1.13	2.1
Rilevato	-6.4	-0.79	1.69
Rilevato	-6.6	-0.53	1.32
Rilevato	-6.8	-0.33	0.99
Rilevato	-7	-0.19	0.71
Rilevato	-7.2	-0.09	0.47
Rilevato	-7.4	-0.04	0.28
Rilevato	-7.6	-0.01	0.14
Rilevato	-7.8	0	0.05
Rilevato	-8	0	0

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	4.7	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.3	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	102 di 267

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	3.3	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.5	-0.02	-0.1
Rilevato	1.3	-0.1	-0.38
Rilevato	1.1	-0.27	-0.86
Rilevato	0.9	-0.57	-1.52
Rilevato	0.8	-0.79	-2.17

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0.8	-0.79	-2.88
Rilevato	0.6	-1.36	-2.88
Rilevato	0.4	-1.92	-2.77
Rilevato	0.2	-2.41	-2.48
Rilevato	0	-2.81	-2

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 103 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: SISMICA STR - Left Wall - Stage: Esercizio

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0	-12.74	-2.57
Esercizio	-0.2	-13.26	-2.57
Esercizio	-0.4	-13.56	-1.52
Esercizio	-0.6	-13.66	-0.48
Esercizio	-0.8	-13.59	0.32
Esercizio	-1	-13.42	0.89
Esercizio	-1.2	-13.17	1.23
Esercizio	-1.4	-12.95	1.11
Esercizio	-1.6	-12.76	0.97
Esercizio	-1.8	-12.59	0.81
Esercizio	-2	-12.46	0.64
Esercizio	-2.2	-12.37	0.46
Esercizio	-2.4	-12.32	0.25
Esercizio	-2.6	-12.32	0.03
Esercizio	-2.8	-12.39	-0.38
Esercizio	-3	-12.59	-0.99
Esercizio	-3.2	-12.95	-1.79
Esercizio	-3.4	-12.91	0.19
Esercizio	-3.6	-12.56	1.74
Esercizio	-3.8	-11.98	2.92
Esercizio	-4	-11.22	3.78
Esercizio	-4.2	-10.35	4.37
Esercizio	-4.4	-9.39	4.77
Esercizio	-4.6	-8.39	5.03
Esercizio	-4.8	-7.35	5.18
Esercizio	-5	-6.3	5.28
Esercizio	-5.2	-5.22	5.36
Esercizio	-5.4	-4.14	5.44
Esercizio	-5.6	-3.2	4.66
Esercizio	-5.8	-2.42	3.92
Esercizio	-6	-1.77	3.23
Esercizio	-6.2	-1.25	2.62
Esercizio	-6.4	-0.84	2.06
Esercizio	-6.6	-0.53	1.56
Esercizio	-6.8	-0.3	1.13
Esercizio	-7	-0.15	0.76
Esercizio	-7.2	-0.06	0.46
Esercizio	-7.4	-0.01	0.24
Esercizio	-7.6	0.01	0.08
Esercizio	-7.8	0.01	-0.01
Esercizio	-8	0	-0.03

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	4.7	-0.4	-1.53
Esercizio	4.5	-0.71	-1.53
Esercizio	4.3	-1.02	-1.59
Esercizio	4.1	-1.35	-1.65
Esercizio	3.9	-1.7	-1.71
Esercizio	3.7	-2.05	-1.77
Esercizio	3.5	-2.42	-1.84
Esercizio	3.3	-2.8	-1.9
Esercizio	3.1	-3.19	-1.96
Esercizio	2.9	-3.59	-2.02
Esercizio	2.7	-4.01	-2.08
Esercizio	2.5	-4.44	-2.14
Esercizio	2.3	-4.88	-2.2
Esercizio	2.1	-5.33	-2.26

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	104 di 267

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	1.9	-5.8	-2.32
Esercizio	1.7	-6.27	-2.37
Esercizio	1.5	-6.76	-2.47
Esercizio	1.3	-7.31	-2.75
Esercizio	1.1	-7.96	-3.23
Esercizio	0.9	-8.74	-3.9
Esercizio	0.8	-9.19	-4.54

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0.8	-9.19	-5.26
Esercizio	0.6	-10.25	-5.26
Esercizio	0.4	-11.21	-4.81
Esercizio	0.2	-12.05	-4.21
Esercizio	0	-12.74	-3.46

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Relazione di calcolo		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A
						FOGLIO
						105 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: SISMICA STR - Left Wall - Stage: SISMA

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0	-55.56	-15.24
SISMA	-0.2	-58.61	-15.24
SISMA	-0.4	-61.06	-12.24
SISMA	-0.6	-62.91	-9.29
SISMA	-0.8	-64.18	-6.35
SISMA	-1	-64.87	-3.43
SISMA	-1.2	-64.97	-0.51
SISMA	-1.4	-64.74	1.17
SISMA	-1.6	-64.21	2.63
SISMA	-1.8	-63.44	3.86
SISMA	-2	-62.46	4.91
SISMA	-2.2	-61.3	5.78
SISMA	-2.4	-60	6.5
SISMA	-2.6	-58.59	7.08
SISMA	-2.8	-57.08	7.55
SISMA	-3	-55.49	7.92
SISMA	-3.2	-53.85	8.22
SISMA	-3.4	-51.14	13.52
SISMA	-3.6	-47.69	17.28
SISMA	-3.8	-43.74	19.75
SISMA	-4	-39.51	21.15
SISMA	-4.2	-35.17	21.7
SISMA	-4.4	-30.85	21.57
SISMA	-4.6	-26.66	20.94
SISMA	-4.8	-22.68	19.95
SISMA	-5	-18.93	18.72
SISMA	-5.2	-15.45	17.38
SISMA	-5.4	-12.25	16
SISMA	-5.6	-9.48	13.86
SISMA	-5.8	-7.13	11.76
SISMA	-6	-5.19	9.73
SISMA	-6.2	-3.62	7.83
SISMA	-6.4	-2.4	6.12
SISMA	-6.6	-1.48	4.59
SISMA	-6.8	-0.82	3.28
SISMA	-7	-0.39	2.17
SISMA	-7.2	-0.13	1.29
SISMA	-7.4	-0.01	0.62
SISMA	-7.6	0.03	0.17
SISMA	-7.8	0.02	-0.06
SISMA	-8	0	-0.09

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	4.7	0	-0.45
SISMA	4.5	-0.09	-0.45
SISMA	4.3	-0.36	-1.35
SISMA	4.1	-0.81	-2.25
SISMA	3.9	-1.44	-3.15
SISMA	3.7	-2.25	-4.05
SISMA	3.5	-3.24	-4.95
SISMA	3.3	-4.41	-5.85
SISMA	3.1	-5.76	-6.75
SISMA	2.9	-7.29	-7.65
SISMA	2.7	-9	-8.55
SISMA	2.5	-10.89	-9.45
SISMA	2.3	-12.96	-10.35
SISMA	2.1	-15.21	-11.25

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	106 di 267

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	1.9	-17.64	-12.15
SISMA	1.7	-20.25	-13.05
SISMA	1.5	-23.2	-14.73
SISMA	1.3	-26.59	-16.99
SISMA	1.1	-30.51	-19.56
SISMA	0.9	-35	-22.46
SISMA	0.8	-37.49	-24.88

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0.8	-37.49	-26.22
SISMA	0.6	-42.73	-26.22
SISMA	0.4	-47.63	-24.51
SISMA	0.2	-51.9	-21.37
SISMA	0	-55.56	-18.28

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

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

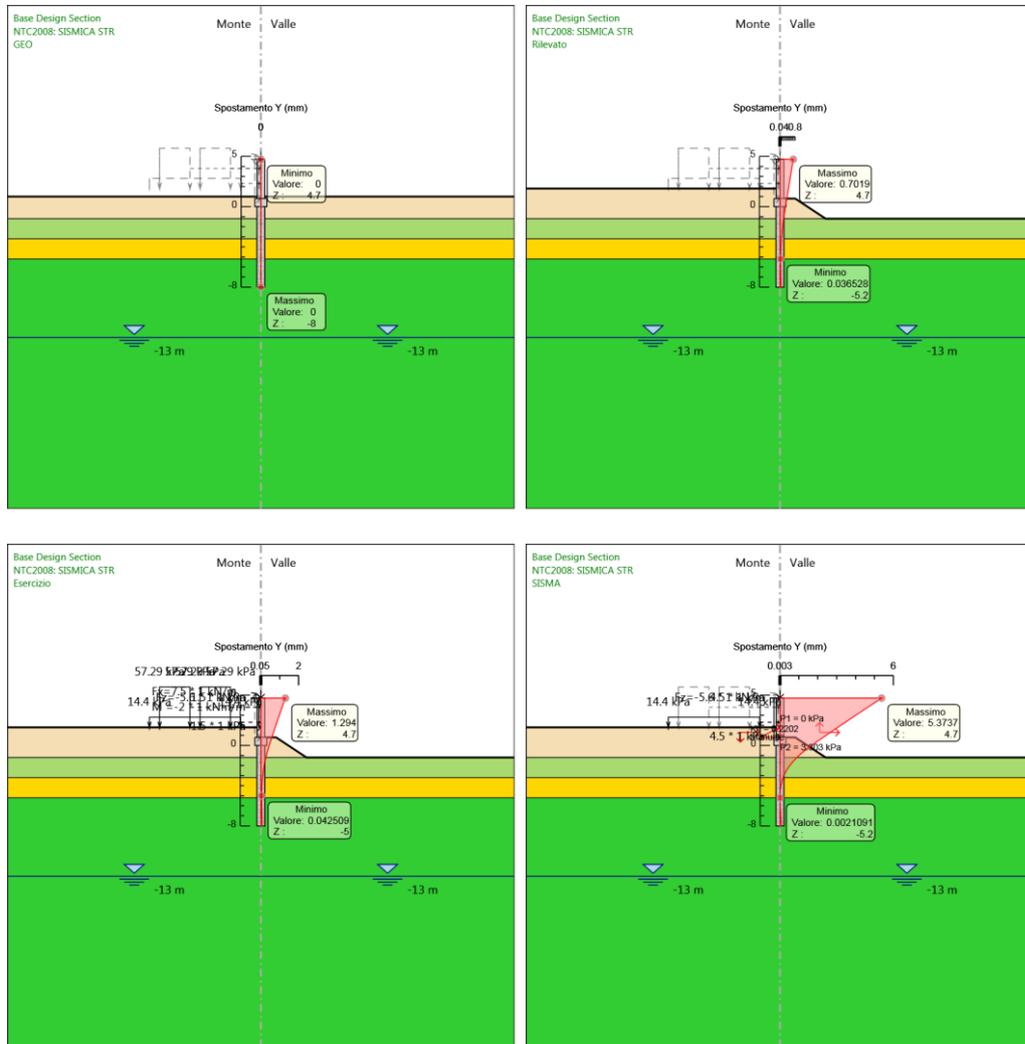
Relazione di calcolo
 IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	107 di 267

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
PROGETTO ESECUTIVO**

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

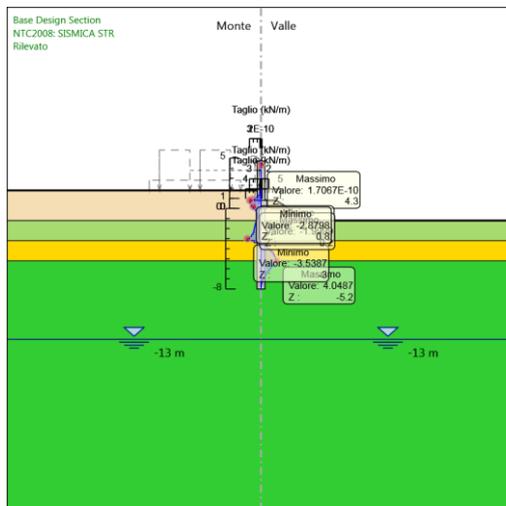
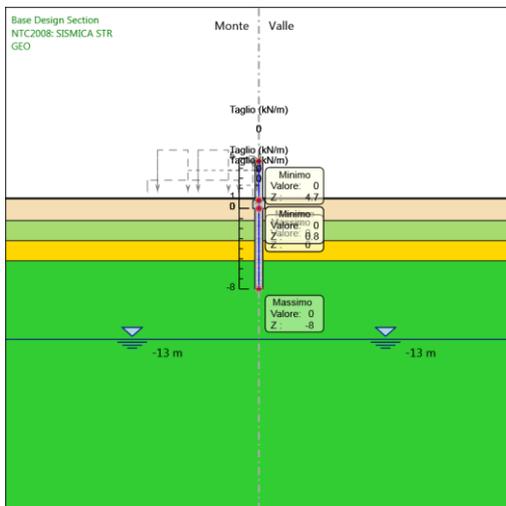
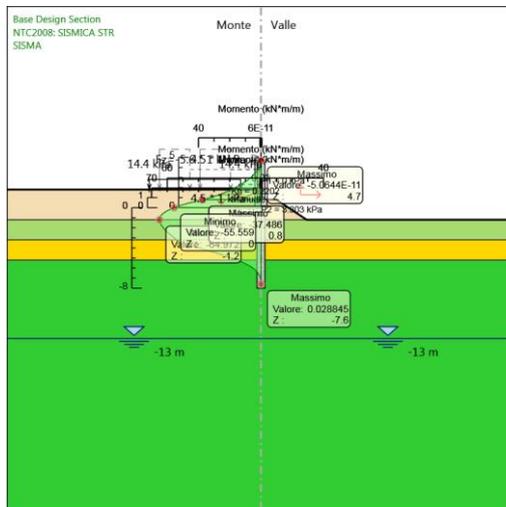
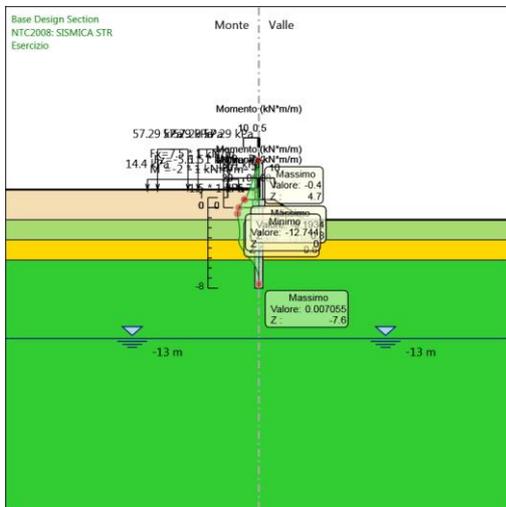
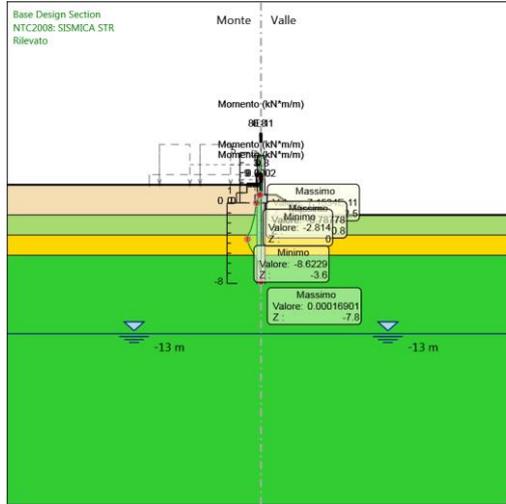
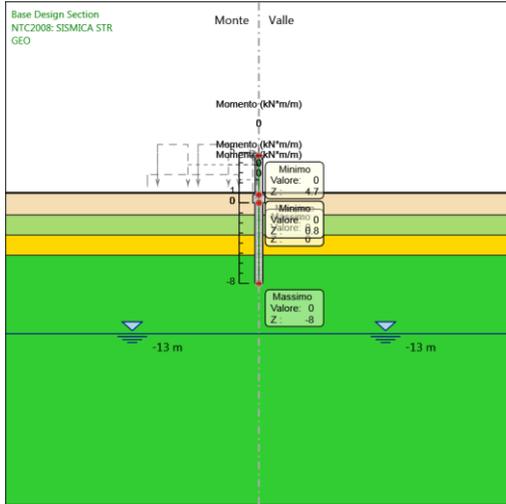
2.2.E.ZZ

CL

OC.00.0.0.002

A

108 di 267



APPALTATORE:

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

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

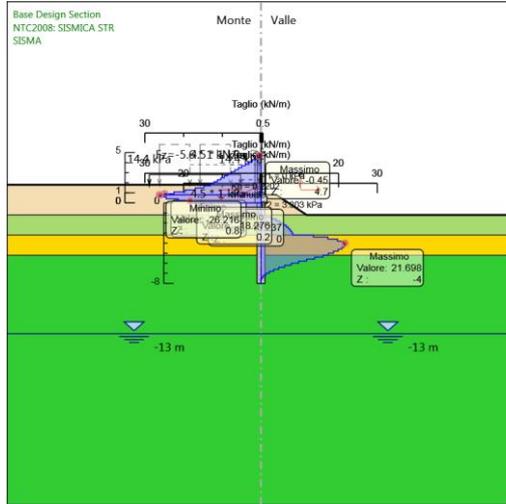
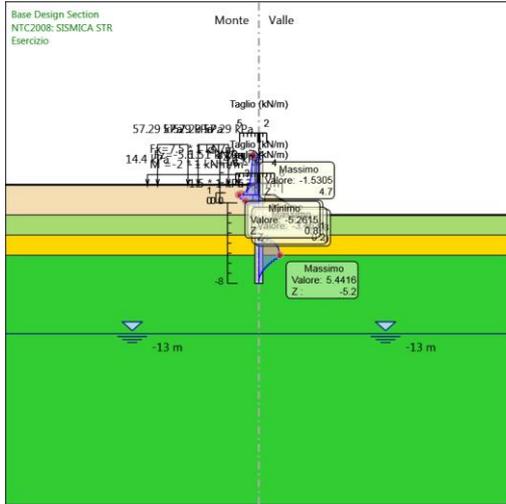
SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	109 di 267



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 110 di 267

Risultati NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: GEO

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
GEO	0	0	0	
GEO	-0.2	0	0	
GEO	-0.4	0	0	
GEO	-0.6	0	0	
GEO	-0.8	0	0	
GEO	-1	0	0	
GEO	-1.2	0	0	
GEO	-1.4	0	0	
GEO	-1.6	0	0	
GEO	-1.8	0	0	
GEO	-2	0	0	
GEO	-2.2	0	0	
GEO	-2.4	0	0	
GEO	-2.6	0	0	
GEO	-2.8	0	0	
GEO	-3	0	0	
GEO	-3.2	0	0	
GEO	-3.4	0	0	
GEO	-3.6	0	0	
GEO	-3.8	0	0	
GEO	-4	0	0	
GEO	-4.2	0	0	
GEO	-4.4	0	0	
GEO	-4.6	0	0	
GEO	-4.8	0	0	
GEO	-5	0	0	
GEO	-5.2	0	0	
GEO	-5.4	0	0	
GEO	-5.6	0	0	
GEO	-5.8	0	0	
GEO	-6	0	0	
GEO	-6.2	0	0	
GEO	-6.4	0	0	
GEO	-6.6	0	0	
GEO	-6.8	0	0	
GEO	-7	0	0	
GEO	-7.2	0	0	
GEO	-7.4	0	0	
GEO	-7.6	0	0	
GEO	-7.8	0	0	
GEO	-8	0	0	
Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
GEO	4.7	0	0	
GEO	4.5	0	0	
GEO	4.3	0	0	
GEO	4.1	0	0	
GEO	3.9	0	0	
GEO	3.7	0	0	
GEO	3.5	0	0	
GEO	3.3	0	0	
GEO	3.1	0	0	
GEO	2.9	0	0	
GEO	2.7	0	0	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	111 di 267

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	2.5	0	0
GEO	2.3	0	0
GEO	2.1	0	0
GEO	1.9	0	0
GEO	1.7	0	0
GEO	1.5	0	0
GEO	1.3	0	0
GEO	1.1	0	0
GEO	0.9	0	0
GEO	0.8	0	0

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0.8	0	0
GEO	0.6	0	0
GEO	0.4	0	0
GEO	0.2	0	0
GEO	0	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	112 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Rilevato

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0	-3.8	-2.06
Rilevato	-0.2	-4.21	-2.06
Rilevato	-0.4	-4.53	-1.59
Rilevato	-0.6	-4.79	-1.3
Rilevato	-0.8	-5.02	-1.17
Rilevato	-1	-5.26	-1.2
Rilevato	-1.2	-5.54	-1.39
Rilevato	-1.4	-5.87	-1.65
Rilevato	-1.6	-6.25	-1.89
Rilevato	-1.8	-6.67	-2.09
Rilevato	-2	-7.12	-2.26
Rilevato	-2.2	-7.6	-2.4
Rilevato	-2.4	-8.11	-2.51
Rilevato	-2.6	-8.67	-2.8
Rilevato	-2.8	-9.32	-3.29
Rilevato	-3	-10.11	-3.95
Rilevato	-3.2	-11.07	-4.78
Rilevato	-3.4	-11.55	-2.4
Rilevato	-3.6	-11.64	-0.46
Rilevato	-3.8	-11.43	1.08
Rilevato	-4	-10.97	2.28
Rilevato	-4.2	-10.33	3.2
Rilevato	-4.4	-9.55	3.89
Rilevato	-4.6	-8.67	4.4
Rilevato	-4.8	-7.71	4.78
Rilevato	-5	-6.7	5.05
Rilevato	-5.2	-5.65	5.27
Rilevato	-5.4	-4.55	5.47
Rilevato	-5.6	-3.6	4.77
Rilevato	-5.8	-2.78	4.09
Rilevato	-6	-2.09	3.45
Rilevato	-6.2	-1.52	2.84
Rilevato	-6.4	-1.07	2.28
Rilevato	-6.6	-0.71	1.78
Rilevato	-6.8	-0.44	1.34
Rilevato	-7	-0.25	0.96
Rilevato	-7.2	-0.13	0.64
Rilevato	-7.4	-0.05	0.38
Rilevato	-7.6	-0.01	0.19
Rilevato	-7.8	0	0.06
Rilevato	-8	0	0

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	4.7	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.3	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	113 di 267

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	3.3	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.5	-0.03	-0.13
Rilevato	1.3	-0.13	-0.51
Rilevato	1.1	-0.36	-1.16
Rilevato	0.9	-0.77	-2.06
Rilevato	0.8	-1.06	-2.92

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0.8	-1.06	-3.89
Rilevato	0.6	-1.84	-3.89
Rilevato	0.4	-2.59	-3.74
Rilevato	0.2	-3.26	-3.35
Rilevato	0	-3.8	-2.7

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	114 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Esercizio

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0	-74.87	-7.78
Esercizio	-0.2	-76.43	-7.78
Esercizio	-0.4	-77.34	-4.55
Esercizio	-0.6	-77.61	-1.35
Esercizio	-0.8	-77.24	1.83
Esercizio	-1	-76.24	5
Esercizio	-1.2	-74.6	8.18
Esercizio	-1.4	-72.78	9.13
Esercizio	-1.6	-70.83	9.75
Esercizio	-1.8	-68.82	10.07
Esercizio	-2	-66.79	10.12
Esercizio	-2.2	-64.83	9.81
Esercizio	-2.4	-63	9.14
Esercizio	-2.6	-61.36	8.19
Esercizio	-2.8	-59.97	6.96
Esercizio	-3	-58.88	5.48
Esercizio	-3.2	-58.12	3.79
Esercizio	-3.4	-56.04	10.39
Esercizio	-3.6	-52.99	15.24
Esercizio	-3.8	-49.27	18.62
Esercizio	-4	-45.11	20.77
Esercizio	-4.2	-40.72	21.94
Esercizio	-4.4	-36.25	22.36
Esercizio	-4.6	-31.79	22.3
Esercizio	-4.8	-27.41	21.92
Esercizio	-5	-23.13	21.38
Esercizio	-5.2	-18.97	20.8
Esercizio	-5.4	-14.91	20.3
Esercizio	-5.6	-11.46	17.24
Esercizio	-5.8	-8.59	14.38
Esercizio	-6	-6.23	11.77
Esercizio	-6.2	-4.34	9.45
Esercizio	-6.4	-2.87	7.35
Esercizio	-6.6	-1.77	5.53
Esercizio	-6.8	-0.98	3.95
Esercizio	-7	-0.45	2.62
Esercizio	-7.2	-0.14	1.55
Esercizio	-7.4	0.01	0.74
Esercizio	-7.6	0.04	0.19
Esercizio	-7.8	0.02	-0.1
Esercizio	-8	0	-0.12

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	4.7	-2.9	-11.1
Esercizio	4.5	-5.12	-11.1
Esercizio	4.3	-7.43	-11.54
Esercizio	4.1	-9.82	-11.98
Esercizio	3.9	-12.31	-12.43
Esercizio	3.7	-14.88	-12.87
Esercizio	3.5	-17.54	-13.31
Esercizio	3.3	-20.3	-13.75
Esercizio	3.1	-23.13	-14.2
Esercizio	2.9	-26.06	-14.64
Esercizio	2.7	-29.08	-15.08
Esercizio	2.5	-32.18	-15.52
Esercizio	2.3	-35.38	-15.97
Esercizio	2.1	-38.66	-16.41

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	115 di 267

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	1.9	-42.03	-16.85
Esercizio	1.7	-45.47	-17.18
Esercizio	1.5	-48.93	-17.31
Esercizio	1.3	-52.47	-17.7
Esercizio	1.1	-56.14	-18.35
Esercizio	0.9	-59.99	-19.26
Esercizio	0.8	-62.01	-20.16

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0.8	-62.01	-21.15
Esercizio	0.6	-66.24	-21.15
Esercizio	0.4	-69.79	-17.75
Esercizio	0.2	-72.66	-14.38
Esercizio	0	-74.87	-11.05

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 116 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: SISMA

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0	-65.28	-13.9
SISMA	-0.2	-68.06	-13.9
SISMA	-0.4	-70.16	-10.5
SISMA	-0.6	-71.58	-7.1
SISMA	-0.8	-72.32	-3.69
SISMA	-1	-72.37	-0.26
SISMA	-1.2	-71.73	3.21
SISMA	-1.4	-70.82	4.57
SISMA	-1.6	-69.7	5.59
SISMA	-1.8	-68.43	6.31
SISMA	-2	-67.09	6.73
SISMA	-2.2	-65.72	6.84
SISMA	-2.4	-64.4	6.62
SISMA	-2.6	-63.17	6.15
SISMA	-2.8	-62.08	5.44
SISMA	-3	-61.18	4.51
SISMA	-3.2	-60.5	3.4
SISMA	-3.4	-58.46	10.19
SISMA	-3.6	-55.41	15.24
SISMA	-3.8	-51.65	18.81
SISMA	-4	-47.42	21.17
SISMA	-4.2	-42.9	22.56
SISMA	-4.4	-38.26	23.21
SISMA	-4.6	-33.59	23.34
SISMA	-4.8	-28.97	23.11
SISMA	-5	-24.44	22.69
SISMA	-5.2	-19.99	22.21
SISMA	-5.4	-15.63	21.79
SISMA	-5.6	-11.93	18.51
SISMA	-5.8	-8.85	15.42
SISMA	-6	-6.34	12.56
SISMA	-6.2	-4.34	9.99
SISMA	-6.4	-2.8	7.69
SISMA	-6.6	-1.66	5.7
SISMA	-6.8	-0.86	3.99
SISMA	-7	-0.35	2.57
SISMA	-7.2	-0.06	1.44
SISMA	-7.4	0.06	0.6
SISMA	-7.6	0.07	0.06
SISMA	-7.8	0.03	-0.2
SISMA	-8	0	-0.17

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	4.7	0	-0.61
SISMA	4.5	-0.12	-0.61
SISMA	4.3	-0.49	-1.82
SISMA	4.1	-1.09	-3.04
SISMA	3.9	-1.94	-4.25
SISMA	3.7	-3.04	-5.47
SISMA	3.5	-4.37	-6.68
SISMA	3.3	-5.95	-7.9
SISMA	3.1	-7.78	-9.11
SISMA	2.9	-9.84	-10.33
SISMA	2.7	-12.15	-11.54
SISMA	2.5	-14.7	-12.76
SISMA	2.3	-17.5	-13.97
SISMA	2.1	-20.53	-15.19

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo	IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	117 di 267

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	1.9	-23.81	-16.4
SISMA	1.7	-27.34	-17.62
SISMA	1.5	-31.14	-18.99
SISMA	1.3	-35.26	-20.6
SISMA	1.1	-39.75	-22.46
SISMA	0.9	-44.66	-24.58
SISMA	0.8	-47.3	-26.37

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0.8	-47.3	-27.66
SISMA	0.6	-52.83	-27.66
SISMA	0.4	-57.67	-24.19
SISMA	0.2	-61.82	-20.74
SISMA	0	-65.28	-17.31

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

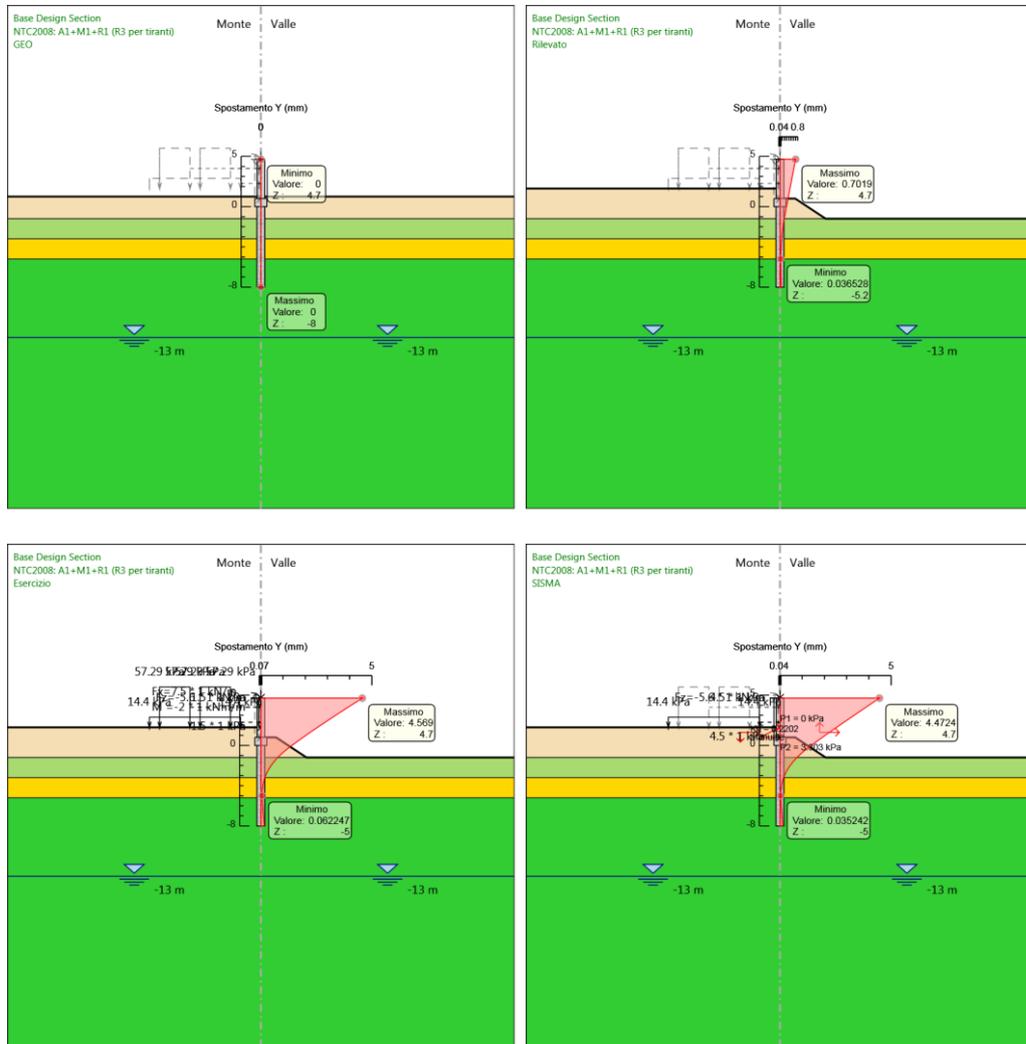
PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo
 IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
 PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	118 di 267

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
PROGETTO ESECUTIVO**

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

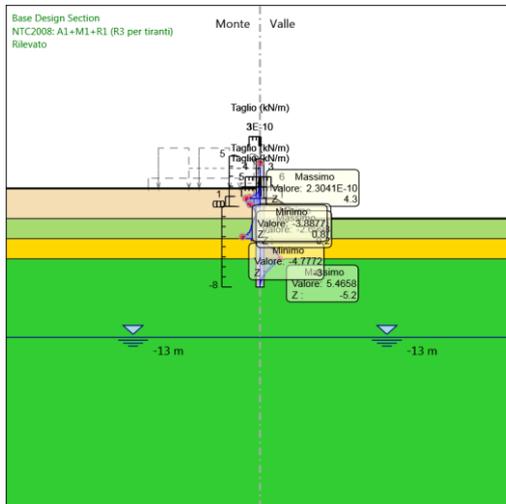
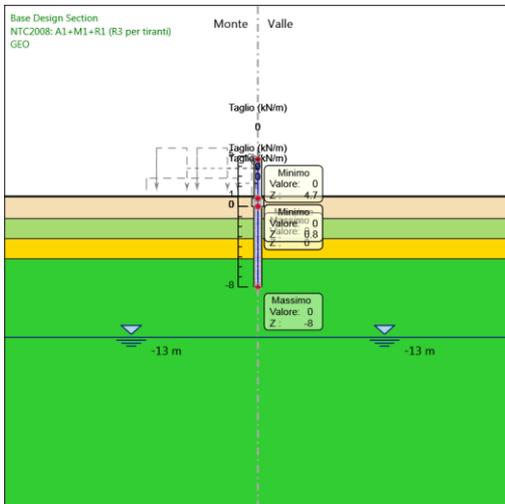
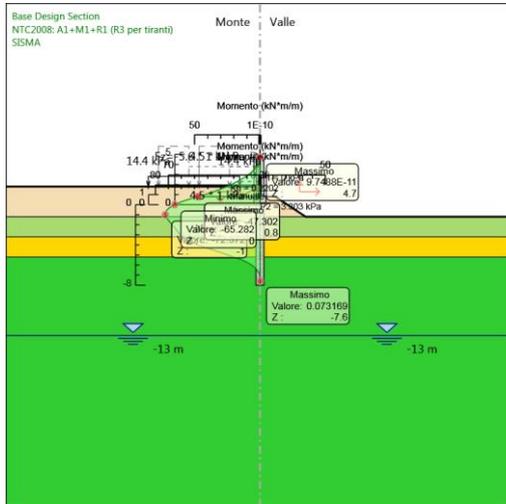
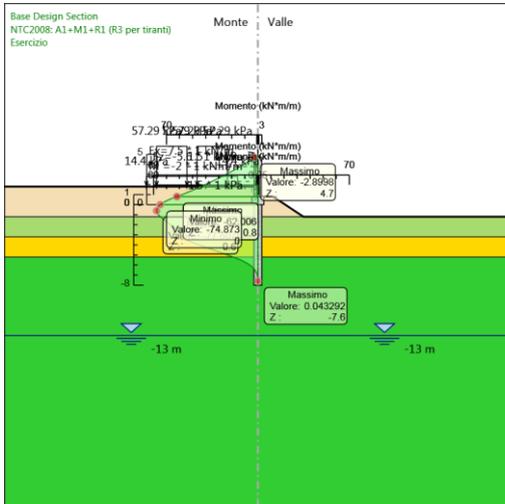
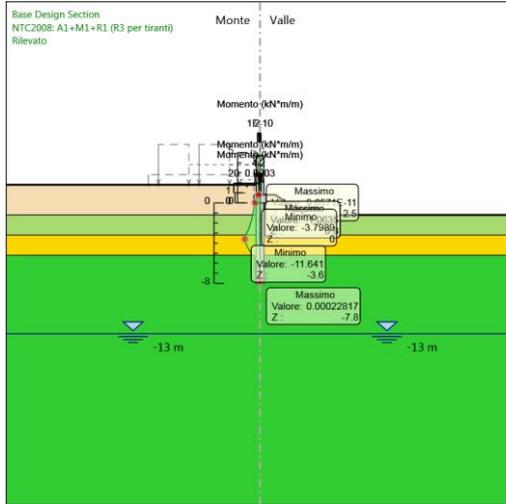
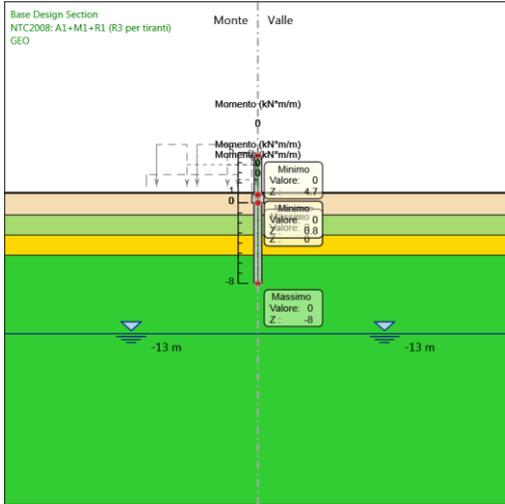
2.2.E.ZZ

CL

OC.00.0.0.002

A

119 di 267



APPALTATORE:

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

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

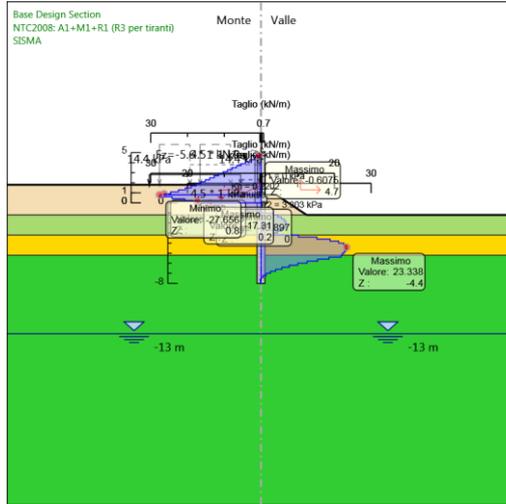
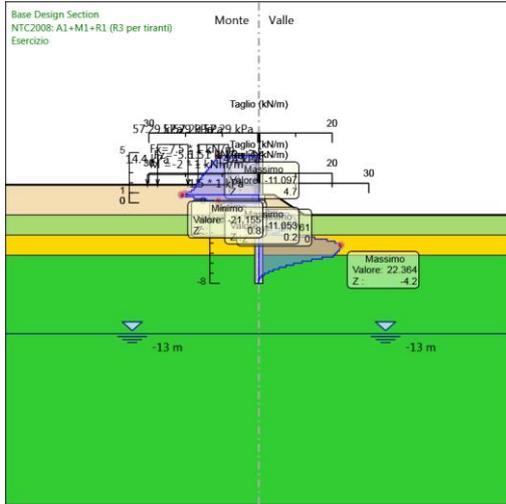
SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	120 di 267



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 121 di 267

Risultati NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

Tabella Spostamento NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: GEO

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
GEO	4.7	0	
GEO	4.5	0	
GEO	4.3	0	
GEO	4.1	0	
GEO	3.9	0	
GEO	3.7	0	
GEO	3.5	0	
GEO	3.3	0	
GEO	3.1	0	
GEO	2.9	0	
GEO	2.7	0	
GEO	2.5	0	
GEO	2.3	0	
GEO	2.1	0	
GEO	1.9	0	
GEO	1.7	0	
GEO	1.5	0	
GEO	1.3	0	
GEO	1.1	0	
GEO	0.9	0	
GEO	0.8	0	
GEO	0.6	0	
GEO	0.4	0	
GEO	0.2	0	
GEO	0	0	
GEO	-0.2	0	
GEO	-0.4	0	
GEO	-0.6	0	
GEO	-0.8	0	
GEO	-1	0	
GEO	-1.2	0	
GEO	-1.4	0	
GEO	-1.6	0	
GEO	-1.8	0	
GEO	-2	0	
GEO	-2.2	0	
GEO	-2.4	0	
GEO	-2.6	0	
GEO	-2.8	0	
GEO	-3	0	
GEO	-3.2	0	
GEO	-3.4	0	
GEO	-3.6	0	
GEO	-3.8	0	
GEO	-4	0	
GEO	-4.2	0	
GEO	-4.4	0	
GEO	-4.6	0	
GEO	-4.8	0	
GEO	-5	0	
GEO	-5.2	0	
GEO	-5.4	0	
GEO	-5.6	0	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	122 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
GEO	-5.8	0	
GEO	-6	0	
GEO	-6.2	0	
GEO	-6.4	0	
GEO	-6.6	0	
GEO	-6.8	0	
GEO	-7	0	
GEO	-7.2	0	
GEO	-7.4	0	
GEO	-7.6	0	
GEO	-7.8	0	
GEO	-8	0	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 123 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: GEO

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0	0	0
GEO	-0.2	0	0
GEO	-0.4	0	0
GEO	-0.6	0	0
GEO	-0.8	0	0
GEO	-1	0	0
GEO	-1.2	0	0
GEO	-1.4	0	0
GEO	-1.6	0	0
GEO	-1.8	0	0
GEO	-2	0	0
GEO	-2.2	0	0
GEO	-2.4	0	0
GEO	-2.6	0	0
GEO	-2.8	0	0
GEO	-3	0	0
GEO	-3.2	0	0
GEO	-3.4	0	0
GEO	-3.6	0	0
GEO	-3.8	0	0
GEO	-4	0	0
GEO	-4.2	0	0
GEO	-4.4	0	0
GEO	-4.6	0	0
GEO	-4.8	0	0
GEO	-5	0	0
GEO	-5.2	0	0
GEO	-5.4	0	0
GEO	-5.6	0	0
GEO	-5.8	0	0
GEO	-6	0	0
GEO	-6.2	0	0
GEO	-6.4	0	0
GEO	-6.6	0	0
GEO	-6.8	0	0
GEO	-7	0	0
GEO	-7.2	0	0
GEO	-7.4	0	0
GEO	-7.6	0	0
GEO	-7.8	0	0
GEO	-8	0	0
Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	4.7	0	0
GEO	4.5	0	0
GEO	4.3	0	0
GEO	4.1	0	0
GEO	3.9	0	0
GEO	3.7	0	0
GEO	3.5	0	0
GEO	3.3	0	0
GEO	3.1	0	0
GEO	2.9	0	0
GEO	2.7	0	0
GEO	2.5	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	124 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	2.3	0	0
GEO	2.1	0	0
GEO	1.9	0	0
GEO	1.7	0	0
GEO	1.5	0	0
GEO	1.3	0	0
GEO	1.1	0	0
GEO	0.9	0	0
GEO	0.8	0	0

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0.8	0	0
GEO	0.6	0	0
GEO	0.4	0	0
GEO	0.2	0	0
GEO	0	0	0

APPALDATTORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 125 di 267

Tabella Spostamento NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Rilevato

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Rilevato	4.7	0.7
Rilevato	4.5	0.68
Rilevato	4.3	0.67
Rilevato	4.1	0.65
Rilevato	3.9	0.63
Rilevato	3.7	0.61
Rilevato	3.5	0.6
Rilevato	3.3	0.58
Rilevato	3.1	0.56
Rilevato	2.9	0.54
Rilevato	2.7	0.53
Rilevato	2.5	0.51
Rilevato	2.3	0.49
Rilevato	2.1	0.48
Rilevato	1.9	0.46
Rilevato	1.7	0.44
Rilevato	1.5	0.42
Rilevato	1.3	0.41
Rilevato	1.1	0.39
Rilevato	0.9	0.37
Rilevato	0.8	0.36
Rilevato	0.6	0.34
Rilevato	0.4	0.33
Rilevato	0.2	0.31
Rilevato	0	0.29
Rilevato	-0.2	0.28
Rilevato	-0.4	0.26
Rilevato	-0.6	0.24
Rilevato	-0.8	0.23
Rilevato	-1	0.21
Rilevato	-1.2	0.2
Rilevato	-1.4	0.18
Rilevato	-1.6	0.17
Rilevato	-1.8	0.15
Rilevato	-2	0.14
Rilevato	-2.2	0.13
Rilevato	-2.4	0.12
Rilevato	-2.6	0.1
Rilevato	-2.8	0.09
Rilevato	-3	0.08
Rilevato	-3.2	0.08
Rilevato	-3.4	0.07
Rilevato	-3.6	0.06
Rilevato	-3.8	0.05
Rilevato	-4	0.05
Rilevato	-4.2	0.05
Rilevato	-4.4	0.04
Rilevato	-4.6	0.04
Rilevato	-4.8	0.04
Rilevato	-5	0.04
Rilevato	-5.2	0.04
Rilevato	-5.4	0.04
Rilevato	-5.6	0.04
Rilevato	-5.8	0.04
Rilevato	-6	0.04
Rilevato	-6.2	0.04

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	126 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Rilevato	-6.4	0.04
Rilevato	-6.6	0.04
Rilevato	-6.8	0.04
Rilevato	-7	0.05
Rilevato	-7.2	0.05
Rilevato	-7.4	0.05
Rilevato	-7.6	0.05
Rilevato	-7.8	0.05
Rilevato	-8	0.05

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 127 di 267

**Tabella Risultati Paratia NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall -
Stage: Rilevato**

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0	-2.81	-1.53
Rilevato	-0.2	-3.12	-1.53
Rilevato	-0.4	-3.36	-1.18
Rilevato	-0.6	-3.55	-0.96
Rilevato	-0.8	-3.72	-0.87
Rilevato	-1	-3.9	-0.89
Rilevato	-1.2	-4.11	-1.03
Rilevato	-1.4	-4.35	-1.23
Rilevato	-1.6	-4.63	-1.4
Rilevato	-1.8	-4.94	-1.55
Rilevato	-2	-5.28	-1.68
Rilevato	-2.2	-5.63	-1.78
Rilevato	-2.4	-6	-1.86
Rilevato	-2.6	-6.42	-2.08
Rilevato	-2.8	-6.91	-2.44
Rilevato	-3	-7.49	-2.93
Rilevato	-3.2	-8.2	-3.54
Rilevato	-3.4	-8.55	-1.78
Rilevato	-3.6	-8.62	-0.34
Rilevato	-3.8	-8.46	0.8
Rilevato	-4	-8.12	1.69
Rilevato	-4.2	-7.65	2.37
Rilevato	-4.4	-7.07	2.89
Rilevato	-4.6	-6.42	3.26
Rilevato	-4.8	-5.71	3.54
Rilevato	-5	-4.96	3.74
Rilevato	-5.2	-4.18	3.91
Rilevato	-5.4	-3.37	4.05
Rilevato	-5.6	-2.67	3.53
Rilevato	-5.8	-2.06	3.03
Rilevato	-6	-1.55	2.55
Rilevato	-6.2	-1.13	2.1
Rilevato	-6.4	-0.79	1.69
Rilevato	-6.6	-0.53	1.32
Rilevato	-6.8	-0.33	0.99
Rilevato	-7	-0.19	0.71
Rilevato	-7.2	-0.09	0.47
Rilevato	-7.4	-0.04	0.28
Rilevato	-7.6	-0.01	0.14
Rilevato	-7.8	0	0.05
Rilevato	-8	0	0
Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	4.7	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.5	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	128 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.3	0	0
Rilevato	3.3	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.5	-0.02	-0.1
Rilevato	1.3	-0.1	-0.38
Rilevato	1.1	-0.27	-0.86
Rilevato	0.9	-0.57	-1.52
Rilevato	0.8	-0.79	-2.17

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0.8	-0.79	-2.88
Rilevato	0.6	-1.36	-2.88
Rilevato	0.4	-1.92	-2.77
Rilevato	0.2	-2.41	-2.48
Rilevato	0	-2.81	-2

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.002	A	129 di 267

Tabella Spostamento NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Esercizio

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Esercizio	4.7	4.28
Esercizio	4.5	4.14
Esercizio	4.3	4.01
Esercizio	4.1	3.88
Esercizio	3.9	3.75
Esercizio	3.7	3.62
Esercizio	3.5	3.48
Esercizio	3.3	3.35
Esercizio	3.1	3.22
Esercizio	2.9	3.09
Esercizio	2.7	2.96
Esercizio	2.5	2.83
Esercizio	2.3	2.71
Esercizio	2.1	2.58
Esercizio	1.9	2.45
Esercizio	1.7	2.33
Esercizio	1.5	2.2
Esercizio	1.3	2.08
Esercizio	1.1	1.96
Esercizio	0.9	1.84
Esercizio	0.8	1.78
Esercizio	0.6	1.66
Esercizio	0.4	1.54
Esercizio	0.2	1.43
Esercizio	0	1.31
Esercizio	-0.2	1.19
Esercizio	-0.4	1.09
Esercizio	-0.6	0.98
Esercizio	-0.8	0.89
Esercizio	-1	0.8
Esercizio	-1.2	0.71
Esercizio	-1.4	0.63
Esercizio	-1.6	0.56
Esercizio	-1.8	0.5
Esercizio	-2	0.43
Esercizio	-2.2	0.38
Esercizio	-2.4	0.33
Esercizio	-2.6	0.28
Esercizio	-2.8	0.24
Esercizio	-3	0.2
Esercizio	-3.2	0.17
Esercizio	-3.4	0.14
Esercizio	-3.6	0.12
Esercizio	-3.8	0.1
Esercizio	-4	0.09
Esercizio	-4.2	0.08
Esercizio	-4.4	0.07
Esercizio	-4.6	0.06
Esercizio	-4.8	0.06
Esercizio	-5	0.06
Esercizio	-5.2	0.06
Esercizio	-5.4	0.06
Esercizio	-5.6	0.07
Esercizio	-5.8	0.07
Esercizio	-6	0.08
Esercizio	-6.2	0.09

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
<u>Mandatario:</u>	<u>Mandante:</u>						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
Relazione di calcolo		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	130 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
Esercizio	-6.4	0.09	
Esercizio	-6.6	0.1	
Esercizio	-6.8	0.11	
Esercizio	-7	0.11	
Esercizio	-7.2	0.12	
Esercizio	-7.4	0.13	
Esercizio	-7.6	0.13	
Esercizio	-7.8	0.14	
Esercizio	-8	0.15	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	131 di 267

**Tabella Risultati Paratia NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall -
Stage: Esercizio**

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0	-51.86	-5.54
Esercizio	-0.2	-52.96	-5.54
Esercizio	-0.4	-53.62	-3.27
Esercizio	-0.6	-53.82	-1.02
Esercizio	-0.8	-53.57	1.24
Esercizio	-1	-52.87	3.51
Esercizio	-1.2	-51.71	5.8
Esercizio	-1.4	-50.43	6.41
Esercizio	-1.6	-49.07	6.81
Esercizio	-1.8	-47.67	7
Esercizio	-2	-46.26	7.01
Esercizio	-2.2	-44.91	6.78
Esercizio	-2.4	-43.65	6.3
Esercizio	-2.6	-42.52	5.63
Esercizio	-2.8	-41.57	4.77
Esercizio	-3	-40.82	3.74
Esercizio	-3.2	-40.3	2.57
Esercizio	-3.4	-38.87	7.16
Esercizio	-3.6	-36.77	10.53
Esercizio	-3.8	-34.19	12.88
Esercizio	-4	-31.32	14.38
Esercizio	-4.2	-28.28	15.2
Esercizio	-4.4	-25.18	15.5
Esercizio	-4.6	-22.08	15.46
Esercizio	-4.8	-19.04	15.21
Esercizio	-5	-16.07	14.85
Esercizio	-5.2	-13.18	14.46
Esercizio	-5.4	-10.35	14.13
Esercizio	-5.6	-7.95	12
Esercizio	-5.8	-5.95	10
Esercizio	-6	-4.32	8.18
Esercizio	-6.2	-3	6.56
Esercizio	-6.4	-1.98	5.1
Esercizio	-6.6	-1.22	3.83
Esercizio	-6.8	-0.67	2.73
Esercizio	-7	-0.31	1.81
Esercizio	-7.2	-0.09	1.07
Esercizio	-7.4	0.01	0.51
Esercizio	-7.6	0.03	0.12
Esercizio	-7.8	0.02	-0.07
Esercizio	-8	0	-0.09
Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	4.7	-2	-7.65
Esercizio	4.5	-3.53	-7.65
Esercizio	4.3	-5.12	-7.96
Esercizio	4.1	-6.77	-8.26
Esercizio	3.9	-8.49	-8.57
Esercizio	3.7	-10.26	-8.87
Esercizio	3.5	-12.1	-9.18
Esercizio	3.3	-14	-9.48
Esercizio	3.1	-15.95	-9.79
Esercizio	2.9	-17.97	-10.1
Esercizio	2.7	-20.05	-10.4
Esercizio	2.5	-22.19	-10.71

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	132 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	2.3	-24.4	-11.01
Esercizio	2.1	-26.66	-11.32
Esercizio	1.9	-28.98	-11.62
Esercizio	1.7	-31.36	-11.85
Esercizio	1.5	-33.74	-11.95
Esercizio	1.3	-36.19	-12.23
Esercizio	1.1	-38.73	-12.71
Esercizio	0.9	-41.41	-13.39
Esercizio	0.8	-42.82	-14.05

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0.8	-42.82	-14.79
Esercizio	0.6	-45.77	-14.79
Esercizio	0.4	-48.26	-12.46
Esercizio	0.2	-50.29	-10.13
Esercizio	0	-51.86	-7.83

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 133 di 267

Tabella Spostamento NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: SISMA

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
SISMA	4.7	4.43
SISMA	4.5	4.29
SISMA	4.3	4.16
SISMA	4.1	4.03
SISMA	3.9	3.9
SISMA	3.7	3.76
SISMA	3.5	3.63
SISMA	3.3	3.5
SISMA	3.1	3.37
SISMA	2.9	3.23
SISMA	2.7	3.1
SISMA	2.5	2.97
SISMA	2.3	2.84
SISMA	2.1	2.71
SISMA	1.9	2.58
SISMA	1.7	2.45
SISMA	1.5	2.32
SISMA	1.3	2.19
SISMA	1.1	2.07
SISMA	0.9	1.94
SISMA	0.8	1.88
SISMA	0.6	1.75
SISMA	0.4	1.63
SISMA	0.2	1.5
SISMA	0	1.38
SISMA	-0.2	1.26
SISMA	-0.4	1.14
SISMA	-0.6	1.04
SISMA	-0.8	0.93
SISMA	-1	0.84
SISMA	-1.2	0.75
SISMA	-1.4	0.66
SISMA	-1.6	0.58
SISMA	-1.8	0.51
SISMA	-2	0.44
SISMA	-2.2	0.38
SISMA	-2.4	0.32
SISMA	-2.6	0.27
SISMA	-2.8	0.23
SISMA	-3	0.19
SISMA	-3.2	0.15
SISMA	-3.4	0.12
SISMA	-3.6	0.1
SISMA	-3.8	0.08
SISMA	-4	0.06
SISMA	-4.2	0.05
SISMA	-4.4	0.04
SISMA	-4.6	0.04
SISMA	-4.8	0.03
SISMA	-5	0.03
SISMA	-5.2	0.03
SISMA	-5.4	0.04
SISMA	-5.6	0.04
SISMA	-5.8	0.05
SISMA	-6	0.05
SISMA	-6.2	0.06

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	134 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
SISMA	-6.4	0.07	
SISMA	-6.6	0.07	
SISMA	-6.8	0.08	
SISMA	-7	0.09	
SISMA	-7.2	0.1	
SISMA	-7.4	0.1	
SISMA	-7.6	0.11	
SISMA	-7.8	0.12	
SISMA	-8	0.12	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 135 di 267

**Tabella Risultati Paratia NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall -
Stage: SISMA**

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
SISMA	0	-48.36	-10.43	
SISMA	-0.2	-50.45	-10.43	
SISMA	-0.4	-52.04	-7.95	
SISMA	-0.6	-53.13	-5.47	
SISMA	-0.8	-53.73	-2.97	
SISMA	-1	-53.82	-0.46	
SISMA	-1.2	-53.4	2.09	
SISMA	-1.4	-52.77	3.18	
SISMA	-1.6	-51.95	4.07	
SISMA	-1.8	-51	4.78	
SISMA	-2	-49.94	5.26	
SISMA	-2.2	-48.85	5.5	
SISMA	-2.4	-47.75	5.49	
SISMA	-2.6	-46.69	5.28	
SISMA	-2.8	-45.72	4.87	
SISMA	-3	-44.86	4.28	
SISMA	-3.2	-44.15	3.54	
SISMA	-3.4	-42.5	8.28	
SISMA	-3.6	-40.14	11.77	
SISMA	-3.8	-37.3	14.21	
SISMA	-4	-34.14	15.78	
SISMA	-4.2	-30.81	16.67	
SISMA	-4.4	-27.4	17.03	
SISMA	-4.6	-24	17.03	
SISMA	-4.8	-20.64	16.78	
SISMA	-5	-17.36	16.39	
SISMA	-5.2	-14.17	15.98	
SISMA	-5.4	-11.05	15.61	
SISMA	-5.6	-8.4	13.23	
SISMA	-5.8	-6.2	11	
SISMA	-6	-4.41	8.94	
SISMA	-6.2	-3	7.08	
SISMA	-6.4	-1.91	5.43	
SISMA	-6.6	-1.11	4	
SISMA	-6.8	-0.56	2.78	
SISMA	-7	-0.2	1.76	
SISMA	-7.2	-0.01	0.96	
SISMA	-7.4	0.06	0.37	
SISMA	-7.6	0.06	-0.01	
SISMA	-7.8	0.03	-0.18	
SISMA	-8	0	-0.13	
Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
SISMA	4.7	0	-0.45	
SISMA	4.5	-0.09	-0.45	
SISMA	4.3	-0.36	-1.35	
SISMA	4.1	-0.81	-2.25	
SISMA	3.9	-1.44	-3.15	
SISMA	3.7	-2.25	-4.05	
SISMA	3.5	-3.24	-4.95	
SISMA	3.3	-4.41	-5.85	
SISMA	3.1	-5.76	-6.75	
SISMA	2.9	-7.29	-7.65	
SISMA	2.7	-9	-8.55	
SISMA	2.5	-10.89	-9.45	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
Relazione di calcolo		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A
					FOGLIO	136 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	2.3	-12.96	-10.35
SISMA	2.1	-15.21	-11.25
SISMA	1.9	-17.64	-12.15
SISMA	1.7	-20.25	-13.05
SISMA	1.5	-23.06	-14.05
SISMA	1.3	-26.11	-15.23
SISMA	1.1	-29.43	-16.61
SISMA	0.9	-33.06	-18.18
SISMA	0.8	-35.01	-19.51

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0.8	-35.01	-20.46
SISMA	0.6	-39.11	-20.46
SISMA	0.4	-42.69	-17.94
SISMA	0.2	-45.78	-15.42
SISMA	0	-48.36	-12.92

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

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

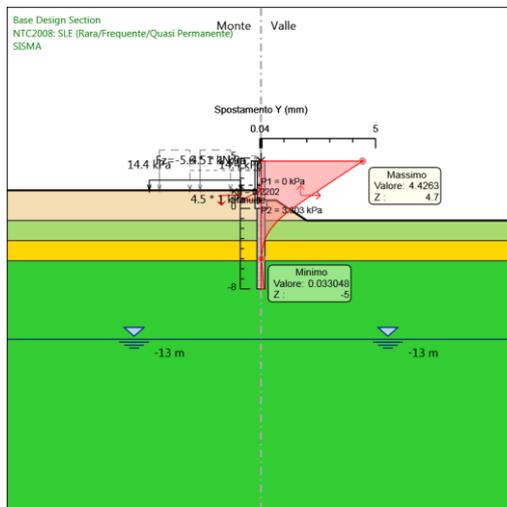
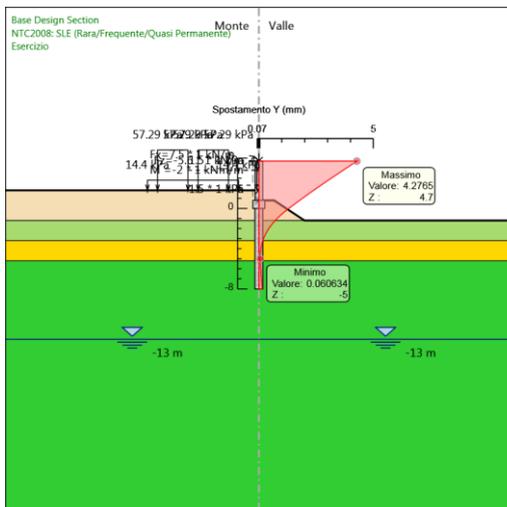
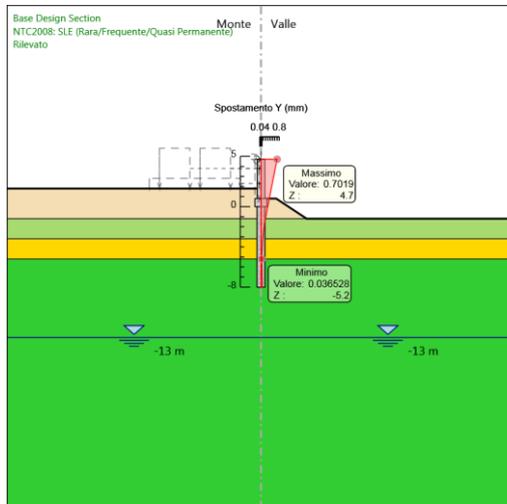
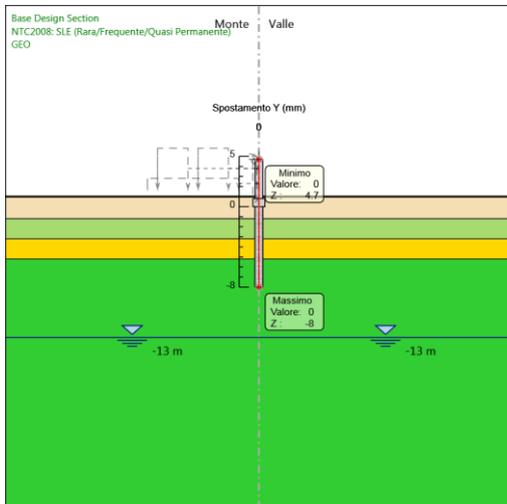
Relazione di calcolo
 IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	137 di 267

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO**

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

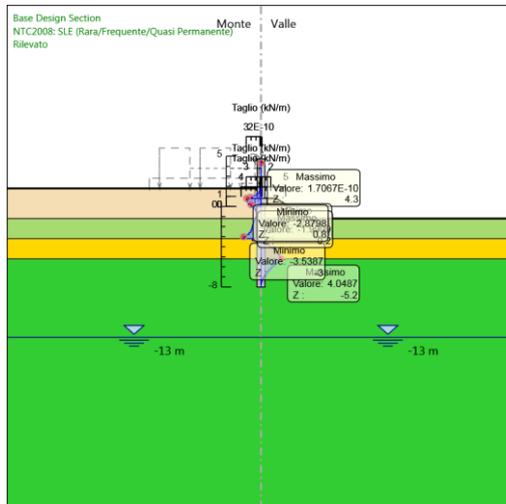
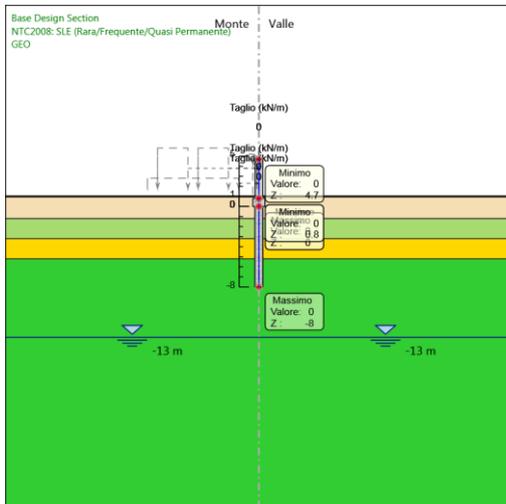
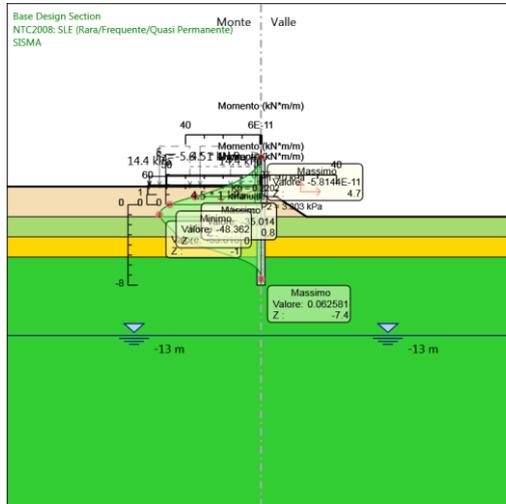
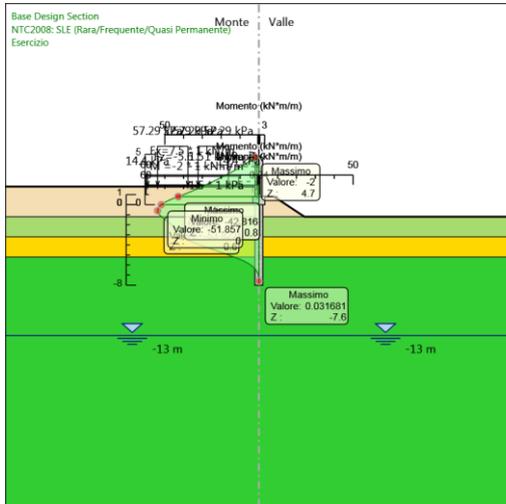
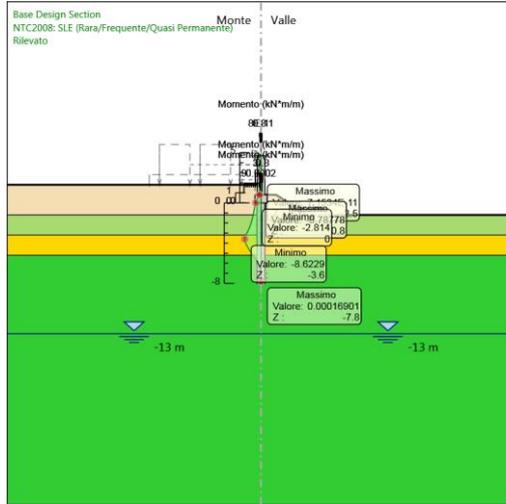
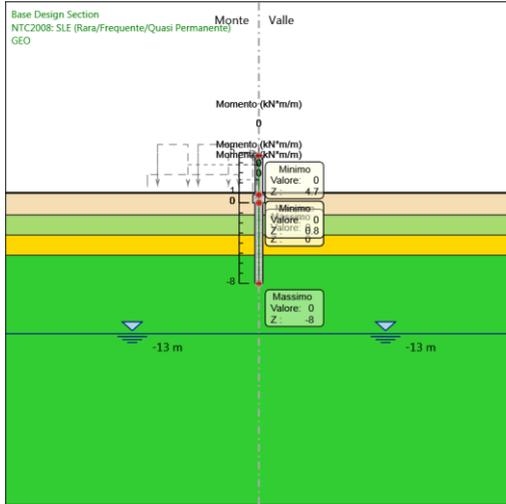
2.2.E.ZZ

CL

OC.00.0.0.002

A

138 di 267



APPALTATORE:

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

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
PROGETTO ESECUTIVO**

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

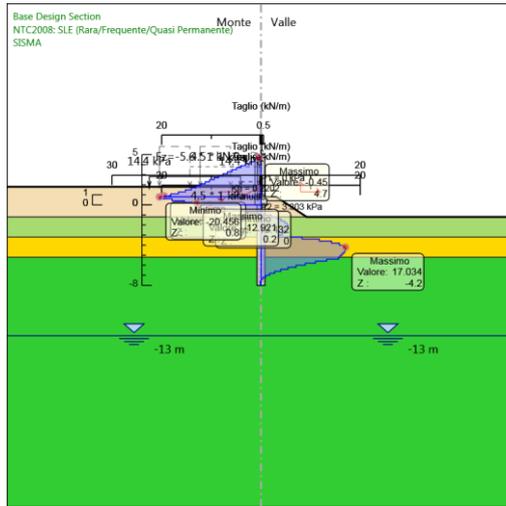
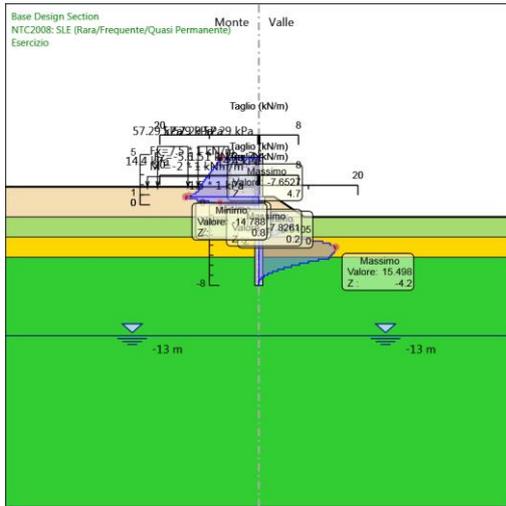
Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.002.A

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.002	A	139 di 267



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 140 di 267

Risultati A2+M2+R1

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: GEO

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
GEO	0	0	0	
GEO	-0.2	0	0	
GEO	-0.4	0	0	
GEO	-0.6	0	0	
GEO	-0.8	0	0	
GEO	-1	0	0	
GEO	-1.2	0	0	
GEO	-1.4	0	0	
GEO	-1.6	0	0	
GEO	-1.8	0	0	
GEO	-2	0	0	
GEO	-2.2	0	0	
GEO	-2.4	0	0	
GEO	-2.6	0	0	
GEO	-2.8	0	0	
GEO	-3	0	0	
GEO	-3.2	0	0	
GEO	-3.4	0	0	
GEO	-3.6	0	0	
GEO	-3.8	0	0	
GEO	-4	0	0	
GEO	-4.2	0	0	
GEO	-4.4	0	0	
GEO	-4.6	0	0	
GEO	-4.8	0	0	
GEO	-5	0	0	
GEO	-5.2	0	0	
GEO	-5.4	0	0	
GEO	-5.6	0	0	
GEO	-5.8	0	0	
GEO	-6	0	0	
GEO	-6.2	0	0	
GEO	-6.4	0	0	
GEO	-6.6	0	0	
GEO	-6.8	0	0	
GEO	-7	0	0	
GEO	-7.2	0	0	
GEO	-7.4	0	0	
GEO	-7.6	0	0	
GEO	-7.8	0	0	
GEO	-8	0	0	

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
GEO	4.7	0	0	
GEO	4.5	0	0	
GEO	4.3	0	0	
GEO	4.1	0	0	
GEO	3.9	0	0	
GEO	3.7	0	0	
GEO	3.5	0	0	
GEO	3.3	0	0	
GEO	3.1	0	0	
GEO	2.9	0	0	
GEO	2.7	0	0	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	141 di 267

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	2.5	0	0
GEO	2.3	0	0
GEO	2.1	0	0
GEO	1.9	0	0
GEO	1.7	0	0
GEO	1.5	0	0
GEO	1.3	0	0
GEO	1.1	0	0
GEO	0.9	0	0
GEO	0.8	0	0

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0.8	0	0
GEO	0.6	0	0
GEO	0.4	0	0
GEO	0.2	0	0
GEO	0	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	142 di 267

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Rilevato

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0	-3.66	-2.25
Rilevato	-0.2	-4.11	-2.25
Rilevato	-0.4	-4.43	-1.62
Rilevato	-0.6	-4.61	-0.87
Rilevato	-0.8	-4.61	-0.02
Rilevato	-1	-4.47	0.72
Rilevato	-1.2	-4.2	1.31
Rilevato	-1.4	-4.09	0.58
Rilevato	-1.6	-4.13	-0.22
Rilevato	-1.8	-4.35	-1.07
Rilevato	-2	-4.75	-1.99
Rilevato	-2.2	-5.34	-2.96
Rilevato	-2.4	-6.14	-4
Rilevato	-2.6	-7.15	-5.08
Rilevato	-2.8	-8.4	-6.22
Rilevato	-3	-9.88	-7.41
Rilevato	-3.2	-11.61	-8.65
Rilevato	-3.4	-12.68	-5.33
Rilevato	-3.6	-13.19	-2.58
Rilevato	-3.8	-13.26	-0.34
Rilevato	-4	-12.97	1.44
Rilevato	-4.2	-12.41	2.83
Rilevato	-4.4	-11.63	3.89
Rilevato	-4.6	-10.69	4.68
Rilevato	-4.8	-9.64	5.25
Rilevato	-5	-8.51	5.64
Rilevato	-5.2	-7.33	5.91
Rilevato	-5.4	-6.11	6.09
Rilevato	-5.6	-5.01	5.5
Rilevato	-5.8	-4.04	4.88
Rilevato	-6	-3.18	4.27
Rilevato	-6.2	-2.45	3.67
Rilevato	-6.4	-1.83	3.1
Rilevato	-6.6	-1.32	2.56
Rilevato	-6.8	-0.9	2.06
Rilevato	-7	-0.58	1.6
Rilevato	-7.2	-0.34	1.2
Rilevato	-7.4	-0.18	0.84
Rilevato	-7.6	-0.07	0.53
Rilevato	-7.8	-0.02	0.28
Rilevato	-8	0	0.08

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	4.7	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.3	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 143 di 267

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	3.3	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.5	-0.02	-0.12
Rilevato	1.3	-0.12	-0.49
Rilevato	1.1	-0.34	-1.11
Rilevato	0.9	-0.74	-1.96
Rilevato	0.8	-1.02	-2.79

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0.8	-1.02	-3.71
Rilevato	0.6	-1.76	-3.71
Rilevato	0.4	-2.46	-3.52
Rilevato	0.2	-3.1	-3.2
Rilevato	0	-3.66	-2.78

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 144 di 267

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Esercizio

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0	-67.98	-7.08
Esercizio	-0.2	-69.4	-7.08
Esercizio	-0.4	-70.18	-3.91
Esercizio	-0.6	-70.37	-0.96
Esercizio	-0.8	-70.01	1.81
Esercizio	-1	-69.13	4.39
Esercizio	-1.2	-67.77	6.81
Esercizio	-1.4	-66.24	7.64
Esercizio	-1.6	-64.64	8.02
Esercizio	-1.8	-63.05	7.97
Esercizio	-2	-61.54	7.52
Esercizio	-2.2	-60.22	6.59
Esercizio	-2.4	-59.19	5.16
Esercizio	-2.6	-58.53	3.31
Esercizio	-2.8	-58.32	1.06
Esercizio	-3	-58.63	-1.57
Esercizio	-3.2	-59.54	-4.54
Esercizio	-3.4	-58.95	2.96
Esercizio	-3.6	-56.99	9.82
Esercizio	-3.8	-54	14.91
Esercizio	-4	-50.3	18.53
Esercizio	-4.2	-46.12	20.91
Esercizio	-4.4	-41.66	22.3
Esercizio	-4.6	-37.06	22.98
Esercizio	-4.8	-32.43	23.15
Esercizio	-5	-27.84	22.96
Esercizio	-5.2	-23.32	22.58
Esercizio	-5.4	-18.89	22.14
Esercizio	-5.6	-15.04	19.29
Esercizio	-5.8	-11.73	16.55
Esercizio	-6	-8.93	13.96
Esercizio	-6.2	-6.62	11.6
Esercizio	-6.4	-4.73	9.41
Esercizio	-6.6	-3.25	7.44
Esercizio	-6.8	-2.11	5.69
Esercizio	-7	-1.27	4.2
Esercizio	-7.2	-0.68	2.92
Esercizio	-7.4	-0.31	1.87
Esercizio	-7.6	-0.1	1.04
Esercizio	-7.8	-0.01	0.44
Esercizio	-8	0	0.07

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	4.7	-2.6	-9.95
Esercizio	4.5	-4.59	-9.95
Esercizio	4.3	-6.66	-10.35
Esercizio	4.1	-8.81	-10.74
Esercizio	3.9	-11.04	-11.14
Esercizio	3.7	-13.34	-11.54
Esercizio	3.5	-15.73	-11.93
Esercizio	3.3	-18.2	-12.33
Esercizio	3.1	-20.74	-12.73
Esercizio	2.9	-23.37	-13.12
Esercizio	2.7	-26.07	-13.52
Esercizio	2.5	-28.85	-13.92
Esercizio	2.3	-31.72	-14.32
Esercizio	2.1	-34.66	-14.71

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo	IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	145 di 267

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: LEFT			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	1.9	-37.68	-15.11
Esercizio	1.7	-40.76	-15.4
Esercizio	1.5	-43.87	-15.53
Esercizio	1.3	-47.05	-15.9
Esercizio	1.1	-50.35	-16.52
Esercizio	0.9	-53.83	-17.4
Esercizio	0.8	-55.66	-18.26

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: LEFT			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0.8	-55.66	-19.22
Esercizio	0.6	-59.5	-19.22
Esercizio	0.4	-63.08	-17.89
Esercizio	0.2	-65.89	-14.07
Esercizio	0	-67.98	-10.46

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 146 di 267

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: SISMA

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0	-52.89	-13.09
SISMA	-0.2	-55.5	-13.09
SISMA	-0.4	-57.51	-10.04
SISMA	-0.6	-58.93	-7.11
SISMA	-0.8	-59.79	-4.29
SISMA	-1	-60.11	-1.58
SISMA	-1.2	-59.91	1.01
SISMA	-1.4	-59.51	1.99
SISMA	-1.6	-59	2.56
SISMA	-1.8	-58.45	2.74
SISMA	-2	-57.94	2.55
SISMA	-2.2	-57.55	1.95
SISMA	-2.4	-57.36	0.93
SISMA	-2.6	-57.45	-0.46
SISMA	-2.8	-57.89	-2.2
SISMA	-3	-58.75	-4.27
SISMA	-3.2	-60.08	-6.65
SISMA	-3.4	-59.84	1.2
SISMA	-3.6	-58.16	8.41
SISMA	-3.8	-55.38	13.86
SISMA	-4	-51.82	17.83
SISMA	-4.2	-47.7	20.57
SISMA	-4.4	-43.24	22.32
SISMA	-4.6	-38.58	23.31
SISMA	-4.8	-33.83	23.73
SISMA	-5	-29.08	23.77
SISMA	-5.2	-24.36	23.57
SISMA	-5.4	-19.71	23.28
SISMA	-5.6	-15.64	20.31
SISMA	-5.8	-12.16	17.43
SISMA	-6	-9.22	14.69
SISMA	-6.2	-6.79	12.15
SISMA	-6.4	-4.83	9.81
SISMA	-6.6	-3.29	7.71
SISMA	-6.8	-2.11	5.86
SISMA	-7	-1.26	4.29
SISMA	-7.2	-0.67	2.95
SISMA	-7.4	-0.29	1.86
SISMA	-7.6	-0.09	1.01
SISMA	-7.8	-0.01	0.41
SISMA	-8	0	0.05

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	4.7	0	-0.45
SISMA	4.5	-0.09	-0.45
SISMA	4.3	-0.36	-1.35
SISMA	4.1	-0.81	-2.25
SISMA	3.9	-1.44	-3.15
SISMA	3.7	-2.25	-4.05
SISMA	3.5	-3.24	-4.95
SISMA	3.3	-4.41	-5.85
SISMA	3.1	-5.76	-6.75
SISMA	2.9	-7.29	-7.65
SISMA	2.7	-9	-8.55
SISMA	2.5	-10.89	-9.45
SISMA	2.3	-12.96	-10.35
SISMA	2.1	-15.21	-11.25

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 147 di 267

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	1.9	-17.64	-12.15
SISMA	1.7	-20.25	-13.05
SISMA	1.5	-23.15	-14.51
SISMA	1.3	-26.4	-16.24
SISMA	1.1	-30.05	-18.23
SISMA	0.9	-34.14	-20.48
SISMA	0.8	-36.37	-22.31

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0.8	-36.37	-23.77
SISMA	0.6	-41.13	-23.77
SISMA	0.4	-45.72	-22.97
SISMA	0.2	-49.63	-19.56
SISMA	0	-52.89	-16.26

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

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

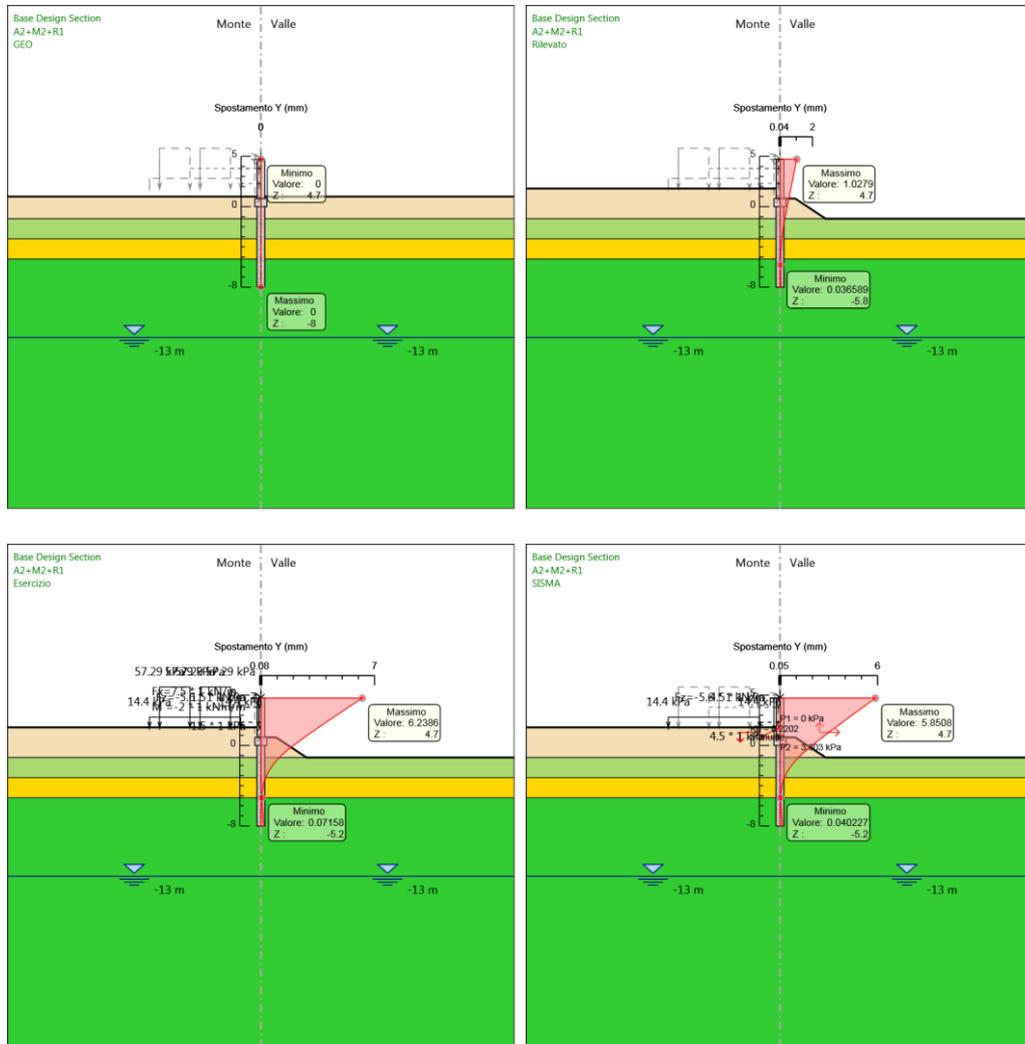
Relazione di calcolo
 IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	148 di 267

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO**

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

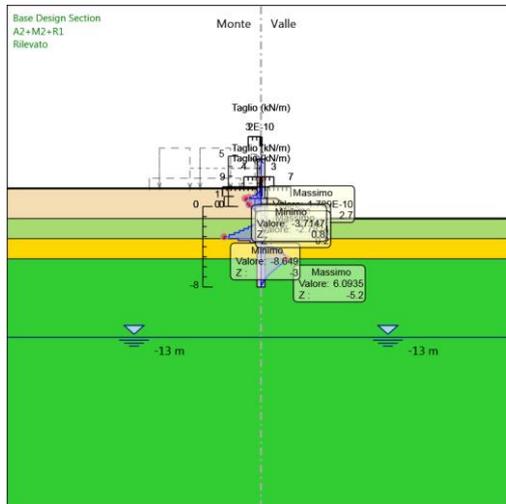
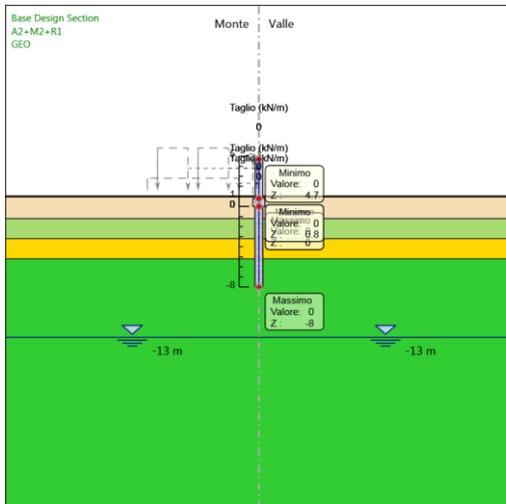
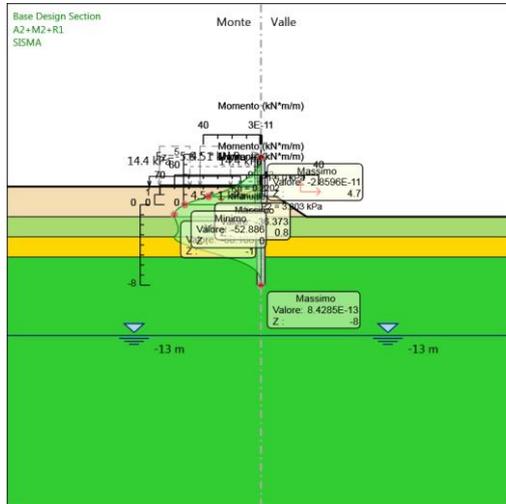
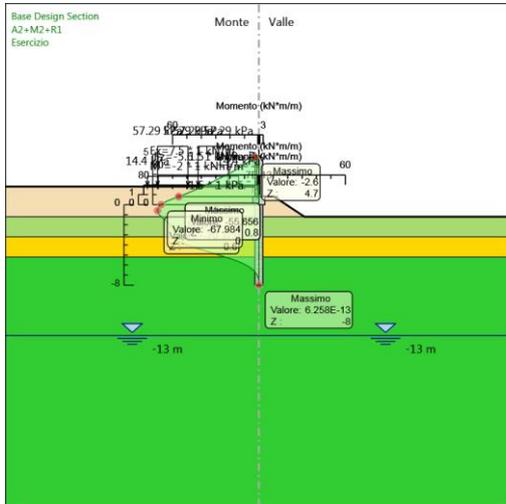
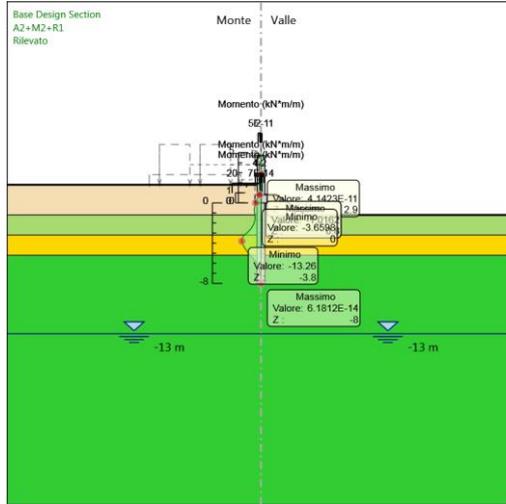
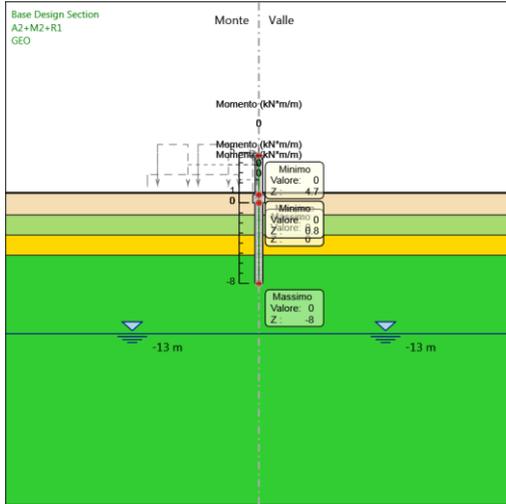
2.2.E.ZZ

CL

OC.00.0.0.002

A

149 di 267



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 152 di 267

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -8 m

Muro di sinistra

Armatura Lunghezza segmenti : 1 m

Rinforzo longitudinale 1

Lunghezza : 8 m

Materiale : B450C

Quota iniziale : 0 m

Barre 1

Numero di barre : 24

Diametro : 0.032 m

Distanza dal PALOØ800 : 0.088 m

Staffe 1

Numero di staffe : 2

Copertura : 0.06 m

Diametro : 0.012 m

Lunghezza : 8 m

Quota iniziale : 0 m

Passo : 0.15 m

Sezione : PALOØ1000

Area equivalente : 0.279252680319093 m

Inerzia equivalente : 0.0112 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

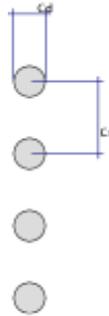
Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.8 m

Diametro : 0.8 m

Efficacia : 1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>153 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	153 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	153 di 267								



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>154 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	154 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	154 di 267								

X : 0 m

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Muro di sinistra

Armatura Lunghezza segmenti : 1 m

Sezione : Parete sp.75cm

Area equivalente : 0.75 m

Inerzia equivalente : 0.0352 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C30/37

Tipo sezione : Solid

Spessore : 0.75 m

Efficacia : 1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 155 di 267



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 156 di 267

X : 0 m

Quota in alto : 0.8 m

Quota di fondo : 0 m

Muro di sinistra

Sezione : CORDOLO

Area equivalente : 1.2 m

Inerzia equivalente : 0.144 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C32/40

Tipo sezione : Solid

Spessore : 1.2 m

Efficacia : 1

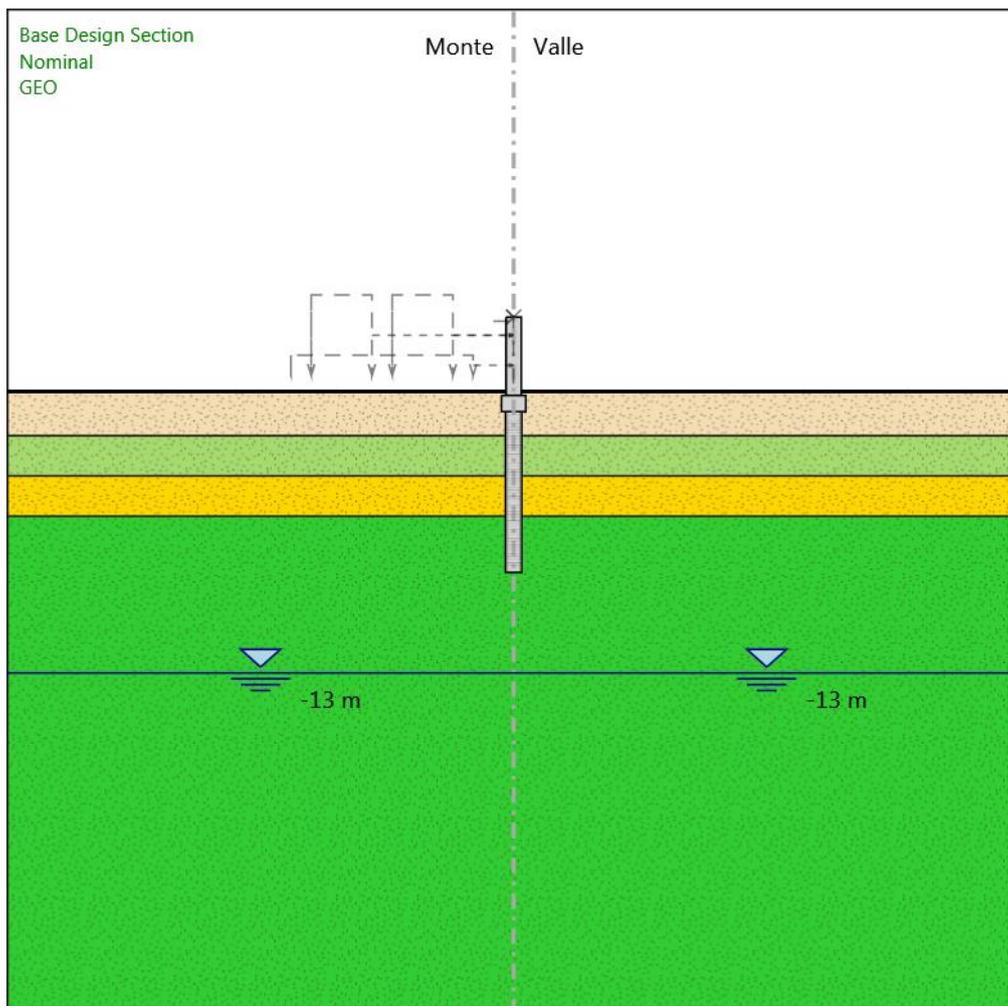
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>157 di 267</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	157 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	157 di 267													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A																		



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	158 di 267

Fasi di Calcolo

GEO



GEO

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 1 m

Lato valle : 1 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 159 di 267

1 m
Linea di scavo di destra (Orizzontale)
1 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -13 m
Falda di destra : -13 m

Elementi strutturali

Paratia : PALO

X : 0 m
Quota in alto : 0 m
Quota di fondo : -8 m
Sezione : PALOØ1000

Paratia : Parete

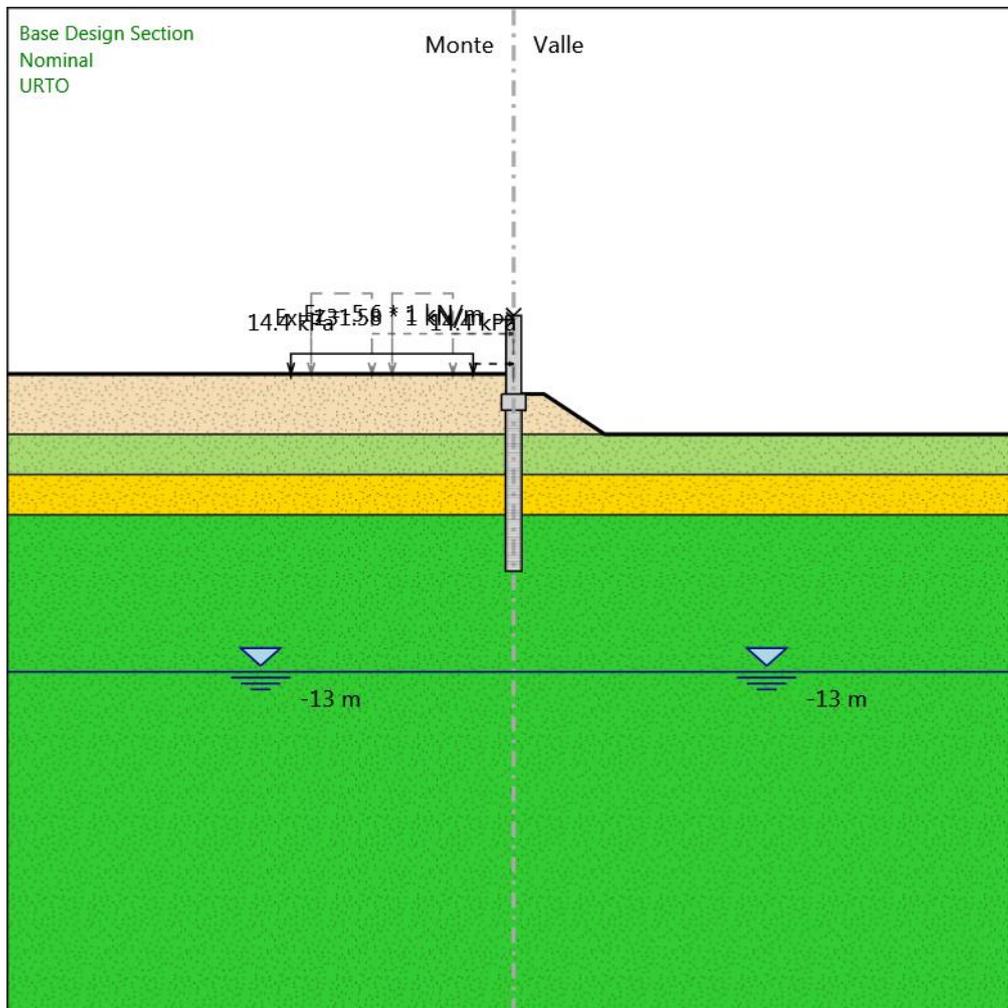
X : 0 m
Quota in alto : 4.7 m
Quota di fondo : 0.8 m
Sezione : Parete sp.75cm

Paratia : CORDOLO

X : 0 m
Quota in alto : 0.8 m
Quota di fondo : 0 m
Sezione : CORDOLO

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	160 di 267

URTO



URTO

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 1.8 m

Lato valle : 0.8 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

1.8 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(0;0.8)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	161 di 267

(1.5;0.8)

(4.5;-1.2)

(25;-1.2)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -13 m

Falda di destra : -13 m

Carichi

Carico puntuale alla paratia : URTO

Quota : 4.5 m

Px : 131.58 kN/m

Pz : 0 kN/m

: 0 kNm/m

X : 0 m

Carico puntuale alla paratia : BA

Quota : 4.7 m

Px : 0 kN/m

Pz : -5.6 kN/m

: 0 kNm/m

X : 0 m

Carico lineare in superficie : BALLAST

X iniziale : -11 m

X finale : -2 m

Pressione iniziale : 14.4 kPa

Pressione finale : 14.4 kPa

Elementi strutturali

Paratia : PALO

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -8 m

Sezione : PALOØ1000

Paratia : Parete

X : 0 m

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Sezione : Parete sp.75cm

Paratia : CORDOLO

X : 0 m

Quota in alto : 0.8 m

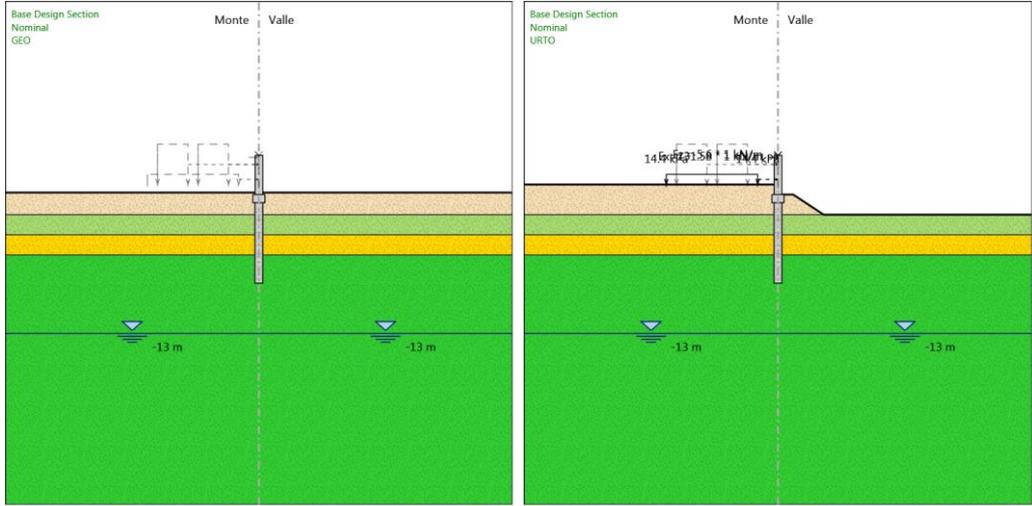
Quota di fondo : 0 m

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 162 di 267

Sezione : CORDOLO

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>163 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	163 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	163 di 267								

Tabella Configurazione Stage (Nominal)



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	164 di 267

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_seism_load)	Pressioni Acqua Lato Monte (F_WaterDR)	Pressioni Acqua Lato Valle (F_WaterRes)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_UPL_GD)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G	γ_{Gdst}
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2008: ECC	1	1	1	1	0	1	1	1

Coefficienti M

Nome	Parziale su $\tan(\phi')$ (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_coh)	Parziale su S_u (F_Su)	Parziale su q_u (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	γ_ϕ	γ_c	γ_{cu}	γ_{qu}	γ_γ
Nominal	1	1	1	1	1
NTC2008: ECC	1	1	1	1	1

Coefficienti R

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
NTC2008: ECC	1	1	1	1

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	165 di 267

Risultati NTC2008: ECC

Tabella Risultati Paratia NTC2008: ECC - Left Wall - Stage: GEO

Design Assumption: NTC2008: ECC Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
GEO	0	0	0	
GEO	-0.2	0	0	
GEO	-0.4	0	0	
GEO	-0.6	0	0	
GEO	-0.8	0	0	
GEO	-1	0	0	
GEO	-1.2	0	0	
GEO	-1.4	0	0	
GEO	-1.6	0	0	
GEO	-1.8	0	0	
GEO	-2	0	0	
GEO	-2.2	0	0	
GEO	-2.4	0	0	
GEO	-2.6	0	0	
GEO	-2.8	0	0	
GEO	-3	0	0	
GEO	-3.2	0	0	
GEO	-3.4	0	0	
GEO	-3.6	0	0	
GEO	-3.8	0	0	
GEO	-4	0	0	
GEO	-4.2	0	0	
GEO	-4.4	0	0	
GEO	-4.6	0	0	
GEO	-4.8	0	0	
GEO	-5	0	0	
GEO	-5.2	0	0	
GEO	-5.4	0	0	
GEO	-5.6	0	0	
GEO	-5.8	0	0	
GEO	-6	0	0	
GEO	-6.2	0	0	
GEO	-6.4	0	0	
GEO	-6.6	0	0	
GEO	-6.8	0	0	
GEO	-7	0	0	
GEO	-7.2	0	0	
GEO	-7.4	0	0	
GEO	-7.6	0	0	
GEO	-7.8	0	0	
GEO	-8	0	0	
Design Assumption: NTC2008: ECC Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
GEO	4.7	0	0	
GEO	4.5	0	0	
GEO	4.3	0	0	
GEO	4.1	0	0	
GEO	3.9	0	0	
GEO	3.7	0	0	
GEO	3.5	0	0	
GEO	3.3	0	0	
GEO	3.1	0	0	
GEO	2.9	0	0	
GEO	2.7	0	0	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	166 di 267

Design Assumption: NTC2008: ECC Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	2.5	0	0
GEO	2.3	0	0
GEO	2.1	0	0
GEO	1.9	0	0
GEO	1.7	0	0
GEO	1.5	0	0
GEO	1.3	0	0
GEO	1.1	0	0
GEO	0.9	0	0
GEO	0.8	0	0

Design Assumption: NTC2008: ECC Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0.8	0	0
GEO	0.6	0	0
GEO	0.4	0	0
GEO	0.2	0	0
GEO	0	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 167 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: ECC - Left Wall - Stage: URTO

Design Assumption: NTC2008: ECC Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
URTO	0	-588.55	-98.76
URTO	-0.2	-608.3	-98.76
URTO	-0.4	-624.29	-79.93
URTO	-0.6	-635.72	-57.13
URTO	-0.8	-642.44	-33.6
URTO	-1	-644.87	-12.14
URTO	-1.2	-643.39	7.39
URTO	-1.4	-640.14	16.24
URTO	-1.6	-634.92	26.12
URTO	-1.8	-627.51	37.02
URTO	-2	-617.72	48.95
URTO	-2.2	-605.34	61.92
URTO	-2.4	-590.47	74.34
URTO	-2.6	-573.5	84.85
URTO	-2.8	-554.78	93.61
URTO	-3	-534.63	100.75
URTO	-3.2	-513.35	106.41
URTO	-3.4	-488.51	124.18
URTO	-3.6	-460.45	140.31
URTO	-3.8	-429.43	155.09
URTO	-4	-395.68	168.77
URTO	-4.2	-359.39	181.45
URTO	-4.4	-321.9	187.41
URTO	-4.6	-284.58	186.64
URTO	-4.8	-248.5	180.36
URTO	-5	-214.47	170.16
URTO	-5.2	-182.98	157.45
URTO	-5.4	-154.41	142.88
URTO	-5.6	-128.3	130.52
URTO	-5.8	-104.78	117.6
URTO	-6	-83.89	104.44
URTO	-6.2	-65.64	91.27
URTO	-6.4	-49.96	78.42
URTO	-6.6	-36.74	66.09
URTO	-6.8	-25.85	54.43
URTO	-7	-17.15	43.54
URTO	-7.2	-10.44	33.5
URTO	-7.4	-5.57	24.38
URTO	-7.6	-2.33	16.19
URTO	-7.8	-0.54	8.96
URTO	-8	0	2.7
Design Assumption: NTC2008: ECC Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
URTO	4.7	0	0
URTO	4.5	0	0
URTO	4.5	0	0
URTO	4.3	-26.32	-131.6
URTO	4.1	-52.64	-131.6
URTO	3.9	-78.96	-131.6
URTO	3.7	-105.28	-131.6
URTO	3.5	-131.6	-131.6
URTO	3.3	-157.92	-131.6
URTO	3.1	-184.24	-131.6
URTO	2.9	-210.56	-131.6
URTO	2.7	-236.88	-131.6
URTO	2.5	-263.2	-131.6
URTO	2.3	-289.52	-131.6

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	168 di 267

Design Assumption: NTC2008: ECC Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
URTO	2.1	-315.84	-131.6
URTO	1.9	-342.16	-131.6
URTO	1.7	-368.48	-131.6
URTO	1.5	-394.82	-131.7
URTO	1.3	-421.22	-131.98
URTO	1.1	-447.71	-132.46
URTO	0.9	-474.33	-133.13
URTO	0.8	-487.71	-133.78

Design Assumption: NTC2008: ECC Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
URTO	0.8	-487.71	-134.51
URTO	0.6	-514.61	-134.51
URTO	0.4	-540.91	-131.51
URTO	0.2	-565.83	-124.55
URTO	0	-588.55	-113.64

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

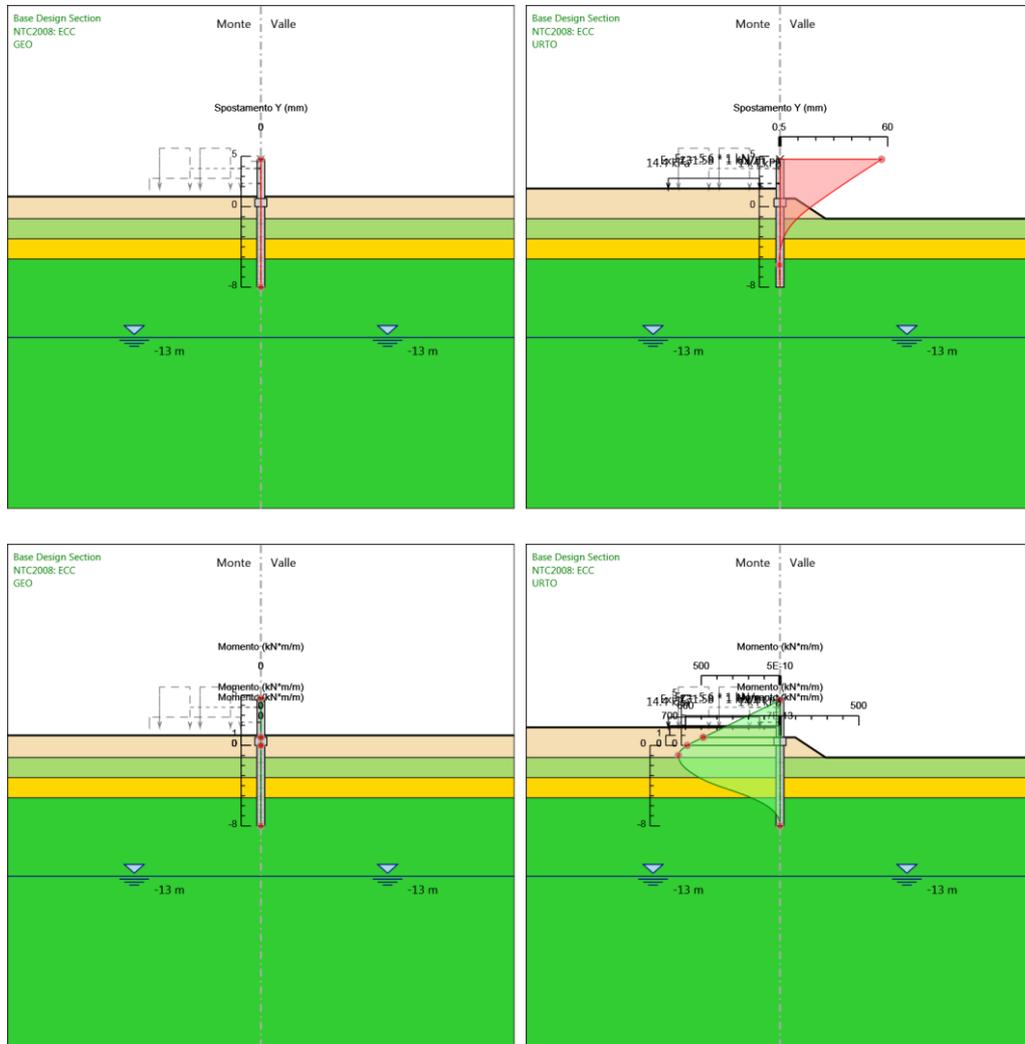
PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo
 IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
 PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	169 di 267

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 172 di 267

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -8 m

Muro di sinistra

Armatura Lunghezza segmenti : 1 m

Rinforzo longitudinale 1

Lunghezza : 8 m

Materiale : B450C

Quota iniziale : 0 m

Barre 1

Numero di barre : 24

Diametro : 0.032 m

Distanza dal PALOØ800 : 0.088 m

Staffe 1

Numero di staffe : 2

Copertura : 0.06 m

Diametro : 0.012 m

Lunghezza : 8 m

Quota iniziale : 0 m

Passo : 0.15 m

Sezione : PALOØ800

Area equivalente : 0.20943951023932 m

Inerzia equivalente : 0.0084 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

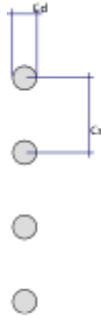
Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 2.4 m

Diametro : 0.8 m

Efficacia : 1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>173 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	173 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	173 di 267								



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>174 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	174 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	174 di 267								

X : 0 m

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Muro di sinistra

Armatura Lunghezza segmenti : 1 m

Sezione : Parete sp.75cm

Area equivalente : 0.75 m

Inerzia equivalente : 0.0352 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C30/37

Tipo sezione : Solid

Spessore : 0.75 m

Efficacia : 1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>175 di 267</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	175 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	175 di 267													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A																		



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 176 di 267

X : 0 m

Quota in alto : 0.8 m

Quota di fondo : 0 m

Muro di sinistra

Sezione : CORDOLO

Area equivalente : 1.2 m

Inerzia equivalente : 0.144 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C32/40

Tipo sezione : Solid

Spessore : 1.2 m

Efficacia : 1

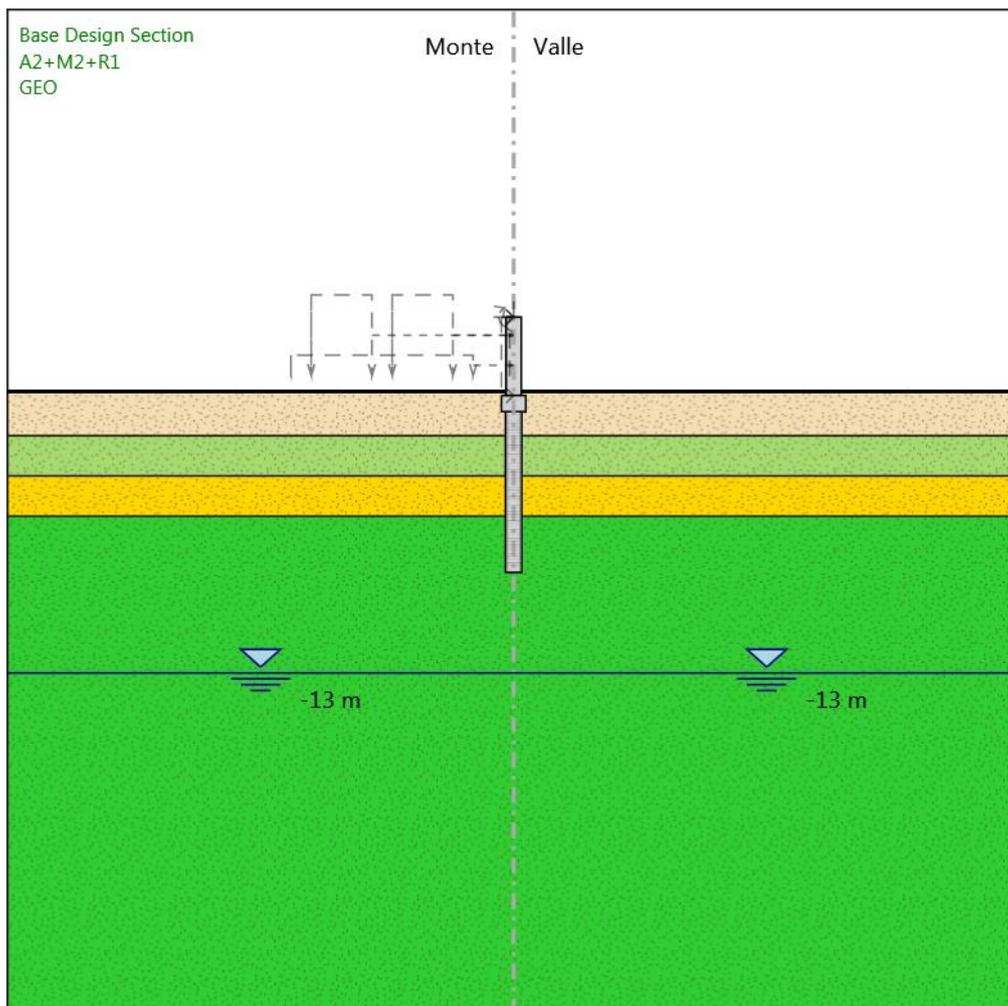
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>177 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	177 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	177 di 267								



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	178 di 267

Fasi di Calcolo

GEO



GEO

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 1 m

Lato valle : 1 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 179 di 267

1 m
Linea di scavo di destra (Orizzontale)
1 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -13 m

Falda di destra : -13 m

Elementi strutturali

Paratia : PALO

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -8 m

Sezione : PALOØ800

Paratia : Parete

X : 0 m

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Sezione : Parete sp.75cm

Paratia : CORDOLO

X : 0 m

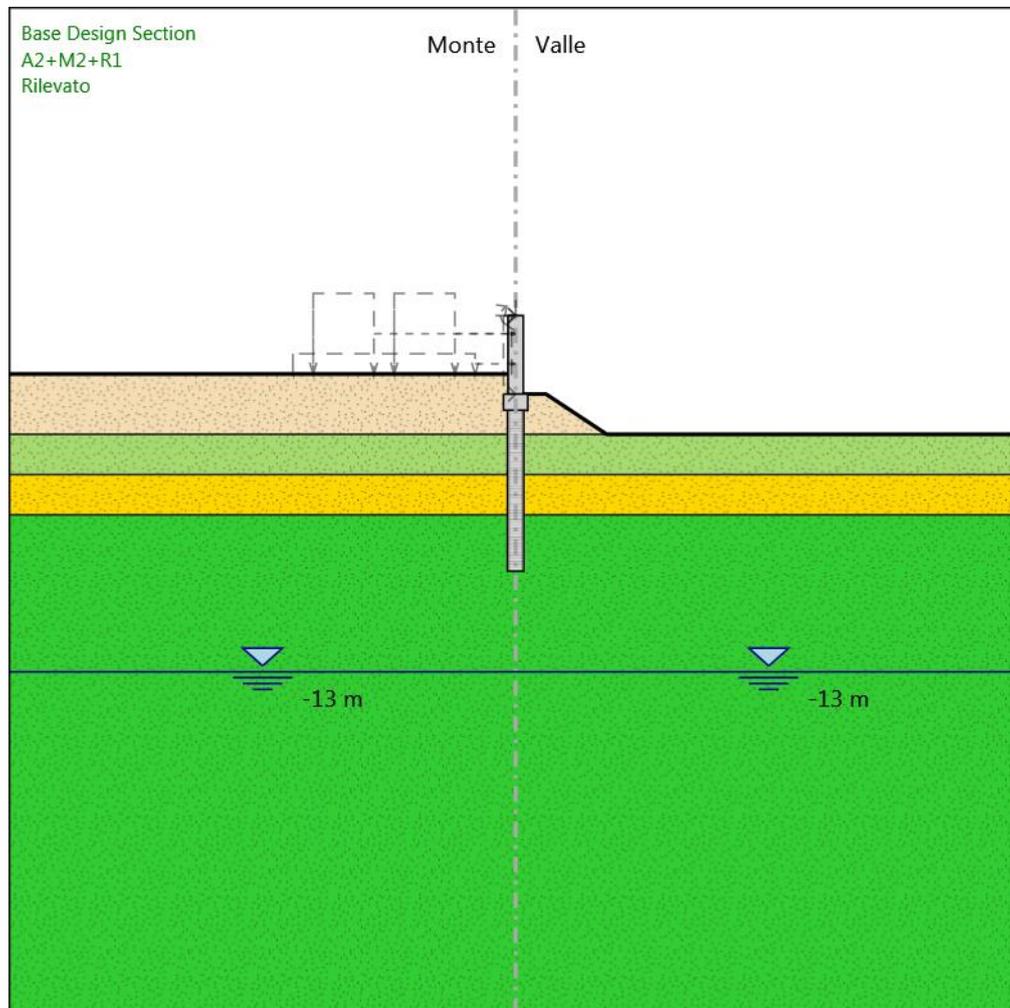
Quota in alto : 0.8 m

Quota di fondo : 0 m

Sezione : CORDOLO

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	180 di 267

Rilevato



Rilevato

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 1.8 m

Lato valle : 0.8 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

1.8 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(0;0.8)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 181 di 267

(1.5;0.8)

(4.5;-1.2)

(25;-1.2)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -13 m

Falda di destra : -13 m

Elementi strutturali

Paratia : PALO

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -8 m

Sezione : PALOØ800

Paratia : Parete

X : 0 m

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Sezione : Parete sp.75cm

Paratia : CORDOLO

X : 0 m

Quota in alto : 0.8 m

Quota di fondo : 0 m

Sezione : CORDOLO

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	183 di 267

(1.5;0.8)

(4.5;-1.2)

(25;-1.2)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -13 m

Falda di destra : -13 m

Carichi

Carico puntuale alla paratia : VENTO su BA

Quota : 4.7 m

Px : 7.5 kN/m

Pz : 0 kN/m

: -2 kNm/m

X : 0 m

Carico puntuale alla paratia : BA

Quota : 4.7 m

Px : 0 kN/m

Pz : -5.6 kN/m

: 0 kNm/m

X : 0 m

Carico lineare sulla paratia : VENTO+PA

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 1.8 m

Pressione in alto : 1.5 kPa

Pressione in fondo : 1.5 kPa

X : 0 m

Carico lineare in superficie : BALLAST

X iniziale : -11 m

X finale : -2 m

Pressione iniziale : 14.4 kPa

Pressione finale : 14.4 kPa

Carico lineare in superficie : LM71 B2

X iniziale : -10 m

X finale : -7 m

Pressione iniziale : 57.29 kPa

Pressione finale : 57.29 kPa

Carico lineare in superficie : LM71 B1

X iniziale : -6 m

X finale : -3 m

Pressione iniziale : 57.29 kPa

Pressione finale : 57.29 kPa

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Conorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 184 di 267

Elementi strutturali

Paratia : PALO

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -8 m

Sezione : PALOØ800

Paratia : Parete

X : 0 m

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Sezione : Parete sp.75cm

Paratia : CORDOLO

X : 0 m

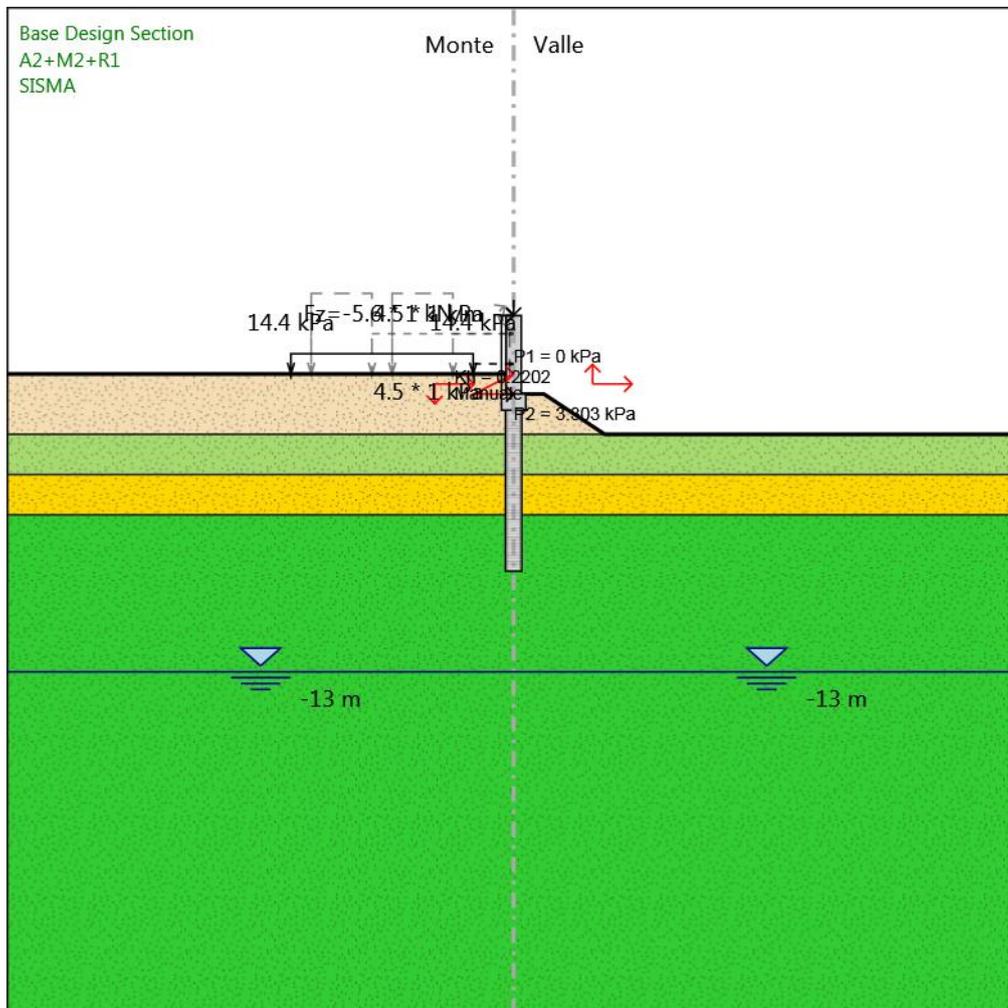
Quota in alto : 0.8 m

Quota di fondo : 0 m

Sezione : CORDOLO

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	185 di 267

SISMA



SISMA

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 1.8 m

Lato valle : 0.8 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

1.8 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(0;0.8)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 186 di 267

(1.5;0.8)

(4.5;-1.2)

(25;-1.2)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -13 m

Falda di destra : -13 m

Carichi

Carico puntuale alla paratia : BA

Quota : 4.7 m

Px : 0 kN/m

Pz : -5.6 kN/m

: 0 kNm/m

X : 0 m

Carico lineare sulla paratia : INERZIA PARETE

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Pressione in alto : 4.5 kPa

Pressione in fondo : 4.5 kPa

X : 0 m

Carico lineare in superficie : BALLAST

X iniziale : -11 m

X finale : -2 m

Pressione iniziale : 14.4 kPa

Pressione finale : 14.4 kPa

Elementi strutturali

Paratia : PALO

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -8 m

Sezione : PALOØ800

Paratia : Parete

X : 0 m

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Sezione : Parete sp.75cm

Paratia : CORDOLO

X : 0 m

Quota in alto : 0.8 m

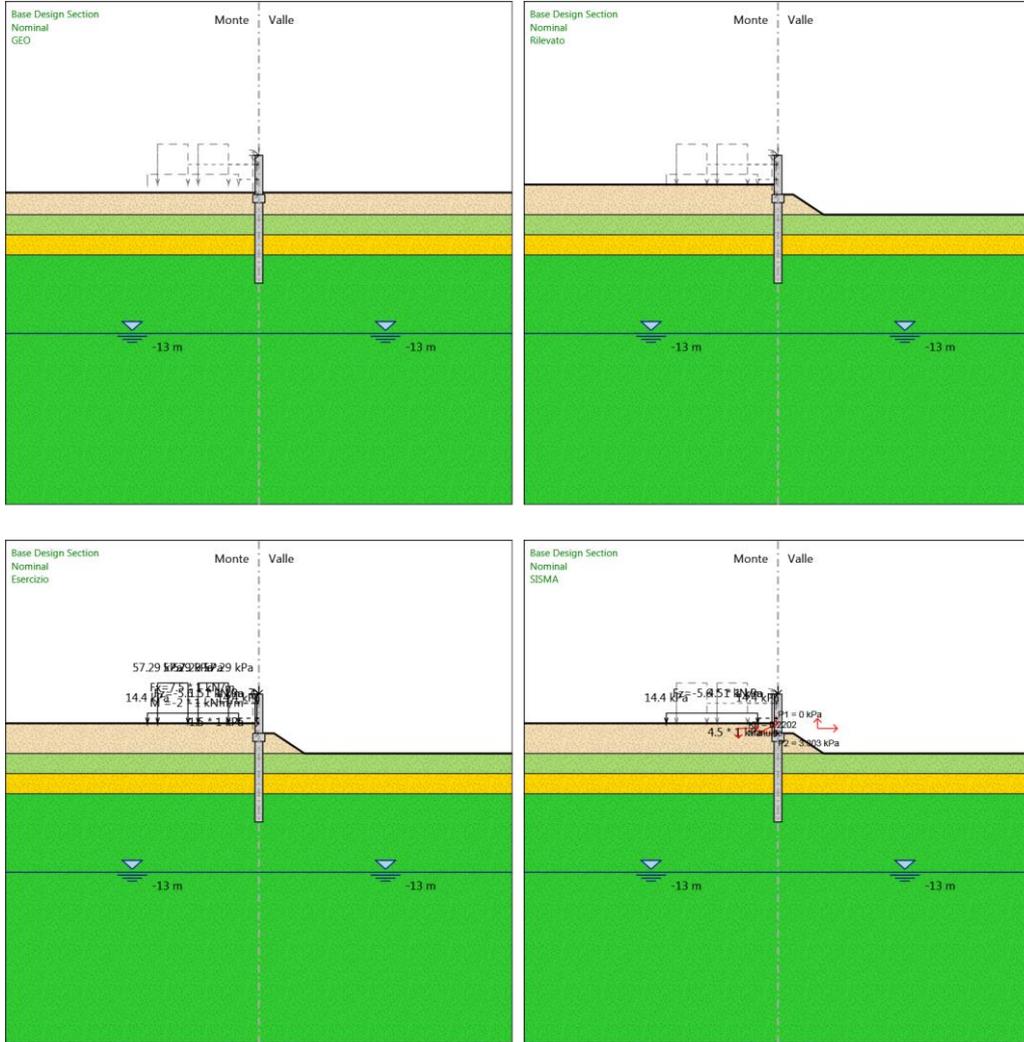
Quota di fondo : 0 m

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 187 di 267

Sezione : CORDOLO

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	188 di 267

Tabella Configurazione Stage (Nominal)



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	189 di 267

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_seism_load)	Pressioni Acqua Lato Monte (F_WaterDR)	Pressioni Acqua Lato Valle (F_WaterRes)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G
Nominal	1	1	1	1	1	1	1
NTC2008: SISMICA STR	1	1	0.2	1	1	1	1
NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1.35	1	1.45	1	0	1.3	1
NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	0	1	1
A2+M2+R1	1	1	1.3	1	0	1	1

Coefficienti M

Nome	Parziale su $\tan(\phi')$ (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohes)	Parziale su S_u (F_Su)	Parziale su q_u (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	γ_ϕ	γ_c	γ_{cu}	γ_{qu}	γ_γ
Nominal	1	1	1	1	1
NTC2008: SISMICA STR	1	1	1	1	1
NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1	1	1	1
NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	1
A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1

Coefficienti R

Nome	Parziale resistenza terreno (es. K_p) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
NTC2008: SISMICA STR	1	1.2	1.1	1
NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1
A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 190 di 267

Risultati NTC2008: SISMICA STR

Tabella Risultati Paratia NTC2008: SISMICA STR - Left Wall - Stage: GEO

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0	0	0
GEO	-0.2	0	0
GEO	-0.4	0	0
GEO	-0.6	0	0
GEO	-0.8	0	0
GEO	-1	0	0
GEO	-1.2	0	0
GEO	-1.4	0	0
GEO	-1.6	0	0
GEO	-1.8	0	0
GEO	-2	0	0
GEO	-2.2	0	0
GEO	-2.4	0	0
GEO	-2.6	0	0
GEO	-2.8	0	0
GEO	-3	0	0
GEO	-3.2	0	0
GEO	-3.4	0	0
GEO	-3.6	0	0
GEO	-3.8	0	0
GEO	-4	0	0
GEO	-4.2	0	0
GEO	-4.4	0	0
GEO	-4.6	0	0
GEO	-4.8	0	0
GEO	-5	0	0
GEO	-5.2	0	0
GEO	-5.4	0	0
GEO	-5.6	0	0
GEO	-5.8	0	0
GEO	-6	0	0
GEO	-6.2	0	0
GEO	-6.4	0	0
GEO	-6.6	0	0
GEO	-6.8	0	0
GEO	-7	0	0
GEO	-7.2	0	0
GEO	-7.4	0	0
GEO	-7.6	0	0
GEO	-7.8	0	0
GEO	-8	0	0
Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	4.7	0	0
GEO	4.5	0	0
GEO	4.3	0	0
GEO	4.1	0	0
GEO	3.9	0	0
GEO	3.7	0	0
GEO	3.5	0	0
GEO	3.3	0	0
GEO	3.1	0	0
GEO	2.9	0	0
GEO	2.7	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	191 di 267

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	2.5	0	0
GEO	2.3	0	0
GEO	2.1	0	0
GEO	1.9	0	0
GEO	1.7	0	0
GEO	1.5	0	0
GEO	1.3	0	0
GEO	1.1	0	0
GEO	0.9	0	0
GEO	0.8	0	0

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0.8	0	0
GEO	0.6	0	0
GEO	0.4	0	0
GEO	0.2	0	0
GEO	0	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 192 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: SISMICA STR - Left Wall - Stage: Rilevato

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0	-2.78	-1.36
Rilevato	-0.2	-3.05	-1.36
Rilevato	-0.4	-3.24	-0.93
Rilevato	-0.6	-3.37	-0.64
Rilevato	-0.8	-3.47	-0.49
Rilevato	-1	-3.56	-0.47
Rilevato	-1.2	-3.67	-0.57
Rilevato	-1.4	-3.82	-0.75
Rilevato	-1.6	-4.01	-0.92
Rilevato	-1.8	-4.22	-1.06
Rilevato	-2	-4.46	-1.19
Rilevato	-2.2	-4.72	-1.29
Rilevato	-2.4	-4.99	-1.37
Rilevato	-2.6	-5.31	-1.6
Rilevato	-2.8	-5.7	-1.97
Rilevato	-3	-6.2	-2.49
Rilevato	-3.2	-6.82	-3.13
Rilevato	-3.4	-7.12	-1.47
Rilevato	-3.6	-7.15	-0.14
Rilevato	-3.8	-6.97	0.88
Rilevato	-4	-6.64	1.66
Rilevato	-4.2	-6.19	2.23
Rilevato	-4.4	-5.66	2.64
Rilevato	-4.6	-5.08	2.93
Rilevato	-4.8	-4.45	3.13
Rilevato	-5	-3.79	3.27
Rilevato	-5.2	-3.12	3.39
Rilevato	-5.4	-2.42	3.5
Rilevato	-5.6	-1.82	2.97
Rilevato	-5.8	-1.33	2.47
Rilevato	-6	-0.93	2.01
Rilevato	-6.2	-0.61	1.58
Rilevato	-6.4	-0.37	1.2
Rilevato	-6.6	-0.2	0.86
Rilevato	-6.8	-0.08	0.58
Rilevato	-7	-0.01	0.35
Rilevato	-7.2	0.02	0.17
Rilevato	-7.4	0.03	0.04
Rilevato	-7.6	0.02	-0.04
Rilevato	-7.8	0.01	-0.06
Rilevato	-8	0	-0.04

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	4.7	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.3	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 193 di 267

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	3.3	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.5	-0.02	-0.1
Rilevato	1.3	-0.1	-0.38
Rilevato	1.1	-0.27	-0.86
Rilevato	0.9	-0.57	-1.52
Rilevato	0.8	-0.79	-2.17

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0.8	-0.79	-2.88
Rilevato	0.6	-1.36	-2.88
Rilevato	0.4	-1.91	-2.74
Rilevato	0.2	-2.4	-2.42
Rilevato	0	-2.78	-1.92

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 194 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: SISMICA STR - Left Wall - Stage: Esercizio

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0	-12.66	-2.3
Esercizio	-0.2	-13.12	-2.3
Esercizio	-0.4	-13.36	-1.22
Esercizio	-0.6	-13.36	-0.02
Esercizio	-0.8	-13.18	0.9
Esercizio	-1	-12.87	1.56
Esercizio	-1.2	-12.48	1.98
Esercizio	-1.4	-12.1	1.87
Esercizio	-1.6	-11.75	1.74
Esercizio	-1.8	-11.43	1.59
Esercizio	-2	-11.15	1.42
Esercizio	-2.2	-10.9	1.23
Esercizio	-2.4	-10.7	1.02
Esercizio	-2.6	-10.54	0.8
Esercizio	-2.8	-10.47	0.34
Esercizio	-3	-10.54	-0.33
Esercizio	-3.2	-10.78	-1.19
Esercizio	-3.4	-10.66	0.6
Esercizio	-3.6	-10.27	1.94
Esercizio	-3.8	-9.68	2.92
Esercizio	-4	-8.96	3.6
Esercizio	-4.2	-8.16	4.03
Esercizio	-4.4	-7.3	4.29
Esercizio	-4.6	-6.42	4.42
Esercizio	-4.8	-5.52	4.48
Esercizio	-5	-4.62	4.51
Esercizio	-5.2	-3.71	4.53
Esercizio	-5.4	-2.79	4.6
Esercizio	-5.6	-2.03	3.81
Esercizio	-5.8	-1.41	3.09
Esercizio	-6	-0.92	2.44
Esercizio	-6.2	-0.55	1.87
Esercizio	-6.4	-0.28	1.36
Esercizio	-6.6	-0.09	0.93
Esercizio	-6.8	0.02	0.57
Esercizio	-7	0.08	0.28
Esercizio	-7.2	0.09	0.06
Esercizio	-7.4	0.07	-0.08
Esercizio	-7.6	0.04	-0.15
Esercizio	-7.8	0.01	-0.15
Esercizio	-8	0	-0.07
Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	4.7	-0.4	-1.53
Esercizio	4.5	-0.71	-1.53
Esercizio	4.3	-1.02	-1.59
Esercizio	4.1	-1.35	-1.65
Esercizio	3.9	-1.7	-1.71
Esercizio	3.7	-2.05	-1.77
Esercizio	3.5	-2.42	-1.84
Esercizio	3.3	-2.8	-1.9
Esercizio	3.1	-3.19	-1.96
Esercizio	2.9	-3.59	-2.02
Esercizio	2.7	-4.01	-2.08
Esercizio	2.5	-4.44	-2.14
Esercizio	2.3	-4.88	-2.2
Esercizio	2.1	-5.33	-2.26

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	195 di 267

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	1.9	-5.8	-2.32
Esercizio	1.7	-6.27	-2.37
Esercizio	1.5	-6.76	-2.47
Esercizio	1.3	-7.31	-2.75
Esercizio	1.1	-7.96	-3.23
Esercizio	0.9	-8.74	-3.9
Esercizio	0.8	-9.19	-4.54

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0.8	-9.19	-5.26
Esercizio	0.6	-10.25	-5.26
Esercizio	0.4	-11.19	-4.73
Esercizio	0.2	-12.01	-4.06
Esercizio	0	-12.66	-3.25

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 196 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: SISMICA STR - Left Wall - Stage: SISMA

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0	-55.31	-14.07
SISMA	-0.2	-58.12	-14.07
SISMA	-0.4	-60.28	-10.79
SISMA	-0.6	-61.8	-7.59
SISMA	-0.8	-62.69	-4.46
SISMA	-1	-62.96	-1.37
SISMA	-1.2	-62.63	1.68
SISMA	-1.4	-61.94	3.45
SISMA	-1.6	-60.94	5.02
SISMA	-1.8	-59.67	6.33
SISMA	-2	-58.18	7.43
SISMA	-2.2	-56.52	8.32
SISMA	-2.4	-54.71	9.04
SISMA	-2.6	-52.79	9.6
SISMA	-2.8	-50.78	10.04
SISMA	-3	-48.71	10.37
SISMA	-3.2	-46.58	10.62
SISMA	-3.4	-43.55	15.17
SISMA	-3.6	-39.91	18.18
SISMA	-3.8	-35.93	19.91
SISMA	-4	-31.8	20.63
SISMA	-4.2	-27.69	20.56
SISMA	-4.4	-23.71	19.9
SISMA	-4.6	-19.94	18.83
SISMA	-4.8	-16.44	17.5
SISMA	-5	-13.24	16.03
SISMA	-5.2	-10.33	14.54
SISMA	-5.4	-7.71	13.09
SISMA	-5.6	-5.52	10.95
SISMA	-5.8	-3.74	8.9
SISMA	-6	-2.35	6.97
SISMA	-6.2	-1.3	5.25
SISMA	-6.4	-0.55	3.74
SISMA	-6.6	-0.06	2.46
SISMA	-6.8	0.22	1.41
SISMA	-7	0.34	0.58
SISMA	-7.2	0.33	-0.02
SISMA	-7.4	0.25	-0.4
SISMA	-7.6	0.14	-0.55
SISMA	-7.8	0.05	-0.49
SISMA	-8	0	-0.23

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	4.7	0	-0.45
SISMA	4.5	-0.09	-0.45
SISMA	4.3	-0.36	-1.35
SISMA	4.1	-0.81	-2.25
SISMA	3.9	-1.44	-3.15
SISMA	3.7	-2.25	-4.05
SISMA	3.5	-3.24	-4.95
SISMA	3.3	-4.41	-5.85
SISMA	3.1	-5.76	-6.75
SISMA	2.9	-7.29	-7.65
SISMA	2.7	-9	-8.55
SISMA	2.5	-10.89	-9.45
SISMA	2.3	-12.96	-10.35
SISMA	2.1	-15.21	-11.25

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
Relazione di calcolo							
IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A							
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	197 di 267	

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	1.9	-17.64	-12.15
SISMA	1.7	-20.25	-13.05
SISMA	1.5	-23.2	-14.73
SISMA	1.3	-26.59	-16.99
SISMA	1.1	-30.51	-19.56
SISMA	0.9	-35	-22.46
SISMA	0.8	-37.49	-24.88

Design Assumption: NTC2008: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0.8	-37.49	-26.22
SISMA	0.6	-42.73	-26.22
SISMA	0.4	-47.63	-24.51
SISMA	0.2	-51.82	-20.93
SISMA	0	-55.31	-17.45

APPALTATORE:

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

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

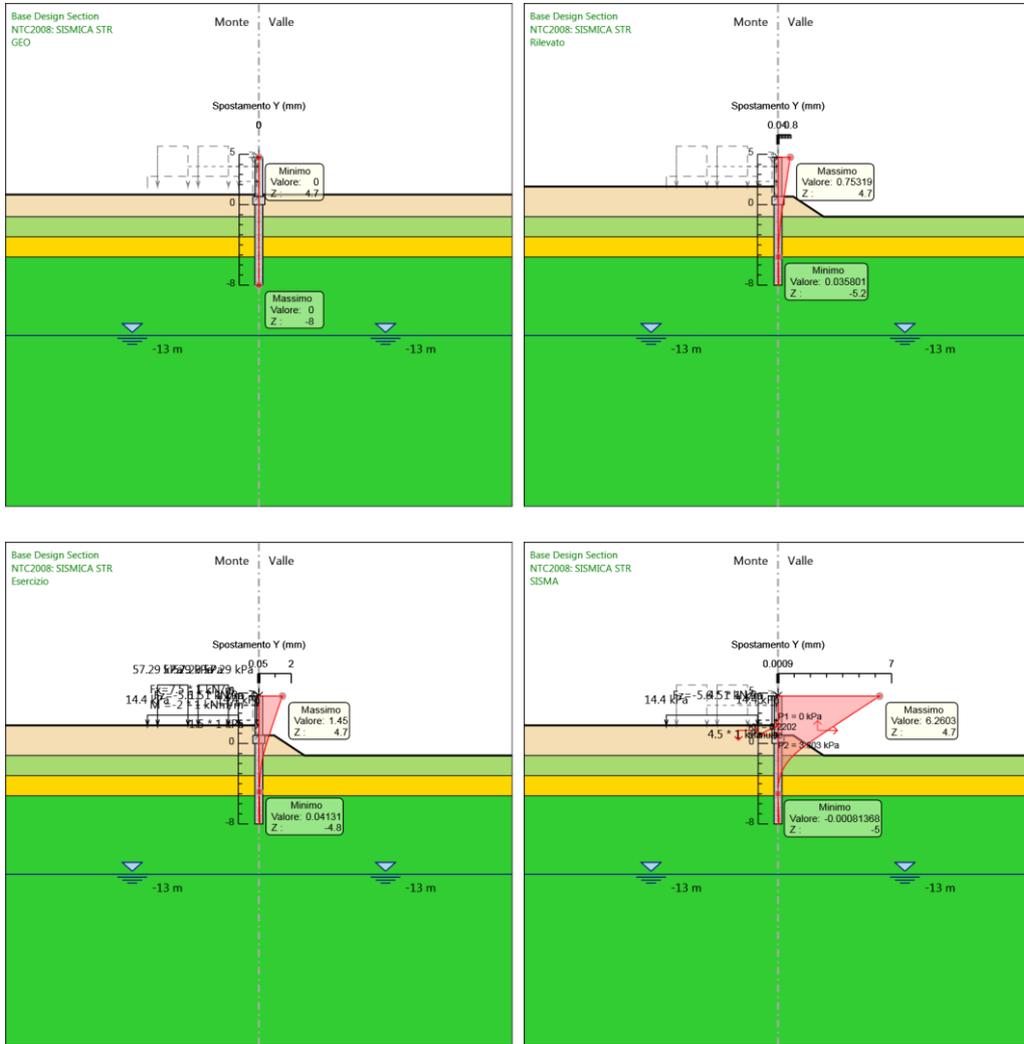
PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	198 di 267

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
PROGETTO ESECUTIVO**

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.002.A

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

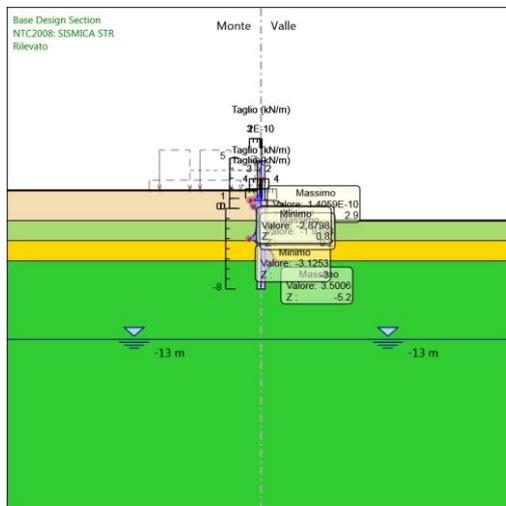
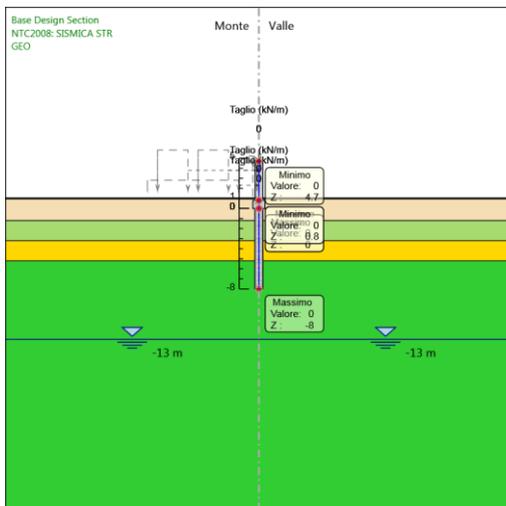
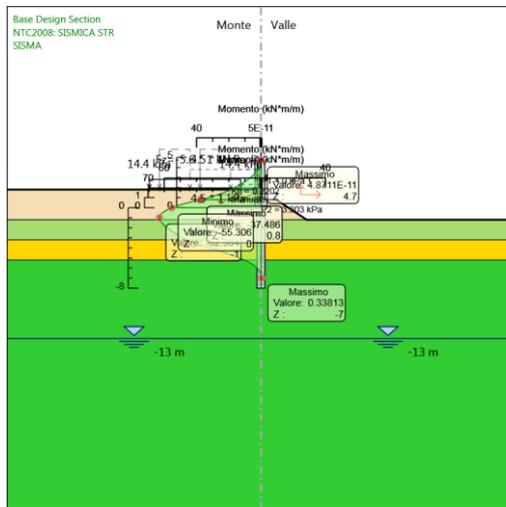
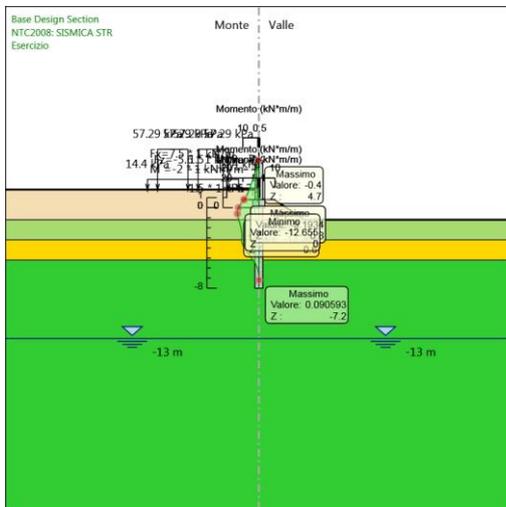
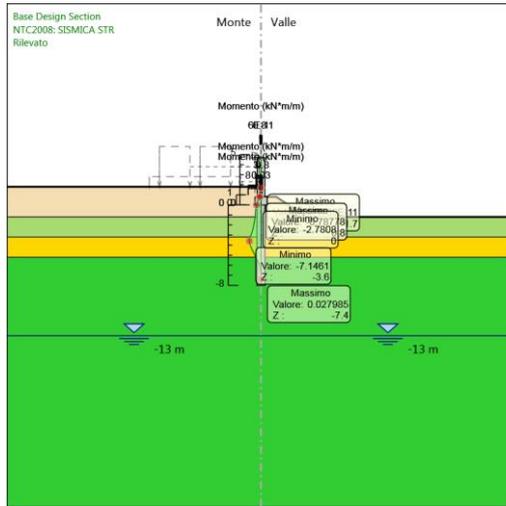
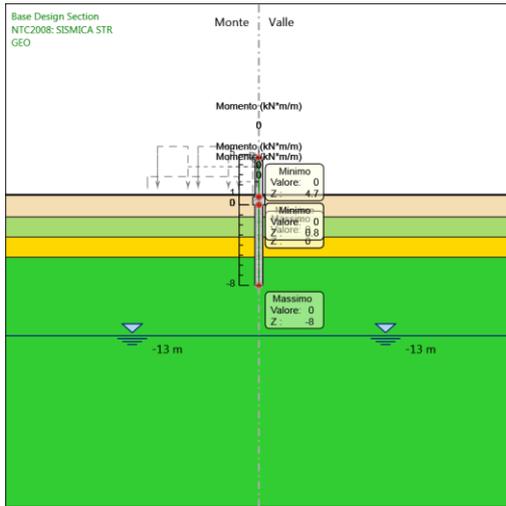
2.2.E.ZZ

CL

OC.00.0.002

A

199 di 267



APPALTATORE:

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

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandatario:

Mandante:

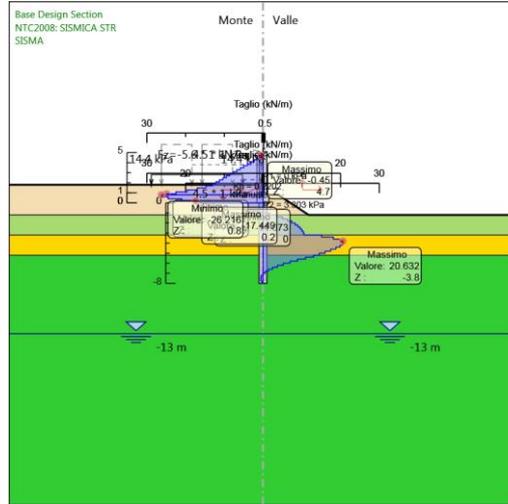
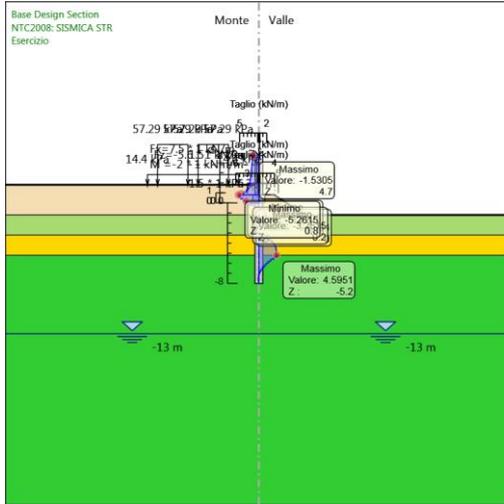
SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	200 di 267



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	201 di 267

Risultati NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: GEO

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0	0	0
GEO	-0.2	0	0
GEO	-0.4	0	0
GEO	-0.6	0	0
GEO	-0.8	0	0
GEO	-1	0	0
GEO	-1.2	0	0
GEO	-1.4	0	0
GEO	-1.6	0	0
GEO	-1.8	0	0
GEO	-2	0	0
GEO	-2.2	0	0
GEO	-2.4	0	0
GEO	-2.6	0	0
GEO	-2.8	0	0
GEO	-3	0	0
GEO	-3.2	0	0
GEO	-3.4	0	0
GEO	-3.6	0	0
GEO	-3.8	0	0
GEO	-4	0	0
GEO	-4.2	0	0
GEO	-4.4	0	0
GEO	-4.6	0	0
GEO	-4.8	0	0
GEO	-5	0	0
GEO	-5.2	0	0
GEO	-5.4	0	0
GEO	-5.6	0	0
GEO	-5.8	0	0
GEO	-6	0	0
GEO	-6.2	0	0
GEO	-6.4	0	0
GEO	-6.6	0	0
GEO	-6.8	0	0
GEO	-7	0	0
GEO	-7.2	0	0
GEO	-7.4	0	0
GEO	-7.6	0	0
GEO	-7.8	0	0
GEO	-8	0	0
Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	4.7	0	0
GEO	4.5	0	0
GEO	4.3	0	0
GEO	4.1	0	0
GEO	3.9	0	0
GEO	3.7	0	0
GEO	3.5	0	0
GEO	3.3	0	0
GEO	3.1	0	0
GEO	2.9	0	0
GEO	2.7	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	202 di 267

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	2.5	0	0
GEO	2.3	0	0
GEO	2.1	0	0
GEO	1.9	0	0
GEO	1.7	0	0
GEO	1.5	0	0
GEO	1.3	0	0
GEO	1.1	0	0
GEO	0.9	0	0
GEO	0.8	0	0

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0.8	0	0
GEO	0.6	0	0
GEO	0.4	0	0
GEO	0.2	0	0
GEO	0	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	203 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Rilevato

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0	-3.75	-1.83
Rilevato	-0.2	-4.12	-1.83
Rilevato	-0.4	-4.37	-1.26
Rilevato	-0.6	-4.55	-0.87
Rilevato	-0.8	-4.68	-0.66
Rilevato	-1	-4.8	-0.63
Rilevato	-1.2	-4.96	-0.77
Rilevato	-1.4	-5.16	-1.02
Rilevato	-1.6	-5.41	-1.24
Rilevato	-1.8	-5.7	-1.44
Rilevato	-2	-6.02	-1.6
Rilevato	-2.2	-6.37	-1.74
Rilevato	-2.4	-6.73	-1.85
Rilevato	-2.6	-7.17	-2.15
Rilevato	-2.8	-7.7	-2.66
Rilevato	-3	-8.37	-3.36
Rilevato	-3.2	-9.21	-4.22
Rilevato	-3.4	-9.61	-1.98
Rilevato	-3.6	-9.65	-0.19
Rilevato	-3.8	-9.41	1.19
Rilevato	-4	-8.96	2.24
Rilevato	-4.2	-8.36	3.02
Rilevato	-4.4	-7.64	3.57
Rilevato	-4.6	-6.85	3.96
Rilevato	-4.8	-6.01	4.23
Rilevato	-5	-5.12	4.42
Rilevato	-5.2	-4.21	4.57
Rilevato	-5.4	-3.26	4.73
Rilevato	-5.6	-2.46	4.02
Rilevato	-5.8	-1.79	3.34
Rilevato	-6	-1.25	2.71
Rilevato	-6.2	-0.82	2.13
Rilevato	-6.4	-0.5	1.62
Rilevato	-6.6	-0.27	1.17
Rilevato	-6.8	-0.11	0.78
Rilevato	-7	-0.02	0.47
Rilevato	-7.2	0.03	0.23
Rilevato	-7.4	0.04	0.05
Rilevato	-7.6	0.03	-0.05
Rilevato	-7.8	0.01	-0.09
Rilevato	-8	0	-0.05

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	4.7	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.3	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	204 di 267

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	3.3	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.5	-0.03	-0.13
Rilevato	1.3	-0.13	-0.51
Rilevato	1.1	-0.36	-1.16
Rilevato	0.9	-0.77	-2.06
Rilevato	0.8	-1.06	-2.92

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0.8	-1.06	-3.89
Rilevato	0.6	-1.84	-3.89
Rilevato	0.4	-2.58	-3.7
Rilevato	0.2	-3.24	-3.27
Rilevato	0	-3.75	-2.59

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	205 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Esercizio

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0	-74.33	-6.14
Esercizio	-0.2	-75.56	-6.14
Esercizio	-0.4	-76.08	-2.64
Esercizio	-0.6	-75.93	0.79
Esercizio	-0.8	-75.1	4.15
Esercizio	-1	-73.6	7.47
Esercizio	-1.2	-71.45	10.75
Esercizio	-1.4	-69.09	11.83
Esercizio	-1.6	-66.58	12.54
Esercizio	-1.8	-64	12.91
Esercizio	-2	-61.4	12.99
Esercizio	-2.2	-58.86	12.68
Esercizio	-2.4	-56.46	11.99
Esercizio	-2.6	-54.26	11.01
Esercizio	-2.8	-52.32	9.73
Esercizio	-3	-50.68	8.2
Esercizio	-3.2	-49.39	6.45
Esercizio	-3.4	-46.95	12.16
Esercizio	-3.6	-43.73	16.12
Esercizio	-3.8	-40	18.65
Esercizio	-4	-36	20.02
Esercizio	-4.2	-31.9	20.5
Esercizio	-4.4	-27.83	20.32
Esercizio	-4.6	-23.88	19.76
Esercizio	-4.8	-20.08	19
Esercizio	-5	-16.45	18.18
Esercizio	-5.2	-12.96	17.44
Esercizio	-5.4	-9.58	16.89
Esercizio	-5.6	-6.82	13.83
Esercizio	-5.8	-4.61	11.05
Esercizio	-6	-2.89	8.58
Esercizio	-6.2	-1.6	6.45
Esercizio	-6.4	-0.68	4.6
Esercizio	-6.6	-0.07	3.04
Esercizio	-6.8	0.28	1.76
Esercizio	-7	0.43	0.73
Esercizio	-7.2	0.42	-0.01
Esercizio	-7.4	0.33	-0.49
Esercizio	-7.6	0.19	-0.7
Esercizio	-7.8	0.06	-0.63
Esercizio	-8	0	-0.3

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	4.7	-2.9	-11.1
Esercizio	4.5	-5.12	-11.1
Esercizio	4.3	-7.43	-11.54
Esercizio	4.1	-9.82	-11.98
Esercizio	3.9	-12.31	-12.43
Esercizio	3.7	-14.88	-12.87
Esercizio	3.5	-17.54	-13.31
Esercizio	3.3	-20.3	-13.75
Esercizio	3.1	-23.13	-14.2
Esercizio	2.9	-26.06	-14.64
Esercizio	2.7	-29.08	-15.08
Esercizio	2.5	-32.18	-15.52
Esercizio	2.3	-35.38	-15.97
Esercizio	2.1	-38.66	-16.41

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 206 di 267

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	1.9	-42.03	-16.85
Esercizio	1.7	-45.47	-17.18
Esercizio	1.5	-48.93	-17.31
Esercizio	1.3	-52.47	-17.7
Esercizio	1.1	-56.14	-18.35
Esercizio	0.9	-59.99	-19.26
Esercizio	0.8	-62.01	-20.16

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0.8	-62.01	-21.15
Esercizio	0.6	-66.24	-21.15
Esercizio	0.4	-69.69	-17.26
Esercizio	0.2	-72.38	-13.45
Esercizio	0	-74.33	-9.74

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 207 di 267

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: SISMA

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0	-64.82	-12.31
SISMA	-0.2	-67.29	-12.31
SISMA	-0.4	-69.01	-8.63
SISMA	-0.6	-70.01	-5
SISMA	-0.8	-70.29	-1.4
SISMA	-1	-69.85	2.19
SISMA	-1.2	-68.7	5.77
SISMA	-1.4	-67.24	7.3
SISMA	-1.6	-65.55	8.46
SISMA	-1.8	-63.69	9.27
SISMA	-2	-61.74	9.75
SISMA	-2.2	-59.77	9.88
SISMA	-2.4	-57.83	9.67
SISMA	-2.6	-56	9.18
SISMA	-2.8	-54.31	8.42
SISMA	-3	-52.82	7.45
SISMA	-3.2	-51.57	6.27
SISMA	-3.4	-49.14	12.14
SISMA	-3.6	-45.89	16.27
SISMA	-3.8	-42.09	18.96
SISMA	-4	-37.99	20.5
SISMA	-4.2	-33.76	21.15
SISMA	-4.4	-29.53	21.17
SISMA	-4.6	-25.38	20.77
SISMA	-4.8	-21.35	20.13
SISMA	-5	-17.47	19.4
SISMA	-5.2	-13.72	18.74
SISMA	-5.4	-10.07	18.25
SISMA	-5.6	-7.08	14.96
SISMA	-5.8	-4.69	11.94
SISMA	-6	-2.85	9.23
SISMA	-6.2	-1.47	6.86
SISMA	-6.4	-0.51	4.82
SISMA	-6.6	0.11	3.1
SISMA	-6.8	0.45	1.7
SISMA	-7	0.57	0.6
SISMA	-7.2	0.53	-0.19
SISMA	-7.4	0.4	-0.68
SISMA	-7.6	0.22	-0.87
SISMA	-7.8	0.07	-0.76
SISMA	-8	0	-0.35

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	4.7	0	-0.61
SISMA	4.5	-0.12	-0.61
SISMA	4.3	-0.49	-1.82
SISMA	4.1	-1.09	-3.04
SISMA	3.9	-1.94	-4.25
SISMA	3.7	-3.04	-5.47
SISMA	3.5	-4.37	-6.68
SISMA	3.3	-5.95	-7.9
SISMA	3.1	-7.78	-9.11
SISMA	2.9	-9.84	-10.33
SISMA	2.7	-12.15	-11.54
SISMA	2.5	-14.7	-12.76
SISMA	2.3	-17.5	-13.97
SISMA	2.1	-20.53	-15.19

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	208 di 267

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	1.9	-23.81	-16.4
SISMA	1.7	-27.34	-17.62
SISMA	1.5	-31.14	-19.02
SISMA	1.3	-35.27	-20.65
SISMA	1.1	-39.77	-22.52
SISMA	0.9	-44.7	-24.64
SISMA	0.8	-47.35	-26.43

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0.8	-47.35	-27.71
SISMA	0.6	-52.89	-27.71
SISMA	0.4	-57.64	-23.76
SISMA	0.2	-61.61	-19.87
SISMA	0	-64.82	-16.05

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

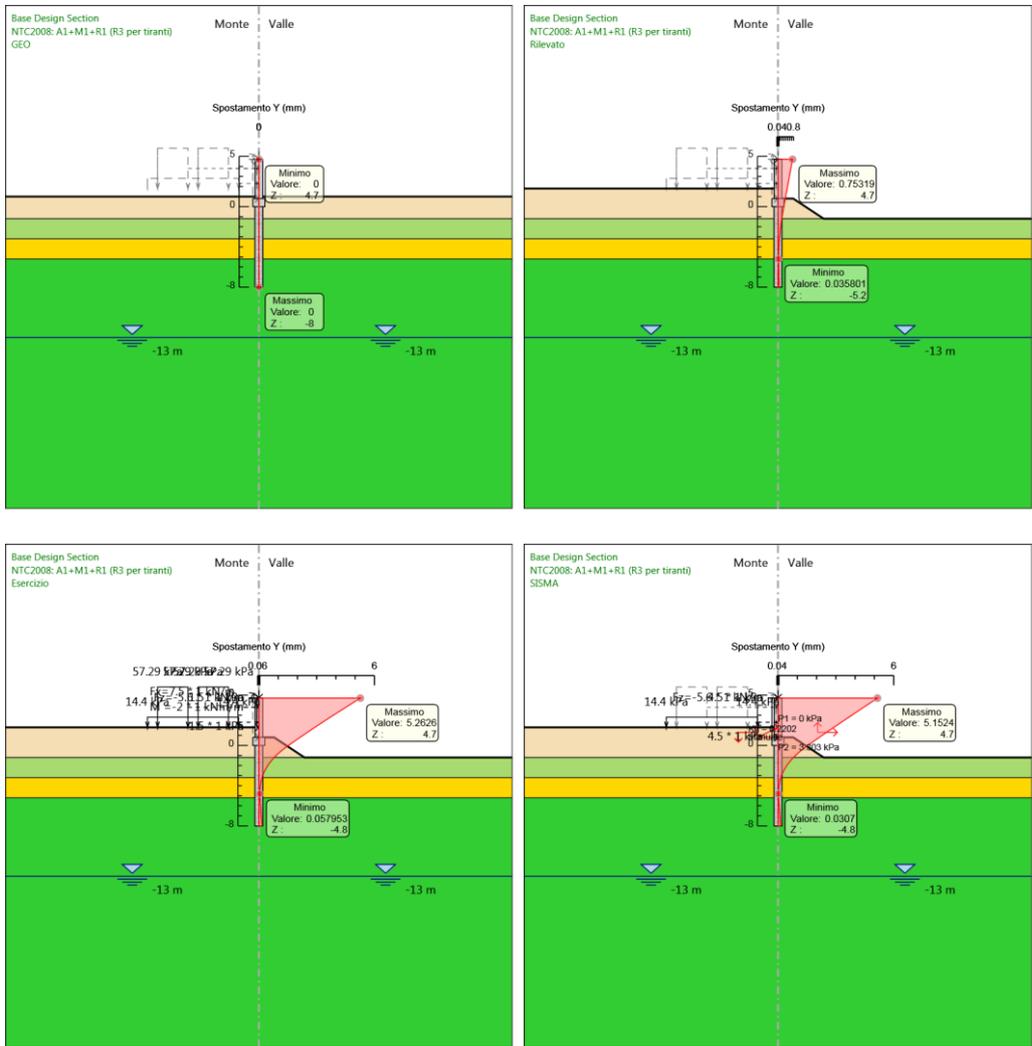
PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo
 IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
 PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	209 di 267

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
PROGETTO ESECUTIVO**

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

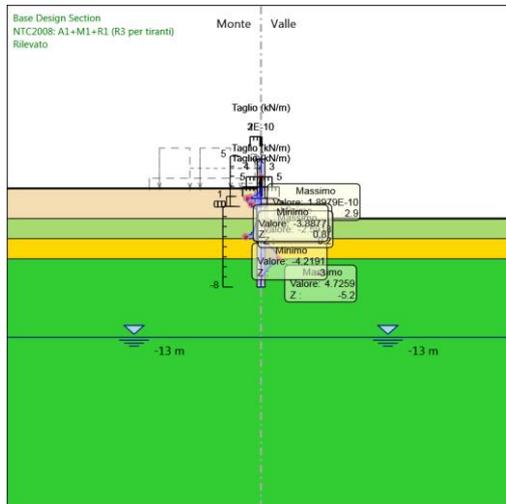
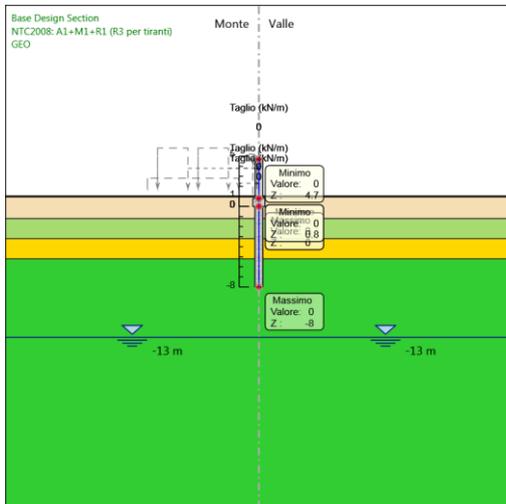
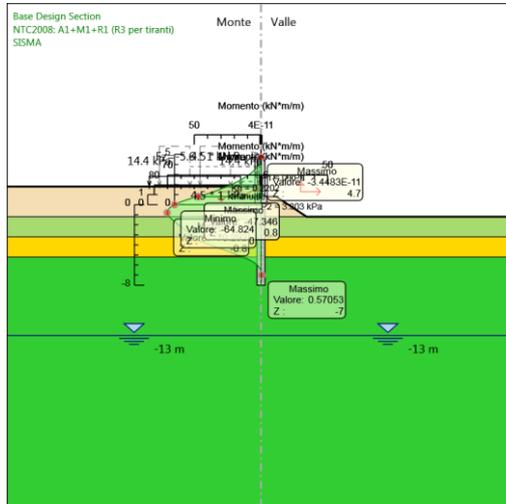
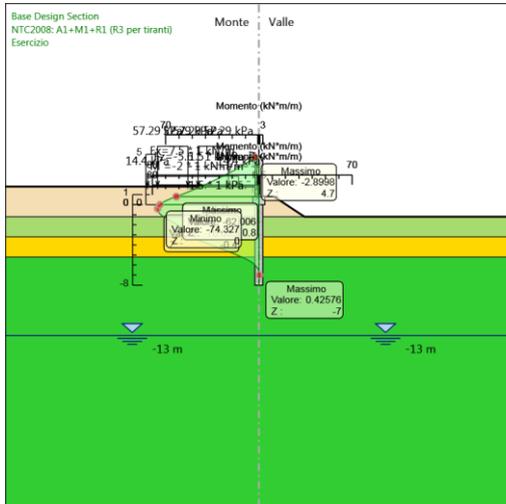
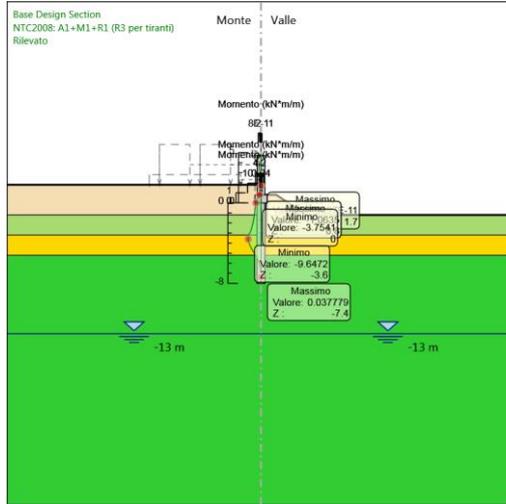
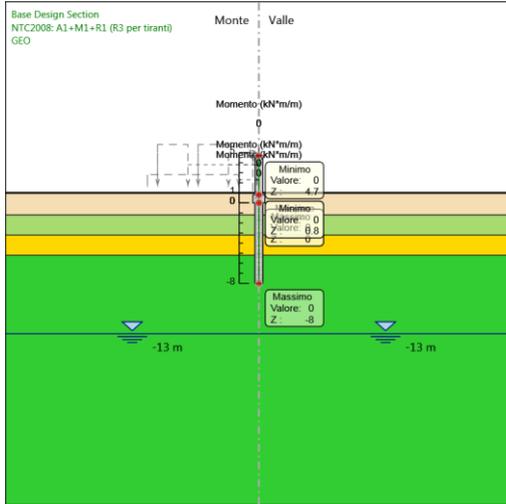
2.2.E.ZZ

CL

OC.00.0.0.002

A

210 di 267



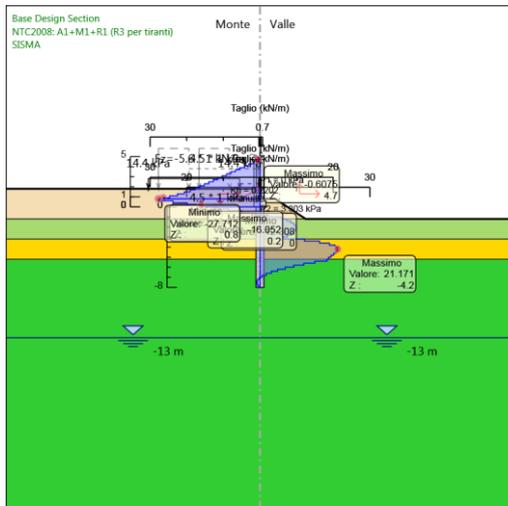
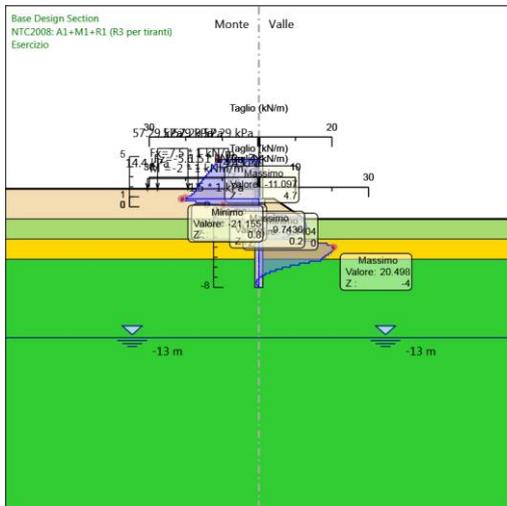
APPALTATORE:
TELESE S.c.a r.l.
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo
 IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.002.A

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
 PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.002	A	211 di 267



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 212 di 267

Risultati NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

Tabella Spostamento NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: GEO

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
GEO	4.7	0	
GEO	4.5	0	
GEO	4.3	0	
GEO	4.1	0	
GEO	3.9	0	
GEO	3.7	0	
GEO	3.5	0	
GEO	3.3	0	
GEO	3.1	0	
GEO	2.9	0	
GEO	2.7	0	
GEO	2.5	0	
GEO	2.3	0	
GEO	2.1	0	
GEO	1.9	0	
GEO	1.7	0	
GEO	1.5	0	
GEO	1.3	0	
GEO	1.1	0	
GEO	0.9	0	
GEO	0.8	0	
GEO	0.6	0	
GEO	0.4	0	
GEO	0.2	0	
GEO	0	0	
GEO	-0.2	0	
GEO	-0.4	0	
GEO	-0.6	0	
GEO	-0.8	0	
GEO	-1	0	
GEO	-1.2	0	
GEO	-1.4	0	
GEO	-1.6	0	
GEO	-1.8	0	
GEO	-2	0	
GEO	-2.2	0	
GEO	-2.4	0	
GEO	-2.6	0	
GEO	-2.8	0	
GEO	-3	0	
GEO	-3.2	0	
GEO	-3.4	0	
GEO	-3.6	0	
GEO	-3.8	0	
GEO	-4	0	
GEO	-4.2	0	
GEO	-4.4	0	
GEO	-4.6	0	
GEO	-4.8	0	
GEO	-5	0	
GEO	-5.2	0	
GEO	-5.4	0	
GEO	-5.6	0	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	213 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
GEO	-5.8	0	
GEO	-6	0	
GEO	-6.2	0	
GEO	-6.4	0	
GEO	-6.6	0	
GEO	-6.8	0	
GEO	-7	0	
GEO	-7.2	0	
GEO	-7.4	0	
GEO	-7.6	0	
GEO	-7.8	0	
GEO	-8	0	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 214 di 267

**Tabella Risultati Paratia NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall -
Stage: GEO**

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0	0	0
GEO	-0.2	0	0
GEO	-0.4	0	0
GEO	-0.6	0	0
GEO	-0.8	0	0
GEO	-1	0	0
GEO	-1.2	0	0
GEO	-1.4	0	0
GEO	-1.6	0	0
GEO	-1.8	0	0
GEO	-2	0	0
GEO	-2.2	0	0
GEO	-2.4	0	0
GEO	-2.6	0	0
GEO	-2.8	0	0
GEO	-3	0	0
GEO	-3.2	0	0
GEO	-3.4	0	0
GEO	-3.6	0	0
GEO	-3.8	0	0
GEO	-4	0	0
GEO	-4.2	0	0
GEO	-4.4	0	0
GEO	-4.6	0	0
GEO	-4.8	0	0
GEO	-5	0	0
GEO	-5.2	0	0
GEO	-5.4	0	0
GEO	-5.6	0	0
GEO	-5.8	0	0
GEO	-6	0	0
GEO	-6.2	0	0
GEO	-6.4	0	0
GEO	-6.6	0	0
GEO	-6.8	0	0
GEO	-7	0	0
GEO	-7.2	0	0
GEO	-7.4	0	0
GEO	-7.6	0	0
GEO	-7.8	0	0
GEO	-8	0	0
Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	4.7	0	0
GEO	4.5	0	0
GEO	4.3	0	0
GEO	4.1	0	0
GEO	3.9	0	0
GEO	3.7	0	0
GEO	3.5	0	0
GEO	3.3	0	0
GEO	3.1	0	0
GEO	2.9	0	0
GEO	2.7	0	0
GEO	2.5	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	215 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	2.3	0	0
GEO	2.1	0	0
GEO	1.9	0	0
GEO	1.7	0	0
GEO	1.5	0	0
GEO	1.3	0	0
GEO	1.1	0	0
GEO	0.9	0	0
GEO	0.8	0	0

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0.8	0	0
GEO	0.6	0	0
GEO	0.4	0	0
GEO	0.2	0	0
GEO	0	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	216 di 267

**Tabella Spostamento NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage:
Rilevato**

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Rilevato	4.7	0.75
Rilevato	4.5	0.73
Rilevato	4.3	0.71
Rilevato	4.1	0.7
Rilevato	3.9	0.68
Rilevato	3.7	0.66
Rilevato	3.5	0.64
Rilevato	3.3	0.62
Rilevato	3.1	0.6
Rilevato	2.9	0.58
Rilevato	2.7	0.56
Rilevato	2.5	0.54
Rilevato	2.3	0.52
Rilevato	2.1	0.5
Rilevato	1.9	0.49
Rilevato	1.7	0.47
Rilevato	1.5	0.45
Rilevato	1.3	0.43
Rilevato	1.1	0.41
Rilevato	0.9	0.39
Rilevato	0.8	0.38
Rilevato	0.6	0.36
Rilevato	0.4	0.34
Rilevato	0.2	0.32
Rilevato	0	0.3
Rilevato	-0.2	0.29
Rilevato	-0.4	0.27
Rilevato	-0.6	0.25
Rilevato	-0.8	0.23
Rilevato	-1	0.22
Rilevato	-1.2	0.2
Rilevato	-1.4	0.18
Rilevato	-1.6	0.17
Rilevato	-1.8	0.15
Rilevato	-2	0.14
Rilevato	-2.2	0.13
Rilevato	-2.4	0.11
Rilevato	-2.6	0.1
Rilevato	-2.8	0.09
Rilevato	-3	0.08
Rilevato	-3.2	0.07
Rilevato	-3.4	0.06
Rilevato	-3.6	0.06
Rilevato	-3.8	0.05
Rilevato	-4	0.05
Rilevato	-4.2	0.04
Rilevato	-4.4	0.04
Rilevato	-4.6	0.04
Rilevato	-4.8	0.04
Rilevato	-5	0.04
Rilevato	-5.2	0.04
Rilevato	-5.4	0.04
Rilevato	-5.6	0.04
Rilevato	-5.8	0.04
Rilevato	-6	0.04
Rilevato	-6.2	0.04

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	217 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Rilevato	-6.4	0.04
Rilevato	-6.6	0.04
Rilevato	-6.8	0.05
Rilevato	-7	0.05
Rilevato	-7.2	0.05
Rilevato	-7.4	0.05
Rilevato	-7.6	0.05
Rilevato	-7.8	0.05
Rilevato	-8	0.06

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 218 di 267

**Tabella Risultati Paratia NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall -
Stage: Rilevato**

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
Rilevato	0	-2.78	-1.36	
Rilevato	-0.2	-3.05	-1.36	
Rilevato	-0.4	-3.24	-0.93	
Rilevato	-0.6	-3.37	-0.64	
Rilevato	-0.8	-3.47	-0.49	
Rilevato	-1	-3.56	-0.47	
Rilevato	-1.2	-3.67	-0.57	
Rilevato	-1.4	-3.82	-0.75	
Rilevato	-1.6	-4.01	-0.92	
Rilevato	-1.8	-4.22	-1.06	
Rilevato	-2	-4.46	-1.19	
Rilevato	-2.2	-4.72	-1.29	
Rilevato	-2.4	-4.99	-1.37	
Rilevato	-2.6	-5.31	-1.6	
Rilevato	-2.8	-5.7	-1.97	
Rilevato	-3	-6.2	-2.49	
Rilevato	-3.2	-6.82	-3.13	
Rilevato	-3.4	-7.12	-1.47	
Rilevato	-3.6	-7.15	-0.14	
Rilevato	-3.8	-6.97	0.88	
Rilevato	-4	-6.64	1.66	
Rilevato	-4.2	-6.19	2.23	
Rilevato	-4.4	-5.66	2.64	
Rilevato	-4.6	-5.08	2.93	
Rilevato	-4.8	-4.45	3.13	
Rilevato	-5	-3.79	3.27	
Rilevato	-5.2	-3.12	3.39	
Rilevato	-5.4	-2.42	3.5	
Rilevato	-5.6	-1.82	2.97	
Rilevato	-5.8	-1.33	2.47	
Rilevato	-6	-0.93	2.01	
Rilevato	-6.2	-0.61	1.58	
Rilevato	-6.4	-0.37	1.2	
Rilevato	-6.6	-0.2	0.86	
Rilevato	-6.8	-0.08	0.58	
Rilevato	-7	-0.01	0.35	
Rilevato	-7.2	0.02	0.17	
Rilevato	-7.4	0.03	0.04	
Rilevato	-7.6	0.02	-0.04	
Rilevato	-7.8	0.01	-0.06	
Rilevato	-8	0	-0.04	
Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
Rilevato	4.7	0	0	
Rilevato	4.5	0	0	
Rilevato	4.5	0	0	
Rilevato	4.3	0	0	
Rilevato	4.3	0	0	
Rilevato	4.1	0	0	
Rilevato	4.1	0	0	
Rilevato	3.9	0	0	
Rilevato	3.9	0	0	
Rilevato	3.7	0	0	
Rilevato	3.7	0	0	
Rilevato	3.5	0	0	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	219 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.3	0	0
Rilevato	3.3	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.5	-0.02	-0.1
Rilevato	1.3	-0.1	-0.38
Rilevato	1.1	-0.27	-0.86
Rilevato	0.9	-0.57	-1.52
Rilevato	0.8	-0.79	-2.17

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0.8	-0.79	-2.88
Rilevato	0.6	-1.36	-2.88
Rilevato	0.4	-1.91	-2.74
Rilevato	0.2	-2.4	-2.42
Rilevato	0	-2.78	-1.92

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 220 di 267

Tabella Spostamento NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Esercizio

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Esercizio	4.7	4.93
Esercizio	4.5	4.77
Esercizio	4.3	4.62
Esercizio	4.1	4.46
Esercizio	3.9	4.31
Esercizio	3.7	4.15
Esercizio	3.5	4
Esercizio	3.3	3.85
Esercizio	3.1	3.7
Esercizio	2.9	3.54
Esercizio	2.7	3.39
Esercizio	2.5	3.24
Esercizio	2.3	3.09
Esercizio	2.1	2.94
Esercizio	1.9	2.79
Esercizio	1.7	2.65
Esercizio	1.5	2.5
Esercizio	1.3	2.36
Esercizio	1.1	2.21
Esercizio	0.9	2.07
Esercizio	0.8	2
Esercizio	0.6	1.86
Esercizio	0.4	1.72
Esercizio	0.2	1.58
Esercizio	0	1.44
Esercizio	-0.2	1.3
Esercizio	-0.4	1.18
Esercizio	-0.6	1.06
Esercizio	-0.8	0.94
Esercizio	-1	0.84
Esercizio	-1.2	0.75
Esercizio	-1.4	0.66
Esercizio	-1.6	0.58
Esercizio	-1.8	0.5
Esercizio	-2	0.43
Esercizio	-2.2	0.37
Esercizio	-2.4	0.32
Esercizio	-2.6	0.27
Esercizio	-2.8	0.23
Esercizio	-3	0.19
Esercizio	-3.2	0.16
Esercizio	-3.4	0.13
Esercizio	-3.6	0.11
Esercizio	-3.8	0.09
Esercizio	-4	0.08
Esercizio	-4.2	0.07
Esercizio	-4.4	0.06
Esercizio	-4.6	0.06
Esercizio	-4.8	0.06
Esercizio	-5	0.06
Esercizio	-5.2	0.06
Esercizio	-5.4	0.07
Esercizio	-5.6	0.07
Esercizio	-5.8	0.08
Esercizio	-6	0.08
Esercizio	-6.2	0.09

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	221 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
Esercizio	-6.4	0.1	
Esercizio	-6.6	0.11	
Esercizio	-6.8	0.11	
Esercizio	-7	0.12	
Esercizio	-7.2	0.13	
Esercizio	-7.4	0.13	
Esercizio	-7.6	0.14	
Esercizio	-7.8	0.15	
Esercizio	-8	0.16	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 222 di 267

**Tabella Risultati Paratia NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall -
Stage: Esercizio**

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0	-51.48	-4.41
Esercizio	-0.2	-52.36	-4.41
Esercizio	-0.4	-52.75	-1.95
Esercizio	-0.6	-52.66	0.47
Esercizio	-0.8	-52.09	2.85
Esercizio	-1	-51.04	5.22
Esercizio	-1.2	-49.53	7.58
Esercizio	-1.4	-47.87	8.29
Esercizio	-1.6	-46.12	8.75
Esercizio	-1.8	-44.32	8.98
Esercizio	-2	-42.52	9
Esercizio	-2.2	-40.77	8.77
Esercizio	-2.4	-39.11	8.28
Esercizio	-2.6	-37.6	7.58
Esercizio	-2.8	-36.26	6.69
Esercizio	-3	-35.13	5.63
Esercizio	-3.2	-34.25	4.42
Esercizio	-3.4	-32.57	8.38
Esercizio	-3.6	-30.34	11.14
Esercizio	-3.8	-27.76	12.9
Esercizio	-4	-24.99	13.86
Esercizio	-4.2	-22.15	14.2
Esercizio	-4.4	-19.34	14.08
Esercizio	-4.6	-16.6	13.7
Esercizio	-4.8	-13.96	13.18
Esercizio	-5	-11.43	12.63
Esercizio	-5.2	-9.01	12.13
Esercizio	-5.4	-6.65	11.76
Esercizio	-5.6	-4.73	9.63
Esercizio	-5.8	-3.19	7.69
Esercizio	-6	-2	5.97
Esercizio	-6.2	-1.1	4.48
Esercizio	-6.4	-0.46	3.19
Esercizio	-6.6	-0.04	2.11
Esercizio	-6.8	0.2	1.21
Esercizio	-7	0.3	0.5
Esercizio	-7.2	0.3	-0.02
Esercizio	-7.4	0.23	-0.35
Esercizio	-7.6	0.13	-0.49
Esercizio	-7.8	0.04	-0.45
Esercizio	-8	0	-0.21
Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	4.7	-2	-7.65
Esercizio	4.5	-3.53	-7.65
Esercizio	4.3	-5.12	-7.96
Esercizio	4.1	-6.77	-8.26
Esercizio	3.9	-8.49	-8.57
Esercizio	3.7	-10.26	-8.87
Esercizio	3.5	-12.1	-9.18
Esercizio	3.3	-14	-9.48
Esercizio	3.1	-15.95	-9.79
Esercizio	2.9	-17.97	-10.1
Esercizio	2.7	-20.05	-10.4
Esercizio	2.5	-22.19	-10.71

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo	IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	223 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	2.3	-24.4	-11.01
Esercizio	2.1	-26.66	-11.32
Esercizio	1.9	-28.98	-11.62
Esercizio	1.7	-31.36	-11.85
Esercizio	1.5	-33.74	-11.95
Esercizio	1.3	-36.19	-12.23
Esercizio	1.1	-38.73	-12.71
Esercizio	0.9	-41.41	-13.39
Esercizio	0.8	-42.82	-14.05

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0.8	-42.82	-14.79
Esercizio	0.6	-45.77	-14.79
Esercizio	0.4	-48.2	-12.12
Esercizio	0.2	-50.09	-9.49
Esercizio	0	-51.48	-6.92

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 224 di 267

Tabella Spostamento NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: SISMA

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
SISMA	4.7	5.1
SISMA	4.5	4.95
SISMA	4.3	4.79
SISMA	4.1	4.64
SISMA	3.9	4.48
SISMA	3.7	4.32
SISMA	3.5	4.17
SISMA	3.3	4.01
SISMA	3.1	3.86
SISMA	2.9	3.7
SISMA	2.7	3.55
SISMA	2.5	3.4
SISMA	2.3	3.24
SISMA	2.1	3.09
SISMA	1.9	2.94
SISMA	1.7	2.78
SISMA	1.5	2.63
SISMA	1.3	2.48
SISMA	1.1	2.33
SISMA	0.9	2.18
SISMA	0.8	2.11
SISMA	0.6	1.96
SISMA	0.4	1.81
SISMA	0.2	1.67
SISMA	0	1.52
SISMA	-0.2	1.38
SISMA	-0.4	1.24
SISMA	-0.6	1.12
SISMA	-0.8	1
SISMA	-1	0.89
SISMA	-1.2	0.78
SISMA	-1.4	0.69
SISMA	-1.6	0.6
SISMA	-1.8	0.52
SISMA	-2	0.44
SISMA	-2.2	0.38
SISMA	-2.4	0.32
SISMA	-2.6	0.26
SISMA	-2.8	0.21
SISMA	-3	0.17
SISMA	-3.2	0.14
SISMA	-3.4	0.11
SISMA	-3.6	0.08
SISMA	-3.8	0.07
SISMA	-4	0.05
SISMA	-4.2	0.04
SISMA	-4.4	0.03
SISMA	-4.6	0.03
SISMA	-4.8	0.03
SISMA	-5	0.03
SISMA	-5.2	0.03
SISMA	-5.4	0.04
SISMA	-5.6	0.04
SISMA	-5.8	0.05
SISMA	-6	0.06
SISMA	-6.2	0.06

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	225 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
SISMA	-6.4	0.07	
SISMA	-6.6	0.08	
SISMA	-6.8	0.09	
SISMA	-7	0.1	
SISMA	-7.2	0.1	
SISMA	-7.4	0.11	
SISMA	-7.6	0.12	
SISMA	-7.8	0.12	
SISMA	-8	0.13	

APPALDATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 226 di 267

**Tabella Risultati Paratia NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall -
Stage: SISMA**

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
SISMA	0	-47.96	-9.22	
SISMA	-0.2	-49.8	-9.22	
SISMA	-0.4	-51.11	-6.54	
SISMA	-0.6	-51.89	-3.88	
SISMA	-0.8	-52.14	-1.25	
SISMA	-1	-51.86	1.37	
SISMA	-1.2	-51.06	4.01	
SISMA	-1.4	-50.02	5.2	
SISMA	-1.6	-48.79	6.16	
SISMA	-1.8	-47.41	6.91	
SISMA	-2	-45.93	7.43	
SISMA	-2.2	-44.39	7.68	
SISMA	-2.4	-42.86	7.66	
SISMA	-2.6	-41.37	7.43	
SISMA	-2.8	-39.98	6.97	
SISMA	-3	-38.71	6.34	
SISMA	-3.2	-37.6	5.54	
SISMA	-3.4	-35.68	9.61	
SISMA	-3.6	-33.19	12.44	
SISMA	-3.8	-30.35	14.24	
SISMA	-4	-27.3	15.22	
SISMA	-4.2	-24.19	15.58	
SISMA	-4.4	-21.09	15.49	
SISMA	-4.6	-18.06	15.11	
SISMA	-4.8	-15.15	14.57	
SISMA	-5	-12.35	13.98	
SISMA	-5.2	-9.66	13.44	
SISMA	-5.4	-7.06	13.04	
SISMA	-5.6	-4.93	10.66	
SISMA	-5.8	-3.23	8.48	
SISMA	-6	-1.92	6.53	
SISMA	-6.2	-0.95	4.83	
SISMA	-6.4	-0.28	3.37	
SISMA	-6.6	0.15	2.14	
SISMA	-6.8	0.37	1.14	
SISMA	-7	0.45	0.36	
SISMA	-7.2	0.41	-0.2	
SISMA	-7.4	0.3	-0.54	
SISMA	-7.6	0.17	-0.66	
SISMA	-7.8	0.05	-0.57	
SISMA	-8	0	-0.26	
Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
SISMA	4.7	0	-0.45	
SISMA	4.5	-0.09	-0.45	
SISMA	4.3	-0.36	-1.35	
SISMA	4.1	-0.81	-2.25	
SISMA	3.9	-1.44	-3.15	
SISMA	3.7	-2.25	-4.05	
SISMA	3.5	-3.24	-4.95	
SISMA	3.3	-4.41	-5.85	
SISMA	3.1	-5.76	-6.75	
SISMA	2.9	-7.29	-7.65	
SISMA	2.7	-9	-8.55	
SISMA	2.5	-10.89	-9.45	

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo	IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	227 di 267

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	2.3	-12.96	-10.35
SISMA	2.1	-15.21	-11.25
SISMA	1.9	-17.64	-12.15
SISMA	1.7	-20.25	-13.05
SISMA	1.5	-23.06	-14.05
SISMA	1.3	-26.11	-15.23
SISMA	1.1	-29.43	-16.61
SISMA	0.9	-33.06	-18.18
SISMA	0.8	-35.01	-19.51

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0.8	-35.01	-20.46
SISMA	0.6	-39.11	-20.46
SISMA	0.4	-42.62	-17.58
SISMA	0.2	-45.57	-14.74
SISMA	0	-47.96	-11.96

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

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

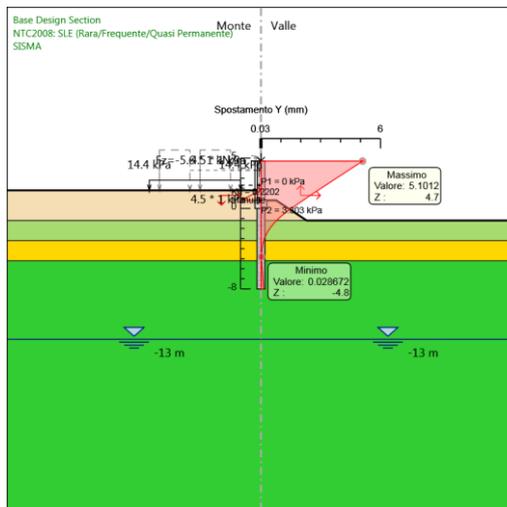
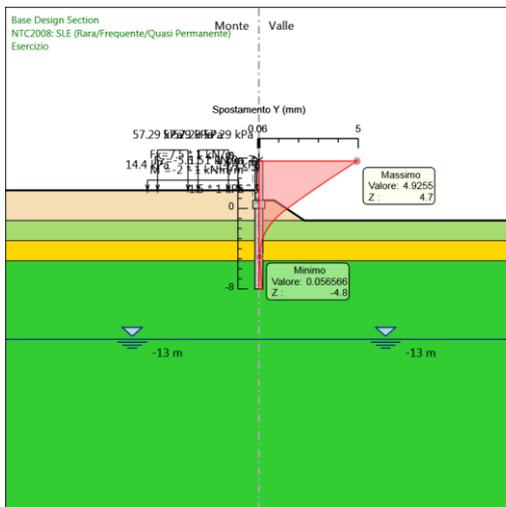
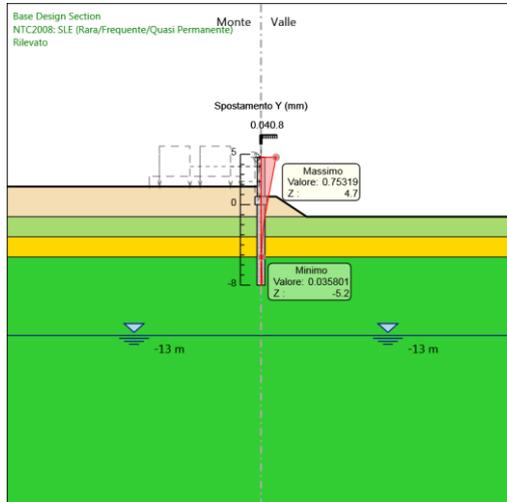
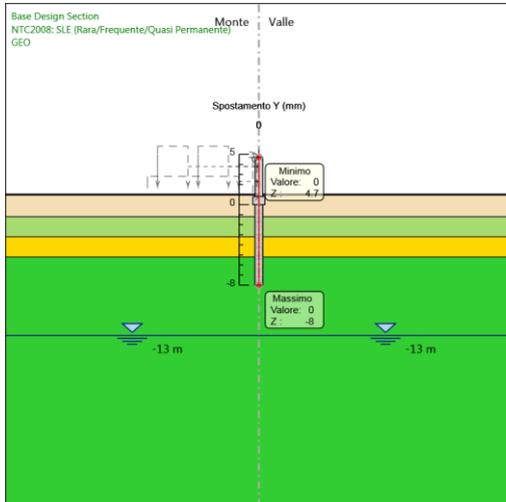
Relazione di calcolo
 IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	228 di 267

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO**

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

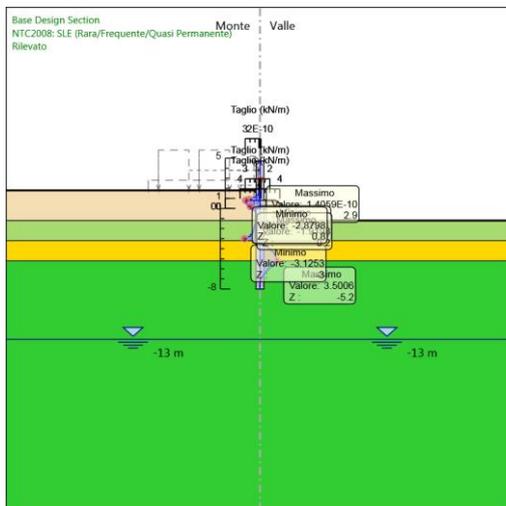
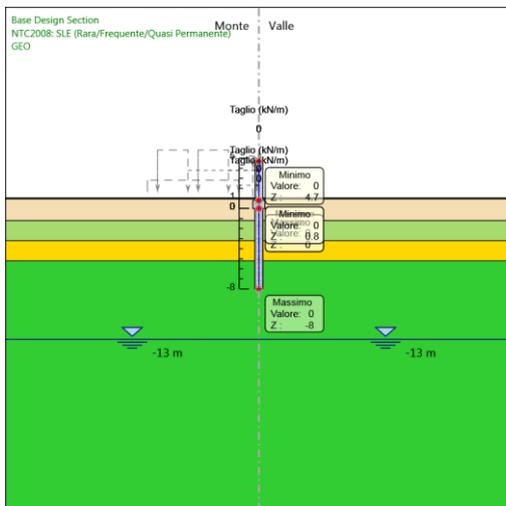
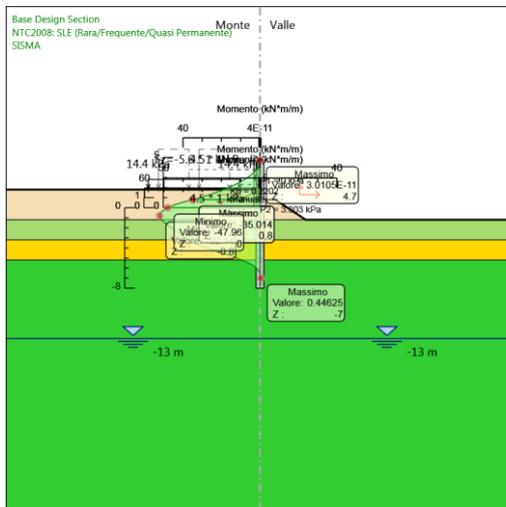
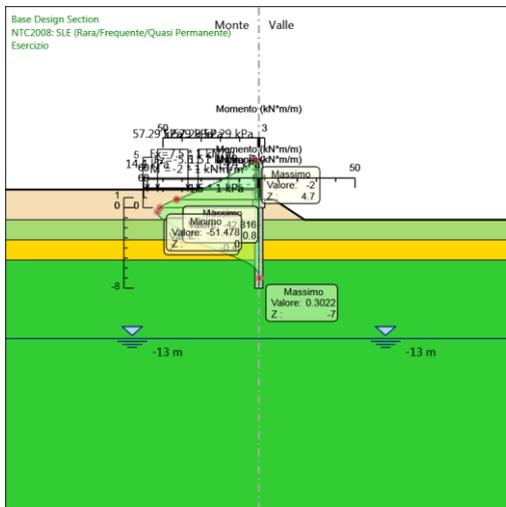
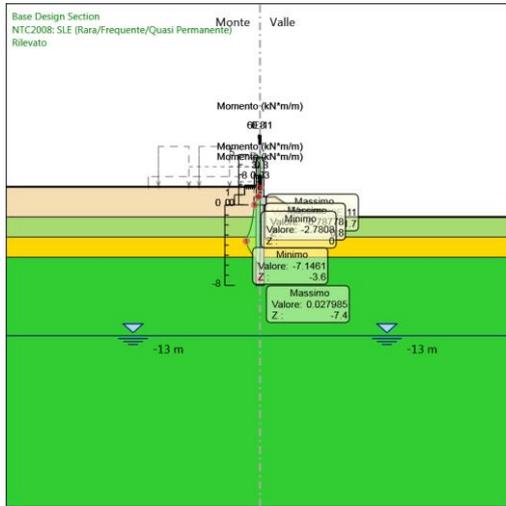
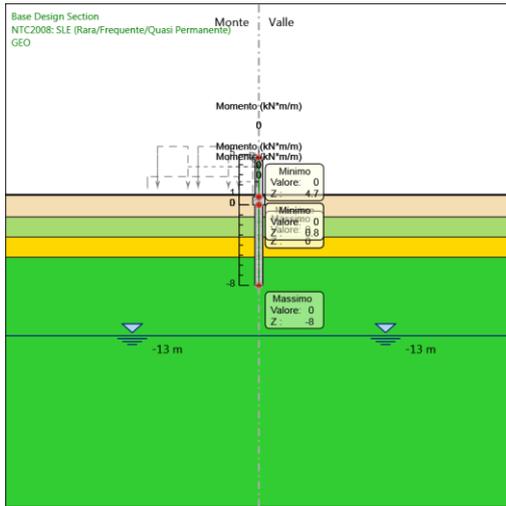
2.2.E.ZZ

CL

OC.00.0.0.002

A

229 di 267



APPALTATORE:

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

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
PROGETTO ESECUTIVO**

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

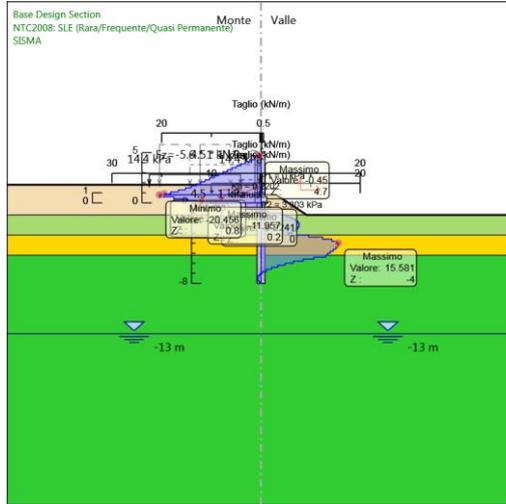
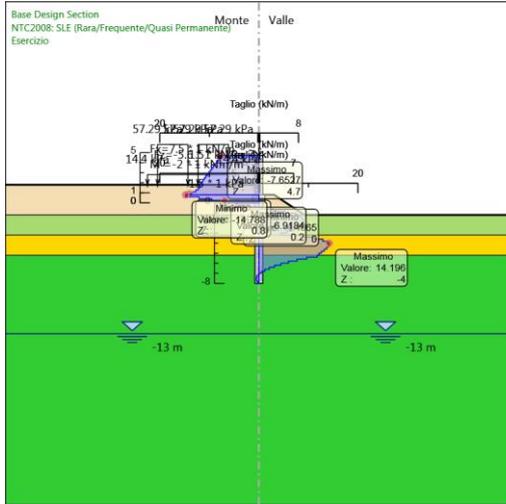
Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.002.A

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.002	A	230 di 267



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 231 di 267

Risultati A2+M2+R1

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: GEO

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
GEO	0	0	0	
GEO	-0.2	0	0	
GEO	-0.4	0	0	
GEO	-0.6	0	0	
GEO	-0.8	0	0	
GEO	-1	0	0	
GEO	-1.2	0	0	
GEO	-1.4	0	0	
GEO	-1.6	0	0	
GEO	-1.8	0	0	
GEO	-2	0	0	
GEO	-2.2	0	0	
GEO	-2.4	0	0	
GEO	-2.6	0	0	
GEO	-2.8	0	0	
GEO	-3	0	0	
GEO	-3.2	0	0	
GEO	-3.4	0	0	
GEO	-3.6	0	0	
GEO	-3.8	0	0	
GEO	-4	0	0	
GEO	-4.2	0	0	
GEO	-4.4	0	0	
GEO	-4.6	0	0	
GEO	-4.8	0	0	
GEO	-5	0	0	
GEO	-5.2	0	0	
GEO	-5.4	0	0	
GEO	-5.6	0	0	
GEO	-5.8	0	0	
GEO	-6	0	0	
GEO	-6.2	0	0	
GEO	-6.4	0	0	
GEO	-6.6	0	0	
GEO	-6.8	0	0	
GEO	-7	0	0	
GEO	-7.2	0	0	
GEO	-7.4	0	0	
GEO	-7.6	0	0	
GEO	-7.8	0	0	
GEO	-8	0	0	
Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
GEO	4.7	0	0	
GEO	4.5	0	0	
GEO	4.3	0	0	
GEO	4.1	0	0	
GEO	3.9	0	0	
GEO	3.7	0	0	
GEO	3.5	0	0	
GEO	3.3	0	0	
GEO	3.1	0	0	
GEO	2.9	0	0	
GEO	2.7	0	0	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	232 di 267

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	2.5	0	0
GEO	2.3	0	0
GEO	2.1	0	0
GEO	1.9	0	0
GEO	1.7	0	0
GEO	1.5	0	0
GEO	1.3	0	0
GEO	1.1	0	0
GEO	0.9	0	0
GEO	0.8	0	0

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0.8	0	0
GEO	0.6	0	0
GEO	0.4	0	0
GEO	0.2	0	0
GEO	0	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	233 di 267

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Rilevato

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0	-3.59	-2.04
Rilevato	-0.2	-4	-2.04
Rilevato	-0.4	-4.27	-1.37
Rilevato	-0.6	-4.39	-0.58
Rilevato	-0.8	-4.33	0.3
Rilevato	-1	-4.1	1.15
Rilevato	-1.2	-3.74	1.82
Rilevato	-1.4	-3.51	1.12
Rilevato	-1.6	-3.44	0.36
Rilevato	-1.8	-3.54	-0.47
Rilevato	-2	-3.81	-1.37
Rilevato	-2.2	-4.28	-2.33
Rilevato	-2.4	-4.95	-3.35
Rilevato	-2.6	-5.83	-4.43
Rilevato	-2.8	-6.94	-5.56
Rilevato	-3	-8.29	-6.75
Rilevato	-3.2	-9.89	-7.99
Rilevato	-3.4	-10.84	-4.75
Rilevato	-3.6	-11.27	-2.11
Rilevato	-3.8	-11.27	-0.01
Rilevato	-4	-10.95	1.62
Rilevato	-4.2	-10.37	2.85
Rilevato	-4.4	-9.62	3.76
Rilevato	-4.6	-8.74	4.39
Rilevato	-4.8	-7.78	4.82
Rilevato	-5	-6.76	5.09
Rilevato	-5.2	-5.71	5.26
Rilevato	-5.4	-4.64	5.37
Rilevato	-5.6	-3.69	4.73
Rilevato	-5.8	-2.87	4.09
Rilevato	-6	-2.18	3.47
Rilevato	-6.2	-1.6	2.88
Rilevato	-6.4	-1.13	2.34
Rilevato	-6.6	-0.77	1.84
Rilevato	-6.8	-0.49	1.4
Rilevato	-7	-0.28	1.01
Rilevato	-7.2	-0.15	0.69
Rilevato	-7.4	-0.06	0.42
Rilevato	-7.6	-0.02	0.22
Rilevato	-7.8	0	0.08
Rilevato	-8	0	0.01

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	4.7	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.5	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.3	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	4.1	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.9	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.7	0	0
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.5	0	0
Rilevato	3.3	0	0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 234 di 267

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	3.3	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	3.1	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.9	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.7	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.5	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.3	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	2.1	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.9	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.7	0	0
Rilevato	1.5	-0.02	-0.12
Rilevato	1.3	-0.12	-0.49
Rilevato	1.1	-0.34	-1.11
Rilevato	0.9	-0.74	-1.96
Rilevato	0.8	-1.02	-2.79

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Rilevato	0.8	-1.02	-3.71
Rilevato	0.6	-1.76	-3.71
Rilevato	0.4	-2.45	-3.46
Rilevato	0.2	-3.07	-3.09
Rilevato	0	-3.59	-2.62

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 235 di 267

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Esercizio

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0	-67.85	-6.07
Esercizio	-0.2	-69.06	-6.07
Esercizio	-0.4	-69.57	-2.54
Esercizio	-0.6	-69.42	0.73
Esercizio	-0.8	-68.67	3.75
Esercizio	-1	-67.36	6.55
Esercizio	-1.2	-65.54	9.14
Esercizio	-1.4	-63.5	10.17
Esercizio	-1.6	-61.36	10.7
Esercizio	-1.8	-59.21	10.76
Esercizio	-2	-57.13	10.39
Esercizio	-2.2	-55.23	9.5
Esercizio	-2.4	-53.61	8.09
Esercizio	-2.6	-52.36	6.24
Esercizio	-2.8	-51.57	3.96
Esercizio	-3	-51.31	1.3
Esercizio	-3.2	-51.66	-1.72
Esercizio	-3.4	-50.56	5.47
Esercizio	-3.6	-48.26	11.52
Esercizio	-3.8	-45.1	15.8
Esercizio	-4	-41.37	18.62
Esercizio	-4.2	-37.32	20.24
Esercizio	-4.4	-33.14	20.95
Esercizio	-4.6	-28.93	21.03
Esercizio	-4.8	-24.79	20.7
Esercizio	-5	-20.77	20.12
Esercizio	-5.2	-16.87	19.45
Esercizio	-5.4	-13.11	18.83
Esercizio	-5.6	-9.93	15.88
Esercizio	-5.8	-7.3	13.13
Esercizio	-6	-5.18	10.62
Esercizio	-6.2	-3.5	8.39
Esercizio	-6.4	-2.22	6.41
Esercizio	-6.6	-1.28	4.69
Esercizio	-6.8	-0.63	3.24
Esercizio	-7	-0.22	2.05
Esercizio	-7.2	0	1.11
Esercizio	-7.4	0.08	0.41
Esercizio	-7.6	0.08	-0.03
Esercizio	-7.8	0.03	-0.22
Esercizio	-8	0	-0.16

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	4.7	-2.6	-9.95
Esercizio	4.5	-4.59	-9.95
Esercizio	4.3	-6.66	-10.35
Esercizio	4.1	-8.81	-10.74
Esercizio	3.9	-11.04	-11.14
Esercizio	3.7	-13.34	-11.54
Esercizio	3.5	-15.73	-11.93
Esercizio	3.3	-18.2	-12.33
Esercizio	3.1	-20.74	-12.73
Esercizio	2.9	-23.37	-13.12
Esercizio	2.7	-26.07	-13.52
Esercizio	2.5	-28.85	-13.92
Esercizio	2.3	-31.72	-14.32
Esercizio	2.1	-34.66	-14.71

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo	IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	236 di 267

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	1.9	-37.68	-15.11
Esercizio	1.7	-40.76	-15.4
Esercizio	1.5	-43.87	-15.53
Esercizio	1.3	-47.05	-15.9
Esercizio	1.1	-50.35	-16.52
Esercizio	0.9	-53.83	-17.4
Esercizio	0.8	-55.66	-18.26

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Esercizio	0.8	-55.66	-19.22
Esercizio	0.6	-59.5	-19.22
Esercizio	0.4	-63.08	-17.89
Esercizio	0.2	-65.87	-13.98
Esercizio	0	-67.85	-9.88

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	237 di 267

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: SISMA

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0	-53.11	-12.42
SISMA	-0.2	-55.6	-12.42
SISMA	-0.4	-57.4	-8.99
SISMA	-0.6	-58.54	-5.72
SISMA	-0.8	-59.06	-2.61
SISMA	-1	-58.99	0.35
SISMA	-1.2	-58.36	3.16
SISMA	-1.4	-57.47	4.43
SISMA	-1.6	-56.42	5.24
SISMA	-1.8	-55.3	5.62
SISMA	-2	-54.19	5.57
SISMA	-2.2	-53.17	5.08
SISMA	-2.4	-52.35	4.12
SISMA	-2.6	-51.79	2.77
SISMA	-2.8	-51.59	1.03
SISMA	-3	-51.8	-1.05
SISMA	-3.2	-52.49	-3.47
SISMA	-3.4	-51.68	4.07
SISMA	-3.6	-49.58	10.47
SISMA	-3.8	-46.57	15.08
SISMA	-4	-42.93	18.21
SISMA	-4.2	-38.89	20.16
SISMA	-4.4	-34.66	21.19
SISMA	-4.6	-30.35	21.53
SISMA	-4.8	-26.07	21.41
SISMA	-5	-21.86	21.01
SISMA	-5.2	-17.77	20.48
SISMA	-5.4	-13.77	19.98
SISMA	-5.6	-10.39	16.89
SISMA	-5.8	-7.6	13.98
SISMA	-6	-5.34	11.29
SISMA	-6.2	-3.57	8.87
SISMA	-6.4	-2.22	6.73
SISMA	-6.6	-1.25	4.88
SISMA	-6.8	-0.58	3.33
SISMA	-7	-0.17	2.06
SISMA	-7.2	0.05	1.07
SISMA	-7.4	0.11	0.34
SISMA	-7.6	0.09	-0.1
SISMA	-7.8	0.04	-0.28
SISMA	-8	0	-0.18

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	4.7	0	-0.45
SISMA	4.5	-0.09	-0.45
SISMA	4.3	-0.36	-1.35
SISMA	4.1	-0.81	-2.25
SISMA	3.9	-1.44	-3.15
SISMA	3.7	-2.25	-4.05
SISMA	3.5	-3.24	-4.95
SISMA	3.3	-4.41	-5.85
SISMA	3.1	-5.76	-6.75
SISMA	2.9	-7.29	-7.65
SISMA	2.7	-9	-8.55
SISMA	2.5	-10.89	-9.45
SISMA	2.3	-12.96	-10.35
SISMA	2.1	-15.21	-11.25

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A		COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 238 di 267

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	1.9	-17.64	-12.15
SISMA	1.7	-20.25	-13.05
SISMA	1.5	-23.16	-14.57
SISMA	1.3	-26.43	-16.34
SISMA	1.1	-30.1	-18.37
SISMA	0.9	-34.24	-20.67
SISMA	0.8	-36.49	-22.54

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
SISMA	0.8	-36.49	-24.03
SISMA	0.6	-41.3	-24.03
SISMA	0.4	-45.95	-23.27
SISMA	0.2	-49.91	-19.79
SISMA	0	-53.11	-16.02

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

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

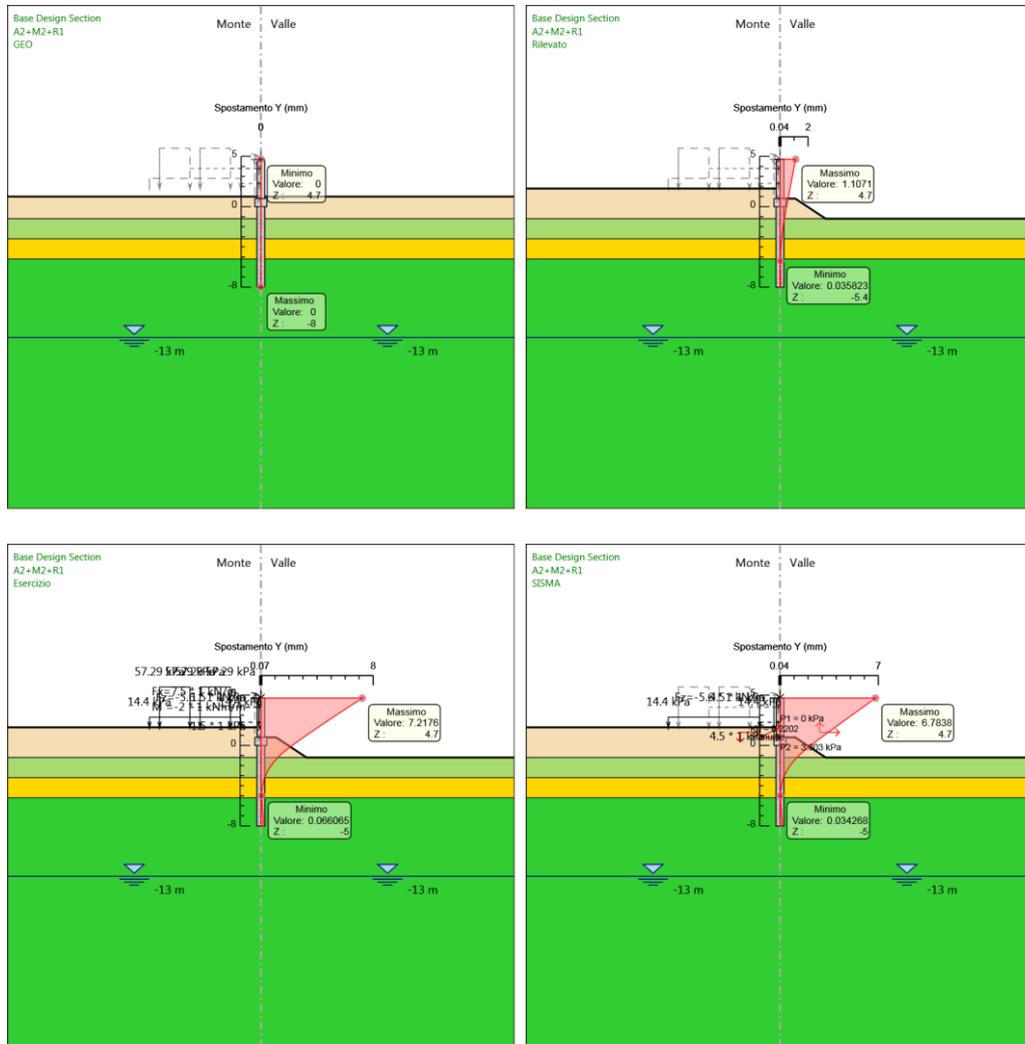
Relazione di calcolo
 IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	239 di 267

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
PROGETTO ESECUTIVO**

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

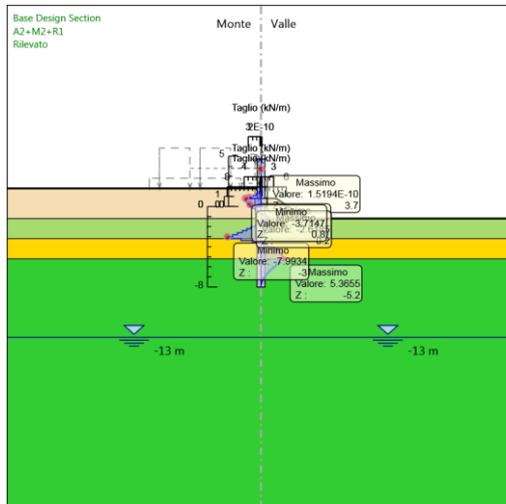
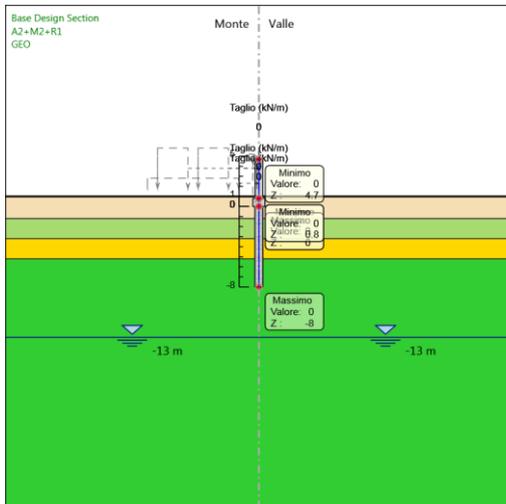
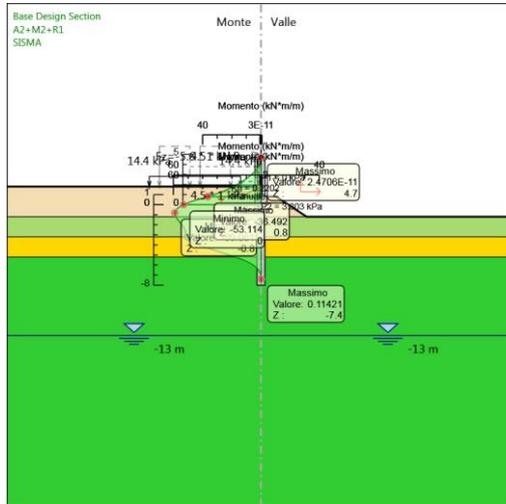
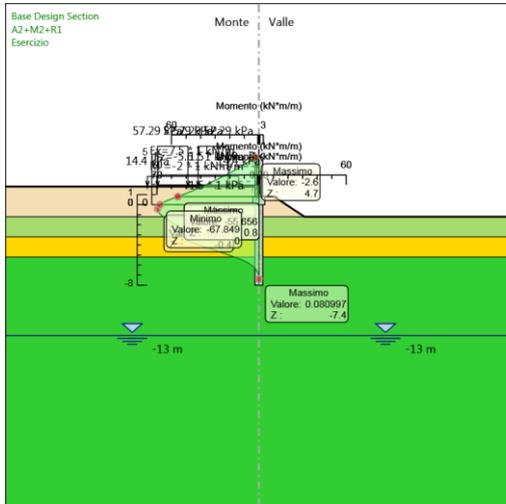
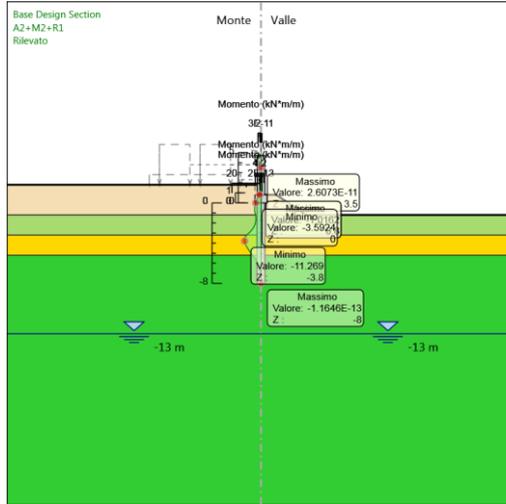
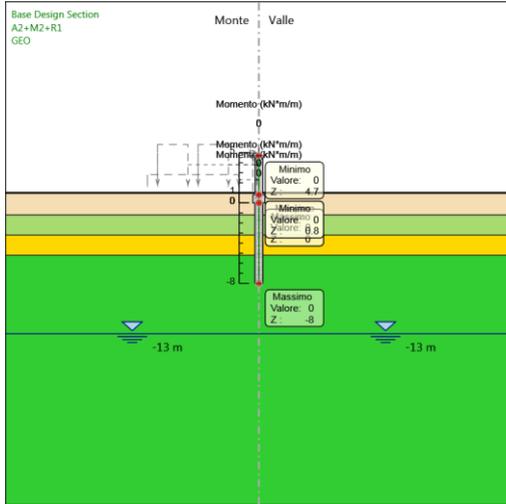
2.2.E.ZZ

CL

OC.00.0.0.002

A

240 di 267



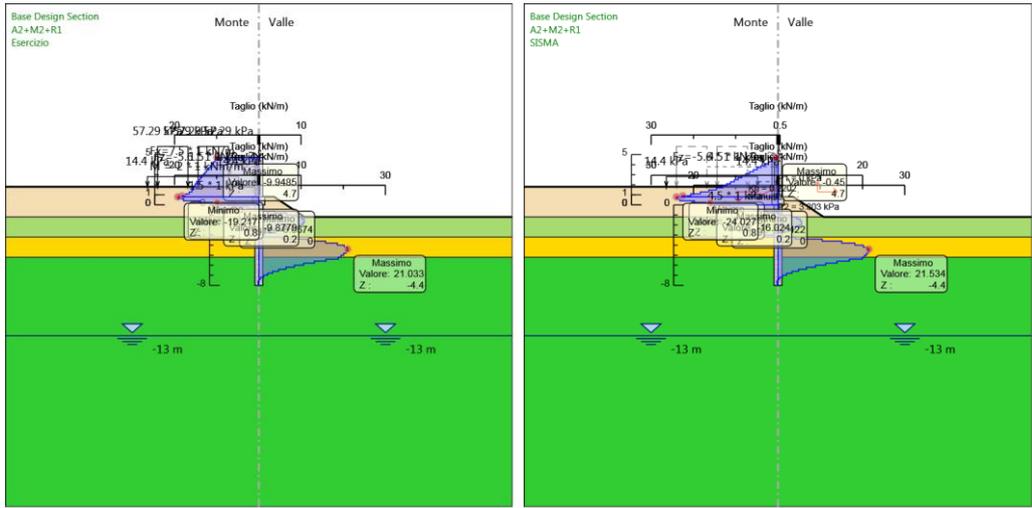
APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:
 Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo
 IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A

ITINERARIO NAPOLI – BARI
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
 PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	241 di 267



19.4 ALLEGATO 4: MODELLO PER AZIONI ECCEZIONALI-TIPO B

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL

Quota : 10 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -1.2 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -3.2 m

OCR : 2

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -5.2 m

OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	γ dry	γ sat	ϕ'	ϕ	$c'v$	c'	Su	Modulo	Eu	Evc	Eur	Ah	Av	exp	Pa	Rur/Rvc	Rvc	Ku	Kvc	Kur
									Elastico												
		kN/m ³	kN/m ³	°	°		kPa	kPa		kPa	kPa					kPa			kPa	kN/m ³	kN/m ³

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 243 di 267

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -8 m

Muro di sinistra

Armatura Lunghezza segmenti : 1 m

Rinforzo longitudinale 1

Lunghezza : 8 m

Materiale : B450C

Quota iniziale : 0 m

Barre 1

Numero di barre : 24

Diametro : 0.032 m

Distanza dal bordo : 0.088 m

Staffe 1

Numero di staffe : 2

Copertura : 0.06 m

Diametro : 0.012 m

Lunghezza : 8 m

Quota iniziale : 0 m

Passo : 0.15 m

Sezione : PALOØ800

Area equivalente : 0.20943951023932 m

Inerzia equivalente : 0.0084 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

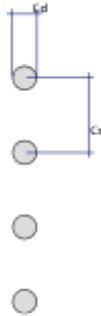
Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 2.4 m

Diametro : 0.8 m

Efficacia : 1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>244 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	244 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	244 di 267								



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 245 di 267

X : 0 m

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Muro di sinistra

Armatura Lunghezza segmenti : 1 m

Sezione : Parete sp.75cm

Area equivalente : 0.75 m

Inerzia equivalente : 0.0352 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C30/37

Tipo sezione : Solid

Spessore : 0.75 m

Efficacia : 1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 246 di 267
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A						



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>247 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	247 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	247 di 267								

X : 0 m

Quota in alto : 0.8 m

Quota di fondo : 0 m

Muro di sinistra

Sezione : CORDOLO

Area equivalente : 1.2 m

Inerzia equivalente : 0.144 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C32/40

Tipo sezione : Solid

Spessore : 1.2 m

Efficacia : 1

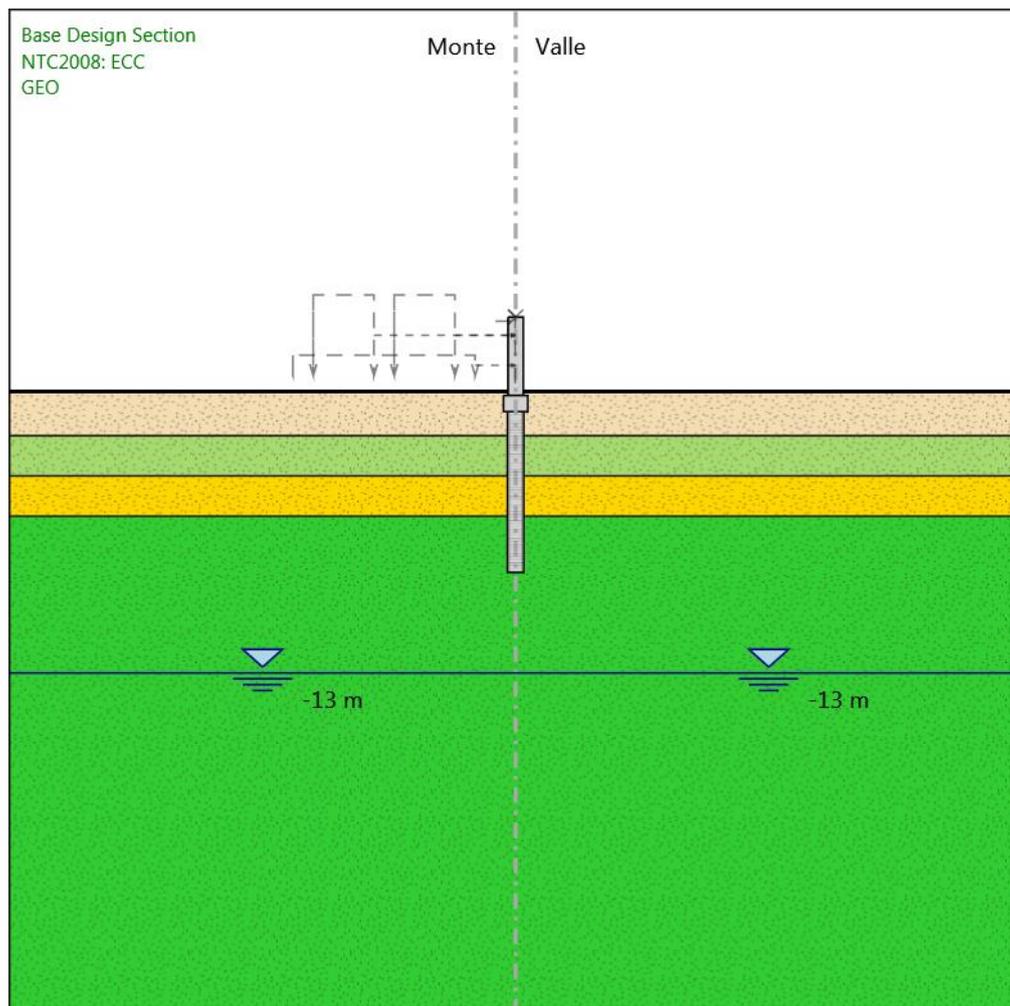
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>248 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	248 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	248 di 267								



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	249 di 267

Fasi di Calcolo

GEO



GEO

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 1 m

Lato valle : 1 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 250 di 267

1 m
Linea di scavo di destra (Orizzontale)
1 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -13 m
Falda di destra : -13 m

Elementi strutturali

Paratia : PALO

X : 0 m
Quota in alto : 0 m
Quota di fondo : -8 m
Sezione : PALOØ800

Paratia : Parete

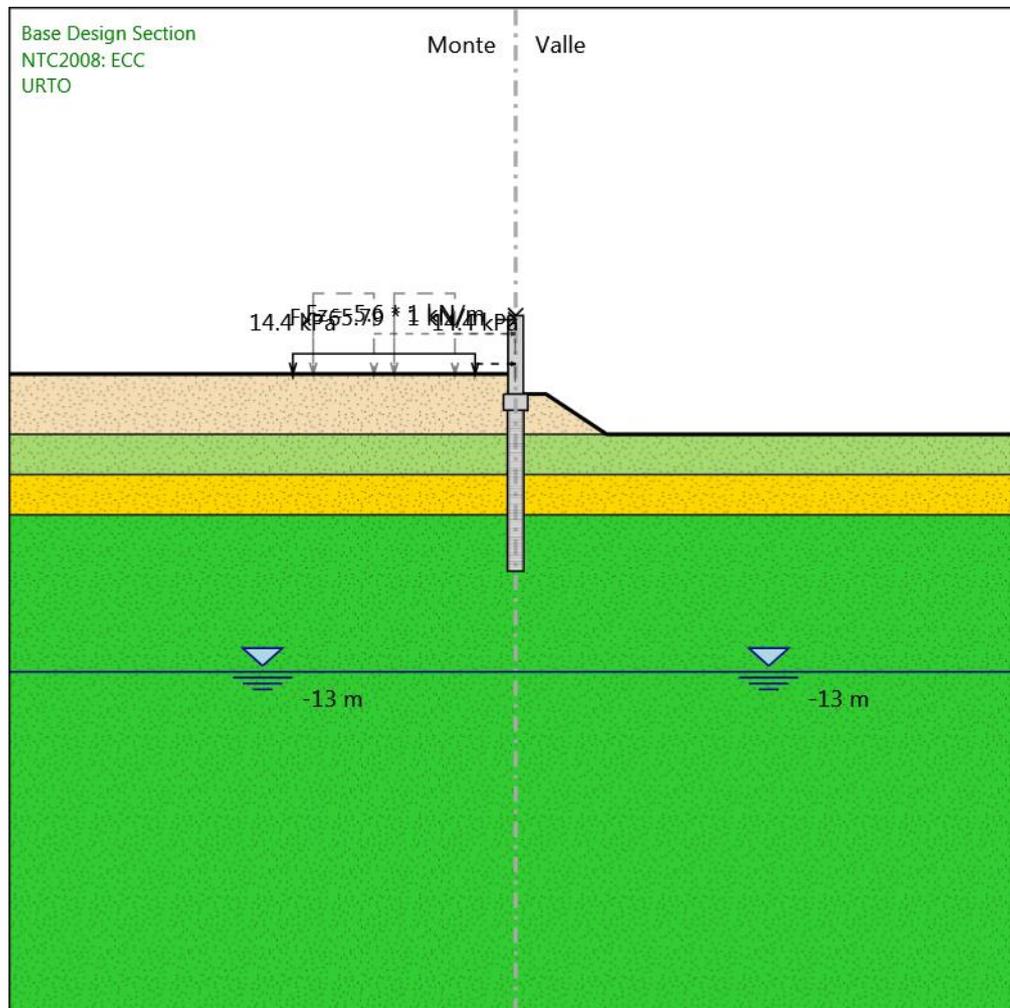
X : 0 m
Quota in alto : 4.7 m
Quota di fondo : 0.8 m
Sezione : Parete sp.75cm

Paratia : CORDOLO

X : 0 m
Quota in alto : 0.8 m
Quota di fondo : 0 m
Sezione : CORDOLO

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	251 di 267

URTO



URTO

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 1.8 m

Lato valle : 0.8 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

1.8 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(0;0.8)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	252 di 267

(1.5;0.8)

(4.5;-1.2)

(25;-1.2)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -13 m

Falda di destra : -13 m

Carichi

Carico puntuale alla paratia : URTO

Quota : 4.5 m

Px : 65.79 kN/m

Pz : 0 kN/m

: 0 kNm/m

X : 0 m

Carico puntuale alla paratia : BA

Quota : 4.7 m

Px : 0 kN/m

Pz : -5.6 kN/m

: 0 kNm/m

X : 0 m

Carico lineare in superficie : BALLAST

X iniziale : -11 m

X finale : -2 m

Pressione iniziale : 14.4 kPa

Pressione finale : 14.4 kPa

Elementi strutturali

Paratia : PALO

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -8 m

Sezione : PALOØ800

Paratia : Parete

X : 0 m

Quota in alto : 4.7 m

Quota di fondo : 0.8 m

Sezione : Parete sp.75cm

Paratia : CORDOLO

X : 0 m

Quota in alto : 0.8 m

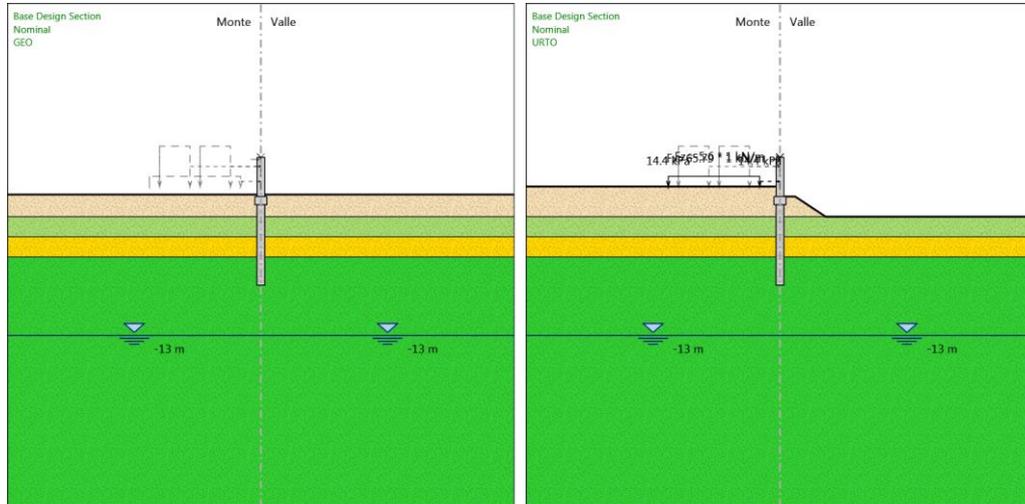
Quota di fondo : 0 m

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 253 di 267

Sezione : CORDOLO

APPALTAZIONE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>254 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	254 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	254 di 267								

Tabella Configurazione Stage (Nominal)



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	255 di 267

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_seism_load)	Pressioni Acqua Lato Monte (F_WaterDR)	Pressioni Acqua Lato Valle (F_WaterRes)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_UPL_GD)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G	γ_{Gdst}
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2008: ECC	1	1	1	1	0	1	1	1

Nome	Parziale su $\tan(\phi')$ (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohe)	Parziale su S_u (F_Su)	Parziale su q_u (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	γ_ϕ	γ_c	γ_{cu}	γ_{qu}	γ_γ
Nominal	1	1	1	1	1
NTC2008: ECC	1	1	1	1	1

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
NTC2008: ECC	1	1	1	1

Riepilogo Stage / Design Assumption per Inviluppo

Design Assumption GEO URTO

NTC2008: ECC V V

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Conorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>OC.00.0.0.002</td> <td>A</td> <td>256 di 267</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	256 di 267
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	256 di 267								

***Descrizione sintetica dei risultati delle Design Assumption
(Inviluppi)***

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 257 di 267

Tabella Involuppi Momento PALO

Selected Design Assumptions	Involuppi: Momento	Muro: PALO
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
0	292.408	0
-0.2	299.198	0
-0.4	303.449	0
-0.6	305.384	0
-0.8	305.206	0
-1	303.106	0
-1.2	299.258	0
-1.4	293.64	0
-1.6	286.372	0
-1.8	277.713	0
-2	267.898	0
-2.2	257.137	0
-2.4	245.62	0
-2.6	233.513	0
-2.8	220.962	0
-3	208.091	0
-3.2	195.009	0
-3.4	179.705	0
-3.6	162.452	0
-3.8	144.271	0
-4	125.981	0
-4.2	108.212	0
-4.4	91.44	0
-4.6	75.999	0
-4.8	62.109	0
-5	49.894	0
-5.2	39.4	0
-5.4	30.605	0
-5.6	23.063	0
-5.8	16.727	0
-6	11.532	0
-6.2	7.4	0
-6.4	4.239	0
-6.6	1.953	0
-6.8	0.442	0
-7	0	0.398
-7.2	0	0.706
-7.4	0	0.659
-7.6	0	0.418
-7.8	0	0.145
-8	0	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 258 di 267

Tabella Involuppi Momento Parete

Selected Design Assumptions Z (m)	Involuppi: Momento		Muro: Parete
	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)	
4.7	0	0	0
4.5	0	0	0
4.3	13.158	0	0
4.1	26.316	0	0
3.9	39.474	0	0
3.7	52.632	0	0
3.5	65.79	0	0
3.3	78.948	0	0
3.1	92.106	0	0
2.9	105.264	0	0
2.7	118.422	0	0
2.5	131.58	0	0
2.3	144.738	0	0
2.1	157.896	0	0
1.9	171.054	0	0
1.7	184.212	0	0
1.5	197.389	0	0
1.3	210.623	0	0
1.1	223.953	0	0
0.9	237.417	0	0
0.8	244.215	0	0

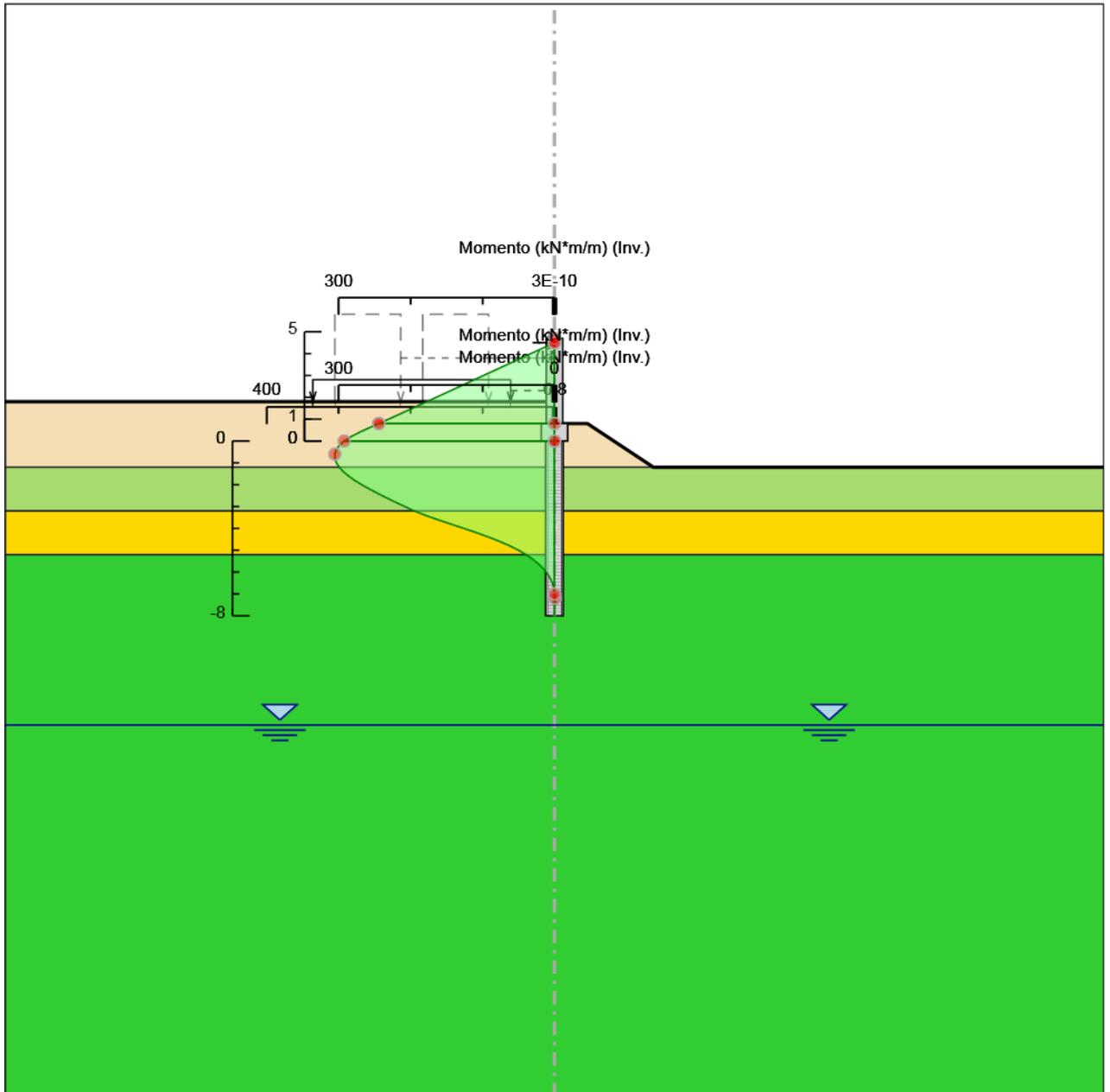
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 259 di 267

Tabella Involuppi Momento CORDOLO

Selected Design Assumptions	Involuppi: Momento		Muro: CORDOLO
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)	
0.8	244.215	0	
0.6	257.954	0	
0.4	271.094	0	
0.2	282.842	0	
0	292.408	0	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	260 di 267

Grafico Involuppi Momento



Momento

APPALDATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 261 di 267

Tabella Involuppi Taglio PALO

Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio	Muro: PALO
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0	33.95	0
-0.2	33.95	0
-0.4	21.258	0
-0.6	9.672	0.887
-0.8	0	10.499
-1	0	19.241
-1.2	0	28.093
-1.4	0	36.339
-1.6	0	43.293
-1.8	0	49.076
-2	0	53.806
-2.2	0	57.584
-2.4	0	60.533
-2.6	0	62.757
-2.8	0	64.354
-3	0	65.407
-3.2	0	76.523
-3.4	0	86.265
-3.6	0	90.902
-3.8	0	91.454
-4	0	91.454
-4.2	0	88.841
-4.4	0	83.863
-4.6	0	77.206
-4.8	0	69.45
-5	0	61.072
-5.2	0	52.474
-5.4	0	43.973
-5.6	0	37.71
-5.8	0	31.681
-6	0	25.973
-6.2	0	20.663
-6.4	0	15.804
-6.6	0	11.43
-6.8	0	7.555
-7	0	4.199
-7.2	0.236	1.541
-7.4	1.202	0
-7.6	1.367	0
-7.8	1.367	0
-8	0.725	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 262 di 267

Tabella Involuppi Taglio Parete

Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio	Muro: Parete
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
4.7	0	0
4.5	65.79	0
4.3	65.79	0
4.1	65.79	0
3.9	65.79	0
3.7	65.79	0
3.5	65.79	0
3.3	65.79	0
3.1	65.79	0
2.9	65.79	0
2.7	65.79	0
2.5	65.79	0
2.3	65.79	0
2.1	65.79	0
1.9	65.79	0
1.7	65.885	0
1.5	66.171	0
1.3	66.649	0
1.1	67.321	0
0.9	67.972	0
0.8	67.972	0

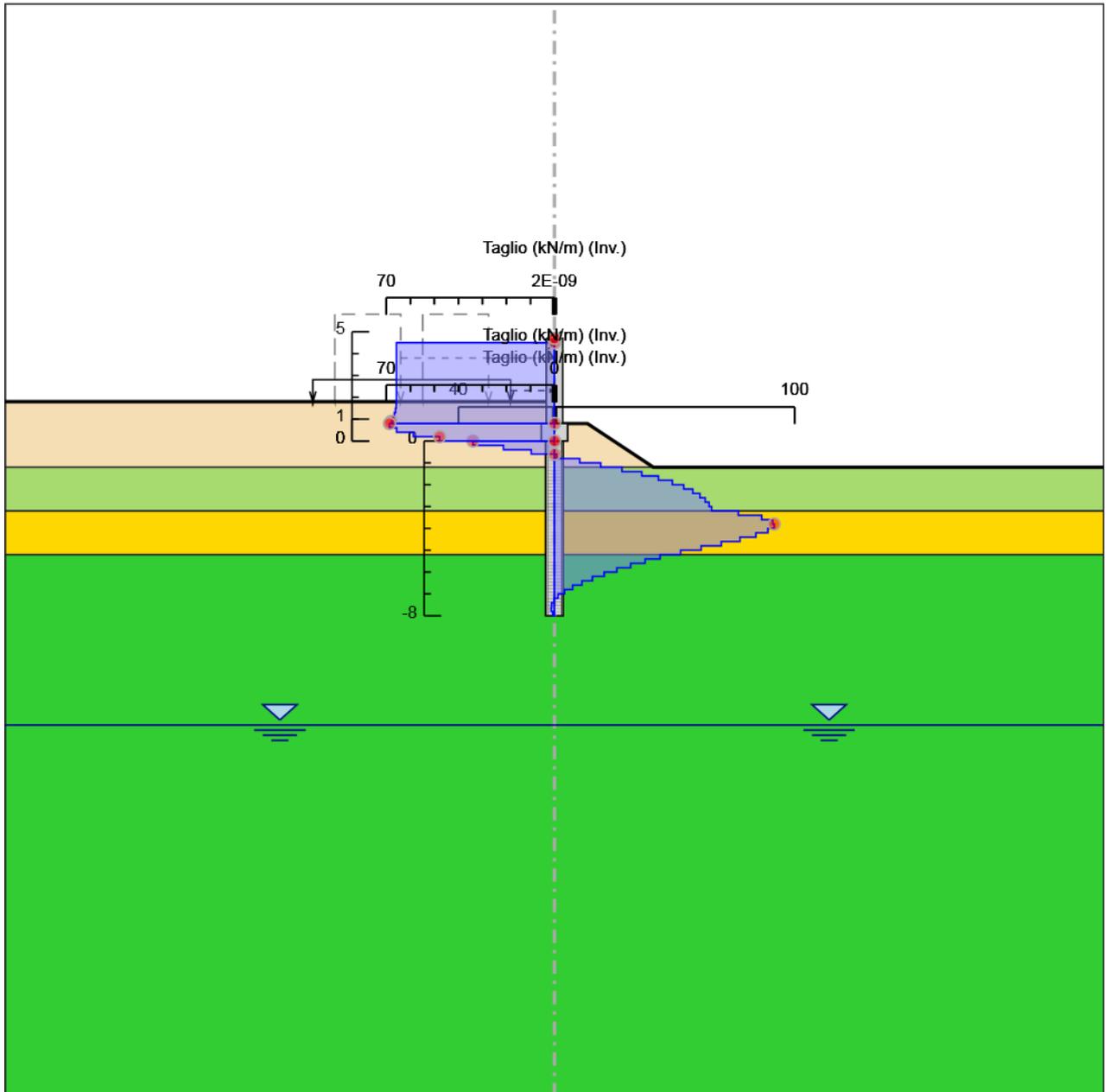
APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	263 di 267

Tabella Involuppi Taglio CORDOLO

Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio	Muro: CORDOLO
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0.8	68.696	0
0.6	68.696	0
0.4	65.7	0
0.2	58.743	0
0	47.827	0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	OC.00.0.0.002	A	264 di 267

Grafico Involuppi Taglio



Taglio

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 265 di 267

Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva

Design Assumption Stage	Muro	Lato	Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva
			%
NTC2008: ECC	GEO Left Wall	LEFT	10.69
NTC2008: ECC	URTO Left Wall	RIGHT	25.6

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.OC.00.0.0.002.A	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO OC.00.0.0.002	REV. A	FOGLIO 266 di 267

Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva

Design Assumption Stage	Muro	Lato	Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva %
NTC2008: ECC	URTO Left Wall	LEFT	166.58
NTC2008: ECC	GEO Left Wall	RIGHT	184.94