

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. L. LACOPO

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

TR16

Muri di Sostegno in SX e DX dal km 37+311 a pk 37+616

Relazione di calcolo muro

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

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

IF2R 22 E ZZ CL TR1605 002 B

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 JULIO  31/10/21
B	REVISIONE A SEGUITO RDV	C. Pinti	22/10/21	G. Coppa	22/10/21	L. Bruzzone	23/10/21	

File: IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.002.B.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: <b>TELESE</b> 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> 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 muro IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.002.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.002	B	1 di 228

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>UNITÀ DI MISURA .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....</b>	<b>8</b>
4.1	CALCESTRUZZO .....	8
4.2	ACCIAIO PER ARMATURE ORDINARIE .....	9
4.3	COPRIFERRI.....	9
4.4	DURABILITÀ E PRESCRIZIONI SUI MATERIALI.....	10
<b>5</b>	<b>PARAMETRI SISMICI .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA .....</b>	<b>14</b>
6.1	RILEVATI E RINTERRI .....	14
6.2	STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI.....	14
6.3	CURVE DI CAPACITÀ .....	16
6.4	COEFFICIENTI DI ATTRITO STRUTTURA-TERRENO.....	19
<b>7</b>	<b>MODELLO DI CALCOLO.....</b>	<b>21</b>
7.1	CALCOLO DELLA SPINTA DELLE TERRE IN CONDIZIONI STATICHE .....	21
7.2	CALCOLO DELLA SPINTA DELLE TERRE IN CONDIZIONI SISMICHE .....	22
<b>8</b>	<b>ANALISI DEI CARICHI.....</b>	<b>24</b>
8.1	CONDIZIONI DI CARICO.....	24
8.1.1	Peso proprio degli elementi strutturali e non strutturali .....	24
8.1.2	Permanenti .....	24
8.1.3	Azioni variabili da traffico .....	25
8.1.4	Spinta delle terre in condizioni statiche.....	25
8.1.5	Spinta statica dell'acqua .....	26
8.1.6	Azione dovuta al vento sulla barriera antirumore (VENTO).....	26
8.1.7	Effetti aerodinamici associati al passaggio dei treni .....	29

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	2 di 228

8.1.8	Azione del vento combinata agli effetti aerodinamici.....	29
8.1.9	Azione sismica .....	30
8.1.10	Spinta delle terre in fase sismica .....	31
<b>9</b>	<b>COMBINAZIONE DELLE AZIONI.....</b>	<b>32</b>
<b>10</b>	<b>CRITERI DI VERIFICA.....</b>	<b>36</b>
<b>10.1</b>	<b>VERIFICA AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO.....</b>	<b>36</b>
10.1.1	Verifica a fessurazione .....	36
10.1.1	Verifica delle tensioni in esercizio .....	37
<b>10.2</b>	<b>VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI DI TIPO STRUTTURALE (SLU-STR).....</b>	<b>38</b>
10.2.1	Sollecitazioni flettenti .....	38
10.2.2	Sollecitazioni taglianti .....	38
<b>10.3</b>	<b>VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO DI TIPO GEOTECNICO (SLU-GEO).....</b>	<b>40</b>
10.3.1	Verifica di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno .....	40
10.3.2	Verifiche di capacità portante dei pali .....	41
<b>11</b>	<b>MURO TIPO 1 <math>8 \leq H \leq 9</math> M: SOLLECITAZIONI E VERIFICHE.....</b>	<b>43</b>
11.1	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	46
11.2	VERIFICHE STRUTTURALI .....	49
<b>12</b>	<b>MURO TIPO 2 – HPAR =7,35 M: SOLLECITAZIONI E VERIFICHE.....</b>	<b>71</b>
12.1	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	75
12.2	VERIFICHE STRUTTURALI .....	78
<b>13</b>	<b>MURO TIPO 3 HPAR=6.8 M: SOLLECITAZIONI E VERIFICHE.....</b>	<b>100</b>
13.1	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	104
13.2	VERIFICHE STRUTTURALI .....	107
<b>14</b>	<b>MURO TIPO 4 HPAR = 6.0 M: SOLLECITAZIONI E VERIFICHE.....</b>	<b>127</b>
14.1	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	131
14.2	VERIFICHE STRUTTURALI .....	134
<b>15</b>	<b>MURO TIPO 5 HPAR = 5.5 M: SOLLECITAZIONI E VERIFICHE.....</b>	<b>154</b>

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 3 di 228

<b>15.1</b>	<b>VERIFICHE GEOTECNICHE .....</b>	<b>157</b>
<b>15.2</b>	<b>VERIFICHE STRUTTURALI .....</b>	<b>160</b>
<b>16</b>	<b>MURO TIPO 6 HPAR = 5.0 M: SOLLECITAZIONI E VERIFICHE.....</b>	<b>181</b>
<b>16.1</b>	<b>VERIFICHE GEOTECNICHE .....</b>	<b>185</b>
<b>16.2</b>	<b>VERIFICHE STRUTTURALI .....</b>	<b>188</b>
<b>17</b>	<b>MURO TIPO 7 4.0 ≤ HPAR ≤ 4.5 M: SOLLECITAZIONI E VERIFICHE....</b>	<b>204</b>
<b>17.1</b>	<b>VERIFICHE GEOTECNICHE .....</b>	<b>208</b>
<b>17.2</b>	<b>VERIFICHE STRUTTURALI .....</b>	<b>210</b>

APPALTATORE:		<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX				COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
				IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	4 di 228

## 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 Cancello-Benevento/ 2° Lotto Funzionale Frasso Telesino – Vitulano.

Le Analisi e Verifiche nel seguito esposte fanno in particolare riferimento ai muri di sostegno in c.a previsti sull'asse principale del tracciato di progetto in corrispondenza delle pk. 37+311 - 37+616.

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

MURI SU PALI TR16												
Pk (m)	Tipo	FONDAZIONE		PALI					BARRIERA ANTIRUMORE (tipo)	Hparamento [m]	L pali [m]	Stratigrafia
		h [m]	Lf [m]	Disp.	n°pali trav.	ltrasv [m]	llong [m]	D[m]				
37+311.00 - 37+375.80 (BINARIO DIPARI SX)	a Gradoni	1.3	6.4	Allineati	3	2.4	2.4	0.8	H4	9	16	1
	a Gradoni	1.3	6.4	Allineati	3	2.4	2.4	0.8	H4	8	16	
	a Gradoni	1.3	6.4	Allineati	3	2.4	2.4	0.8	H4	7.35	14	
37+311.00 - 37+616.80 (BINARIO PARI DX)	a Gradoni	1.2	5.8	Quin-conce 2,10x2,40		2.1	2.4	0.8	H4	6.8	13	
	a Gradoni	1.2	5.8	Quin-conce 2,10x2,40		2.1	2.4	0.8	H4	6	12	
	a Gradoni	1.1	5.8	Quin-conce 2,10x2,40		2.1	2.4	0.8	H4	5.5	10	
	a Gradoni	1.1	5.8	Quin-conce 2,10x2,40		2.1	2.4	0.8	H4	5	10	
a Gradoni	1	4	Allineati	2	2.4	2.4	0.8	H4	4.5	8	2	

**Tabella 1** Caratteristiche geometriche muri di sostegno.

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.

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

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

2.2.E.ZZ

CL

TR.16.0.5.001

B

5 di 228

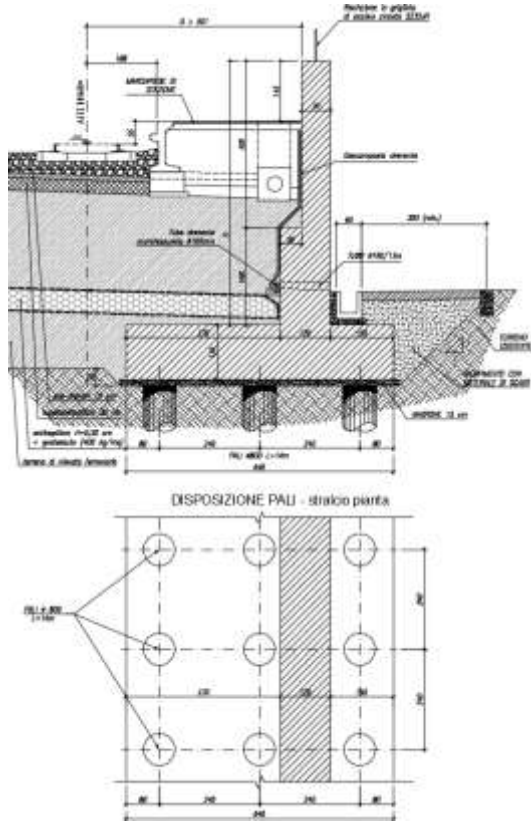


Figura 1 Muro tipo  $H \geq 7$

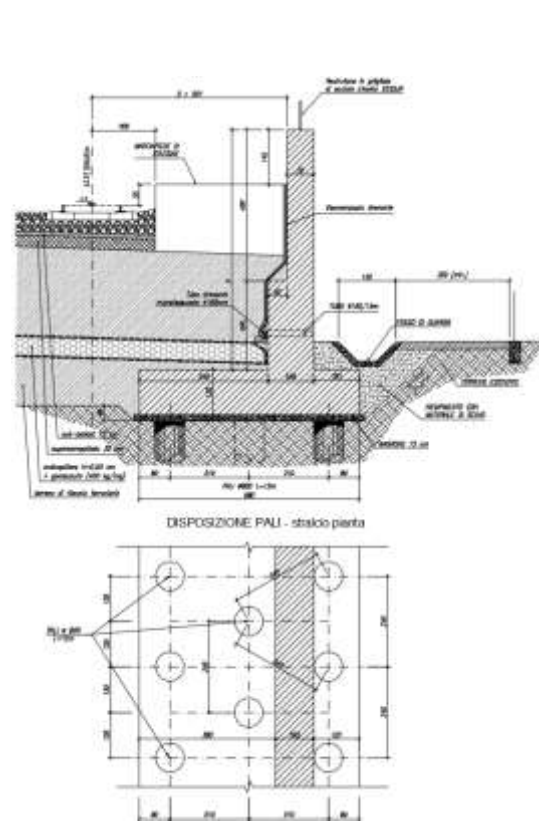


Figura 2 Muro tipo  $6 < H < 7$

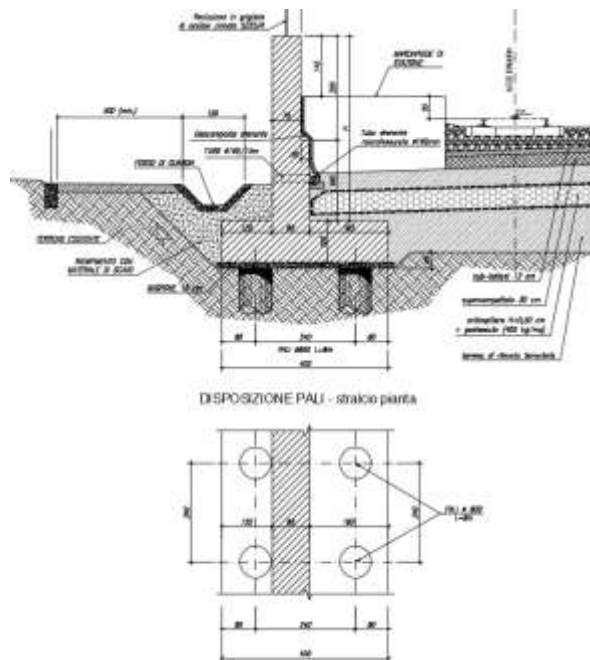


Figura 3 Muro tipo  $H \leq 5$

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	6 di 228

## 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.

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario:      Mandante: <b>SYSTRA S.A.      SWS Engineering S.p.A.      SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo <b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF2R</b>	<b>LOTTO</b> <b>2.2.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>TR.16.0.5.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>7 di 228</b>

### 3 UNITÁ DI MISURA

Le unità di misura usate nella presente relazione sono:

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



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	8 di 228

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

Per la soletta di fondazione si adotta un calcestruzzo con le caratteristiche riportate di seguito:

Classe d'esposizione: XC2

**C28/35:**  $f_{ck} \geq 25$  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	$R_{ck}$	<b>35</b>	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	29,05	N/mm <sup>2</sup>
Valore medio della resistenza cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	37,05	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza di calcolo breve durata	$f_{cd} \text{ (Breve durata)} = f_{ck} / 1.5$	16,46	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza di calcolo lunga durata	$f_{cd} \text{ (Lungo durata)} = 0.85 f_{cd}$	13,99	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza media a trazione assiale	$f_{ctm} = 0.3 (f_{ck})^{2/3}$ [Rck<50/60]	2,83	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk 0,05} = 0.7 f_{ctm}$	1,98	N/mm <sup>2</sup>

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	9 di 228

Resistenza media a trazione per flessione	$f_{cfm} = 1.2 f_{ctm}$	3,40	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza di calcolo a trazione	$f_{ctd} = f_{ctk 0,05} / 1.5$	1,32	N/mm <sup>2</sup>
Modulo di Young	$E = 22000 (f_{cm}/10)^{0.3}$	32588	N/mm <sup>2</sup>

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

#### 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

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario:      Mandante: <b>SYSTRA S.A.      SWS Engineering S.p.A.      SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo <b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF2R</b>	<b>LOTTO</b> <b>2.2.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>TR.16.0.5.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>10 di 228</b>

#### 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 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: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	11 di 228

## 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.

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	12 di 228

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:

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

dove:

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

$\beta_m$  assume i valori riportati nel § 7.11.6.2.1 delle NTC 2008; a seguire se ne riporta per completezza la tabella riassuntiva.

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	13 di 228

**Tabella 7.11.II** - *Coefficienti di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito.*

	Categoria di sottosuolo	
	A	B, C, D, E
	$\beta_m$	$\beta_m$
$0,2 < a_g(g) \leq 0,4$	0,31	0,31
$0,1 < a_g(g) \leq 0,2$	0,29	0,24
$a_g(g) \leq 0,1$	0,20	0,18

per muri non liberi di subire spostamenti relativi rispetto al terreno, il coefficiente  $\beta_m$  assume valore unitario.

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 14 di 228

## 6 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

### 6.1 RILEVATI E RINTERRI

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

Parametri del rilevato ferroviario				
$\gamma$	$\gamma_{\text{sat}}$	$c'$	$\phi'$	$k_0$
(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )	(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 (Pk.37+311.00 - 37+410.00)		
Unità geotecnica	Profondità [m] da p.c.	Descrizione
bc1	0.0÷4.0	Ghiaia sabbiosa (Alluvioni antiche)
bn1	4.0÷27.0	Ghiaia sabbiosa (Alluvioni terrazzate)
MDL1	>27	Ghiaia sabbiosa (Unità di Maddaloni)

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

Stratigrafia (Pk.37+459.00 - 37+616.00)		
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 bc1 – Ghiaia sabbiosa (Alluvioni antiche)

$\gamma = 19.5$  kN/m<sup>3</sup> peso di volume naturale

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

$c' = 0$  kPa coesione drenata

$N_{\text{spt}} = 7\div R$  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

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 15 di 228

$G_o = 75 \div 240$  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/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> 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)

**Unità MDL1 – Ghiaia sabbiosa (Unità di Maddaloni)**

$\gamma = 20.0$  kN/m<sup>3</sup> peso di volume naturale

$\varphi' = 38 \div 41^\circ$  angolo di resistenza al taglio

$c' = 0$  kPa coesione drenata

$N_{spt} = 20 \div 95$  numero di colpi da prova SPT

$D_r = 50 \div 75\%$  densità relativa

$V_s = 200 \div 600$  m/s velocità delle onde di taglio

$G_o = 80 \div 720$  MPa modulo di deformazione a taglio iniziale (a piccole deformazioni)

$E_o = 200 \div 1800$  MPa modulo di deformazione elastico iniziale (a piccole deformazioni)



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 16 di 228

### 6.3 CURVE DI CAPACITÀ

La capacità portante per le fondazioni dei muri è stata valutata per pali di diametro  $D=800$  mm considerando l'Approccio 2 (A1+M1+R3) di normativa e quindi con i seguenti coefficienti parziali sulle resistenze di base e laterale:

N. 1 verticali di indagine, da cui  $\xi_3 = 1.7$ ,

FSL = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ( $=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$ ).

FSL,t = fattore di sicurezza per la portata laterale a trazione ( $=\xi_3 \cdot \gamma_{st} = 2.1$ ).

FSB = fattore di sicurezza per la portata di base ( $= \xi_3 \cdot \gamma_b = 2.3$ ).

Quindi per la verifica di capacità portante del palo si dovranno verificare le seguenti due condizioni:

- $N_{max,SLU} < Q_d$ , la massima sollecitazione assiale (sia statica, che sismica) allo SLU dovrà essere inferiore alla portata di progetto del palo (riportata nelle seguenti tabelle);
- $N_{max,SLE} < Q_{ll} / 1.25$  la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite del palo ( $Q_{ll}$ , riportata nelle seguenti tabelle) con un fattore di sicurezza di 1.25.

Inoltre si è considerato:

- testa palo a 1 m di profondità da p.c.;
- falda a 3 m di profondità da p.c

APPALTATORE:

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

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

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

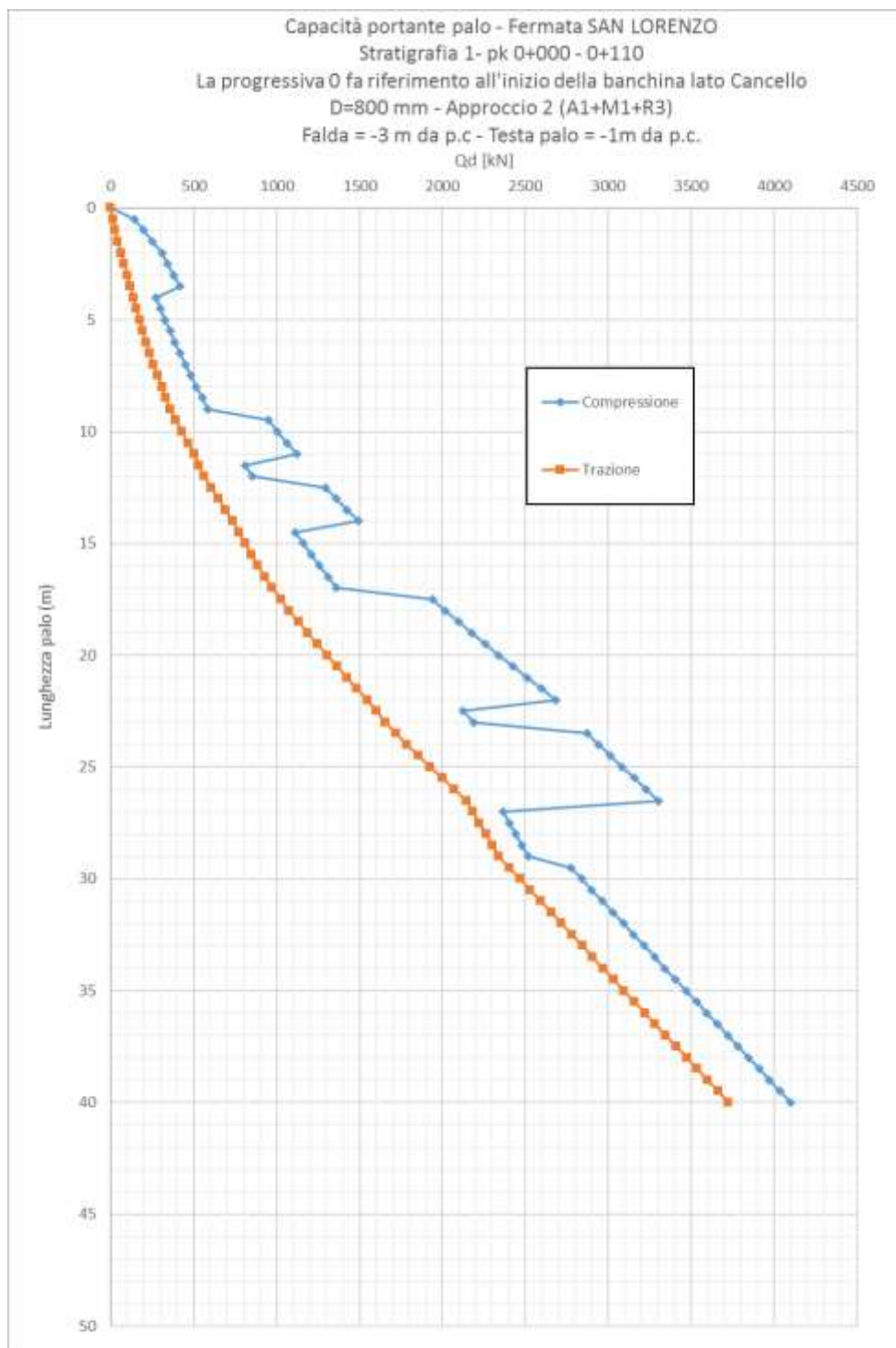
SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	17 di 228



APPALTATORE:

**TELESE** S.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:

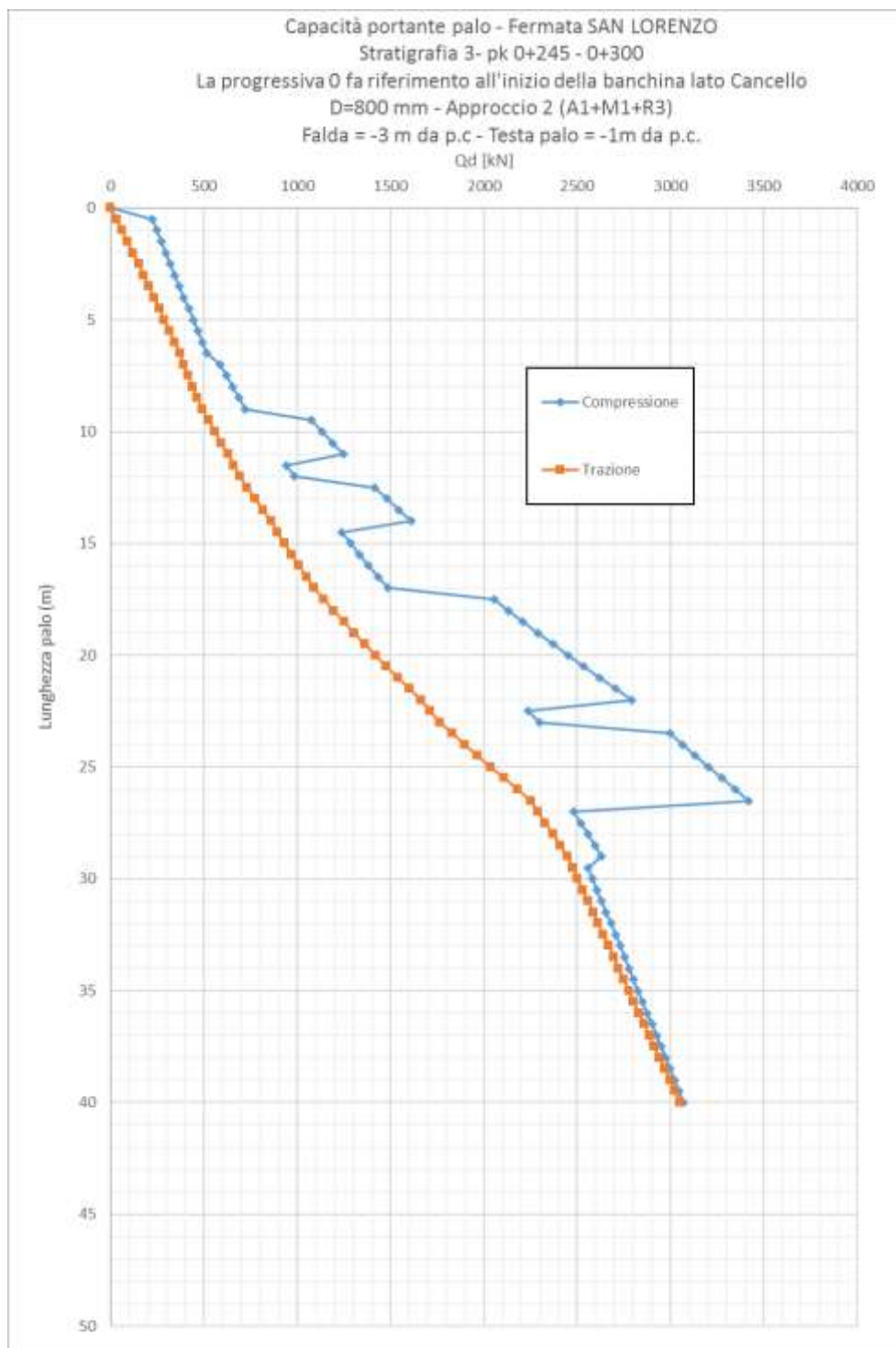
SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	18 di 228



APPALTATORE:

**TELESE** S.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:

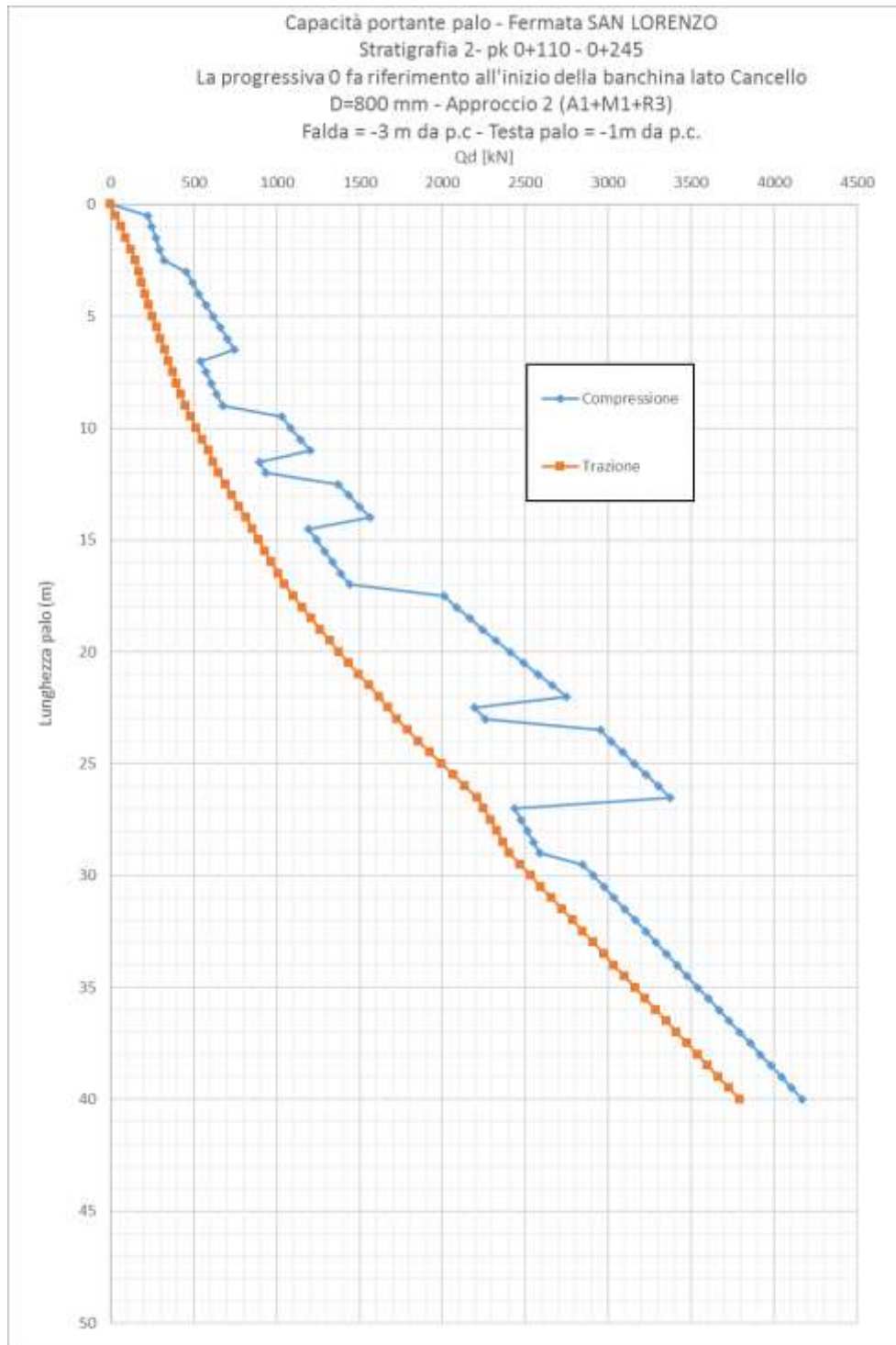
SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	19 di 228



#### 6.4 COEFFICIENTI DI ATTRITO STRUTTURA-TERRENO

Per l'attrito paramento – terreno si utilizza il valore  $\delta = 0.6 \phi'$  in fase statica e  $\delta = 0$  in fase sismica. Tuttavia, il software di calcolo utilizzato non consente di differenziare il valore del

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 20 di 228

coefficiente di attrito nelle varie fasi di calcolo. Pertanto è stato utilizzato, per la valutazione dei coefficienti di spinta del terreno di rinterro, cautelativamente  $\delta=0$  sia in fase statica che in fase sismica. Tale assunzione, peraltro, non risulta essere particolarmente gravosa in quanto nella maggioranza dei casi esaminati la condizione di carico dimensionante è risultata essere quella sismica.

Per quanto riguarda l'attrito fondazione muro – terreno, in funzione dell'angolo d'attrito del terreno, si sono assunti i seguenti valori:

per  $\phi < 30^\circ$   $\mu = \text{tg } \phi'$ ;

per  $\phi > 35^\circ$   $\mu = 0.85 \text{ tg } \phi'$ ;

per  $30^\circ \leq \phi \leq 35^\circ$   $\mu$  si ricava per interpolazione lineare

Infine l'adesione ca terra-opera sarà considerata nulla.

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	21 di 228

## 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.

Il modello di calcolo è realizzato mediante il software commerciale "MAX 15" distribuito da Aztec Informatica.

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

Le spinte del terreno sono state calcolate, come anticipato in precedenza, in condizioni di equilibrio limite attivo, con  $k_a$ .

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

Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea. I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	22 di 228

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione  $\rho$  rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;

- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio (W), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura (R e C) e resistenza per coesione lungo la parete (A);

- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima. La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno. Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb. Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta "S" rispetto all'ordinata "z". Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

## 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 le medesime formulazione valide per la fase statica, prevedendo però, come suggerito in letteratura, i seguenti valori corretti di  $\theta$  ed  $\varepsilon$ :

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

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

essendo  $\theta^*$  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  $S'_Q - S_Q$ .

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario:      Mandante: <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SWS Engineering S.p.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>						
Relazione di calcolo <b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF2R</b>	<b>LOTTO</b> <b>2.2.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>TR.16.0.5.001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>23 di 228</b>

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<sub>w</sub>    la profondità del punto considerato dalla superficie libera della falda;
- a<sub>x</sub>    accelerazione relativa di progetto.



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 24 di 228

## 8 ANALISI DEI CARICHI

### 8.1 CONDIZIONI DI CARICO

#### 8.1.1 Peso proprio degli elementi strutturali e non strutturali

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

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

#### 8.1.2 Permanenti

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

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

##### 8.1.2.1 Carico barriera antirumore

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

<b>INTERASSE i=1,50m</b>		<b>H4</b>
<b>ALTEZZA DA P.F. [m]</b>		<b>4.44</b>
<b>H<sub>MONTANTI</sub> [m]</b>		<b>2.45</b>
<b>MONTANTI IN ACCIAIO</b>	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
	<b>TOTALE [kN]</b>	<b>3.21</b>

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

			<b>H4</b>
	Peso [kN/m <sup>2</sup> ]	Interasse [m]	2.50
Pannelli asciutti	0.50	3.00	3.75
Pannelli bagnati	1.00	3.00	7.50

APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 25 di 228

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

$$p_{\text{barr}} = 3.21/1.5 + 7.5/3.0 = 4.6 \text{ kN/m}$$

### 8.1.3 Azioni variabili da traffico

#### 8.1.3.1 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.

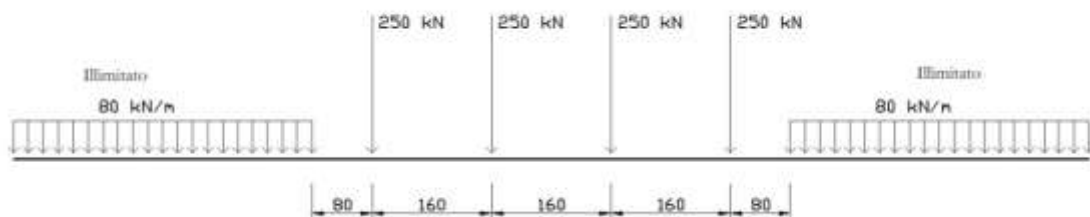


Figura 4- Treno LM71

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:

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

#### 8.1.3.2 Spinta del sovraccarico sul rilevato (SPACCDX)

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

Approccio 2 – Combinazione unica

$$P_{H,LM71} = (P_{V,LM71}) K_A = 12.40 \text{ kN/m}$$

### 8.1.4 Spinta delle terre in condizioni statiche

La struttura su pali è stata analizzata nella condizione di spinta a riposo; il valore del coefficiente di spinta è pari a:

$$K_0 = 0.384$$

La pressione del terreno è stata calcolata come:

$$P = (P_b + h_{\text{variabile}} \cdot \gamma_{\text{terreno\_paramento}}) \cdot K_0$$

al di sopra della falda

$$P = [P_b + h_{\text{variabile}} \cdot (\gamma_{\text{terreno\_paramento}} - \gamma_w)] \cdot K_0$$

al di sotto della falda

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 26 di 228

### 8.1.5 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  $S_w = \gamma_w * z$ , 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,  $P_w = \gamma_w * h_{imm}$ .

### 8.1.6 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);
- $c_d$  = coefficiente dinamico.

La pressione cinetica di riferimento  $q_b$  in (N/m<sup>2</sup>) è data dall'espressione:

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

dove  $\rho$  è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a 1.25 kg/m<sup>3</sup>.

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 ( $k_r$ ,  $z_0$ ,  $z_{min}$ ).

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:

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>27 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	27 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	27 di 228								

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		
$\alpha_R (T_R)$	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)

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,....)

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	28 di 228

Categoria di esposizione

ZONE 1,2,3,4,5						
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					
A	--	III	IV	V	V
B	--	II	III	IV	IV
C	--	II	III	III	IV
D	I	I	II	II	III

ZONE 7,8		
A	--	IV
B	--	IV
C	--	III
D	I	*
* Categoria II in zona 8 Categoria III in zona 7		

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

Zona	Classe di rugosità	$a_s$ [m]
3	D	70

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

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

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:

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

$C_e = 2.606$

$C_p = 0.80$

$C_t = 1.00$

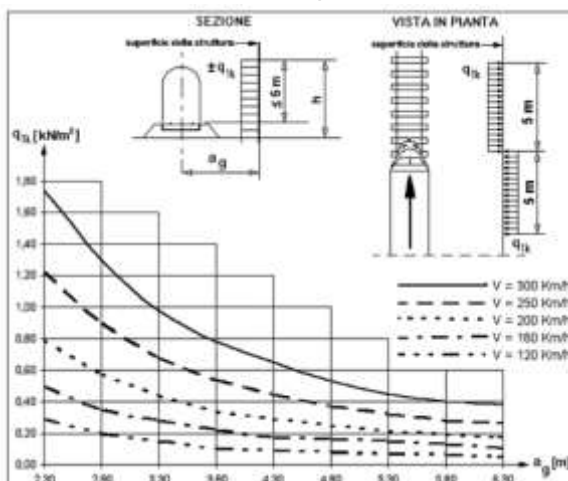
$p = C_e \cdot C_p \cdot C_t \cdot q_b = 1.00 \text{ kN/m}^2$

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 29 di 228

### 8.1.7 Effetti aerodinamici associati al passaggio dei treni

Gli effetti delle azioni aerodinamiche dovuta 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 8-5 – Valori caratteristici delle azioni e defezioni 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:

$$\begin{aligned}
 q_{1k} &= 0.18 \text{ kN/m}^2 \text{ (sovrappressione aerodinamica.)} \\
 k_1 &= 1.00 \text{ (coeff. Di forma dei convogli hp: convogli con forme aerodinamiche sfav.)} \\
 a_g &= 5.15 \text{ (distanza barriera da asse binario più vicino)} \\
 q_{1k} &= k_1 \cdot q_{1k} = 0.18
 \end{aligned}$$

### 8.1.8 Azione del vento combinata agli effetti aerodinamici

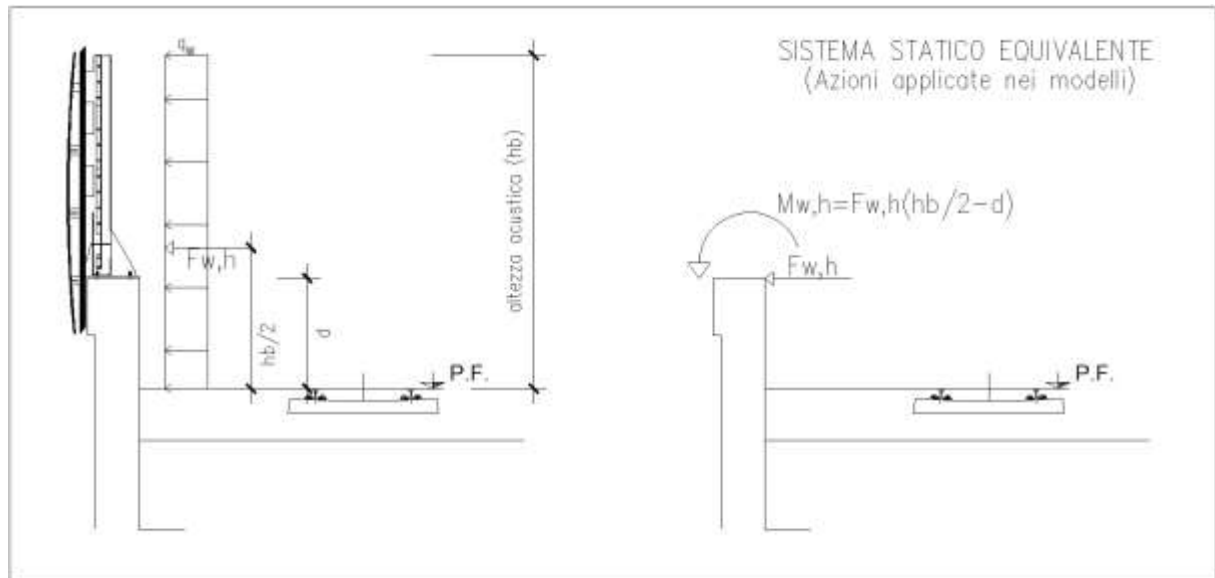
Come riportato al punto 2.5.1.8.3.2 delle istruzioni RFI [RFI DTC SI PS MA IFS 001 A] e al paragrafo 5.2.3.3.2 delle NTC 2008 bisogna verificare che l'azione risultante (vento+azioni aerodinamiche) debba essere maggiore ad un valore minimo pari a 1,50 kN/m<sup>2</sup>.

Nel caso in esame si ha:

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

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 30 di 228

Pertanto le azioni risultanti applicate nei modelli sono pari a:



BARRIERA ANTIRUMORE	TIPOLOGIA	H4
$h_b =$	4.44 m	(altezza barriera da P.F.)
$*F_{w,h} =$	6.66 kN/m	$\approx 7.0$ kN/m (azione tagliante)
$*M_{w,h} =$	1.47 kNm/m	$\approx 2.0$ kNm/m (Momento flettente testa muro)
*Applicato a testa muro		

### 8.1.9 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:

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

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

Nelle analisi eseguite con il metodo pseudostatico, i valori dei coefficienti sismici orizzontali e verticali, nelle verifiche allo stato limite ultimo, potranno essere assunti come definito al paragrafo 7.11.6.2.1 delle NTC 2008 anche per i muri su pali, con l'avvertenza di sostituire le relazioni 7.11.6 e 7.11.7 delle stesse norme tecniche con le espressioni di seguito riportate:

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 31 di 228

$$k_h = 2 \cdot \beta_m \cdot S_T \cdot S_s \cdot \frac{a_g}{g}$$

$$k_v = \frac{1}{2} \cdot k_h$$

Fondazione su pali (RFI DTC SI CS MA IFS 001 A\_3.10.3.1)

$$ag/g = 0.367$$

$$\beta_m = 0.310$$

$$S_s = 1.056$$

$$S_T = 1.00$$

$$K_h = \boxed{0.240} \text{ coefficiente sismico orizzontale}$$

$$K_v = \boxed{0.120} \text{ coefficiente sismico verticale}$$

### 8.1.10 Spinta delle terre in fase sismica

Le spinte delle terre sono state determinate con la teoria di Mononobe - Okabe, secondo la formulazione riportata nel paragrafo 7.2 della presente relazione ed applicata con distribuzione triangolare delle tensioni sulla spalla:

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

con risultante applicata ad un'altezza pari ad H/3 per il muro a mensola e pari ad H/2 per i muri su pali.



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 32 di 228

## 9 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):

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

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qi}$  e quelli dei coefficienti di combinazione  $\psi_{ij}$  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.

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	33 di 228

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

**Figura 6: Valori dei coefficienti parziali di sicurezza – Tabella 5.1.V del D.M. 14 gennaio 2008**

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	34 di 228

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente $\Psi_0$ di combinazione	Coefficiente $\Psi_1$ (valori frequenti)	Coefficiente $\Psi_2$ (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tabella 5.1.IV)	Schema 1 (Carichi tandem)	0,75	0,75	0,0
	Schemi 1, 5 e 6 (Carichi distribuiti)	0,40	0,40	0,0
	Schemi 3 e 4 (carichi concentrati)	0,40	0,40	0,0
	Schema 2	0,0	0,75	0,0
	2	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0
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		
	4 (folla)	---	0,75	0,0
Neve $q_s$	5	0,0	0,0	0,0
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Temperatura	esecuzione	0,8	0,6	0,5
	$T_k$	0,6	0,6	0,5

**Figura 7: Valori dei coefficienti di combinazione – Tabella 5.1.VI del D.M. 14 gennaio 2008**

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	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_M$ $\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	$c'_k$	$\gamma_c$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	$c_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	$\gamma$	$\gamma_\gamma$	1,0	1,0

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

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	35 di 228

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
$\gamma_R$	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 scorrimento sul piano di posa delle fondazioni;
  - collasso per carico limite dell'insieme fondazione-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: <b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 36 di 228

## 10 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..

### 10.1 VERIFICA AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO

#### 10.1.1 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 8: Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione - Tabella 4.1.IV del DM 14.1.2008**

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 37 di 228

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  $\epsilon_{sm}$  per la distanza media tra le fessure  $\Delta_{sm}$ :  
 $w_m = \epsilon_{sm} \Delta_{sm}$   
Per il calcolo di  $\epsilon_{sm}$  e  $\Delta_{sm}$  vanno utilizzati i criteri consolidati riportati nella letteratura tecnica.

### 10.1.1 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  $\sigma_c$ , 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  $\sigma_s$  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: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 38 di 228

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

### 10.2.1 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 ( $\sigma_{max} = f_{yk} / 1.15$ )

### 10.2.2 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  $\theta$  dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti:

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

APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 39 di 228

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:

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

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

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

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;
- $\theta$                   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 ( $f'_{cd}=0.5f_{cd}$ );
- $\alpha$                  è un coefficiente maggiorativo, pari ad 1 per membrature non compresse.



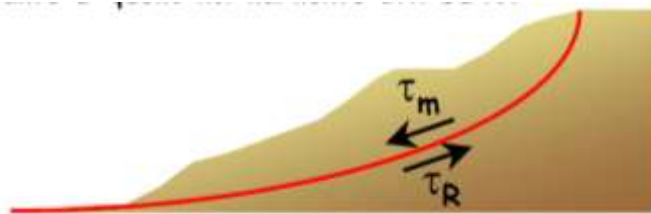
APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	40 di 228

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

#### 10.3.1 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:



$$\eta = \frac{\int_S \tau_{\text{rott}}}{\int_S \tau_{\text{mob}}}$$

Si procede generalmente suddividendo la massa di terreno coinvolta nella verifica in una serie di conci 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<sub>i</sub> ed α<sub>i</sub> sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i-esima rispetto all'orizzontale, W<sub>i</sub> è il peso della striscia i-esima e c<sub>i</sub> e φ<sub>i</sub> 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: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 41 di 228

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

### 10.3.2 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	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_M$ $\gamma_\varphi$	1,0	1,25
Coesione efficace	$c'_k$	$\gamma_c$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	$c_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	$\gamma$	$\gamma_T$	1,0	1,0

**Figura 9: 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	$\gamma_R$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	$\gamma_s$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale (*)	$\gamma_t$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	$\gamma_w$	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

**Figura 10: 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: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 42 di 228

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<sub>p</sub> = coefficiente di spinta passiva

d = diametro del palo

L = lunghezza del palo

M<sub>y</sub> = momento di plasticizzazione del palo

c<sub>u</sub> = 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 (V<sub>pd</sub>):

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

Con ξ funzione del numero di verticali indagate per l'opera in esame e γ<sub>T</sub> 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<sub>T</sub> sarà pari a 1.3 (Tab.6.4.VI – NTC08).

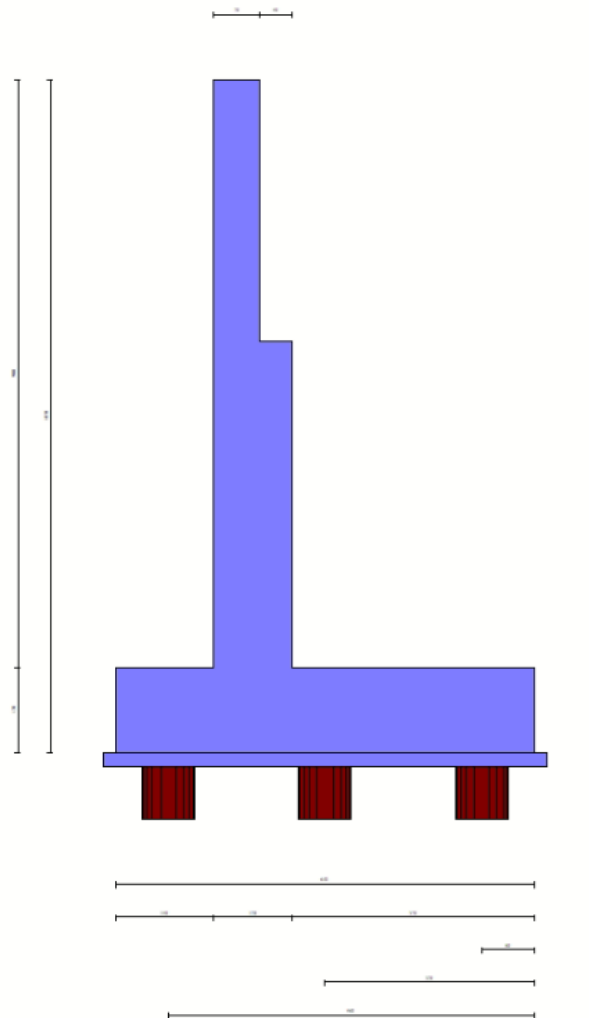
COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
γ <sub>T</sub> =1,0	γ <sub>T</sub> =1,6	γ <sub>T</sub> =1,3

**Figura 11: Coefficienti parziali per le resistenze caratteristiche di pali soggetti a carichi trasversali – Tabella 6.4.VI del DM 14.1.2008**

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 43 di 228

## 11 MURO TIPO 1 $8 \leq H \leq 9$ M: SOLLECITAZIONI E VERIFICHE

Come descritto in precedenza si riportano a seguire le verifiche muro in oggetto per le combinazioni dimensionanti; per i dettagli delle verifiche si rimanda ad allegato di calcolo. Le immagini seguenti illustrano la configurazione geometrica e la stratigrafia dei terreni relative del muro in oggetto.



### Geometria muro

#### *Geometria paramento e fondazione*

Lunghezza muro	12.00	[m]
<u>Paramento</u>		
Materiale	C32/40	
Altezza paramento	9.00	[m]
Altezza paramento libero	8.00	[m]

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 44 di 228

## Geometria gradoni

### Simbologia adottata

n°	indice gradone (a partire dall'alto)
Bs, Bi	Base superiore ed inferiore del gradone, espressa in [m]
H	altezza del gradone, espressa in [m]
Ae, Ai	inclinazione esterna ed interna del gradone espressa in [°]

n°	X [m]	Bs [m]	Bi [m]	H [m]	Ae [°]	Ai [°]
1	0.00	0.70	0.70	4.00	0.00	0.00
2	0.50	1.20	1.20	5.00	0.00	0.00

### Fondazione

Materiale	C28/35	
Lunghezza mensola di valle	1.50	[m]
Lunghezza mensola di monte	3.70	[m]
Lunghezza totale	6.40	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.30	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

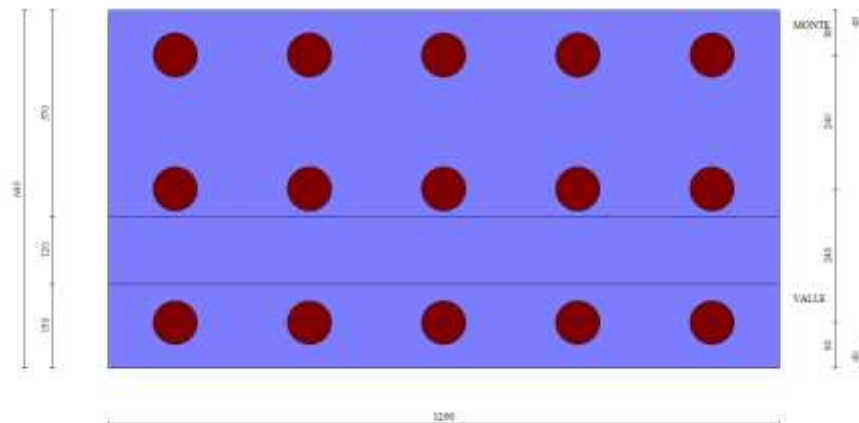
### Descrizione pali di fondazione

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
$\alpha$	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	$\alpha$ [°]	ALL
1	Tipologia palo	0.80	2.40	0.80	5	80.00	18.00	0.00	Centrati
2	Tipologia palo	3.20	2.40	0.80	5	80.00	18.00	0.00	Centrati
3	Tipologia palo	5.60	2.40	0.80	5	80.00	18.00	0.00	Centrati

120	240	n° 5 pali - Ordinata fila = 5.60 m D = 80.00 cm - L = 18.00 m - $\alpha = 0.00^\circ$
120	240	n° 5 pali - Ordinata fila = 3.20 m D = 80.00 cm - L = 18.00 m - $\alpha = 0.00^\circ$
120	240	n° 5 pali - Ordinata fila = 0.80 m D = 80.00 cm - L = 18.00 m - $\alpha = 0.00^\circ$



### Descrizione terreni

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>45 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	45 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	45 di 228								

### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
$\gamma$	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
$\gamma_s$	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
$\phi$	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
$\delta$	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
ca	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
$\tau_l$	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	$\tau_l$ [kPa]	
1	RILEVATO FERROVIARIO	20.0000	20.0000	38.000	0.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				38.000	0.000	0	0			(MIN)
				38.000	0.000	0	0			(MED)
2	bc1	19.5000	19.5000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				34.000	34.000	0	0			(MIN)
				34.000	34.000	0	0			(MED)
3	bc3	19.5000	19.5000	0.000	0.000	100	100	1.000	0	(CAR)
				0.000	0.000	100	100			(MIN)
				0.000	0.000	100	100			(MED)
4	bn1	20.0000	20.0000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				34.000	34.000	0	0			(MIN)
				34.000	34.000	0	0			(MED)
5	MDL1	20.0000	20.0000	38.000	38.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				38.000	38.000	0	0			(MIN)
				38.000	38.000	0	0			(MED)

### Stratigrafia

#### Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
$\alpha$	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Per calcolo pali (solo se presenti)	
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

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

Kst<sub>sta</sub>, Kst<sub>sis</sub> Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	$\alpha$ [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kwt [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kw [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Ks	Cesp	Kst <sub>sta</sub>	Kst <sub>sis</sub>
1	8.30	0.000	RILEVATO FERROVIARIO	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	---	---
2	4.00	0.000	bc1	0.000	0.000	10.000	0.300	1.000	---	---
3	23.00	0.000	bn1	0.000	0.000	8.000	0.400	1.000	---	---

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	46 di 228

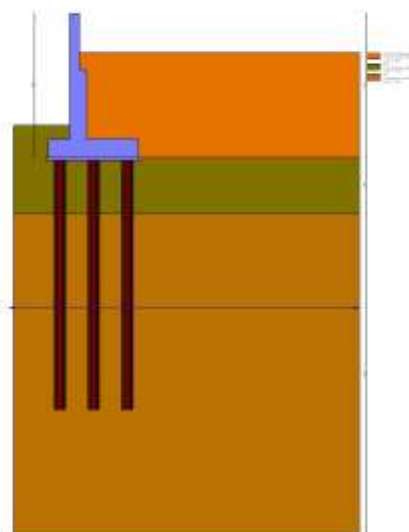


Fig. 3 - Stratigrafia

Di seguito sono riassunte le verifiche strutturali e geotecniche effettuate sull'opera in esame. Si riportano i risultati delle combinazioni di carico più gravose per ogni stato limite esaminato.

## 11.1 VERIFICHE GEOTECNICHE

### Scarichi in testa ai pali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	-38.43	-487.54	-362.53
	2	792.91	-487.54	-362.53
	3	1624.26	-487.54	-362.53

### Verifiche portanza trasversale (scorrimento)

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
T	Carico orizzontale agente alla testa del palo, espresso in [kN]
Td	Portanza trasversale di progetto, espresso in [kN]
FSo	Fattore di sicurezza (Td/T)

Ic	Ip	T [kN]	Td [kN]	FSo
2 - STR (A1-M1-R3) H	-490.02	807.56	1.648	-490.02
	-490.02	807.56	1.648	-490.02
	-490.02	807.56	1.648	-490.02

### Verifiche portanza verticale

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>47 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	47 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	47 di 228								

Si riportano di seguito le verifiche geotecniche relative al sistema di fondazione del muro in esame.

VERIFICHE DI CAPACITA' PORTANTE VERTICALE			
DATI SISTEMA DI FONDAZIONE			
D <sub>pali</sub>	800	mm	Diametro pali
n <sub>pali</sub>	15	-	Numero pali
L <sub>pali</sub>	18	m	Lunghezza pali
SFORZI NEI PALI SLU			
N <sub>min_SLU</sub>	-1624	kN	Massimo sforzo normale di compressione sui pali
N <sub>min_SLV</sub>	-1981	kN	Massimo sforzo normale di compressione in sisma sui pali
N <sub>max_SLU/SLV</sub>	610	kN	Massimo sforzo normale di trazione sui pali
RESISTENZE			
Q <sub>d,c</sub>	2017	kN	Portata di progetto in compressione (in valore assoluto)
Q <sub>d,t</sub>	1077	kN	Portata di progetto in trazione
VERIFICA DI PORTANZA VERTICALE			
<b>FS,c = Q<sub>d,c</sub>/N<sub>min</sub> &gt; 1</b>	<b>1.02</b>	-	Fattore di sicurezza carico limite a compressione
<b>FS,t = Q<sub>d,t</sub>/N<sub>max</sub> &gt; 1</b>	<b>1.76</b>	-	Fattore di sicurezza carico limite a trazione

### Verifica stabilità globale muro + terreno

#### Simbologia adottata

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

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2) H	-4.00; 4.50	16.93	2.883

### Dettagli strisce verifiche stabilità

#### Simbologia adottata

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

n°	W	Qy	Qf	b	α	φ	c	u	Tx; Ty
	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kN]
1	19.53	0.00	0.00	11.19 - 1.06	59.862	38.000	0	0.0	
2	54.38	0.00	0.00	1.06	53.510	38.000	0	0.0	
3	82.21	0.13	0.00	1.06	47.796	38.000	0	0.0	
4	105.16	27.53	0.00	1.06	42.662	38.000	0	0.0	
5	124.44	27.53	0.00	1.06	37.927	38.000	0	0.0	
6	140.77	27.53	0.00	1.06	33.481	38.000	0	0.0	
7	157.32	27.53	0.00	1.06	29.255	38.000	0	0.0	
8	172.29	13.78	0.00	1.06	25.198	34.000	0	0.0	
9	181.79	5.96	0.00	1.06	21.272	34.000	0	0.0	
10	189.57	5.96	0.00	1.06	17.449	34.000	0	0.0	
11	263.08	8.03	0.00	1.06	13.706	34.000	0	0.0	
12	115.94	0.00	0.00	1.06	10.021	34.000	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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	48 di 228

n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	$\alpha$ [°]	$\phi$ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
13	112.68	0.00	0.00	1.06	6.378	34.000	0	0.0	
14	92.62	0.00	0.00	1.06	2.760	34.000	0	0.0	
15	92.99	0.00	0.00	1.06	-0.846	34.000	0	0.0	
16	91.96	0.00	0.00	1.06	-4.456	34.000	0	0.0	
17	89.53	0.00	0.00	1.06	-8.083	34.000	0	0.0	
18	85.66	0.00	0.00	1.06	-11.744	34.000	0	0.0	
19	80.31	0.00	0.00	1.06	-15.454	34.000	0	0.0	
20	73.40	0.00	0.00	1.06	-19.233	34.000	0	0.0	
21	64.83	0.00	0.00	1.06	-23.100	34.000	0	0.0	
22	54.46	0.00	0.00	1.06	-27.084	34.000	0	0.0	
23	41.93	0.00	0.00	1.06	-31.215	34.000	0	0.0	
24	26.96	0.00	0.00	1.06	-35.537	34.000	0	0.0	
25	9.32	0.00	0.00	-15.43 - 1.06	-39.763	34.000	0	0.0	

Resistenza al taglio pali 1137.13 [kN]

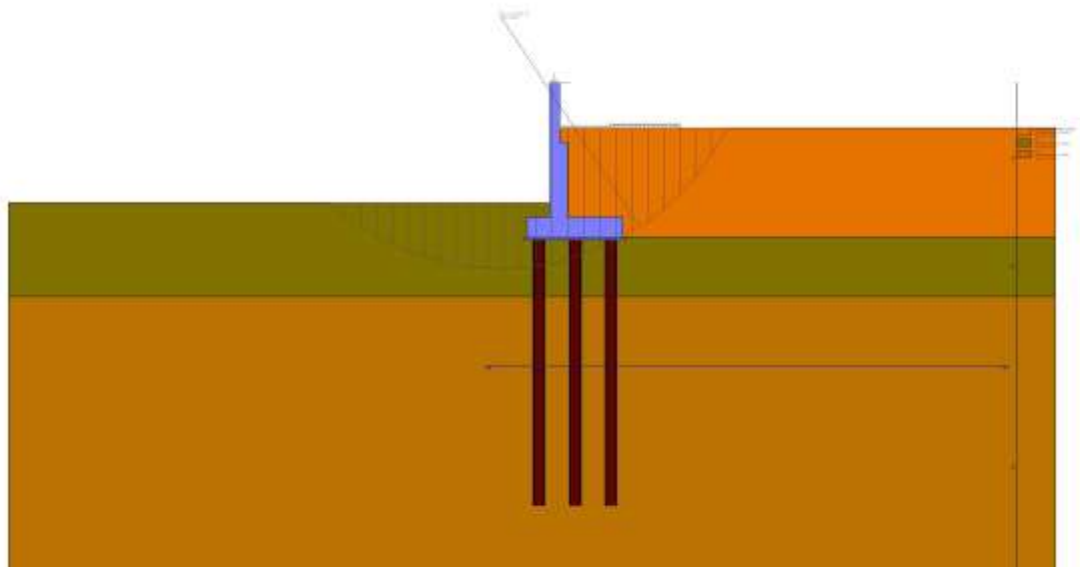


Fig. 6 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 4)

APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	49 di 228

## 11.2 VERIFICHE STRUTTURALI

Nelle immagini seguenti si riportano i diagrammi delle massime sollecitazioni che si ottengono in corrispondenza del paramento murario e della fondazione.

A partire da tali valori saranno poi effettuate le verifiche degli elementi strutturali:

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

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

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

- Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]  
Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle  
Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)  
I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### Paramento

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	0.00	5.00	6.50	0.00	10.15	0.00	9.00
2	-0.10	6.72	8.22	0.00	10.15	0.00	9.89
3	-0.20	8.43	9.93	0.00	10.15	0.00	10.82
4	-0.30	10.15	11.65	0.00	10.15	0.00	11.79
5	-0.40	11.86	13.36	0.00	10.35	0.00	12.81
6	-0.50	13.58	15.08	0.00	10.76	0.00	13.86
7	-0.60	15.29	16.79	0.00	11.17	0.00	14.96
8	-0.70	17.01	18.51	0.00	11.58	0.00	16.10
9	-0.80	18.73	20.23	0.00	12.00	0.00	17.28
10	-0.90	20.44	21.94	0.00	12.41	0.00	18.50
11	-1.00	22.16	23.66	0.00	12.82	0.00	19.76
12	-1.10	23.87	25.37	0.00	13.23	0.00	21.06
13	-1.20	25.59	27.09	0.00	13.64	0.00	22.40
14	-1.30	27.30	28.80	0.00	14.05	0.00	23.79
15	-1.40	29.02	30.52	0.00	14.47	0.00	25.21
16	-1.50	30.74	32.24	0.00	14.88	0.00	26.68
17	-1.60	32.45	33.95	0.00	15.29	0.00	28.19
18	-1.70	34.17	35.67	0.00	15.70	0.00	29.74
19	-1.80	35.88	37.38	0.00	16.11	0.00	31.33
20	-1.90	37.60	39.10	0.00	16.53	0.00	32.96
21	-2.00	39.32	40.82	0.00	16.94	0.00	34.63
22	-2.10	41.03	42.53	0.00	17.35	0.00	36.35
23	-2.20	42.75	44.25	0.00	17.76	0.00	38.10
24	-2.30	44.46	45.96	0.00	18.17	0.00	39.90
25	-2.40	46.18	47.68	0.00	18.58	0.00	41.73
26	-2.50	47.89	49.39	0.00	19.00	0.00	43.61
27	-2.60	49.61	51.11	0.00	19.41	0.00	45.53
28	-2.70	51.33	52.83	0.00	19.82	0.00	47.49
29	-2.80	53.04	54.54	0.00	20.23	0.00	49.50
30	-2.90	54.76	56.26	0.00	20.64	0.00	51.54
31	-3.00	56.47	57.97	0.00	21.06	0.00	53.62
32	-3.10	58.19	59.69	1.03	24.29	0.05	55.89
33	-3.20	59.90	61.40	2.11	27.59	0.21	58.48
34	-3.30	61.62	63.12	3.24	30.93	0.47	61.41
35	-3.40	63.34	64.84	4.42	34.33	0.86	64.67
36	-3.50	65.05	66.55	5.65	37.77	1.36	68.27
37	-3.60	66.77	68.27	6.92	41.26	1.99	72.22
38	-3.70	68.48	69.98	8.24	44.80	2.74	76.52
39	-3.80	70.20	71.70	9.61	48.38	3.64	81.18
40	-3.90	71.91	73.41	11.02	52.01	4.67	86.20
41	-4.00	73.63	75.13	12.49	55.69	5.84	91.58
42	-4.00	86.48	88.82	12.59	58.92	19.80	107.16
43	-4.10	89.42	91.76	20.57	69.40	21.47	113.59
44	-4.20	92.36	94.70	26.62	77.96	23.85	120.97
45	-4.30	95.30	97.64	30.77	84.63	26.73	129.12
46	-4.40	98.24	100.58	33.04	89.41	29.93	137.83
47	-4.50	101.18	103.52	34.45	93.32	33.31	146.96
48	-4.60	104.12	106.46	35.95	97.33	36.82	156.49
49	-4.70	107.06	109.40	37.53	101.43	40.49	166.42
50	-4.80	110.00	112.34	39.20	105.61	44.33	176.77

APPALTATORE:



**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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	50 di 228

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
51	-4.90	112.94	115.28	40.94	109.85	48.33	187.53
52	-5.00	115.88	118.22	42.74	114.17	52.51	198.73
53	-5.10	118.82	121.16	44.61	118.55	56.88	210.36
54	-5.20	121.76	124.10	46.54	122.99	61.43	222.43
55	-5.30	124.70	127.04	48.53	127.48	66.18	234.94
56	-5.40	127.65	129.99	50.57	132.04	71.14	247.91
57	-5.50	130.59	132.93	52.67	136.65	76.29	261.34
58	-5.60	133.53	135.87	54.83	141.31	81.67	275.23
59	-5.70	136.47	138.81	57.04	146.03	87.26	289.59
60	-5.80	139.41	141.75	59.30	150.81	93.07	304.43
61	-5.90	142.35	144.69	61.61	155.63	99.11	319.74
62	-6.00	145.29	147.63	63.98	160.51	105.39	335.54
63	-6.10	148.23	150.57	66.40	165.44	111.90	351.83
64	-6.20	151.17	153.51	68.87	170.41	118.66	368.61
65	-6.30	154.11	156.45	71.39	175.44	125.67	385.89
66	-6.40	157.05	159.39	73.96	180.52	132.93	403.68
67	-6.50	159.99	162.33	76.57	185.65	140.46	421.98
68	-6.60	162.93	165.27	79.24	190.83	148.24	440.80
69	-6.70	165.87	168.21	81.96	196.06	156.30	460.13
70	-6.80	168.81	171.15	84.73	201.34	164.63	479.99
71	-6.90	171.75	174.09	87.55	206.67	173.24	500.38
72	-7.00	174.69	177.03	90.41	212.04	182.13	521.30
73	-7.10	177.63	179.97	93.33	217.47	191.31	542.77
74	-7.20	180.58	182.92	96.29	222.94	200.79	564.78
75	-7.30	183.52	185.86	99.31	228.46	210.56	587.34
76	-7.40	186.46	188.80	102.37	234.04	220.64	610.45
77	-7.50	189.40	191.74	105.48	239.65	231.03	634.12
78	-7.60	192.34	194.68	108.64	245.32	241.73	658.36
79	-7.70	195.28	197.62	111.84	251.04	252.75	683.16
80	-7.80	198.22	200.56	115.10	256.80	264.09	708.54
81	-7.90	201.16	203.50	118.40	262.62	275.76	734.50
82	-8.00	204.10	206.44	121.75	268.48	287.76	761.04
83	-8.00	204.16	206.50	121.82	268.60	288.00	761.58
84	-8.10	207.10	209.44	125.22	274.51	300.34	788.71
85	-8.20	210.04	212.38	128.66	280.46	313.02	816.43
86	-8.30	212.98	215.32	132.16	286.46	326.05	844.74
87	-8.40	215.92	218.26	135.70	292.52	339.43	873.66
88	-8.50	218.85	221.19	139.29	298.63	353.16	903.19
89	-8.60	221.79	224.13	142.93	304.82	367.26	933.33
90	-8.70	224.73	227.07	146.62	311.13	381.72	964.10
91	-8.80	227.67	230.01	150.36	317.60	396.56	995.50
92	-8.90	230.61	232.95	154.15	324.24	411.77	1027.56
93	-9.00	233.55	235.89	158.00	331.05	427.36	1060.29

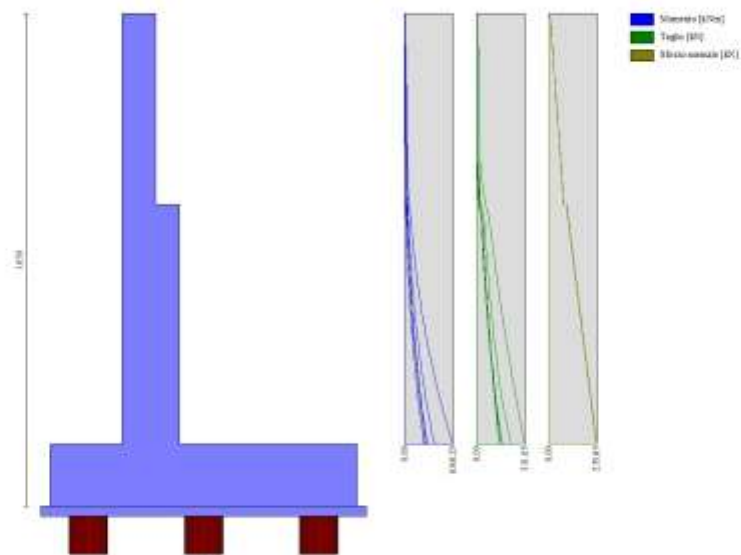


Fig. 7 - Paramento

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	51 di 228

*Piastra fondazione*

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
1	-2.71	6.37	-5.29	-4.58	46.17	MAX
	-4.51	1.72	-14.92	-56.06	6.87	MIN
2	-33.44	-23.07	-8.56	-7.20	-16.87	MAX
	-72.98	-63.96	-24.52	-77.45	-19.46	MIN
3	4.39	-11.03	-12.00	141.74	-44.53	MAX
	-2.27	-42.44	-35.45	79.58	-72.54	MIN
4	6.17	-0.36	-1.86	61.39	8.42	MAX
	2.10	-10.35	-4.60	33.07	-14.30	MIN
5	-73.57	-0.82	-21.80	-9.16	64.67	MAX
	-161.66	-9.10	-62.79	-76.40	41.07	MIN
6	-90.98	-68.81	-29.93	105.93	-36.25	MAX
	-193.60	-180.98	-86.32	67.17	-83.11	MIN
7	12.18	11.97	10.16	214.21	-122.92	MAX
	7.02	-16.84	7.56	99.34	-236.03	MIN
8	23.68	25.36	2.82	100.07	-57.38	MAX
	10.38	21.94	2.23	44.46	-94.75	MIN
9	8.65	-30.90	-42.80	1077.70	-175.88	MAX
	7.05	-116.81	-161.00	523.52	-361.19	MIN
10	-81.78	117.24	2.28	-23.30	5.95	MAX
	-172.67	39.51	0.91	-45.75	-52.60	MIN
11	-65.07	441.16	6.90	-20.01	462.73	MAX
	-105.41	142.55	3.17	-39.02	293.95	MIN
12	-354.65	-333.50	12.04	-16.32	-392.44	MAX
	-736.80	-756.17	5.96	-30.14	-1013.11	MIN
13	9.35	83.09	33.11	223.55	-202.48	MAX
	-1.97	65.15	23.35	93.98	-416.87	MIN
14	19.05	135.79	38.28	64.47	-93.12	MAX
	11.13	84.43	21.60	23.80	-202.20	MIN
15	-29.45	28.73	18.38	296.86	-363.48	MAX
	-67.85	-8.92	5.71	124.56	-771.31	MIN
16	-73.25	-85.16	15.23	-11.24	-1003.09	MAX
	-204.07	-483.77	7.94	-20.19	-2210.15	MIN
17	-48.42	-0.33	67.62	-17.57	64.64	MAX
	-107.43	-6.57	23.58	-38.54	40.15	MIN
18	-69.33	-68.46	100.43	-104.41	-38.68	MAX
	-151.33	-179.67	36.17	-178.49	-85.58	MIN
19	42.54	-27.20	185.76	-554.62	-181.52	MAX
	26.45	-109.59	54.97	-1133.71	-370.29	MIN
20	-16.09	38.14	28.10	-146.09	-371.66	MAX
	-45.43	7.67	0.24	-334.39	-787.05	MIN
21	81.29	270.97	58.07	0.00	-231.31	MAX
	45.13	150.44	34.41	0.00	-487.44	MIN
22	83.27	277.58	72.76	0.00	-105.19	MAX
	46.58	155.25	42.56	0.00	-244.22	MIN
23	86.47	288.23	24.49	0.00	-488.78	MAX
	55.93	186.44	22.07	0.00	-1051.11	MIN
24	52.16	173.88	14.50	0.00	-639.36	MAX
	39.78	132.60	7.72	0.00	-1416.02	MIN
25	93.05	310.18	8.85	0.00	-497.80	MAX
	59.27	197.56	-4.48	0.00	-1069.31	MIN
26	40.00	-21.30	27.98	-9.52	-20.88	MAX
	16.54	-56.85	9.63	-33.64	-23.81	MIN
27	79.74	-11.29	46.20	-105.67	-55.21	MAX
	36.53	-42.80	16.37	-191.61	-89.44	MIN
28	74.92	15.85	10.73	-122.95	-144.36	MAX
	43.69	-9.67	2.65	-254.66	-275.50	MIN
29	54.26	113.37	-0.51	-112.21	-230.53	MAX
	43.03	81.66	-5.70	-253.62	-471.28	MIN
30	95.85	319.51	-9.69	0.00	-261.89	MAX
	52.82	176.07	-14.19	0.00	-547.44	MIN
31	95.85	319.51	-9.69	0.00	-261.89	MAX
	52.82	176.07	-14.19	0.00	-547.44	MIN
32	95.85	319.51	-9.69	0.00	-261.89	MAX
	52.82	176.07	-14.19	0.00	-547.44	MIN
33	95.85	319.51	-9.69	0.00	-261.89	MAX
	52.82	176.07	-14.19	0.00	-547.44	MIN
34	95.85	319.51	-9.69	0.00	-261.89	MAX
	52.82	176.07	-14.19	0.00	-547.44	MIN
35	95.85	319.51	-9.69	0.00	-261.89	MAX
	52.82	176.07	-14.19	0.00	-547.44	MIN
36	95.85	319.51	-9.69	0.00	-261.89	MAX
	52.82	176.07	-14.19	0.00	-547.44	MIN
37	144.46	2.43	-0.48	-11.13	-15.39	MAX
	62.03	0.49	-0.88	-21.08	-19.69	MIN
38	95.00	-0.31	-0.30	-7.96	-52.97	MAX
	49.17	-16.43	-0.51	-15.23	-81.83	MIN
39	103.58	37.58	-0.17	-5.53	-125.66	MAX
	58.55	33.16	-0.25	-10.65	-234.18	MIN
40	94.46	147.91	0.21	-3.00	-184.96	MAX
	57.95	93.28	0.07	-5.79	-375.40	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	52 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
41	87.51 48.77	291.70 162.55	0.46 0.21	0.00 0.00	-206.62 -430.72	MAX MIN
42	87.51 48.77	291.70 162.55	0.46 0.21	0.00 0.00	-206.62 -430.72	MAX MIN
43	87.51 48.77	291.70 162.55	0.46 0.21	0.00 0.00	-206.62 -430.72	MAX MIN
44	87.51 48.77	291.70 162.55	0.46 0.21	0.00 0.00	-206.62 -430.72	MAX MIN
45	87.51 48.77	291.70 162.55	0.46 0.21	0.00 0.00	-206.62 -430.72	MAX MIN
46	87.51 48.77	291.70 162.55	0.46 0.21	0.00 0.00	-206.62 -430.72	MAX MIN
47	87.51 48.77	291.70 162.55	0.46 0.21	0.00 0.00	-206.62 -430.72	MAX MIN
48	87.51 48.77	291.70 162.55	0.46 0.21	0.00 0.00	-206.62 -430.72	MAX MIN
49	87.51 48.77	291.70 162.55	0.46 0.21	0.00 0.00	-206.62 -430.72	MAX MIN
50	53.80 23.71	-21.00 -56.23	-10.42 -29.39	9.60 -33.77	-20.26 -23.03	MAX MIN
51	92.93 43.37	-10.85 -41.87	-16.61 -46.48	159.46 88.89	-53.81 -86.74	MAX MIN
52	84.91 48.91	16.25 -8.85	-2.40 -10.06	231.76 111.02	-141.36 -269.75	MAX MIN
53	60.09 46.10	113.85 81.84	6.62 2.31	240.74 105.51	-226.17 -462.96	MAX MIN
54	95.04 52.37	316.80 174.55	16.38 10.78	0.00 0.00	-256.98 -538.10	MAX MIN
55	95.04 52.37	316.80 174.55	16.38 10.78	0.00 0.00	-256.98 -538.10	MAX MIN
56	95.04 52.37	316.80 174.55	16.38 10.78	0.00 0.00	-256.98 -538.10	MAX MIN
57	-109.59 -359.15	-365.30 -1197.16	87.78 1.06	0.00 0.00	-212.20 -507.87	MAX MIN
58	-113.38 -388.88	-377.92 -1296.26	242.37 47.26	0.00 0.00	-191.13 -244.06	MAX MIN
59	-87.70 -329.19	-292.33 -1097.31	-23.92 -36.62	0.00 0.00	-44.11 -478.22	MAX MIN
60	-22.98 -158.79	-76.60 -529.29	34.99 1.10	0.00 0.00	107.86 -503.87	MAX MIN
61	-86.84 -344.58	-289.46 -1148.59	105.44 39.27	0.00 0.00	-38.28 -509.60	MAX MIN
62	-109.84 -398.22	-366.13 -1327.42	33.24 13.72	0.00 0.00	-206.61 -617.94	MAX MIN
63	-109.14 -395.88	-363.81 -1319.60	5.96 -1.13	0.00 0.00	-234.75 -642.63	MAX MIN
64	-108.95 -400.83	-363.17 -1336.11	-15.81 -19.21	0.00 0.00	-203.76 -608.87	MAX MIN
65	-32.58 -76.67	0.36 -5.11	-23.87 -67.93	12.45 -29.26	66.91 41.29	MAX MIN
66	-54.43 -122.53	-67.48 -177.59	-35.31 -98.41	141.73 85.34	-36.17 -80.59	MAX MIN
67	64.32 37.93	-26.07 -107.19	-52.92 -181.48	1106.60 540.36	-176.23 -359.98	MAX MIN
68	-9.19 -32.48	39.46 10.29	2.88 -21.97	318.09 137.42	-364.00 -772.42	MAX MIN
69	92.17 58.74	307.23 195.79	7.81 -2.72	0.00 0.00	-489.17 -1052.97	MAX MIN
70	92.17 58.74	307.23 195.79	7.81 -2.72	0.00 0.00	-489.17 -1052.97	MAX MIN
71	92.17 58.74	307.23 195.79	7.81 -2.72	0.00 0.00	-489.17 -1052.97	MAX MIN
72	-85.07 -350.74	-283.58 -1169.14	-40.62 -84.43	0.00 0.00	-32.23 -494.17	MAX MIN
73	-16.85 -92.30	-296.21 -1031.62	57.87 -4.97	77.84 56.50	-194.39 -487.59	MAX MIN
74	-9.92 -61.03	-298.77 -1083.43	127.79 20.18	70.21 25.49	-192.19 -258.24	MAX MIN
75	-96.93 -287.25	-326.92 -1101.33	-34.45 -41.90	101.28 80.73	-113.12 -510.54	MAX MIN
76	-88.70 -178.55	-26.31 -244.06	35.37 0.44	41.15 4.50	324.18 -362.58	MAX MIN
77	-106.71 -342.69	-326.75 -1149.19	119.66 41.76	3.67 -82.76	-108.31 -543.45	MAX MIN
78	-50.99 -258.62	-299.64 -1133.77	38.66 13.92	10.97 -40.71	-190.61 -596.22	MAX MIN
79	-66.59 -307.30	-306.11 -1164.33	6.40 -1.31	11.35 -0.49	-222.32 -625.40	MAX MIN
80	-50.99 -268.89	-297.43 -1144.75	-16.38 -23.76	40.17 13.95	-187.98 -588.34	MAX MIN
81	-107.41 -366.50	-322.52 -1173.89	-43.57 -97.70	83.69 28.17	-102.80 -530.51	MAX MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 53 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]		
82	-54.50	119.78	-0.41	-3.91	7.38	MAX	
	-118.57	40.54	-0.78	-7.46	-49.32	MIN	
83	-39.81	444.51	-0.57	-1.91	468.97	MAX	
	-56.45	144.06	-1.08	-3.67	296.78	MIN	
84	-334.89	-331.04	-0.78	-0.74	-386.79	MAX	
	-699.95	-751.07	-1.47	-1.45	-1001.55	MIN	
85	-61.00	-81.28	-0.81	-0.04	-995.00	MAX	
	-181.71	-475.93	-1.53	-0.10	-2194.68	MIN	
86	52.49	174.97	-0.68	0.00	-630.23	MAX	
	40.45	134.84	-1.28	0.00	-1399.01	MIN	
87	52.49	174.97	-0.68	0.00	-630.23	MAX	
	40.45	134.84	-1.28	0.00	-1399.01	MIN	
88	52.49	174.97	-0.68	0.00	-630.23	MAX	
	40.45	134.84	-1.28	0.00	-1399.01	MIN	
89	-20.49	-68.31	0.27	0.00	117.53	MAX	
	-170.93	-569.77	-0.52	0.00	-489.80	MIN	
90	-91.89	-25.92	0.32	2.65	332.81	MAX	
	-223.36	-266.85	-0.58	-0.57	-352.43	MIN	
91	-17.51	-264.62	46.58	130.30	-183.05	MAX	
	-82.74	-960.86	0.25	72.68	-472.02	MIN	
92	1.96	-246.56	19.75	88.27	-196.38	MAX	
	-13.27	-904.26	-5.84	40.42	-313.87	MIN	
93	-28.45	-276.17	-49.32	465.25	-178.23	MAX	
	-154.22	-975.87	-118.60	388.81	-538.12	MIN	
94	-294.49	-440.34	28.39	60.81	-211.17	MAX	
	-438.78	-1059.92	-1.32	7.26	-973.79	MIN	
95	-43.14	-275.26	178.04	-332.41	-176.05	MAX	
	-235.73	-1007.36	47.21	-383.41	-574.18	MIN	
96	-47.90	-260.99	10.37	-20.55	-182.18	MAX	
	-251.31	-1005.82	-0.54	-56.24	-576.01	MIN	
97	-41.86	-257.67	6.19	18.57	-198.43	MAX	
	-252.33	-1020.12	-1.45	-0.43	-591.72	MIN	
98	-48.45	-259.28	3.65	64.32	-180.27	MAX	
	-266.38	-1015.87	-2.31	56.06	-571.70	MIN	
99	-45.29	-271.93	-49.84	410.29	-172.20	MAX	
	-270.32	-1028.93	-158.89	373.93	-568.65	MIN	
100	-300.77	-435.58	0.50	4.96	-205.57	MAX	
	-503.23	-1095.33	-0.60	-0.83	-974.96	MIN	
101	-31.46	0.39	66.39	13.43	67.81	MAX	
	-74.50	-5.05	23.05	-21.03	41.76	MIN	
102	-53.43	-67.60	96.35	-89.63	-35.24	MAX	
	-120.58	-177.81	34.21	-149.97	-78.83	MIN	
103	65.56	-26.64	178.71	-542.26	-174.47	MAX	
	38.57	-108.26	51.45	-1110.29	-356.64	MIN	
104	-9.05	38.22	19.11	-137.77	-361.66	MAX	
	-32.20	8.12	-4.40	-318.81	-767.96	MIN	
105	91.01	303.36	0.36	0.00	-486.63	MAX	
	58.12	193.74	-9.16	0.00	-1048.10	MIN	
106	91.01	303.36	0.36	0.00	-486.63	MAX	
	58.12	193.74	-9.16	0.00	-1048.10	MIN	
107	91.01	303.36	0.36	0.00	-486.63	MAX	
	58.12	193.74	-9.16	0.00	-1048.10	MIN	
108	-84.75	-282.49	85.45	0.00	-31.86	MAX	
	-350.60	-1168.67	39.54	0.00	-487.28	MIN	
109	-107.00	-321.53	98.85	-22.23	-102.44	MAX	
	-368.37	-1175.12	42.36	-84.80	-523.98	MIN	
110	-44.82	-271.11	160.36	-371.35	-171.89	MAX	
	-273.62	-1030.97	48.58	-404.76	-563.27	MIN	
111	-18.73	-189.74	-1.13	182.38	-190.01	MAX	
	-71.95	-771.05	-5.14	92.21	-494.77	MIN	
112	0.81	-175.59	-1.16	88.50	-207.66	MAX	
	-5.22	-716.95	-6.14	37.25	-443.44	MIN	
113	-67.56	-211.69	-9.51	223.00	-234.75	MAX	
	-128.47	-779.72	-23.36	102.59	-629.73	MIN	
114	-106.26	-307.74	17.99	65.71	-652.13	MAX	
	-268.28	-1234.15	-4.26	7.62	-1303.91	MIN	
115	-79.43	-210.01	56.43	-87.20	-235.25	MAX	
	-206.44	-791.76	0.83	-94.18	-667.32	MIN	
116	-40.77	-187.61	23.34	-80.37	-188.46	MAX	
	-219.98	-793.80	-2.79	-85.05	-581.09	MIN	
117	-28.21	-181.05	6.37	24.00	-181.55	MAX	
	-203.87	-789.52	-1.83	-0.22	-571.36	MIN	
118	-41.58	-186.60	-1.01	131.32	-187.68	MAX	
	-239.75	-802.89	-9.74	80.71	-581.80	MIN	
119	-82.09	-208.00	-5.02	153.84	-233.90	MAX	
	-250.57	-810.04	-40.44	89.83	-671.86	MIN	
120	-113.14	-304.74	0.91	7.71	-650.71	MAX	
	-347.17	-1261.50	-0.70	-0.99	-1319.38	MIN	
121	-81.52	-207.39	42.72	-91.71	-233.72	MAX	
	-255.75	-813.18	3.55	-137.31	-668.29	MIN	
122	59.08	-20.91	27.94	15.23	-19.32	MAX	
	26.45	-56.06	9.65	-19.54	-21.84	MIN	

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 54 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
123	97.77	-11.02	44.75	-94.63	-51.95	MAX
	45.87	-42.19	15.68	-170.45	-83.20	MIN
124	88.15	15.15	7.86	-114.19	-137.79	MAX
	50.58	-10.76	1.23	-237.90	-262.97	MIN
125	61.16	109.85	-4.42	-106.71	-221.38	MAX
	46.63	79.70	-7.85	-243.12	-453.84	MIN
126	92.79	309.29	-11.67	0.00	-251.74	MAX
	51.17	170.58	-18.04	0.00	-528.11	MIN
127	92.79	309.29	-11.67	0.00	-251.74	MAX
	51.17	170.58	-18.04	0.00	-528.11	MIN
128	92.79	309.29	-11.67	0.00	-251.74	MAX
	51.17	170.58	-18.04	0.00	-528.11	MIN
129	-108.26	-360.86	21.75	0.00	-202.80	MAX
	-400.80	-1335.98	14.63	0.00	-595.12	MIN
130	-50.20	-295.38	26.53	-5.97	-187.06	MAX
	-273.24	-1148.00	15.05	-41.18	-575.36	MIN
131	-47.62	-257.59	0.90	-46.84	-179.51	MAX
	-273.81	-1020.59	-0.68	-58.18	-561.20	MIN
132	-40.56	-185.38	13.41	-82.22	-187.26	MAX
	-251.14	-809.59	-0.68	-111.35	-575.14	MIN
133	-14.66	-110.13	-7.36	90.91	-182.43	MAX
	-29.29	-550.41	-13.61	36.73	-525.72	MIN
134	-2.48	-106.02	-9.43	63.06	-207.63	MAX
	-5.51	-527.21	-21.34	26.41	-542.45	MIN
135	-34.45	-113.87	-10.72	104.76	-245.52	MAX
	-72.52	-593.06	-20.44	37.94	-675.90	MIN
136	-51.70	-132.56	7.78	52.25	-278.70	MAX
	-127.46	-672.05	-6.52	4.58	-786.63	MIN
137	-41.06	-112.78	31.27	-5.31	-247.08	MAX
	-130.63	-596.78	-2.68	-29.18	-710.00	MIN
138	-27.05	-108.84	16.97	-14.75	-177.56	MAX
	-137.79	-560.69	-3.99	-30.66	-583.27	MIN
139	-18.59	-108.06	6.19	24.13	-163.74	MAX
	-148.35	-565.07	-2.16	-0.40	-556.32	MIN
140	-27.34	-108.25	-0.55	64.80	-177.89	MAX
	-158.37	-567.46	-4.58	30.21	-588.25	MIN
141	-42.33	-111.56	-2.87	60.37	-248.07	MAX
	-174.91	-609.76	-19.40	30.43	-722.69	MIN
142	-55.20	-130.58	1.39	9.24	-280.79	MAX
	-201.14	-689.64	-0.78	-1.06	-812.38	MIN
143	-41.61	-111.13	22.57	-32.45	-248.07	MAX
	-181.43	-613.11	1.23	-40.95	-721.03	MIN
144	-26.01	-107.40	8.89	-31.88	-177.91	MAX
	-172.36	-574.35	-1.30	-42.54	-585.58	MIN
145	154.88	2.81	-0.16	-0.96	-12.79	MAX
	67.44	0.68	-0.30	-1.84	-17.94	MIN
146	104.72	-0.42	-0.25	-0.23	-50.19	MAX
	54.19	-16.58	-0.47	-0.46	-76.55	MIN
147	110.41	36.04	-0.36	0.26	-120.25	MAX
	62.09	31.93	-0.68	0.14	-223.89	MIN
148	97.38	142.87	-0.39	0.49	-177.60	MAX
	59.45	90.56	-0.75	0.26	-361.37	MIN
149	84.38	281.26	-0.34	0.00	-198.52	MAX
	47.10	157.00	-0.65	0.00	-415.28	MIN
150	84.38	281.26	-0.34	0.00	-198.52	MAX
	47.10	157.00	-0.65	0.00	-415.28	MIN
151	84.38	281.26	-0.34	0.00	-198.52	MAX
	47.10	157.00	-0.65	0.00	-415.28	MIN
152	-108.01	-360.05	-0.14	0.00	-232.76	MAX
	-396.47	-1321.57	-0.47	0.00	-622.29	MIN
153	-65.55	-302.87	-0.16	0.42	-220.45	MAX
	-315.57	-1171.32	-0.51	-0.23	-606.37	MIN
154	-40.89	-255.03	-0.17	1.06	-196.95	MAX
	-265.83	-1028.82	-0.44	-0.37	-576.84	MIN
155	-27.08	-179.20	-0.20	2.13	-180.81	MAX
	-223.75	-800.57	-0.33	-0.50	-562.81	MIN
156	-16.92	-106.81	-0.15	3.00	-163.86	MAX
	-171.87	-575.78	-0.24	-0.56	-554.09	MIN
157	-8.06	-43.68	-12.76	18.23	-147.51	MAX
	-9.80	-342.97	-20.69	11.64	-514.21	MIN
158	-1.36	-48.52	-11.38	10.94	-180.65	MAX
	-3.78	-340.97	-24.77	7.53	-555.27	MIN
159	-19.08	-35.68	-13.92	29.54	-160.24	MAX
	-24.80	-340.21	-17.96	11.79	-597.65	MIN
160	-24.32	-31.21	1.20	33.70	-172.98	MAX
	-40.27	-338.49	-7.44	0.48	-660.84	MIN
161	-19.81	-35.40	15.71	32.66	-161.41	MAX
	-56.96	-341.38	-1.08	-11.16	-623.66	MIN
162	-9.82	-43.15	15.15	27.95	-140.57	MAX
	-70.67	-347.04	0.13	-11.77	-546.85	MIN
163	-4.96	-47.58	5.66	21.38	-130.54	MAX
	-81.39	-351.28	-2.31	-1.00	-509.72	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 55 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
164	-9.14	-42.81	-4.42	15.27	-141.60	MAX
	-89.52	-351.47	-5.38	9.98	-553.98	MIN
165	-18.64	-34.71	-4.95	12.86	-163.72	MAX
	-95.70	-349.59	-7.29	9.90	-639.90	MIN
166	-22.94	-30.18	1.75	9.77	-176.75	MAX
	-100.12	-349.31	-0.81	-1.16	-689.48	MIN
167	-17.71	-34.41	11.09	8.78	-163.88	MAX
	-103.10	-352.58	3.37	-12.15	-639.74	MIN
168	-7.36	-42.22	9.05	6.75	-141.98	MAX
	-105.03	-357.44	3.12	-12.00	-554.32	MIN
169	-2.47	-46.73	0.03	3.58	-131.31	MAX
	-106.48	-360.18	-0.25	-0.61	-511.99	MIN
170	58.99	-20.92	-9.98	17.24	-19.13	MAX
	26.40	-56.07	-28.57	-19.32	-21.60	MIN
171	97.57	-11.13	-16.19	169.26	-51.61	MAX
	45.76	-42.39	-45.72	94.02	-82.56	MIN
172	87.87	14.80	-1.96	238.23	-137.22	MAX
	50.43	-11.37	-9.25	114.38	-261.88	MIN
173	60.78	108.75	6.99	244.00	-220.68	MAX
	46.43	79.12	2.90	107.18	-452.50	MIN
174	92.30	307.68	16.72	0.00	-251.00	MAX
	50.92	169.73	10.98	0.00	-526.69	MIN
175	92.30	307.68	16.72	0.00	-251.00	MAX
	50.92	169.73	10.98	0.00	-526.69	MIN
176	92.30	307.68	16.72	0.00	-251.00	MAX
	50.92	169.73	10.98	0.00	-526.69	MIN
177	-108.18	-360.60	-14.94	0.00	-202.92	MAX
	-400.39	-1334.64	-22.58	0.00	-591.94	MIN
178	-50.03	-295.09	-15.40	40.70	-187.17	MAX
	-273.45	-1147.44	-27.41	6.99	-572.29	MIN
179	-47.38	-257.32	-0.07	58.02	-179.60	MAX
	-274.49	-1020.56	-1.27	49.24	-558.47	MIN
180	-40.24	-185.13	0.23	115.97	-187.33	MAX
	-252.51	-810.30	-13.91	81.22	-573.00	MIN
181	-25.61	-107.19	0.79	48.89	-177.96	MAX
	-174.35	-575.44	-9.01	30.75	-584.11	MIN
182	-6.88	-42.05	-3.65	10.78	-142.03	MAX
	-107.56	-358.63	-8.79	0.70	-553.46	MIN
183	8.94	-6.82	-17.97	2.31	-93.84	MAX
	-7.15	-161.09	-24.82	-50.92	-429.22	MIN
184	2.75	-11.44	-13.10	1.69	-131.39	MAX
	-0.42	-175.94	-25.40	-38.67	-469.20	MIN
185	19.90	17.97	-24.33	2.41	-84.26	MAX
	-15.72	-107.70	-35.40	-42.28	-560.82	MIN
186	36.68	47.43	-1.44	17.17	-101.14	MAX
	-14.55	-24.07	-7.03	-3.31	-664.75	MIN
187	6.40	17.56	29.79	71.84	-84.50	MAX
	-10.78	-108.48	10.16	-9.44	-577.31	MIN
188	2.76	-7.23	17.91	71.10	-86.39	MAX
	-13.32	-162.79	6.31	-8.81	-444.15	MIN
189	13.84	-7.42	4.83	17.60	-86.04	MAX
	-22.39	-167.92	-2.25	-1.79	-411.73	MIN
190	4.56	-7.04	-9.07	5.18	-87.63	MAX
	-29.28	-165.27	-11.45	-36.49	-451.35	MIN
191	-6.99	17.89	-16.11	5.55	-87.08	MAX
	-24.87	-113.08	-23.76	-39.55	-592.76	MIN
192	-5.99	47.20	1.85	9.64	-104.88	MAX
	-15.12	-30.31	-0.78	-1.29	-689.71	MIN
193	-5.84	18.11	27.67	59.13	-87.33	MAX
	-32.75	-115.36	14.46	-8.11	-593.52	MIN
194	6.85	-6.61	13.51	56.91	-88.20	MAX
	-45.46	-169.75	9.22	-7.68	-453.43	MIN
195	17.27	-6.81	0.15	3.91	-87.11	MAX
	-47.62	-174.36	-0.25	-0.64	-416.31	MIN
196	7.39	-6.48	-9.70	6.40	-88.25	MAX
	-48.46	-170.82	-13.03	-48.89	-453.06	MIN
197	-31.44	0.38	-23.42	18.02	68.57	MAX
	-74.44	-5.07	-67.09	-18.76	42.16	MIN
198	-53.53	-67.80	-34.75	147.90	-34.53	MAX
	-120.76	-178.20	-97.38	88.56	-77.47	MIN
199	65.17	-27.29	-52.21	1110.01	-173.25	MAX
	38.35	-109.49	-180.15	542.13	-354.31	MIN
200	-9.42	36.95	3.58	319.37	-360.15	MAX
	-32.88	5.89	-20.67	138.07	-765.07	MIN
201	90.01	300.03	8.41	0.00	-485.02	MAX
	57.60	191.99	-1.69	0.00	-1045.03	MIN
202	90.01	300.03	8.41	0.00	-485.02	MAX
	57.60	191.99	-1.69	0.00	-1045.03	MIN
203	90.01	300.03	8.41	0.00	-485.02	MAX
	57.60	191.99	-1.69	0.00	-1045.03	MIN
204	-84.57	-281.90	-39.93	0.00	-32.03	MAX
	-349.86	-1166.21	-85.89	0.00	-480.85	MIN



APPALTATORE:	<b>TELESE S.c.a r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandatario:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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
<b>IF2R</b>	<b>2.2.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>TR.16.0.5.001</b>	<b>B</b>	<b>56 di 228</b>

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
205	-106.65	-320.90	-42.80	84.29	-102.60	MAX
	-368.93	-1174.24	-99.31	23.82	-517.77	MIN
206	-44.35	-270.54	-49.03	406.24	-172.02	MAX
	-275.16	-1031.13	-160.66	374.66	-557.80	MIN
207	-80.88	-206.87	-4.09	143.04	-233.82	MAX
	-258.74	-814.78	-42.70	90.69	-664.06	MIN
208	-40.81	-110.71	-1.83	48.35	-248.16	MAX
	-185.66	-615.44	-22.13	31.33	-718.21	MIN
209	-16.76	-34.07	-4.01	10.94	-163.98	MAX
	-108.41	-355.04	-10.27	-0.47	-638.17	MIN
210	-4.74	18.37	-15.08	6.82	-87.43	MAX
	-38.96	-117.53	-26.66	-50.49	-592.92	MIN
211	40.16	14.16	-20.08	20.02	-47.98	MAX
	7.49	-15.90	-31.12	-131.44	-293.04	MIN
212	1.87	4.53	-8.94	6.29	-75.08	MAX
	-0.68	-54.98	-14.83	-59.50	-309.25	MIN
213	49.26	17.99	-34.78	12.91	-38.11	MAX
	-35.84	-5.17	-58.85	-152.30	-422.11	MIN
214	144.82	485.66	-1.11	6.34	51.94	MAX
	-10.09	176.93	-5.58	-5.82	-1015.18	MIN
215	48.82	16.83	55.51	160.94	-37.19	MAX
	-27.09	-6.35	23.83	-25.04	-429.29	MIN
216	42.38	12.99	27.88	135.51	-40.90	MAX
	24.98	-17.07	11.41	-30.89	-296.58	MIN
217	26.80	10.56	3.81	14.06	-43.58	MAX
	6.64	-38.40	-2.00	-2.50	-271.93	MIN
218	29.96	12.97	-15.62	25.69	-41.99	MAX
	26.90	-18.19	-20.99	-108.52	-302.41	MIN
219	24.10	14.66	-28.89	19.17	-39.30	MAX
	-21.15	-7.54	-50.92	-137.77	-441.14	MIN
220	112.40	482.35	1.65	9.17	49.27	MAX
	0.05	176.82	-0.69	-1.42	-1032.65	MIN
221	16.02	13.17	54.36	156.16	-39.55	MAX
	-19.79	-8.33	27.42	-22.04	-442.27	MIN
222	30.69	12.94	24.74	126.94	-42.55	MAX
	12.93	-21.05	13.94	-28.66	-305.07	MIN
223	31.12	11.01	0.16	4.05	-44.61	MAX
	-18.03	-42.39	-0.22	-0.66	-276.94	MIN
224	31.12	12.94	-14.41	27.32	-42.59	MAX
	9.56	-21.86	-24.26	-118.70	-305.04	MIN
225	9.12	11.56	-27.97	20.67	-39.63	MAX
	-18.56	-9.18	-53.42	-147.54	-442.32	MIN
226	-54.15	119.78	0.00	0.00	8.00	MAX
	-117.87	40.54	0.00	0.00	-48.14	MIN
227	-39.65	443.97	0.00	0.00	471.14	MAX
	-56.10	143.77	0.00	0.00	297.92	MIN
228	-334.97	-332.00	0.00	0.00	-384.78	MAX
	-700.07	-752.89	0.00	0.00	-997.72	MIN
229	-61.40	-83.05	0.00	0.00	-992.46	MAX
	-182.45	-479.30	0.00	0.00	-2189.84	MIN
230	51.45	171.50	0.00	0.00	-627.52	MAX
	38.89	129.64	0.00	0.00	-1393.82	MIN
231	51.45	171.50	0.00	0.00	-627.52	MAX
	38.89	129.64	0.00	0.00	-1393.82	MIN
232	51.45	171.50	0.00	0.00	-627.52	MAX
	38.89	129.64	0.00	0.00	-1393.82	MIN
233	-20.18	-67.27	0.00	0.00	117.42	MAX
	-170.00	-566.67	0.00	0.00	-480.00	MIN
234	-91.33	-24.91	0.00	0.00	332.72	MAX
	-224.57	-265.75	0.00	0.00	-343.00	MIN
235	-300.06	-434.64	0.00	0.00	-205.63	MAX
	-506.04	-1096.14	0.00	0.00	-966.76	MIN
236	-112.19	-303.94	0.00	0.00	-650.77	MAX
	-352.28	-1264.38	0.00	0.00	-1313.20	MIN
237	-54.01	-129.95	0.00	0.00	-280.89	MAX
	-208.16	-693.45	0.00	0.00	-808.47	MIN
238	-21.51	-29.69	0.00	0.00	-176.91	MAX
	-108.71	-353.18	0.00	0.00	-687.53	MIN
239	-5.55	47.57	0.00	0.00	-105.08	MAX
	-19.96	-33.61	0.00	0.00	-689.21	MIN
240	101.67	479.96	0.00	0.00	49.10	MAX
	1.94	177.10	0.00	0.00	-1033.05	MIN
241	10.19	44.73	-9.17	44.15	-21.32	MAX
	0.21	12.57	-20.07	-90.61	-146.06	MIN
242	1.55	10.33	-6.18	18.40	-26.14	MAX
	-8.04	1.45	-15.76	-50.04	-129.68	MIN
243	29.41	92.68	-61.90	222.81	-33.81	MAX
	-4.54	3.42	-194.58	-337.00	-214.83	MIN
244	251.94	276.51	0.48	2.43	-187.46	MAX
	-156.21	-115.51	-3.61	-6.43	-746.69	MIN
245	32.51	91.29	195.83	338.62	-31.94	MAX
	5.00	2.36	55.25	-236.01	-214.40	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 57 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]		
246	21.57	43.33	22.17	89.92	-15.03	MAX	
	17.97	11.12	4.44	-55.68	-141.98	MIN	
247	27.98	23.41	2.68	11.40	-12.17	MAX	
	5.67	12.70	-1.57	-2.93	-125.09	MIN	
248	22.37	43.03	-7.74	49.60	-15.80	MAX	
	6.85	11.19	-17.29	-68.29	-145.82	MIN	
249	12.93	90.57	-58.96	229.27	-33.33	MAX	
	11.86	2.38	-192.31	-320.67	-221.77	MIN	
250	225.66	274.98	1.19	8.68	-188.85	MAX	
	-144.21	-115.80	-0.55	-1.49	-756.20	MIN	
251	13.76	89.80	194.77	337.89	-33.50	MAX	
	3.78	2.50	57.80	-232.31	-222.83	MIN	
252	25.54	41.58	19.93	84.98	-16.20	MAX	
	-9.33	11.42	6.37	-52.84	-148.18	MIN	
253	32.99	21.46	0.07	4.14	-12.90	MAX	
	-18.29	12.86	-0.17	-0.67	-129.19	MIN	
254	26.20	41.08	-6.73	51.49	-16.21	MAX	
	-12.98	11.48	-19.67	-76.65	-148.34	MIN	
255	15.10	88.83	-58.23	230.91	-33.54	MAX	
	-3.61	2.62	-194.14	-329.39	-223.23	MIN	
256	214.31	273.58	0.00	0.00	-188.95	MAX	
	-142.14	-115.63	0.00	0.00	-756.98	MIN	
257	-31.44	0.38	67.09	18.76	68.57	MAX	
	-74.44	-5.07	23.42	-18.02	42.16	MIN	
258	-53.53	-67.80	97.38	-88.56	-34.53	MAX	
	-120.76	-178.20	34.75	-147.90	-77.47	MIN	
259	65.17	-27.29	180.15	-542.13	-173.25	MAX	
	38.35	-109.49	52.21	-1110.01	-354.31	MIN	
260	-9.42	36.95	20.67	-138.07	-360.15	MAX	
	-32.88	5.89	-3.58	-319.37	-765.07	MIN	
261	90.01	300.03	1.69	0.00	-485.02	MAX	
	57.60	191.99	-8.41	0.00	-1045.03	MIN	
262	90.01	300.03	1.69	0.00	-485.02	MAX	
	57.60	191.99	-8.41	0.00	-1045.03	MIN	
263	90.01	300.03	1.69	0.00	-485.02	MAX	
	57.60	191.99	-8.41	0.00	-1045.03	MIN	
264	-84.57	-281.90	85.89	0.00	-32.03	MAX	
	-349.86	-1166.21	39.93	0.00	-480.85	MIN	
265	-106.65	-320.90	99.31	-23.82	-102.60	MAX	
	-368.93	-1174.24	42.80	-84.29	-517.77	MIN	
266	-44.35	-270.54	160.66	-374.66	-172.02	MAX	
	-275.16	-1031.13	49.03	-406.24	-557.80	MIN	
267	-80.88	-206.87	42.70	-90.69	-233.82	MAX	
	-258.74	-814.78	4.09	-143.04	-664.06	MIN	
268	-40.81	-110.71	22.13	-31.33	-248.16	MAX	
	-185.66	-615.44	1.83	-48.35	-718.21	MIN	
269	-16.76	-34.07	10.27	0.47	-163.98	MAX	
	-108.41	-355.04	4.01	-10.94	-638.17	MIN	
270	-4.74	18.37	26.66	50.49	-87.43	MAX	
	-38.96	-117.53	15.08	-6.82	-592.92	MIN	
271	9.12	11.56	53.42	147.54	-39.63	MAX	
	-18.56	-9.18	27.97	-20.67	-442.32	MIN	
272	15.10	88.83	194.14	329.39	-33.54	MAX	
	-3.61	2.62	58.23	-230.91	-223.23	MIN	
273	-7.02	42.08	-7.63	62.31	-6.49	MAX	
	-11.10	7.73	-36.39	-12.05	-38.80	MIN	
274	0.29	13.15	-1.65	24.92	5.46	MAX	
	-1.31	3.88	-8.30	-13.14	-11.20	MIN	
275	88.83	110.16	-15.05	69.86	-49.61	MAX	
	-33.63	2.53	-76.29	16.75	-88.52	MIN	
276	6.85	-110.18	1.23	3.58	-159.29	MAX	
	-62.70	-411.36	-1.69	-5.37	-325.44	MIN	
277	86.43	108.59	79.83	-10.17	-48.02	MAX	
	-26.14	1.56	12.30	-80.08	-85.43	MIN	
278	3.48	41.11	40.83	16.50	-1.85	MAX	
	-9.73	6.56	6.12	-70.70	-30.74	MIN	
279	20.67	28.78	1.42	9.67	3.36	MAX	
	0.24	7.96	-0.92	-2.85	-22.12	MIN	
280	7.21	41.20	-8.03	64.81	-2.25	MAX	
	-19.80	6.61	-38.21	1.87	-32.58	MIN	
281	67.47	108.57	-14.34	73.72	-48.71	MAX	
	-18.42	1.58	-77.74	25.86	-88.79	MIN	
282	-18.87	-110.46	0.58	8.45	-162.94	MAX	
	-50.57	-412.00	-0.32	-1.40	-325.98	MIN	
283	59.37	108.31	78.96	-9.24	-48.78	MAX	
	-16.76	1.64	13.67	-76.60	-89.44	MIN	
284	10.64	40.74	39.53	13.86	-2.42	MAX	
	-35.81	6.75	7.23	-67.91	-33.99	MIN	
285	26.11	28.22	-0.03	4.37	3.02	MAX	
	-23.19	8.16	-0.10	-0.64	-24.45	MIN	
286	11.32	40.52	-7.43	66.62	-2.42	MAX	
	-39.60	6.78	-39.52	-5.13	-34.17	MIN	

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	58 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
287	51.69 -15.36	107.89 1.70	-13.91 -78.71	75.27 17.90	-48.78 -89.83	MAX MIN
288	-30.54 -48.40	-110.37 -412.57	0.00 0.00	0.00 0.00	-163.61 -326.00	MAX MIN
289	51.69 -15.36	107.89 1.70	78.71 13.91	-17.90 -75.27	-48.78 -89.83	MAX MIN
290	58.99 26.40	-20.92 -56.07	28.57 9.98	19.32 -17.24	-19.13 -21.60	MAX MIN
291	97.57 45.76	-11.13 -42.39	45.72 16.19	-94.02 -169.26	-51.61 -82.56	MAX MIN
292	87.87 50.43	14.80 -11.37	9.25 1.96	-114.38 -238.23	-137.22 -261.88	MAX MIN
293	60.78 46.43	108.75 79.12	-2.90 -6.99	-107.18 -244.00	-220.68 -452.50	MAX MIN
294	92.30 50.92	307.68 169.73	-10.98 -16.72	0.00 0.00	-251.00 -526.69	MAX MIN
295	92.30 50.92	307.68 169.73	-10.98 -16.72	0.00 0.00	-251.00 -526.69	MAX MIN
296	92.30 50.92	307.68 169.73	-10.98 -16.72	0.00 0.00	-251.00 -526.69	MAX MIN
297	-108.18 -400.39	-360.60 -1334.64	22.58 14.94	0.00 0.00	-202.92 -591.94	MAX MIN
298	-50.03 -273.45	-295.09 -1147.44	27.41 15.40	-6.99 -40.70	-187.17 -572.29	MAX MIN
299	-47.38 -274.49	-257.32 -1020.56	1.27 0.07	-49.24 -58.02	-179.60 -558.47	MAX MIN
300	-40.24 -252.51	-185.13 -810.30	13.91 -0.23	-81.22 -115.97	-187.33 -573.00	MAX MIN
301	-25.61 -174.35	-107.19 -575.44	9.01 -0.79	-30.75 -48.89	-177.96 -584.11	MAX MIN
302	-6.88 -107.56	-42.05 -358.63	8.79 3.65	-0.70 -10.78	-142.03 -553.46	MAX MIN
303	7.39 -48.46	-6.48 -170.82	13.03 9.70	48.89 -6.40	-88.25 -453.06	MAX MIN
304	31.12 9.56	12.94 -21.86	24.26 14.41	118.70 -27.32	-42.59 -305.04	MAX MIN
305	26.20 -12.98	41.08 11.48	19.67 6.73	76.65 -51.49	-16.21 -148.34	MAX MIN
306	11.32 -39.60	40.52 6.78	39.52 7.43	5.13 -66.62	-2.42 -34.17	MAX MIN
307	37.96 -8.59	49.91 8.21	-4.67 -22.36	124.39 70.07	1.65 -4.55	MAX MIN
308	1.50 -1.38	-1.77 -5.36	-3.21 -14.16	90.64 51.02	33.06 9.53	MAX MIN
309	86.20 -19.72	13.92 7.07	-11.10 -53.55	115.74 67.18	-39.55 -63.91	MAX MIN
310	86.86 -30.77	-22.17 -102.03	0.84 -0.63	3.08 -3.62	-99.79 -155.99	MAX MIN
311	74.34 -14.69	10.82 5.96	56.08 10.23	-72.45 -103.45	-36.91 -62.91	MAX MIN
312	1.78 -3.50	41.06 5.39	25.06 4.31	-70.53 -99.52	5.94 1.93	MAX MIN
313	3.84 -53.63	-1.06 -1.48	0.46 -0.42	8.50 -1.72	11.29 5.78	MAX MIN
314	0.79 -7.98	41.25 5.45	-5.17 -24.20	115.67 66.88	5.68 1.25	MAX MIN
315	55.76 -6.72	11.03 6.03	-11.11 -55.35	117.39 68.23	-38.48 -63.27	MAX MIN
316	60.01 -18.71	-22.34 -102.49	0.04 -0.13	8.94 -1.01	-100.06 -157.47	MAX MIN
317	47.77 -5.07	10.99 6.06	55.47 10.82	-70.27 -99.95	-38.86 -63.29	MAX MIN
318	4.21 -23.74	41.22 5.51	24.41 4.82	-68.98 -99.55	5.55 0.72	MAX MIN
319	9.32 -76.62	-0.95 -1.47	-0.03 -0.17	5.32 -0.56	10.02 4.99	MAX MIN
320	4.88 -27.46	41.16 5.52	-4.89 -24.70	110.01 67.87	5.54 0.65	MAX MIN
321	40.25 -3.70	10.89 6.08	-10.92 -55.63	109.84 69.20	-39.15 -63.28	MAX MIN
322	48.54 -16.56	-22.31 -102.63	0.00 0.00	0.00 0.00	-100.05 -157.94	MAX MIN
323	40.25 -3.70	10.89 6.08	55.63 10.92	-69.20 -109.84	-39.15 -63.28	MAX MIN
324	4.88 -27.46	41.16 5.52	24.70 4.89	-67.87 -110.01	5.54 0.65	MAX MIN
325	154.88 67.44	2.81 0.68	0.30 0.16	1.84 0.96	-12.79 -17.94	MAX MIN
326	104.72 54.19	-0.42 -16.58	0.47 0.25	0.46 0.23	-50.19 -76.55	MAX MIN
327	110.41 62.09	36.04 31.93	0.68 0.36	-0.14 -0.26	-120.25 -223.89	MAX MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 59 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
328	97.38	142.87	0.75	-0.26	-177.60	MAX
	59.45	90.56	0.39	-0.49	-361.37	MIN
329	84.38	281.26	0.65	0.00	-198.52	MAX
	47.10	157.00	0.34	0.00	-415.28	MIN
330	84.38	281.26	0.65	0.00	-198.52	MAX
	47.10	157.00	0.34	0.00	-415.28	MIN
331	84.38	281.26	0.65	0.00	-198.52	MAX
	47.10	157.00	0.34	0.00	-415.28	MIN
332	-108.01	-360.05	0.47	0.00	-232.76	MAX
	-396.47	-1321.57	0.14	0.00	-622.29	MIN
333	-65.55	-302.87	0.51	0.23	-220.45	MAX
	-315.57	-1171.32	0.16	-0.42	-606.37	MIN
334	-40.89	-255.03	0.44	0.37	-196.95	MAX
	-265.83	-1028.82	0.17	-1.06	-576.84	MIN
335	-27.08	-179.20	0.33	0.50	-180.81	MAX
	-223.75	-800.57	0.20	-2.13	-562.81	MIN
336	-16.92	-106.81	0.24	0.56	-163.86	MAX
	-171.87	-575.78	0.15	-3.00	-554.09	MIN
337	-2.47	-46.73	0.25	0.61	-131.31	MAX
	-106.48	-360.18	-0.03	-3.58	-511.99	MIN
338	17.27	-6.81	0.25	0.64	-87.11	MAX
	-47.62	-174.36	-0.15	-3.91	-416.31	MIN
339	31.12	11.01	0.22	0.66	-44.61	MAX
	-18.03	-42.39	-0.16	-4.05	-276.94	MIN
340	32.99	21.46	0.17	0.67	-12.90	MAX
	-18.29	12.86	-0.07	-4.14	-129.19	MIN
341	26.11	28.22	0.10	0.64	3.02	MAX
	-23.19	8.16	0.03	-4.37	-24.45	MIN
342	9.32	-0.95	0.17	0.56	10.02	MAX
	-76.62	-1.47	0.03	-5.32	4.99	MIN
343	59.08	-20.91	-9.65	19.54	-19.32	MAX
	26.45	-56.06	-27.94	-15.23	-21.84	MIN
344	97.77	-11.02	-15.68	170.45	-51.95	MAX
	45.87	-42.19	-44.75	94.63	-83.20	MIN
345	88.15	15.15	-1.23	237.90	-137.79	MAX
	50.58	-10.76	-7.86	114.19	-262.97	MIN
346	61.16	109.85	7.85	243.12	-221.38	MAX
	46.63	79.70	4.42	106.71	-453.84	MIN
347	92.79	309.29	18.04	0.00	-251.74	MAX
	51.17	170.58	11.67	0.00	-528.11	MIN
348	92.79	309.29	18.04	0.00	-251.74	MAX
	51.17	170.58	11.67	0.00	-528.11	MIN
349	92.79	309.29	18.04	0.00	-251.74	MAX
	51.17	170.58	11.67	0.00	-528.11	MIN
350	-108.26	-360.86	-14.63	0.00	-202.80	MAX
	-400.80	-1335.98	-21.75	0.00	-595.12	MIN
351	-50.20	-295.38	-15.05	41.18	-187.06	MAX
	-273.24	-1148.00	-26.53	5.97	-575.36	MIN
352	-47.62	-257.59	0.68	58.18	-179.51	MAX
	-273.81	-1020.59	-0.90	46.84	-561.20	MIN
353	-40.56	-185.38	0.68	111.35	-187.26	MAX
	-251.14	-809.59	-13.41	82.22	-575.14	MIN
354	-26.01	-107.40	1.30	42.54	-177.91	MAX
	-172.36	-574.35	-8.89	31.88	-585.58	MIN
355	-7.36	-42.22	-3.12	12.00	-141.98	MAX
	-105.03	-357.44	-9.05	-6.75	-554.32	MIN
356	6.85	-6.61	-9.22	7.68	-88.20	MAX
	-45.46	-169.75	-13.51	-56.91	-453.43	MIN
357	30.69	12.94	-13.94	28.66	-42.55	MAX
	12.93	-21.05	-24.74	-126.94	-305.07	MIN
358	25.54	41.58	-6.37	52.84	-16.20	MAX
	-9.33	11.42	-19.93	-84.98	-148.18	MIN
359	10.64	40.74	-7.23	67.91	-2.42	MAX
	-35.81	6.75	-39.53	-13.86	-33.99	MIN
360	4.21	41.22	-4.82	99.55	5.55	MAX
	-23.74	5.51	-24.41	68.98	0.72	MIN
361	-31.46	0.39	-23.05	21.03	67.81	MAX
	-74.50	-5.05	-66.39	-13.43	41.76	MIN
362	-53.43	-67.60	-34.21	149.97	-35.24	MAX
	-120.58	-177.81	-96.35	89.63	-78.83	MIN
363	65.56	-26.64	-51.45	1110.29	-174.47	MAX
	38.57	-108.26	-178.71	542.26	-356.64	MIN
364	-9.05	38.22	4.40	318.81	-361.66	MAX
	-32.20	8.12	-19.11	137.77	-767.96	MIN
365	91.01	303.36	9.16	0.00	-486.63	MAX
	58.12	193.74	-0.36	0.00	-1048.10	MIN
366	91.01	303.36	9.16	0.00	-486.63	MAX
	58.12	193.74	-0.36	0.00	-1048.10	MIN
367	91.01	303.36	9.16	0.00	-486.63	MAX
	58.12	193.74	-0.36	0.00	-1048.10	MIN
368	-84.75	-282.49	-39.54	0.00	-31.86	MAX
	-350.60	-1168.67	-85.45	0.00	-487.28	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 60 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
369	-107.00	-321.53	-42.36	84.80	-102.44	MAX
	-368.37	-1175.12	-98.85	22.23	-523.98	MIN
370	-44.82	-271.11	-48.58	404.76	-171.89	MAX
	-273.62	-1030.97	-160.36	371.35	-563.27	MIN
371	-81.52	-207.39	-3.55	137.31	-233.72	MAX
	-255.75	-813.18	-42.72	91.71	-668.29	MIN
372	-41.61	-111.13	-1.23	40.95	-248.07	MAX
	-181.43	-613.11	-22.57	32.45	-721.03	MIN
373	-17.71	-34.41	-3.37	12.15	-163.88	MAX
	-103.10	-352.58	-11.09	-8.78	-639.74	MIN
374	-5.84	18.11	-14.46	8.11	-87.33	MAX
	-32.75	-115.36	-27.67	-59.13	-593.52	MIN
375	16.02	13.17	-27.42	22.04	-39.55	MAX
	-19.79	-8.33	-54.36	-156.16	-442.27	MIN
376	13.76	89.80	-57.80	232.31	-33.50	MAX
	3.78	2.50	-194.77	-337.89	-222.83	MIN
377	59.37	108.31	-13.67	76.60	-48.78	MAX
	-16.76	1.64	-78.96	9.24	-89.44	MIN
378	47.77	10.99	-10.82	99.95	-38.86	MAX
	-5.07	6.06	-55.47	70.27	-63.29	MIN
379	-54.50	119.78	0.78	7.46	7.38	MAX
	-118.57	40.54	0.41	3.91	-49.32	MIN
380	-39.81	444.51	1.08	3.67	468.97	MAX
	-56.45	144.06	0.57	1.91	296.78	MIN
381	-334.89	-331.04	1.47	1.45	-386.79	MAX
	-699.95	-751.07	0.78	0.74	-1001.55	MIN
382	-61.00	-81.28	1.53	0.10	-995.00	MAX
	-181.71	-475.93	0.81	0.04	-2194.68	MIN
383	52.49	174.97	1.28	0.00	-630.23	MAX
	40.45	134.84	0.68	0.00	-1399.01	MIN
384	52.49	174.97	1.28	0.00	-630.23	MAX
	40.45	134.84	0.68	0.00	-1399.01	MIN
385	52.49	174.97	1.28	0.00	-630.23	MAX
	40.45	134.84	0.68	0.00	-1399.01	MIN
386	-20.49	-68.31	0.52	0.00	117.53	MAX
	-170.93	-569.77	-0.27	0.00	-489.80	MIN
387	-91.89	-25.92	0.58	0.57	332.81	MAX
	-223.36	-266.85	-0.32	-2.65	-352.43	MIN
388	-300.77	-435.58	0.60	0.83	-205.57	MAX
	-503.23	-1095.33	-0.50	-4.96	-974.96	MIN
389	-113.14	-304.74	0.70	0.99	-650.71	MAX
	-347.17	-1261.50	-0.91	-7.71	-1319.38	MIN
390	-55.20	-130.58	0.78	1.06	-280.79	MAX
	-201.14	-689.64	-1.39	-9.24	-812.38	MIN
391	-22.94	-30.18	0.81	1.16	-176.75	MAX
	-100.12	-349.31	-1.75	-9.77	-689.48	MIN
392	-5.99	47.20	0.78	1.29	-104.88	MAX
	-15.12	-30.31	-1.85	-9.64	-689.71	MIN
393	112.40	482.35	0.69	1.42	49.27	MAX
	0.05	176.82	-1.65	-9.17	-1032.65	MIN
394	225.66	274.98	0.55	1.49	-188.85	MAX
	-144.21	-115.80	-1.19	-8.68	-756.20	MIN
395	-18.87	-110.46	0.32	1.40	-162.94	MAX
	-50.57	-412.00	-0.58	-8.45	-325.98	MIN
396	60.01	-22.34	0.13	1.01	-100.06	MAX
	-18.71	-102.49	-0.04	-8.94	-157.47	MIN
397	-32.58	0.36	67.93	29.26	66.91	MAX
	-76.67	-5.11	23.87	-12.45	41.29	MIN
398	-54.43	-67.48	98.41	-85.34	-36.17	MAX
	-122.53	-177.59	35.31	-141.73	-80.59	MIN
399	64.32	-26.07	181.48	-540.36	-176.23	MAX
	37.93	-107.19	52.92	-1106.60	-359.98	MIN
400	-9.19	39.46	21.97	-137.42	-364.00	MAX
	-32.48	10.29	-2.88	-318.09	-772.42	MIN
401	92.17	307.23	2.72	0.00	-489.17	MAX
	58.74	195.79	-7.81	0.00	-1052.97	MIN
402	92.17	307.23	2.72	0.00	-489.17	MAX
	58.74	195.79	-7.81	0.00	-1052.97	MIN
403	92.17	307.23	2.72	0.00	-489.17	MAX
	58.74	195.79	-7.81	0.00	-1052.97	MIN
404	-85.07	-283.58	84.43	0.00	-32.23	MAX
	-350.74	-1169.14	40.62	0.00	-494.17	MIN
405	-107.41	-322.52	97.70	-28.17	-102.80	MAX
	-366.50	-1173.89	43.57	-83.69	-530.51	MIN
406	-45.29	-271.93	158.89	-373.93	-172.20	MAX
	-270.32	-1028.93	49.84	-410.29	-568.65	MIN
407	-82.09	-208.00	40.44	-89.83	-233.90	MAX
	-250.57	-810.04	5.02	-153.84	-671.86	MIN
408	-42.33	-111.56	19.40	-30.43	-248.07	MAX
	-174.91	-609.76	2.87	-60.37	-722.69	MIN
409	-18.64	-34.71	7.29	-9.90	-163.72	MAX
	-95.70	-349.59	4.95	-12.86	-639.90	MIN

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	61 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
410	-6.99	17.89	23.76	39.55	-87.08	MAX
	-24.87	-113.08	16.11	-5.55	-592.76	MIN
411	24.10	14.66	50.92	137.77	-39.30	MAX
	-21.15	-7.54	28.89	-19.17	-441.14	MIN
412	12.93	90.57	192.31	320.67	-33.33	MAX
	11.86	2.38	58.96	-229.27	-221.77	MIN
413	67.47	108.57	77.74	-25.86	-48.71	MAX
	-18.42	1.58	14.34	-73.72	-88.79	MIN
414	55.76	11.03	55.35	-68.23	-38.48	MAX
	-6.72	6.03	11.11	-117.39	-63.27	MIN
415	53.80	-21.00	29.39	33.77	-20.26	MAX
	23.71	-56.23	10.42	-9.60	-23.03	MIN
416	92.93	-10.85	46.48	-88.89	-53.81	MAX
	43.37	-41.87	16.61	-159.46	-86.74	MIN
417	84.91	16.25	10.06	-111.02	-141.36	MAX
	48.91	-8.85	2.40	-231.76	-269.75	MIN
418	60.09	113.85	-2.31	-105.51	-226.17	MAX
	46.10	81.84	-6.62	-240.74	-462.96	MIN
419	95.04	316.80	-10.78	0.00	-256.98	MAX
	52.37	174.55	-16.38	0.00	-538.10	MIN
420	95.04	316.80	-10.78	0.00	-256.98	MAX
	52.37	174.55	-16.38	0.00	-538.10	MIN
421	95.04	316.80	-10.78	0.00	-256.98	MAX
	52.37	174.55	-16.38	0.00	-538.10	MIN
422	-108.95	-363.17	19.21	0.00	-203.76	MAX
	-400.83	-1336.11	15.81	0.00	-608.87	MIN
423	-50.99	-297.43	23.76	-13.95	-187.98	MAX
	-268.89	-1144.75	16.38	-40.17	-588.34	MIN
424	-48.45	-259.28	2.31	-56.06	-180.27	MAX
	-266.38	-1015.87	-3.65	-64.32	-571.70	MIN
425	-41.58	-186.60	9.74	-80.71	-187.68	MAX
	-239.75	-802.89	1.01	-131.32	-581.80	MIN
426	-27.34	-108.25	4.58	-30.21	-177.89	MAX
	-158.37	-567.46	0.55	-64.80	-588.25	MIN
427	-9.14	-42.81	5.38	-9.98	-141.60	MAX
	-89.52	-351.47	4.42	-15.27	-553.98	MIN
428	4.56	-7.04	11.45	36.49	-87.63	MAX
	-29.28	-165.27	9.07	-5.18	-451.35	MIN
429	29.96	12.97	20.99	108.52	-41.99	MAX
	26.90	-18.19	15.62	-25.69	-302.41	MIN
430	22.37	43.03	17.29	68.29	-15.80	MAX
	6.85	11.19	7.74	-49.60	-145.82	MIN
431	7.21	41.20	38.21	-1.87	-2.25	MAX
	-19.80	6.61	8.03	-64.81	-32.58	MIN
432	0.79	41.25	24.20	-66.88	5.68	MAX
	-7.98	5.45	5.17	-115.67	1.25	MIN
433	144.46	2.43	0.88	21.08	-15.39	MAX
	62.03	0.49	0.48	11.13	-19.69	MIN
434	95.00	-0.31	0.51	15.23	-52.97	MAX
	49.17	-16.43	0.30	7.96	-81.83	MIN
435	103.58	37.58	0.25	10.65	-125.66	MAX
	58.55	33.16	0.17	5.53	-234.18	MIN
436	94.46	147.91	-0.07	5.79	-184.96	MAX
	57.95	93.28	-0.21	3.00	-375.40	MIN
437	87.51	291.70	-0.21	0.00	-206.62	MAX
	48.77	162.55	-0.46	0.00	-430.72	MIN
438	87.51	291.70	-0.21	0.00	-206.62	MAX
	48.77	162.55	-0.46	0.00	-430.72	MIN
439	87.51	291.70	-0.21	0.00	-206.62	MAX
	48.77	162.55	-0.46	0.00	-430.72	MIN
440	-109.14	-363.81	1.13	0.00	-234.75	MAX
	-395.88	-1319.60	-5.96	0.00	-642.63	MIN
441	-66.59	-306.11	1.31	0.49	-222.32	MAX
	-307.30	-1164.33	-6.40	-11.35	-625.40	MIN
442	-41.86	-257.67	1.45	0.43	-198.43	MAX
	-252.33	-1020.12	-6.19	-18.57	-591.72	MIN
443	-28.21	-181.05	1.83	0.22	-181.55	MAX
	-203.87	-789.52	-6.37	-24.00	-571.36	MIN
444	-18.59	-108.06	2.16	0.40	-163.74	MAX
	-148.35	-565.07	-6.19	-24.13	-556.32	MIN
445	-4.96	-47.58	2.31	1.00	-130.54	MAX
	-81.39	-351.28	-5.66	-21.38	-509.72	MIN
446	13.84	-7.42	2.25	1.79	-86.04	MAX
	-22.39	-167.92	-4.83	-17.60	-411.73	MIN
447	26.80	10.56	2.00	2.50	-43.58	MAX
	6.64	-38.40	-3.81	-14.06	-271.93	MIN
448	27.98	23.41	1.57	2.93	-12.17	MAX
	5.67	12.70	-2.68	-11.40	-125.09	MIN
449	20.67	28.78	0.92	2.85	3.36	MAX
	0.24	7.96	-1.42	-9.67	-22.12	MIN
450	3.84	-1.06	0.42	1.72	11.29	MAX
	-53.63	-1.48	-0.46	-8.50	5.78	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 62 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
451	40.00	-21.30	-9.63	33.64	-20.88	MAX
	16.54	-56.85	-27.98	9.52	-23.81	MIN
452	79.74	-11.29	-16.37	191.61	-55.21	MAX
	36.53	-42.80	-46.20	105.67	-89.44	MIN
453	74.92	15.85	-2.65	254.66	-144.36	MAX
	43.69	-9.67	-10.73	122.95	-275.50	MIN
454	54.26	113.37	5.70	253.62	-230.53	MAX
	43.03	81.66	0.51	112.21	-471.28	MIN
455	95.85	319.51	14.19	0.00	-261.89	MAX
	52.82	176.07	9.69	0.00	-547.44	MIN
456	95.85	319.51	14.19	0.00	-261.89	MAX
	52.82	176.07	9.69	0.00	-547.44	MIN
457	95.85	319.51	14.19	0.00	-261.89	MAX
	52.82	176.07	9.69	0.00	-547.44	MIN
458	-109.84	-366.13	-13.72	0.00	-206.61	MAX
	-398.22	-1327.42	-33.24	0.00	-617.94	MIN
459	-50.99	-299.64	-13.92	40.71	-190.61	MAX
	-258.62	-1133.77	-38.66	-10.97	-596.22	MIN
460	-47.90	-260.99	0.54	56.24	-182.18	MAX
	-251.31	-1005.82	-10.37	20.55	-576.01	MIN
461	-40.77	-187.61	2.79	85.05	-188.46	MAX
	-219.98	-793.80	-23.34	80.37	-581.09	MIN
462	-27.05	-108.84	3.99	30.66	-177.56	MAX
	-137.79	-560.69	-16.97	14.75	-583.27	MIN
463	-9.82	-43.15	-0.13	11.77	-140.57	MAX
	-70.67	-347.04	-15.15	-27.95	-546.85	MIN
464	2.76	-7.23	-6.31	8.81	-86.39	MAX
	-13.32	-162.79	-17.91	-71.10	-444.15	MIN
465	42.38	12.99	-11.41	30.89	-40.90	MAX
	24.98	-17.07	-27.88	-135.51	-296.58	MIN
466	21.57	43.33	-4.44	55.68	-15.03	MAX
	17.97	11.12	-22.17	-89.92	-141.98	MIN
467	3.48	41.11	-6.12	70.70	-1.85	MAX
	-9.73	6.56	-40.83	-16.50	-30.74	MIN
468	1.78	41.06	-4.31	99.52	5.94	MAX
	-3.50	5.39	-25.06	70.53	1.93	MIN
469	-48.42	-0.33	-23.58	38.54	64.64	MAX
	-107.43	-6.57	-67.62	17.57	40.15	MIN
470	-69.33	-68.46	-36.17	178.49	-38.68	MAX
	-151.33	-179.67	-100.43	104.41	-85.58	MIN
471	42.54	-27.20	-54.97	1133.71	-181.52	MAX
	26.45	-109.59	-185.76	554.62	-370.29	MIN
472	-16.09	38.14	-0.24	334.39	-371.66	MAX
	-45.43	7.67	-28.10	146.09	-787.05	MIN
473	93.05	310.18	4.48	0.00	-497.80	MAX
	59.27	197.56	-8.85	0.00	-1069.31	MIN
474	93.05	310.18	4.48	0.00	-497.80	MAX
	59.27	197.56	-8.85	0.00	-1069.31	MIN
475	93.05	310.18	4.48	0.00	-497.80	MAX
	59.27	197.56	-8.85	0.00	-1069.31	MIN
476	-86.84	-289.46	-39.27	0.00	-38.28	MAX
	-344.58	-1148.59	-105.44	0.00	-509.60	MIN
477	-106.71	-326.75	-41.76	82.76	-108.31	MAX
	-342.69	-1149.19	-119.66	-3.67	-543.45	MIN
478	-43.14	-275.26	-47.21	383.41	-176.05	MAX
	-235.73	-1007.36	-178.04	332.41	-574.18	MIN
479	-79.43	-210.01	-0.83	94.18	-235.25	MAX
	-206.44	-791.76	-56.43	87.20	-667.32	MIN
480	-41.06	-112.78	2.68	29.18	-247.08	MAX
	-130.63	-596.78	-31.27	5.31	-710.00	MIN
481	-19.81	-35.40	1.08	11.16	-161.41	MAX
	-56.96	-341.38	-15.71	-32.66	-623.66	MIN
482	6.40	17.56	-10.16	9.44	-84.50	MAX
	-10.78	-108.48	-29.79	-71.84	-577.31	MIN
483	48.82	16.83	-23.83	25.04	-37.19	MAX
	-27.09	-6.35	-55.51	-160.94	-429.29	MIN
484	32.51	91.29	-55.25	236.01	-31.94	MAX
	5.00	2.36	-195.83	-338.62	-214.40	MIN
485	86.43	108.59	-12.30	80.08	-48.02	MAX
	-26.14	1.56	-79.83	10.17	-85.43	MIN
486	74.34	10.82	-10.23	103.45	-36.91	MAX
	-14.69	5.96	-56.08	72.45	-62.91	MIN
487	-81.78	117.24	-0.91	45.75	5.95	MAX
	-172.67	39.51	-2.28	23.30	-52.60	MIN
488	-65.07	441.16	-3.17	39.02	462.73	MAX
	-105.41	142.55	-6.90	20.01	293.95	MIN
489	-354.65	-333.50	-5.96	30.14	-392.44	MAX
	-736.80	-756.17	-12.04	16.32	-1013.11	MIN
490	-73.25	-85.16	-7.94	20.19	-1003.09	MAX
	-204.07	-483.77	-15.23	11.24	-2210.15	MIN
491	52.16	173.88	-7.72	0.00	-639.36	MAX
	39.78	132.60	-14.50	0.00	-1416.02	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 63 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]		
492	52.16 39.78	173.88 132.60	-7.72 -14.50	0.00 0.00	-639.36 -1416.02	MAX MIN	
493	52.16 39.78	173.88 132.60	-7.72 -14.50	0.00 0.00	-639.36 -1416.02	MAX MIN	
494	-22.98 -158.79	-76.60 -529.29	-1.10 -34.99	0.00 0.00	107.86 -503.87	MAX MIN	
495	-88.70 -178.55	-26.31 -244.06	-0.44 -35.37	-4.50 -41.15	324.18 -362.58	MAX MIN	
496	-294.49 -438.78	-440.34 -1059.92	1.32 -28.39	-7.26 -60.81	-211.17 -973.79	MAX MIN	
497	-106.26 -268.28	-307.74 -1234.15	4.26 -17.99	-7.62 -65.71	-652.13 -1303.91	MAX MIN	
498	-51.70 -127.46	-132.56 -672.05	6.52 -7.78	-4.58 -52.25	-278.70 -786.63	MAX MIN	
499	-24.32 -40.27	-31.21 -338.49	7.44 -1.20	-0.48 -33.70	-172.98 -660.84	MAX MIN	
500	36.68 -14.55	47.43 -24.07	7.03 1.44	3.31 -17.17	-101.14 -664.75	MAX MIN	
501	144.82 -10.09	485.66 176.93	5.58 1.11	5.82 -6.34	51.94 -1015.18	MAX MIN	
502	251.94 -156.21	276.51 -115.51	3.61 -0.48	6.43 -2.43	-187.46 -746.69	MAX MIN	
503	6.85 -62.70	-110.18 -411.36	1.69 -1.23	5.37 -3.58	-159.29 -325.44	MAX MIN	
504	86.86 -30.77	-22.17 -102.03	0.63 -0.84	3.62 -3.08	-99.79 -155.99	MAX MIN	
505	-73.57 -161.66	-0.82 -9.10	62.79 21.80	76.40 9.16	64.67 41.07	MAX MIN	
506	-90.98 -193.60	-68.81 -180.98	86.32 29.93	-67.17 -105.93	-36.25 -83.11	MAX MIN	
507	8.65 7.05	-30.90 -116.81	161.00 42.80	-523.52 -1077.70	-175.88 -361.19	MAX MIN	
508	-29.45 -67.85	28.73 -8.92	-5.71 -18.38	-124.56 -296.86	-363.48 -771.31	MAX MIN	
509	86.47 55.93	288.23 186.44	-22.07 -24.49	0.00 0.00	-488.78 -1051.11	MAX MIN	
510	86.47 55.93	288.23 186.44	-22.07 -24.49	0.00 0.00	-488.78 -1051.11	MAX MIN	
511	86.47 55.93	288.23 186.44	-22.07 -24.49	0.00 0.00	-488.78 -1051.11	MAX MIN	
512	-87.70 -329.19	-292.33 -1097.31	36.62 23.92	0.00 0.00	-44.11 -478.22	MAX MIN	
513	-96.93 -287.25	-326.92 -1101.33	41.90 34.45	-80.73 -101.28	-113.12 -510.54	MAX MIN	
514	-28.45 -154.22	-276.17 -975.87	118.60 49.32	-388.81 -465.25	-178.23 -538.12	MAX MIN	
515	-67.56 -128.47	-211.69 -779.72	23.36 9.51	-102.59 -223.00	-234.75 -629.73	MAX MIN	
516	-34.45 -72.52	-113.87 -593.06	20.44 10.72	-37.94 -104.76	-245.52 -675.90	MAX MIN	
517	-19.08 -24.80	-35.68 -340.21	17.96 13.92	-11.79 -29.54	-160.24 -597.65	MAX MIN	
518	19.90 -15.72	17.97 -107.70	35.40 24.33	42.28 -2.41	-84.26 -560.82	MAX MIN	
519	49.26 -35.84	17.99 -5.17	58.85 34.78	152.30 -12.91	-38.11 -422.11	MAX MIN	
520	29.41 -4.54	92.68 3.42	194.58 61.90	337.00 -222.81	-33.81 -214.83	MAX MIN	
521	88.83 -33.63	110.16 2.53	76.29 15.05	-16.75 -69.86	-49.61 -88.52	MAX MIN	
522	86.20 -19.72	13.92 7.07	53.55 11.10	-67.18 -115.74	-39.55 -63.91	MAX MIN	
523	-33.44 -72.98	-23.07 -63.96	24.52 8.56	77.45 7.20	-16.87 -19.46	MAX MIN	
524	4.39 -2.27	-11.03 -42.44	35.45 12.00	-79.58 -141.74	-44.53 -72.54	MAX MIN	
525	12.18 7.02	11.97 -16.84	-7.56 -10.16	-99.34 -214.21	-122.92 -236.03	MAX MIN	
526	9.35 -1.97	83.09 65.15	-23.35 -33.11	-93.98 -223.55	-202.48 -416.87	MAX MIN	
527	81.29 45.13	270.97 150.44	-34.41 -58.07	0.00 0.00	-231.31 -487.44	MAX MIN	
528	81.29 45.13	270.97 150.44	-34.41 -58.07	0.00 0.00	-231.31 -487.44	MAX MIN	
529	81.29 45.13	270.97 150.44	-34.41 -58.07	0.00 0.00	-231.31 -487.44	MAX MIN	
530	-109.59 -359.15	-365.30 -1197.16	-1.06 -87.78	0.00 0.00	-212.20 -507.87	MAX MIN	
531	-16.85 -92.30	-296.21 -1031.62	4.97 -57.87	-56.50 -77.84	-194.39 -487.59	MAX MIN	
532	-17.51 -82.74	-264.62 -960.86	-0.25 -46.58	-72.68 -130.30	-183.05 -472.02	MAX MIN	



APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	64 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
533	-18.73 -71.95	-189.74 -771.05	5.14 1.13	-92.21 -182.38	-190.01 -494.77	MAX MIN
534	-14.66 -29.29	-110.13 -550.41	13.61 7.36	-36.73 -90.91	-182.43 -525.72	MAX MIN
535	-8.06 -9.80	-43.68 -342.97	20.69 12.76	-11.64 -18.23	-147.51 -514.21	MAX MIN
536	8.94 -7.15	-6.82 -161.09	24.82 17.97	50.92 -2.31	-93.84 -429.22	MAX MIN
537	40.16 7.49	14.16 -15.90	31.12 20.08	131.44 -20.02	-47.98 -293.04	MAX MIN
538	10.19 0.21	44.73 12.57	20.07 9.17	90.61 -44.15	-21.32 -146.06	MAX MIN
539	-7.02 -11.10	42.08 7.73	36.39 7.63	12.05 -62.31	-6.49 -38.80	MAX MIN
540	37.96 -8.59	49.91 8.21	22.36 4.67	-70.07 -124.39	1.65 -4.55	MAX MIN
541	-2.71 -4.51	6.37 1.72	14.92 5.29	56.06 4.58	46.17 6.87	MAX MIN
542	6.17 2.10	-0.36 -10.35	4.60 1.86	-33.07 -61.39	8.42 -14.30	MAX MIN
543	23.68 10.38	25.36 21.94	-2.23 -2.82	-44.46 -100.07	-57.38 -94.75	MAX MIN
544	19.05 11.13	135.79 84.43	-21.60 -38.28	-23.80 -64.47	-93.12 -202.20	MAX MIN
545	83.27 46.58	277.58 155.25	-42.56 -72.76	0.00 0.00	-105.19 -244.22	MAX MIN
546	83.27 46.58	277.58 155.25	-42.56 -72.76	0.00 0.00	-105.19 -244.22	MAX MIN
547	83.27 46.58	277.58 155.25	-42.56 -72.76	0.00 0.00	-105.19 -244.22	MAX MIN
548	-113.38 -388.88	-377.92 -1296.26	-47.26 -242.37	0.00 0.00	-191.13 -244.06	MAX MIN
549	-9.92 -61.03	-298.77 -1083.43	-20.18 -127.79	-25.49 -70.21	-192.19 -258.24	MAX MIN
550	1.96 -13.27	-246.56 -904.26	5.84 -19.75	-40.42 -88.27	-196.38 -313.87	MAX MIN
551	0.81 -5.22	-175.59 -716.95	6.14 1.16	-37.25 -88.50	-207.66 -443.44	MAX MIN
552	-2.48 -5.51	-106.02 -527.21	21.34 9.43	-26.41 -63.06	-207.63 -542.45	MAX MIN
553	-1.36 -3.78	-48.52 -340.97	24.77 11.38	-7.53 -10.94	-180.65 -555.27	MAX MIN
554	2.75 -0.42	-11.44 -175.94	25.40 13.10	38.67 -1.69	-131.39 -469.20	MAX MIN
555	1.87 -0.68	4.53 -54.98	14.83 8.94	59.50 -6.29	-75.08 -309.25	MAX MIN
556	1.55 -8.04	10.33 1.45	15.76 6.18	50.04 -18.40	-26.14 -129.68	MAX MIN
557	0.29 -1.31	13.15 3.88	8.30 1.65	13.14 -24.92	5.46 -11.20	MAX MIN
558	1.50 -1.38	-1.77 -5.36	14.16 3.21	-51.02 -90.64	33.06 9.53	MAX MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

2.2.E.ZZ

CL

TR.16.0.5.001

B

65 di 228

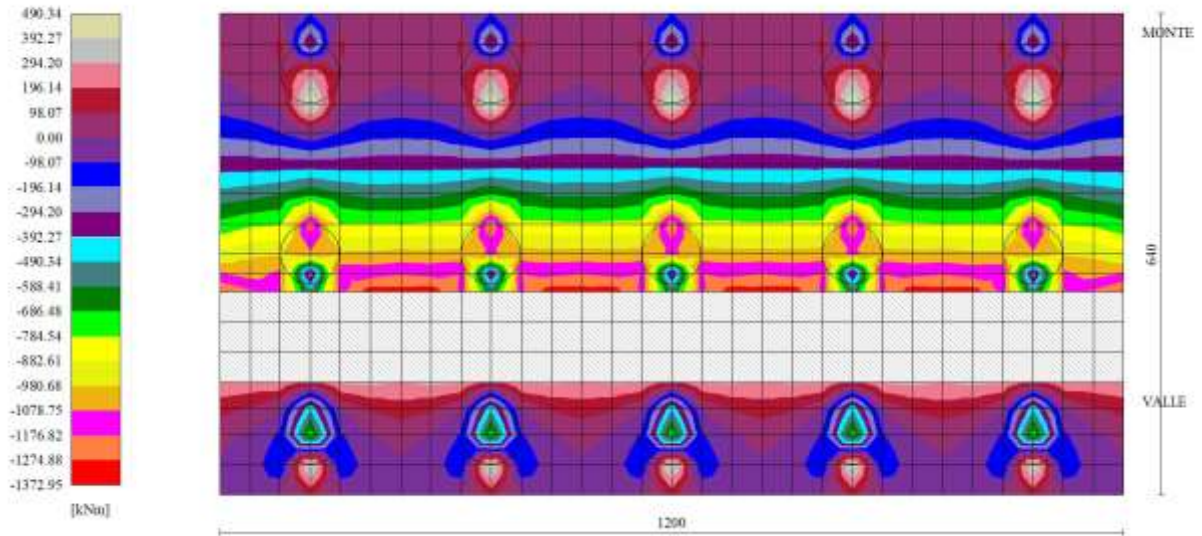


Fig. 8 - Piastra fondazione - Momento My (Combinazione n° 2)

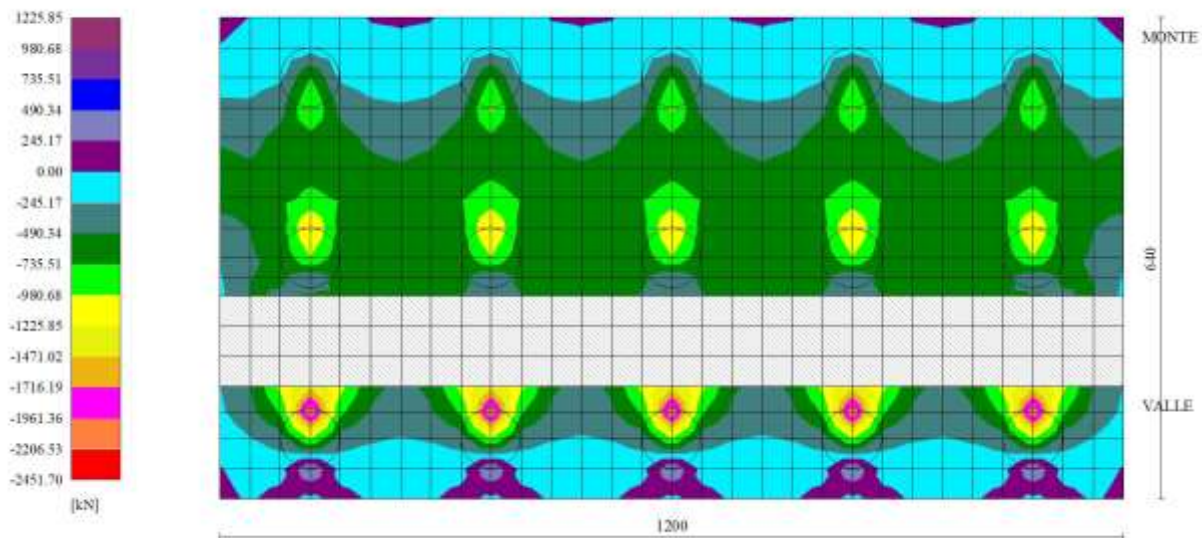


Fig. 9 - Piastra fondazione - Taglio Ty (Combinazione n° 2)

### Sollecitazioni pali

#### Simbologia adottata

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

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	-38.43	-960.85	-362.53	-859.88	-487.54	-1156.38

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

2.2.E.ZZ

CL

TR.16.0.5.001

B

66 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
20	3.42	9.43	-939.76	10.94	-255.68	205.49	1127.68
29	5.04	37.64	-912.17	53.05	246.98	143.56	1128.94
101	18.00	366.78	-503.32	-0.03	-0.43	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	792.91	6977.63	-362.53	-859.88	-487.54	-1156.38
20	3.42	826.63	6916.57	10.94	-255.68	205.49	1127.68
29	5.04	834.42	6830.55	53.05	246.98	143.56	1128.94
36	6.30	836.11	6733.81	44.63	313.89	79.57	759.46
101	18.00	744.07	5132.94	-0.03	-0.43	0.00	0.00

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	1624.26	6977.34	-362.53	-859.88	-487.54	-1156.38
20	3.42	1651.06	6916.29	10.94	-255.68	205.49	1127.68
23	3.96	1652.49	6896.04	38.09	-56.59	194.09	1231.05
29	5.04	1648.89	6830.28	53.05	246.98	143.56	1128.94
101	18.00	1353.66	5132.97	-0.03	-0.43	0.00	0.00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	-610.62	-6977.24	-490.02	-842.80	-723.09	-1243.66
21	3.60	-552.83	-6909.76	19.05	-179.04	330.73	1032.57
30	5.22	-514.13	-6817.68	84.99	240.50	230.86	950.50
101	18.00	0.00	-5132.85	-0.06	-0.37	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	735.58	6977.06	-490.02	-842.80	-723.09	-1243.66
21	3.60	771.12	6909.58	19.05	-179.04	330.73	1032.57
30	5.22	778.78	6817.50	84.99	240.50	230.86	950.50
38	6.66	780.88	6701.69	68.17	264.81	115.31	565.01
101	18.00	702.03	5132.69	-0.06	-0.37	0.00	0.00

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	1981.77	6977.18	-490.02	-842.80	-723.09	-1243.66
21	3.60	2004.92	6909.70	19.05	-179.04	330.73	1032.57
22	3.78	2004.96	6902.95	36.41	-112.76	327.30	1064.79
30	5.22	1995.27	6817.61	84.99	240.50	230.86	950.50
101	18.00	1589.14	5132.68	-0.06	-0.37	0.00	0.00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	215.05	5376.13	-269.04	-826.46	-331.13	-1017.20
19	3.24	242.76	5321.18	3.87	-282.94	133.18	1102.82
24	4.14	245.67	5284.97	29.49	44.99	118.40	1243.71
29	5.04	243.90	5229.06	34.48	258.74	89.20	1112.11
101	18.00	0.00	3531.58	-0.02	-0.40	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	766.74	6977.35	-269.04	-826.46	-331.13	-1017.20
19	3.24	799.30	6922.40	3.87	-282.94	133.18	1102.82
29	5.04	808.78	6830.27	34.48	258.74	89.20	1112.11
37	6.48	810.87	6717.95	26.58	306.54	43.20	679.75
101	18.00	724.88	5132.67	-0.02	-0.40	0.00	0.00

Palo n° 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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 67 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	1318.44	6976.91	-269.04	-826.46	-331.13	-1017.20
19	3.24	1346.88	6921.97	3.87	-282.94	133.18	1102.82
24	4.14	1350.28	6885.76	29.49	44.99	118.40	1243.71
29	5.04	1349.28	6829.85	34.48	258.74	89.20	1112.11
101	18.00	1129.42	5132.55	-0.02	-0.40	0.00	0.00

## Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	301.42	6977.27	-243.55	-821.97	-296.11	-999.37
19	3.24	326.71	6922.32	3.19	-278.49	113.57	1106.18
23	3.96	328.36	6895.97	22.85	-19.40	105.15	1239.57
29	5.04	323.70	6830.21	29.40	260.11	76.15	1109.00
101	18.00	0.00	5132.93	-0.01	-0.40	0.00	0.00

## Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	757.00	6977.14	-243.55	-821.97	-296.11	-999.37
19	3.24	789.63	6922.20	3.19	-278.49	113.57	1106.18
29	5.04	799.24	6830.09	29.40	260.11	76.15	1109.00
38	6.66	801.48	6701.78	21.38	297.74	32.83	621.05
101	18.00	717.74	5132.79	-0.01	-0.40	0.00	0.00

## Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	1212.59	6977.11	-243.55	-821.97	-296.11	-999.37
19	3.24	1241.81	6922.16	3.19	-278.49	113.57	1106.18
26	4.50	1245.95	6864.91	28.08	157.12	91.68	1214.95
29	5.04	1245.57	6830.05	29.40	260.11	76.15	1109.00
101	18.00	1051.80	5132.73	-0.01	-0.40	0.00	0.00

## Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	435.29	6977.26	-183.85	-806.66	-213.60	-937.16
19	3.24	456.84	6922.31	2.28	-263.42	75.93	1119.25
21	3.60	456.97	6909.78	10.02	-140.18	74.36	1203.27
29	5.04	447.38	6830.20	19.66	265.09	50.80	1099.96
101	18.00	0.00	5132.90	-0.01	-0.39	0.00	0.00

## Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	727.78	6977.64	-183.85	-806.66	-213.60	-937.16
19	3.24	760.63	6922.68	2.28	-263.42	75.93	1119.25
29	5.04	770.62	6830.55	19.66	265.09	50.80	1099.96
39	6.84	773.40	6685.75	13.37	285.60	19.29	556.68
101	18.00	696.31	5132.89	-0.01	-0.39	0.00	0.00

## Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	1020.28	6976.95	-183.85	-806.66	-213.60	-937.16
19	3.24	1050.94	6922.00	2.28	-263.42	75.93	1119.25
29	5.04	1057.17	6829.88	19.66	265.09	50.80	1099.96
30	5.22	1057.20	6817.39	19.52	285.08	47.26	1052.24
101	18.00	910.79	5132.55	-0.01	-0.39	0.00	0.00

## Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	370.63	6977.19	-203.97	-806.96	-237.47	-939.50
19	3.24	393.99	6922.24	3.47	-263.73	89.58	1117.87
23	3.96	394.69	6895.88	18.43	-4.66	82.41	1240.63
29	5.04	387.65	6830.10	23.20	264.75	59.30	1099.15

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:

Mandataria:

Mandante:

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

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	68 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
101	18.00	0.00	5132.44	-0.01	-0.39	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	735.58	6977.06	-203.97	-806.96	-237.47	-939.50
19	3.24	768.36	6922.11	3.47	-263.73	89.58	1117.87
29	5.04	778.25	6830.00	23.20	264.75	59.30	1099.15
38	6.66	780.88	6701.69	16.67	295.66	25.30	609.62
101	18.00	702.03	5132.69	-0.01	-0.39	0.00	0.00

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	1100.52	6977.11	-203.97	-806.96	-237.47	-939.50
19	3.24	1130.58	6922.17	3.47	-263.73	89.58	1117.87
28	4.86	1135.81	6842.11	23.18	238.75	63.47	1142.13
29	5.04	1135.78	6830.06	23.20	264.75	59.30	1099.15
101	18.00	969.62	5132.74	-0.01	-0.39	0.00	0.00

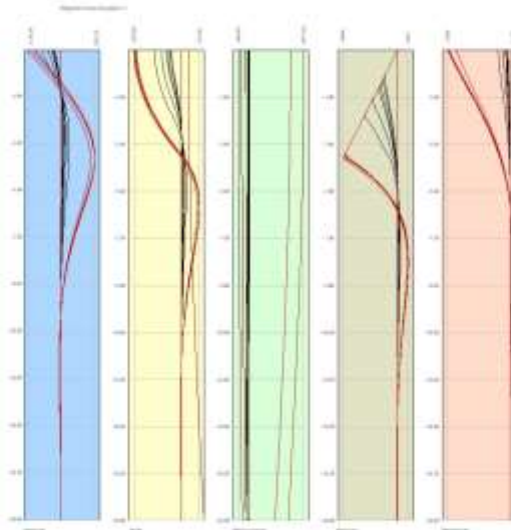


Fig. 10 - Sollecitazioni palo (Palo n° 1) (Inviluppo)

APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	69 di 228

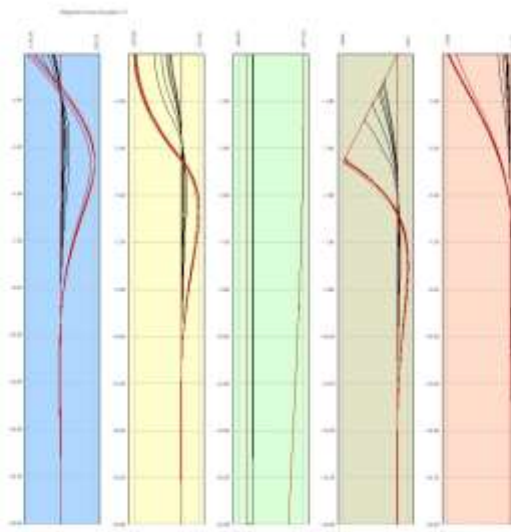


Fig. 11 - Sollecitazioni palo (Palo n° 2) (Inviluppo)

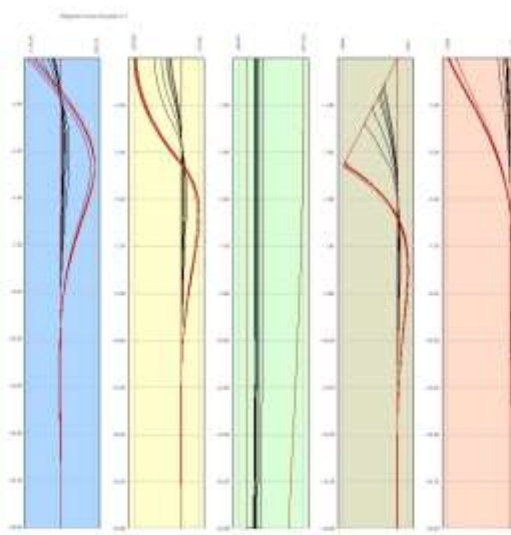


Fig. 12 - Sollecitazioni palo (Palo n° 3) (Inviluppo)

Nella tabella seguente si riportano le armature di progetto previste per la sezione di calcolo in questione, come desumibili dagli elaborati grafici di armatura delle opere relative:

<b>Elemento</b>	<b>Armatura a flessione</b>		<b>Elemento</b>	<b>Armatura a flessione</b>	
	Lato monte	Lato valle		Lato inferiore	Lato superiore
PARAMENTO	1φ20/10	1φ20/20	FONDAZIONE	1φ22/10	1φ22/10

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 70 di 228

Per i pali di fondazione si prevedono le seguenti armature:

- Gabbia superiore 24 $\phi$ 24 e staffa a spirale  $\phi$ 12/10

Nei tabulati in allegato sono riportati i risultati delle verifiche strutturali in termini di involuppo e i risultati delle verifiche tensionali e a fessurazione per la combinazioni SLE.

#### VERIFICHE A TAGLIO

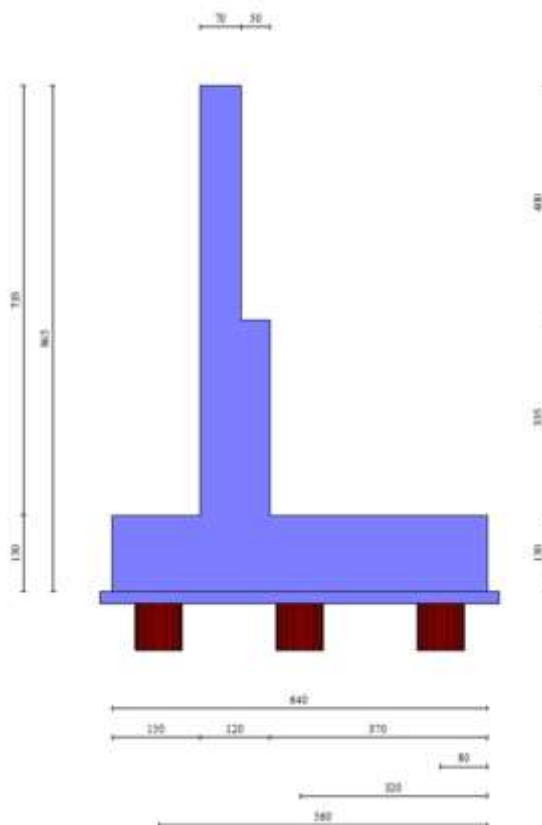
I risultati ottenuti dalle verifiche delle sezioni maggiormente sollecitate per la struttura in esame sono riepilogati nella seguente tabella.

Verifica a taglio (per metro lineare di sviluppo longitudinale)						
Sezione	V <sub>Ed</sub>	b	h	V <sub>Rd</sub>	ESITO	Armatura a taglio
[-]	[kN]	[cm]	[cm]	[kN]	[-]	[-]
Paramento	331	100	120	722	verificato	Spilli $\phi$ 12/40x40
Fondazione	695	100	130	784	verificato	Spilli $\phi$ 12/40x40

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	71 di 228

## 12 MURO TIPO 2 – $H_{PAR}=7,35$ M: SOLLECITAZIONI E VERIFICHE

Come descritto in precedenza si riportano a seguire le verifiche muro in oggetto per le combinazioni dimensionanti; per i dettagli delle verifiche si rimanda ad allegato di calcolo. Le immagini seguenti illustrano la configurazione geometrica e la stratigrafia dei terreni relative del muro in oggetto.



### Geometria muro

#### *Geometria paramento e fondazione*

Lunghezza muro	12.00	[m]
<u>Paramento</u>		
Materiale	C32/40	
Altezza paramento	7.35	[m]
Altezza paramento libero	6.50	[m]



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 72 di 228

## Geometria gradoni

### Simbologia adottata

n°	indice gradone (a partire dall'alto)
Bs, Bi	Base superiore ed inferiore del gradone, espressa in [m]
H	altezza del gradone, espressa in [m]
Ae, Ai	inclinazione esterna ed interna del gradone espressa in [°]

n°	X [m]	Bs [m]	Bi [m]	H [m]	Ae [°]	Ai [°]
1	0.00	0.70	0.70	4.00	0.00	0.00
2	0.50	1.20	1.20	3.35	0.00	0.00

### Fondazione

Materiale	C28/35	
Lunghezza mensola di valle	1.50	[m]
Lunghezza mensola di monte	3.70	[m]
Lunghezza totale	6.40	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.30	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

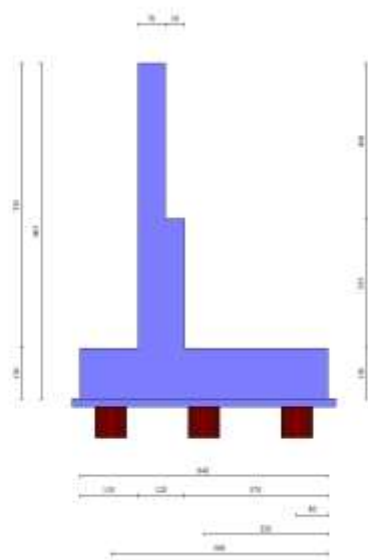


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

### Descrizione pali di fondazione

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>73 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	73 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	73 di 228								

### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
$\alpha$	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	$\alpha$ [°]	ALL
1	Tipologia palo	0.80	2.40	0.80	5	80.00	14.00	0.00	Centrati
2	Tipologia palo	3.20	2.40	0.80	5	80.00	14.00	0.00	Centrati
3	Tipologia palo	5.60	2.40	0.80	5	80.00	14.00	0.00	Centrati

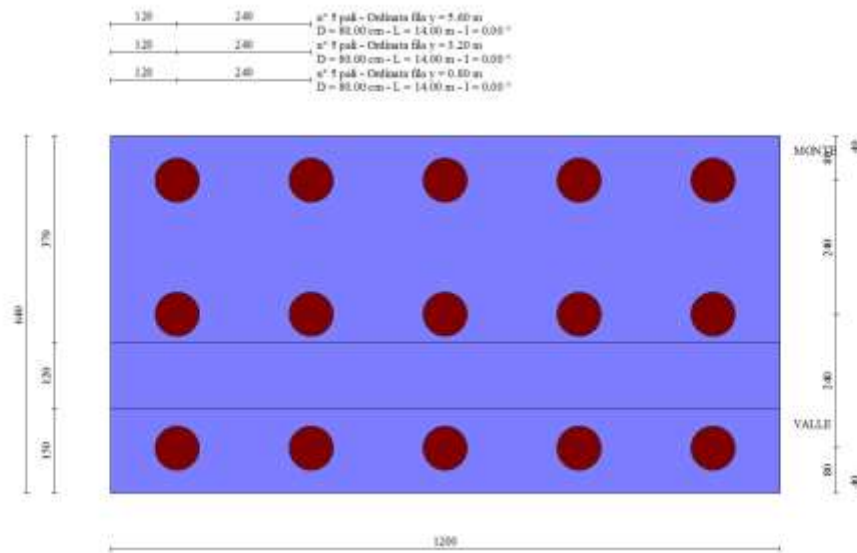


Fig. 2 - Pianta pali

### Descrizione terreni

#### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
$\gamma$	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
$\gamma_{sat}$	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
$\phi$	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
$\delta$	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
ca	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
$\tau_l$	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	$\tau_l$ [kPa]	
1	RILEVATO FERROVIARIO	20.0000	20.0000	38.000	0.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				38.000	0.000	0	0			(MIN)
				38.000	0.000	0	0			(MED)
2	bc1	19.5000	19.5000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				34.000	34.000	0	0			(MIN)
				34.000	34.000	0	0			(MED)
3	bc3	19.5000	19.5000	0.000	0.000	100	100	1.000	0	(CAR)
				0.000	0.000	100	100			(MIN)
				0.000	0.000	100	100			(MED)
4	bn1	20.0000	20.0000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	(CAR)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>74 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	74 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	74 di 228								

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	$\tau_l$ [kPa]	
5	MDL1	20.0000	20.0000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	0 (MIN)
				34.000	34.000	0	0			0 (MED)
				38.000	38.000	0	0			0 (CAR)
				38.000	38.000	0	0			0 (MIN)
				38.000	38.000	0	0			0 (MED)

## Stratigrafia

### Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
$\alpha$	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Per calcolo pali (solo se presenti)	
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

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

Kst<sub>sta</sub>, Kst<sub>sis</sub> Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	$\alpha$ [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kwt [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kw [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Ks	Cesp	Kst <sub>sta</sub>	Kst <sub>sis</sub>
1	8.65	0.000	RILEVATO FERROVIARIO	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	---	---
2	4.00	0.000	bc1	0.000	0.000	10.000	0.300	1.000	---	---
3	23.00	0.000	bn1	0.000	0.000	8.000	0.400	1.000	---	---

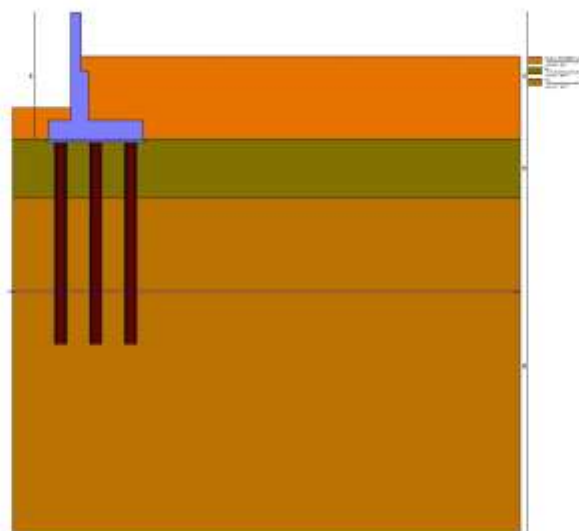


Fig. 3 - Stratigrafia

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>75 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	75 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	75 di 228								

Di seguito sono riassunte le verifiche strutturali e geotecniche effettuate sull'opera in esame. Si riportano i risultati delle combinazioni di carico più gravose per ogni stato limite esaminato.

## 12.1 VERIFICHE GEOTECNICHE

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	232.32	-298.38	-244.88
	2	655.98	-298.38	-244.88
	3	1079.64	-298.38	-244.88

### Verifiche portanza trasversale (scorrimento)

#### Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
T	Carico orizzontale agente alla testa del palo, espresso in [kN]
Td	Portanza trasversale di progetto, espresso in [kN]
FSo	Fattore di sicurezza (Td/T)

Ic	Ip	T [kN]	Td [kN]	FSo
2 - STR (A1-M1-R3) H	1	-351.11	771.82	2.198
	2	-351.11	654.95	1.865
	3	-351.11	654.95	1.865

### Verifiche portanza verticale

Si riportano di seguito le verifiche geotecniche relative al sistema di fondazione del muro in esame, avendo considerato per il muro in esame una lunghezza dei pali pari a 14,00 m.

VERIFICHE DI CAPACITA' PORTANTE VERTICALE			
DATI SISTEMA DI FONDAZIONE			
D <sub>pali</sub>	800	mm	Diametro pali
L <sub>pali</sub>	14	m	Lunghezza pali
SFORZI NEI PALI SLU			
N <sub>min,SLU</sub>	-1079.64	kN	Massimo sforzo normale di compressione sui pali
N <sub>min,SLV</sub>	-1378.3	kN	Massimo sforzo normale di compressione in sisma sui pali
N <sub>max,SLU/SLV</sub>	181	kN	Massimo sforzo normale di trazione sui pali
RESISTENZE			
Q <sub>d,c</sub>	1576.6	kN	Portata di progetto in compressione (in valore assoluto)
Q <sub>d,t</sub>	774.4	kN	Portata di progetto in trazione
VERIFICA DI PORTANZA VERTICALE			
FS <sub>c</sub> = Q <sub>d,c</sub> /N <sub>min</sub> > 1	1.14	-	Fattore di sicurezza carico limite a compressione
FS <sub>t</sub> = Q <sub>d,t</sub> /N <sub>max</sub> > 1	4.27	-	Fattore di sicurezza carico limite a trazione

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 76 di 228

### Verifica stabilità globale muro + terreno

#### Simbologia adottata

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

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2) H	-4.50; 4.50	15.77	3.376

### Dettagli strisce verifiche stabilità

#### Simbologia adottata

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

n°	W	Qy	Qf	b	$\alpha$	$\phi$	c	u	Tx; Ty
	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kN]
1	16.19	0.00	0.00	9.39 - 1.01	57.882	38.000	0	0.0	
2	45.29	16.26	0.00	1.01	51.777	38.000	0	0.0	
3	68.79	26.07	0.00	1.01	46.171	38.000	0	0.0	
4	88.25	26.07	0.00	1.01	41.095	38.000	0	0.0	
5	104.60	26.07	0.00	1.01	36.389	38.000	0	0.0	
6	123.38	25.83	0.00	1.01	31.955	34.000	0	0.0	
7	135.64	5.65	0.00	1.01	27.727	34.000	0	0.0	
8	145.19	5.65	0.00	1.01	23.659	34.000	0	0.0	
9	147.16	5.65	0.00	1.01	19.713	34.000	0	0.0	
10	228.93	6.76	0.00	1.01	15.864	34.000	0	0.0	
11	94.66	0.00	0.00	1.01	12.087	34.000	0	0.0	
12	94.39	0.00	0.00	1.01	8.363	34.000	0	0.0	
13	93.74	0.00	0.00	1.01	4.674	34.000	0	0.0	
14	94.72	0.00	0.00	1.01	1.004	34.000	0	0.0	
15	94.44	0.00	0.00	1.01	-2.661	34.000	0	0.0	
16	92.87	0.00	0.00	1.01	-6.337	34.000	0	0.0	
17	90.02	0.00	0.00	1.01	-10.040	34.000	0	0.0	
18	85.83	0.00	0.00	1.01	-13.786	34.000	0	0.0	
19	80.26	0.00	0.00	1.01	-17.593	34.000	0	0.0	
20	73.22	0.00	0.00	1.01	-21.482	34.000	0	0.0	
21	64.59	0.00	0.00	1.01	-25.480	34.000	0	0.0	
22	54.23	0.00	0.00	1.01	-29.615	34.000	0	0.0	
23	41.87	0.00	0.00	1.01	-33.930	38.000	0	0.0	
24	26.98	0.00	0.00	1.01	-38.477	38.000	0	0.0	
25	9.31	0.00	0.00	-15.82 - 1.01	-42.912	38.000	0	0.0	

Resistenza al taglio pali 1137.13 [kN]

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>77 di 228</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	77 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	77 di 228								

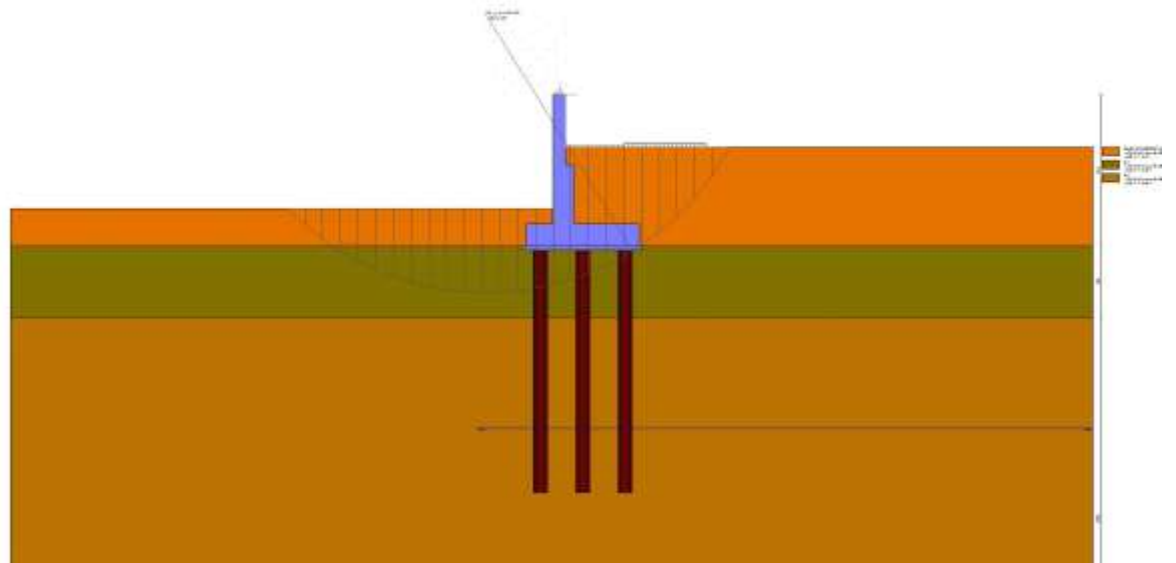


Fig. 6 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 4)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 78 di 228

## 12.2 VERIFICHE STRUTTURALI

Nelle immagini seguenti si riportano i diagrammi delle massime sollecitazioni che si ottengono in corrispondenza del paramento murario e della fondazione.

A partire da tali valori saranno poi effettuate le verifiche degli elementi strutturali:

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

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

#### Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

- Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]  
Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle  
Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)  
I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### Paramento

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	0.00	5.00	6.50	0.00	10.15	0.00	9.00
2	-0.10	6.72	8.22	0.00	10.15	0.00	9.89
3	-0.20	8.43	9.93	0.00	10.15	0.00	10.82
4	-0.30	10.15	11.65	0.00	10.15	0.00	11.79
5	-0.40	11.86	13.36	0.00	10.35	0.00	12.81
6	-0.50	13.58	15.08	0.00	10.76	0.00	13.86
7	-0.60	15.29	16.79	0.00	11.17	0.00	14.96
8	-0.70	17.01	18.51	0.00	11.58	0.00	16.10
9	-0.80	18.73	20.23	0.00	12.00	0.00	17.28
10	-0.90	20.44	21.94	0.00	12.41	0.00	18.50
11	-1.00	22.16	23.66	0.00	12.82	0.00	19.76
12	-1.10	23.87	25.37	0.00	13.23	0.00	21.06
13	-1.20	25.59	27.09	0.00	13.64	0.00	22.40
14	-1.30	27.30	28.80	0.00	14.05	0.00	23.79
15	-1.40	29.02	30.52	0.00	14.47	0.00	25.21
16	-1.50	30.74	32.24	0.00	14.88	0.00	26.68
17	-1.60	32.45	33.95	0.00	15.29	0.00	28.19
18	-1.70	34.17	35.67	0.00	15.70	0.00	29.74
19	-1.80	35.88	37.38	0.00	16.11	0.00	31.33
20	-1.90	37.60	39.10	0.00	16.53	0.00	32.96
21	-2.00	39.32	40.82	0.00	16.94	0.00	34.63
22	-2.10	41.03	42.53	0.00	17.35	0.00	36.35
23	-2.20	42.75	44.25	0.00	17.76	0.00	38.10
24	-2.30	44.46	45.96	0.00	18.17	0.00	39.90
25	-2.40	46.18	47.68	0.00	18.58	0.00	41.73
26	-2.50	47.89	49.39	0.00	19.00	0.00	43.61
27	-2.60	49.61	51.11	0.00	19.41	0.00	45.53
28	-2.70	51.33	52.83	0.00	19.82	0.00	47.49
29	-2.80	53.04	54.54	0.00	20.23	0.00	49.50
30	-2.90	54.76	56.26	0.00	20.64	0.00	51.54
31	-3.00	56.47	57.97	0.00	21.06	0.00	53.62
32	-3.10	58.19	59.69	0.79	23.54	0.04	55.85
33	-3.20	59.90	61.40	1.63	26.08	0.16	58.33
34	-3.30	61.62	63.12	2.52	28.67	0.37	61.07
35	-3.40	63.34	64.84	3.45	31.31	0.66	64.06
36	-3.50	65.05	66.55	4.44	33.99	1.06	67.33
37	-3.60	66.77	68.27	5.47	36.72	1.55	70.86
38	-3.70	68.48	69.98	6.54	39.50	2.15	74.67
39	-3.80	70.20	71.70	7.67	42.33	2.86	78.76
40	-3.90	71.91	73.41	8.84	45.20	3.69	83.14
41	-4.00	73.63	75.13	10.06	48.13	4.63	87.80
42	-4.00	86.48	88.82	10.15	51.32	18.58	103.37
43	-4.10	89.42	91.76	16.31	59.48	19.92	108.92
44	-4.20	92.36	94.70	21.01	66.17	21.80	115.21
45	-4.30	95.30	97.64	24.25	71.41	24.07	122.09
46	-4.40	98.24	100.58	26.07	75.22	26.59	129.43
47	-4.50	101.18	103.52	27.31	78.46	29.26	137.11
48	-4.60	104.12	106.46	28.64	81.78	32.06	145.11
49	-4.70	107.05	109.39	30.05	85.18	34.99	153.45
50	-4.80	109.99	112.33	31.52	88.65	38.06	162.14
51	-4.90	112.93	115.27	33.06	92.19	41.29	171.17

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	79 di 228

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
52	-5.00	115.87	118.21	34.66	95.78	44.67	180.56
53	-5.10	118.81	121.15	36.32	99.44	48.22	190.31
54	-5.20	121.75	124.09	38.04	103.15	51.93	200.44
55	-5.30	124.69	127.03	39.81	106.92	55.82	210.93
56	-5.40	127.63	129.97	41.64	110.74	59.89	221.80
57	-5.50	130.57	132.91	43.52	114.61	64.15	233.06
58	-5.60	133.51	135.85	45.45	118.54	68.59	244.71
59	-5.70	136.45	138.79	47.44	122.52	73.23	256.75
60	-5.80	139.39	141.73	49.48	126.55	78.07	269.20
61	-5.90	142.33	144.67	51.56	130.63	83.12	282.04
62	-6.00	145.27	147.61	53.70	134.77	88.38	295.30
63	-6.10	148.21	150.55	55.89	138.95	93.85	308.98
64	-6.20	151.15	153.49	58.13	143.18	99.55	323.07
65	-6.30	154.09	156.43	60.41	147.46	105.47	337.59
66	-6.40	157.03	159.37	62.75	151.80	111.62	352.54
67	-6.50	159.97	162.31	65.14	156.18	118.01	367.93
68	-6.50	160.03	162.37	65.19	156.27	118.14	368.24
69	-6.59	162.79	165.13	67.47	160.42	124.36	383.09
70	-6.69	165.55	167.89	69.80	164.62	130.80	398.33
71	-6.78	168.31	170.65	72.17	168.87	137.46	413.97
72	-6.88	171.06	173.40	74.58	173.15	144.34	430.00
73	-6.97	173.82	176.16	77.04	177.48	151.45	446.44
74	-7.06	176.58	178.92	79.54	181.85	158.79	463.29
75	-7.16	179.34	181.68	82.08	186.27	166.37	480.55
76	-7.25	182.10	184.44	84.67	190.72	174.18	498.23
77	-7.35	184.86	187.20	87.30	195.22	182.25	516.33

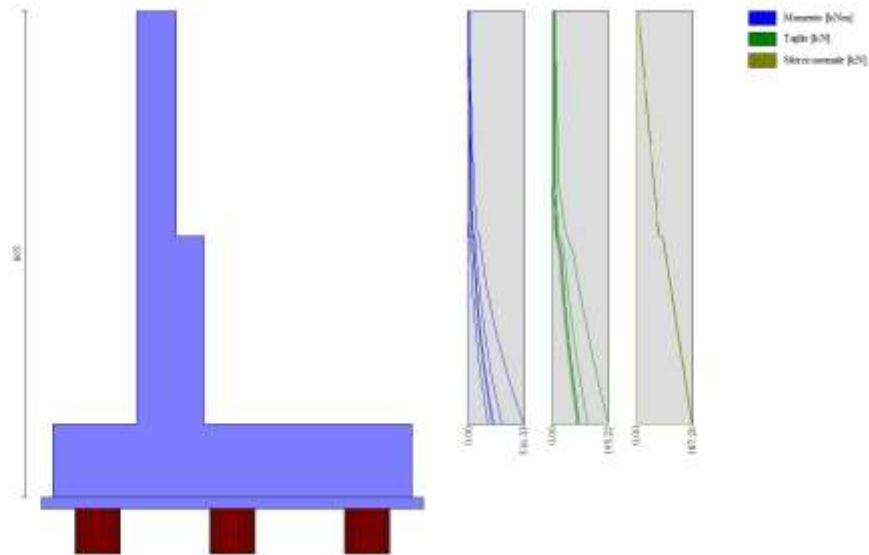



Fig. 7 - Paramento

*Piastra fondazione*

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
1	-1.93	4.05	-3.32	0.00	30.59	MAX
	-3.02	0.99	-9.56	-34.46	4.14	MIN
2	-22.77	-14.82	-5.42	-0.63	-11.40	MAX
	-47.92	-41.35	-15.78	-47.59	-12.91	MIN
3	2.47	-6.82	-7.50	95.16	-29.39	MAX
	-2.13	-27.58	-22.76	56.74	-45.82	MIN
4	4.06	-0.10	-1.13	41.03	7.11	MAX
	1.40	-6.91	-2.87	23.40	-9.47	MIN
5	-50.06	-0.08	-13.81	-2.21	45.66	MAX
	-106.14	-5.61	-40.44	-47.04	31.27	MIN
6	-62.48	-45.48	-18.96	72.17	-21.61	MAX
	-127.61	-118.11	-55.60	48.94	-51.05	MIN
7	8.03	8.91	7.04	141.45	-80.71	MAX



APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	
PROGETTAZIONE:	Mandataria:                      Mandante: <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SWS Engineering S.p.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	80 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
8	4.88	-11.53	5.61	68.37	-150.51	MIN
	15.54	16.78	2.37	65.92	-35.71	MAX
	7.03	13.46	1.87	30.38	-57.35	MIN
9	5.74	-19.98	-24.50	713.29	-116.07	MAX
	4.98	-76.89	-102.19	362.83	-232.14	MIN
10	-56.16	75.41	1.50	-16.13	10.19	MAX
	-113.77	24.81	0.62	-30.20	-29.18	MIN
11	-47.06	282.33	4.54	-13.85	318.13	MAX
	-71.41	87.66	2.17	-25.76	216.61	MIN
12	-245.63	-228.40	7.95	-11.35	-251.36	MAX
	-487.63	-498.90	4.12	-19.92	-651.02	MIN
13	7.42	52.44	22.55	146.58	-131.85	MAX
	-0.75	44.02	17.03	63.36	-265.88	MIN
14	12.77	86.71	25.37	42.27	-56.05	MAX
	7.92	56.61	15.13	15.85	-124.03	MIN
15	-21.00	19.85	14.84	194.31	-241.52	MAX
	-45.78	-7.77	5.44	83.68	-498.75	MIN
16	-48.28	-42.04	10.06	-7.84	-675.75	MAX
	-133.39	-307.44	5.51	-13.34	-1443.25	MIN
17	-32.85	0.19	43.60	-14.92	45.61	MAX
	-70.46	-4.00	14.99	-30.82	30.58	MIN
18	-47.46	-45.26	64.89	-74.75	-23.37	MAX
	-99.66	-117.26	23.21	-120.10	-52.71	MIN
19	28.14	-17.43	118.54	-384.53	-120.03	MAX
	18.55	-72.13	32.92	-750.34	-238.17	MIN
20	-11.68	26.39	16.91	-98.70	-247.19	MAX
	-30.98	3.18	-1.82	-219.11	-509.14	MIN
21	51.55	171.84	38.72	0.00	-149.67	MAX
	29.61	98.71	24.35	0.00	-310.29	MIN
22	52.88	176.27	47.92	0.00	-62.28	MAX
	30.65	102.16	29.60	0.00	-149.71	MIN
23	55.95	186.49	18.05	0.00	-325.40	MAX
	38.26	127.53	16.65	0.00	-680.96	MIN
24	37.39	124.65	9.58	0.00	-425.75	MAX
	26.90	89.65	5.36	0.00	-919.03	MIN
25	60.30	201.00	4.74	0.00	-331.63	MAX
	40.57	135.23	-4.41	0.00	-692.97	MIN
26	26.20	-13.83	18.03	-9.54	-14.37	MAX
	11.11	-36.83	6.09	-27.35	-16.07	MIN
27	52.35	-7.03	29.82	-74.91	-36.95	MAX
	24.87	-27.86	10.45	-128.18	-57.06	MIN
28	49.68	11.60	6.78	-84.95	-95.60	MAX
	30.66	-6.79	1.46	-168.29	-176.56	MIN
29	36.24	72.42	-0.99	-76.06	-151.26	MAX
	30.79	55.49	-4.75	-166.38	-301.77	MIN
30	61.19	203.97	-7.13	0.00	-170.84	MAX
	34.97	116.56	-9.74	0.00	-349.91	MIN
31	61.19	203.97	-7.13	0.00	-170.84	MAX
	34.97	116.56	-9.74	0.00	-349.91	MIN
32	61.19	203.97	-7.13	0.00	-170.84	MAX
	34.97	116.56	-9.74	0.00	-349.91	MIN
33	61.19	203.97	-7.13	0.00	-170.84	MAX
	34.97	116.56	-9.74	0.00	-349.91	MIN
34	61.19	203.97	-7.13	0.00	-170.84	MAX
	34.97	116.56	-9.74	0.00	-349.91	MIN
35	61.19	203.97	-7.13	0.00	-170.84	MAX
	34.97	116.56	-9.74	0.00	-349.91	MIN
36	61.19	203.97	-7.13	0.00	-170.84	MAX
	34.97	116.56	-9.74	0.00	-349.91	MIN
37	94.62	1.52	-0.34	-7.73	-9.69	MAX
	41.81	0.24	-0.58	-13.93	-13.36	MIN
38	63.05	0.31	-0.21	-5.52	-35.61	MAX
	34.35	-10.64	-0.34	-10.06	-52.21	MIN
39	68.72	25.44	-0.12	-3.83	-82.87	MAX
	41.06	22.46	-0.16	-7.03	-149.41	MIN
40	62.24	94.64	0.14	-2.08	-119.87	MAX
	40.42	62.78	0.05	-3.83	-238.49	MIN
41	55.68	185.59	0.31	0.00	-132.80	MAX
	32.16	107.20	0.15	0.00	-272.90	MIN
42	55.68	185.59	0.31	0.00	-132.80	MAX
	32.16	107.20	0.15	0.00	-272.90	MIN
43	55.68	185.59	0.31	0.00	-132.80	MAX
	32.16	107.20	0.15	0.00	-272.90	MIN
44	55.68	185.59	0.31	0.00	-132.80	MAX
	32.16	107.20	0.15	0.00	-272.90	MIN
45	55.68	185.59	0.31	0.00	-132.80	MAX
	32.16	107.20	0.15	0.00	-272.90	MIN
46	55.68	185.59	0.31	0.00	-132.80	MAX
	32.16	107.20	0.15	0.00	-272.90	MIN
47	55.68	185.59	0.31	0.00	-132.80	MAX
	32.16	107.20	0.15	0.00	-272.90	MIN
48	55.68	185.59	0.31	0.00	-132.80	MAX

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	81 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
49	32.16	107.20	0.15	0.00	-272.90	MIN
	55.68	185.59	0.31	0.00	-132.80	MAX
	32.16	107.20	0.15	0.00	-272.90	MIN
50	35.32	-13.62	-6.65	10.52	-13.85	MAX
	16.08	-36.42	-18.96	-19.06	-15.54	MIN
51	61.07	-6.72	-10.63	106.95	-35.98	MAX
	29.61	-27.24	-30.01	63.27	-55.28	MIN
52	56.28	11.88	-1.29	153.16	-93.52	MAX
	34.29	-6.25	-6.34	76.68	-172.76	MIN
53	40.08	72.73	5.39	157.87	-148.23	MAX
	32.91	55.61	2.18	71.41	-296.28	MIN
54	60.65	202.18	11.19	0.00	-167.44	MAX
	34.65	115.50	7.88	0.00	-343.75	MIN
55	60.65	202.18	11.19	0.00	-167.44	MAX
	34.65	115.50	7.88	0.00	-343.75	MIN
56	60.65	202.18	11.19	0.00	-167.44	MAX
	34.65	115.50	7.88	0.00	-343.75	MIN
57	-54.99	-183.30	41.55	0.00	-129.49	MAX
	-208.90	-696.33	-11.24	0.00	-313.54	MIN
58	-54.40	-181.34	131.40	0.00	-151.70	MAX
	-224.05	-746.84	11.73	0.00	-191.67	MIN
59	-37.08	-123.60	-27.03	0.00	22.99	MAX
	-184.86	-616.21	-35.51	0.00	-247.64	MIN
60	12.48	41.61	17.10	0.00	163.71	MAX
	-71.65	-238.83	-3.64	0.00	-221.16	MIN
61	-34.22	-114.08	67.62	0.00	32.65	MAX
	-191.94	-639.80	25.10	0.00	-260.68	MIN
62	-50.01	-166.70	21.18	0.00	-109.57	MAX
	-227.67	-758.91	8.89	0.00	-364.31	MIN
63	-49.50	-165.01	2.48	0.00	-132.89	MAX
	-225.99	-753.30	-1.86	0.00	-385.60	MIN
64	-48.83	-162.77	-12.71	0.00	-108.12	MAX
	-228.63	-762.09	-15.16	0.00	-359.04	MIN
65	-21.88	0.66	-15.19	12.56	47.11	MAX
	-50.14	-3.03	-43.81	-16.02	31.36	MIN
66	-37.13	-44.59	-22.62	95.82	-21.63	MAX
	-80.64	-115.89	-63.56	61.53	-49.42	MIN
67	42.52	-16.65	-31.50	732.43	-116.37	MAX
	26.53	-70.54	-115.72	374.63	-231.37	MIN
68	-6.88	27.29	3.98	208.33	-241.88	MAX
	-22.43	4.91	-12.86	92.68	-499.48	MIN
69	59.71	199.04	6.77	0.00	-325.65	MAX
	40.20	133.99	-0.69	0.00	-682.18	MIN
70	59.71	199.04	6.77	0.00	-325.65	MAX
	40.20	133.99	-0.69	0.00	-682.18	MIN
71	59.71	199.04	6.77	0.00	-325.65	MAX
	40.20	133.99	-0.69	0.00	-682.18	MIN
72	-31.75	-105.84	-29.17	0.00	36.25	MAX
	-194.31	-647.69	-58.02	0.00	-251.31	MIN
73	-1.82	-139.84	24.91	54.27	-115.67	MAX
	-46.96	-591.99	-13.06	41.78	-298.07	MIN
74	-0.96	-136.21	67.97	41.32	-148.79	MAX
	-32.22	-619.18	1.90	14.14	-195.32	MIN
75	-52.97	-159.60	-33.35	81.11	-37.01	MAX
	-170.34	-635.78	-38.86	65.15	-284.12	MIN
76	-50.54	62.16	17.06	21.18	345.66	MAX
	-104.51	-66.58	-4.31	-1.28	-87.61	MIN
77	-54.69	-153.05	76.17	-21.09	-28.10	MAX
	-200.07	-658.61	26.03	-76.18	-298.22	MIN
78	-11.48	-129.43	24.22	-5.63	-97.62	MAX
	-137.69	-642.00	8.54	-38.50	-348.71	MIN
79	-20.91	-132.18	2.63	5.27	-123.73	MAX
	-168.52	-660.18	-2.08	-1.97	-373.39	MIN
80	-10.11	-125.90	-12.83	34.67	-96.21	MAX
	-142.60	-646.53	-17.90	17.37	-344.09	MIN
81	-52.17	-145.80	-30.65	72.80	-24.66	MAX
	-211.69	-669.04	-66.26	36.63	-290.23	MIN
82	-37.30	77.08	-0.29	-2.72	11.16	MAX
	-78.06	25.51	-0.52	-4.93	-27.02	MIN
83	-29.56	284.53	-0.40	-1.32	322.24	MAX
	-39.08	88.69	-0.71	-2.42	218.55	MIN
84	-231.89	-226.71	-0.54	-0.51	-247.47	MAX
	-463.27	-495.54	-0.97	-0.96	-643.40	MIN
85	-39.75	-39.36	-0.57	-0.02	-670.14	MAX
	-118.61	-302.27	-1.01	-0.07	-1433.04	MIN
86	37.56	125.19	-0.47	0.00	-419.41	MAX
	27.34	91.12	-0.85	0.00	-907.80	MIN
87	37.56	125.19	-0.47	0.00	-419.41	MAX
	27.34	91.12	-0.85	0.00	-907.80	MIN
88	37.56	125.19	-0.47	0.00	-419.41	MAX
	27.34	91.12	-0.85	0.00	-907.80	MIN
89	15.98	53.28	-0.04	0.00	170.88	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	82 di 228


In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
90	-76.64	-255.45	-0.52	0.00	-211.23	MIN
	-48.84	71.85	-0.03	1.08	352.39	MAX
	-127.00	-82.74	-0.59	-0.88	-79.90	MIN
91	-5.31	-120.34	22.50	86.06	-107.89	MAX
	-45.37	-548.16	-5.91	50.81	-287.60	MIN
92	3.68	-111.52	7.31	55.23	-141.49	MAX
	-5.63	-516.10	-8.19	26.00	-216.29	MIN
93	-6.05	-129.15	-35.69	363.18	-94.75	MAX
	-83.37	-559.01	-82.89	306.60	-318.08	MIN
94	-218.62	-268.94	13.14	31.51	-84.15	MAX
	-307.26	-646.27	-5.02	-1.31	-569.51	MIN
95	-8.91	-124.09	110.64	-284.76	-87.87	MAX
	-127.22	-573.75	25.81	-327.00	-334.56	MIN
96	-11.15	-110.93	4.68	-28.18	-93.13	MAX
	-135.94	-568.45	-1.93	-50.76	-336.91	MIN
97	-5.21	-106.36	2.48	8.74	-106.43	MAX
	-134.22	-575.09	-2.18	-2.88	-349.95	MIN
98	-9.66	-107.99	1.08	50.98	-91.92	MAX
	-143.33	-572.70	-2.61	44.59	-334.24	MIN
99	-6.30	-118.10	-30.82	337.65	-85.01	MAX
	-144.47	-582.97	-102.35	302.83	-330.66	MIN
100	-215.90	-259.76	0.04	2.10	-78.75	MAX
	-340.17	-661.64	-0.63	-1.44	-568.24	MIN
101	-21.10	0.69	42.80	5.56	47.70	MAX
	-48.71	-2.99	14.63	-18.65	31.69	MIN
102	-36.43	-44.67	62.20	-64.51	-20.98	MAX
	-79.36	-116.03	21.86	-101.26	-48.25	MIN
103	43.35	-17.05	113.89	-375.94	-115.15	MAX
	26.97	-71.25	30.48	-734.87	-229.16	MIN
104	-6.79	26.43	10.97	-92.91	-240.26	MAX
	-22.24	3.47	-5.03	-208.81	-496.54	MIN
105	58.95	196.48	-0.87	0.00	-323.88	MAX
	39.77	132.57	-7.71	0.00	-678.97	MIN
106	58.95	196.48	-0.87	0.00	-323.88	MAX
	39.77	132.57	-7.71	0.00	-678.97	MIN
107	58.95	196.48	-0.87	0.00	-323.88	MAX
	39.77	132.57	-7.71	0.00	-678.97	MIN
108	-31.47	-104.89	58.16	0.00	35.67	MAX
	-194.13	-647.11	28.02	0.00	-247.90	MIN
109	-51.54	-144.71	66.42	-34.16	-25.20	MAX
	-212.45	-669.30	29.36	-74.63	-286.99	MIN
110	-5.43	-117.06	102.64	-304.61	-85.45	MAX
	-145.89	-583.68	29.45	-336.95	-327.99	MIN
111	-9.05	-76.15	-3.44	121.43	-113.11	MAX
	-42.63	-433.04	-5.94	64.39	-303.01	MIN
112	1.27	-69.79	-2.64	55.96	-136.15	MAX
	-2.59	-401.91	-5.58	23.92	-283.95	MIN
113	-46.27	-94.96	-7.60	145.86	-139.30	MAX
	-83.44	-443.04	-17.72	69.55	-386.31	MIN
114	-66.94	-140.58	7.17	33.98	-454.38	MAX
	-168.77	-722.84	-6.39	-1.61	-869.65	MIN
115	-47.04	-91.78	30.62	-72.27	-134.74	MAX
	-124.79	-448.24	-5.01	-80.91	-404.46	MIN
116	-10.13	-71.11	11.48	-66.85	-100.07	MAX
	-121.07	-443.20	-5.09	-73.21	-343.67	MIN
117	0.29	-65.35	2.44	11.39	-94.66	MAX
	-107.80	-438.68	-2.57	-3.41	-336.36	MIN
118	-8.24	-68.95	-0.28	92.99	-99.25	MAX
	-130.78	-447.22	-6.23	60.33	-343.77	MIN
119	-43.65	-87.45	-1.05	108.42	-132.89	MAX
	-146.76	-456.32	-24.36	66.76	-406.22	MIN
120	-62.87	-134.12	0.21	3.36	-451.01	MAX
	-208.79	-734.94	-0.78	-1.96	-876.64	MIN
121	-42.42	-86.46	24.97	-70.73	-133.20	MAX
	-149.05	-457.62	-0.63	-101.14	-404.46	MIN
122	38.80	-13.56	18.01	6.81	-12.67	MAX
	17.98	-36.31	6.11	-17.55	-14.72	MIN
123	64.26	-6.85	28.86	-67.25	-34.68	MAX
	31.34	-27.45	9.98	-114.21	-52.94	MIN
124	58.42	11.11	4.89	-78.88	-91.05	MAX
	35.44	-7.51	0.48	-157.21	-168.28	MIN
125	40.79	70.09	-3.58	-72.24	-144.91	MAX
	33.28	54.12	-6.24	-159.44	-290.25	MIN
126	59.17	197.22	-8.50	0.00	-163.81	MAX
	33.82	112.74	-12.28	0.00	-337.15	MIN
127	59.17	197.22	-8.50	0.00	-163.81	MAX
	33.82	112.74	-12.28	0.00	-337.15	MIN
128	59.17	197.22	-8.50	0.00	-163.81	MAX
	33.82	112.74	-12.28	0.00	-337.15	MIN
129	-48.19	-160.64	15.99	0.00	-109.06	MAX
	-228.39	-761.28	11.27	0.00	-352.17	MIN
130	-8.79	-123.55	18.79	-13.89	-97.09	MAX

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	83 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-144.43	-647.41	11.22	-36.68	-337.59	MIN
131	-7.88	-105.79	0.89	-41.14	-92.62	MAX
	-146.61	-574.40	-0.12	-49.55	-328.98	MIN
132	-5.77	-66.91	7.43	-64.41	-99.75	MAX
	-135.89	-450.02	-1.79	-83.95	-340.46	MIN
133	-9.98	-30.20	-5.62	57.61	-104.14	MAX
	-18.98	-299.29	-10.04	23.49	-318.70	MIN
134	-1.76	-29.33	-6.32	40.33	-125.03	MAX
	-3.76	-286.69	-14.03	17.21	-334.44	MIN
135	-22.93	-29.52	-8.33	64.52	-146.48	MAX
	-46.33	-323.83	-15.31	22.72	-417.00	MIN
136	-32.39	-39.18	1.51	26.49	-165.56	MAX
	-79.37	-372.84	-7.17	-2.68	-485.99	MIN
137	-21.45	-27.99	15.94	-14.02	-143.43	MAX
	-76.41	-325.25	-5.72	-29.32	-433.93	MIN
138	-7.32	-27.60	7.76	-18.95	-91.92	MAX
	-75.26	-303.75	-5.52	-29.51	-344.68	MIN
139	1.83	-26.37	2.26	11.39	-81.80	MAX
	-77.95	-305.78	-2.84	-3.60	-325.87	MIN
140	-4.84	-26.14	-0.41	42.75	-91.57	MAX
	-85.18	-306.80	-3.35	20.73	-347.18	MIN
141	-16.71	-25.12	-1.06	40.72	-142.69	MAX
	-97.96	-331.06	-12.10	21.54	-440.36	MIN
142	-25.83	-34.99	0.41	4.07	-164.12	MAX
	-115.72	-380.61	-0.91	-2.23	-499.08	MIN
143	-15.16	-24.27	13.08	-26.02	-142.91	MAX
	-100.83	-332.52	-0.89	-32.10	-439.57	MIN
144	-1.72	-24.43	4.79	-25.27	-91.95	MAX
	-91.42	-309.81	-1.92	-32.67	-345.91	MIN
145	101.49	1.78	-0.11	-0.67	-7.97	MAX
	45.56	0.37	-0.20	-1.22	-12.33	MIN
146	69.46	0.23	-0.17	-0.16	-33.68	MAX
	37.83	-10.74	-0.31	-0.30	-48.73	MIN
147	73.23	24.38	-0.25	0.17	-79.11	MAX
	43.51	20.98	-0.45	0.10	-142.61	MIN
148	64.17	91.30	-0.27	0.32	-114.76	MAX
	41.46	60.89	-0.49	0.18	-229.22	MIN
149	53.61	178.68	-0.24	0.00	-127.19	MAX
	31.00	103.35	-0.43	0.00	-262.70	MIN
150	53.61	178.68	-0.24	0.00	-127.19	MAX
	31.00	103.35	-0.43	0.00	-262.70	MIN
151	53.61	178.68	-0.24	0.00	-127.19	MAX
	31.00	103.35	-0.43	0.00	-262.70	MIN
152	-48.37	-161.23	-0.07	0.00	-133.76	MAX
	-225.91	-753.02	-0.27	0.00	-375.24	MIN
153	-18.84	-128.23	-0.08	0.12	-124.53	MAX
	-172.13	-662.47	-0.30	-0.27	-363.69	MIN
154	-2.50	-102.74	-0.10	0.38	-107.04	MAX
	-140.35	-578.39	-0.27	-0.49	-342.36	MIN
155	4.00	-62.15	-0.15	0.86	-95.11	MAX
	-116.93	-443.36	-0.23	-0.75	-332.04	MIN
156	6.54	-23.77	-0.15	1.25	-82.21	MAX
	-88.63	-310.49	-0.21	-0.93	-324.85	MIN
157	-6.48	5.46	-9.72	12.00	-74.43	MAX
	-7.78	-176.01	-15.12	8.17	-303.80	MIN
158	-1.87	0.64	-7.71	7.43	-99.36	MAX
	-3.37	-176.73	-16.27	5.41	-333.29	MIN
159	-14.61	12.66	-11.32	17.41	-77.73	MAX
	-18.17	-171.98	-14.54	6.88	-352.53	MIN
160	-17.20	16.64	-1.93	16.12	-82.72	MAX
	-26.47	-169.68	-7.15	-4.11	-389.70	MIN
161	-10.75	13.07	8.04	12.24	-75.44	MAX
	-33.01	-172.47	-2.64	-14.69	-365.52	MIN
162	0.36	6.50	8.10	9.84	-63.69	MAX
	-36.47	-177.79	-1.47	-14.61	-317.34	MIN
163	6.32	2.90	1.96	9.87	-58.07	MAX
	-40.09	-181.29	-2.91	-3.80	-294.10	MIN
164	3.53	7.41	-4.44	10.17	-63.71	MAX
	-45.22	-179.79	-5.16	7.13	-321.09	MIN
165	-4.44	14.81	-4.19	9.36	-75.45	MAX
	-51.05	-176.18	-6.05	7.47	-374.06	MIN
166	-7.84	19.04	0.57	4.29	-82.46	MAX
	-54.46	-174.53	-0.99	-2.39	-404.71	MIN
167	-2.59	15.49	7.31	0.60	-75.61	MAX
	-54.28	-177.50	2.15	-12.38	-374.04	MIN
168	7.28	8.76	6.16	-0.32	-64.01	MAX
	-52.05	-182.45	2.13	-11.97	-321.37	MIN
169	12.01	4.88	-0.07	1.51	-58.48	MAX
	-51.25	-185.27	-0.24	-1.05	-295.43	MIN
170	38.74	-13.56	-6.34	15.95	-12.43	MAX
	17.95	-36.32	-18.42	-9.51	-14.55	MIN
171	64.13	-6.92	-10.34	113.42	-34.45	MAX

APPALTATORE:	 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	84 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	31.26	-27.59	-29.51	66.83	-52.52	MIN
172	58.23	10.86	-0.98	157.44	-90.65	MAX
	35.33	-7.92	-5.81	79.01	-167.56	MIN
173	40.54	69.36	5.64	160.02	-144.42	MAX
	33.14	53.72	2.58	72.57	-289.36	MIN
174	58.85	196.16	11.42	0.00	-163.29	MAX
	33.65	112.15	8.02	0.00	-336.21	MIN
175	58.85	196.16	11.42	0.00	-163.29	MAX
	33.65	112.15	8.02	0.00	-336.21	MIN
176	58.85	196.16	11.42	0.00	-163.29	MAX
	33.65	112.15	8.02	0.00	-336.21	MIN
177	-48.17	-160.57	-11.45	0.00	-109.60	MAX
	-228.17	-760.56	-16.48	0.00	-350.69	MIN
178	-8.60	-123.35	-11.43	36.10	-97.61	MAX
	-144.47	-647.05	-19.33	14.22	-336.16	MIN
179	-7.58	-105.54	-0.36	49.38	-93.07	MAX
	-146.85	-574.30	-1.14	42.04	-327.70	MIN
180	-5.29	-66.59	1.44	85.83	-100.10	MAX
	-136.44	-450.28	-7.81	62.86	-339.46	MIN
181	-1.08	-24.09	1.46	35.33	-92.19	MAX
	-92.24	-310.27	-5.01	23.37	-345.23	MIN
182	8.06	9.08	-2.67	9.84	-64.18	MAX
	-53.10	-182.97	-6.21	3.48	-320.98	MIN
183	2.55	17.09	-14.12	7.10	-35.17	MAX
	-7.63	-74.34	-18.85	-27.27	-244.28	MIN
184	1.37	14.39	-9.27	5.43	-64.17	MAX
	-0.67	-83.70	-17.16	-20.56	-274.05	MIN
185	6.04	38.55	-19.09	6.06	-12.95	MAX
	-16.64	-37.33	-26.82	-23.08	-312.35	MIN
186	16.11	63.58	-2.98	6.83	-18.04	MAX
	-16.94	17.40	-6.39	-5.53	-373.53	MIN
187	1.70	38.19	19.47	34.27	-11.05	MAX
	-9.99	-37.87	6.56	-16.88	-320.43	MIN
188	6.08	16.92	11.64	34.18	-26.35	MAX
	-3.82	-75.33	4.07	-16.16	-249.23	MIN
189	17.15	17.33	1.58	7.80	-29.23	MAX
	-4.47	-78.03	-2.74	-4.03	-231.49	MIN
190	9.40	17.43	-8.98	8.11	-26.54	MAX
	-10.82	-76.46	-10.54	-18.90	-253.06	MIN
191	-0.70	38.95	-12.92	8.86	-11.38	MAX
	-11.88	-39.98	-18.51	-20.25	-328.62	MIN
192	-1.70	64.48	0.63	4.18	-18.20	MAX
	-7.23	14.50	-0.97	-2.49	-386.67	MIN
193	1.14	39.39	19.84	28.77	-11.50	MAX
	-15.27	-41.00	10.86	-13.87	-329.06	MIN
194	13.22	18.43	10.48	27.84	-26.79	MAX
	-17.80	-78.45	7.37	-13.18	-254.23	MIN
195	23.31	18.76	-0.01	1.66	-29.62	MAX
	-15.39	-80.91	-0.25	-1.12	-234.01	MIN
196	14.13	18.69	-7.92	10.91	-26.88	MAX
	-19.05	-78.92	-10.42	-24.42	-254.06	MIN
197	-21.09	0.68	-14.88	16.55	48.20	MAX
	-48.67	-3.01	-43.25	-9.09	31.97	MIN
198	-36.51	-44.82	-22.24	99.89	-20.49	MAX
	-79.47	-116.29	-62.88	63.76	-47.36	MIN
199	43.08	-17.50	-31.01	734.69	-114.30	MAX
	26.82	-72.06	-114.84	375.86	-227.62	MIN
200	-7.04	25.55	4.46	209.18	-239.21	MAX
	-22.69	2.00	-12.00	93.13	-494.63	MIN
201	58.29	194.29	7.19	0.00	-322.77	MAX
	39.41	131.35	-0.01	0.00	-676.94	MIN
202	58.29	194.29	7.19	0.00	-322.77	MAX
	39.41	131.35	-0.01	0.00	-676.94	MIN
203	58.29	194.29	7.19	0.00	-322.77	MAX
	39.41	131.35	-0.01	0.00	-676.94	MIN
204	-31.40	-104.67	-28.33	0.00	34.65	MAX
	-193.72	-645.75	-58.49	0.00	-244.89	MIN
205	-51.13	-144.25	-29.71	73.94	-26.19	MAX
	-212.60	-668.68	-66.78	34.75	-284.08	MIN
206	-4.78	-116.50	-29.83	336.92	-86.30	MAX
	-146.47	-583.57	-102.94	304.60	-325.42	MIN
207	-41.42	-85.77	0.13	103.54	-133.86	MAX
	-150.27	-458.22	-25.14	69.01	-402.47	MIN
208	-13.85	-23.57	0.27	35.27	-143.37	MAX
	-102.59	-333.49	-13.07	23.99	-438.25	MIN
209	-0.99	16.13	-2.85	10.15	-75.92	MAX
	-56.51	-178.57	-7.12	2.98	-373.32	MIN
210	2.77	39.84	-11.57	11.51	-11.68	MAX
	-17.88	-41.95	-19.56	-25.06	-328.81	MIN
211	23.94	23.18	-15.48	32.40	-8.61	MAX
	2.83	3.81	-22.95	-63.94	-160.21	MIN
212	1.82	16.91	-6.52	12.12	-30.50	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	85 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	0.24	-19.59	-10.20	-29.77	-174.12	MIN
213	14.14	16.95	-26.55	27.67	13.49	MAX
	-39.08	-0.55	-42.91	-77.88	-227.12	MIN
214	74.44	329.28	-2.23	0.85	159.35	MAX
	-24.46	121.22	-5.01	-6.43	-515.54	MIN
215	17.33	16.04	37.98	77.37	15.34	MAX
	-30.56	-1.28	16.87	-40.50	-230.18	MIN
216	31.87	22.20	18.77	61.64	-1.61	MAX
	19.48	2.83	7.88	-43.46	-159.76	MIN
217	25.91	21.70	1.19	5.90	-6.55	MAX
	13.64	-8.94	-2.37	-4.22	-147.20	MIN
218	27.30	22.40	-12.76	34.98	-1.83	MAX
	23.41	2.32	-16.82	-50.47	-162.86	MIN
219	7.54	15.02	-22.18	31.86	15.00	MAX
	-21.67	-0.98	-37.37	-68.32	-236.42	MIN
220	62.53	327.62	0.56	3.92	159.28	MAX
	-10.52	121.54	-0.87	-2.55	-524.57	MIN
221	4.12	14.36	38.53	76.17	14.93	MAX
	-19.32	-0.70	20.35	-37.00	-237.03	MIN
222	31.09	22.99	18.06	58.31	-1.99	MAX
	19.62	1.06	10.65	-40.22	-164.30	MIN
223	32.38	22.52	0.00	1.72	-6.83	MAX
	3.26	-10.71	-0.23	-1.16	-149.89	MIN
224	31.98	23.15	-11.15	37.87	-2.02	MAX
	18.21	0.70	-17.98	-54.80	-164.29	MIN
225	1.22	13.65	-20.99	34.57	14.85	MAX
	-17.25	-0.39	-38.26	-72.50	-237.08	MIN
226	-37.05	77.07	0.00	0.00	11.60	MAX
	-77.60	25.50	0.00	0.00	-26.24	MIN
227	-29.44	284.18	0.00	0.00	323.67	MAX
	-38.85	88.49	0.00	0.00	219.34	MIN
228	-231.95	-227.37	0.00	0.00	-246.08	MAX
	-463.35	-496.74	0.00	0.00	-640.87	MIN
229	-40.03	-40.59	0.00	0.00	-668.38	MAX
	-119.10	-304.50	0.00	0.00	-1429.84	MIN
230	36.94	123.14	0.00	0.00	-417.52	MAX
	26.31	87.69	0.00	0.00	-904.37	MIN
231	36.94	123.14	0.00	0.00	-417.52	MAX
	26.31	87.69	0.00	0.00	-904.37	MIN
232	36.94	123.14	0.00	0.00	-417.52	MAX
	26.31	87.69	0.00	0.00	-904.37	MIN
233	16.17	53.89	0.00	0.00	169.47	MAX
	-76.09	-253.64	0.00	0.00	-206.59	MIN
234	-48.22	72.73	0.00	0.00	351.05	MAX
	-127.40	-82.07	0.00	0.00	-75.43	MIN
235	-214.86	-258.78	0.00	0.00	-79.91	MAX
	-341.29	-661.72	0.00	0.00	-564.34	MIN
236	-61.30	-132.99	0.00	0.00	-451.89	MAX
	-210.92	-736.05	0.00	0.00	-873.70	MIN
237	-23.79	-33.88	0.00	0.00	-164.74	MAX
	-118.69	-382.22	0.00	0.00	-497.25	MIN
238	-5.36	20.02	0.00	0.00	-82.87	MAX
	-58.10	-176.22	0.00	0.00	-403.83	MIN
239	0.81	65.16	0.00	0.00	-18.45	MAX
	-7.69	13.04	0.00	0.00	-386.49	MIN
240	58.01	326.57	0.00	0.00	159.17	MAX
	-7.33	122.11	0.00	0.00	-524.81	MIN
241	5.13	31.81	-6.39	51.19	-0.97	MAX
	-1.06	8.88	-13.46	-33.43	-76.78	MIN
242	2.25	12.50	-3.95	22.70	-4.90	MAX
	-3.87	7.59	-10.01	-20.34	-66.59	MIN
243	13.54	54.54	-38.36	245.18	-6.12	MAX
	-7.70	-4.66	-125.24	-105.59	-118.75	MIN
244	81.73	113.17	-0.73	-0.98	-96.87	MAX
	-173.88	-135.84	-3.33	-6.37	-456.95	MIN
245	18.36	53.48	124.15	101.83	-4.26	MAX
	0.94	-5.49	32.20	-257.86	-117.61	MIN
246	18.23	30.65	13.37	28.97	4.41	MAX
	15.49	7.70	1.90	-62.09	-72.69	MIN
247	25.64	20.72	0.79	4.51	5.48	MAX
	12.21	11.64	-1.82	-4.25	-62.47	MIN
248	20.44	30.52	-5.61	53.54	4.23	MAX
	11.26	7.81	-12.06	-20.57	-74.72	MIN
249	11.86	53.11	-36.09	249.18	-4.51	MAX
	10.24	-5.39	-123.57	-95.42	-121.43	MIN
250	73.11	112.28	0.39	3.67	-96.76	MAX
	-159.13	-135.94	-0.67	-2.55	-461.64	MIN
251	13.66	52.77	124.37	102.66	-4.52	MAX
	7.47	-5.18	34.69	-254.32	-121.99	MIN
252	25.51	29.89	12.89	27.51	4.18	MAX
	4.55	8.21	3.98	-58.79	-75.97	MIN
253	33.52	19.88	-0.02	1.76	5.35	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 86 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	2.37	12.10	-0.17	-1.18	-64.64	MIN
254	26.61	29.68	-4.35	56.41	4.19	MAX
	3.03	8.33	-12.88	-23.96	-76.05	MIN
255	15.62	52.35	-35.17	251.87	-4.51	MAX
	4.37	-4.93	-124.21	-99.05	-122.19	MIN
256	68.35	111.67	0.00	0.00	-96.74	MAX
	-155.69	-135.59	0.00	0.00	-462.04	MIN
257	-21.09	0.68	43.25	9.09	48.20	MAX
	-48.67	-3.01	14.88	-16.55	31.97	MIN
258	-36.51	-44.82	62.88	-63.76	-20.49	MAX
	-79.47	-116.29	22.24	-99.89	-47.36	MIN
259	43.08	-17.50	114.84	-375.86	-114.30	MAX
	26.82	-72.06	31.01	-734.69	-227.62	MIN
260	-7.04	25.55	12.00	-93.13	-239.21	MAX
	-22.69	2.00	-4.46	-209.18	-494.63	MIN
261	58.29	194.29	0.01	0.00	-322.77	MAX
	39.41	131.35	-7.19	0.00	-676.94	MIN
262	58.29	194.29	0.01	0.00	-322.77	MAX
	39.41	131.35	-7.19	0.00	-676.94	MIN
263	58.29	194.29	0.01	0.00	-322.77	MAX
	39.41	131.35	-7.19	0.00	-676.94	MIN
264	-31.40	-104.67	58.49	0.00	34.65	MAX
	-193.72	-645.75	28.33	0.00	-244.89	MIN
265	-51.13	-144.25	66.78	-34.75	-26.19	MAX
	-212.60	-668.68	29.71	-73.94	-284.08	MIN
266	-4.78	-116.50	102.94	-304.60	-86.30	MAX
	-146.47	-583.57	29.83	-336.92	-325.42	MIN
267	-41.42	-85.77	25.14	-69.01	-133.86	MAX
	-150.27	-458.22	-0.13	-103.54	-402.47	MIN
268	-13.85	-23.57	13.07	-23.99	-143.37	MAX
	-102.59	-333.49	-0.27	-35.27	-438.25	MIN
269	-0.99	16.13	7.12	-2.98	-75.92	MAX
	-56.51	-178.57	2.85	-10.15	-373.32	MIN
270	2.77	39.84	19.56	25.06	-11.68	MAX
	-17.88	-41.95	11.57	-11.51	-328.81	MIN
271	1.22	13.65	38.26	72.50	14.85	MAX
	-17.25	-0.39	20.99	-34.57	-237.08	MIN
272	15.62	52.35	124.21	99.05	-4.51	MAX
	4.37	-4.93	35.17	-251.87	-122.19	MIN
273	-7.99	26.07	-3.38	60.40	1.00	MAX
	-10.62	3.37	-21.95	15.19	-18.59	MIN
274	0.33	9.46	-0.57	25.12	11.09	MAX
	-0.76	2.82	-4.74	1.82	1.52	MIN
275	35.39	61.02	-6.29	64.74	-35.98	MAX
	-41.37	-8.48	-45.91	33.23	-60.38	MIN
276	-18.90	-61.60	0.23	0.32	-191.92	MAX
	-60.63	-257.75	-1.65	-5.33	-290.88	MIN
277	36.23	59.88	47.17	-32.74	-34.73	MAX
	-34.27	-9.21	3.48	-74.70	-58.03	MIN
278	3.61	25.25	24.02	-15.45	4.90	MAX
	-5.37	2.40	1.60	-68.69	-12.84	MIN
279	18.95	19.08	0.39	3.74	9.67	MAX
	6.04	4.99	-1.04	-3.94	-6.34	MIN
280	8.42	25.30	-3.71	60.78	4.78	MAX
	-9.02	2.44	-23.35	22.42	-13.81	MIN
281	29.52	59.83	-5.62	66.75	-34.87	MAX
	-24.59	-9.22	-46.74	38.36	-59.76	MIN
282	-27.58	-61.82	0.18	3.59	-193.61	MAX
	-46.61	-258.23	-0.37	-2.44	-290.66	MIN
283	26.18	59.73	47.11	-31.34	-34.85	MAX
	-21.96	-9.12	4.83	-71.65	-60.09	MIN
284	13.75	25.12	23.72	-15.89	4.78	MAX
	-15.57	2.63	2.79	-65.76	-14.53	MIN
285	27.15	18.87	-0.05	1.88	9.63	MAX
	-3.42	5.24	-0.08	-1.18	-7.55	MIN
286	14.90	25.03	-2.98	63.39	4.80	MAX
	-17.17	2.68	-23.78	19.65	-14.62	MIN
287	22.97	59.55	-5.09	69.26	-34.80	MAX
	-19.63	-9.01	-47.07	35.05	-60.28	MIN
288	-32.46	-61.66	0.00	0.00	-193.93	MAX
	-43.55	-258.48	0.00	0.00	-290.60	MIN
289	22.97	59.55	47.07	-35.05	-34.80	MAX
	-19.63	-9.01	5.09	-69.26	-60.28	MIN
290	38.74	-13.56	18.42	9.51	-12.43	MAX
	17.95	-36.32	6.34	-15.95	-14.55	MIN
291	64.13	-6.92	29.51	-66.83	-34.45	MAX
	31.26	-27.59	10.34	-113.42	-52.52	MIN
292	58.23	10.86	5.81	-79.01	-90.65	MAX
	35.33	-7.92	0.98	-157.44	-167.56	MIN
293	40.54	69.36	-2.58	-72.57	-144.42	MAX
	33.14	53.72	-5.64	-160.02	-289.36	MIN
294	58.85	196.16	-8.02	0.00	-163.29	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	87 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	33.65	112.15	-11.42	0.00	-336.21	MIN
295	58.85	196.16	-8.02	0.00	-163.29	MAX
	33.65	112.15	-11.42	0.00	-336.21	MIN
296	58.85	196.16	-8.02	0.00	-163.29	MAX
	33.65	112.15	-11.42	0.00	-336.21	MIN
297	-48.17	-160.57	16.48	0.00	-109.60	MAX
	-228.17	-760.56	11.45	0.00	-350.69	MIN
298	-8.60	-123.35	19.33	-14.22	-97.61	MAX
	-144.47	-647.05	11.43	-36.10	-336.16	MIN
299	-7.58	-105.54	1.14	-42.04	-93.07	MAX
	-146.85	-574.30	0.36	-49.38	-327.70	MIN
300	-5.29	-66.59	7.81	-62.86	-100.10	MAX
	-136.44	-450.28	-1.44	-85.83	-339.46	MIN
301	-1.08	-24.09	5.01	-23.37	-92.19	MAX
	-92.24	-310.27	-1.46	-35.33	-345.23	MIN
302	8.06	9.08	6.21	-3.48	-64.18	MAX
	-53.10	-182.97	2.67	-9.84	-320.98	MIN
303	14.13	18.69	10.42	24.42	-26.88	MAX
	-19.05	-78.92	7.92	-10.91	-254.06	MIN
304	31.98	23.15	17.98	54.80	-2.02	MAX
	18.21	0.70	11.15	-37.87	-164.29	MIN
305	26.61	29.68	12.88	23.96	4.19	MAX
	3.03	8.33	4.35	-56.41	-76.05	MIN
306	14.90	25.03	23.78	-19.65	4.80	MAX
	-17.17	2.68	2.98	-63.39	-14.62	MIN
307	17.11	29.63	-2.09	91.65	3.81	MAX
	-12.20	2.65	-13.54	53.96	0.26	MIN
308	0.32	-1.12	-1.53	66.91	24.34	MAX
	-1.47	-3.47	-8.58	39.35	7.18	MIN
309	38.71	9.95	-4.96	85.88	-40.94	MAX
	-27.94	5.29	-32.49	52.06	-57.18	MIN
310	34.87	-10.48	0.30	0.77	-77.42	MAX
	-38.68	-62.35	-0.65	-3.57	-115.72	MIN
311	33.41	7.88	33.67	-57.92	-39.08	MAX
	-22.30	4.54	3.94	-80.29	-55.91	MIN
312	-1.64	23.94	14.94	-56.63	6.74	MAX
	-5.06	0.90	1.51	-77.78	4.03	MIN
313	8.44	-0.84	0.09	3.52	10.40	MAX
	-28.90	-1.15	-0.45	-2.73	5.57	MIN
314	1.02	24.04	-2.41	84.37	6.67	MAX
	-5.11	0.93	-14.79	51.09	3.93	MIN
315	26.91	7.97	-4.84	85.74	-39.89	MAX
	-12.46	4.57	-33.56	52.19	-56.48	MIN
316	25.39	-10.62	-0.02	3.94	-77.40	MAX
	-24.10	-62.73	-0.13	-2.14	-116.37	MIN
317	23.63	7.96	33.52	-56.42	-40.08	MAX
	-9.86	4.60	4.56	-78.06	-56.56	MIN
318	6.31	24.04	14.78	-55.20	6.70	MAX
	-11.54	0.99	2.07	-77.34	3.95	MIN
319	16.61	-0.75	-0.01	2.36	9.75	MAX
	-38.14	-1.11	-0.09	-1.23	5.56	MIN
320	7.44	24.02	-2.09	81.98	6.72	MAX
	-13.10	1.01	-14.94	52.77	3.97	MIN
321	20.48	7.92	-4.62	82.45	-40.22	MAX
	-7.57	4.63	-33.63	54.10	-56.60	MIN
322	20.60	-10.58	0.00	0.00	-77.33	MAX
	-20.57	-62.78	0.00	0.00	-116.59	MIN
323	20.48	7.92	33.63	-54.10	-40.22	MAX
	-7.57	4.63	4.62	-82.45	-56.60	MIN
324	7.44	24.02	14.94	-52.77	6.72	MAX
	-13.10	1.01	2.09	-81.98	3.97	MIN
325	101.49	1.78	0.20	1.22	-7.97	MAX
	45.56	0.37	0.11	0.67	-12.33	MIN
326	69.46	0.23	0.31	0.30	-33.68	MAX
	37.83	-10.74	0.17	0.16	-48.73	MIN
327	73.23	24.38	0.45	-0.10	-79.11	MAX
	43.51	20.98	0.25	-0.17	-142.61	MIN
328	64.17	91.30	0.49	-0.18	-114.76	MAX
	41.46	60.89	0.27	-0.32	-229.22	MIN
329	53.61	178.68	0.43	0.00	-127.19	MAX
	31.00	103.35	0.24	0.00	-262.70	MIN
330	53.61	178.68	0.43	0.00	-127.19	MAX
	31.00	103.35	0.24	0.00	-262.70	MIN
331	53.61	178.68	0.43	0.00	-127.19	MAX
	31.00	103.35	0.24	0.00	-262.70	MIN
332	-48.37	-161.23	0.27	0.00	-133.76	MAX
	-225.91	-753.02	0.07	0.00	-375.24	MIN
333	-18.84	-128.23	0.30	0.27	-124.53	MAX
	-172.13	-662.47	0.08	-0.12	-363.69	MIN
334	-2.50	-102.74	0.27	0.49	-107.04	MAX
	-140.35	-578.39	0.10	-0.38	-342.36	MIN
335	4.00	-62.15	0.23	0.75	-95.11	MAX



APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 88 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-116.93	-443.36	0.15	-0.86	-332.04	MIN
336	6.54	-23.77	0.21	0.93	-82.21	MAX
	-88.63	-310.49	0.15	-1.25	-324.85	MIN
337	12.01	4.88	0.24	1.05	-58.48	MAX
	-51.25	-185.27	0.07	-1.51	-295.43	MIN
338	23.31	18.76	0.25	1.12	-29.62	MAX
	-15.39	-80.91	0.01	-1.66	-234.01	MIN
339	32.38	22.52	0.23	1.16	-6.83	MAX
	3.26	-10.71	0.00	-1.72	-149.89	MIN
340	33.52	19.88	0.17	1.18	5.35	MAX
	2.37	12.10	0.02	-1.76	-64.64	MIN
341	27.15	18.87	0.08	1.18	9.63	MAX
	-3.42	5.24	0.05	-1.88	-7.55	MIN
342	16.61	-0.75	0.09	1.23	9.75	MAX
	-38.14	-1.11	0.01	-2.36	5.56	MIN
343	38.80	-13.56	-6.11	17.55	-12.67	MAX
	17.98	-36.31	-18.01	-6.81	-14.72	MIN
344	64.26	-6.85	-9.98	114.21	-34.68	MAX
	31.34	-27.45	-28.86	67.25	-52.94	MIN
345	58.42	11.11	-0.48	157.21	-91.05	MAX
	35.44	-7.51	-4.89	78.88	-168.28	MIN
346	40.79	70.09	6.24	159.44	-144.91	MAX
	33.28	54.12	3.58	72.24	-290.25	MIN
347	59.17	197.22	12.28	0.00	-163.81	MAX
	33.82	112.74	8.50	0.00	-337.15	MIN
348	59.17	197.22	12.28	0.00	-163.81	MAX
	33.82	112.74	8.50	0.00	-337.15	MIN
349	59.17	197.22	12.28	0.00	-163.81	MAX
	33.82	112.74	8.50	0.00	-337.15	MIN
350	-48.19	-160.64	-11.27	0.00	-109.06	MAX
	-228.39	-761.28	-15.99	0.00	-352.17	MIN
351	-8.79	-123.55	-11.22	36.68	-97.09	MAX
	-144.43	-647.41	-18.79	13.89	-337.59	MIN
352	-7.88	-105.79	0.12	49.55	-92.62	MAX
	-146.61	-574.40	-0.89	41.14	-328.98	MIN
353	-5.77	-66.91	1.79	83.95	-99.75	MAX
	-135.89	-450.02	-7.43	64.41	-340.46	MIN
354	-1.72	-24.43	1.92	32.67	-91.95	MAX
	-91.42	-309.81	-4.79	25.27	-345.91	MIN
355	7.28	8.76	-2.13	11.97	-64.01	MAX
	-52.05	-182.45	-6.16	0.32	-321.37	MIN
356	13.22	18.43	-7.37	13.18	-26.79	MAX
	-17.80	-78.45	-10.48	-27.84	-254.23	MIN
357	31.09	22.99	10.65	40.22	-1.99	MAX
	19.62	1.06	-18.06	-58.31	-164.30	MIN
358	25.51	29.89	-3.98	58.79	4.18	MAX
	4.55	8.21	-12.89	-27.51	-75.97	MIN
359	13.75	25.12	-2.79	65.76	4.78	MAX
	-15.57	2.63	-23.72	15.89	-14.53	MIN
360	6.31	24.04	-2.07	77.34	6.70	MAX
	-11.54	0.99	-14.78	55.20	3.95	MIN
361	-21.10	0.69	-14.63	18.65	47.70	MAX
	-48.71	-2.99	-42.80	-5.56	31.69	MIN
362	-36.43	-44.67	-21.86	101.26	-20.98	MAX
	-79.36	-116.03	-62.20	64.51	-48.25	MIN
363	43.35	-17.05	-30.48	734.87	-115.15	MAX
	26.97	-71.25	-113.89	375.94	-229.16	MIN
364	-6.79	26.43	5.03	208.81	-240.26	MAX
	-22.24	3.47	-10.97	92.91	-496.54	MIN
365	58.95	196.48	7.71	0.00	-323.88	MAX
	39.77	132.57	0.87	0.00	-678.97	MIN
366	58.95	196.48	7.71	0.00	-323.88	MAX
	39.77	132.57	0.87	0.00	-678.97	MIN
367	58.95	196.48	7.71	0.00	-323.88	MAX
	39.77	132.57	0.87	0.00	-678.97	MIN
368	-31.47	-104.89	-28.02	0.00	35.67	MAX
	-194.13	-647.11	-58.16	0.00	-247.90	MIN
369	-51.54	-144.71	-29.36	74.63	-25.20	MAX
	-212.45	-669.30	-66.42	34.16	-286.99	MIN
370	-5.43	-117.06	-29.45	336.95	-85.45	MAX
	-145.89	-583.68	-102.64	304.61	-327.99	MIN
371	-42.42	-86.46	0.63	101.14	-133.20	MAX
	-149.05	-457.62	-24.97	70.73	-404.46	MIN
372	-15.16	-24.27	0.89	32.10	-142.91	MAX
	-100.83	-332.52	-13.08	26.02	-439.57	MIN
373	-2.59	15.49	-2.15	12.38	-75.61	MAX
	-54.28	-177.50	-7.31	-0.60	-374.04	MIN
374	1.14	39.39	-10.86	13.87	-11.50	MAX
	-15.27	-41.00	-19.84	-28.77	-329.06	MIN
375	4.12	14.36	-20.35	37.00	14.93	MAX
	-19.32	-0.70	-38.53	-76.17	-237.03	MIN
376	13.66	52.77	-34.69	254.32	-4.52	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 89 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	7.47	-5.18	-124.37	-102.66	-121.99	MIN
377	26.18	59.73	-4.83	71.65	-34.85	MAX
	-21.96	-9.12	-47.11	31.34	-60.09	MIN
378	23.63	7.96	-4.56	78.06	-40.08	MAX
	-9.86	4.60	-33.52	56.42	-56.56	MIN
379	-37.30	77.08	0.52	4.93	11.16	MAX
	-78.06	25.51	0.29	2.72	-27.02	MIN
380	-29.56	284.53	0.71	2.42	322.24	MAX
	-39.08	88.69	0.40	1.32	218.55	MIN
381	-231.89	-226.71	0.97	0.96	-247.47	MAX
	-463.27	-495.54	0.54	0.51	-643.40	MIN
382	-39.75	-39.36	1.01	0.07	-670.14	MAX
	-118.61	-302.27	0.57	0.02	-1433.04	MIN
383	37.56	125.19	0.85	0.00	-419.41	MAX
	27.34	91.12	0.47	0.00	-907.80	MIN
384	37.56	125.19	0.85	0.00	-419.41	MAX
	27.34	91.12	0.47	0.00	-907.80	MIN
385	37.56	125.19	0.85	0.00	-419.41	MAX
	27.34	91.12	0.47	0.00	-907.80	MIN
386	15.98	53.28	0.52	0.00	170.88	MAX
	-76.64	-255.45	0.04	0.00	-211.23	MIN
387	-48.84	71.85	0.59	0.88	352.39	MAX
	-127.00	-82.74	0.03	-1.08	-79.90	MIN
388	-215.90	-259.76	0.63	1.44	-78.75	MAX
	-340.17	-661.64	-0.04	-2.10	-568.24	MIN
389	-62.87	-134.12	0.78	1.96	-451.01	MAX
	-208.79	-734.94	-0.21	-3.36	-876.64	MIN
390	-25.83	-34.99	0.91	2.23	-164.12	MAX
	-115.72	-380.61	-0.41	-4.07	-499.08	MIN
391	-7.84	19.04	0.99	2.39	-82.46	MAX
	-54.46	-174.53	-0.57	-4.29	-404.71	MIN
392	-1.70	64.48	0.97	2.49	-18.20	MAX
	-7.23	14.50	-0.63	-4.18	-386.67	MIN
393	62.53	327.62	0.87	2.55	159.28	MAX
	-10.52	121.54	-0.56	-3.92	-524.57	MIN
394	73.11	112.28	0.67	2.55	-96.76	MAX
	-159.13	-135.94	-0.39	-3.67	-461.64	MIN
395	-27.58	-61.82	0.37	2.44	-193.61	MAX
	-46.61	-258.23	-0.18	-3.59	-290.66	MIN
396	25.39	-10.62	0.13	2.14	-77.40	MAX
	-24.10	-62.73	0.02	-3.94	-116.37	MIN
397	-21.88	0.66	43.81	16.02	47.11	MAX
	-50.14	-3.03	15.19	-12.56	31.36	MIN
398	-37.13	-44.59	63.56	-61.53	-21.63	MAX
	-80.64	-115.89	22.62	-95.82	-49.42	MIN
399	42.52	-16.65	115.72	-374.63	-116.37	MAX
	26.53	-70.54	31.50	-732.43	-231.37	MIN
400	-6.88	27.29	12.86	-92.68	-241.88	MAX
	-22.43	4.91	-3.98	-208.33	-499.48	MIN
401	59.71	199.04	0.69	0.00	-325.65	MAX
	40.20	133.99	-6.77	0.00	-682.18	MIN
402	59.71	199.04	0.69	0.00	-325.65	MAX
	40.20	133.99	-6.77	0.00	-682.18	MIN
403	59.71	199.04	0.69	0.00	-325.65	MAX
	40.20	133.99	-6.77	0.00	-682.18	MIN
404	-31.75	-105.84	58.02	0.00	36.25	MAX
	-194.31	-647.69	29.17	0.00	-251.31	MIN
405	-52.17	-145.80	66.26	-36.63	-24.66	MAX
	-211.69	-669.04	30.65	-72.80	-290.23	MIN
406	-6.30	-118.10	102.35	-302.83	-85.01	MAX
	-144.47	-582.97	30.82	-337.65	-330.66	MIN
407	-43.65	-87.45	24.36	-66.76	-132.89	MAX
	-146.76	-456.32	1.05	-108.42	-406.22	MIN
408	-16.71	-25.12	12.10	-21.54	-142.69	MAX
	-97.96	-331.06	1.06	-40.72	-440.36	MIN
409	-4.44	14.81	6.05	-7.47	-75.45	MAX
	-51.05	-176.18	4.19	-9.36	-374.06	MIN
410	-0.70	38.95	18.51	20.25	-11.38	MAX
	-11.88	-39.98	12.92	-8.86	-328.62	MIN
411	7.54	15.02	37.37	68.32	15.00	MAX
	-21.67	-0.98	22.18	-31.86	-236.42	MIN
412	11.86	53.11	123.57	95.42	-4.51	MAX
	10.24	-5.39	36.09	-249.18	-121.43	MIN
413	29.52	59.83	46.74	-38.36	-34.87	MAX
	-24.59	-9.22	5.62	-66.75	-59.76	MIN
414	26.91	7.97	33.56	-52.19	-39.89	MAX
	-12.46	4.57	4.84	-85.74	-56.48	MIN
415	35.32	-13.62	18.96	19.06	-13.85	MAX
	16.08	-36.42	6.65	-10.52	-15.54	MIN
416	61.07	-6.72	30.01	-63.27	-35.98	MAX
	29.61	-27.24	10.63	-106.95	-55.28	MIN
417	56.28	11.88	6.34	-76.68	-93.52	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 90 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	34.29	-6.25	1.29	-153.16	-172.76	MIN
418	40.08	72.73	-2.18	-71.41	-148.23	MAX
	32.91	55.61	-5.39	-157.87	-296.28	MIN
419	60.65	202.18	-7.88	0.00	-167.44	MAX
	34.65	115.50	-11.19	0.00	-343.75	MIN
420	60.65	202.18	-7.88	0.00	-167.44	MAX
	34.65	115.50	-11.19	0.00	-343.75	MIN
421	60.65	202.18	-7.88	0.00	-167.44	MAX
	34.65	115.50	-11.19	0.00	-343.75	MIN
422	-48.83	-162.77	15.16	0.00	-108.12	MAX
	-228.63	-762.09	12.71	0.00	-359.04	MIN
423	-10.11	-125.90	17.90	-17.37	-96.21	MAX
	-142.60	-646.53	12.83	-34.67	-344.09	MIN
424	-9.66	-107.99	2.61	-44.59	-91.92	MAX
	-143.33	-572.70	-1.08	-50.98	-334.24	MIN
425	-8.24	-68.95	6.23	-60.33	-99.25	MAX
	-130.78	-447.22	0.28	-92.99	-343.77	MIN
426	-4.84	-26.14	3.35	-20.73	-91.57	MAX
	-85.18	-306.80	0.41	-42.75	-347.18	MIN
427	3.53	7.41	5.16	-7.13	-63.71	MAX
	-45.22	-179.79	4.44	-10.17	-321.09	MIN
428	9.40	17.43	10.54	18.90	-26.54	MAX
	-10.82	-76.46	8.98	-8.11	-253.06	MIN
429	27.30	22.40	16.82	50.47	-1.83	MAX
	23.41	2.32	12.76	-34.98	-162.86	MIN
430	20.44	30.52	12.06	20.57	4.23	MAX
	11.26	7.81	5.61	-53.54	-74.72	MIN
431	8.42	25.30	23.35	-22.42	4.78	MAX
	-9.02	2.44	3.71	-60.78	-13.81	MIN
432	1.02	24.04	14.79	-51.09	6.67	MAX
	-5.11	0.93	2.41	-84.37	3.93	MIN
433	94.62	1.52	0.58	13.93	-9.69	MAX
	41.81	0.24	0.34	7.73	-13.36	MIN
434	63.05	0.31	0.34	10.06	-35.61	MAX
	34.35	-10.64	0.21	5.52	-52.21	MIN
435	68.72	25.44	0.16	7.03	-82.87	MAX
	41.06	22.46	0.12	3.83	-149.41	MIN
436	62.24	94.64	-0.05	3.83	-119.87	MAX
	40.42	62.78	-0.14	2.08	-238.49	MIN
437	55.68	185.59	-0.15	0.00	-132.80	MAX
	32.16	107.20	-0.31	0.00	-272.90	MIN
438	55.68	185.59	-0.15	0.00	-132.80	MAX
	32.16	107.20	-0.31	0.00	-272.90	MIN
439	55.68	185.59	-0.15	0.00	-132.80	MAX
	32.16	107.20	-0.31	0.00	-272.90	MIN
440	-49.50	-165.01	1.86	0.00	-132.89	MAX
	-225.99	-753.30	-2.48	0.00	-385.60	MIN
441	-20.91	-132.18	2.08	1.97	-123.73	MAX
	-168.52	-660.18	-2.63	-5.27	-373.39	MIN
442	-5.21	-106.36	2.18	2.88	-106.43	MAX
	-134.22	-575.09	-2.48	-8.74	-349.95	MIN
443	0.29	-65.35	2.57	3.41	-94.66	MAX
	-107.80	-438.68	-2.44	-11.39	-336.36	MIN
444	1.83	-26.37	2.84	3.60	-81.80	MAX
	-77.95	-305.78	-2.26	-11.39	-325.87	MIN
445	6.32	2.90	2.91	3.80	-58.07	MAX
	-40.09	-181.29	-1.96	-9.87	-294.10	MIN
446	17.15	17.33	2.74	4.03	-29.23	MAX
	-4.47	-78.03	-1.58	-7.80	-231.49	MIN
447	25.91	21.70	2.37	4.22	-6.55	MAX
	13.64	-8.94	-1.19	-5.90	-147.20	MIN
448	25.64	20.72	1.82	4.25	5.48	MAX
	12.21	11.64	-0.79	-4.51	-62.47	MIN
449	18.95	19.08	1.04	3.94	9.67	MAX
	6.04	4.99	-0.39	-3.74	-6.34	MIN
450	8.44	-0.84	0.45	2.73	10.40	MAX
	-28.90	-1.15	-0.09	-3.52	5.57	MIN
451	26.20	-13.83	-6.09	27.35	-14.37	MAX
	11.11	-36.83	-18.03	9.54	-16.07	MIN
452	52.35	-7.03	-10.45	128.18	-36.95	MAX
	24.87	-27.86	-29.82	74.91	-57.06	MIN
453	49.68	11.60	-1.46	168.29	-95.60	MAX
	30.66	-6.79	-6.78	84.95	-176.56	MIN
454	36.24	72.42	4.75	166.38	-151.26	MAX
	30.79	55.49	0.99	76.06	-301.77	MIN
455	61.19	203.97	9.74	0.00	-170.84	MAX
	34.97	116.56	7.13	0.00	-349.91	MIN
456	61.19	203.97	9.74	0.00	-170.84	MAX
	34.97	116.56	7.13	0.00	-349.91	MIN
457	61.19	203.97	9.74	0.00	-170.84	MAX
	34.97	116.56	7.13	0.00	-349.91	MIN
458	-50.01	-166.70	-8.89	0.00	-109.57	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 91 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-227.67	-758.91	-21.18	0.00	-364.31	MIN
459	-11.48	-129.43	-8.54	38.50	-97.62	MAX
	-137.69	-642.00	-24.22	5.63	-348.71	MIN
460	-11.15	-110.93	1.93	50.76	-93.13	MAX
	-135.94	-568.45	-4.68	28.18	-336.91	MIN
461	-10.13	-71.11	5.09	73.21	-100.07	MAX
	-121.07	-443.20	-11.48	66.85	-343.67	MIN
462	-7.32	-27.60	5.52	29.51	-91.92	MAX
	-75.26	-303.75	-7.76	18.95	-344.68	MIN
463	0.36	6.50	1.47	14.61	-63.69	MAX
	-36.47	-177.79	-8.10	-9.84	-317.34	MIN
464	6.08	16.92	-4.07	16.16	-26.35	MAX
	-3.82	-75.33	-11.64	-34.18	-249.23	MIN
465	31.87	22.20	-7.88	43.46	-1.61	MAX
	19.48	2.83	-18.77	-61.64	-159.76	MIN
466	18.23	30.65	-1.90	62.09	4.41	MAX
	15.49	7.70	-13.37	-28.97	-72.69	MIN
467	3.61	25.25	-1.60	68.69	4.90	MAX
	-5.37	2.40	-24.02	15.45	-12.84	MIN
468	-1.64	23.94	-1.51	77.78	6.74	MAX
	-5.06	0.90	-14.94	56.63	4.03	MIN
469	-32.85	0.19	-14.99	30.82	45.61	MAX
	-70.46	-4.00	-43.60	14.92	30.58	MIN
470	-47.46	-45.26	-23.21	120.10	-23.37	MAX
	-99.66	-117.26	-64.89	74.75	-52.71	MIN
471	28.14	-17.43	-32.92	750.34	-120.03	MAX
	18.55	-72.13	-118.54	384.53	-238.17	MIN
472	-11.68	26.39	1.82	219.11	-247.19	MAX
	-30.98	3.18	-16.91	98.70	-509.14	MIN
473	60.30	201.00	4.41	0.00	-331.63	MAX
	40.57	135.23	-4.74	0.00	-692.97	MIN
474	60.30	201.00	4.41	0.00	-331.63	MAX
	40.57	135.23	-4.74	0.00	-692.97	MIN
475	60.30	201.00	4.41	0.00	-331.63	MAX
	40.57	135.23	-4.74	0.00	-692.97	MIN
476	-34.22	-114.08	-25.10	0.00	32.65	MAX
	-191.94	-639.80	-67.62	0.00	-260.68	MIN
477	-54.69	-153.05	-26.03	76.18	-28.10	MAX
	-200.07	-658.61	-76.17	21.09	-298.22	MIN
478	-8.91	-124.09	-25.81	327.00	-87.87	MAX
	-127.22	-573.75	-110.64	284.76	-334.56	MIN
479	-47.04	-91.78	5.01	80.91	-134.74	MAX
	-124.79	-448.24	-30.62	72.27	-404.46	MIN
480	-21.45	-27.99	5.72	29.32	-143.43	MAX
	-76.41	-325.25	-15.94	14.02	-433.93	MIN
481	-10.75	13.07	2.64	14.69	-75.44	MAX
	-33.01	-172.47	-8.04	-12.24	-365.52	MIN
482	1.70	38.19	-6.56	16.88	-11.05	MAX
	-9.99	-37.87	-19.47	-34.27	-320.43	MIN
483	17.33	16.04	-16.87	40.50	15.34	MAX
	-30.56	-1.28	-37.98	-77.37	-230.18	MIN
484	18.36	53.48	-32.20	257.86	-4.26	MAX
	0.94	-5.49	-124.15	-101.83	-117.61	MIN
485	36.23	59.88	-3.48	74.70	-34.73	MAX
	-34.27	-9.21	-47.17	32.74	-58.03	MIN
486	33.41	7.88	-3.94	80.29	-39.08	MAX
	-22.30	4.54	-33.67	57.92	-55.91	MIN
487	-56.16	75.41	-0.62	30.20	10.19	MAX
	-113.77	24.81	-1.50	16.13	-29.18	MIN
488	-47.06	282.33	-2.17	25.76	318.13	MAX
	-71.41	87.66	-4.54	13.85	216.61	MIN
489	-245.63	-228.40	-4.12	19.92	-251.36	MAX
	-487.63	-498.90	-7.95	11.35	-651.02	MIN
490	-48.28	-42.04	-5.51	13.34	-675.75	MAX
	-133.39	-307.44	-10.06	7.84	-1443.25	MIN
491	37.39	124.65	-5.36	0.00	-425.75	MAX
	26.90	89.65	-9.58	0.00	-919.03	MIN
492	37.39	124.65	-5.36	0.00	-425.75	MAX
	26.90	89.65	-9.58	0.00	-919.03	MIN
493	37.39	124.65	-5.36	0.00	-425.75	MAX
	26.90	89.65	-9.58	0.00	-919.03	MIN
494	12.48	41.61	3.64	0.00	163.71	MAX
	-71.65	-238.83	-17.10	0.00	-221.16	MIN
495	-50.54	62.16	4.31	1.28	345.66	MAX
	-104.51	-66.58	-17.06	-21.18	-87.61	MIN
496	-218.62	-268.94	5.02	1.31	-84.15	MAX
	-307.26	-646.27	-13.14	-31.51	-569.51	MIN
497	-66.94	-140.58	6.39	1.61	-454.38	MAX
	-168.77	-722.84	-7.17	-33.98	-869.65	MIN
498	-32.39	-39.18	7.17	2.68	-165.56	MAX
	-79.37	-372.84	-1.51	-26.49	-485.99	MIN
499	-17.20	16.64	7.15	4.11	-82.72	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 92 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-26.47	-169.68	1.93	-16.12	-389.70	MIN
500	16.11	63.58	6.39	5.53	-18.04	MAX
	-16.94	17.40	2.98	-6.83	-373.53	MIN
501	74.44	329.28	5.01	6.43	159.35	MAX
	-24.46	121.22	2.23	-0.85	-515.54	MIN
502	81.73	113.17	3.33	6.37	-96.87	MAX
	-173.88	-135.84	0.73	0.98	-456.95	MIN
503	-18.90	-61.60	1.65	5.33	-191.92	MAX
	-60.63	-257.75	-0.23	-0.32	-290.88	MIN
504	34.87	-10.48	0.65	3.57	-77.42	MAX
	-38.68	-62.35	-0.30	-0.77	-115.72	MIN
505	-50.06	-0.08	40.44	47.04	45.66	MAX
	-106.14	-5.61	13.81	2.21	31.27	MIN
506	-62.48	-45.48	55.60	-48.94	-21.61	MAX
	-127.61	-118.11	18.96	-72.17	-51.05	MIN
507	5.74	-19.98	102.19	-362.83	-116.07	MAX
	4.98	-76.89	24.50	-713.29	-232.14	MIN
508	-21.00	19.85	-5.44	-83.68	-241.52	MAX
	-45.78	-7.77	-14.84	-194.31	-498.75	MIN
509	55.95	186.49	-16.65	0.00	-325.40	MAX
	38.26	127.53	-18.05	0.00	-680.96	MIN
510	55.95	186.49	-16.65	0.00	-325.40	MAX
	38.26	127.53	-18.05	0.00	-680.96	MIN
511	55.95	186.49	-16.65	0.00	-325.40	MAX
	38.26	127.53	-18.05	0.00	-680.96	MIN
512	-37.08	-123.60	35.51	0.00	22.99	MAX
	-184.86	-616.21	27.03	0.00	-247.64	MIN
513	-52.97	-159.60	38.86	-65.15	-37.01	MAX
	-170.34	-635.78	33.35	-81.11	-284.12	MIN
514	-6.05	-129.15	82.89	-306.60	-94.75	MAX
	-83.37	-559.01	35.69	-363.18	-318.08	MIN
515	-46.27	-94.96	17.72	-69.55	-139.30	MAX
	-83.44	-443.04	7.60	-145.86	-386.31	MIN
516	-22.93	-29.52	15.31	-22.72	-146.48	MAX
	-46.33	-323.83	8.33	-64.52	-417.00	MIN
517	-14.61	12.66	14.54	-6.88	-77.73	MAX
	-18.17	-171.98	11.32	-17.41	-352.53	MIN
518	6.04	38.55	26.82	23.08	-12.95	MAX
	-16.64	-37.33	19.09	-6.06	-312.35	MIN
519	14.14	16.95	42.91	77.88	13.49	MAX
	-39.08	-0.55	26.55	-27.67	-227.12	MIN
520	13.54	54.54	125.24	105.59	-6.12	MAX
	-7.70	-4.66	38.36	-245.18	-118.75	MIN
521	35.39	61.02	45.91	-33.23	-35.98	MAX
	-41.37	-8.48	6.29	-64.74	-60.38	MIN
522	38.71	9.95	32.49	-52.06	-40.94	MAX
	-27.94	5.29	4.96	-85.88	-57.18	MIN
523	-22.77	-14.82	15.78	47.59	-11.40	MAX
	-47.92	-41.35	5.42	0.63	-12.91	MIN
524	2.47	-6.82	22.76	-56.74	-29.39	MAX
	-2.13	-27.58	7.50	-95.16	-45.82	MIN
525	8.03	8.91	-5.61	-68.37	-80.71	MAX
	4.88	-11.53	-7.04	-141.45	-150.51	MIN
526	7.42	52.44	-17.03	-63.36	-131.85	MAX
	-0.75	44.02	-22.55	-146.58	-265.88	MIN
527	51.55	171.84	-24.35	0.00	-149.67	MAX
	29.61	98.71	-38.72	0.00	-310.29	MIN
528	51.55	171.84	-24.35	0.00	-149.67	MAX
	29.61	98.71	-38.72	0.00	-310.29	MIN
529	51.55	171.84	-24.35	0.00	-149.67	MAX
	29.61	98.71	-38.72	0.00	-310.29	MIN
530	-54.99	-183.30	11.24	0.00	-129.49	MAX
	-208.90	-696.33	-41.55	0.00	-313.54	MIN
531	-1.82	-139.84	13.06	-41.78	-115.67	MAX
	-46.96	-591.99	-24.91	-54.27	-298.07	MIN
532	-5.31	-120.34	5.91	-50.81	-107.89	MAX
	-45.37	-548.16	-22.50	-86.06	-287.60	MIN
533	-9.05	-76.15	5.94	-64.39	-113.11	MAX
	-42.63	-433.04	3.44	-121.43	-303.01	MIN
534	-9.98	-30.20	10.04	-23.49	-104.14	MAX
	-18.98	-299.29	5.62	-57.61	-318.70	MIN
535	-6.48	5.46	15.12	-8.17	-74.43	MAX
	-7.78	-176.01	9.72	-12.00	-303.80	MIN
536	2.55	17.09	18.85	27.27	-35.17	MAX
	-7.63	-74.34	14.12	-7.10	-244.28	MIN
537	23.94	23.18	22.95	63.94	-8.61	MAX
	2.83	3.81	15.48	-32.40	-160.21	MIN
538	5.13	31.81	13.46	33.43	-0.97	MAX
	-1.06	8.88	6.39	-51.19	-76.78	MIN
539	-7.99	26.07	21.95	-15.19	1.00	MAX
	-10.62	3.37	3.38	-60.40	-18.59	MIN
540	17.11	29.63	13.54	-53.96	3.81	MAX

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

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	TR.16.0.5.001	B	93 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-12.20	2.65	2.09	-91.65	0.26	MIN
541	-1.93	4.05	9.56	34.46	30.59	MAX
	-3.02	0.99	3.32	0.00	4.14	MIN
542	4.06	-0.10	2.87	-23.40	7.11	MAX
	1.40	-6.91	1.13	-41.03	-9.47	MIN
543	15.54	16.78	-1.87	-30.38	-35.71	MAX
	7.03	13.46	-2.37	-65.92	-57.35	MIN
544	12.77	86.71	-15.13	-15.85	-56.05	MAX
	7.92	56.61	-25.37	-42.27	-124.03	MIN
545	52.88	176.27	-29.60	0.00	-62.28	MAX
	30.65	102.16	-47.92	0.00	-149.71	MIN
546	52.88	176.27	-29.60	0.00	-62.28	MAX
	30.65	102.16	-47.92	0.00	-149.71	MIN
547	52.88	176.27	-29.60	0.00	-62.28	MAX
	30.65	102.16	-47.92	0.00	-149.71	MIN
548	-54.40	-181.34	-11.73	0.00	-151.70	MAX
	-224.05	-746.84	-131.40	0.00	-191.67	MIN
549	-0.96	-136.21	-1.90	-14.14	-148.79	MAX
	-32.22	-619.18	-67.97	-41.32	-195.32	MIN
550	3.68	-111.52	8.19	-26.00	-141.49	MAX
	-5.63	-516.10	-7.31	-55.23	-216.29	MIN
551	1.27	-69.79	5.58	-23.92	-136.15	MAX
	-2.59	-401.91	2.64	-55.96	-283.95	MIN
552	-1.76	-29.33	14.03	-17.21	-125.03	MAX
	-3.76	-286.69	6.32	-40.33	-334.44	MIN
553	-1.87	0.64	16.27	-5.41	-99.36	MAX
	-3.37	-176.73	7.71	-7.43	-333.29	MIN
554	1.37	14.39	17.16	20.56	-64.17	MAX
	-0.67	-83.70	9.27	-5.43	-274.05	MIN
555	1.82	16.91	10.20	29.77	-30.50	MAX
	0.24	-19.59	6.52	-12.12	-174.12	MIN
556	2.25	12.50	10.01	20.34	-4.90	MAX
	-3.87	7.59	3.95	-22.70	-66.59	MIN
557	0.33	9.46	4.74	-1.82	11.09	MAX
	-0.76	2.82	0.57	-25.12	1.52	MIN
558	0.32	-1.12	8.58	-39.35	24.34	MAX
	-1.47	-3.47	1.53	-66.91	7.18	MIN

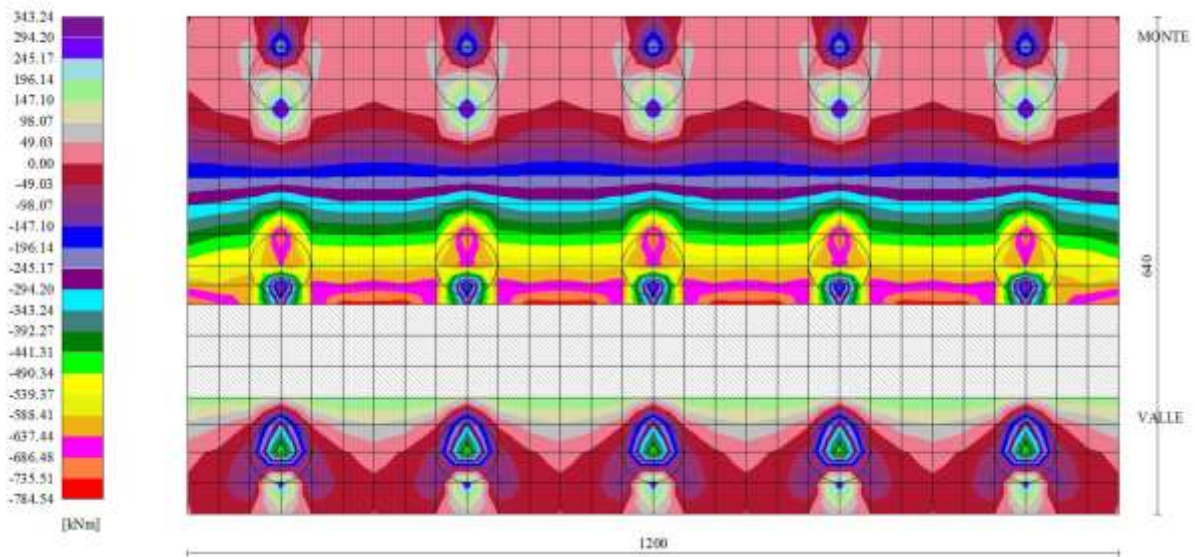


Fig. 8 - Piastra fondazione - Momento My (Combinazione n° 2)

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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	94 di 228

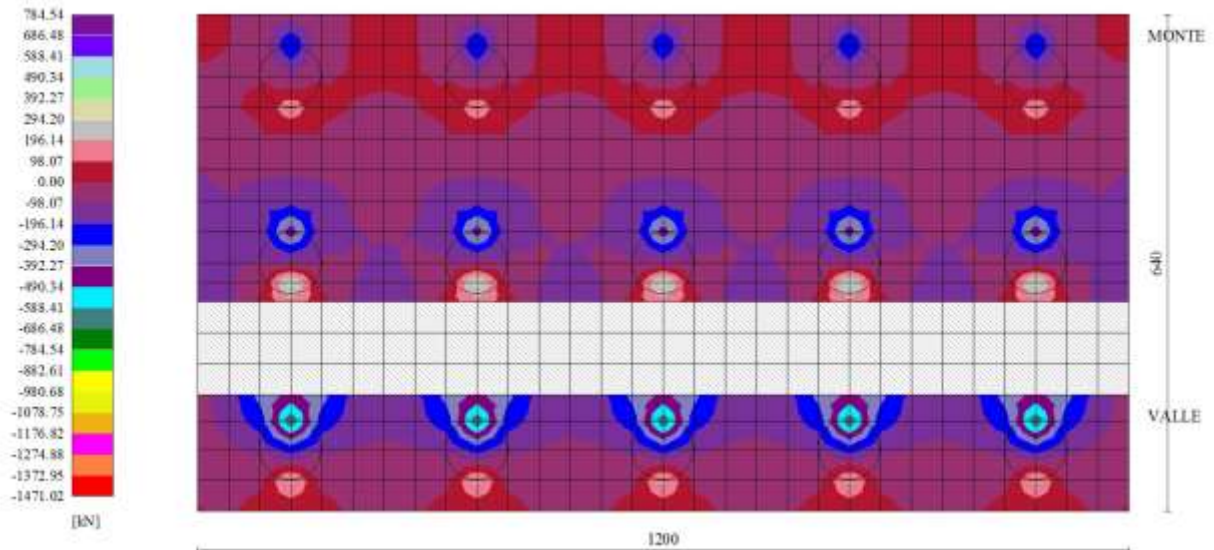


Fig. 9 - Piastra fondazione - Taglio  $T_{yMAX}$  (Combinazione n° 7)

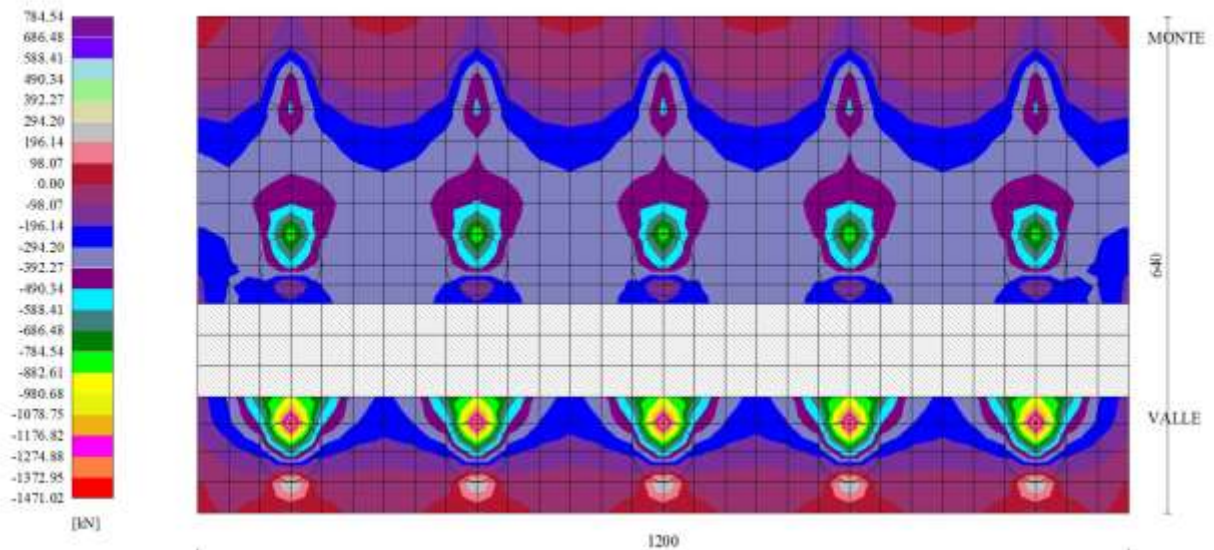


Fig. 10 - Piastra fondazione - Taglio  $T_{yMIN}$  (Combinazione n° 2)

### Sollecitazioni pali

#### Simbologia adottata

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

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	232.32	5808.12	-244.88	-973.88	-298.38	-1186.62

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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

2.2.E.ZZ

CL

TR.16.0.5.001

B

95 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
24	3.22	255.25	5754.46	1.63	-447.08	114.12	1408.39
28	3.78	255.81	5734.63	18.99	-252.40	109.15	1619.21
37	5.04	248.28	5661.58	29.52	257.78	76.58	1648.18
101	14.00	0.00	0.00	-0.12	-1.95	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	655.98	5888.23	-244.88	-823.42	-298.38	-1003.30
24	3.22	688.43	5834.58	1.60	-292.27	113.89	1099.46
37	5.04	698.17	5741.71	29.47	257.49	76.45	1109.37
48	6.58	700.37	5621.00	22.12	301.85	34.83	646.00
101	14.00	653.74	4657.41	-0.12	-1.46	0.00	0.00

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	1079.64	5888.28	-244.88	-823.42	-298.38	-1003.30
24	3.22	1108.39	5834.62	1.60	-292.27	113.89	1099.46
32	4.34	1112.28	5786.00	26.84	107.21	96.31	1232.87
37	5.04	1111.64	5741.76	29.47	257.49	76.45	1109.37
101	14.00	988.03	4657.42	-0.12	-1.46	0.00	0.00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	-181.00	-4525.12	-351.10	-1003.37	-461.46	-1318.73
25	3.36	-139.22	-4466.80	7.96	-430.76	200.44	1437.96
37	5.04	-117.93	-4378.59	51.75	238.06	138.04	1663.27
101	14.00	0.00	0.00	-0.22	-1.92	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	598.65	5888.26	-351.11	-851.43	-461.46	-1119.04
25	3.36	632.72	5829.94	7.89	-273.64	199.33	1117.36
37	5.04	642.21	5741.74	51.46	247.08	137.29	1124.41
51	7.00	645.76	5582.51	34.08	281.75	47.90	541.29

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	1378.30	5887.93	-351.11	-851.43	-461.46	-1119.04
25	3.36	1404.96	5829.60	7.89	-273.64	199.33	1117.36
30	4.06	1406.61	5801.47	40.03	-15.49	183.19	1239.29
37	5.04	1403.11	5741.38	51.46	247.08	137.29	1124.41
101	14.00	1223.68	4656.88	-0.22	-1.45	0.00	0.00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	356.07	5888.48	-180.63	-953.50	-207.49	-1095.31
22	2.94	374.06	5843.57	-6.35	-512.58	73.53	1296.43
24	3.22	373.87	5834.82	1.68	-426.70	74.72	1434.08
37	5.04	357.91	5741.94	19.34	271.41	49.66	1637.76
101	14.00	0.00	0.00	-0.08	-1.96	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	629.81	5888.76	-180.63	-802.66	-207.49	-922.04
24	3.22	662.49	5835.09	1.67	-271.87	74.67	1114.49
37	5.04	672.63	5742.19	19.33	263.85	49.64	1094.34
49	6.72	675.39	5608.86	13.70	291.43	20.44	587.27

Palo n° 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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

2.2.E.ZZ

CL

TR.16.0.5.001

B

96 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	903.56	5888.31	-180.63	-802.66	-207.49	-922.04
24	3.22	933.84	5834.66	1.67	-271.87	74.67	1114.49
37	5.04	939.79	5741.79	19.33	263.85	49.64	1094.34
101	14.00	849.09	4657.48	-0.08	-1.46	0.00	0.00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	411.45	5888.29	-159.64	-953.85	-183.58	-1096.92
20	2.66	427.74	5851.36	-14.80	-591.20	56.77	1135.69
24	3.22	426.96	5834.64	0.53	-427.05	61.55	1433.62
37	5.04	406.98	5741.77	15.92	271.17	41.58	1637.94
101	14.00	0.00	0.00	-0.07	-1.96	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	620.07	5888.28	-159.64	-803.19	-183.58	-923.66
24	3.22	652.84	5834.63	0.53	-272.26	61.53	1114.32
37	5.04	663.12	5741.77	15.92	263.77	41.57	1094.70
50	6.86	666.11	5595.64	10.89	283.14	15.74	546.79

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	828.69	5888.26	-159.64	-803.19	-183.58	-923.66
24	3.22	859.63	5834.61	0.53	-272.26	61.53	1114.32
37	5.04	866.72	5741.75	15.92	263.77	41.57	1094.70
40	5.46	866.91	5712.01	15.52	302.50	34.92	977.59
101	14.00	790.02	4657.42	-0.07	-1.46	0.00	0.00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	473.84	5888.21	-113.48	-947.22	-127.86	-1067.22
18	2.38	488.55	5858.46	-17.27	-655.19	30.95	969.11
25	3.36	486.11	5829.89	1.50	-374.62	38.94	1500.84
37	5.04	462.26	5741.69	10.05	275.61	26.85	1634.55
101	14.00	0.00	0.00	-0.04	-1.96	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	590.86	5888.25	-113.48	-797.21	-127.86	-898.20
25	3.36	625.00	5829.92	1.50	-220.63	38.93	1158.28
37	5.04	634.61	5741.72	10.05	265.97	26.85	1092.82
52	7.14	638.37	5569.12	6.30	263.51	8.45	465.73

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	707.87	5888.05	-113.48	-797.21	-127.86	-898.20
25	3.36	740.91	5829.73	1.50	-220.63	38.93	1158.28
37	5.04	748.81	5741.53	10.05	265.97	26.85	1092.82
45	6.16	750.12	5656.93	8.72	314.08	16.01	756.33
101	14.00	694.68	4657.21	-0.04	-1.46	0.00	0.00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	432.97	5888.33	-129.99	-941.68	-143.99	-1043.09
19	2.52	448.67	5855.08	-14.86	-615.28	42.42	1070.98
24	3.22	447.58	5834.66	0.70	-414.88	48.01	1448.24
37	5.04	426.04	5741.76	12.42	279.24	32.21	1630.99
101	14.00	0.00	0.00	-0.05	-1.97	0.00	0.00

Palo n° 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:

Mandante:

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

Relazione di calcolo

**IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	97 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	598.65	5888.26	-129.99	-792.13	-143.99	-877.44
24	3.22	631.60	5834.61	0.70	-261.35	48.01	1125.19
37	5.04	642.21	5741.74	12.42	267.58	32.20	1089.54
51	7.00	645.76	5582.51	7.99	272.58	10.94	500.44

**Palo n° 3**

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	764.33	5888.33	-129.99	-792.13	-143.99	-877.44
24	3.22	795.83	5834.67	0.70	-261.35	48.01	1125.19
37	5.04	803.91	5741.81	12.42	267.58	32.20	1089.54
43	5.88	804.54	5679.95	11.28	316.48	22.04	840.85
101	14.00	739.23	4657.48	-0.05	-1.46	0.00	0.00

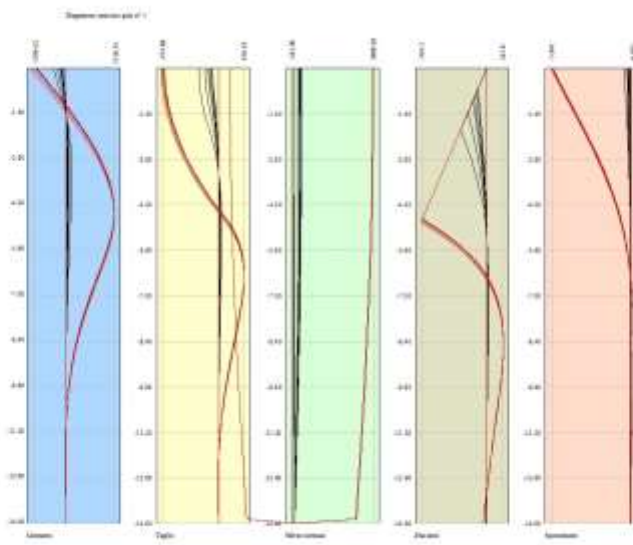


Fig. 11 - Sollecitazioni palo (Palo n° 1) (Inviluppo)

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	98 di 228

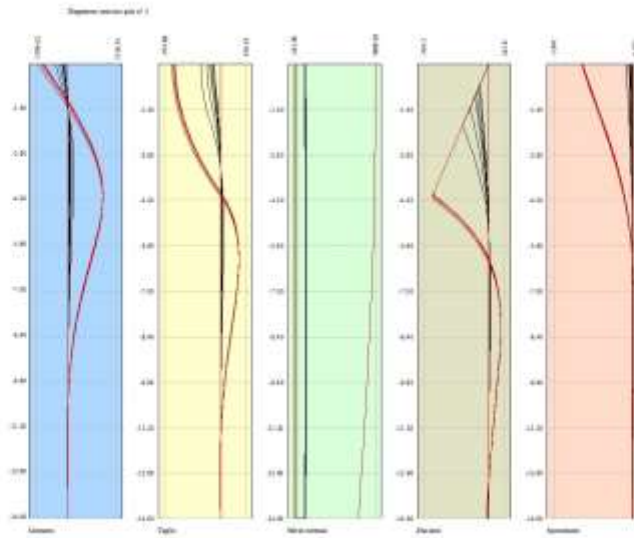


Fig. 12 - Sollecitazioni palo (Palo n° 2) (Inviluppo)

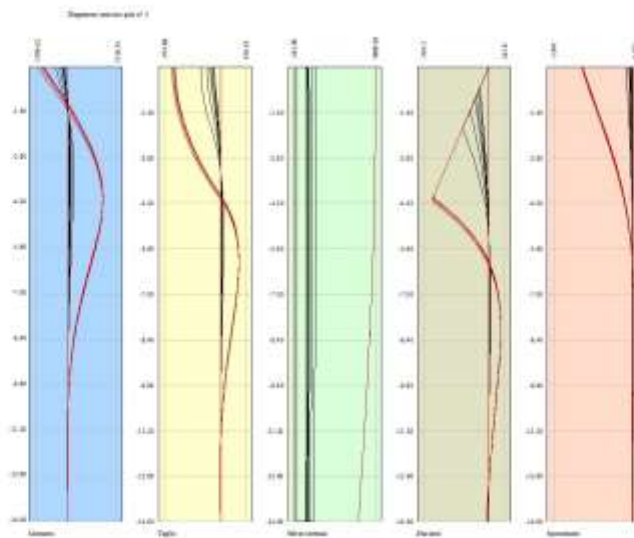


Fig. 13 - Sollecitazioni palo (Palo n° 3) (Inviluppo)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	99 di 228

Nella tabella seguente si riportano le armature di progetto previste per la sezione di calcolo in questione, come desumibili dagli elaborati grafici di armatura delle opere relative:

<b>Elemento</b>	<b>Armatura a flessione</b>		<b>Elemento</b>	<b>Armatura a flessione</b>	
	Lato monte	Lato valle		Lato inferiore	Lato superiore
PARAMENTO	1 $\phi$ 20/10	1 $\phi$ 18/20	FONDAZIONE	1 $\phi$ 20/10	1 $\phi$ 20/10

Per i pali di fondazione si prevedono le seguenti armature:

- Gabbia superiore 24 $\phi$ 24 e staffa a spirale  $\phi$ 12/10

Nei tabulati in allegato sono riportati i risultati delle verifiche strutturali in termini di involuppo e i risultati delle verifiche tensionali e a fessurazione per la combinazioni SLE.

#### VERIFICHE A TAGLIO

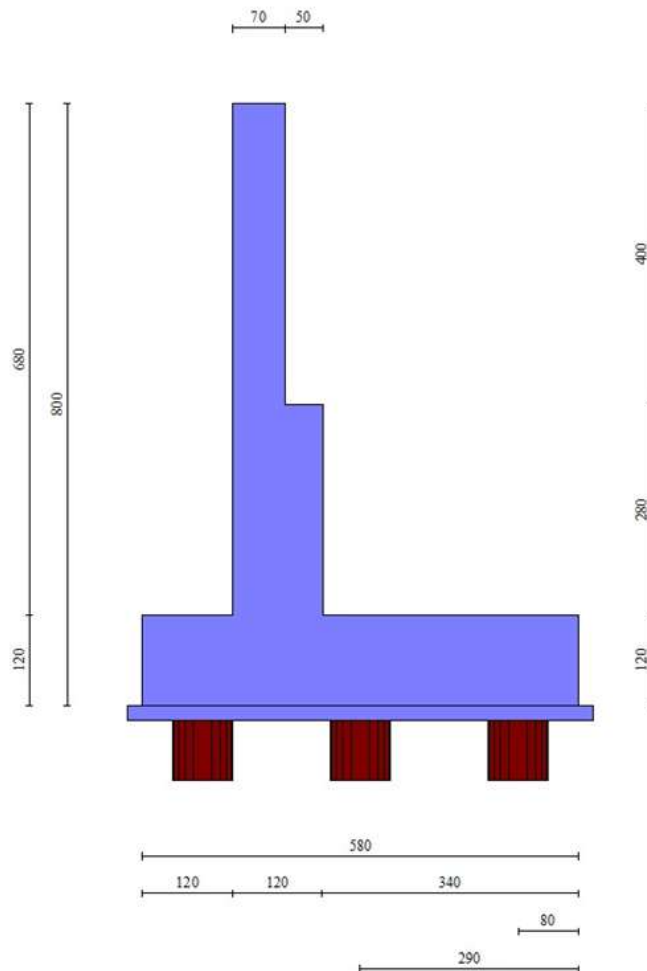
I risultati ottenuti dalle verifiche delle sezioni maggiormente sollecitate per la struttura in esame sono riepilogati nella seguente tabella.

Verifica a taglio (per metro lineare di sviluppo longitudinale)						
Sezione	V <sub>Ed</sub>	b	h	V <sub>Rd</sub>	ESITO	Armatura a taglio
[-]	[kN]	[cm]	[cm]	[kN]	[-]	[-]
Paramento	195.22	100	120	722	verificato	Spilli $\phi$ 12/40x40
Fondazione	296.2	100	130	784	verificato	Spilli $\phi$ 12/40x40

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 100 di 228

### 13 MURO TIPO 3 $H_{PAR}=6.8$ M: SOLLECITAZIONI E VERIFICHE

Come descritto in precedenza si riportano a seguire le verifiche muro in oggetto per le combinazioni dimensionanti; per i dettagli delle verifiche si rimanda ad allegato di calcolo. Le immagini seguenti illustrano la configurazione geometrica e la stratigrafia dei terreni relative del muro in oggetto.



#### Geometria muro

#### *Geometria paramento e fondazione*

Lunghezza muro	12.00	[m]
<u>Paramento</u>		
Materiale	C32/40	
Altezza paramento	6.80	[m]
Altezza paramento libero	6.35	[m]

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 101 di 228

## Geometria gradoni

### Simbologia adottata

n°	indice gradone (a partire dall'alto)
Bs, Bi	Base superiore ed inferiore del gradone, espressa in [m]
H	altezza del gradone, espressa in [m]
Ae, Ai	inclinazione esterna ed interna del gradone espressa in [°]

n°	X [m]	Bs [m]	Bi [m]	H [m]	Ae [°]	Ai [°]
1	0.00	0.70	0.70	4.00	0.00	0.00
2	0.50	1.20	1.20	2.80	0.00	0.00

### Fondazione

Materiale	C28/35	
Lunghezza mensola di valle	1.20	[m]
Lunghezza mensola di monte	3.40	[m]
Lunghezza totale	5.80	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.20	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

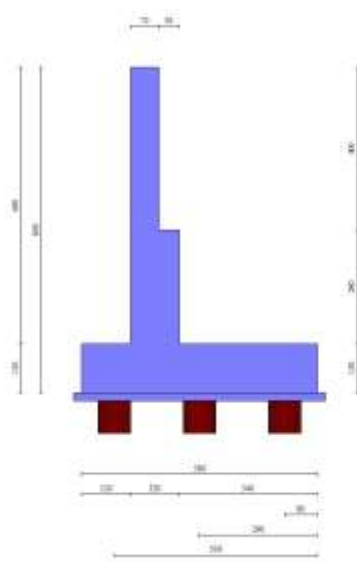


Fig. 1 - Sezione quotata del muro  
*Descrizione pali di fondazione*

### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
$\alpha$	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	$\alpha$ [°]	ALL
1	Tipologia palo	0.80	2.40	0.80	5	80.00	13.00	0.00	Centrati
2	Tipologia palo	2.90	2.40	0.80	4	80.00	13.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia palo	5.00	2.40	0.80	5	80.00	13.00	0.00	Centrati

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 102 di 228

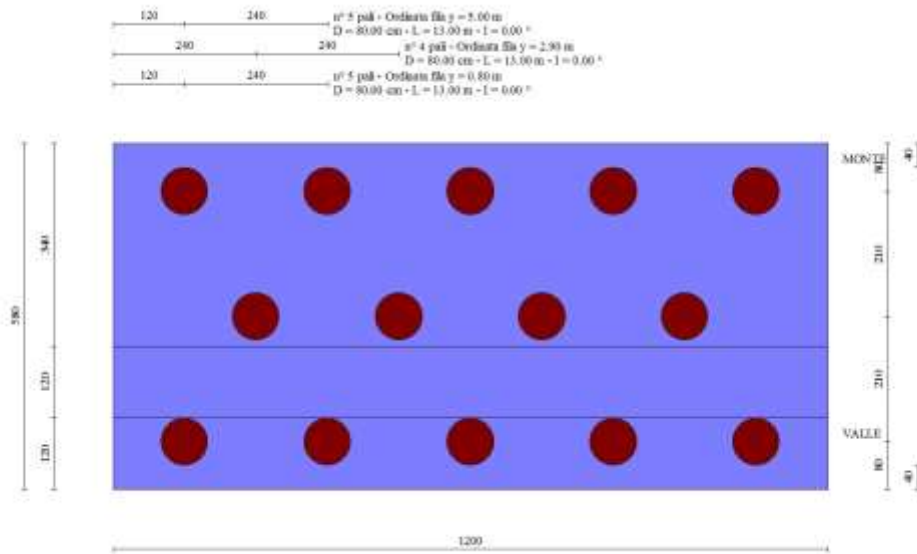


Fig. 2 - Pianta pali

## Descrizione terreni

### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
$\gamma$	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
$\gamma_s$	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
$\phi$	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
$\delta$	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
ca	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
<u>Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix</u>	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
$\tau_l$	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	$\tau_l$ [kPa]	
1	RILEVATO FERROVIARIO	20.0000	20.0000	38.000	0.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				38.000	0.000	0	0			(MIN)
				38.000	0.000	0	0			(MED)
2	bc1	19.5000	19.5000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				34.000	34.000	0	0			(MIN)
				34.000	34.000	0	0			(MED)
3	bc3	19.5000	19.5000	0.000	0.000	100	100	1.000	0	(CAR)
				0.000	0.000	100	100			(MIN)
				0.000	0.000	100	100			(MED)
4	bn1	20.0000	20.0000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				34.000	34.000	0	0			(MIN)
				34.000	34.000	0	0			(MED)
5	MDL1	20.0000	20.0000	38.000	38.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				38.000	38.000	0	0			(MIN)
				38.000	38.000	0	0			(MED)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	103 di 228

## Stratigrafia

### Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
$\alpha$	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Per calcolo pali (solo se presenti)	
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

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

Kststa, Kstsis Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	$\alpha$ [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kwt [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kw [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Ks	Cesp	Kststa	Kstsis
1	8.00	0.000	RILEVATO FERROVIARIO	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	---	---
2	4.00	0.000	bc1	0.000	0.000	10.000	0.400	1.000	---	---
3	23.00	0.000	bn1	0.000	0.000	8.000	0.400	1.000	---	---

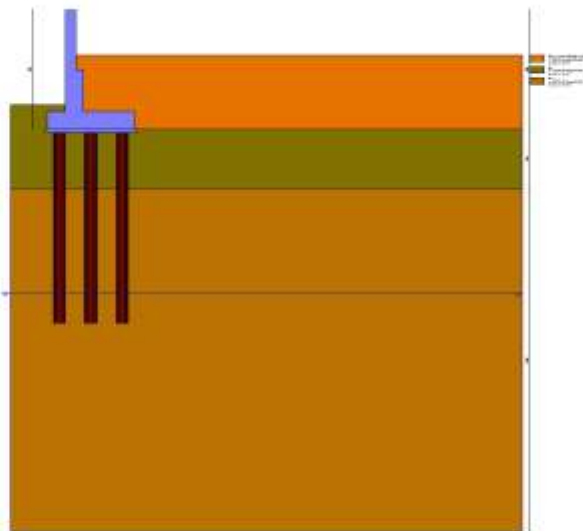


Fig. 3 - Stratigrafia



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>104 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	104 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	104 di 228								

Di seguito sono riassunte le verifiche strutturali e geotecniche effettuate sull'opera in esame. Si riportano i risultati delle combinazioni di carico più gravose per ogni stato limite esaminato.

### 13.1 VERIFICHE GEOTECNICHE

#### Scarichi in testa ai pali

##### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	168.94	-244.28	-219.54
	2	580.23	-244.28	-219.54
	3	991.53	-244.28	-219.54

#### Verifiche geotecniche

##### Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

##### Simbologia adottata

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

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>QLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>UPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		2.769					
2 - STR (A1-M1-R3)	H	2.062					
3 - GEO (A2-M2-R2)					4.028		
4 - GEO (A2-M2-R2)	H				3.359		

#### Verifiche portanza trasversale (scorrimento)

##### Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
T	Carico orizzontale agente alla testa del palo, espresso in [kN]
Td	Portanza trasversale di progetto, espresso in [kN]
F <sub>So</sub>	Fattore di sicurezza (Td/T)

Ic	Ip	T [kN]	Td [kN]	F <sub>So</sub>
2 - STR (A1-M1-R3) H	1	-304.19	661.05	2.173
	2	-304.19	627.39	2.062
	3	-304.19	627.39	2.062

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 105 di 228

### Verifiche portanza verticale

Si riportano di seguito le verifiche geotecniche relative al sistema di fondazione del muro in esame.

VERIFICHE DI CAPACITA' PORTANTE VERTICALE			
DATI SISTEMA DI FONDAZIONE			
D <sub>pali</sub>	800	mm	Diametro pali
L <sub>pali</sub>	13	m	Lunghezza pali
SFORZI NEI PALI SLU			
N <sub>min,SLU</sub>	-991	kN	Massimo sforzo normale di compressione sui pali
N <sub>min,SLV</sub>	-1197.9	kN	Massimo sforzo normale di compressione in sisma sui pali
N <sub>max,SLU/SLV</sub>	68.12	kN	Massimo sforzo normale di trazione sui pali
RESISTENZE			
Q <sub>d,c</sub>	1438.4	kN	Portata di progetto in compressione (in valore assoluto)
Q <sub>d,t</sub>	682.6	kN	Portata di progetto in trazione
VERIFICA DI PORTANZA VERTICALE			
<b>FS,c = Q<sub>d,c</sub>/N<sub>min</sub> &gt; 1</b>	<b>1.2</b>	-	Fattore di sicurezza carico limite a compressione
<b>FS,t = Q<sub>d,t</sub>/N<sub>max</sub> &gt; 1</b>	<b>10</b>	-	Fattore di sicurezza carico limite a trazione

### Verifica stabilità globale muro + terreno

#### Simbologia adottata

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

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2) H	-4.00; 4.50	14.80	3.359

### Dettagli strisce verifiche stabilità

#### Simbologia adottata

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

n°	W	Qy	Qf	b	α	φ	c	u	Tx; Ty
	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kN]
1	12.40	3.78	0.00	8.77 - 0.91	56.051	38.000	0	0.0	
2	34.90	23.62	0.00	0.91	50.454	38.000	0	0.0	
3	53.41	23.62	0.00	0.91	45.165	38.000	0	0.0	
4	68.89	23.62	0.00	0.91	40.335	38.000	0	0.0	
5	82.00	23.62	0.00	0.91	35.832	38.000	0	0.0	
6	94.53	22.32	0.00	0.91	31.573	34.000	0	0.0	
7	107.30	5.12	0.00	0.91	27.502	34.000	0	0.0	
8	115.09	5.12	0.00	0.91	23.578	34.000	0	0.0	
9	121.57	5.12	0.00	0.91	19.768	34.000	0	0.0	
10	166.59	8.05	0.00	0.91	16.047	34.000	0	0.0	
11	122.03	0.00	0.00	0.91	12.395	34.000	0	0.0	
12	71.19	0.00	0.00	0.91	8.794	34.000	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:

Mandante:

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

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	106 di 228

n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	$\alpha$ [°]	$\phi$ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
13	69.85	0.00	0.00	0.91	5.227	34.000	0	0.0	
14	70.83	0.00	0.00	0.91	1.681	34.000	0	0.0	
15	70.81	0.00	0.00	0.91	-1.858	34.000	0	0.0	
16	69.77	0.00	0.00	0.91	-5.405	34.000	0	0.0	
17	67.72	0.00	0.00	0.91	-8.973	34.000	0	0.0	
18	64.62	0.00	0.00	0.91	-12.576	34.000	0	0.0	
19	60.43	0.00	0.00	0.91	-16.231	34.000	0	0.0	
20	55.11	0.00	0.00	0.91	-19.956	34.000	0	0.0	
21	48.57	0.00	0.00	0.91	-23.771	34.000	0	0.0	
22	40.71	0.00	0.00	0.91	-27.702	34.000	0	0.0	
23	31.38	0.00	0.00	0.91	-31.781	34.000	0	0.0	
24	20.18	0.00	0.00	0.91	-36.051	34.000	0	0.0	
25	6.96	0.00	0.00	-14.07 - 0.91	-40.207	34.000	0	0.0	

Resistenza al taglio pali 1061.32 [kN]

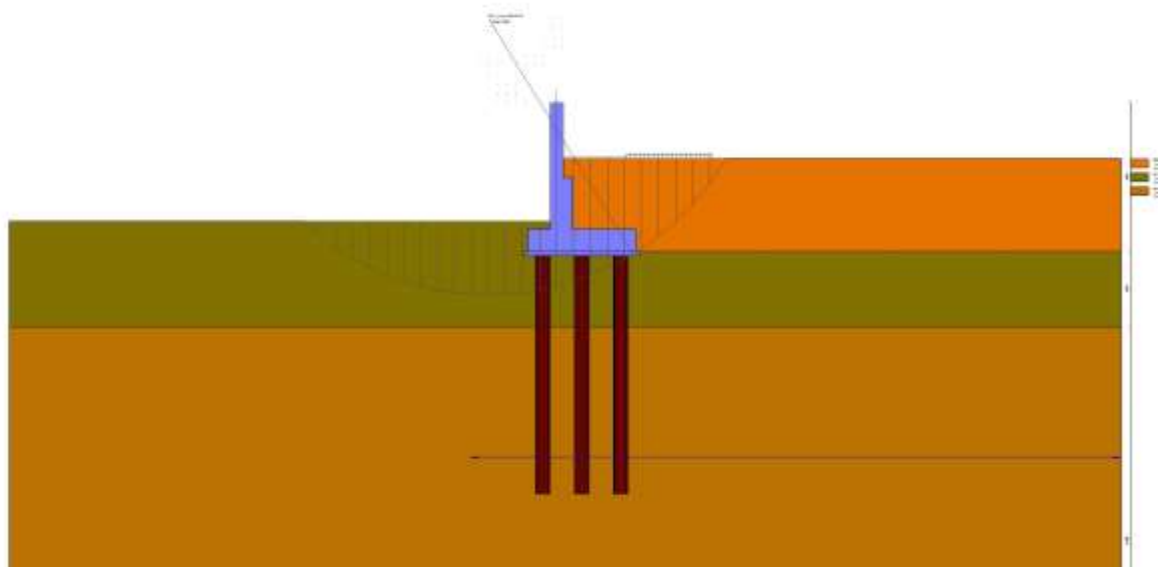


Fig. 6 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 4)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: _____ Mandante: _____	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	107 di 228

## 13.2 VERIFICHE STRUTTURALI

Nelle immagini seguenti si riportano i diagrammi delle massime sollecitazioni che si ottengono in corrispondenza del paramento murario e della fondazione.

A partire da tali valori saranno poi effettuate le verifiche degli elementi strutturali:

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

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

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### *Paramento*

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	0.00	5.00	6.50	0.00	10.15	0.00	2.90
2	-0.10	6.72	8.22	0.00	10.15	0.00	3.91
3	-0.20	8.43	9.93	0.00	10.15	0.00	4.93
4	-0.30	10.15	11.65	0.00	10.15	0.00	5.94
5	-0.40	11.86	13.36	0.00	10.15	0.00	6.96
6	-0.50	13.58	15.08	0.00	10.15	0.00	7.97
7	-0.60	15.29	16.79	0.00	10.15	0.00	8.99
8	-0.70	17.01	18.51	0.00	10.15	0.00	10.00
9	-0.80	18.73	20.23	0.00	10.15	0.00	11.02
10	-0.90	20.44	21.94	0.00	10.15	0.00	12.03
11	-1.00	22.16	23.66	0.00	10.15	0.00	13.05
12	-1.10	23.87	25.37	0.00	10.15	0.00	14.06
13	-1.20	25.59	27.09	0.00	10.15	0.00	15.08
14	-1.30	27.30	28.80	0.00	10.15	0.00	16.09
15	-1.40	29.02	30.52	0.00	10.15	0.00	17.11
16	-1.50	30.74	32.24	0.00	10.15	0.00	18.12
17	-1.60	32.45	33.95	0.00	10.15	0.00	19.14
18	-1.70	34.17	35.67	0.00	10.15	0.00	20.15
19	-1.80	35.88	37.38	0.00	10.15	0.00	21.17
20	-1.90	37.60	39.10	0.00	10.15	0.00	22.18
21	-2.00	39.32	40.82	0.00	10.15	0.00	23.19
22	-2.10	41.03	42.53	0.00	10.15	0.00	24.21
23	-2.20	42.75	44.25	0.00	10.26	0.00	25.22
24	-2.30	44.46	45.96	0.00	10.67	0.00	26.24
25	-2.40	46.18	47.68	0.00	11.08	0.00	27.25
26	-2.50	47.89	49.39	0.00	11.50	0.00	28.27
27	-2.60	49.61	51.11	0.00	11.91	0.00	29.28
28	-2.70	51.33	52.83	0.00	12.32	0.00	30.30
29	-2.80	53.04	54.54	0.00	12.73	0.00	31.31
30	-2.90	54.76	56.26	0.00	13.14	0.00	32.33
31	-3.00	56.47	57.97	0.00	13.56	0.00	33.34
32	-3.10	58.19	59.69	0.71	15.76	0.03	34.40
33	-3.20	59.90	61.40	1.47	18.03	0.14	35.56
34	-3.30	61.62	63.12	2.28	20.34	0.33	36.82
35	-3.40	63.34	64.84	3.13	22.70	0.60	38.18
36	-3.50	65.05	66.55	4.04	25.11	0.96	39.66
37	-3.60	66.77	68.27	4.99	27.56	1.41	41.26
38	-3.70	68.48	69.98	5.99	30.07	1.96	42.99
39	-3.80	70.20	71.70	7.03	32.62	2.61	44.85
40	-3.90	71.91	73.41	8.13	35.22	3.37	46.85
41	-4.00	73.63	75.13	9.27	37.86	4.23	48.99
42	-4.00	86.48	88.82	9.34	41.04	18.18	63.05
43	-4.10	89.36	91.70	14.71	48.17	19.37	67.35
44	-4.20	92.23	94.57	18.88	54.10	21.02	72.36
45	-4.29	95.11	97.45	21.86	58.84	23.03	77.90
46	-4.39	97.99	100.33	23.67	62.41	25.26	83.84
47	-4.49	100.87	103.21	24.83	65.34	27.63	90.09
48	-4.59	103.75	106.09	26.07	68.33	30.12	96.62

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:

Mandatataria:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	108 di 228

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
49	-4.69	106.63	108.97	27.38	71.40	32.74	103.46
50	-4.78	109.50	111.84	28.75	74.54	35.48	110.60
51	-4.88	112.38	114.72	30.18	77.73	38.37	118.05
52	-4.98	115.26	117.60	31.67	80.98	41.39	125.81
53	-5.08	118.14	120.48	33.22	84.29	44.57	133.89
54	-5.17	121.02	123.36	34.82	87.65	47.89	142.30
55	-5.27	123.89	126.23	36.47	91.06	51.38	151.04
56	-5.37	126.77	129.11	38.18	94.52	55.03	160.12
57	-5.47	129.65	131.99	39.93	98.04	58.85	169.54
58	-5.57	132.53	134.87	41.74	101.60	62.85	179.31
59	-5.66	135.41	137.75	43.59	105.22	67.02	189.42
60	-5.76	138.29	140.63	45.49	108.88	71.38	199.90
61	-5.86	141.16	143.50	47.44	112.59	75.92	210.73
62	-5.96	144.04	146.38	49.44	116.35	80.66	221.93
63	-6.06	146.92	149.26	51.49	120.16	85.60	233.50
64	-6.15	149.80	152.14	53.59	124.02	90.74	245.44
65	-6.25	152.68	155.02	55.73	127.92	96.09	257.76
66	-6.35	155.56	157.90	57.92	131.87	101.64	270.47
67	-6.35	155.62	157.96	57.97	131.95	101.76	270.74
68	-6.44	158.26	160.60	60.02	135.62	107.06	282.75
69	-6.53	160.90	163.24	62.11	139.33	112.54	295.09
70	-6.62	163.54	165.88	64.24	143.08	118.21	307.77
71	-6.71	166.18	168.52	66.41	146.86	124.08	320.79
72	-6.80	168.82	171.16	68.62	150.69	130.14	334.15

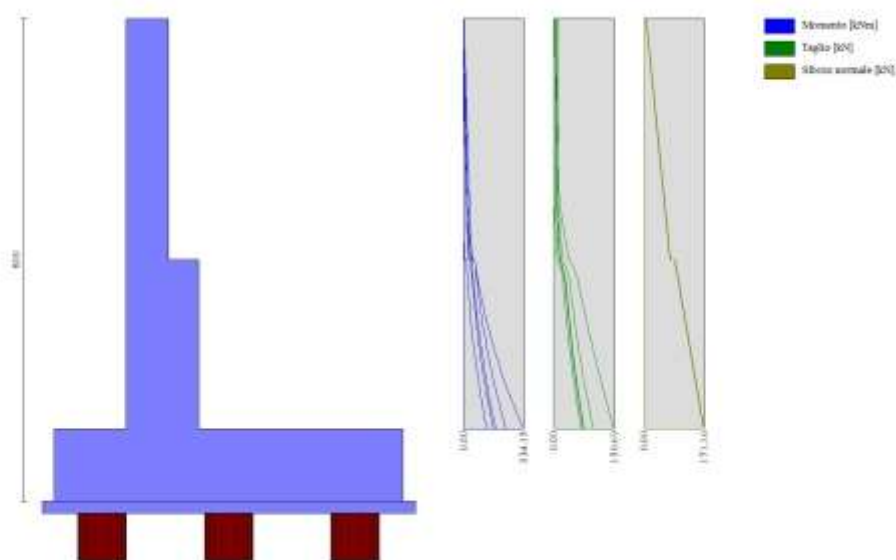


Fig. 7 - Paramento

*Piastra fondazione*

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
1	0.12	5.88	-1.75	-2.37	28.25	MAX
	-0.94	1.69	-5.59	-29.75	7.96	MIN
2	-15.87	-11.61	-3.28	-2.64	-9.41	MAX
	-30.75	-30.59	-9.35	-39.68	-11.40	MIN
3	10.58	-4.06	-3.13	72.81	-26.05	MAX
	2.69	-16.54	-11.24	45.59	-38.66	MIN
4	7.09	2.75	1.92	29.78	19.62	MAX
	3.50	1.24	1.15	17.02	3.70	MIN
5	-34.68	-0.56	-10.27	-2.25	37.09	MAX
	-68.17	-5.67	-29.22	-36.78	25.88	MIN
6	-45.17	-39.38	-13.14	55.10	-23.94	MAX
	-87.65	-98.29	-37.05	40.39	-45.60	MIN
7	16.35	10.75	16.66	95.42	-58.19	MAX
	11.37	1.85	10.15	47.14	-103.19	MIN
8	12.12	23.76	10.56	30.29	-4.56	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 109 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	7.16	19.01	7.43	13.58	-7.48	MIN
9	29.55	-15.73	-14.32	588.68	-138.01	MAX
	19.74	-65.55	-72.73	315.17	-251.07	MIN
10	-38.60	55.44	0.89	-11.90	7.36	MAX
	-71.21	18.68	0.43	-20.68	-27.72	MIN
11	-32.23	212.09	2.79	-9.46	255.79	MAX
	-42.40	67.96	1.50	-16.49	187.58	MIN
12	-202.15	-201.22	4.64	-6.11	-242.27	MAX
	-379.40	-430.10	2.62	-10.32	-580.02	MIN
13	13.55	45.15	26.59	0.00	-74.42	MAX
	10.31	34.38	16.62	0.00	-138.49	MIN
14	15.94	53.14	26.73	0.00	-8.61	MAX
	10.82	36.06	17.01	0.00	-21.71	MIN
15	28.30	94.33	29.76	0.00	-202.24	MAX
	18.31	61.03	18.78	0.00	-373.86	MIN
16	11.64	38.79	4.51	0.00	-852.35	MAX
	-59.48	-198.25	2.61	0.00	-1699.35	MIN
17	-21.57	0.07	31.46	-7.03	38.19	MAX
	-43.74	-3.96	11.31	-23.10	26.23	MIN
18	-34.46	-38.40	43.39	-58.45	-24.07	MAX
	-69.29	-96.39	16.49	-86.35	-45.19	MIN
19	40.18	-12.92	83.75	-326.56	-139.23	MAX
	26.49	-60.66	20.64	-607.20	-252.87	MIN
20	30.17	100.57	-12.48	0.00	-204.11	MAX
	19.32	64.41	-19.03	0.00	-377.16	MIN
21	30.17	100.57	-12.48	0.00	-204.11	MAX
	19.32	64.41	-19.03	0.00	-377.16	MIN
22	30.17	100.57	-12.48	0.00	-204.11	MAX
	19.32	64.41	-19.03	0.00	-377.16	MIN
23	30.17	100.57	-12.48	0.00	-204.11	MAX
	19.32	64.41	-19.03	0.00	-377.16	MIN
24	30.17	100.57	-12.48	0.00	-204.11	MAX
	19.32	64.41	-19.03	0.00	-377.16	MIN
25	30.17	100.57	-12.48	0.00	-204.11	MAX
	19.32	64.41	-19.03	0.00	-377.16	MIN
26	20.85	-10.84	11.16	-2.24	-9.71	MAX
	10.41	-27.38	4.04	-19.79	-12.63	MIN
27	44.28	-4.17	17.29	-58.64	-29.97	MAX
	22.62	-16.48	6.26	-94.56	-43.94	MIN
28	40.04	16.31	-3.62	-55.99	-67.00	MAX
	26.97	10.39	-5.49	-108.59	-118.17	MIN
29	18.23	60.77	-6.97	0.00	-85.48	MAX
	12.98	43.25	-10.82	0.00	-158.16	MIN
30	18.23	60.77	-6.97	0.00	-85.48	MAX
	12.98	43.25	-10.82	0.00	-158.16	MIN
31	18.23	60.77	-6.97	0.00	-85.48	MAX
	12.98	43.25	-10.82	0.00	-158.16	MIN
32	18.23	60.77	-6.97	0.00	-85.48	MAX
	12.98	43.25	-10.82	0.00	-158.16	MIN
33	18.23	60.77	-6.97	0.00	-85.48	MAX
	12.98	43.25	-10.82	0.00	-158.16	MIN
34	18.23	60.77	-6.97	0.00	-85.48	MAX
	12.98	43.25	-10.82	0.00	-158.16	MIN
35	18.23	60.77	-6.97	0.00	-85.48	MAX
	12.98	43.25	-10.82	0.00	-158.16	MIN
36	18.23	60.77	-6.97	0.00	-85.48	MAX
	12.98	43.25	-10.82	0.00	-158.16	MIN
37	68.82	4.12	-0.22	-3.99	-6.33	MAX
	33.38	1.16	-0.38	-6.86	-9.63	MIN
38	47.15	3.02	-0.20	-2.48	-22.71	MAX
	28.13	-1.19	-0.33	-4.30	-30.84	MIN
39	41.89	24.19	-0.21	-1.22	-45.43	MAX
	27.68	20.05	-0.35	-2.14	-77.16	MIN
40	17.33	57.77	-0.13	0.00	-54.26	MAX
	11.71	39.02	-0.20	0.00	-98.95	MIN
41	17.33	57.77	-0.13	0.00	-54.26	MAX
	11.71	39.02	-0.20	0.00	-98.95	MIN
42	17.33	57.77	-0.13	0.00	-54.26	MAX
	11.71	39.02	-0.20	0.00	-98.95	MIN
43	-51.90	-173.00	32.75	0.00	-206.46	MAX
	-168.43	-561.45	-4.38	0.00	-386.60	MIN
44	-51.31	-171.02	96.88	0.00	-212.76	MAX
	-177.87	-592.91	12.30	0.00	-270.79	MIN
45	-48.26	-160.87	7.24	0.00	-181.77	MAX
	-172.38	-574.59	-11.90	0.00	-391.03	MIN
46	-42.60	-141.99	-8.12	0.00	-149.00	MAX
	-169.10	-563.67	-16.60	0.00	-366.37	MIN
47	-37.03	-123.42	-21.67	0.00	-96.27	MAX
	-166.49	-554.95	-23.23	0.00	-312.19	MIN
48	-19.42	-64.72	-32.56	0.00	51.56	MAX
	-135.97	-453.25	-54.55	0.00	-193.85	MIN
49	17.30	57.67	-6.44	0.00	182.67	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	110 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-40.89	-136.31	-6.87	0.00	-146.63	MIN
50	24.83	-10.70	-4.42	10.61	-8.83	MAX
	12.71	-27.15	-11.80	-12.35	-11.98	MIN
51	47.90	-4.09	-6.50	84.90	-28.90	MAX
	24.71	-16.32	-17.67	53.06	-42.10	MIN
52	42.18	16.10	5.24	103.47	-64.95	MAX
	28.20	10.09	3.45	53.06	-114.64	MIN
53	17.62	58.74	10.84	0.00	-83.02	MAX
	12.62	42.05	6.96	0.00	-153.92	MIN
54	17.62	58.74	10.84	0.00	-83.02	MAX
	12.62	42.05	6.96	0.00	-153.92	MIN
55	17.62	58.74	10.84	0.00	-83.02	MAX
	12.62	42.05	6.96	0.00	-153.92	MIN
56	-15.00	-49.99	41.53	0.00	64.78	MAX
	-131.07	-436.91	18.88	0.00	-172.46	MIN
57	-17.06	-120.29	21.82	33.90	-189.61	MAX
	-67.45	-464.37	-6.84	6.56	-368.80	MIN
58	-4.15	-110.24	44.63	39.21	-206.24	MAX
	-27.02	-461.22	0.76	10.01	-274.22	MIN
59	-24.71	-114.13	5.92	22.21	-167.01	MAX
	-109.97	-473.38	-13.44	0.99	-374.10	MIN
60	-22.85	-104.60	-7.52	12.17	-137.26	MAX
	-119.14	-473.22	-16.98	0.45	-352.10	MIN
61	-9.95	-91.63	-22.64	27.44	-85.20	MAX
	-97.92	-456.99	-24.67	16.48	-298.02	MIN
62	-42.07	-102.61	-34.22	59.42	-2.22	MAX
	-152.82	-471.54	-61.55	29.62	-226.37	MIN
63	-41.56	65.76	-7.07	-3.15	344.05	MAX
	-88.43	-45.98	-7.54	-6.01	-31.06	MIN
64	-36.42	-91.17	47.25	-34.58	10.70	MAX
	-149.58	-460.58	19.29	-70.88	-205.76	MIN
65	-16.06	0.41	-11.44	12.20	39.89	MAX
	-34.17	-3.34	-31.64	-10.23	27.21	MIN
66	-29.56	-38.10	-16.19	73.64	-22.03	MAX
	-60.75	-95.81	-42.81	51.13	-41.67	MIN
67	45.28	-12.97	-19.94	599.77	-135.36	MAX
	29.45	-60.67	-82.47	322.27	-246.18	MIN
68	29.19	97.31	20.46	0.00	-199.46	MAX
	18.74	62.46	13.29	0.00	-369.12	MIN
69	29.19	97.31	20.46	0.00	-199.46	MAX
	18.74	62.46	13.29	0.00	-369.12	MIN
70	29.19	97.31	20.46	0.00	-199.46	MAX
	18.74	62.46	13.29	0.00	-369.12	MIN
71	-27.73	-92.43	8.98	0.00	-64.90	MAX
	-156.68	-522.25	6.39	0.00	-265.37	MIN
72	1.67	-68.20	10.65	-16.67	-54.77	MAX
	-91.95	-435.37	5.83	-36.09	-253.10	MIN
73	-6.69	-81.73	4.59	38.11	-151.91	MAX
	-36.63	-393.61	-10.40	6.14	-328.55	MIN
74	-0.72	-74.54	-3.02	33.61	-188.66	MAX
	-7.37	-363.21	-10.79	6.30	-300.35	MIN
75	-10.43	-76.92	-0.93	36.00	-133.35	MAX
	-66.18	-390.40	-13.92	4.90	-335.30	MIN
76	-10.49	-73.39	-6.66	32.21	-111.30	MAX
	-84.50	-393.60	-13.93	11.73	-320.70	MIN
77	-11.34	-73.37	-7.67	51.47	-77.99	MAX
	-95.80	-391.79	-12.01	39.51	-284.63	MIN
78	-5.31	-81.52	-31.84	295.77	-59.02	MAX
	-97.46	-402.41	-88.95	265.74	-262.21	MIN
79	-189.75	-207.19	-6.75	-1.97	-37.20	MAX
	-271.90	-475.44	-7.22	-7.38	-459.48	MIN
80	0.67	-73.97	75.38	-279.01	-47.38	MAX
	-95.89	-396.15	17.74	-301.78	-244.45	MIN
81	0.49	-58.59	-3.32	-43.92	-51.52	MAX
	-94.08	-379.99	-4.91	-49.51	-246.82	MIN
82	-27.86	56.91	-0.11	-0.86	8.74	MAX
	-52.28	19.44	-0.19	-1.49	-25.25	MIN
83	-23.04	213.51	-0.16	-0.28	260.55	MAX
	-26.86	68.71	-0.28	-0.48	190.26	MIN
84	-196.52	-200.46	-0.24	0.06	-237.39	MAX
	-369.88	-428.65	-0.42	0.04	-571.51	MIN
85	11.16	37.21	-0.21	0.00	-846.57	MAX
	-60.22	-200.73	-0.35	0.00	-1689.37	MIN
86	11.16	37.21	-0.21	0.00	-846.57	MAX
	-60.22	-200.73	-0.35	0.00	-1689.37	MIN
87	11.16	37.21	-0.21	0.00	-846.57	MAX
	-60.22	-200.73	-0.35	0.00	-1689.37	MIN
88	-27.13	-90.42	-2.31	0.00	-86.76	MAX
	-153.53	-511.77	-3.50	0.00	-285.39	MIN
89	-5.22	-68.92	-2.59	-3.00	-78.55	MAX
	-112.18	-443.07	-3.93	-3.28	-275.48	MIN
90	6.10	-53.05	-2.68	-4.02	-63.24	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	111 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-87.35	-379.52	-4.03	-4.53	-258.42	MIN
91	-0.22	-28.41	-8.63	25.68	-108.80	MAX
	-12.17	-261.16	-12.53	3.90	-286.28	MIN
92	0.65	-27.24	-11.19	17.57	-157.65	MAX
	-0.12	-247.98	-13.47	2.02	-322.30	MIN
93	-1.41	-27.54	-8.60	37.55	-93.02	MAX
	-29.03	-261.47	-14.35	8.86	-292.22	MIN
94	-3.90	-29.08	-5.75	52.23	-81.97	MAX
	-48.78	-265.17	-10.24	20.56	-291.13	MIN
95	-12.40	-37.15	-5.90	103.65	-76.73	MAX
	-79.53	-278.54	-11.02	58.31	-285.10	MIN
96	-42.46	-57.59	-4.68	101.47	-99.94	MAX
	-104.21	-294.74	-22.58	52.77	-322.90	MIN
97	-51.29	-82.82	-6.64	2.84	-365.88	MAX
	-149.21	-492.43	-7.13	-5.78	-717.67	MIN
98	-36.85	-54.88	9.45	-62.25	-91.18	MAX
	-105.56	-294.61	-8.90	-92.19	-310.56	MIN
99	-2.26	-32.85	-1.11	-60.08	-58.19	MAX
	-85.41	-279.72	-7.75	-81.75	-260.36	MIN
100	7.05	-25.85	-3.07	-2.98	-52.35	MAX
	-68.19	-270.59	-4.52	-4.74	-255.13	MIN
101	-15.94	0.41	31.24	6.82	40.28	MAX
	-33.95	-3.34	11.21	-14.34	27.44	MIN
102	-29.50	-38.20	42.24	-51.87	-21.62	MAX
	-60.64	-95.98	15.86	-74.93	-40.97	MIN
103	45.22	-13.30	81.65	-322.30	-134.67	MAX
	29.41	-61.24	19.46	-599.84	-244.99	MIN
104	28.86	96.19	-13.69	0.00	-198.67	MAX
	18.54	61.80	-21.15	0.00	-367.76	MIN
105	28.86	96.19	-13.69	0.00	-198.67	MAX
	18.54	61.80	-21.15	0.00	-367.76	MIN
106	28.86	96.19	-13.69	0.00	-198.67	MAX
	18.54	61.80	-21.15	0.00	-367.76	MIN
107	-26.20	-87.34	-11.28	0.00	-63.19	MAX
	-154.17	-513.91	-16.10	0.00	-258.90	MIN
108	3.94	-63.55	-11.30	29.90	-52.98	MAX
	-89.52	-428.64	-18.64	10.28	-246.71	MIN
109	3.17	-54.82	-2.30	41.08	-49.54	MAX
	-91.88	-374.98	-3.24	36.19	-240.78	MIN
110	0.87	-30.31	1.41	76.39	-56.16	MAX
	-83.74	-277.17	-7.94	50.80	-255.19	MIN
111	-0.34	4.38	-12.99	7.39	-65.66	MAX
	-2.76	-147.59	-15.08	2.43	-246.27	MIN
112	-0.91	0.37	-10.46	2.80	-114.33	MAX
	-1.21	-148.95	-15.73	0.01	-301.49	MIN
113	-1.98	7.14	-13.39	21.51	-51.51	MAX
	-8.52	-142.57	-14.90	8.00	-257.82	MIN
114	-5.35	6.54	-6.89	46.81	-48.01	MAX
	-21.96	-142.88	-7.81	16.81	-273.11	MIN
115	-12.67	-0.98	-0.77	65.98	-58.13	MAX
	-41.37	-155.44	-4.23	22.27	-281.65	MIN
116	-18.31	-7.34	-0.96	53.21	-100.15	MAX
	-61.17	-185.45	-9.76	16.21	-332.52	MIN
117	-22.38	-17.69	-5.94	6.59	-113.34	MAX
	-78.14	-223.62	-6.41	-3.50	-360.73	MIN
118	-13.70	-7.58	-1.92	-21.31	-95.12	MAX
	-64.70	-188.50	-11.01	-36.84	-326.53	MIN
119	-4.86	-2.27	-6.70	-21.20	-48.75	MAX
	-51.35	-162.43	-10.64	-39.45	-271.55	MIN
120	2.02	2.67	-3.26	-1.19	-37.03	MAX
	-45.23	-155.58	-4.72	-4.13	-264.82	MIN
121	-1.59	-0.87	4.02	37.78	-46.98	MAX
	-50.34	-161.71	-2.63	13.14	-267.68	MIN
122	25.58	-10.69	11.37	7.61	-8.01	MAX
	13.14	-27.14	4.17	-13.56	-11.38	MIN
123	48.43	-4.27	17.13	-54.40	-28.03	MAX
	25.00	-16.64	6.18	-87.22	-40.61	MIN
124	42.25	15.40	-3.89	-53.47	-63.47	MAX
	28.24	8.98	-5.99	-104.19	-112.09	MIN
125	16.92	56.42	-7.32	0.00	-81.30	MAX
	12.21	40.70	-11.44	0.00	-150.96	MIN
126	16.92	56.42	-7.32	0.00	-81.30	MAX
	12.21	40.70	-11.44	0.00	-150.96	MIN
127	16.92	56.42	-7.32	0.00	-81.30	MAX
	12.21	40.70	-11.44	0.00	-150.96	MIN
128	-11.75	-39.18	-24.61	0.00	69.10	MAX
	-125.96	-419.87	-49.01	0.00	-158.50	MIN
129	-31.66	-81.47	-25.66	64.28	15.14	MAX
	-144.74	-447.02	-55.60	28.66	-192.01	MIN
130	6.21	-66.24	-24.14	293.97	-42.69	MAX
	-91.61	-386.23	-83.76	270.19	-231.61	MIN
131	-30.48	-49.88	1.97	88.84	-86.60	MAX



APPALTATORE:	<b>TELESE S.c.a r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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	TR.16.0.5.001	B	112 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-102.48	-289.83	-18.47	53.30	-299.77	MIN
132	-7.13	-4.98	4.08	37.50	-91.33	MAX
	-63.08	-187.44	-7.09	14.01	-318.72	MIN
133	3.12	14.68	-14.20	4.60	-28.20	MAX
	-3.70	-60.17	-17.28	-19.04	-192.90	MIN
134	1.27	11.71	-9.88	2.59	-69.72	MAX
	0.01	-67.31	-15.38	-16.57	-237.81	MIN
135	6.19	26.35	-17.43	8.62	-2.99	MAX
	-8.79	-35.51	-22.32	-7.07	-235.73	MIN
136	8.66	38.77	-5.49	27.18	-9.07	MAX
	-11.58	-3.12	-6.21	6.99	-283.19	MIN
137	-10.98	23.06	8.19	54.17	-13.24	MAX
	-15.13	-44.64	5.58	2.44	-263.37	MIN
138	-7.80	8.74	3.09	47.31	-40.33	MAX
	-26.16	-80.51	1.89	-0.72	-236.78	MIN
139	-1.40	8.30	-4.96	7.92	-50.71	MAX
	-30.74	-88.31	-5.39	-2.24	-237.17	MIN
140	-4.09	7.47	-11.71	-2.62	-38.36	MAX
	-30.74	-84.17	-13.44	-29.70	-235.71	MIN
141	-5.52	20.24	-14.89	-2.54	-10.48	MAX
	-21.77	-52.26	-17.74	-31.58	-263.65	MIN
142	-3.50	33.08	-3.18	0.33	-8.37	MAX
	-13.09	-14.88	-4.60	-3.46	-290.71	MIN
143	-2.29	20.83	9.31	32.90	-9.17	MAX
	-21.50	-52.60	8.40	-4.12	-261.17	MIN
144	2.30	8.44	6.60	33.10	-35.70	MAX
	-30.61	-85.16	3.25	-3.19	-230.95	MIN
145	70.82	4.19	-0.03	-0.09	-5.04	MAX
	34.53	1.20	-0.05	-0.15	-8.81	MIN
146	48.78	2.78	-0.05	0.07	-21.30	MAX
	29.06	-1.55	-0.08	0.04	-28.43	MIN
147	42.56	22.89	-0.07	0.14	-42.96	MAX
	28.05	19.16	-0.12	0.08	-72.90	MIN
148	16.26	54.21	-0.06	0.00	-51.38	MAX
	11.08	36.95	-0.11	0.00	-93.99	MIN
149	16.26	54.21	-0.06	0.00	-51.38	MAX
	11.08	36.95	-0.11	0.00	-93.99	MIN
150	16.26	54.21	-0.06	0.00	-51.38	MAX
	11.08	36.95	-0.11	0.00	-93.99	MIN
151	23.26	77.54	-0.71	0.00	191.61	MAX
	-32.97	-109.90	-1.48	0.00	-122.96	MIN
152	-33.90	82.84	-0.80	-1.12	353.09	MAX
	-80.76	-26.73	-1.68	-1.63	-7.86	MIN
153	-180.97	-195.16	-0.88	-1.69	-28.13	MAX
	-265.88	-460.85	-1.79	-2.18	-438.18	MIN
154	-41.51	-75.59	-1.10	-2.01	-357.67	MAX
	-145.49	-486.14	-2.14	-2.16	-700.42	MIN
155	-12.59	-14.37	-1.28	-1.43	-107.07	MAX
	-76.87	-223.01	-2.40	-2.07	-348.97	MIN
156	7.89	9.22	-1.35	-0.78	-46.73	MAX
	-31.74	-90.53	-2.50	-1.88	-230.65	MIN
157	18.69	16.51	-14.18	27.13	-4.91	MAX
	2.60	-0.24	-19.42	-49.32	-122.74	MIN
158	1.87	11.67	-6.65	9.90	-33.91	MAX
	0.66	-12.90	-9.49	-23.52	-147.96	MIN
159	11.07	12.25	-22.26	23.27	18.58	MAX
	-31.51	-4.55	-33.72	-55.83	-171.59	MIN
160	51.84	240.34	-4.20	13.50	134.72	MAX
	-20.72	90.27	-4.80	1.00	-408.51	MIN
161	4.33	7.40	24.40	77.67	13.43	MAX
	-29.63	-7.94	13.23	-23.16	-187.25	MIN
162	9.18	12.65	10.00	60.90	-8.70	MAX
	7.04	-6.45	5.92	-30.10	-143.44	MIN
163	11.55	11.93	-3.97	7.61	-15.89	MAX
	-6.97	-15.94	-4.33	-1.88	-139.07	MIN
164	11.36	11.19	-13.83	26.79	-8.50	MAX
	4.36	-8.69	-18.17	-45.18	-144.96	MIN
165	-5.62	1.81	-20.78	20.83	12.99	MAX
	-23.67	-12.32	-32.39	-61.29	-191.98	MIN
166	37.11	232.06	-2.86	1.45	132.20	MAX
	-12.44	87.07	-4.26	-2.88	-419.64	MIN
167	-6.04	1.10	24.09	64.69	13.79	MAX
	-20.60	-12.72	15.08	-26.36	-190.72	MIN
168	16.97	11.12	10.52	50.11	-6.96	MAX
	3.11	-9.68	8.19	-31.60	-142.72	MIN
169	20.21	11.48	-1.31	-0.18	-13.84	MAX
	-9.85	-18.75	-2.44	-1.67	-136.54	MIN
170	25.45	-10.70	-4.23	13.30	-7.92	MAX
	13.06	-27.15	-11.47	-8.02	-11.31	MIN
171	48.27	-4.31	-6.28	87.30	-27.95	MAX
	24.91	-16.70	-17.30	54.44	-40.46	MIN
172	42.11	15.28	5.71	104.46	-63.34	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 113 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	28.15	8.80	3.73	53.62	-111.87	MIN
173	16.84	56.14	11.20	0.00	-81.17	MAX
	12.16	40.54	7.18	0.00	-150.73	MIN
174	16.84	56.14	11.20	0.00	-81.17	MAX
	12.16	40.54	7.18	0.00	-150.73	MIN
175	16.84	56.14	11.20	0.00	-81.17	MAX
	12.16	40.54	7.18	0.00	-150.73	MIN
176	-11.29	-37.65	45.99	0.00	68.99	MAX
	-124.91	-416.37	23.11	0.00	-156.59	MIN
177	-30.90	-79.92	52.18	-31.92	15.08	MAX
	-143.64	-444.00	23.95	-66.60	-190.10	MIN
178	7.16	-64.85	80.13	-273.68	-42.60	MAX
	-90.53	-383.77	22.28	-298.12	-229.72	MIN
179	-29.27	-48.71	14.16	-57.47	-86.35	MAX
	-101.50	-288.22	-4.27	-92.82	-298.00	MIN
180	-5.75	-4.13	2.30	-18.10	-90.97	MAX
	-62.25	-186.56	-6.71	-40.19	-317.22	MIN
181	3.79	8.99	-8.22	-0.55	-35.34	MAX
	-30.00	-84.81	-9.57	-34.47	-229.80	MIN
182	18.52	11.41	-10.93	28.29	-6.66	MAX
	3.49	-9.64	-15.35	-50.29	-141.96	MIN
183	4.26	25.85	-5.82	45.54	-0.47	MAX
	-0.34	5.57	-11.33	-22.23	-55.66	MIN
184	2.29	10.72	-3.81	19.64	-10.68	MAX
	-2.41	4.39	-8.62	-14.36	-56.77	MIN
185	9.84	42.83	-30.48	214.15	-1.24	MAX
	-7.03	-7.46	-100.00	-67.23	-86.32	MIN
186	51.30	76.31	-2.56	7.18	-87.94	MAX
	-152.17	-122.70	-3.24	-1.66	-391.18	MIN
187	7.52	40.59	94.78	78.18	-3.10	MAX
	-3.01	-8.32	24.44	-218.43	-92.59	MIN
188	8.29	21.86	6.47	27.72	-0.41	MAX
	1.94	3.96	0.57	-50.67	-62.99	MIN
189	15.58	14.24	-3.03	7.18	-1.16	MAX
	-2.19	7.01	-3.44	-1.72	-58.10	MIN
190	11.31	20.29	-6.61	47.29	-0.89	MAX
	-2.80	3.19	-13.23	-13.60	-65.10	MIN
191	2.95	37.57	-30.19	215.04	-4.42	MAX
	-1.63	-9.64	-101.28	-65.20	-97.55	MIN
192	39.01	71.90	-2.35	2.58	-90.40	MAX
	-143.10	-124.52	-3.71	-2.27	-399.65	MIN
193	5.84	36.96	94.08	70.68	-4.04	MAX
	-2.63	-9.69	25.54	-219.41	-97.15	MIN
194	16.95	19.01	6.65	20.00	-0.21	MAX
	-5.13	2.92	2.13	-51.16	-64.55	MIN
195	23.70	12.18	-1.12	0.53	-0.41	MAX
	-6.46	6.26	-2.18	-1.38	-57.93	MIN
196	18.51	18.93	-4.39	48.44	0.01	MAX
	-4.97	3.03	-10.95	-18.76	-64.15	MIN
197	-16.07	0.40	-11.29	13.85	40.49	MAX
	-34.17	-3.36	-31.38	-7.61	27.57	MIN
198	-29.67	-38.28	-15.99	74.83	-21.42	MAX
	-60.93	-96.13	-42.46	51.82	-40.63	MIN
199	44.95	-13.53	-19.65	600.05	-134.38	MAX
	29.25	-61.63	-81.98	322.43	-244.47	MIN
200	28.67	95.56	20.86	0.00	-198.35	MAX
	18.43	61.44	13.52	0.00	-367.20	MIN
201	28.67	95.56	20.86	0.00	-198.35	MAX
	18.43	61.44	13.52	0.00	-367.20	MIN
202	28.67	95.56	20.86	0.00	-198.35	MAX
	18.43	61.44	13.52	0.00	-367.20	MIN
203	-25.22	-84.07	12.90	0.00	-63.22	MAX
	-152.03	-506.77	9.48	0.00	-254.82	MIN
204	5.54	-60.29	15.03	-13.55	-52.91	MAX
	-87.29	-422.52	9.27	-32.48	-242.63	MIN
205	5.14	-51.92	0.14	-40.44	-49.20	MAX
	-89.72	-370.05	-0.54	-45.30	-236.77	MIN
206	3.36	-27.95	3.54	-55.18	-55.50	MAX
	-81.79	-274.01	-3.99	-80.05	-251.48	MIN
207	1.24	0.81	-2.15	-17.28	-46.15	MAX
	-48.75	-160.05	-6.89	-39.96	-264.57	MIN
208	0.73	21.88	-11.45	0.46	-8.37	MAX
	-20.36	-52.01	-13.57	-33.67	-258.85	MIN
209	-5.40	1.09	-17.82	23.19	14.43	MAX
	-17.50	-12.51	-28.72	-64.27	-189.23	MIN
210	8.94	36.75	-27.85	216.85	-3.61	MAX
	-2.45	-9.45	-98.17	-68.94	-96.40	MIN
211	-6.76	20.57	-2.56	52.77	-0.22	MAX
	-8.45	1.79	-17.36	19.34	-11.18	MIN
212	0.53	8.72	-0.64	21.83	4.19	MAX
	-0.25	1.90	-3.99	3.72	-5.79	MIN
213	22.26	45.68	-4.36	57.85	-30.91	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	114 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-36.90	-9.58	-35.94	38.40	-45.73	MIN
214	-23.69	-47.02	-1.25	6.88	-183.18	MAX
	-53.44	-201.20	-1.71	-1.73	-250.76	MIN
215	18.92	44.57	33.89	-26.08	-31.32	MAX
	-32.97	-10.09	1.25	-61.46	-47.16	MIN
216	-0.23	19.12	15.82	-10.80	0.72	MAX
	-11.54	0.95	0.05	-56.12	-10.97	MIN
217	11.95	14.53	-1.84	8.52	3.64	MAX
	-3.20	3.43	-2.30	-0.78	-7.60	MIN
218	2.74	18.56	-3.70	54.42	0.15	MAX
	-16.17	0.68	-20.33	27.29	-12.41	MIN
219	10.10	43.50	-4.70	59.32	-32.33	MAX
	-26.97	-10.60	-38.13	40.82	-50.21	MIN
220	-35.71	-47.76	-1.46	4.88	-187.70	MAX
	-44.86	-202.88	-2.47	-1.15	-252.28	MIN
221	8.75	43.18	33.32	-30.92	-32.21	MAX
	-24.20	-10.66	1.81	-61.52	-50.24	MIN
222	8.15	17.92	15.93	-17.08	0.32	MAX
	-19.13	0.53	0.93	-56.35	-12.59	MIN
223	19.76	13.56	-0.72	1.95	3.70	MAX
	-8.24	3.18	-1.46	-0.80	-8.21	MIN
224	9.71	17.84	-2.37	54.80	0.44	MAX
	-19.11	0.58	-18.81	21.09	-12.46	MIN
225	8.64	43.01	-3.27	60.12	-32.00	MAX
	-21.12	-10.59	-36.06	35.28	-50.00	MIN
226	-27.99	56.88	0.00	0.00	8.96	MAX
	-52.49	19.43	0.00	0.00	-24.88	MIN
227	-23.23	213.28	0.00	0.00	261.17	MAX
	-27.14	68.57	0.00	0.00	190.63	MIN
228	-196.73	-200.84	0.00	0.00	-236.83	MAX
	-370.24	-429.30	0.00	0.00	-570.53	MIN
229	10.97	36.58	0.00	0.00	-845.95	MAX
	-60.55	-201.83	0.00	0.00	-1688.28	MIN
230	10.97	36.58	0.00	0.00	-845.95	MAX
	-60.55	-201.83	0.00	0.00	-1688.28	MIN
231	10.97	36.58	0.00	0.00	-845.95	MAX
	-60.55	-201.83	0.00	0.00	-1688.28	MIN
232	-25.49	-84.97	0.00	0.00	-86.31	MAX
	-150.21	-500.69	0.00	0.00	-278.57	MIN
233	-2.61	-63.60	0.00	0.00	-77.96	MAX
	-108.77	-433.70	0.00	0.00	-268.67	MIN
234	9.28	-48.42	0.00	0.00	-62.25	MAX
	-84.09	-372.08	0.00	0.00	-251.80	MIN
235	10.98	-22.24	0.00	0.00	-50.95	MAX
	-65.34	-266.02	0.00	0.00	-249.12	MIN
236	6.40	5.12	0.00	0.00	-35.50	MAX
	-43.00	-153.38	0.00	0.00	-259.90	MIN
237	0.97	34.52	0.00	0.00	-7.00	MAX
	-10.20	-14.28	0.00	0.00	-287.15	MIN
238	37.75	231.84	0.00	0.00	133.22	MAX
	-7.79	87.78	0.00	0.00	-417.45	MIN
239	38.91	71.46	0.00	0.00	-89.76	MAX
	-138.51	-124.25	0.00	0.00	-398.61	MIN
240	-36.27	-47.70	0.00	0.00	-187.43	MAX
	-41.46	-203.18	0.00	0.00	-251.99	MIN
241	11.00	22.31	-1.56	81.06	3.65	MAX
	-11.08	1.40	-10.81	45.78	-0.02	MIN
242	0.63	-0.74	-1.24	57.67	18.77	MAX
	-1.18	-2.07	-6.90	32.68	3.21	MIN
243	21.99	7.21	-3.59	80.62	-35.18	MAX
	-26.40	3.98	-25.73	45.99	-47.64	MIN
244	15.05	-7.16	-0.81	10.76	-67.20	MAX
	-36.68	-47.47	-0.94	0.71	-102.14	MIN
245	15.46	6.00	24.52	-43.65	-35.40	MAX
	-23.03	3.60	2.12	-57.53	-47.75	MIN
246	-5.58	18.32	9.82	-41.93	5.96	MAX
	-7.14	0.26	0.38	-54.78	1.58	MIN
247	4.90	-0.32	-1.03	15.54	7.59	MAX
	-26.29	-0.47	-1.62	3.05	2.44	MIN
248	-2.97	18.27	-2.39	84.85	5.09	MAX
	-11.44	0.22	-12.99	48.27	1.04	MIN
249	7.26	5.89	-4.00	84.61	-37.18	MAX
	-16.72	3.53	-27.44	48.72	-48.88	MIN
250	3.42	-7.30	-0.81	11.96	-68.13	MAX
	-27.09	-47.84	-1.62	2.05	-104.62	MIN
251	5.99	5.79	24.28	-44.21	-37.30	MAX
	-13.93	3.50	2.40	-60.90	-48.95	MIN
252	2.47	18.07	10.06	-43.94	4.79	MAX
	-14.23	0.16	0.85	-61.86	0.85	MIN
253	12.79	-0.54	-0.39	6.04	6.97	MAX
	-31.01	-0.61	-0.93	0.79	2.33	MIN
254	4.02	18.04	-1.64	73.95	4.82	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 115 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-14.19	0.17	-11.90	45.87	0.89	MIN
255	5.92	5.72	-3.20	72.97	-37.25	MAX
	-10.87	3.51	-26.04	46.44	-48.88	MIN
256	2.94	-7.30	0.00	0.00	-67.99	MAX
	-22.57	-47.95	0.00	0.00	-104.60	MIN
257	-16.07	0.40	31.38	7.61	40.49	MAX
	-34.17	-3.36	11.29	-13.85	27.57	MIN
258	-29.67	-38.28	42.46	-51.82	-21.42	MAX
	-60.93	-96.13	15.99	-74.83	-40.63	MIN
259	44.95	-13.53	81.98	-322.43	-134.38	MAX
	29.25	-61.63	19.65	-600.05	-244.47	MIN
260	28.67	95.56	-13.52	0.00	-198.35	MAX
	18.43	61.44	-20.86	0.00	-367.20	MIN
261	28.67	95.56	-13.52	0.00	-198.35	MAX
	18.43	61.44	-20.86	0.00	-367.20	MIN
262	28.67	95.56	-13.52	0.00	-198.35	MAX
	18.43	61.44	-20.86	0.00	-367.20	MIN
263	-25.22	-84.07	-9.48	0.00	-63.22	MAX
	-152.03	-506.77	-12.90	0.00	-254.82	MIN
264	5.54	-60.29	-9.27	32.48	-52.91	MAX
	-87.29	-422.52	-15.03	13.55	-242.63	MIN
265	5.14	-51.92	0.54	45.30	-49.20	MAX
	-89.72	-370.05	-0.14	40.44	-236.77	MIN
266	3.36	-27.95	3.99	80.05	-55.50	MAX
	-81.79	-274.01	-3.54	55.18	-251.48	MIN
267	1.24	0.81	6.89	39.96	-46.15	MAX
	-48.75	-160.05	2.15	17.28	-264.57	MIN
268	0.73	21.88	13.57	33.67	-8.37	MAX
	-20.36	-52.01	11.45	-0.46	-258.85	MIN
269	-5.40	1.09	28.72	64.27	14.43	MAX
	-17.50	-12.51	17.82	-23.19	-189.23	MIN
270	8.94	36.75	98.17	68.94	-3.61	MAX
	-2.45	-9.45	27.85	-216.85	-96.40	MIN
271	8.64	43.01	36.06	-35.28	-32.00	MAX
	-21.12	-10.59	3.27	-60.12	-50.00	MIN
272	5.92	5.72	26.04	-46.44	-37.25	MAX
	-10.87	3.51	3.20	-72.97	-48.88	MIN
273	25.45	-10.70	11.47	8.02	-7.92	MAX
	13.06	-27.15	4.23	-13.30	-11.31	MIN
274	48.27	-4.31	17.30	-54.44	-27.95	MAX
	24.91	-16.70	6.28	-87.30	-40.46	MIN
275	42.11	15.28	-3.73	-53.62	-63.34	MAX
	28.15	8.80	-5.71	-104.46	-111.87	MIN
276	16.84	56.14	-7.18	0.00	-81.17	MAX
	12.16	40.54	-11.20	0.00	-150.73	MIN
277	16.84	56.14	-7.18	0.00	-81.17	MAX
	12.16	40.54	-11.20	0.00	-150.73	MIN
278	16.84	56.14	-7.18	0.00	-81.17	MAX
	12.16	40.54	-11.20	0.00	-150.73	MIN
279	-11.29	-37.65	-23.11	0.00	68.99	MAX
	-124.91	-416.37	-45.99	0.00	-156.59	MIN
280	-30.90	-79.92	-23.95	66.60	15.08	MAX
	-143.64	-444.00	-52.18	31.92	-190.10	MIN
281	7.16	-64.85	-22.28	298.12	-42.60	MAX
	-90.53	-383.77	-80.13	273.68	-229.72	MIN
282	-29.27	-48.71	4.27	92.82	-86.35	MAX
	-101.50	-288.22	-14.16	57.47	-298.00	MIN
283	-5.75	-4.13	6.71	40.19	-90.97	MAX
	-62.25	-186.56	-2.30	18.10	-317.22	MIN
284	3.79	8.99	9.57	34.47	-35.34	MAX
	-30.00	-84.81	8.22	0.55	-229.80	MIN
285	18.52	11.41	15.35	50.29	-6.66	MAX
	3.49	-9.64	10.93	-28.29	-141.96	MIN
286	18.51	18.93	10.95	18.76	0.01	MAX
	-4.97	3.03	4.39	-48.44	-64.15	MIN
287	9.71	17.84	18.81	-21.09	0.44	MAX
	-19.11	0.58	2.37	-54.80	-12.46	MIN
288	4.02	18.04	11.90	-45.87	4.82	MAX
	-14.19	0.17	1.64	-73.95	0.89	MIN
289	70.82	4.19	0.05	0.15	-5.04	MAX
	34.53	1.20	0.03	0.09	-8.81	MIN
290	48.78	2.78	0.08	-0.04	-21.30	MAX
	29.06	-1.55	0.05	-0.07	-28.43	MIN
291	42.56	22.89	0.12	-0.08	-42.96	MAX
	28.05	19.16	0.07	-0.14	-72.90	MIN
292	16.26	54.21	0.11	0.00	-51.38	MAX
	11.08	36.95	0.06	0.00	-93.99	MIN
293	16.26	54.21	0.11	0.00	-51.38	MAX
	11.08	36.95	0.06	0.00	-93.99	MIN
294	16.26	54.21	0.11	0.00	-51.38	MAX
	11.08	36.95	0.06	0.00	-93.99	MIN
295	23.26	77.54	1.48	0.00	191.61	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	116 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-32.97	-109.90	0.71	0.00	-122.96	MIN
296	-33.90	82.84	1.68	1.63	353.09	MAX
	-80.76	-26.73	0.80	1.12	-7.86	MIN
297	-180.97	-195.16	1.79	2.18	-28.13	MAX
	-265.88	-460.85	0.88	1.69	-438.18	MIN
298	-41.51	-75.59	2.14	2.16	-357.67	MAX
	-145.49	-486.14	1.10	2.01	-700.42	MIN
299	-12.59	-14.37	2.40	2.07	-107.07	MAX
	-76.87	-223.01	1.28	1.43	-348.97	MIN
300	7.89	9.22	2.50	1.88	-46.73	MAX
	-31.74	-90.53	1.35	0.78	-230.65	MIN
301	20.21	11.48	2.44	1.67	-13.84	MAX
	-9.85	-18.75	1.31	0.18	-136.54	MIN
302	23.70	12.18	2.18	1.38	-0.41	MAX
	-6.46	6.26	1.12	-0.53	-57.93	MIN
303	19.76	13.56	1.46	0.80	3.70	MAX
	-8.24	3.18	0.72	-1.95	-8.21	MIN
304	12.79	-0.54	0.93	-0.79	6.97	MAX
	-31.01	-0.61	0.39	-6.04	2.33	MIN
305	25.58	-10.69	-4.17	13.56	-8.01	MAX
	13.14	-27.14	-11.37	-7.61	-11.38	MIN
306	48.43	-4.27	-6.18	87.22	-28.03	MAX
	25.00	-16.64	-17.13	54.40	-40.61	MIN
307	42.25	15.40	5.99	104.19	-63.47	MAX
	28.24	8.98	3.89	53.47	-112.09	MIN
308	16.92	56.42	11.44	0.00	-81.30	MAX
	12.21	40.70	7.32	0.00	-150.96	MIN
309	16.92	56.42	11.44	0.00	-81.30	MAX
	12.21	40.70	7.32	0.00	-150.96	MIN
310	16.92	56.42	11.44	0.00	-81.30	MAX
	12.21	40.70	7.32	0.00	-150.96	MIN
311	-11.75	-39.18	49.01	0.00	69.10	MAX
	-125.96	-419.87	24.61	0.00	-158.50	MIN
312	-31.66	-81.47	55.60	-28.66	15.14	MAX
	-144.74	-447.02	25.66	-64.28	-192.01	MIN
313	6.21	-66.24	83.76	-270.19	-42.69	MAX
	-91.61	-386.23	24.14	-293.97	-231.61	MIN
314	-30.48	-49.88	18.47	-53.30	-86.60	MAX
	-102.48	-289.83	-1.97	-88.84	-299.77	MIN
315	-7.13	-4.98	7.09	-14.01	-91.33	MAX
	-63.08	-187.44	-4.08	-37.50	-318.72	MIN
316	2.30	8.44	-3.25	3.19	-35.70	MAX
	-30.61	-85.16	-6.60	-33.10	-230.95	MIN
317	16.97	11.12	-8.19	31.60	-6.96	MAX
	3.11	-9.68	-10.52	-50.11	-142.72	MIN
318	16.95	19.01	-2.13	51.16	-0.21	MAX
	-5.13	2.92	-6.65	-20.00	-64.55	MIN
319	8.15	17.92	-0.93	56.35	0.32	MAX
	-19.13	0.53	-15.93	17.08	-12.59	MIN
320	2.47	18.07	-0.85	61.86	4.79	MAX
	-14.23	0.16	-10.06	43.94	0.85	MIN
321	-15.94	0.41	-11.21	14.34	40.28	MAX
	-33.95	-3.34	-31.24	-6.82	27.44	MIN
322	-29.50	-38.20	-15.86	74.93	-21.62	MAX
	-60.64	-95.98	-42.24	51.87	-40.97	MIN
323	45.22	-13.30	-19.46	599.84	-134.67	MAX
	29.41	-61.24	-81.65	322.30	-244.99	MIN
324	28.86	96.19	21.15	0.00	-198.67	MAX
	18.54	61.80	13.69	0.00	-367.76	MIN
325	28.86	96.19	21.15	0.00	-198.67	MAX
	18.54	61.80	13.69	0.00	-367.76	MIN
326	28.86	96.19	21.15	0.00	-198.67	MAX
	18.54	61.80	13.69	0.00	-367.76	MIN
327	-26.20	-87.34	16.10	0.00	-63.19	MAX
	-154.17	-513.91	11.28	0.00	-258.90	MIN
328	3.94	-63.55	18.64	-10.28	-52.98	MAX
	-89.52	-428.64	11.30	-29.90	-246.71	MIN
329	3.17	-54.82	3.24	-36.19	-49.54	MAX
	-91.88	-374.98	2.30	-41.08	-240.78	MIN
330	0.87	-30.31	7.94	-50.80	-56.16	MAX
	-83.74	-277.17	-1.41	-76.39	-255.19	MIN
331	-1.59	-0.87	2.63	-13.14	-46.98	MAX
	-50.34	-161.71	-4.02	-37.78	-267.68	MIN
332	-2.29	20.83	-8.40	4.12	-9.17	MAX
	-21.50	-52.60	-9.31	-32.90	-261.17	MIN
333	-6.04	1.10	-15.08	26.36	13.79	MAX
	-20.60	-12.72	-24.09	-64.69	-190.72	MIN
334	5.84	36.96	-25.54	219.41	-4.04	MAX
	-2.63	-9.69	-94.08	-70.68	-97.15	MIN
335	8.75	43.18	-1.81	61.52	-32.21	MAX
	-24.20	-10.66	-33.32	30.92	-50.24	MIN
336	5.99	5.79	-2.40	60.90	-37.30	MAX

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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	TR.16.0.5.001	B	117 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-13.93	3.50	-24.28	44.21	-48.95	MIN
337	-27.86	56.91	0.19	1.49	8.74	MAX
	-52.28	19.44	0.11	0.86	-25.25	MIN
338	-23.04	213.51	0.28	0.48	260.55	MAX
	-26.86	68.71	0.16	0.28	190.26	MIN
339	-196.52	-200.46	0.42	-0.04	-237.39	MAX
	-369.88	-428.65	0.24	-0.06	-571.51	MIN
340	11.16	37.21	0.35	0.00	-846.57	MAX
	-60.22	-200.73	0.21	0.00	-1689.37	MIN
341	11.16	37.21	0.35	0.00	-846.57	MAX
	-60.22	-200.73	0.21	0.00	-1689.37	MIN
342	11.16	37.21	0.35	0.00	-846.57	MAX
	-60.22	-200.73	0.21	0.00	-1689.37	MIN
343	-27.13	-90.42	3.50	0.00	-86.76	MAX
	-153.53	-511.77	2.31	0.00	-285.39	MIN
344	-5.22	-68.92	3.93	3.28	-78.55	MAX
	-112.18	-443.07	2.59	3.00	-275.48	MIN
345	6.10	-53.05	4.03	4.53	-63.24	MAX
	-87.35	-379.52	2.68	4.02	-258.42	MIN
346	7.05	-25.85	4.52	4.74	-52.35	MAX
	-68.19	-270.59	3.07	2.98	-255.13	MIN
347	2.02	2.67	4.72	4.13	-37.03	MAX
	-45.23	-155.58	3.26	1.19	-264.82	MIN
348	-3.50	33.08	4.60	3.46	-8.37	MAX
	-13.09	-14.88	3.18	-0.33	-290.71	MIN
349	37.11	232.06	4.26	2.88	132.20	MAX
	-12.44	87.07	2.86	-1.45	-419.64	MIN
350	39.01	71.90	3.71	2.27	-90.40	MAX
	-143.10	-124.52	2.35	-2.58	-399.65	MIN
351	-35.71	-47.76	2.47	1.15	-187.70	MAX
	-44.86	-202.88	1.46	-4.88	-252.28	MIN
352	3.42	-7.30	1.62	-2.05	-68.13	MAX
	-27.09	-47.84	0.81	-11.96	-104.62	MIN
353	-16.06	0.41	31.64	10.23	39.89	MAX
	-34.17	-3.34	11.44	-12.20	27.21	MIN
354	-29.56	-38.10	42.81	-51.13	-22.03	MAX
	-60.75	-95.81	16.19	-73.64	-41.67	MIN
355	45.28	-12.97	82.47	-322.27	-135.36	MAX
	29.45	-60.67	19.94	-599.77	-246.18	MIN
356	29.19	97.31	-13.29	0.00	-199.46	MAX
	18.74	62.46	-20.46	0.00	-369.12	MIN
357	29.19	97.31	-13.29	0.00	-199.46	MAX
	18.74	62.46	-20.46	0.00	-369.12	MIN
358	29.19	97.31	-13.29	0.00	-199.46	MAX
	18.74	62.46	-20.46	0.00	-369.12	MIN
359	-27.73	-92.43	-6.39	0.00	-64.90	MAX
	-156.68	-522.25	-8.98	0.00	-265.37	MIN
360	1.67	-68.20	-5.83	36.09	-54.77	MAX
	-91.95	-435.37	-10.65	16.67	-253.10	MIN
361	0.49	-58.59	4.91	49.51	-51.52	MAX
	-94.08	-379.99	3.32	43.92	-246.82	MIN
362	-2.26	-32.85	7.75	81.75	-58.19	MAX
	-85.41	-279.72	1.11	60.08	-260.36	MIN
363	-4.86	-2.27	10.64	39.45	-48.75	MAX
	-51.35	-162.43	6.70	21.20	-271.55	MIN
364	-5.52	20.24	17.74	31.58	-10.48	MAX
	-21.77	-52.26	14.89	2.54	-263.65	MIN
365	-5.62	1.81	32.39	61.29	12.99	MAX
	-23.67	-12.32	20.78	-20.83	-191.98	MIN
366	2.95	37.57	101.28	65.20	-4.42	MAX
	-1.63	-9.64	30.19	-215.04	-97.55	MIN
367	10.10	43.50	38.13	-40.82	-32.33	MAX
	-26.97	-10.60	4.70	-59.32	-50.21	MIN
368	7.26	5.89	27.44	-48.72	-37.18	MAX
	-16.72	3.53	4.00	-84.61	-48.88	MIN
369	24.83	-10.70	11.80	12.35	-8.83	MAX
	12.71	-27.15	4.42	-10.61	-11.98	MIN
370	47.90	-4.09	17.67	-53.06	-28.90	MAX
	24.71	-16.32	6.50	-84.90	-42.10	MIN
371	42.18	16.10	-3.45	-53.06	-64.95	MAX
	28.20	10.09	-5.24	-103.47	-114.64	MIN
372	17.62	58.74	-6.96	0.00	-83.02	MAX
	12.62	42.05	-10.84	0.00	-153.92	MIN
373	17.62	58.74	-6.96	0.00	-83.02	MAX
	12.62	42.05	-10.84	0.00	-153.92	MIN
374	17.62	58.74	-6.96	0.00	-83.02	MAX
	12.62	42.05	-10.84	0.00	-153.92	MIN
375	-15.00	-49.99	-18.88	0.00	64.78	MAX
	-131.07	-436.91	-41.53	0.00	-172.46	MIN
376	-36.42	-91.17	-19.29	70.88	10.70	MAX
	-149.58	-460.58	-47.25	34.58	-205.76	MIN
377	0.67	-73.97	-17.74	301.78	-47.38	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 118 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-95.89	-396.15	-75.38	279.01	-244.45	MIN
378	-36.85	-54.88	8.90	92.19	-91.18	MAX
	-105.56	-294.61	-9.45	62.25	-310.56	MIN
379	-13.70	-7.58	11.01	36.84	-95.12	MAX
	-64.70	-188.50	1.92	21.31	-326.53	MIN
380	-4.09	7.47	13.44	29.70	-38.36	MAX
	-30.74	-84.17	11.71	2.62	-235.71	MIN
381	11.36	11.19	18.17	45.18	-8.50	MAX
	4.36	-8.69	13.83	-26.79	-144.96	MIN
382	11.31	20.29	13.23	13.60	-0.89	MAX
	-2.80	3.19	6.61	-47.29	-65.10	MIN
383	2.74	18.56	20.33	-27.29	0.15	MAX
	-16.17	0.68	3.70	-54.42	-12.41	MIN
384	-2.97	18.27	12.99	-48.27	5.09	MAX
	-11.44	0.22	2.39	-84.85	1.04	MIN
385	68.82	4.12	0.38	6.86	-6.33	MAX
	33.38	1.16	0.22	3.99	-9.63	MIN
386	47.15	3.02	0.33	4.30	-22.71	MAX
	28.13	-1.19	0.20	2.48	-30.84	MIN
387	41.89	24.19	0.35	2.14	-45.43	MAX
	27.68	20.05	0.21	1.22	-77.16	MIN
388	17.33	57.77	0.20	0.00	-54.26	MAX
	11.71	39.02	0.13	0.00	-98.95	MIN
389	17.33	57.77	0.20	0.00	-54.26	MAX
	11.71	39.02	0.13	0.00	-98.95	MIN
390	17.33	57.77	0.20	0.00	-54.26	MAX
	11.71	39.02	0.13	0.00	-98.95	MIN
391	17.30	57.67	6.87	0.00	182.67	MAX
	-40.89	-136.31	6.44	0.00	-146.63	MIN
392	-41.56	65.76	7.54	6.01	344.05	MAX
	-88.43	-45.98	7.07	3.15	-31.06	MIN
393	-189.75	-207.19	7.22	7.38	-37.20	MAX
	-271.90	-475.44	6.75	1.97	-459.48	MIN
394	-51.29	-82.82	7.13	5.78	-365.88	MAX
	-149.21	-492.43	6.64	-2.84	-717.67	MIN
395	-22.38	-17.69	6.41	3.50	-113.34	MAX
	-78.14	-223.62	5.94	-6.59	-360.73	MIN
396	-1.40	8.30	5.39	2.24	-50.71	MAX
	-30.74	-88.31	4.96	-7.92	-237.17	MIN
397	11.55	11.93	4.33	1.88	-15.89	MAX
	-6.97	-15.94	3.97	-7.61	-139.07	MIN
398	15.58	14.24	3.44	1.72	-1.16	MAX
	-2.19	7.01	3.03	-7.18	-58.10	MIN
399	11.95	14.53	2.30	0.78	3.64	MAX
	-3.20	3.43	1.84	-8.52	-7.60	MIN
400	4.90	-0.32	1.62	-3.05	7.59	MAX
	-26.29	-0.47	1.03	-15.54	2.44	MIN
401	20.85	-10.84	-4.04	19.79	-9.71	MAX
	10.41	-27.38	-11.16	2.24	-12.63	MIN
402	44.28	-4.17	-6.26	94.56	-29.97	MAX
	22.62	-16.48	-17.29	58.64	-43.94	MIN
403	40.04	16.31	5.49	108.59	-67.00	MAX
	26.97	10.39	3.62	55.99	-118.17	MIN
404	18.23	60.77	10.82	0.00	-85.48	MAX
	12.98	43.25	6.97	0.00	-158.16	MIN
405	18.23	60.77	10.82	0.00	-85.48	MAX
	12.98	43.25	6.97	0.00	-158.16	MIN
406	18.23	60.77	10.82	0.00	-85.48	MAX
	12.98	43.25	6.97	0.00	-158.16	MIN
407	-19.42	-64.72	54.55	0.00	51.56	MAX
	-135.97	-453.25	32.56	0.00	-193.85	MIN
408	-42.07	-102.61	61.55	-29.62	-2.22	MAX
	-152.82	-471.54	34.22	-59.42	-226.37	MIN
409	-5.31	-81.52	88.95	-265.74	-59.02	MAX
	-97.46	-402.41	31.84	-295.77	-262.21	MIN
410	-42.46	-57.59	22.58	-52.77	-99.94	MAX
	-104.21	-294.74	4.68	-101.47	-322.90	MIN
411	-18.31	-7.34	9.76	-16.21	-100.15	MAX
	-61.17	-185.45	0.96	-53.21	-332.52	MIN
412	-7.80	8.74	-1.89	0.72	-40.33	MAX
	-26.16	-80.51	-3.09	-47.31	-236.78	MIN
413	9.18	12.65	-5.92	30.10	-8.70	MAX
	7.04	-6.45	-10.00	-60.90	-143.44	MIN
414	8.29	21.86	-0.57	50.67	-0.41	MAX
	1.94	3.96	-6.47	-27.72	-62.99	MIN
415	-0.23	19.12	-0.05	56.12	0.72	MAX
	-11.54	0.95	-15.82	10.80	-10.97	MIN
416	-5.58	18.32	-0.38	54.78	5.96	MAX
	-7.14	0.26	-9.82	41.93	1.58	MIN
417	-21.57	0.07	-11.31	23.10	38.19	MAX
	-43.74	-3.96	-31.46	7.03	26.23	MIN
418	-34.46	-38.40	-16.49	86.35	-24.07	MAX

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	119 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-69.29	-96.39	-43.39	58.45	-45.19	MIN
419	40.18	-12.92	-20.64	607.20	-139.23	MAX
	26.49	-60.66	-83.75	326.56	-252.87	MIN
420	30.17	100.57	19.03	0.00	-204.11	MAX
	19.32	64.41	12.48	0.00	-377.16	MIN
421	30.17	100.57	19.03	0.00	-204.11	MAX
	19.32	64.41	12.48	0.00	-377.16	MIN
422	30.17	100.57	19.03	0.00	-204.11	MAX
	19.32	64.41	12.48	0.00	-377.16	MIN
423	-37.03	-123.42	23.23	0.00	-96.27	MAX
	-166.49	-554.95	21.67	0.00	-312.19	MIN
424	-9.95	-91.63	24.67	-16.48	-85.20	MAX
	-97.92	-456.99	22.64	-27.44	-298.02	MIN
425	-11.34	-73.37	12.01	-39.51	-77.99	MAX
	-95.80	-391.79	7.67	-51.47	-284.63	MIN
426	-12.40	-37.15	11.02	-58.31	-76.73	MAX
	-79.53	-278.54	5.90	-103.65	-285.10	MIN
427	-12.67	-0.98	4.23	-22.27	-58.13	MAX
	-41.37	-155.44	0.77	-65.98	-281.65	MIN
428	-10.98	23.06	-5.58	-2.44	-13.24	MAX
	-15.13	-44.64	-8.19	-54.17	-263.37	MIN
429	4.33	7.40	-13.23	23.16	13.43	MAX
	-29.63	-7.94	-24.40	-77.67	-187.25	MIN
430	7.52	40.59	-24.44	218.43	-3.10	MAX
	-3.01	-8.32	-94.78	-78.18	-92.59	MIN
431	18.92	44.57	-1.25	61.46	-31.32	MAX
	-32.97	-10.09	-33.89	26.08	-47.16	MIN
432	15.46	6.00	-2.12	57.53	-35.40	MAX
	-23.03	3.60	-24.52	43.65	-47.75	MIN
433	-38.60	55.44	-0.43	20.68	7.36	MAX
	-71.21	18.68	-0.89	11.90	-27.72	MIN
434	-32.23	212.09	-1.50	16.49	255.79	MAX
	-42.40	67.96	-2.79	9.46	187.58	MIN
435	-202.15	-201.22	-2.62	10.32	-242.27	MAX
	-379.40	-430.10	-4.64	6.11	-580.02	MIN
436	11.64	38.79	-2.61	0.00	-852.35	MAX
	-59.48	-198.25	-4.51	0.00	-1699.35	MIN
437	11.64	38.79	-2.61	0.00	-852.35	MAX
	-59.48	-198.25	-4.51	0.00	-1699.35	MIN
438	11.64	38.79	-2.61	0.00	-852.35	MAX
	-59.48	-198.25	-4.51	0.00	-1699.35	MIN
439	-42.60	-141.99	16.60	0.00	-149.00	MAX
	-169.10	-563.67	8.12	0.00	-366.37	MIN
440	-22.85	-104.60	16.98	-0.45	-137.26	MAX
	-119.14	-473.22	7.52	-12.17	-352.10	MIN
441	-10.49	-73.39	13.93	-11.73	-111.30	MAX
	-84.50	-393.60	6.66	-32.21	-320.70	MIN
442	-3.90	-29.08	10.24	-20.56	-81.97	MAX
	-48.78	-265.17	5.75	-52.23	-291.13	MIN
443	-5.35	6.54	7.81	-16.81	-48.01	MAX
	-21.96	-142.88	6.89	-46.81	-273.11	MIN
444	8.66	38.77	6.21	-6.99	-9.07	MAX
	-11.58	-3.12	5.49	-27.18	-283.19	MIN
445	51.84	240.34	4.80	-1.00	134.72	MAX
	-20.72	90.27	4.20	-13.50	-408.51	MIN
446	51.30	76.31	3.24	1.66	-87.94	MAX
	-152.17	-122.70	2.56	-7.18	-391.18	MIN
447	-23.69	-47.02	1.71	1.73	-183.18	MAX
	-53.44	-201.20	1.25	-6.88	-250.76	MIN
448	15.05	-7.16	0.94	-0.71	-67.20	MAX
	-36.68	-47.47	0.81	-10.76	-102.14	MIN
449	-34.68	-0.56	29.22	36.78	37.09	MAX
	-68.17	-5.67	10.27	2.25	25.88	MIN
450	-45.17	-39.38	37.05	-40.39	-23.94	MAX
	-87.65	-98.29	13.14	-55.10	-45.60	MIN
451	29.55	-15.73	72.73	-315.17	-138.01	MAX
	19.74	-65.55	14.32	-588.68	-251.07	MIN
452	28.30	94.33	-18.78	0.00	-202.24	MAX
	18.31	61.03	-29.76	0.00	-373.86	MIN
453	28.30	94.33	-18.78	0.00	-202.24	MAX
	18.31	61.03	-29.76	0.00	-373.86	MIN
454	28.30	94.33	-18.78	0.00	-202.24	MAX
	18.31	61.03	-29.76	0.00	-373.86	MIN
455	-48.26	-160.87	11.90	0.00	-181.77	MAX
	-172.38	-574.59	-7.24	0.00	-391.03	MIN
456	-24.71	-114.13	13.44	-0.99	-167.01	MAX
	-109.97	-473.38	-5.92	-22.21	-374.10	MIN
457	-10.43	-76.92	13.92	-4.90	-133.35	MAX
	-66.18	-390.40	0.93	-36.00	-335.30	MIN
458	-1.41	-27.54	14.35	-8.86	-93.02	MAX
	-29.03	-261.47	8.60	-37.55	-292.22	MIN
459	-1.98	7.14	14.90	-8.00	-51.51	MAX



APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	120 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-8.52	-142.57	13.39	-21.51	-257.82	MIN
460	6.19	26.35	22.32	7.07	-2.99	MAX
	-8.79	-35.51	17.43	-8.62	-235.73	MIN
461	11.07	12.25	33.72	55.83	18.58	MAX
	-31.51	-4.55	22.26	-23.27	-171.59	MIN
462	9.84	42.83	100.00	67.23	-1.24	MAX
	-7.03	-7.46	30.48	-214.15	-86.32	MIN
463	22.26	45.68	35.94	-38.40	-30.91	MAX
	-36.90	-9.58	4.36	-57.85	-45.73	MIN
464	21.99	7.21	25.73	-45.99	-35.18	MAX
	-26.40	3.98	3.59	-80.62	-47.64	MIN
465	-15.87	-11.61	9.35	39.68	-9.41	MAX
	-30.75	-30.59	3.28	2.64	-11.40	MIN
466	10.58	-4.06	11.24	-45.59	-26.05	MAX
	2.69	-16.54	3.13	-72.81	-38.66	MIN
467	16.35	10.75	-10.15	-47.14	-58.19	MAX
	11.37	1.85	-16.66	-95.42	-103.19	MIN
468	13.55	45.15	-16.62	0.00	-74.42	MAX
	10.31	34.38	-26.59	0.00	-138.49	MIN
469	13.55	45.15	-16.62	0.00	-74.42	MAX
	10.31	34.38	-26.59	0.00	-138.49	MIN
470	13.55	45.15	-16.62	0.00	-74.42	MAX
	10.31	34.38	-26.59	0.00	-138.49	MIN
471	-51.90	-173.00	4.38	0.00	-206.46	MAX
	-168.43	-561.45	-32.75	0.00	-386.60	MIN
472	-17.06	-120.29	6.84	-6.56	-189.61	MAX
	-67.45	-464.37	-21.82	-33.90	-368.80	MIN
473	-6.69	-81.73	10.40	-6.14	-151.91	MAX
	-36.63	-393.61	-4.59	-38.11	-328.55	MIN
474	-0.22	-28.41	12.53	-3.90	-108.80	MAX
	-12.17	-261.16	8.63	-25.68	-286.28	MIN
475	-0.34	4.38	15.08	-2.43	-65.66	MAX
	-2.76	-147.59	12.99	-7.39	-246.27	MIN
476	3.12	14.68	17.28	19.04	-28.20	MAX
	-3.70	-60.17	14.20	-4.60	-192.90	MIN
477	18.69	16.51	19.42	49.32	-4.91	MAX
	2.60	-0.24	14.18	-27.13	-122.74	MIN
478	4.26	25.85	11.33	22.23	-0.47	MAX
	-0.34	5.57	5.82	-45.54	-55.66	MIN
479	-6.76	20.57	17.36	-19.34	-0.22	MAX
	-8.45	1.79	2.56	-52.77	-11.18	MIN
480	11.00	22.31	10.81	-45.78	3.65	MAX
	-11.08	1.40	1.56	-81.06	-0.02	MIN
481	0.12	5.88	5.59	29.75	28.25	MAX
	-0.94	1.69	1.75	2.37	7.96	MIN
482	7.09	2.75	-1.15	-17.02	19.62	MAX
	3.50	1.24	-1.92	-29.78	3.70	MIN
483	12.12	23.76	-7.43	-13.58	-4.56	MAX
	7.16	19.01	-10.56	-30.29	-7.48	MIN
484	15.94	53.14	-17.01	0.00	-8.61	MAX
	10.82	36.06	-26.73	0.00	-21.71	MIN
485	15.94	53.14	-17.01	0.00	-8.61	MAX
	10.82	36.06	-26.73	0.00	-21.71	MIN
486	15.94	53.14	-17.01	0.00	-8.61	MAX
	10.82	36.06	-26.73	0.00	-21.71	MIN
487	-51.31	-171.02	-12.30	0.00	-212.76	MAX
	-177.87	-592.91	-96.88	0.00	-270.79	MIN
488	-4.15	-110.24	-0.76	-10.01	-206.24	MAX
	-27.02	-461.22	-44.63	-39.21	-274.22	MIN
489	-0.72	-74.54	10.79	-6.30	-188.66	MAX
	-7.37	-363.21	3.02	-33.61	-300.35	MIN
490	0.65	-27.24	13.47	-2.02	-157.65	MAX
	-0.12	-247.98	11.19	-17.57	-322.30	MIN
491	-0.91	0.37	15.73	-0.01	-114.33	MAX
	-1.21	-148.95	10.46	-2.80	-301.49	MIN
492	1.27	11.71	15.38	16.57	-69.72	MAX
	0.01	-67.31	9.88	-2.59	-237.81	MIN
493	1.87	11.67	9.49	23.52	-33.91	MAX
	0.66	-12.90	6.65	-9.90	-147.96	MIN
494	2.29	10.72	8.62	14.36	-10.68	MAX
	-2.41	4.39	3.81	-19.64	-56.77	MIN
495	0.53	8.72	3.99	-3.72	4.19	MAX
	-0.25	1.90	0.64	-21.83	-5.79	MIN
496	0.63	-0.74	6.90	-32.68	18.77	MAX
	-1.18	-2.07	1.24	-57.67	3.21	MIN

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

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	TR.16.0.5.001	B	121 di 228

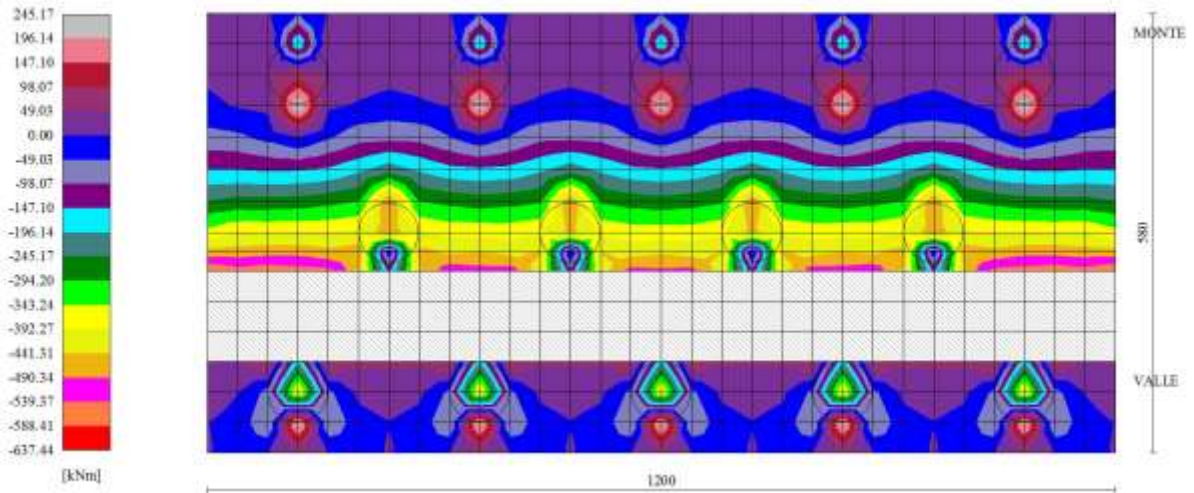


Fig. 8 - Piastra fondazione - Momento My (Combinazione n° 2)

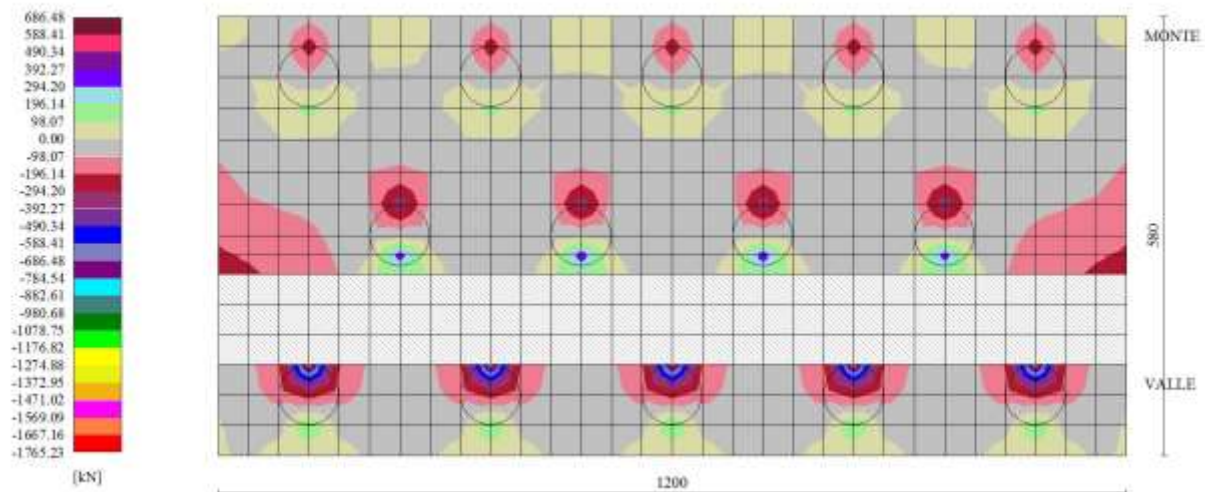


Fig. 9 - Piastra fondazione - Taglio TyMAX (Combinazione n° 7)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>122 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	122 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	122 di 228								

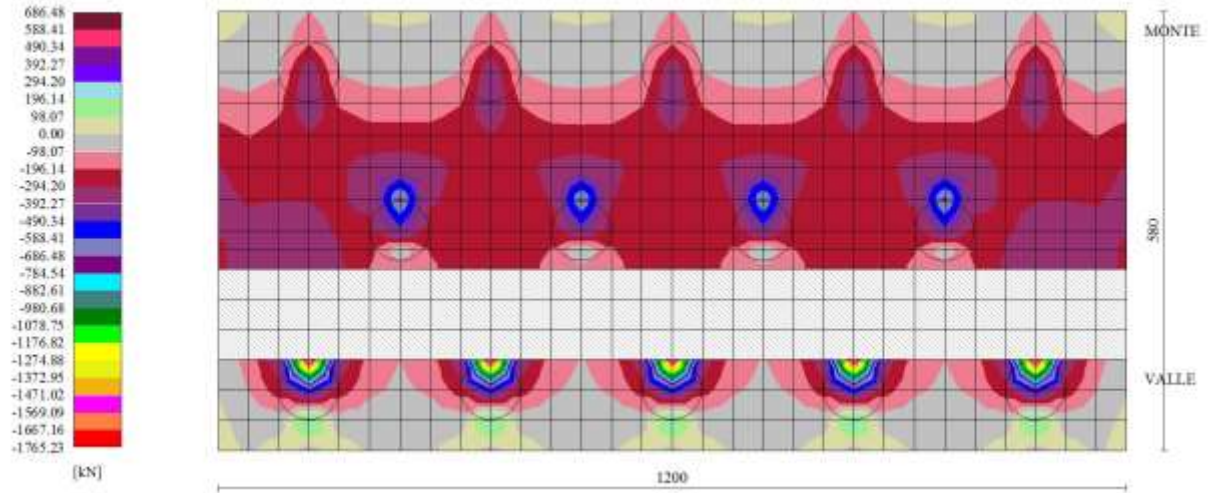


Fig. 10 - Piastra fondazione - Taglio  $T_{yMIN}$  (Combinazione n° 2)

### Sollecitazioni pali

#### Simbologia adottata

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

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	168.94	4223.38	-219.54	-833.71	-244.28	-927.65
25	3.12	203.66	4156.31	2.71	-340.01	108.45	1181.46
39	4.94	220.47	4057.56	28.10	259.45	71.68	1262.15
101	13.00	264.48	0.00	-0.12	-1.12	0.00	0.00

#### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	580.23	5689.44	-219.54	-790.34	-244.28	-879.40
25	3.12	610.31	5622.39	2.69	-292.54	108.30	1087.13
39	4.94	620.09	5523.67	28.06	252.01	71.59	1104.56
55	7.02	624.14	5355.97	16.75	267.02	21.95	491.67

#### Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	991.53	5689.27	-219.54	-790.34	-244.28	-879.40
25	3.12	1016.95	5622.23	2.69	-292.54	108.30	1087.13
36	4.55	1019.88	5548.42	27.55	181.32	82.45	1185.41
39	4.94	1019.71	5523.51	28.06	252.01	71.59	1104.56
101	13.00	925.47	4582.01	-0.12	-1.09	0.00	0.00

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	-121.29	-3032.23	-304.19	-859.36	-366.13	-1034.37
26	3.25	-78.81	-2959.58	7.68	-324.53	174.07	1202.32
39	4.94	-54.79	-2866.42	45.06	247.63	118.48	1277.34
101	13.00	77.83	0.00	-0.19	-1.08	0.00	0.00

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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	123 di 228

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	538.32	5689.42	-304.19	-815.61	-366.14	-981.71
26	3.25	569.80	5616.78	7.64	-276.13	173.51	1104.16
39	4.94	579.38	5523.63	44.91	242.44	118.11	1118.52
59	7.54	584.84	5304.81	21.68	231.90	24.16	375.11

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	1197.94	5689.27	-304.19	-815.61	-366.14	-981.71
26	3.25	1221.32	5616.64	7.64	-276.13	173.51	1104.16
31	3.90	1222.00	5585.36	34.42	-45.32	160.64	1225.77
39	4.94	1220.27	5523.51	44.91	242.44	118.11	1118.52
101	13.00	1091.33	4581.99	-0.19	-1.05	0.00	0.00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	284.88	5689.50	-161.45	-814.97	-168.36	-849.86
25	3.12	318.29	5622.46	2.67	-321.27	71.92	1200.79
38	4.81	332.18	5532.27	18.67	243.53	49.28	1282.56
96	12.35	357.74	4665.12	-0.56	-6.14	-0.22	-2.65

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	559.93	5689.42	-161.45	-770.90	-168.36	-803.91
25	3.12	590.23	5622.38	2.66	-273.44	71.89	1102.57
38	4.81	599.83	5532.19	18.66	239.58	49.26	1122.81
57	7.28	605.07	5330.86	9.69	243.96	11.36	410.86

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	834.99	5689.65	-161.45	-770.90	-168.36	-803.91
25	3.12	862.18	5622.60	2.66	-273.44	71.89	1102.57
38	4.81	867.49	5532.41	18.66	239.58	49.26	1122.81
42	5.33	867.77	5496.90	18.03	296.31	39.62	985.25
101	13.00	799.68	4582.34	-0.08	-1.12	0.00	0.00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	343.92	5689.65	-140.84	-816.72	-147.79	-856.98
25	3.12	376.66	5622.60	1.29	-323.03	58.11	1199.13
39	4.94	390.49	5523.88	15.05	267.27	38.53	1252.09
81	10.40	408.11	4958.47	0.02	37.48	-1.07	14.74

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	553.18	5689.53	-140.84	-772.88	-147.79	-810.98
25	3.12	583.56	5622.49	1.29	-275.53	58.09	1101.88
39	4.94	593.81	5523.77	15.05	257.81	38.52	1093.98
58	7.41	598.73	5318.09	7.50	234.32	8.54	380.79

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	762.44	5689.73	-140.84	-772.88	-147.79	-810.98
25	3.12	790.46	5622.66	1.29	-275.53	58.09	1101.88
39	4.94	797.13	5523.90	15.05	257.81	38.52	1093.98
45	5.72	797.77	5467.87	13.73	311.93	27.09	869.56
101	13.00	741.39	4582.08	-0.06	-1.11	0.00	0.00

Palo n° 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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 124 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	412.64	5689.50	-97.04	-810.28	-99.52	-830.96
25	3.12	444.61	5622.46	0.25	-316.58	35.73	1205.06
39	4.94	457.26	5523.74	9.25	270.10	24.12	1247.55
71	9.10	469.22	5129.66	1.42	119.92	0.30	116.60

## Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	532.92	5689.57	-97.04	-766.61	-99.52	-786.18
25	3.12	563.53	5622.53	0.25	-269.36	35.73	1107.29
39	4.94	574.13	5523.81	9.25	259.94	24.12	1090.19
59	7.54	579.79	5305.02	4.42	222.59	4.87	346.70

## Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	653.20	5689.48	-97.04	-766.61	-99.52	-786.18
25	3.12	682.45	5622.44	0.25	-269.36	35.73	1107.29
39	4.94	690.99	5523.72	9.25	259.94	24.12	1090.19
51	6.50	693.22	5403.44	6.90	295.38	10.91	623.54

## Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	369.02	5689.46	-113.22	-803.03	-113.04	-801.77
25	3.12	401.49	5622.42	1.56	-309.34	45.35	1211.65
38	4.81	414.06	5532.24	11.77	249.35	31.17	1275.18
77	9.88	430.21	5029.61	0.50	63.94	-0.71	40.42

## Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	538.32	5689.41	-113.22	-759.28	-113.04	-758.09
25	3.12	568.87	5622.36	1.56	-262.31	45.35	1113.00
38	4.81	578.81	5532.16	11.77	244.25	31.17	1117.20
59	7.54	584.84	5304.81	5.37	221.12	5.68	342.43

## Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	707.62	5689.46	-113.22	-759.28	-113.04	-758.09
25	3.12	736.26	5622.42	1.56	-262.31	45.35	1113.00
38	4.81	743.55	5532.23	11.77	244.25	31.17	1117.20
48	6.11	745.16	5436.59	9.65	309.60	16.71	737.05
101	13.00	697.34	4582.21	-0.05	-1.13	0.00	0.00

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	125 di 228

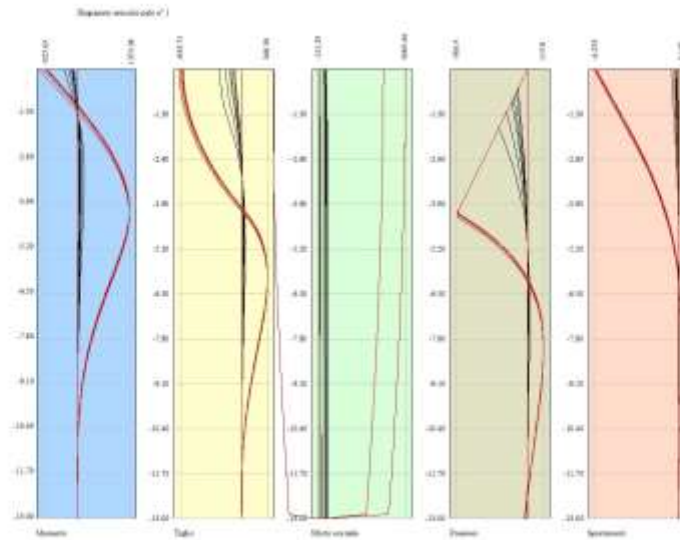


Fig. 11 - Sollecitazioni palo (Palo n° 1) (Inviluppo)

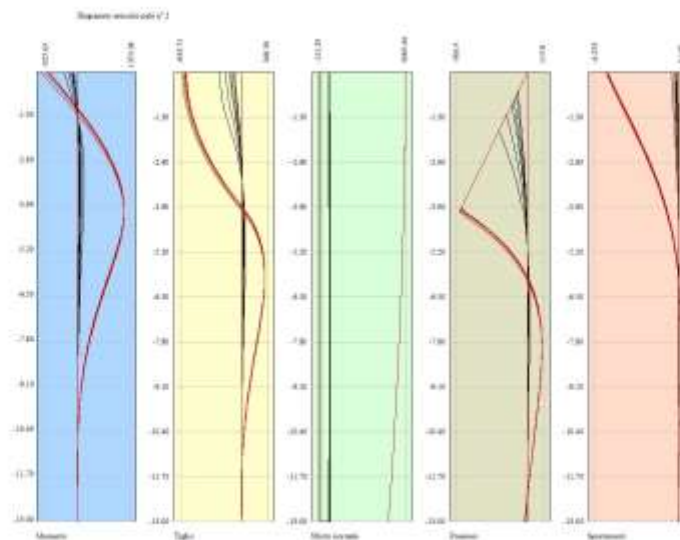


Fig. 12 - Sollecitazioni palo (Palo n° 2) (Inviluppo)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>126 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	126 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	126 di 228								

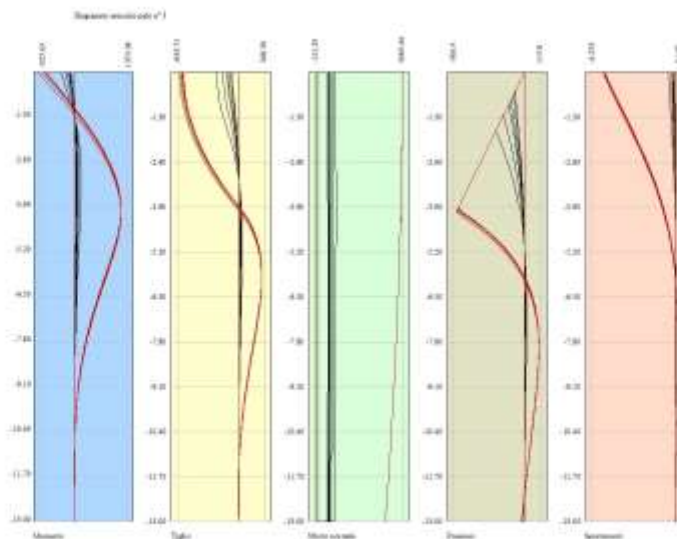


Fig. 13 - Sollecitazioni palo (Palo n° 3) (Inviluppo)

Nella tabella seguente si riportano le armature di progetto previste per la sezione di calcolo in questione, come desumibili dagli elaborati grafici di armatura delle opere relative:

Elemento	Armatura a flessione		Elemento	Armatura a flessione	
	Lato monte	Lato valle		Lato inferiore	Lato superiore
PARAMENTO	1 $\phi$ 20/20	1 $\phi$ 18/20	FONDAZIONE	1 $\phi$ 20/20	1 $\phi$ 20/20

Per i pali di fondazione si prevedono le seguenti armature:

- Gabbia superiore 20 $\phi$ 22 e staffa a spirale  $\phi$ 12/10

Nei tabulati in allegato sono riportati i risultati delle verifiche strutturali in termini di inviluppo e i risultati delle verifiche tensionali e a fessurazione per la combinazioni SLE.

#### VERIFICHE A TAGLIO

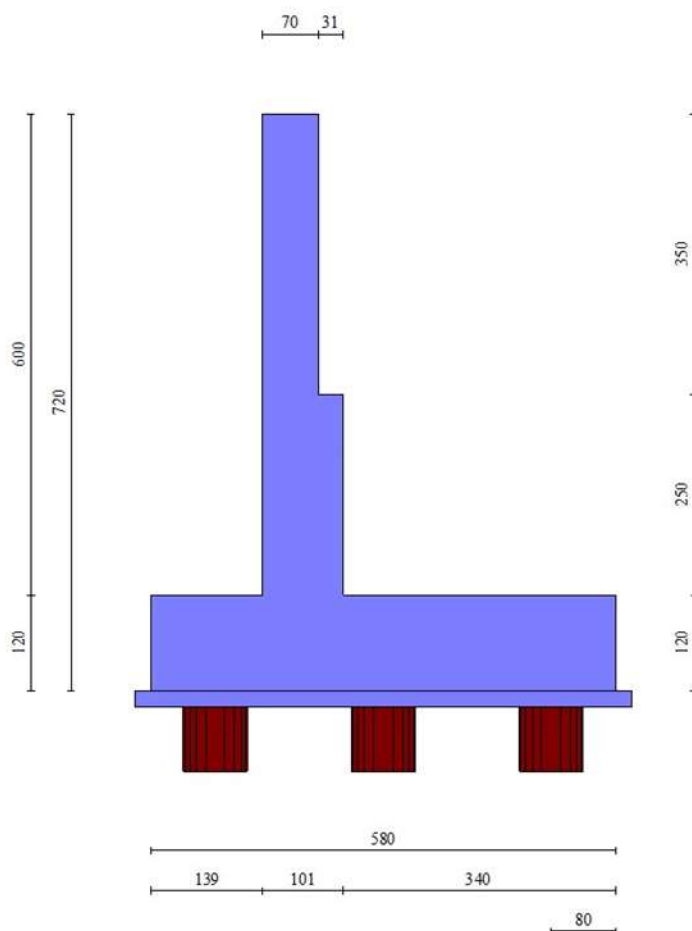
I risultati ottenuti dalle verifiche delle sezioni maggiormente sollecitate per la struttura in esame sono riepilogati nella seguente tabella.

Verifica a taglio (per metro lineare di sviluppo longitudinale)						
Sezione	V <sub>Ed</sub>	b	h	V <sub>Rd</sub>	ESITO	Armatura a taglio
[-]	[kN]	[cm]	[cm]	[kN]	[-]	[-]
Paramento	150.7	100	120	722	verificato	Spilli $\phi$ 12/40x40
Fondazione	224.9	100	120	722	verificato	Spilli $\phi$ 12/40x40

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	127 di 228

## 14 MURO TIPO 4 $H_{PAR} = 6.0$ M: SOLLECITAZIONI E VERIFICHE

Come descritto in precedenza si riportano a seguire le verifiche muro in oggetto per le combinazioni dimensionanti; per i dettagli delle verifiche si rimanda ad allegato di calcolo. Le immagini seguenti illustrano la configurazione geometrica e la stratigrafia dei terreni relative del muro in oggetto.



### Geometria muro

### *Geometria paramento e fondazione*

### Geometria gradoni

Simbologia adottata

n°	indice gradone (a partire dall'alto)
Bs, Bi	Base superiore ed inferiore del gradone, espressa in [m]
H	altezza del gradone, espressa in [m]
Ae, Ai	inclinazione esterna ed interna del gradone espressa in [°]

n°	X [m]	Bs [m]	Bi [m]	H [m]	Ae [°]	Ai [°]
1	0.00	0.70	0.70	3.50	0.00	0.00
2	0.31	1.01	1.01	2.50	0.00	0.00



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  
 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	128 di 228

Fondazione

Materiale

C28/35

Lunghezza mensola di valle

1.39

[m]

Lunghezza mensola di monte

3.40

[m]

Lunghezza totale

5.80

[m]

Inclinazione piano di posa

0.00

[°]

Spessore

1.20

[m]

Spessore magrone

0.20

[m]

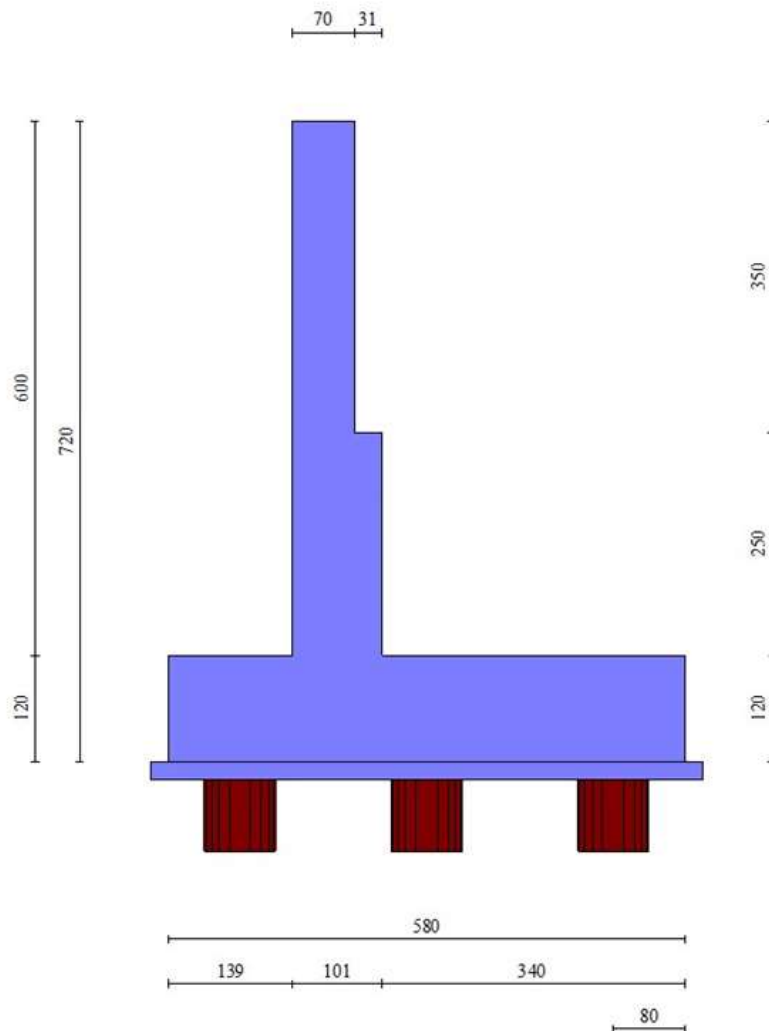


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>129 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	129 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	129 di 228								

### Descrizione pali di fondazione

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
$\alpha$	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	$\alpha$ [°]	ALL
1	Tipologia palo	0.80	2.40	0.80	5	80.00	12.00	0.00	Centrati
2	Tipologia palo	2.90	2.40	0.80	4	80.00	12.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia palo	5.00	2.40	0.80	5	80.00	12.00	0.00	Centrati

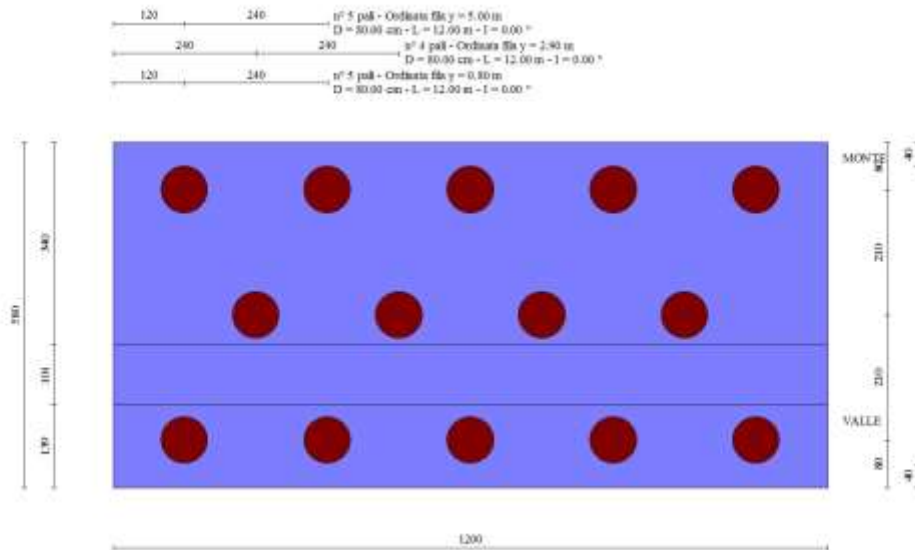


Fig. 2 - Pianta pali

### Descrizione terreni

#### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
$\gamma$	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
$\gamma_{sat}$	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
$\phi$	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
$\delta$	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
$c_a$	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
$\tau_l$	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kPa]	$c_a$ [kPa]	Cesp	$\tau_l$ [kPa]	
1	RILEVATO FERROVIARIO	20.0000	20.0000	38.000	0.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				38.000	0.000	0	0			(MIN)
				38.000	0.000	0	0			(MED)
2	bc1	19.5000	19.5000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				34.000	34.000	0	0			(MIN)
				34.000	34.000	0	0			(MED)
3	bc3	19.5000	19.5000	0.000	0.000	100	100	1.000	0	(CAR)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 130 di 228

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	$\tau_l$ [kPa]	
				0.000	0.000	100	100			0 (MIN)
				0.000	0.000	100	100			0 (MED)
4	bn1	20.0000	20.0000	34.000	34.000	0	0	1.000		0 (CAR)
				34.000	34.000	0	0			0 (MIN)
				34.000	34.000	0	0			0 (MED)
5	MDL1	20.0000	20.0000	38.000	38.000	0	0	1.000		0 (CAR)
				38.000	38.000	0	0			0 (MIN)
				38.000	38.000	0	0			0 (MED)

## Stratigrafia

### Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
$\alpha$	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Per calcolo pali (solo se presenti)	
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')  
Kststa, Kstsis Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	$\alpha$ [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kwt [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kw [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Ks	Cesp	Kststa	Kstsis
1	7.20	0.000	RILEVATO FERROVIARIO	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	---	---
2	4.00	0.000	bc1	0.000	0.000	10.000	0.400	1.000	---	---
3	23.00	0.000	bn1	0.000	0.000	8.000	0.400	1.000	---	---

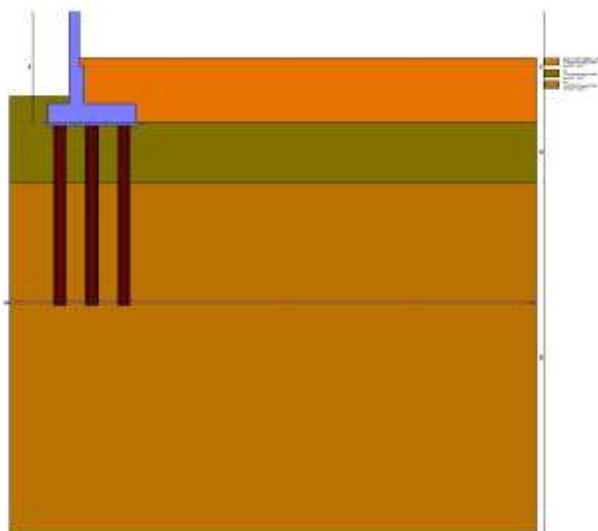


Fig. 3 - Stratigrafia

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>131 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	131 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	131 di 228								

Di seguito sono riassunte le verifiche strutturali e geotecniche effettuate sull'opera in esame. Si riportano i risultati delle combinazioni di carico più gravose per ogni stato limite esaminato.

## 14.1 VERIFICHE GEOTECNICHE

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	212.59	-184.08	-171.42
	2	486.21	-184.08	-171.42
	3	759.83	-184.08	-171.42

### Verifiche geotecniche

#### Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

#### Simbologia adottata

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

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>QLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>UPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		3.500					
2 - STR (A1-M1-R3)	H	2.572					
3 - GEO (A2-M2-R2)					4.571		
4 - GEO (A2-M2-R2)	H				3.688		

### Verifiche portanza trasversale (scorrimento)

#### Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
T	Carico orizzontale agente alla testa del palo, espresso in [kN]
Td	Portanza trasversale di progetto, espresso in [kN]
FS <sub>o</sub>	Fattore di sicurezza (Td/T)

Ic	Ip	N [kN]	Pd [kN]	FS <sub>v</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)	1	212.59	2317.04	10.899
	2	486.21	2317.04	4.766
	3	759.83	2317.04	3.049
2 - STR (A1-M1-R3) H	1	15.57	2317.04	148.806
	2	456.67	2317.04	5.074
	3	897.77	2317.04	2.581

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 132 di 228

### Verifiche portanza verticale

Si riportano di seguito le verifiche geotecniche relative al sistema di fondazione del muro in esame.

VERIFICHE DI CAPACITA' PORTANTE VERTICALE			
DATI SISTEMA DI FONDAZIONE			
D <sub>pali</sub>	800	mm	Diametro pali
L <sub>pali</sub>	12	m	Lunghezza pali
SFORZI NEI PALI SLU			
N <sub>min_SLU</sub>	-759.8	kN	Massimo sforzo normale di compressione sui pali
N <sub>min_SLV</sub>	-897.77	kN	Massimo sforzo normale di compressione in sisma sui pali
N <sub>max_SLU/SLV</sub>	-	kN	Massimo sforzo normale di trazione sui pali
RESISTENZE			
Q <sub>d,c</sub>	902.5	kN	Portata di progetto in compressione (in valore assoluto)
Q <sub>d,t</sub>	595.5	kN	Portata di progetto in trazione
VERIFICA DI PORTANZA VERTICALE			
<b>FS,c = Q<sub>d,c</sub>/N<sub>min</sub> &gt; 1</b>	<b>1.01</b>	-	Fattore di sicurezza carico limite a compressione SLV
<b>FS,t = Q<sub>d,t</sub>/N<sub>max</sub> &gt; 1</b>	<b>-</b>	-	Fattore di sicurezza carico limite a trazione

### Verifica stabilità globale muro + terreno

#### Simbologia adottata

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

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2) H	-3.50; 3.50	12.91	3.688

### Dettagli strisce verifiche stabilità

#### Simbologia adottata

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

n°	W	Qy	Qf	b	α	φ	c	u	Tx; Ty
	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kN]
1	9.97	21.14	0.00	7.67 - 0.82	56.154	38.000	0	0.0	
2	28.03	21.14	0.00	0.82	50.437	38.000	0	0.0	
3	42.81	21.14	0.00	0.82	45.021	38.000	0	0.0	
4	55.13	21.14	0.00	0.82	40.082	38.000	0	0.0	
5	64.66	21.14	0.00	0.82	35.482	38.000	0	0.0	
6	78.62	9.25	0.00	0.82	31.134	34.000	0	0.0	
7	85.87	4.58	0.00	0.82	26.978	34.000	0	0.0	
8	91.95	4.58	0.00	0.82	22.971	34.000	0	0.0	
9	189.51	4.58	0.00	0.82	19.081	34.000	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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	133 di 228

n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	$\alpha$ [°]	$\phi$ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
10	148.73	6.74	0.00	0.82	15.280	34.000	0	0.0	
11	79.95	0.00	0.00	0.82	11.547	34.000	0	0.0	
12	65.18	0.00	0.00	0.82	7.864	34.000	0	0.0	
13	62.42	0.00	0.00	0.82	4.213	34.000	0	0.0	
14	62.96	0.00	0.00	0.82	0.579	34.000	0	0.0	
15	62.68	0.00	0.00	0.82	-3.052	34.000	0	0.0	
16	61.57	0.00	0.00	0.82	-6.696	34.000	0	0.0	
17	59.61	0.00	0.00	0.82	-10.367	34.000	0	0.0	
18	56.78	0.00	0.00	0.82	-14.082	34.000	0	0.0	
19	53.05	0.00	0.00	0.82	-17.859	34.000	0	0.0	
20	48.35	0.00	0.00	0.82	-21.718	34.000	0	0.0	
21	42.62	0.00	0.00	0.82	-25.685	34.000	0	0.0	
22	35.75	0.00	0.00	0.82	-29.789	34.000	0	0.0	
23	27.58	0.00	0.00	0.82	-34.070	34.000	0	0.0	
24	17.75	0.00	0.00	0.82	-38.582	34.000	0	0.0	
25	6.10	0.00	0.00	-12.77 - 0.82	-42.889	34.000	0	0.0	

Resistenza al taglio pali 1061.32 [kN]

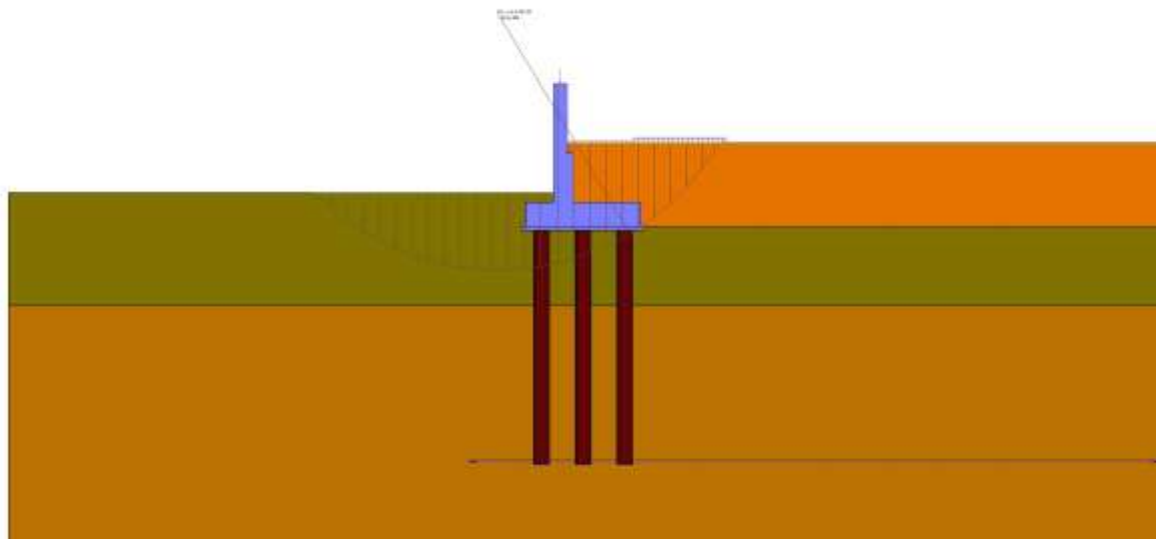


Fig. 6 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 4)

APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 134 di 228

## 14.2 VERIFICHE STRUTTURALI

Nelle immagini seguenti si riportano i diagrammi delle massime sollecitazioni che si ottengono in corrispondenza del paramento murario e della fondazione.

A partire da tali valori saranno poi effettuate le verifiche degli elementi strutturali:

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

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

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

- Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]  
Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle  
Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)  
I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### *Paramento*

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	0.00	5.00	6.50	0.00	10.15	0.00	2.90
2	-0.10	6.72	8.22	0.00	10.15	0.00	3.91
3	-0.20	8.43	9.93	0.00	10.15	0.00	4.93
4	-0.30	10.15	11.65	0.00	10.15	0.00	5.94
5	-0.40	11.86	13.36	0.00	10.15	0.00	6.96
6	-0.50	13.58	15.08	0.00	10.15	0.00	7.97
7	-0.60	15.29	16.79	0.00	10.15	0.00	8.99
8	-0.70	17.01	18.51	0.00	10.15	0.00	10.00
9	-0.80	18.73	20.23	0.00	10.15	0.00	11.02
10	-0.90	20.44	21.94	0.00	10.15	0.00	12.03
11	-1.00	22.16	23.66	0.00	10.15	0.00	13.05
12	-1.10	23.87	25.37	0.00	10.15	0.00	14.06
13	-1.20	25.59	27.09	0.00	10.15	0.00	15.08
14	-1.30	27.30	28.80	0.00	10.15	0.00	16.09
15	-1.40	29.02	30.52	0.00	10.15	0.00	17.11
16	-1.50	30.74	32.24	0.00	10.15	0.00	18.12
17	-1.60	32.45	33.95	0.00	10.15	0.00	19.14
18	-1.70	34.17	35.67	0.00	10.15	0.00	20.15
19	-1.80	35.88	37.38	0.00	10.15	0.00	21.16
20	-1.90	37.60	39.10	0.00	10.15	0.00	22.18
21	-2.00	39.31	40.81	0.00	10.15	0.00	23.19
22	-2.10	41.03	42.53	0.00	10.15	0.00	24.21
23	-2.20	42.75	44.25	0.00	10.26	0.00	25.22
24	-2.30	44.46	45.96	0.00	10.67	0.00	26.24
25	-2.40	46.18	47.68	0.00	11.08	0.00	27.25
26	-2.50	47.89	49.39	0.00	11.50	0.00	28.27
27	-2.60	49.61	51.11	0.00	11.91	0.00	29.28
28	-2.70	51.32	52.82	0.00	12.32	0.00	30.30
29	-2.80	53.04	54.54	0.00	12.73	0.00	31.31
30	-2.90	54.76	56.26	0.00	13.14	0.00	32.33
31	-3.00	56.47	57.97	0.00	13.56	0.00	33.34
32	-3.10	58.19	59.69	0.59	15.37	0.03	34.39
33	-3.20	59.90	61.40	1.24	17.25	0.12	35.53
34	-3.30	61.62	63.12	1.93	19.17	0.28	36.75
35	-3.40	63.33	64.83	2.66	21.14	0.51	38.06
36	-3.50	65.05	66.55	3.45	23.16	0.81	39.47
37	-3.50	69.93	71.95	3.50	24.39	9.21	47.94
38	-3.60	72.40	74.42	6.72	29.02	9.73	49.63
39	-3.70	74.87	76.90	9.20	32.92	10.53	51.68
40	-3.80	77.35	79.37	10.97	36.11	11.54	54.01
41	-3.90	79.82	81.84	12.04	38.59	12.70	56.53
42	-4.00	82.30	84.32	12.91	40.87	13.94	59.16
43	-4.10	84.77	86.79	13.87	43.24	15.28	61.91
44	-4.20	87.24	89.26	14.90	45.68	16.72	65.56
45	-4.30	89.72	91.74	15.99	48.19	18.26	70.24
46	-4.40	92.19	94.21	17.15	50.76	19.91	75.19
47	-4.50	94.66	96.69	18.36	53.39	21.69	80.39
48	-4.60	97.14	99.16	19.63	56.07	23.58	85.85

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	135 di 228

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
49	-4.70	99.61	101.63	20.95	58.80	25.61	91.59
50	-4.80	102.09	104.11	22.32	61.59	27.77	97.61
51	-4.90	104.56	106.58	23.75	64.43	30.07	103.90
52	-5.00	107.03	109.05	25.22	67.32	32.52	110.48
53	-5.10	109.51	111.53	26.75	70.26	35.11	117.35
54	-5.20	111.98	114.00	28.33	73.24	37.86	124.52
55	-5.30	114.45	116.48	29.95	76.28	40.77	131.99
56	-5.40	116.93	118.95	31.63	79.37	43.85	139.76
57	-5.50	119.40	121.42	33.35	82.51	47.09	147.85
58	-5.50	119.45	121.47	33.38	82.57	47.16	148.01
59	-5.60	121.92	123.94	35.15	85.75	50.58	156.41
60	-5.70	124.39	126.42	36.97	88.98	54.18	165.13
61	-5.80	126.87	128.89	38.84	92.26	57.96	174.17
62	-5.90	129.34	131.36	40.76	95.59	61.93	183.55
63	-6.00	131.81	133.83	42.72	98.97	66.10	193.26

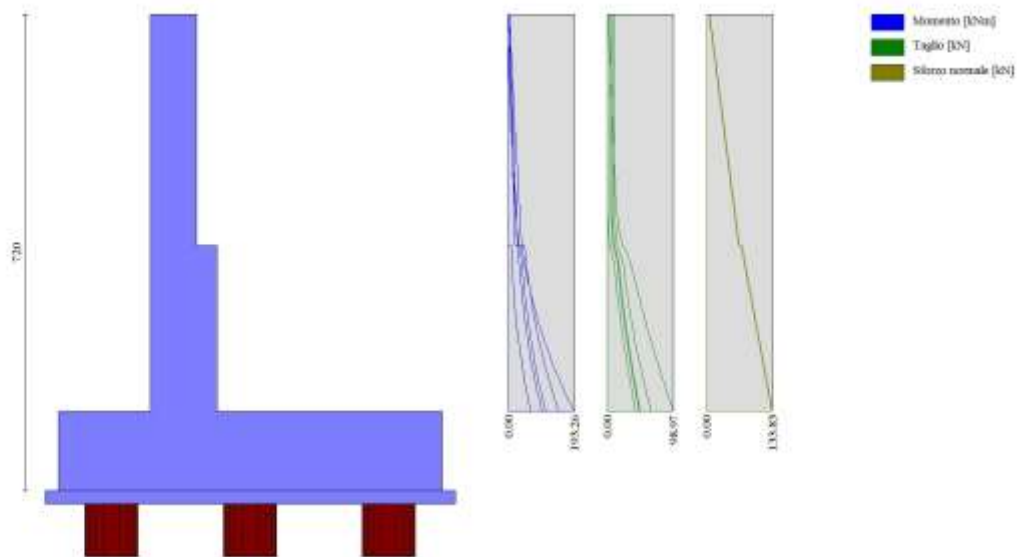



Fig. 7 - Paramento

*Piastra fondazione*

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
1	-1.13	2.76	-1.85	0.96	21.26	MAX
	-1.48	0.81	-5.23	-20.95	4.35	MIN
2	-14.58	-9.37	-3.12	1.05	-6.25	MAX
	-27.32	-24.13	-8.72	-28.95	-8.50	MIN
3	3.59	-3.74	-3.88	59.50	-18.94	MAX
	-0.43	-15.26	-11.79	39.88	-25.51	MIN
4	3.21	0.35	-0.05	24.42	9.96	MAX
	1.37	-3.64	-0.49	15.45	-2.70	MIN
5	-31.71	0.24	-8.55	0.20	31.61	MAX
	-59.43	-2.93	-23.63	-28.26	23.80	MIN
6	-41.43	-31.16	-11.49	45.12	-15.64	MAX
	-76.14	-74.03	-31.96	35.10	-31.84	MIN
7	7.65	6.46	7.74	82.18	-51.57	MAX
	4.97	-6.68	5.47	43.39	-86.47	MIN
8	10.20	11.48	3.72	38.18	-13.35	MAX
	5.31	8.48	3.10	18.96	-19.36	MIN
9	14.52	-9.94	-12.03	461.25	-74.87	MAX
	9.63	-39.58	-55.16	260.00	-132.20	MIN
10	-35.68	43.70	0.76	-11.11	9.51	MAX
	-63.13	15.13	0.36	-18.45	-18.24	MIN
11	-31.77	166.32	2.47	-9.42	208.77	MAX
	-41.54	53.44	1.36	-15.60	161.96	MIN
12	-174.49	-164.11	4.24	-7.39	-199.77	MAX
	-315.05	-329.99	2.49	-11.69	-471.29	MIN



APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	136 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
13	8.34 3.77	28.96 24.65	17.05 13.17	90.12 42.70	-78.89 -144.05	MAX MIN
14	9.93 6.55	44.01 32.58	17.71 11.46	17.14 7.26	-19.30 -44.69	MAX MIN
15	-12.08 -24.17	9.78 -8.54	11.94 4.33	148.37 71.64	-163.56 -304.37	MAX MIN
16	-42.67 -107.35	-38.85 -234.95	5.21 3.18	-4.94 -7.67	-533.22 -1034.73	MAX MIN
17	-20.18 -38.59	0.47 -1.97	25.30 9.27	-9.65 -23.28	31.72 23.47	MAX MIN
18	-31.23 -59.33	-30.77 -73.16	37.20 14.27	-52.80 -74.36	-16.57 -32.57	MAX MIN
19	27.49 18.28	-7.87 -36.16	64.37 17.42	-274.28 -483.20	-77.00 -135.09	MAX MIN
20	-6.50 -16.02	14.24 -1.83	7.76 -3.87	-81.09 -162.56	-166.52 -309.29	MAX MIN
21	23.35 15.04	77.82 50.14	25.10 17.15	0.00 0.00	-84.88 -159.93	MAX MIN
22	23.80 15.84	79.32 52.79	28.63 19.53	0.00 0.00	-20.55 -54.25	MAX MIN
23	28.81 22.63	96.04 75.44	13.96 11.37	0.00 0.00	-232.47 -439.65	MAX MIN
24	22.29 3.50	74.31 11.68	4.98 3.09	0.00 0.00	-352.48 -691.11	MAX MIN
25	31.07 24.08	103.55 80.25	0.12 -6.09	0.00 0.00	-235.67 -445.26	MAX MIN
26	15.76 7.97	-8.92 -21.84	9.97 3.57	-5.89 -20.53	-7.76 -10.63	MAX MIN
27	34.06 18.21	-3.78 -15.21	16.04 5.98	-52.47 -79.77	-23.94 -32.12	MAX MIN
28	32.70 22.11	8.99 -2.74	0.86 -0.42	-54.59 -98.43	-61.07 -101.39	MAX MIN
29	25.98 22.14	40.44 33.07	-4.25 -5.24	-50.63 -101.31	-90.96 -164.19	MAX MIN
30	29.25 18.70	97.49 62.33	-6.53 -8.95	0.00 0.00	-97.98 -182.07	MAX MIN
31	29.25 18.70	97.49 62.33	-6.53 -8.95	0.00 0.00	-97.98 -182.07	MAX MIN
32	29.25 18.70	97.49 62.33	-6.53 -8.95	0.00 0.00	-97.98 -182.07	MAX MIN
33	29.25 18.70	97.49 62.33	-6.53 -8.95	0.00 0.00	-97.98 -182.07	MAX MIN
34	29.25 18.70	97.49 62.33	-6.53 -8.95	0.00 0.00	-97.98 -182.07	MAX MIN
35	29.25 18.70	97.49 62.33	-6.53 -8.95	0.00 0.00	-97.98 -182.07	MAX MIN
36	29.25 18.70	97.49 62.33	-6.53 -8.95	0.00 0.00	-97.98 -182.07	MAX MIN
37	55.29 27.89	1.27 0.32	-0.26 -0.41	-4.80 -7.76	-4.33 -8.56	MAX MIN
38	39.66 24.37	1.03 -4.95	-0.22 -0.34	-3.16 -5.17	-22.32 -28.96	MAX MIN
39	42.96 28.44	18.20 15.34	-0.21 -0.32	-1.97 -3.24	-48.68 -78.85	MAX MIN
40	36.76 25.87	48.29 36.16	-0.15 -0.22	-0.99 -1.65	-65.51 -118.76	MAX MIN
41	25.19 16.67	83.98 55.55	-0.08 -0.12	0.00 0.00	-70.50 -132.74	MAX MIN
42	25.19 16.67	83.98 55.55	-0.08 -0.12	0.00 0.00	-70.50 -132.74	MAX MIN
43	25.19 16.67	83.98 55.55	-0.08 -0.12	0.00 0.00	-70.50 -132.74	MAX MIN
44	25.19 16.67	83.98 55.55	-0.08 -0.12	0.00 0.00	-70.50 -132.74	MAX MIN
45	25.19 16.67	83.98 55.55	-0.08 -0.12	0.00 0.00	-70.50 -132.74	MAX MIN
46	25.19 16.67	83.98 55.55	-0.08 -0.12	0.00 0.00	-70.50 -132.74	MAX MIN
47	25.19 16.67	83.98 55.55	-0.08 -0.12	0.00 0.00	-70.50 -132.74	MAX MIN
48	25.19 16.67	83.98 55.55	-0.08 -0.12	0.00 0.00	-70.50 -132.74	MAX MIN
49	25.19 16.67	83.98 55.55	-0.08 -0.12	0.00 0.00	-70.50 -132.74	MAX MIN
50	20.37 10.78	-8.79 -21.61	-4.00 -10.64	9.74 -10.18	-7.18 -10.23	MAX MIN
51	38.42 20.86	-3.62 -14.92	-6.25 -16.44	68.61 45.65	-23.13 -30.80	MAX MIN
52	35.76 23.97	8.96 -2.75	0.26 -1.06	91.17 50.17	-59.38 -98.64	MAX MIN
53	27.45 23.17	40.16 32.86	5.25 4.32	97.44 48.27	-88.61 -160.36	MAX MIN

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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	TR.16.0.5.001	B	137 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
54	28.79	95.98	9.18	0.00	-95.39	MAX
	18.41	61.36	6.65	0.00	-177.86	MIN
55	28.79	95.98	9.18	0.00	-95.39	MAX
	18.41	61.36	6.65	0.00	-177.86	MIN
56	28.79	95.98	9.18	0.00	-95.39	MAX
	18.41	61.36	6.65	0.00	-177.86	MIN
57	-31.86	-106.19	17.61	0.00	-160.73	MAX
	-113.84	-379.46	-8.22	0.00	-289.26	MIN
58	-30.13	-100.42	59.93	0.00	-182.18	MAX
	-119.08	-396.94	0.79	0.00	-226.72	MIN
59	-27.78	-92.61	0.54	0.00	-135.74	MAX
	-115.00	-383.35	-12.66	0.00	-284.31	MIN
60	-22.52	-75.08	-9.79	0.00	-106.54	MAX
	-111.33	-371.09	-15.49	0.00	-260.57	MIN
61	-17.46	-58.20	-19.15	0.00	-61.50	MAX
	-108.34	-361.13	-20.24	0.00	-214.37	MIN
62	-2.80	-9.35	-27.29	0.00	65.20	MAX
	-84.08	-280.28	-43.73	0.00	-109.66	MIN
63	26.51	88.38	-5.65	0.00	179.45	MAX
	-15.15	-50.49	-5.99	0.00	-57.72	MIN
64	1.04	3.46	31.88	0.00	75.85	MAX
	-79.83	-266.11	15.18	0.00	-93.13	MIN
65	-13.80	0.79	-9.47	11.37	32.83	MAX
	-28.06	-1.41	-25.55	-8.14	24.15	MIN
66	-25.29	-30.37	-14.02	60.92	-15.08	MAX
	-49.56	-72.45	-36.70	44.62	-30.10	MIN
67	34.39	-7.69	-16.76	473.85	-73.93	MAX
	22.54	-35.78	-63.20	268.53	-130.05	MIN
68	-4.06	14.26	4.88	157.09	-162.25	MAX
	-12.07	-1.69	-6.07	77.70	-302.32	MIN
69	30.44	101.47	7.22	0.00	-230.94	MAX
	23.67	78.89	1.60	0.00	-437.59	MIN
70	30.44	101.47	7.22	0.00	-230.94	MAX
	23.67	78.89	1.60	0.00	-437.59	MIN
71	30.44	101.47	7.22	0.00	-230.94	MAX
	23.67	78.89	1.60	0.00	-437.59	MIN
72	-9.33	-31.12	7.19	0.00	-35.86	MAX
	-99.71	-332.38	5.31	0.00	-177.57	MIN
73	-9.08	-64.97	10.51	21.67	-146.33	MAX
	-44.47	-306.56	-9.38	2.52	-274.14	MIN
74	-0.95	-55.24	26.05	25.86	-174.72	MAX
	-16.96	-301.45	-4.54	5.36	-226.84	MIN
75	-11.68	-57.76	-0.73	12.98	-123.32	MAX
	-71.51	-309.83	-14.06	-1.77	-270.35	MIN
76	-8.69	-48.26	-9.49	6.51	-96.71	MAX
	-76.15	-306.72	-15.91	-1.43	-248.93	MIN
77	2.60	-36.68	-19.78	22.75	-52.21	MAX
	-58.40	-292.37	-21.71	14.04	-202.84	MIN
78	-23.57	-45.48	-28.55	50.92	18.72	MAX
	-101.22	-303.59	-48.95	28.47	-140.38	MIN
79	-25.19	86.15	-6.20	-3.72	318.31	MAX
	-61.61	-3.84	-6.58	-5.61	47.07	MIN
80	-18.34	-35.33	35.95	-34.99	29.17	MAX
	-97.60	-293.57	15.33	-61.79	-124.38	MIN
81	13.45	-15.76	8.28	-17.18	-27.27	MAX
	-51.34	-272.32	4.74	-31.51	-167.40	MIN
82	-24.28	44.72	-0.17	-1.43	10.38	MAX
	-43.97	15.65	-0.28	-2.33	-16.66	MIN
83	-21.29	167.63	-0.24	-0.56	211.90	MAX
	-24.87	54.15	-0.39	-0.92	163.73	MIN
84	-166.83	-163.32	-0.33	-0.09	-196.23	MAX
	-302.82	-328.57	-0.53	-0.16	-465.30	MIN
85	-38.07	-37.72	-0.35	0.15	-528.29	MAX
	-100.10	-232.94	-0.56	0.10	-1026.70	MIN
86	22.16	73.86	-0.30	0.00	-347.02	MAX
	3.38	11.27	-0.48	0.00	-682.35	MIN
87	22.16	73.86	-0.30	0.00	-347.02	MAX
	3.38	11.27	-0.48	0.00	-682.35	MIN
88	22.16	73.86	-0.30	0.00	-347.02	MAX
	3.38	11.27	-0.48	0.00	-682.35	MIN
89	-8.91	-29.70	-1.92	0.00	-54.65	MAX
	-97.40	-324.68	-2.80	0.00	-195.05	MIN
90	8.09	-16.10	-2.16	-2.62	-47.67	MAX
	-66.56	-277.81	-3.15	-2.87	-186.80	MIN
91	-2.37	-34.56	-0.62	23.89	-114.16	MAX
	-23.37	-253.04	-10.92	1.55	-240.09	MIN
92	0.14	-30.94	-5.20	21.41	-154.27	MAX
	-4.52	-233.11	-10.44	2.29	-235.51	MIN
93	-2.59	-30.11	-4.87	22.07	-95.05	MAX
	-41.64	-249.61	-13.73	0.42	-238.44	MIN
94	-0.49	-26.15	-8.21	21.36	-75.02	MAX
	-52.27	-250.26	-13.08	7.25	-223.41	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	138 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
95	-0.02	-25.73	-8.04	40.71	-46.43	MAX
	-59.11	-248.27	-10.93	31.75	-192.62	MIN
96	5.89	-32.27	-25.48	246.06	-30.39	MAX
	-58.63	-256.46	-67.93	224.63	-174.01	MIN
97	-151.03	-140.77	-5.94	-3.47	-4.39	MAX
	-207.83	-325.76	-6.31	-7.12	-310.29	MIN
98	11.61	-25.43	55.56	-237.76	-20.85	MAX
	-55.92	-250.38	12.98	-253.55	-160.03	MIN
99	11.49	-12.25	-2.84	-38.30	-24.50	MAX
	-54.53	-236.57	-4.05	-42.11	-162.40	MIN
100	16.28	-7.30	-2.24	-3.73	-34.56	MAX
	-48.88	-235.34	-3.24	-4.02	-172.41	MIN
101	-13.51	0.80	25.00	3.07	33.21	MAX
	-27.58	-1.40	9.13	-14.76	24.38	MIN
102	-25.06	-30.45	35.93	-45.95	-14.64	MAX
	-49.17	-72.58	13.54	-63.11	-29.39	MIN
103	34.55	-8.01	62.18	-268.88	-73.14	MAX
	22.63	-36.30	16.13	-474.44	-128.76	MIN
104	-4.12	13.65	5.00	-77.60	-161.24	MAX
	-12.16	-2.60	-5.58	-156.95	-300.69	MIN
105	30.01	100.05	-2.52	0.00	-229.87	MAX
	23.40	78.01	-7.84	0.00	-435.85	MIN
106	30.01	100.05	-2.52	0.00	-229.87	MAX
	23.40	78.01	-7.84	0.00	-435.85	MIN
107	30.01	100.05	-2.52	0.00	-229.87	MAX
	23.40	78.01	-7.84	0.00	-435.85	MIN
108	-8.08	-26.94	-9.40	0.00	-34.84	MAX
	-97.74	-325.81	-12.95	0.00	-173.16	MIN
109	15.44	-11.86	-9.33	26.05	-26.16	MAX
	-49.20	-266.86	-14.74	11.47	-163.02	MIN
110	13.90	-9.03	-1.89	34.56	-23.18	MAX
	-52.42	-232.40	-2.56	31.00	-158.18	MIN
111	1.26	3.79	-8.93	15.72	-76.96	MAX
	-7.06	-158.39	-11.46	0.59	-203.36	MIN
112	0.65	3.35	-9.67	10.57	-121.41	MAX
	0.11	-150.46	-11.41	-0.23	-239.62	MIN
113	2.16	4.75	-9.54	24.10	-60.97	MAX
	-17.10	-158.20	-13.31	4.11	-202.49	MIN
114	1.94	3.76	-6.69	36.60	-50.29	MAX
	-29.43	-160.65	-9.62	14.27	-198.70	MIN
115	-3.54	-2.69	-5.31	78.97	-45.49	MAX
	-50.88	-170.89	-9.41	46.35	-193.12	MIN
116	-28.62	-20.05	-3.69	77.29	-64.69	MAX
	-71.59	-185.02	-17.12	41.95	-223.09	MIN
117	-34.46	-35.43	-5.87	-0.13	-286.51	MAX
	-103.97	-327.99	-6.27	-6.07	-540.08	MIN
118	-22.95	-17.32	5.08	-52.45	-57.35	MAX
	-70.73	-184.02	-8.40	-74.84	-213.10	MIN
119	7.07	1.84	-2.10	-50.70	-29.81	MAX
	-51.38	-170.06	-6.94	-66.87	-172.80	MIN
120	14.79	7.83	-2.58	-3.20	-24.83	MAX
	-37.77	-162.45	-3.67	-4.36	-168.28	MIN
121	9.97	4.11	1.58	60.84	-28.34	MAX
	-49.46	-167.73	-5.30	42.07	-169.08	MIN
122	21.67	-8.76	10.09	3.92	-6.41	MAX
	11.57	-21.57	3.66	-13.93	-9.72	MIN
123	39.52	-3.76	15.75	-47.65	-22.22	MAX
	21.52	-15.14	5.82	-71.89	-29.33	MIN
124	36.33	8.30	0.18	-51.06	-57.74	MAX
	24.31	-3.73	-0.83	-92.64	-95.97	MIN
125	27.44	38.64	-5.21	-48.52	-86.51	MAX
	23.16	31.78	-5.93	-97.86	-156.94	MIN
126	27.95	93.16	-7.11	0.00	-93.14	MAX
	17.88	59.62	-9.92	0.00	-174.18	MIN
127	27.95	93.16	-7.11	0.00	-93.14	MAX
	17.88	59.62	-9.92	0.00	-174.18	MIN
128	27.95	93.16	-7.11	0.00	-93.14	MAX
	17.88	59.62	-9.92	0.00	-174.18	MIN
129	3.72	12.39	-20.06	0.00	78.65	MAX
	-75.78	-252.59	-38.09	0.00	-83.48	MIN
130	-14.15	-27.12	-20.76	55.87	32.12	MAX
	-93.27	-282.47	-42.89	29.43	-114.82	MIN
131	16.63	-18.79	-18.44	246.29	-17.56	MAX
	-51.71	-242.03	-62.54	229.68	-150.92	MIN
132	-17.01	-12.83	2.46	70.09	-53.95	MAX
	-67.01	-179.57	-12.64	43.92	-205.24	MIN
133	0.20	24.21	-11.31	4.75	-39.32	MAX
	-1.51	-80.62	-12.93	0.84	-167.75	MIN
134	-0.80	20.13	-8.61	1.47	-80.60	MAX
	-1.05	-83.02	-12.49	-0.75	-214.04	MIN
135	-0.35	26.68	-12.23	14.02	-25.22	MAX
	-5.08	-76.36	-13.15	4.79	-172.01	MIN

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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
<b>IF2R</b>	<b>2.2.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>TR.16.0.5.001</b>	<b>B</b>	<b>139 di 228</b>

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
136	-2.01	26.28	-6.50	32.88	-20.67	MAX
	-13.36	-76.48	-7.15	11.56	-180.86	MIN
137	-6.91	20.07	-0.83	47.23	-29.17	MAX
	-26.75	-86.41	-3.59	15.78	-188.11	MIN
138	-10.43	15.44	-0.73	37.79	-64.76	MAX
	-40.30	-108.55	-7.35	11.15	-230.34	MIN
139	-12.93	7.63	-5.28	2.83	-75.61	MAX
	-52.08	-136.95	-5.68	-4.19	-252.38	MIN
140	-5.51	15.58	-3.42	-18.00	-60.38	MAX
	-41.04	-110.36	-9.98	-29.69	-225.18	MIN
141	1.85	19.63	-6.63	-17.65	-20.85	MAX
	-30.36	-90.81	-9.41	-31.25	-179.09	MIN
142	7.78	23.92	-2.76	-1.96	-10.50	MAX
	-24.98	-85.03	-3.86	-3.96	-172.30	MIN
143	4.97	20.96	3.78	27.81	-19.49	MAX
	-28.79	-89.93	-1.06	9.85	-176.22	MIN
144	0.77	18.08	4.01	27.85	-57.42	MAX
	-38.14	-108.88	-4.17	10.71	-219.32	MIN
145	58.17	1.38	-0.05	-0.27	-3.19	MAX
	29.65	0.39	-0.09	-0.45	-7.80	MIN
146	42.24	0.88	-0.09	-0.01	-20.94	MAX
	25.93	-5.15	-0.14	-0.01	-26.99	MIN
147	44.51	17.14	-0.12	0.18	-46.11	MAX
	29.37	14.08	-0.20	0.11	-74.66	MIN
148	37.19	45.97	-0.14	0.19	-62.16	MAX
	26.13	34.72	-0.22	0.12	-113.31	MIN
149	23.98	79.93	-0.12	0.00	-66.89	MAX
	15.91	53.04	-0.20	0.00	-126.85	MIN
150	23.98	79.93	-0.12	0.00	-66.89	MAX
	15.91	53.04	-0.20	0.00	-126.85	MIN
151	23.98	79.93	-0.12	0.00	-66.89	MAX
	15.91	53.04	-0.20	0.00	-126.85	MIN
152	31.44	104.82	-0.55	0.00	185.75	MAX
	-9.32	-31.08	-1.11	0.00	-40.92	MIN
153	-18.38	100.58	-0.63	-0.94	324.77	MAX
	-54.85	12.15	-1.26	-1.32	63.62	MIN
154	-143.01	-130.34	-0.69	-1.45	2.32	MAX
	-201.62	-313.28	-1.35	-1.83	-294.84	MIN
155	-25.23	-28.87	-0.88	-1.78	-280.19	MAX
	-98.86	-321.92	-1.63	-1.90	-527.26	MIN
156	-3.45	10.92	-1.03	-1.47	-70.60	MAX
	-48.45	-135.46	-1.85	-1.89	-243.38	MIN
157	1.41	25.23	-12.23	4.76	-7.77	MAX
	-3.52	-25.10	-14.61	-12.66	-124.44	MIN
158	0.86	22.75	-8.05	2.99	-42.20	MAX
	-0.06	-30.71	-12.07	-11.07	-161.17	MIN
159	2.82	35.06	-15.09	7.53	17.98	MAX
	-8.11	-5.45	-19.06	-4.20	-147.92	MIN
160	4.66	45.06	-4.95	18.37	15.00	MAX
	-10.33	15.07	-5.53	4.05	-181.08	MIN
161	-7.87	32.47	6.59	35.66	10.64	MAX
	-11.63	-12.36	4.66	-1.60	-167.70	MIN
162	-3.88	20.74	2.65	30.62	-15.77	MAX
	-16.40	-40.21	1.76	-3.98	-155.27	MIN
163	2.72	20.74	-4.44	4.06	-25.27	MAX
	-17.52	-45.59	-4.79	-3.04	-157.57	MIN
164	0.27	19.89	-10.84	-1.16	-13.86	MAX
	-18.03	-42.76	-11.89	-21.09	-153.94	MIN
165	-1.59	30.51	-12.96	-0.87	13.55	MAX
	-12.38	-17.73	-15.37	-22.17	-166.82	MIN
166	-0.36	40.93	-2.70	-0.84	16.69	MAX
	-8.02	8.31	-3.78	-3.45	-185.08	MIN
167	1.54	31.14	8.16	20.97	14.60	MAX
	-11.28	-17.73	7.45	-5.84	-164.92	MIN
168	6.52	20.98	6.02	21.38	-11.70	MAX
	-16.09	-43.00	3.71	-4.92	-150.23	MIN
169	11.95	21.93	-1.10	-1.03	-21.94	MAX
	-15.39	-46.57	-1.94	-1.77	-152.37	MIN
170	21.55	-8.77	-3.78	13.23	-6.29	MAX
	11.50	-21.58	-10.28	-4.97	-9.63	MIN
171	39.37	-3.81	-6.01	71.78	-22.09	MAX
	21.43	-15.23	-16.05	47.59	-29.12	MIN
172	36.17	8.14	0.55	92.96	-57.53	MAX
	24.21	-3.96	-0.61	51.26	-95.63	MIN
173	27.29	38.31	5.58	98.23	-86.27	MAX
	23.05	31.55	4.75	48.75	-156.54	MIN
174	27.80	92.66	9.52	0.00	-92.89	MAX
	17.79	59.31	6.86	0.00	-173.78	MIN
175	27.80	92.66	9.52	0.00	-92.89	MAX
	17.79	59.31	6.86	0.00	-173.78	MIN
176	27.80	92.66	9.52	0.00	-92.89	MAX
	17.79	59.31	6.86	0.00	-173.78	MIN

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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
<b>IF2R</b>	<b>2.2.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>TR.16.0.5.001</b>	<b>B</b>	<b>140 di 228</b>

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
177	4.07	13.56	35.81	0.00	78.36	MAX
	-75.00	-250.00	18.88	0.00	-82.35	MIN
178	-13.51	-25.89	40.30	-32.10	31.87	MAX
	-92.38	-280.17	19.41	-57.83	-113.67	MIN
179	17.45	-17.65	59.78	-232.69	-17.66	MAX
	-50.79	-240.12	16.97	-249.78	-149.75	MIN
180	-15.93	-11.83	9.32	-47.64	-53.87	MAX
	-66.07	-178.24	-4.30	-73.75	-204.09	MIN
181	2.04	18.84	0.45	-14.46	-57.22	MAX
	-37.24	-108.08	-6.15	-30.70	-218.30	MIN
182	7.92	21.49	-7.58	1.38	-11.45	MAX
	-15.29	-42.62	-8.43	-23.32	-149.43	MIN
183	13.24	19.63	-12.09	27.96	9.38	MAX
	1.46	6.12	-16.13	-27.31	-73.38	MIN
184	1.72	16.42	-5.36	10.52	-14.38	MAX
	0.87	-1.19	-7.55	-13.67	-94.00	MIN
185	0.09	14.76	-19.07	24.37	33.66	MAX
	-30.26	-0.49	-27.90	-33.07	-101.56	MIN
186	30.76	191.99	-3.76	8.48	155.42	MAX
	-21.89	77.77	-4.22	-0.35	-234.84	MIN
187	-3.19	11.07	19.61	46.31	30.15	MAX
	-27.58	-3.10	11.17	-26.45	-112.59	MIN
188	9.50	16.62	8.07	33.36	7.36	MAX
	7.12	1.39	5.00	-32.09	-87.57	MIN
189	12.42	16.81	-3.55	4.06	0.51	MAX
	-0.22	-1.51	-3.85	-2.61	-86.08	MIN
190	11.83	15.53	-12.04	27.28	7.78	MAX
	7.54	-0.29	-15.57	-24.80	-88.33	MIN
191	-7.39	6.99	-17.90	22.55	30.34	MAX
	-20.69	-6.39	-26.84	-37.04	-115.36	MIN
192	24.43	185.93	-2.43	0.03	154.27	MAX
	-12.19	75.38	-3.49	-2.97	-242.02	MIN
193	-6.75	6.62	20.00	37.47	31.02	MAX
	-17.64	-6.59	13.04	-28.32	-114.34	MIN
194	17.45	15.69	9.15	26.37	9.10	MAX
	8.54	-0.81	7.19	-32.49	-86.47	MIN
195	21.21	16.73	-1.06	-0.60	2.34	MAX
	0.58	-2.84	-1.89	-1.63	-83.84	MIN
196	18.93	15.98	-9.46	29.26	9.33	MAX
	9.23	-0.63	-12.91	-27.45	-85.92	MIN
197	-13.62	0.79	-9.27	13.75	33.48	MAX
	-27.75	-1.41	-25.23	-4.59	24.55	MIN
198	-25.22	-30.55	-13.75	62.72	-14.35	MAX
	-49.43	-72.75	-36.27	45.72	-28.92	MIN
199	34.27	-8.30	-16.42	474.61	-72.67	MAX
	22.45	-36.78	-62.65	268.99	-128.00	MIN
200	-4.31	13.13	5.24	157.26	-160.70	MAX
	-12.47	-3.37	-5.50	77.80	-299.81	MIN
201	29.70	99.00	7.54	0.00	-229.31	MAX
	23.21	77.37	2.08	0.00	-434.93	MIN
202	29.70	99.00	7.54	0.00	-229.31	MAX
	23.21	77.37	2.08	0.00	-434.93	MIN
203	29.70	99.00	7.54	0.00	-229.31	MAX
	23.21	77.37	2.08	0.00	-434.93	MIN
204	-7.32	-24.41	10.48	0.00	-35.27	MAX
	-96.15	-320.49	7.95	0.00	-170.69	MIN
205	16.79	-9.24	11.94	-14.23	-26.50	MAX
	-47.38	-262.16	7.69	-28.27	-160.52	MIN
206	15.62	-6.65	0.13	-34.72	-23.24	MAX
	-50.53	-228.52	-0.38	-38.18	-155.64	MIN
207	12.21	6.13	1.85	-46.03	-28.06	MAX
	-47.56	-165.09	-3.70	-64.36	-166.63	MIN
208	7.57	22.46	-2.72	-13.71	-18.98	MAX
	-27.01	-88.40	-6.16	-30.37	-174.08	MIN
209	4.39	32.13	-9.96	2.30	15.16	MAX
	-9.71	-17.04	-11.76	-22.53	-163.26	MIN
210	-5.46	6.79	-15.31	25.16	31.51	MAX
	-14.67	-6.29	-23.68	-38.16	-113.23	MIN
211	2.48	21.47	-4.69	44.24	7.71	MAX
	-0.78	5.36	-8.75	-4.11	-30.21	MIN
212	2.22	11.56	-2.84	19.44	-0.10	MAX
	-1.18	5.35	-6.31	-4.85	-30.80	MIN
213	4.52	29.99	-23.54	205.48	8.18	MAX
	-7.50	-7.60	-75.02	5.11	-51.76	MIN
214	-1.74	25.38	-2.39	4.11	-58.20	MAX
	-146.57	-118.05	-2.85	-2.17	-279.68	MIN
215	4.15	28.24	70.27	0.69	7.06	MAX
	-3.44	-8.31	18.27	-210.47	-56.00	MIN
216	7.71	18.40	4.47	6.20	8.28	MAX
	3.35	4.07	0.17	-49.63	-34.95	MIN
217	14.98	14.15	-2.69	3.92	7.43	MAX
	2.55	7.42	-3.09	-2.35	-31.64	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	141 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
218	11.12	17.23	-5.54	45.02	8.07	MAX
	1.33	3.47	-10.53	1.54	-36.29	MIN
219	3.28	25.97	-23.34	206.01	6.37	MAX
	0.29	-9.34	-76.02	6.40	-59.23	MIN
220	-6.67	22.07	-1.98	0.91	-59.59	MAX
	-136.54	-119.46	-3.00	-2.47	-285.27	MIN
221	6.21	25.59	70.16	-4.32	6.72	MAX
	0.52	-9.32	19.41	-210.82	-58.85	MIN
222	16.89	16.42	5.08	1.26	8.72	MAX
	1.56	3.35	1.71	-49.42	-35.72	MIN
223	23.37	12.80	-0.90	-0.08	8.21	MAX
	2.32	6.90	-1.68	-1.41	-31.24	MIN
224	18.40	16.42	-3.54	46.64	8.89	MAX
	2.11	3.48	-8.42	-1.29	-35.41	MIN
225	9.23	25.55	-21.31	208.14	7.07	MAX
	1.53	-9.06	-73.38	4.64	-58.26	MIN
226	-24.33	44.71	0.00	0.00	10.65	MAX
	-44.04	15.64	0.00	0.00	-16.21	MIN
227	-21.42	167.38	0.00	0.00	212.69	MAX
	-25.05	54.00	0.00	0.00	164.21	MIN
228	-167.02	-163.77	0.00	0.00	-195.43	MAX
	-303.13	-329.30	0.00	0.00	-463.99	MIN
229	-38.32	-38.47	0.00	0.00	-527.33	MAX
	-100.51	-234.15	0.00	0.00	-1025.14	MIN
230	21.82	72.72	0.00	0.00	-346.03	MAX
	2.87	9.57	0.00	0.00	-680.72	MIN
231	21.82	72.72	0.00	0.00	-346.03	MAX
	2.87	9.57	0.00	0.00	-680.72	MIN
232	21.82	72.72	0.00	0.00	-346.03	MAX
	2.87	9.57	0.00	0.00	-680.72	MIN
233	-7.62	-25.41	0.00	0.00	-54.88	MAX
	-94.90	-316.32	0.00	0.00	-190.77	MIN
234	10.31	-11.78	0.00	0.00	-47.76	MAX
	-63.72	-270.52	0.00	0.00	-182.50	MIN
235	19.08	-3.47	0.00	0.00	-34.25	MAX
	-45.98	-229.43	0.00	0.00	-168.10	MIN
236	18.36	10.95	0.00	0.00	-24.06	MAX
	-34.90	-158.57	0.00	0.00	-164.22	MIN
237	11.85	26.13	0.00	0.00	-9.47	MAX
	-22.36	-82.93	0.00	0.00	-168.86	MIN
238	3.90	42.31	0.00	0.00	17.69	MAX
	-4.98	9.30	0.00	0.00	-182.50	MIN
239	26.17	186.03	0.00	0.00	155.07	MAX
	-7.69	76.12	0.00	0.00	-240.38	MIN
240	-5.38	21.89	0.00	0.00	-59.05	MAX
	-132.02	-119.14	0.00	0.00	-284.43	MIN
241	-6.93	14.78	-1.43	49.10	2.27	MAX
	-7.88	0.77	-12.26	26.09	-6.41	MIN
242	0.42	6.94	-0.26	20.65	6.33	MAX
	-0.18	1.59	-2.65	8.06	-1.87	MIN
243	5.64	29.23	-2.20	52.85	-25.11	MAX
	-36.46	-11.17	-25.34	40.14	-36.39	MIN
244	-29.70	-34.08	-1.18	4.20	-181.30	MAX
	-49.86	-147.66	-1.50	-2.01	-225.65	MIN
245	4.24	28.35	23.35	-32.71	-25.28	MAX
	-32.64	-11.61	-0.52	-56.91	-37.18	MIN
246	-0.09	13.62	10.76	-21.17	3.22	MAX
	-8.51	0.08	-0.76	-52.74	-5.69	MIN
247	11.14	11.08	-1.62	5.11	5.81	MAX
	0.28	2.65	-2.01	-1.50	-2.98	MIN
248	3.24	13.19	-2.45	49.68	2.86	MAX
	-10.52	-0.15	-14.68	31.04	-6.51	MIN
249	0.45	27.50	-2.49	53.66	-25.92	MAX
	-26.02	-12.03	-27.01	41.47	-38.94	MIN
250	-34.69	-34.70	-1.22	2.69	-184.33	MAX
	-40.44	-148.98	-1.97	-1.57	-226.59	MIN
251	0.44	27.29	23.16	-35.97	-25.79	MAX
	-23.17	-12.06	0.07	-56.71	-38.90	MIN
252	8.83	12.76	11.11	-25.25	3.05	MAX
	-10.75	-0.22	0.10	-52.49	-6.50	MIN
253	19.28	10.42	-0.57	0.98	5.97	MAX
	-0.52	2.49	-1.12	-0.96	-3.18	MIN
254	10.36	12.73	-1.26	50.60	3.16	MAX
	-10.28	-0.17	-13.32	27.29	-6.40	MIN
255	1.28	27.21	-1.25	54.94	-25.60	MAX
	-20.13	-11.97	-25.29	38.26	-38.70	MIN
256	-33.70	-34.60	0.00	0.00	-184.06	MAX
	-36.74	-149.14	0.00	0.00	-226.32	MIN
257	-13.62	0.79	25.23	4.59	33.48	MAX
	-27.75	-1.41	9.27	-13.75	24.55	MIN
258	-25.22	-30.55	36.27	-45.72	-14.35	MAX
	-49.43	-72.75	13.75	-62.72	-28.92	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	142 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
259	34.27	-8.30	62.65	-268.99	-72.67	MAX
	22.45	-36.78	16.42	-474.61	-128.00	MIN
260	-4.31	13.13	5.50	-77.80	-160.70	MAX
	-12.47	-3.37	-5.24	-157.26	-299.81	MIN
261	29.70	99.00	-2.08	0.00	-229.31	MAX
	23.21	77.37	-7.54	0.00	-434.93	MIN
262	29.70	99.00	-2.08	0.00	-229.31	MAX
	23.21	77.37	-7.54	0.00	-434.93	MIN
263	29.70	99.00	-2.08	0.00	-229.31	MAX
	23.21	77.37	-7.54	0.00	-434.93	MIN
264	-7.32	-24.41	-7.95	0.00	-35.27	MAX
	-96.15	-320.49	-10.48	0.00	-170.69	MIN
265	16.79	-9.24	-7.69	28.27	-26.50	MAX
	-47.38	-262.16	-11.94	14.23	-160.52	MIN
266	15.62	-6.65	0.38	38.18	-23.24	MAX
	-50.53	-228.52	-0.13	34.72	-155.64	MIN
267	12.21	6.13	3.70	64.36	-28.06	MAX
	-47.56	-165.09	-1.85	46.03	-166.63	MIN
268	7.57	22.46	6.16	30.37	-18.98	MAX
	-27.01	-88.40	2.72	13.71	-174.08	MIN
269	4.39	32.13	11.76	22.53	15.16	MAX
	-9.71	-17.04	9.96	-2.30	-163.26	MIN
270	-5.46	6.79	23.68	38.16	31.51	MAX
	-14.67	-6.29	15.31	-25.16	-113.23	MIN
271	9.23	25.55	73.38	-4.64	7.07	MAX
	1.53	-9.06	21.31	-208.14	-58.26	MIN
272	1.28	27.21	25.29	-38.26	-25.60	MAX
	-20.13	-11.97	1.25	-54.94	-38.70	MIN
273	4.58	15.51	-0.89	66.72	3.70	MAX
	-11.19	0.20	-7.67	39.58	0.18	MIN
274	0.15	-0.59	-0.77	47.64	15.45	MAX
	-1.14	-1.57	-4.91	28.35	2.92	MIN
275	8.04	5.91	-2.06	66.28	-34.45	MAX
	-26.44	3.43	-18.31	39.68	-42.95	MIN
276	0.65	-4.34	-0.70	7.51	-58.01	MAX
	-35.96	-33.96	-0.80	0.16	-84.62	MIN
277	4.18	4.96	17.20	-38.41	-34.50	MAX
	-23.10	3.11	0.78	-49.97	-42.96	MIN
278	-5.35	12.53	6.78	-37.07	5.55	MAX
	-7.02	-0.68	-0.14	-47.92	1.53	MIN
279	5.61	-0.34	-0.88	10.69	6.90	MAX
	-17.22	-0.43	-1.33	1.70	2.28	MIN
280	-2.44	12.47	-1.58	68.59	4.95	MAX
	-8.79	-0.72	-9.37	40.88	1.09	MIN
281	0.83	4.84	-2.36	68.55	-35.73	MAX
	-16.24	3.03	-19.58	41.32	-43.93	MIN
282	-4.12	-4.48	-0.65	8.06	-58.62	MAX
	-25.75	-34.29	-1.25	0.96	-86.31	MIN
283	0.87	4.77	17.14	-38.87	-35.79	MAX
	-13.39	3.01	1.07	-52.55	-43.96	MIN
284	3.17	12.34	7.09	-38.49	4.78	MAX
	-8.91	-0.76	0.32	-53.02	0.98	MIN
285	13.79	-0.48	-0.30	3.99	6.53	MAX
	-17.82	-0.53	-0.69	0.24	2.26	MIN
286	4.68	12.32	-0.93	61.02	4.82	MAX
	-8.43	-0.75	-8.46	39.44	1.03	MIN
287	1.72	4.74	-1.70	60.60	-35.73	MAX
	-10.37	3.03	-18.47	40.09	-43.88	MIN
288	-3.09	-4.47	0.00	0.00	-58.48	MAX
	-21.27	-34.36	0.00	0.00	-86.25	MIN
289	1.72	4.74	18.47	-40.09	-35.73	MAX
	-10.37	3.03	1.70	-60.60	-43.88	MIN
290	21.55	-8.77	10.28	4.97	-6.29	MAX
	11.50	-21.58	3.78	-13.23	-9.63	MIN
291	39.37	-3.81	16.05	-47.59	-22.09	MAX
	21.43	-15.23	6.01	-71.78	-29.12	MIN
292	36.17	8.14	0.61	-51.26	-57.53	MAX
	24.21	-3.96	-0.55	-92.96	-95.63	MIN
293	27.29	38.31	-4.75	-48.75	-86.27	MAX
	23.05	31.55	-5.58	-98.23	-156.54	MIN
294	27.80	92.66	-6.86	0.00	-92.89	MAX
	17.79	59.31	-9.52	0.00	-173.78	MIN
295	27.80	92.66	-6.86	0.00	-92.89	MAX
	17.79	59.31	-9.52	0.00	-173.78	MIN
296	27.80	92.66	-6.86	0.00	-92.89	MAX
	17.79	59.31	-9.52	0.00	-173.78	MIN
297	4.07	13.56	-18.88	0.00	78.36	MAX
	-75.00	-250.00	-35.81	0.00	-82.35	MIN
298	-13.51	-25.89	-19.41	57.83	31.87	MAX
	-92.38	-280.17	-40.30	32.10	-113.67	MIN
299	17.45	-17.65	-16.97	249.78	-17.66	MAX
	-50.79	-240.12	-59.78	232.69	-149.75	MIN

APPALTATORE:	 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	143 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
300	-11.93	-11.83	4.30	73.75	-53.87	MAX
	-66.07	-178.24	-9.32	47.64	-204.09	MIN
301	2.04	18.84	6.15	30.70	-57.22	MAX
	-37.24	-108.08	-0.45	14.46	-218.30	MIN
302	7.92	21.49	8.43	23.32	-11.45	MAX
	-15.29	-42.62	7.58	-1.38	-149.43	MIN
303	18.93	15.98	12.91	27.45	9.33	MAX
	9.23	-0.63	9.46	-29.26	-85.92	MIN
304	18.40	16.42	8.42	1.29	8.89	MAX
	2.11	3.48	3.54	-46.64	-35.41	MIN
305	10.36	12.73	13.32	-27.29	3.16	MAX
	-10.28	-0.17	1.26	-50.60	-6.40	MIN
306	4.68	12.32	8.46	-39.44	4.82	MAX
	-8.43	-0.75	0.93	-61.02	1.03	MIN
307	58.17	1.38	0.09	0.45	-3.19	MAX
	29.65	0.39	0.05	0.27	-7.80	MIN
308	42.24	0.88	0.14	0.01	-20.94	MAX
	25.93	-5.15	0.09	0.01	-26.99	MIN
309	44.51	17.14	0.20	-0.11	-46.11	MAX
	29.37	14.08	0.12	-0.18	-74.66	MIN
310	37.19	45.97	0.22	-0.12	-62.16	MAX
	26.13	34.72	0.14	-0.19	-113.31	MIN
311	23.98	79.93	0.20	0.00	-66.89	MAX
	15.91	53.04	0.12	0.00	-126.85	MIN
312	23.98	79.93	0.20	0.00	-66.89	MAX
	15.91	53.04	0.12	0.00	-126.85	MIN
313	23.98	79.93	0.20	0.00	-66.89	MAX
	15.91	53.04	0.12	0.00	-126.85	MIN
314	31.44	104.82	1.11	0.00	185.75	MAX
	-9.32	-31.08	0.55	0.00	-40.92	MIN
315	-18.38	100.58	1.26	1.32	324.77	MAX
	-54.85	12.15	0.63	0.94	63.62	MIN
316	-143.01	-130.34	1.35	1.83	2.32	MAX
	-201.62	-313.28	0.69	1.45	-294.84	MIN
317	-25.23	-28.87	1.63	1.90	-280.19	MAX
	-98.86	-321.92	0.88	1.78	-527.26	MIN
318	-3.45	10.92	1.85	1.89	-70.60	MAX
	-48.45	-135.46	1.03	1.47	-243.38	MIN
319	11.95	21.93	1.94	1.77	-21.94	MAX
	-15.39	-46.57	1.10	1.03	-152.37	MIN
320	21.21	16.73	1.89	1.63	2.34	MAX
	0.58	-2.84	1.06	0.60	-83.84	MIN
321	23.37	12.80	1.68	1.41	8.21	MAX
	2.32	6.90	0.90	0.08	-31.24	MIN
322	19.28	10.42	1.12	0.96	5.97	MAX
	-0.52	2.49	0.57	-0.98	-3.18	MIN
323	13.79	-0.48	0.69	-0.24	6.53	MAX
	-17.82	-0.53	0.30	-3.99	2.26	MIN
324	21.67	-8.76	-3.66	13.93	-6.41	MAX
	11.57	-21.57	-10.09	-3.92	-9.72	MIN
325	39.52	-3.76	-5.82	71.89	-22.22	MAX
	21.52	-15.14	-15.75	47.65	-29.33	MIN
326	36.33	8.30	0.83	92.64	-57.74	MAX
	24.31	-3.73	-0.18	51.06	-95.97	MIN
327	27.44	38.64	5.93	97.86	-86.51	MAX
	23.16	31.78	5.21	48.52	-156.94	MIN
328	27.95	93.16	9.92	0.00	-93.14	MAX
	17.88	59.62	7.11	0.00	-174.18	MIN
329	27.95	93.16	9.92	0.00	-93.14	MAX
	17.88	59.62	7.11	0.00	-174.18	MIN
330	27.95	93.16	9.92	0.00	-93.14	MAX
	17.88	59.62	7.11	0.00	-174.18	MIN
331	3.72	12.39	38.09	0.00	78.65	MAX
	-75.78	-252.59	20.06	0.00	-83.48	MIN
332	-14.15	-27.12	42.89	-29.43	32.12	MAX
	-93.27	-282.47	20.76	-55.87	-114.82	MIN
333	16.63	-18.79	62.54	-229.68	-17.56	MAX
	-51.71	-242.03	18.44	-246.29	-150.92	MIN
334	-17.01	-12.83	12.64	-43.92	-53.95	MAX
	-67.01	-179.57	-2.46	-70.09	-205.24	MIN
335	0.77	18.08	4.17	-10.71	-57.42	MAX
	-38.14	-108.88	-4.01	-27.85	-219.32	MIN
336	6.52	20.98	-3.71	4.92	-11.70	MAX
	-16.09	-43.00	-6.02	-21.38	-150.23	MIN
337	17.45	15.69	-7.19	32.49	9.10	MAX
	8.54	-0.81	-9.15	-26.37	-86.47	MIN
338	16.89	16.42	-1.71	49.42	8.72	MAX
	1.56	3.35	-5.08	-1.26	-35.72	MIN
339	8.83	12.76	-0.10	52.49	3.05	MAX
	-10.75	-0.22	-11.11	25.25	-6.50	MIN
340	3.17	12.34	-0.32	53.02	4.78	MAX
	-8.91	-0.76	-7.09	38.49	0.98	MIN



APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	144 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
341	-13.51	0.80	-9.13	14.76	33.21	MAX
	-27.58	-1.40	-25.00	-3.07	24.38	MIN
342	-25.06	-30.45	-13.54	63.11	-14.64	MAX
	-49.17	-72.58	-35.93	45.95	-29.39	MIN
343	34.55	-8.01	-16.13	474.44	-73.14	MAX
	22.63	-36.30	-62.18	268.88	-128.76	MIN
344	-4.12	13.65	5.58	156.95	-161.24	MAX
	-12.16	-2.60	-5.00	77.60	-300.69	MIN
345	30.01	100.05	7.84	0.00	-229.87	MAX
	23.40	78.01	2.52	0.00	-435.85	MIN
346	30.01	100.05	7.84	0.00	-229.87	MAX
	23.40	78.01	2.52	0.00	-435.85	MIN
347	30.01	100.05	7.84	0.00	-229.87	MAX
	23.40	78.01	2.52	0.00	-435.85	MIN
348	-8.08	-26.94	12.95	0.00	-34.84	MAX
	-97.74	-325.81	9.40	0.00	-173.16	MIN
349	15.44	-11.86	14.74	-11.47	-26.16	MAX
	-49.20	-266.86	9.33	-26.05	-163.02	MIN
350	13.90	-9.03	2.56	-31.00	-23.18	MAX
	-52.42	-232.40	1.89	-34.56	-158.18	MIN
351	9.97	4.11	5.30	-42.07	-28.34	MAX
	-49.46	-167.73	-1.58	-60.84	-169.08	MIN
352	4.97	20.96	1.06	-9.85	-19.49	MAX
	-28.79	-89.93	-3.78	-27.81	-176.22	MIN
353	1.54	31.14	-7.45	5.84	14.60	MAX
	-11.28	-17.73	-8.16	-20.97	-164.92	MIN
354	-6.75	6.62	-13.04	28.32	31.02	MAX
	-17.64	-6.59	-20.00	-37.47	-114.34	MIN
355	6.21	25.59	-19.41	210.82	6.72	MAX
	0.52	-9.32	-70.16	4.32	-58.85	MIN
356	0.44	27.29	-0.07	56.71	-25.79	MAX
	-23.17	-12.06	-23.16	35.97	-38.90	MIN
357	0.87	4.77	-1.07	52.55	-35.79	MAX
	-13.39	3.01	-17.14	38.87	-43.96	MIN
358	-24.28	44.72	0.28	2.33	10.38	MAX
	-43.97	15.65	0.17	1.43	-16.66	MIN
359	-21.29	167.63	0.39	0.92	211.90	MAX
	-24.87	54.15	0.24	0.56	163.73	MIN
360	-166.83	-163.32	0.53	0.16	-196.23	MAX
	-302.82	-328.57	0.33	0.09	-465.30	MIN
361	-38.07	-37.72	0.56	-0.10	-528.29	MAX
	-100.10	-232.94	0.35	-0.15	-1026.70	MIN
362	22.16	73.86	0.48	0.00	-347.02	MAX
	3.38	11.27	0.30	0.00	-682.35	MIN
363	22.16	73.86	0.48	0.00	-347.02	MAX
	3.38	11.27	0.30	0.00	-682.35	MIN
364	22.16	73.86	0.48	0.00	-347.02	MAX
	3.38	11.27	0.30	0.00	-682.35	MIN
365	-8.91	-29.70	2.80	0.00	-54.65	MAX
	-97.40	-324.68	1.92	0.00	-195.05	MIN
366	8.09	-16.10	3.15	2.87	-47.67	MAX
	-66.56	-277.81	2.16	2.62	-186.80	MIN
367	16.28	-7.30	3.24	4.02	-34.56	MAX
	-48.88	-235.34	2.24	3.73	-172.41	MIN
368	14.79	7.83	3.67	4.36	-24.83	MAX
	-37.77	-162.45	2.58	3.20	-168.28	MIN
369	7.78	23.92	3.86	3.96	-10.50	MAX
	-24.98	-85.03	2.76	1.96	-172.30	MIN
370	-0.36	40.93	3.78	3.45	16.69	MAX
	-8.02	8.31	2.70	0.84	-185.08	MIN
371	24.43	185.93	3.49	2.97	154.27	MAX
	-12.19	75.38	2.43	-0.03	-242.02	MIN
372	-6.67	22.07	3.00	2.47	-59.59	MAX
	-136.54	-119.46	1.98	-0.91	-285.27	MIN
373	-34.69	-34.70	1.97	1.57	-184.33	MAX
	-40.44	-148.98	1.22	-2.69	-226.59	MIN
374	-4.12	-4.48	1.25	-0.96	-58.62	MAX
	-25.75	-34.29	0.65	-8.06	-86.31	MIN
375	-13.80	0.79	25.55	8.14	32.83	MAX
	-28.06	-1.41	9.47	-11.37	24.15	MIN
376	-25.29	-30.37	36.70	-44.62	-15.08	MAX
	-49.56	-72.45	14.02	-60.92	-30.10	MIN
377	34.39	-7.69	63.20	-268.53	-73.93	MAX
	22.54	-35.78	16.76	-473.85	-130.05	MIN
378	-4.06	14.26	6.07	-77.70	-162.25	MAX
	-12.07	-1.69	-4.88	-157.09	-302.32	MIN
379	30.44	101.47	-1.60	0.00	-230.94	MAX
	23.67	78.89	-7.22	0.00	-437.59	MIN
380	30.44	101.47	-1.60	0.00	-230.94	MAX
	23.67	78.89	-7.22	0.00	-437.59	MIN
381	30.44	101.47	-1.60	0.00	-230.94	MAX
	23.67	78.89	-7.22	0.00	-437.59	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	145 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
382	-9.33	-31.12	-5.31	0.00	-35.86	MAX
	-99.71	-332.38	-7.19	0.00	-177.57	MIN
383	13.45	-15.76	-4.74	31.51	-27.27	MAX
	-51.34	-272.32	-8.28	17.18	-167.40	MIN
384	11.49	-12.25	4.05	42.11	-24.50	MAX
	-54.53	-236.57	2.84	38.30	-162.40	MIN
385	7.07	1.84	6.94	66.87	-29.81	MAX
	-51.38	-170.06	2.10	50.70	-172.80	MIN
386	1.85	19.63	9.41	31.25	-20.85	MAX
	-30.36	-90.81	6.63	17.65	-179.09	MIN
387	-1.59	30.51	15.37	22.17	13.55	MAX
	-12.38	-17.73	12.96	0.87	-166.82	MIN
388	-7.39	6.99	26.84	37.04	30.34	MAX
	-20.69	-6.39	17.90	-22.55	-115.36	MIN
389	3.28	25.97	76.02	-6.40	6.37	MAX
	0.29	-9.34	23.34	-206.01	-59.23	MIN
390	0.45	27.50	27.01	-41.47	-25.92	MAX
	-26.02	-12.03	2.49	-53.66	-38.94	MIN
391	0.83	4.84	19.58	-41.32	-35.73	MAX
	-16.24	3.03	2.36	-68.55	-43.93	MIN
392	20.37	-8.79	10.64	10.18	-7.18	MAX
	10.78	-21.61	4.00	-9.74	-10.23	MIN
393	38.42	-3.62	16.44	-45.65	-23.13	MAX
	20.86	-14.92	6.25	-68.61	-30.80	MIN
394	35.76	8.96	1.06	-50.17	-59.38	MAX
	23.97	-2.75	-0.26	-91.17	-98.64	MIN
395	27.45	40.16	-4.32	-48.27	-88.61	MAX
	23.17	32.86	-5.25	-97.44	-160.36	MIN
396	28.79	95.98	-6.65	0.00	-95.39	MAX
	18.41	61.36	-9.18	0.00	-177.86	MIN
397	28.79	95.98	-6.65	0.00	-95.39	MAX
	18.41	61.36	-9.18	0.00	-177.86	MIN
398	28.79	95.98	-6.65	0.00	-95.39	MAX
	18.41	61.36	-9.18	0.00	-177.86	MIN
399	1.04	3.46	-15.18	0.00	75.85	MAX
	-79.83	-266.11	-31.88	0.00	-93.13	MIN
400	-18.34	-35.33	-15.33	61.79	29.17	MAX
	-97.60	-293.57	-35.95	34.99	-124.38	MIN
401	11.61	-25.43	-12.98	253.55	-20.85	MAX
	-55.92	-250.38	-55.56	237.76	-160.03	MIN
402	-22.95	-17.32	8.40	74.84	-57.35	MAX
	-70.73	-184.02	-5.08	52.45	-213.10	MIN
403	-5.51	15.58	9.98	29.69	-60.38	MAX
	-41.04	-110.36	3.42	18.00	-225.18	MIN
404	0.27	19.89	11.89	21.09	-13.86	MAX
	-18.03	-42.76	10.84	1.16	-153.94	MIN
405	11.83	15.53	15.57	24.80	7.78	MAX
	7.54	-0.29	12.04	-27.28	-88.33	MIN
406	11.12	17.23	10.53	-1.54	8.07	MAX
	1.33	3.47	5.54	-45.02	-36.29	MIN
407	3.24	13.19	14.68	-31.04	2.86	MAX
	-10.52	-0.15	2.45	-49.68	-6.51	MIN
408	-2.44	12.47	9.37	-40.88	4.95	MAX
	-8.79	-0.72	1.58	-68.59	1.09	MIN
409	55.29	1.27	0.41	7.76	-4.33	MAX
	27.89	0.32	0.26	4.80	-8.56	MIN
410	39.66	1.03	0.34	5.17	-22.32	MAX
	24.37	-4.95	0.22	3.16	-28.96	MIN
411	42.96	18.20	0.32	3.24	-48.68	MAX
	28.44	15.34	0.21	1.97	-78.85	MIN
412	36.76	48.29	0.22	1.65	-65.51	MAX
	25.87	36.16	0.15	0.99	-118.76	MIN
413	25.19	83.98	0.12	0.00	-70.50	MAX
	16.67	55.55	0.08	0.00	-132.74	MIN
414	25.19	83.98	0.12	0.00	-70.50	MAX
	16.67	55.55	0.08	0.00	-132.74	MIN
415	25.19	83.98	0.12	0.00	-70.50	MAX
	16.67	55.55	0.08	0.00	-132.74	MIN
416	26.51	88.38	5.99	0.00	179.45	MAX
	-15.15	-50.49	5.65	0.00	-57.72	MIN
417	-25.19	86.15	6.58	5.61	318.31	MAX
	-61.61	-3.84	6.20	3.72	47.07	MIN
418	-151.03	-140.77	6.31	7.12	-4.39	MAX
	-207.83	-325.76	5.94	3.47	-310.29	MIN
419	-34.46	-35.43	6.27	6.07	-286.51	MAX
	-103.97	-327.99	5.87	0.13	-540.08	MIN
420	-12.93	7.63	5.68	4.19	-75.61	MAX
	-52.08	-136.95	5.28	-2.83	-252.38	MIN
421	2.72	20.74	4.79	3.04	-25.27	MAX
	-17.52	-45.59	4.44	-4.06	-157.57	MIN
422	12.42	16.81	3.85	2.61	0.51	MAX
	-0.22	-1.51	3.55	-4.06	-86.08	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 146 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
423	14.98 2.55	14.15 7.42	3.09 2.69	2.35 -3.92	7.43 -31.64	MAX MIN
424	11.14 0.28	11.08 2.65	2.01 1.62	1.50 -5.11	5.81 -2.98	MAX MIN
425	5.61 -17.22	-0.34 -0.43	1.33 0.88	-1.70 -10.69	6.90 2.28	MAX MIN
426	15.76 7.97	-8.92 -21.84	-3.57 -9.97	20.53 5.89	-7.76 -10.63	MAX MIN
427	34.06 18.21	-3.78 -15.21	-5.98 -16.04	79.77 52.47	-23.94 -32.12	MAX MIN
428	32.70 22.11	8.99 -2.74	0.42 -0.86	98.43 54.59	-61.07 -101.39	MAX MIN
429	25.98 22.14	40.44 33.07	5.24 4.25	101.31 50.63	-90.96 -164.19	MAX MIN
430	29.25 18.70	97.49 62.33	8.95 6.53	0.00 0.00	-97.98 -182.07	MAX MIN
431	29.25 18.70	97.49 62.33	8.95 6.53	0.00 0.00	-97.98 -182.07	MAX MIN
432	29.25 18.70	97.49 62.33	8.95 6.53	0.00 0.00	-97.98 -182.07	MAX MIN
433	-2.80 -84.08	-9.35 -280.28	43.73 27.29	0.00 0.00	65.20 -109.66	MAX MIN
434	-23.57 -101.22	-45.48 -303.59	48.95 28.55	-28.47 -50.92	18.72 -140.38	MAX MIN
435	5.89 -58.63	-32.27 -256.46	67.93 25.48	-224.63 -246.06	-30.39 -174.01	MAX MIN
436	-28.62 -71.59	-20.05 -185.02	17.12 3.69	-41.95 -77.29	-64.69 -223.09	MAX MIN
437	-10.43 -40.30	15.44 -108.55	7.35 0.73	-11.15 -37.79	-64.76 -230.34	MAX MIN
438	-3.88 -16.40	20.74 -40.21	-1.76 -2.65	3.98 -30.62	-15.77 -155.27	MAX MIN
439	9.50 7.12	16.62 1.39	-5.00 -8.07	32.09 -33.36	7.36 -87.57	MAX MIN
440	7.71 3.35	18.40 4.07	-0.17 -4.47	49.63 -6.20	8.28 -34.95	MAX MIN
441	-0.09 -8.51	13.62 0.08	0.76 -10.76	52.74 21.17	3.22 -5.69	MAX MIN
442	-5.35 -7.02	12.53 -0.68	0.14 -6.78	47.92 37.07	5.55 1.53	MAX MIN
443	-20.18 -38.59	0.47 -1.97	-9.27 -25.30	23.28 9.65	31.72 23.47	MAX MIN
444	-31.23 -59.33	-30.77 -73.16	-14.27 -37.20	74.36 52.80	-16.57 -32.57	MAX MIN
445	27.49 18.28	-7.87 -36.16	-17.42 -64.37	483.20 274.28	-77.00 -135.09	MAX MIN
446	-6.50 -16.02	14.24 -1.83	3.87 -7.76	166.56 81.09	-166.52 -309.29	MAX MIN
447	31.07 24.08	103.55 80.25	6.09 -0.12	0.00 0.00	-235.67 -445.26	MAX MIN
448	31.07 24.08	103.55 80.25	6.09 -0.12	0.00 0.00	-235.67 -445.26	MAX MIN
449	31.07 24.08	103.55 80.25	6.09 -0.12	0.00 0.00	-235.67 -445.26	MAX MIN
450	-17.46 -108.34	-58.20 -361.13	20.24 19.15	0.00 0.00	-61.50 -214.37	MAX MIN
451	2.60 -58.40	-36.68 -292.37	21.71 19.78	-14.04 -22.75	-52.21 -202.84	MAX MIN
452	-0.02 -59.11	-25.73 -248.27	10.93 8.04	-31.75 -40.71	-46.43 -192.62	MAX MIN
453	-3.54 -50.88	-2.69 -170.89	9.41 5.31	-46.35 -78.97	-45.49 -193.12	MAX MIN
454	-6.91 -26.75	20.07 -86.41	3.59 0.83	-15.78 -47.23	-29.17 -188.11	MAX MIN
455	-7.87 -11.63	32.47 -12.36	-4.66 -6.59	1.60 -35.66	10.64 -167.70	MAX MIN
456	-3.19 -27.58	11.07 -3.10	-11.17 -19.61	26.45 -46.31	30.15 -112.59	MAX MIN
457	4.15 -3.44	28.24 -8.31	-18.27 -70.27	210.47 -0.69	7.06 -56.00	MAX MIN
458	4.24 -32.64	28.35 -11.61	0.52 -23.35	56.91 32.71	-25.28 -37.18	MAX MIN
459	4.18 -23.10	4.96 3.11	-0.78 -17.20	49.97 38.41	-34.50 -42.96	MAX MIN
460	-35.68 -63.13	43.70 15.13	-0.36 -0.76	18.45 11.11	9.51 -18.24	MAX MIN
461	-31.77 -41.54	166.32 53.44	-1.36 -2.47	15.60 9.42	208.77 161.96	MAX MIN
462	-174.49 -315.05	-164.11 -329.99	-2.49 -4.24	11.69 7.39	-199.77 -471.29	MAX MIN
463	-42.67 -107.35	-38.85 -234.95	-3.18 -5.21	7.67 4.94	-533.22 -1034.73	MAX MIN

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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
<b>IF2R</b>	<b>2.2.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>TR.16.0.5.001</b>	<b>B</b>	<b>147 di 228</b>

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
464	22.29 3.50	74.31 11.68	-3.09 -4.98	0.00 0.00	-352.48 -691.11	MAX MIN
465	22.29 3.50	74.31 11.68	-3.09 -4.98	0.00 0.00	-352.48 -691.11	MAX MIN
466	22.29 3.50	74.31 11.68	-3.09 -4.98	0.00 0.00	-352.48 -691.11	MAX MIN
467	-22.52 -111.33	-75.08 -371.09	15.49 9.79	0.00 0.00	-106.54 -260.57	MAX MIN
468	-8.69 -76.15	-48.26 -306.72	15.91 9.49	1.43 -6.51	-96.71 -248.93	MAX MIN
469	-0.49 -52.27	-26.15 -250.26	13.08 8.21	-7.25 -21.36	-75.02 -223.41	MAX MIN
470	1.94 -29.43	3.76 -160.65	9.62 6.69	-14.27 -36.60	-50.29 -198.70	MAX MIN
471	-2.01 -13.36	26.28 -76.48	7.15 6.50	-11.56 -32.88	-20.67 -180.86	MAX MIN
472	4.66 -10.33	45.06 15.07	5.53 4.95	-4.05 -18.37	15.00 -181.08	MAX MIN
473	30.76 -21.89	191.99 77.77	4.22 3.76	0.35 -8.48	155.42 -234.84	MAX MIN
474	-1.74 -146.57	25.38 -118.05	2.85 2.39	2.17 -4.11	-58.20 -279.68	MAX MIN
475	-29.70 -49.86	-34.08 -147.66	1.50 1.18	2.01 -4.20	-181.30 -225.65	MAX MIN
476	0.65 -35.96	-4.34 -33.96	0.80 0.70	-0.16 -7.51	-58.01 -84.62	MAX MIN
477	-31.71 -59.43	0.24 -2.93	23.63 8.55	28.26 -0.20	31.61 23.80	MAX MIN
478	-41.43 -76.14	-31.16 -74.03	31.96 11.49	-35.10 -45.12	-15.64 -31.84	MAX MIN
479	14.52 9.63	-9.94 -39.58	55.16 12.03	-260.00 -461.25	-74.87 -132.20	MAX MIN
480	-12.08 -24.17	9.78 -8.54	-4.33 -11.94	-71.64 -148.37	-163.56 -304.37	MAX MIN
481	28.81 22.63	96.04 75.44	-11.37 -13.96	0.00 0.00	-232.47 -439.65	MAX MIN
482	28.81 22.63	96.04 75.44	-11.37 -13.96	0.00 0.00	-232.47 -439.65	MAX MIN
483	28.81 22.63	96.04 75.44	-11.37 -13.96	0.00 0.00	-232.47 -439.65	MAX MIN
484	-27.78 -115.00	-92.61 -383.35	12.66 -0.54	0.00 0.00	-135.74 -284.31	MAX MIN
485	-11.68 -71.51	-57.76 -309.83	14.06 0.73	1.77 -12.98	-123.32 -270.35	MAX MIN
486	-2.59 -41.64	-30.11 -249.61	13.73 4.87	-0.42 -22.07	-95.05 -238.44	MAX MIN
487	2.16 -17.10	4.75 -158.20	13.31 9.54	-4.11 -24.10	-60.97 -202.49	MAX MIN
488	-0.35 -5.08	26.68 -76.36	13.15 12.23	-4.79 -14.02	-25.22 -172.01	MAX MIN
489	2.82 -8.11	35.06 -5.45	19.06 15.09	4.20 -7.53	17.98 -147.92	MAX MIN
490	0.09 -30.26	14.76 -0.49	27.90 19.07	33.07 -24.37	33.66 -101.56	MAX MIN
491	4.52 -7.50	29.99 -7.60	75.02 23.54	-5.11 -205.48	8.18 -51.76	MAX MIN
492	5.64 -36.46	29.23 -11.17	25.34 2.20	-40.14 -52.85	-25.11 -36.39	MAX MIN
493	8.04 -26.44	5.91 3.43	18.31 2.06	-39.68 -66.28	-34.45 -42.95	MAX MIN
494	-14.58 -27.32	-9.37 -24.13	8.72 3.12	28.95 -1.05	-6.25 -8.50	MAX MIN
495	3.59 -0.43	-3.74 -15.26	11.79 3.88	-39.88 -59.50	-18.94 -25.51	MAX MIN
496	7.65 4.97	6.46 -6.68	-5.47 -7.74	-43.39 -82.18	-51.57 -86.47	MAX MIN
497	8.34 3.77	28.96 24.65	-13.17 -17.05	-42.70 -90.12	-78.89 -144.05	MAX MIN
498	23.35 15.04	77.82 50.14	-17.15 -25.10	0.00 0.00	-84.88 -159.93	MAX MIN
499	23.35 15.04	77.82 50.14	-17.15 -25.10	0.00 0.00	-84.88 -159.93	MAX MIN
500	23.35 15.04	77.82 50.14	-17.15 -25.10	0.00 0.00	-84.88 -159.93	MAX MIN
501	-31.86 -113.84	-106.19 -379.46	8.22 -17.61	0.00 0.00	-160.73 -289.26	MAX MIN
502	-9.08 -44.47	-64.97 -306.56	9.38 -10.51	-2.52 -21.67	-146.33 -274.14	MAX MIN
503	-2.37 -23.37	-34.56 -253.04	10.92 0.62	-1.55 -23.89	-114.16 -240.09	MAX MIN
504	1.26 -7.06	3.79 -158.39	11.46 8.93	-0.59 -15.72	-76.96 -203.36	MAX MIN

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b>					
<b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b>					
<b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	148 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
505	0.20	24.21	12.93	-0.84	-39.32	MAX
	-1.51	-80.62	11.31	-4.75	-167.75	MIN
506	1.41	25.23	14.61	12.66	-7.77	MAX
	-3.52	-25.10	12.23	-4.76	-124.44	MIN
507	13.24	19.63	16.13	27.31	9.38	MAX
	1.46	6.12	12.09	-27.96	-73.38	MIN
508	2.48	21.47	8.75	4.11	7.71	MAX
	-0.78	5.36	4.69	-44.24	-30.21	MIN
509	-6.93	14.78	12.26	-26.09	2.27	MAX
	-7.88	0.77	1.43	-49.10	-6.41	MIN
510	4.58	15.51	7.67	-39.58	3.70	MAX
	-11.19	0.20	0.89	-66.72	0.18	MIN
511	-1.13	2.76	5.23	20.95	21.26	MAX
	-1.48	0.81	1.85	-0.96	4.35	MIN
512	3.21	0.35	0.49	-15.45	9.96	MAX
	1.37	-3.64	0.05	-24.42	-2.70	MIN
513	10.20	11.48	-3.10	-18.96	-13.35	MAX
	5.31	8.48	-3.72	-38.18	-19.36	MIN
514	9.93	44.01	-11.46	-7.26	-19.30	MAX
	6.55	32.58	-17.71	-19.14	-44.69	MIN
515	23.80	79.32	-19.53	0.00	-20.55	MAX
	15.84	52.79	-28.63	0.00	-54.25	MIN
516	23.80	79.32	-19.53	0.00	-20.55	MAX
	15.84	52.79	-28.63	0.00	-54.25	MIN
517	23.80	79.32	-19.53	0.00	-20.55	MAX
	15.84	52.79	-28.63	0.00	-54.25	MIN
518	-30.13	-100.42	-0.79	0.00	-182.18	MAX
	-119.08	-396.94	-59.93	0.00	-226.72	MIN
519	-0.95	-55.24	4.54	-5.36	-174.72	MAX
	-16.96	-301.45	-26.05	-25.86	-226.84	MIN
520	0.14	-30.94	10.44	-2.29	-154.27	MAX
	-4.52	-233.11	5.20	-21.41	-235.51	MIN
521	0.65	3.35	11.41	0.23	-121.41	MAX
	0.11	-150.46	9.67	-10.57	-239.62	MIN
522	-0.80	20.13	12.49	0.75	-80.60	MAX
	-1.05	-83.02	8.61	-1.47	-214.04	MIN
523	0.86	22.75	12.07	11.07	-42.20	MAX
	-0.06	-30.71	8.05	-2.99	-161.17	MIN
524	1.72	16.42	7.55	13.67	-14.38	MAX
	0.87	-1.19	5.36	-10.52	-94.00	MIN
525	2.22	11.56	6.31	4.85	-0.10	MAX
	-1.18	5.35	2.84	-19.44	-30.80	MIN
526	0.42	6.94	2.65	-8.06	6.33	MAX
	-0.18	1.59	0.26	-20.65	-1.87	MIN
527	0.15	-0.59	4.91	-28.35	15.45	MAX
	-1.14	-1.57	0.77	-47.64	2.92	MIN

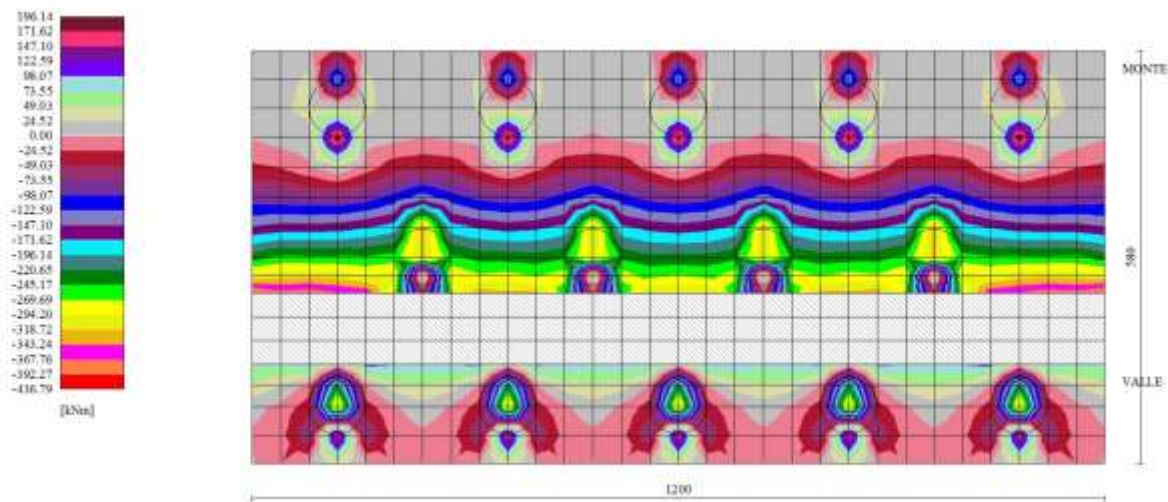


Fig. 8 - Piastra fondazione - Momento My (Combinazione n° 2)

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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	149 di 228

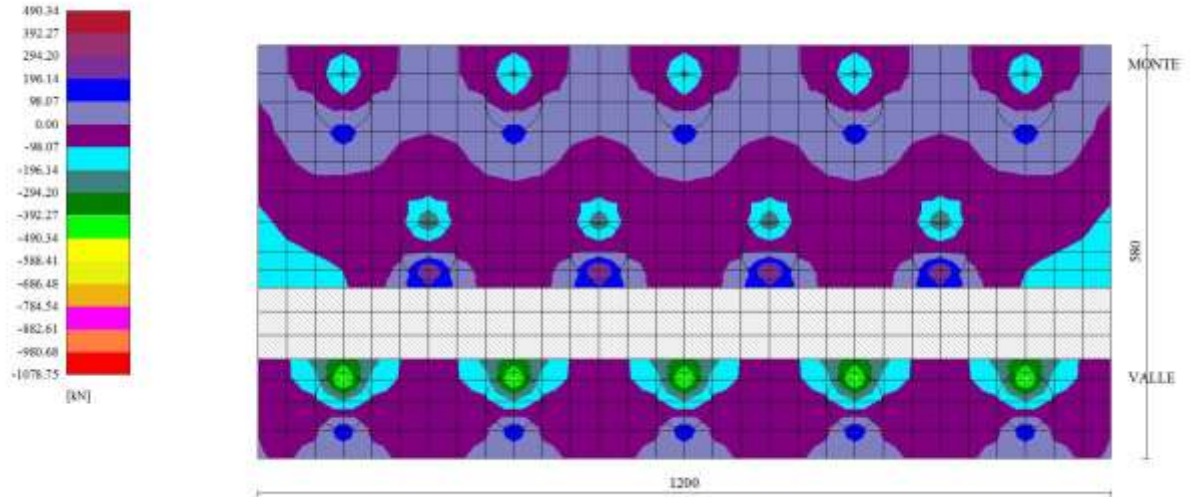


Fig. 9 - Piastra fondazione - Taglio  $T_{yMAX}$  (Combinazione n° 7)

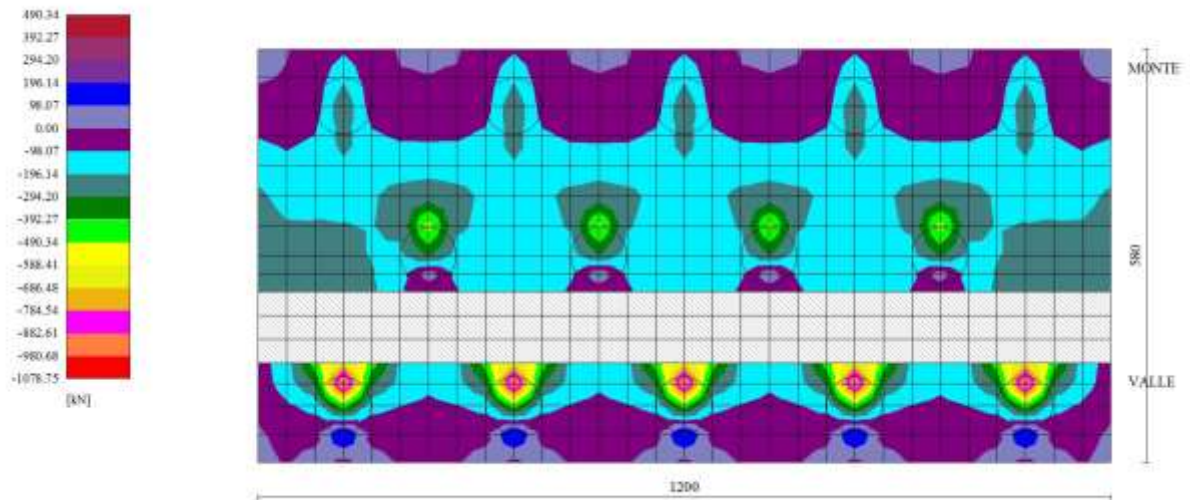


Fig. 10 - Piastra fondazione - Taglio  $T_{yMIN}$  (Combinazione n° 2)

### Sollecitazioni pali

#### Simbologia adottata

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

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
----	----------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 150 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	212.59	5314.68	-171.42	-779.95	-184.08	-837.58
27	3.12	246.81	5247.82	1.73	-283.76	75.81	1096.57
42	4.92	262.70	5150.52	19.61	251.79	50.55	1103.56
101	12.00	297.25	4361.19	-0.06	-0.05	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	486.21	5489.60	-171.42	-779.95	-184.08	-837.58
27	3.12	517.22	5422.76	1.73	-283.76	75.81	1096.57
42	4.92	528.34	5325.48	19.61	251.79	50.55	1103.56
67	7.92	535.61	5065.90	7.11	192.22	7.02	276.44

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	759.83	5489.77	-171.42	-779.95	-184.08	-837.58
27	3.12	787.64	5422.92	1.73	-283.76	75.81	1096.57
42	4.92	793.98	5325.63	19.61	251.79	50.55	1103.56
48	5.64	794.48	5274.45	18.10	309.01	36.75	900.38
101	12.00	748.52	4536.44	-0.06	-0.05	0.00	0.00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	15.57	389.27	-238.78	-798.43	-272.83	-912.27
27	3.12	52.10	378.72	1.63	-302.00	120.47	1079.11
42	4.92	71.43	364.30	31.16	244.75	81.20	1113.82
101	12.00	134.79	263.66	-0.10	0.02	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	456.67	5489.47	-238.78	-798.43	-272.83	-912.27
27	3.12	488.03	5422.64	1.63	-302.00	120.47	1079.11
42	4.92	499.66	5325.37	31.16	244.75	81.20	1113.82
71	8.40	508.45	5012.93	8.22	156.33	6.60	198.67

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	897.77	5489.34	-238.78	-798.43	-272.83	-912.27
27	3.12	923.96	5422.51	1.63	-302.00	120.47	1079.11
42	4.92	927.89	5325.24	31.16	244.75	81.20	1113.82
101	12.00	862.26	4536.19	-0.10	0.02	0.00	0.00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	292.92	5489.47	-125.51	-767.94	-129.28	-791.03
27	3.12	326.20	5422.64	1.09	-272.02	50.37	1106.13
42	4.92	340.69	5325.36	13.03	255.98	33.64	1095.48
96	11.40	363.67	4611.75	-0.25	2.84	-0.10	0.60

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	470.81	5489.54	-125.51	-767.94	-129.28	-791.03
27	3.12	502.01	5422.71	1.09	-272.02	50.37	1106.13
42	4.92	513.39	5325.44	13.03	255.98	33.64	1095.48
69	8.16	521.43	5039.82	4.03	169.63	3.59	225.90

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	648.70	5489.65	-125.51	-767.94	-129.28	-791.03

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 151 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
27	3.12	677.81	5422.79	1.09	-272.02	50.37	1106.13
42	4.92	686.09	5325.50	13.03	255.98	33.64	1095.48
54	6.36	688.14	5216.10	9.95	300.78	16.38	667.38

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	342.83	5489.53	-107.24	-774.82	-113.16	-817.55
28	3.24	376.55	5417.54	1.34	-240.84	39.28	1134.31
42	4.92	389.14	5325.40	10.14	253.61	27.10	1100.34
87	10.32	406.46	4770.20	0.11	31.76	-0.16	18.56

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	466.39	5489.57	-107.24	-774.82	-113.16	-817.55
28	3.24	498.55	5417.59	1.34	-240.84	39.28	1134.31
42	4.92	509.10	5325.46	10.14	253.61	27.10	1100.34
70	8.28	517.36	5026.53	3.06	161.33	2.72	208.63

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	589.95	5489.34	-107.24	-774.82	-113.16	-817.55
28	3.24	620.55	5417.36	1.34	-240.84	39.28	1134.31
42	4.92	629.06	5325.23	10.14	253.61	27.10	1100.34
58	6.84	632.49	5173.16	6.70	275.57	9.88	532.58

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	395.58	5489.42	-70.44	-779.30	-75.50	-835.25
29	3.36	429.60	5412.11	0.81	-205.92	22.59	1160.43
43	5.04	441.04	5317.27	5.81	267.40	15.58	1072.94
78	9.24	453.11	4912.86	0.84	90.35	0.47	86.18

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	453.13	5489.44	-70.44	-779.30	-75.50	-835.25
29	3.36	486.37	5412.13	0.81	-205.92	22.59	1160.43
43	5.04	496.84	5317.30	5.81	267.40	15.58	1072.94
71	8.40	505.22	5012.90	1.76	152.56	1.60	191.11

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	510.69	5489.86	-70.44	-779.30	-75.50	-835.25
29	3.36	543.14	5412.52	0.81	-205.92	22.59	1160.43
43	5.04	552.63	5317.64	5.81	267.40	15.58	1072.94
65	7.68	558.27	5091.27	2.75	212.11	3.27	325.85

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	358.63	5489.54	-84.76	-763.87	-86.18	-776.72
27	3.12	391.14	5422.70	0.01	-267.90	30.28	1107.66
42	4.92	404.48	5325.43	7.83	257.09	20.72	1090.98
84	9.96	420.30	4819.62	0.29	46.37	-0.06	32.21

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	456.67	5489.46	-84.76	-763.87	-86.18	-776.72
27	3.12	488.03	5422.63	0.01	-267.90	30.28	1107.66
42	4.92	499.66	5325.35	7.83	257.09	20.72	1090.98



APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	152 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
71	8.40	508.45	5012.92	2.13	148.99	1.76	184.32

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	554.71	5489.42	-84.76	-763.87	-86.18	-776.72
27	3.12	584.92	5422.59	0.01	-267.90	30.28	1107.66
42	4.92	594.84	5325.31	7.83	257.09	20.72	1090.98
61	7.20	599.35	5139.17	4.38	247.05	5.74	428.09

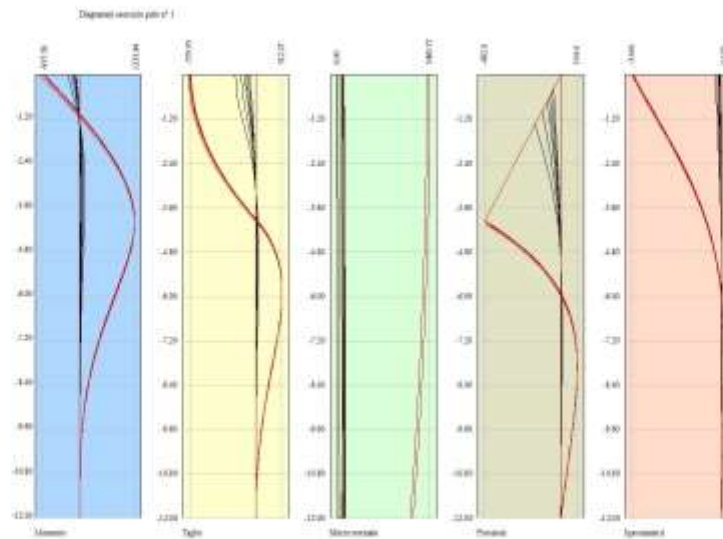


Fig. 11 - Sollecitazioni palo (Palo n° 1) (Inviluppo)

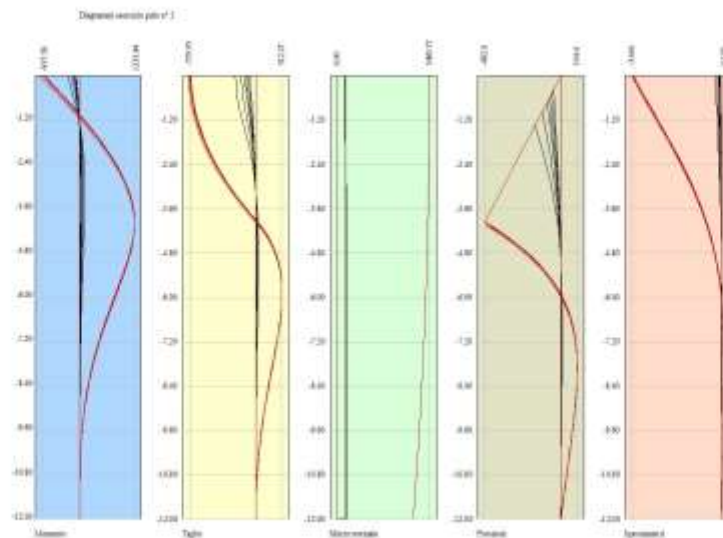


Fig. 12 - Sollecitazioni palo (Palo n° 2) (Inviluppo)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	153 di 228

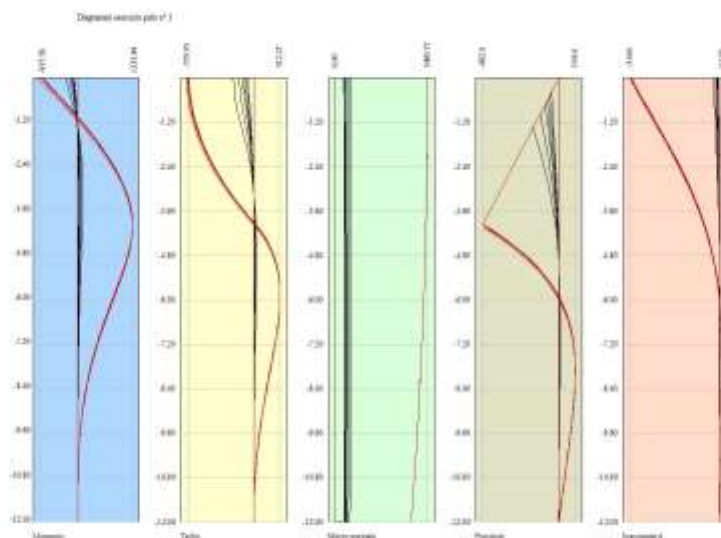


Fig. 13 - Sollecitazioni palo (Palo n° 3) (Inviluppo)

Nella tabella seguente si riportano le armature di progetto previste per la sezione di calcolo in questione, come desumibili dagli elaborati grafici di armatura delle opere relative:

Elemento	Armatura a flessione		Elemento	Armatura a flessione	
	Lato monte	Lato valle		Lato inferiore	Lato superiore
PARAMENTO	1φ20/20	1φ16/20	FONDAZIONE	1φ20/20	1φ20/20

Per i pali di fondazione si prevedono le seguenti armature:

- Gabbia superiore 20φ20 e staffa a spirale φ12/20

Nei tabulati in allegato sono riportati i risultati delle verifiche strutturali in termini di inviluppo e i risultati delle verifiche tensionali e a fessurazione per la combinazioni SLE.

#### VERIFICHE A TAGLIO

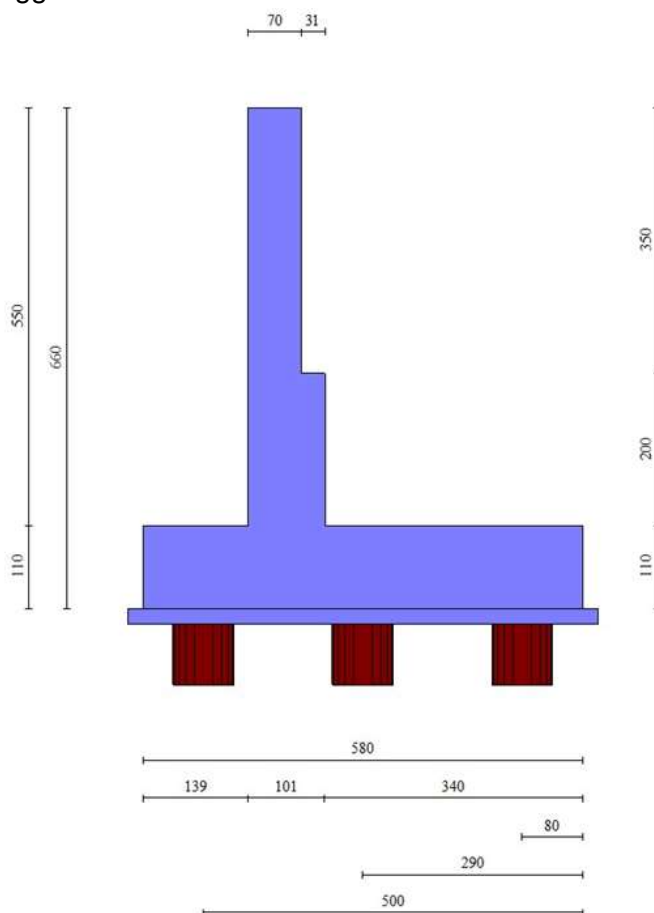
I risultati ottenuti dalle verifiche delle sezioni maggiormente sollecitate per la struttura in esame sono riepilogati nella seguente tabella.

Verifica a taglio (per metro lineare di sviluppo longitudinale)						
Sezione	V <sub>Ed</sub>	b	h	V <sub>Rd</sub>	ESITO	Armatura a taglio
[-]	[kN]	[cm]	[cm]	[kN]	[-]	[-]
Paramento	98.9	100	120	722	verificato	Spilli φ12/40x40
Fondazione	172.3	100	120	722	verificato	Spilli φ12/40x40

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	154 di 228

## 15 MURO TIPO 5 $H_{PAR} = 5.5 M$ : SOLLECITAZIONI E VERIFICHE

Come descritto in precedenza si riportano a seguire le verifiche muro in oggetto per le combinazioni dimensionanti; per i dettagli delle verifiche si rimanda ad allegato di calcolo. Le immagini seguenti illustrano la configurazione geometrica e la stratigrafia dei terreni relative del muro in oggetto.



### Geometria muro

### *Geometria paramento e fondazione*

### *Descrizione pali di fondazione*

#### Simbologia adottata

$n^{\circ}$	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
$N_p$	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>155 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	155 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	155 di 228								

$\alpha$  inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]  
 ALL allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	$\alpha$ [°]	ALL
1	Tipologia palo	0.80	2.40	0.80	5	80.00	12.00	0.00	Centrati
2	Tipologia palo	2.90	2.40	0.80	4	80.00	12.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia palo	5.00	2.40	0.80	5	80.00	12.00	0.00	Centrati

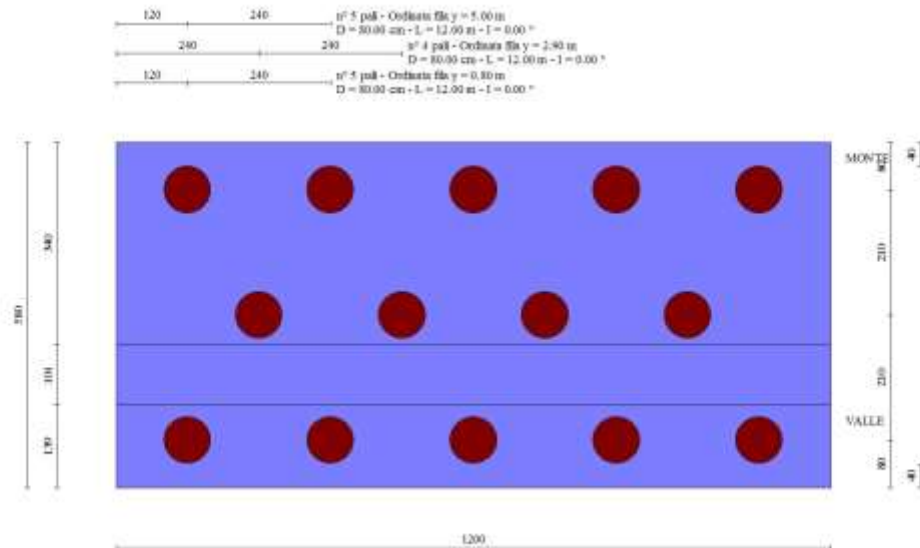


Fig. 2 - Pianta pali

## Descrizione terreni

### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

- n° Indice del terreno
- Descr Descrizione terreno
- $\gamma$  Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
- $\gamma_{sat}$  Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
- $\phi$  Angolo d'attrito interno espresso in [°]
- $\delta$  Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
- c Coesione espressa in [kPa]
- $c_a$  Adesione terra-muro espressa in [kPa]
- Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix
- Cesp Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
- $\tau_l$  Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kPa]	$c_a$ [kPa]	Cesp	$\tau_l$ [kPa]	
1	RILEVATO FERROVIARIO	20.0000	20.0000	38.000	0.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				38.000	0.000	0	0			(MIN)
				38.000	0.000	0	0			(MED)
2	bc1	19.5000	19.5000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				34.000	34.000	0	0			(MIN)
				34.000	34.000	0	0			(MED)
3	bc3	19.5000	19.5000	0.000	0.000	100	100	1.000	0	(CAR)
				0.000	0.000	100	100			(MIN)
				0.000	0.000	100	100			(MED)
4	bn1	20.0000	20.0000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				34.000	34.000	0	0			(MIN)
				34.000	34.000	0	0			(MED)
5	MDL1	20.0000	20.0000	38.000	38.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				38.000	38.000	0	0			(MIN)
				38.000	38.000	0	0			(MED)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>156 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	156 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	156 di 228								

## Stratigrafia

### Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
$\alpha$	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Per calcolo pali (solo se presenti)	
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

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

Kst<sub>sta</sub>, Kst<sub>sis</sub> Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	$\alpha$ [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kwt [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kw [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Ks	Cesp	Kst <sub>sta</sub>	Kst <sub>sis</sub>
1	6.60	0.000	RILEVATO FERROVIARIO	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	---	---
2	4.00	0.000	bc1	0.000	0.000	10.000	0.400	1.000	---	---
3	23.00	0.000	bn1	0.000	0.000	8.000	0.400	1.000	---	---

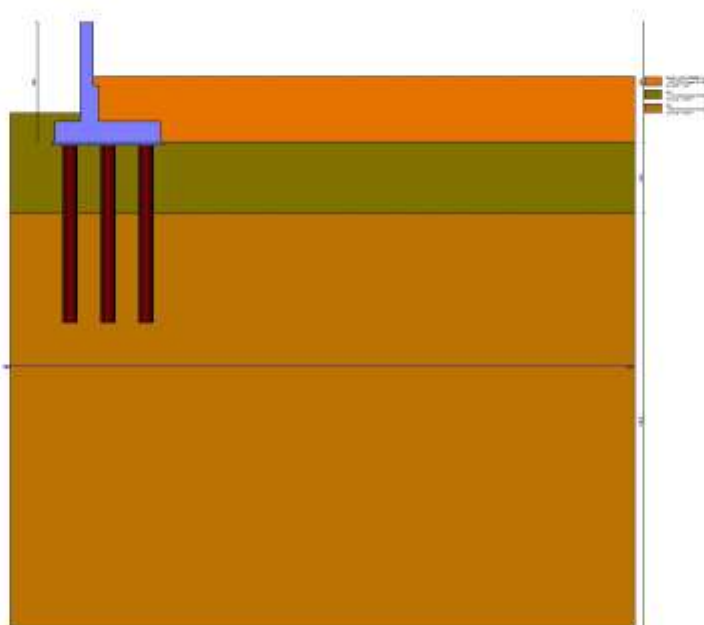


Fig. 3 - Stratigrafia

Di seguito sono riassunte le verifiche strutturali e geotecniche effettuate sull'opera in esame. Si riportano i risultati delle combinazioni di carico più gravose per ogni stato limite esaminato.

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 157 di 228

## 15.1 VERIFICHE GEOTECNICHE

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	240.04	-141.09	-138.92
	2	434.26	-141.09	-138.92
	3	628.49	-141.09	-138.92

### Verifiche geotecniche

#### Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

#### Simbologia adottata

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

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>QLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>UPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		4.236					
2 - STR (A1-M1-R3)	H	3.043					
3 - GEO (A2-M2-R2)					5.179		
4 - GEO (A2-M2-R2)	H				3.692		

### Verifiche portanza trasversale (scorrimento)

#### Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
T	Carico orizzontale agente alla testa del palo, espresso in [kN]
Td	Portanza trasversale di progetto, espresso in [kN]
FS <sub>o</sub>	Fattore di sicurezza (Td/T)

Ic	Ip	T [kN]	Td [kN]	FS <sub>o</sub>
2 - STR (A1-M1-R3) H	1	-196.41	541.99	2.759
	2	-196.41	597.73	3.043
	3	-196.41	597.73	3.043

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>158 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	158 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	158 di 228								

### Verifiche portanza verticale

Si riportano di seguito le verifiche geotecniche relative al sistema di fondazione del muro in esame.

VERIFICHE DI CAPACITA' PORTANTE VERTICALE			
DATI SISTEMA DI FONDAZIONE			
D <sub>pali</sub>	800	mm	Diametro pali
L <sub>pali</sub>	10	m	Lunghezza pali
SFORZI NEI PALI SLU			
N <sub>min_SLU</sub>	-628.49	kN	Massimo sforzo normale di compressione sui pali
N <sub>min_SLV</sub>	-727.42	kN	Massimo sforzo normale di compressione in sisma sui pali
N <sub>max_SLU/SLV</sub>	-	kN	Massimo sforzo normale di trazione sui pali
RESISTENZE			
Q <sub>d,c</sub>	1071.07	kN	Portata di progetto in compressione (in valore assoluto)
Q <sub>d,t</sub>	450.6	kN	Portata di progetto in trazione
VERIFICA DI PORTANZA VERTICALE			
<b>FS,c = Q<sub>d,c</sub>/N<sub>min</sub> &gt; 1</b>	<b>1.47</b>	-	Fattore di sicurezza carico limite a compressione SLV
<b>FS,t = Q<sub>d,t</sub>/N<sub>max</sub> &gt; 1</b>	<b>-</b>	-	Fattore di sicurezza carico limite a trazione

### Verifica stabilità globale muro + terreno

#### Simbologia adottata

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

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2) H	-0.50; 4.50	21.37	3.692

### Dettagli strisce verifiche stabilità

#### Simbologia adottata

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

n°	W	Qy	Qf	b	α	φ	c	u	Tx; Ty
	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kN]
1	51.35	0.00	0.00	19.53 - 1.57	64.438	38.000	0	0.0	
2	138.39	0.00	0.00	1.57	55.966	34.000	0	0.0	
3	201.42	0.00	0.00	1.57	49.007	34.000	0	0.0	
4	251.67	0.00	0.00	1.57	42.933	34.000	0	0.0	
5	293.30	0.00	0.00	1.57	37.417	34.000	0	0.0	
6	327.61	0.00	0.00	1.57	32.286	34.000	0	0.0	
7	355.87	0.00	0.00	1.57	27.433	34.000	0	0.0	
8	378.94	26.17	0.00	1.57	22.787	34.000	0	0.0	
9	397.38	40.52	0.00	1.57	18.295	34.000	0	0.0	
10	411.58	40.52	0.00	1.57	13.918	34.000	0	0.0	
11	426.87	18.98	0.00	1.57	9.622	34.000	0	0.0	
12	436.10	8.78	0.00	1.57	5.381	34.000	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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	159 di 228

n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	$\alpha$ [°]	$\phi$ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
13	426.54	9.03	0.00	1.57	1.169	34.000	0	0.0	
14	373.81	0.00	0.00	1.57	-3.036	34.000	0	0.0	
15	363.21	0.00	0.00	1.57	-7.258	34.000	0	0.0	
16	355.07	0.00	0.00	1.57	-11.520	34.000	0	0.0	
17	343.09	0.00	0.00	1.57	-15.849	34.000	0	0.0	
18	327.05	0.00	0.00	1.57	-20.272	34.000	0	0.0	
19	306.62	0.00	0.00	1.57	-24.827	34.000	0	0.0	
20	281.33	0.00	0.00	1.57	-29.558	34.000	0	0.0	
21	250.50	0.00	0.00	1.57	-34.524	34.000	0	0.0	
22	213.14	0.00	0.00	1.57	-39.810	34.000	0	0.0	
23	167.86	0.00	0.00	1.57	-45.546	34.000	0	0.0	
24	112.75	0.00	0.00	1.57	-51.957	34.000	0	0.0	
25	41.09	0.00	0.00	-19.65 - 1.57	-59.372	34.000	0	0.0	

Resistenza al taglio pali 0.00 [kN]

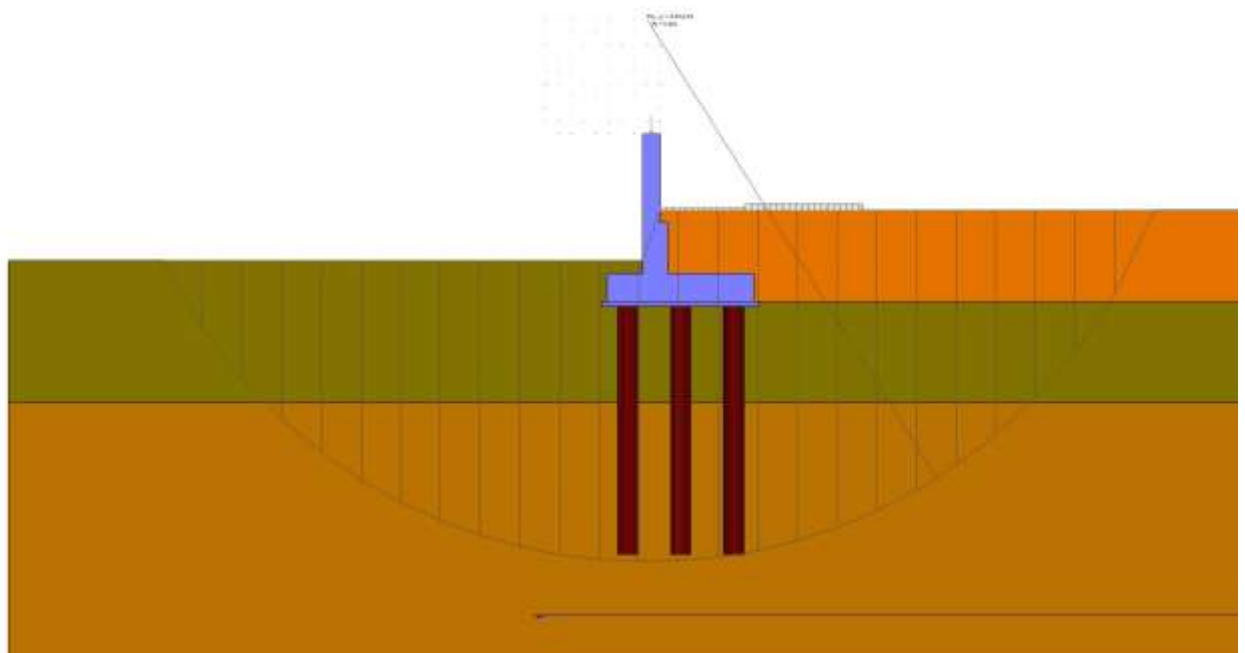


Fig. 6 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 4)



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 160 di 228

## 15.2 VERIFICHE STRUTTURALI

Nelle immagini seguenti si riportano i diagrammi delle massime sollecitazioni che si ottengono in corrispondenza del paramento murario e della fondazione.

A partire da tali valori saranno poi effettuate le verifiche degli elementi strutturali:

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

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

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### Paramento

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	0.00	5.00	6.50	0.00	10.15	0.00	2.90
2	-0.10	6.72	8.22	0.00	10.15	0.00	3.91
3	-0.20	8.43	9.93	0.00	10.15	0.00	4.93
4	-0.30	10.15	11.65	0.00	10.15	0.00	5.94
5	-0.40	11.86	13.36	0.00	10.15	0.00	6.96
6	-0.50	13.58	15.08	0.00	10.15	0.00	7.97
7	-0.60	15.29	16.79	0.00	10.15	0.00	8.99
8	-0.70	17.01	18.51	0.00	10.15	0.00	10.00
9	-0.80	18.73	20.23	0.00	10.15	0.00	11.02
10	-0.90	20.44	21.94	0.00	10.15	0.00	12.03
11	-1.00	22.16	23.66	0.00	10.15	0.00	13.05
12	-1.10	23.87	25.37	0.00	10.15	0.00	14.06
13	-1.20	25.59	27.09	0.00	10.15	0.00	15.08
14	-1.30	27.30	28.80	0.00	10.15	0.00	16.09
15	-1.40	29.02	30.52	0.00	10.15	0.00	17.11
16	-1.50	30.74	32.24	0.00	10.15	0.00	18.12
17	-1.60	32.45	33.95	0.00	10.15	0.00	19.14
18	-1.70	34.17	35.67	0.00	10.15	0.00	20.15
19	-1.80	35.88	37.38	0.00	10.15	0.00	21.16
20	-1.90	37.60	39.10	0.00	10.15	0.00	22.18
21	-2.00	39.31	40.81	0.00	10.15	0.00	23.19
22	-2.10	41.03	42.53	0.00	10.15	0.00	24.21
23	-2.20	42.75	44.25	0.00	10.26	0.00	25.22
24	-2.30	44.46	45.96	0.00	10.67	0.00	26.24
25	-2.40	46.18	47.68	0.00	11.08	0.00	27.25
26	-2.50	47.89	49.39	0.00	11.50	0.00	28.27
27	-2.60	49.61	51.11	0.00	11.91	0.00	29.28
28	-2.70	51.32	52.82	0.00	12.32	0.00	30.30
29	-2.80	53.04	54.54	0.00	12.73	0.00	31.31
30	-2.90	54.76	56.26	0.00	13.14	0.00	32.33
31	-3.00	56.47	57.97	0.00	13.56	0.00	33.34
32	-3.10	58.19	59.69	0.52	15.19	0.03	34.39
33	-3.20	59.90	61.40	1.09	16.88	0.11	35.51
34	-3.30	61.62	63.12	1.71	18.62	0.24	36.70
35	-3.40	63.33	64.83	2.37	20.41	0.45	37.98
36	-3.50	65.05	66.55	3.09	22.24	0.72	39.35
37	-3.50	69.93	71.95	3.12	23.47	9.12	47.82
38	-3.60	72.40	74.42	5.86	27.51	9.57	49.43
39	-3.70	74.87	76.89	8.03	30.98	10.27	51.35
40	-3.80	77.35	79.37	9.64	33.89	11.16	53.51
41	-3.90	79.82	81.84	10.70	36.25	12.18	55.85
42	-4.00	82.29	84.31	11.52	38.38	13.29	58.31
43	-4.10	84.76	86.79	12.42	40.58	14.48	60.88
44	-4.20	87.24	89.26	13.39	42.85	15.77	63.81
45	-4.30	89.71	91.73	14.42	45.19	17.16	68.21
46	-4.40	92.18	94.20	15.51	47.58	18.65	72.84
47	-4.50	94.66	96.68	16.66	50.03	20.26	77.71
48	-4.60	97.13	99.15	17.86	52.53	21.98	82.83

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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	161 di 228

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
49	-4.70	99.60	101.62	19.11	55.09	23.83	88.21
50	-4.80	102.08	104.10	20.42	57.70	25.80	93.84
51	-4.90	104.55	106.57	21.78	60.36	27.91	99.73
52	-5.00	107.02	109.04	23.18	63.07	30.15	105.89
53	-5.00	107.07	109.09	23.21	63.12	30.20	106.02
54	-5.10	109.54	111.56	24.67	65.88	32.59	112.46
55	-5.20	112.01	114.03	26.17	68.68	35.12	119.17
56	-5.30	114.48	116.51	27.72	71.54	37.81	126.17
57	-5.40	116.96	118.98	29.33	74.44	40.66	133.45
58	-5.50	119.43	121.45	30.98	77.40	43.67	141.03

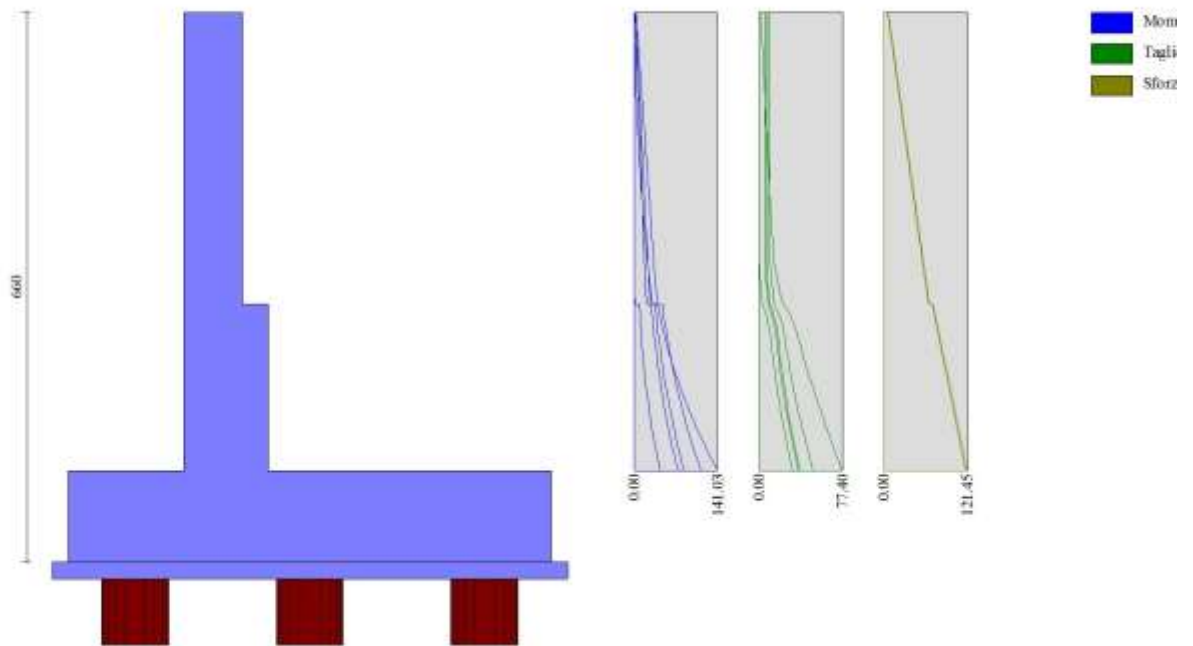


Fig. 7 - Paramento

*Piastra fondazione*

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
1	-0.93	1.85	-1.39	1.38	17.27	MAX
	-1.33	0.62	-3.93	-16.65	3.63	MIN
2	-11.65	-7.30	-2.39	1.69	-2.96	MAX
	-20.46	-18.04	-6.60	-23.20	-6.51	MIN
3	2.89	-2.85	-2.87	46.25	-15.16	MAX
	-0.37	-11.75	-8.73	33.32	-18.97	MIN
4	2.52	0.36	0.10	19.06	9.65	MAX
	1.19	-3.41	-0.18	12.79	-1.51	MIN
5	-25.16	0.43	-6.70	0.94	26.03	MAX
	-43.41	-1.68	-18.04	-22.72	20.54	MIN
6	-34.01	-25.29	-8.97	34.72	-12.15	MAX
	-58.85	-57.30	-24.27	29.42	-22.29	MIN
7	6.58	5.69	6.70	63.89	-42.14	MAX
	4.42	-5.48	4.84	35.25	-65.49	MIN
8	7.91	9.18	3.33	28.74	-7.99	MAX
	4.33	5.04	2.84	14.77	-11.26	MIN
9	12.56	-7.46	-8.38	370.36	-62.02	MAX
	8.66	-29.94	-41.22	219.06	-101.02	MIN
10	-28.33	32.82	0.49	-9.31	8.55	MAX
	-45.65	11.68	0.25	-14.39	-16.59	MIN
11	-26.65	126.46	1.73	-8.06	162.32	MAX
	-32.05	41.05	1.03	-12.46	137.37	MIN
12	-147.08	-136.84	3.00	-6.59	-170.51	MAX
	-252.98	-261.66	1.89	-9.79	-395.08	MIN

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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
<b>IF2R</b>	<b>2.2.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>TR.16.0.5.001</b>	<b>B</b>	<b>162 di 228</b>

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
13	7.75	23.49	14.57	70.74	-64.44	MAX
	4.39	18.93	11.47	34.25	-110.72	MIN
14	7.80	33.00	14.44	13.04	-9.97	MAX
	5.33	25.99	9.77	4.55	-25.46	MIN
15	-9.92	9.72	11.04	119.70	-137.88	MAX
	-19.15	-4.52	5.38	59.28	-243.00	MIN
16	-34.55	-23.40	3.70	-4.56	-453.76	MAX
	-84.57	-171.62	2.41	-6.67	-847.82	MIN
17	-15.80	0.59	19.13	-6.67	25.99	MAX
	-27.88	-1.07	7.22	-20.18	20.22	MIN
18	-25.47	-24.90	27.98	-44.63	-12.95	MAX
	-45.71	-56.55	11.11	-57.59	-22.94	MIN
19	23.11	-5.61	47.87	-231.96	-63.72	MAX
	16.05	-27.11	12.57	-389.04	-103.19	MIN
20	-5.07	13.59	3.46	-68.13	-140.11	MAX
	-12.36	0.92	-4.68	-132.31	-246.46	MIN
21	17.82	59.39	20.39	0.00	-69.02	MAX
	12.31	41.05	14.44	0.00	-122.87	MIN
22	16.91	56.37	22.52	0.00	-9.65	MAX
	12.25	40.83	16.15	0.00	-31.02	MIN
23	25.00	83.35	12.25	0.00	-196.57	MAX
	19.87	66.23	10.22	0.00	-354.56	MIN
24	21.58	71.94	3.49	0.00	-300.31	MAX
	7.84	26.15	2.30	0.00	-566.06	MIN
25	26.71	89.02	-1.95	0.00	-198.91	MAX
	21.09	70.28	-6.22	0.00	-358.42	MIN
26	11.41	-7.07	7.40	-3.58	-4.30	MAX
	6.51	-16.61	2.70	-17.78	-8.45	MIN
27	26.87	-2.80	11.78	-44.20	-19.46	MAX
	15.35	-11.58	4.51	-62.59	-24.30	MIN
28	27.25	8.12	-0.31	-45.55	-50.13	MAX
	19.22	-1.98	-0.85	-78.11	-77.20	MIN
29	22.96	33.48	-4.81	-41.86	-74.52	MAX
	19.61	28.21	-5.29	-81.03	-126.43	MIN
30	22.73	75.76	-5.94	0.00	-79.99	MAX
	15.55	51.85	-8.18	0.00	-140.17	MIN
31	22.73	75.76	-5.94	0.00	-79.99	MAX
	15.55	51.85	-8.18	0.00	-140.17	MIN
32	22.73	75.76	-5.94	0.00	-79.99	MAX
	15.55	51.85	-8.18	0.00	-140.17	MIN
33	22.73	75.76	-5.94	0.00	-79.99	MAX
	15.55	51.85	-8.18	0.00	-140.17	MIN
34	22.73	75.76	-5.94	0.00	-79.99	MAX
	15.55	51.85	-8.18	0.00	-140.17	MIN
35	22.73	75.76	-5.94	0.00	-79.99	MAX
	15.55	51.85	-8.18	0.00	-140.17	MIN
36	22.73	75.76	-5.94	0.00	-79.99	MAX
	15.55	51.85	-8.18	0.00	-140.17	MIN
37	40.62	0.65	-0.25	-4.08	-2.24	MAX
	22.36	0.16	-0.37	-6.18	-6.94	MIN
38	31.41	1.13	-0.24	-2.52	-18.16	MAX
	20.66	-3.85	-0.36	-3.85	-22.36	MIN
39	35.32	14.93	-0.26	-1.52	-39.37	MAX
	24.44	11.63	-0.38	-2.34	-58.94	MIN
40	30.47	38.40	-0.22	-0.73	-52.27	MAX
	22.26	30.20	-0.32	-1.13	-88.92	MIN
41	19.08	63.61	-0.16	0.00	-55.84	MAX
	13.66	45.54	-0.23	0.00	-99.12	MIN
42	19.08	63.61	-0.16	0.00	-55.84	MAX
	13.66	45.54	-0.23	0.00	-99.12	MIN
43	19.08	63.61	-0.16	0.00	-55.84	MAX
	13.66	45.54	-0.23	0.00	-99.12	MIN
44	19.08	63.61	-0.16	0.00	-55.84	MAX
	13.66	45.54	-0.23	0.00	-99.12	MIN
45	19.08	63.61	-0.16	0.00	-55.84	MAX
	13.66	45.54	-0.23	0.00	-99.12	MIN
46	19.08	63.61	-0.16	0.00	-55.84	MAX
	13.66	45.54	-0.23	0.00	-99.12	MIN
47	19.08	63.61	-0.16	0.00	-55.84	MAX
	13.66	45.54	-0.23	0.00	-99.12	MIN
48	19.08	63.61	-0.16	0.00	-55.84	MAX
	13.66	45.54	-0.23	0.00	-99.12	MIN
49	19.08	63.61	-0.16	0.00	-55.84	MAX
	13.66	45.54	-0.23	0.00	-99.12	MIN
50	14.76	-6.96	-3.14	8.62	-3.83	MAX
	8.70	-16.43	-8.05	-9.20	-8.11	MIN
51	30.03	-2.67	-4.86	54.19	-18.74	MAX
	17.41	-11.38	-12.28	38.70	-23.32	MIN
52	29.45	8.05	0.51	72.74	-48.61	MAX
	20.65	-2.06	-0.13	42.05	-74.88	MIN
53	24.01	33.10	5.04	78.23	-72.36	MAX
	20.37	27.92	4.55	40.04	-123.14	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 163 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
54	22.29 15.26	74.30 50.86	8.06 5.85	0.00 0.00	-77.59 -136.53	MAX MIN
55	22.29 15.26	74.30 50.86	8.06 5.85	0.00 0.00	-77.59 -136.53	MAX MIN
56	22.29 15.26	74.30 50.86	8.06 5.85	0.00 0.00	-77.59 -136.53	MAX MIN
57	-23.30 -84.32	-77.67 -281.06	9.97 -8.33	0.00 0.00	-134.22 -231.25	MAX MIN
58	-21.96 -87.05	-73.18 -290.15	40.65 -2.28	0.00 0.00	-159.78 -190.62	MAX MIN
59	-19.08 -84.20	-63.60 -280.67	-2.37 -11.33	0.00 0.00	-109.87 -222.39	MAX MIN
60	-14.12 -80.38	-47.08 -267.92	-9.72 -13.64	0.00 0.00	-83.05 -198.97	MAX MIN
61	-9.32 -77.07	-31.08 -256.88	-16.15 -17.22	0.00 0.00	-42.04 -155.67	MAX MIN
62	3.19 -57.66	10.62 -192.18	-22.44 -35.05	0.00 0.00	72.02 -59.99	MAX MIN
63	29.39 -3.21	97.97 -10.70	-4.49 -4.94	0.00 0.00	174.49 -13.01	MAX MIN
64	6.52 -53.80	21.72 -179.33	24.97 12.80	0.00 0.00	80.68 -46.06	MAX MIN
65	-10.79 -20.18	0.86 -0.65	-7.45 -19.44	10.13 -7.38	26.86 20.78	MAX MIN
66	-20.79 -38.51	-24.57 -56.02	-11.03 -27.80	47.24 37.89	-11.64 -20.92	MAX MIN
67	28.18 19.38	-5.53 -26.95	-12.21 -47.27	381.74 227.16	-60.92 -98.91	MAX MIN
68	-3.20 -9.52	13.39 0.71	5.34 -2.50	127.99 65.27	-136.13 -240.41	MAX MIN
69	26.11 20.64	87.03 68.81	6.92 2.95	0.00 0.00	-194.48 -351.71	MAX MIN
70	26.11 20.64	87.03 68.81	6.92 2.95	0.00 0.00	-194.48 -351.71	MAX MIN
71	26.11 20.64	87.03 68.81	6.92 2.95	0.00 0.00	-194.48 -351.71	MAX MIN
72	-2.21 -69.14	-7.37 -230.48	5.90 4.81	0.00 0.00	-20.67 -124.07	MAX MIN
73	-6.15 -32.65	-43.17 -222.70	5.03 -9.19	17.19 0.75	-121.29 -217.55	MAX MIN
74	-0.18 -11.48	-35.65 -217.56	16.71 -5.65	21.57 3.78	-153.55 -190.30	MAX MIN
75	-6.89 -51.75	-35.43 -223.27	-3.56 -12.73	8.62 -3.75	-99.04 -210.19	MAX MIN
76	-3.52 -54.27	-26.16 -218.83	-9.75 -14.18	2.90 -3.60	-74.56 -188.95	MAX MIN
77	6.33 -39.72	-15.64 -206.19	-16.82 -18.67	17.87 9.91	-34.15 -145.99	MAX MIN
78	-15.38 -73.65	-23.20 -216.42	-23.51 -39.14	43.43 23.22	30.72 -86.97	MAX MIN
79	-16.80 -45.06	87.46 16.10	-5.02 -5.53	-4.43 -5.77	296.51 78.50	MAX MIN
80	-10.68 -69.91	-14.26 -207.07	27.89 12.79	-31.41 -54.41	39.27 -73.44	MAX MIN
81	16.15 -32.28	2.91 -187.30	6.62 4.29	-15.46 -27.39	-13.24 -115.46	MAX MIN
82	-19.29 -31.53	33.56 12.10	-0.15 -0.23	-1.20 -1.83	9.26 -15.41	MAX MIN
83	-18.25 -20.44	127.46 41.65	-0.22 -0.33	-0.37 -0.57	164.53 138.92	MAX MIN
84	-140.92 -243.73	-136.24 -260.68	-0.29 -0.44	0.03 0.02	-167.23 -389.95	MAX MIN
85	-30.86 -79.10	-22.67 -170.42	-0.30 -0.45	0.24 0.16	-449.03 -840.64	MAX MIN
86	21.33 7.54	71.10 25.12	-0.25 -0.38	0.00 0.00	-295.01 -558.11	MAX MIN
87	21.33 7.54	71.10 25.12	-0.25 -0.38	0.00 0.00	-295.01 -558.11	MAX MIN
88	21.33 7.54	71.10 25.12	-0.25 -0.38	0.00 0.00	-295.01 -558.11	MAX MIN
89	-2.05 -67.44	-6.83 -224.82	-1.39 -2.11	0.00 0.00	-38.41 -141.15	MAX MIN
90	11.87 -43.78	2.72 -191.10	-1.59 -2.43	-2.38 -2.78	-32.26 -134.04	MAX MIN
91	-1.07 -16.82	-17.62 -179.87	-2.72 -10.11	18.09 -0.49	-92.52 -186.86	MAX MIN
92	0.12 -3.25	-16.13 -166.97	-5.72 -9.68	16.78 0.75	-134.01 -191.80	MAX MIN
93	-0.15 -29.70	-13.16 -176.46	-6.23 -12.45	15.54 -2.21	-74.35 -182.28	MAX MIN
94	2.71 -36.40	-9.14 -176.04	-8.49 -11.88	15.05 3.72	-55.90 -167.05	MAX MIN

APPALTATORE:	 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	164 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
95	3.91	-8.65	-7.66	32.88	-29.79	MAX
	-40.67	-174.43	-9.69	25.67	-138.05	MIN
96	9.71	-14.49	-19.99	216.76	-13.92	MAX
	-38.81	-182.01	-52.71	196.68	-117.71	MIN
97	-129.34	-112.72	-4.92	-4.62	9.88	MAX
	-173.77	-251.24	-5.41	-7.21	-239.32	MIN
98	14.92	-8.39	41.80	-210.09	-5.96	MAX
	-35.57	-176.19	9.62	-226.55	-105.74	MIN
99	14.52	3.44	-2.17	-34.41	-11.17	MAX
	-34.74	-163.15	-3.38	-37.79	-111.79	MIN
100	18.51	7.96	-1.72	-3.39	-20.75	MAX
	-30.00	-161.28	-2.57	-3.67	-121.69	MIN
101	-10.63	0.86	18.97	3.40	27.16	MAX
	-19.93	-0.65	7.14	-12.97	20.99	MIN
102	-20.67	-24.65	27.14	-38.81	-11.27	MAX
	-38.33	-56.14	10.60	-48.67	-20.35	MIN
103	28.21	-5.83	46.42	-227.26	-60.25	MAX
	19.40	-27.39	11.65	-381.90	-97.89	MIN
104	-3.29	12.84	1.62	-65.04	-135.28	MAX
	-9.65	-0.06	-5.97	-127.65	-239.12	MIN
105	25.79	85.97	-3.69	0.00	-193.58	MAX
	20.41	68.04	-7.45	0.00	-350.33	MIN
106	25.79	85.97	-3.69	0.00	-193.58	MAX
	20.41	68.04	-7.45	0.00	-350.33	MIN
107	25.79	85.97	-3.69	0.00	-193.58	MAX
	20.41	68.04	-7.45	0.00	-350.33	MIN
108	-1.22	-4.06	-7.80	0.00	-20.24	MAX
	-67.53	-225.09	-10.28	0.00	-120.93	MIN
109	17.79	6.10	-7.72	22.44	-12.72	MAX
	-30.39	-182.70	-11.64	9.86	-112.31	MIN
110	16.54	6.14	-1.49	30.42	-10.37	MAX
	-32.77	-159.57	-1.91	27.18	-108.66	MIN
111	1.55	12.89	-8.37	11.30	-59.47	MAX
	-4.65	-107.49	-10.54	-0.83	-153.91	MIN
112	0.54	12.08	-8.59	7.58	-102.93	MAX
	0.06	-102.94	-10.07	-1.12	-191.44	MIN
113	3.10	13.87	-9.17	17.63	-44.53	MAX
	-11.38	-107.11	-12.22	1.68	-150.70	MIN
114	3.83	13.08	-6.64	28.28	-34.60	MAX
	-19.66	-109.28	-8.85	10.44	-145.70	MIN
115	0.10	7.51	-4.37	65.74	-29.82	MAX
	-35.40	-117.95	-7.71	38.77	-139.45	MIN
116	-22.37	-8.06	-2.33	65.38	-45.78	MAX
	-55.56	-131.23	-12.55	35.60	-163.52	MIN
117	-26.42	-14.60	-5.02	-1.82	-241.21	MAX
	-80.24	-233.43	-5.48	-6.05	-443.87	MIN
118	-17.08	-5.50	1.71	-46.38	-39.52	MAX
	-53.55	-129.94	-8.00	-66.78	-154.81	MIN
119	10.21	11.81	-2.85	-44.44	-16.29	MAX
	-33.04	-116.41	-6.20	-59.01	-121.48	MIN
120	16.66	17.09	-2.07	-3.29	-12.28	MAX
	-21.86	-109.77	-3.01	-4.02	-118.14	MIN
121	12.70	13.78	1.87	52.67	-15.26	MAX
	-31.08	-114.30	-3.27	36.67	-118.62	MIN
122	15.53	-6.95	7.57	4.25	-3.22	MAX
	9.20	-16.41	2.83	-12.15	-7.67	MIN
123	30.66	-2.80	11.67	-40.20	-17.96	MAX
	17.82	-11.58	4.45	-56.48	-22.25	MIN
124	29.70	7.45	-0.64	-42.60	-47.20	MAX
	20.82	-2.89	-1.06	-73.60	-72.75	MIN
125	23.88	31.77	-5.14	-40.09	-70.57	MAX
	20.27	26.95	-5.74	-78.33	-120.41	MIN
126	21.59	71.96	-6.27	0.00	-75.67	MAX
	14.80	49.32	-8.70	0.00	-133.60	MIN
127	21.59	71.96	-6.27	0.00	-75.67	MAX
	14.80	49.32	-8.70	0.00	-133.60	MIN
128	21.59	71.96	-6.27	0.00	-75.67	MAX
	14.80	49.32	-8.70	0.00	-133.60	MIN
129	8.67	28.89	-16.47	0.00	82.18	MAX
	-50.44	-168.12	-29.83	0.00	-39.01	MIN
130	-7.19	-7.50	-16.96	48.89	40.96	MAX
	-66.03	-197.64	-33.43	25.73	-66.39	MIN
131	19.17	-2.80	-13.94	219.15	-3.79	MAX
	-31.58	-168.97	-47.51	202.47	-98.85	MIN
132	-11.92	-1.58	3.13	61.29	-37.02	MAX
	-49.68	-125.87	-8.08	38.53	-148.67	MIN
133	0.55	27.58	-10.04	3.16	-26.33	MAX
	-0.74	-49.80	-11.33	-0.07	-122.32	MIN
134	-0.58	24.37	-7.58	0.67	-65.83	MAX
	-0.74	-51.92	-10.33	-1.17	-166.77	MIN
135	0.62	29.40	-10.65	10.49	-13.14	MAX
	-2.99	-46.94	-11.62	3.26	-123.40	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 165 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
136	-0.62	28.86	-5.77	25.68	-8.63	MAX
	-8.74	-47.64	-6.45	8.73	-129.13	MIN
137	-4.49	23.57	-0.60	37.42	-15.98	MAX
	-19.48	-55.67	-2.78	12.24	-135.25	MIN
138	-7.28	20.67	-0.24	29.71	-47.15	MAX
	-30.62	-70.92	-5.31	8.50	-172.52	MIN
139	-9.05	15.27	-4.61	0.86	-56.74	MAX
	-39.65	-91.05	-5.03	-4.28	-192.19	MIN
140	-2.59	20.93	-4.44	-15.76	-43.34	MAX
	-29.91	-72.21	-9.08	-25.92	-167.86	MIN
141	4.03	23.43	-6.43	-15.26	-8.67	MAX
	-19.74	-58.98	-8.34	-26.93	-126.91	MIN
142	9.37	27.09	-2.28	-2.29	0.45	MAX
	-14.22	-54.43	-3.23	-3.63	-120.52	MIN
143	6.76	24.64	3.66	22.71	-7.63	MAX
	-17.98	-58.08	-0.04	8.19	-124.63	MIN
144	2.96	23.21	4.06	22.89	-41.02	MAX
	-26.51	-70.64	-2.06	9.00	-163.15	MIN
145	42.49	0.72	-0.05	-0.22	-1.33	MAX
	23.58	0.21	-0.07	-0.34	-6.29	MIN
146	33.05	0.98	-0.07	0.04	-16.97	MAX
	21.72	-4.05	-0.11	0.03	-20.72	MIN
147	36.23	14.14	-0.10	0.19	-37.14	MAX
	25.03	10.54	-0.15	0.12	-55.57	MIN
148	30.59	36.57	-0.11	0.19	-49.37	MAX
	22.33	28.86	-0.16	0.12	-84.50	MIN
149	18.06	60.19	-0.09	0.00	-52.70	MAX
	12.98	43.28	-0.14	0.00	-94.35	MIN
150	18.06	60.19	-0.09	0.00	-52.70	MAX
	12.98	43.28	-0.14	0.00	-94.35	MIN
151	18.06	60.19	-0.09	0.00	-52.70	MAX
	12.98	43.28	-0.14	0.00	-94.35	MIN
152	33.46	111.52	-0.36	0.00	178.60	MAX
	1.69	5.63	-0.78	0.00	-0.29	MIN
153	-10.67	99.66	-0.42	-0.79	300.86	MAX
	-38.93	29.90	-0.91	-1.17	91.13	MIN
154	-122.45	-103.86	-0.49	-1.22	14.73	MAX
	-167.21	-240.30	-1.01	-1.63	-227.27	MIN
155	-18.31	-8.82	-0.66	-1.52	-236.34	MAX
	-74.65	-227.78	-1.27	-1.69	-433.62	MIN
156	-0.58	18.30	-0.81	-1.43	-52.72	MAX
	-34.99	-89.33	-1.47	-1.68	-184.82	MIN
157	0.82	26.04	-10.76	4.62	0.79	MAX
	-3.14	-10.74	-12.57	-9.23	-85.75	MIN
158	0.73	24.13	-7.05	2.95	-32.34	MAX
	0.00	-14.23	-9.87	-8.16	-122.09	MIN
159	1.79	35.24	-13.07	6.81	25.27	MAX
	-7.20	3.61	-15.60	-2.55	-99.68	MIN
160	2.81	43.12	-4.40	13.94	23.39	MAX
	-9.23	19.63	-4.85	2.68	-126.37	MIN
161	-6.44	32.42	5.06	26.22	19.16	MAX
	-9.43	-1.70	3.85	-3.20	-115.50	MIN
162	-2.51	21.87	2.29	22.15	-5.52	MAX
	-12.70	-21.91	1.34	-5.10	-109.95	MIN
163	3.53	22.25	-3.91	2.08	-14.28	MAX
	-12.85	-25.31	-4.29	-3.17	-113.45	MIN
164	1.49	21.22	-9.53	-0.43	-3.81	MAX
	-12.86	-23.94	-10.51	-16.78	-108.56	MIN
165	0.08	30.48	-11.13	-0.02	21.82	MAX
	-7.86	-6.02	-12.85	-17.38	-114.18	MIN
166	1.29	39.82	-2.26	-1.37	25.08	MAX
	-4.52	14.17	-3.19	-3.16	-128.76	MIN
167	2.88	31.07	7.01	15.00	22.66	MAX
	-6.40	-5.89	6.48	-6.17	-112.63	MIN
168	7.10	22.29	5.41	15.57	-2.06	MAX
	-10.13	-23.90	3.40	-5.28	-105.50	MIN
169	11.88	23.46	-0.88	-1.10	-11.53	MAX
	-9.32	-25.79	-1.56	-1.60	-109.09	MIN
170	15.40	-6.96	-2.93	11.59	-3.12	MAX
	9.11	-16.42	-7.73	-5.05	-7.60	MIN
171	30.51	-2.85	-4.61	56.49	-17.86	MAX
	17.72	-11.65	-11.91	40.21	-22.10	MIN
172	29.56	7.31	0.83	73.95	-47.04	MAX
	20.72	-3.07	0.31	42.84	-72.50	MIN
173	23.75	31.50	5.43	78.69	-70.38	MAX
	20.18	26.75	4.91	40.34	-120.13	MIN
174	21.47	71.58	8.40	0.00	-75.48	MAX
	14.72	49.07	6.07	0.00	-133.31	MIN
175	21.47	71.58	8.40	0.00	-75.48	MAX
	14.72	49.07	6.07	0.00	-133.31	MIN
176	21.47	71.58	8.40	0.00	-75.48	MAX
	14.72	49.07	6.07	0.00	-133.31	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	166 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
177	8.91	29.71	28.22	0.00	81.74	MAX
	-49.84	-166.14	15.68	0.00	-38.37	MIN
178	-6.69	-6.57	31.55	-28.13	40.57	MAX
	-65.30	-195.82	16.03	-50.55	-65.72	MIN
179	19.83	-1.90	45.44	-205.01	-4.04	MAX
	-30.79	-167.42	12.88	-222.26	-98.11	MIN
180	-11.03	-0.75	5.49	-41.70	-37.07	MAX
	-48.82	-124.74	-4.53	-64.68	-147.89	MIN
181	4.03	23.87	-0.93	-12.26	-40.93	MAX
	-25.63	-69.92	-5.75	-25.70	-162.42	MIN
182	8.31	22.75	-6.55	2.15	-1.89	MAX
	-9.28	-23.52	-7.40	-17.70	-104.90	MIN
183	9.54	19.29	-10.56	26.49	14.09	MAX
	0.71	8.99	-13.24	-16.84	-45.71	MIN
184	1.61	17.92	-4.78	10.10	-9.50	MAX
	0.93	4.82	-6.43	-8.56	-68.92	MIN
185	-4.06	11.85	-16.38	23.24	38.03	MAX
	-27.63	-0.26	-22.49	-22.95	-61.60	MIN
186	19.78	148.87	-3.42	5.99	153.23	MAX
	-21.28	62.03	-3.80	-0.89	-151.06	MIN
187	-6.36	9.19	15.08	31.97	35.02	MAX
	-24.98	-1.61	9.16	-26.14	-70.53	MIN
188	7.79	16.78	5.99	20.23	12.60	MAX
	6.17	5.35	4.06	-30.97	-56.59	MIN
189	11.63	17.67	-3.14	2.19	5.92	MAX
	1.03	4.00	-3.47	-2.73	-57.49	MIN
190	11.03	15.91	-10.27	25.86	13.02	MAX
	6.69	3.99	-12.70	-15.42	-57.04	MIN
191	-7.86	5.90	-15.11	21.87	35.29	MAX
	-18.30	-4.26	-21.49	-26.39	-72.48	MIN
192	17.20	144.09	-2.06	-0.68	152.36	MAX
	-11.90	60.11	-2.95	-2.78	-156.54	MIN
193	-6.75	5.67	15.69	25.33	35.86	MAX
	-15.54	-4.34	10.95	-27.29	-71.62	MIN
194	16.39	16.18	7.21	15.28	14.13	MAX
	8.71	3.72	6.11	-30.85	-55.45	MIN
195	19.68	17.79	-0.86	-0.79	7.47	MAX
	3.51	3.07	-1.54	-1.47	-55.54	MIN
196	17.70	16.47	-7.97	27.93	14.30	MAX
	9.49	3.92	-10.28	-16.77	-55.03	MIN
197	-10.77	0.84	-7.26	12.14	27.38	MAX
	-20.14	-0.67	-19.16	-4.57	21.13	MIN
198	-20.84	-24.74	-10.78	48.48	-11.03	MAX
	-38.59	-56.28	-27.42	38.69	-19.99	MIN
199	27.94	-6.08	-11.89	382.15	-59.88	MAX
	19.22	-27.77	-46.79	227.42	-97.32	MIN
200	-3.47	12.40	5.69	127.98	-134.86	MAX
	-9.92	-0.67	-2.02	65.26	-238.48	MIN
201	25.57	85.23	7.21	0.00	-193.15	MAX
	20.25	67.50	3.35	0.00	-349.67	MIN
202	25.57	85.23	7.21	0.00	-193.15	MAX
	20.25	67.50	3.35	0.00	-349.67	MIN
203	25.57	85.23	7.21	0.00	-193.15	MAX
	20.25	67.50	3.35	0.00	-349.67	MIN
204	-0.67	-2.23	8.49	0.00	-21.00	MAX
	-66.29	-220.98	6.80	0.00	-119.47	MIN
205	18.85	8.10	9.57	-12.41	-13.37	MAX
	-28.88	-178.97	6.55	-24.37	-110.80	MIN
206	17.92	8.03	0.19	-30.63	-10.73	MAX
	-31.14	-156.42	-0.35	-33.75	-107.02	MIN
207	14.56	15.47	0.52	-40.11	-15.25	MAX
	-29.33	-112.04	-3.52	-56.05	-116.93	MIN
208	8.97	25.95	-3.04	-11.59	-7.35	MAX
	-16.21	-56.70	-5.58	-25.35	-123.07	MIN
209	5.38	32.01	-8.55	3.00	23.05	MAX
	-4.72	-5.20	-9.79	-16.87	-111.37	MIN
210	-5.23	5.91	-12.87	24.40	36.23	MAX
	-12.92	-3.99	-18.73	-26.54	-70.75	MIN
211	1.66	16.99	-4.03	41.21	9.89	MAX
	-0.74	3.93	-6.77	4.81	-15.44	MIN
212	2.22	11.50	-2.49	18.12	1.69	MAX
	-0.23	5.48	-5.07	-0.14	-21.27	MIN
213	1.91	19.83	-18.24	190.78	12.09	MAX
	-7.12	-8.90	-57.14	40.14	-28.27	MIN
214	-27.44	-3.44	-2.35	2.32	-46.18	MAX
	-136.19	-111.53	-2.72	-2.41	-230.64	MIN
215	2.24	18.61	52.38	-37.36	10.99	MAX
	-3.24	-9.48	13.21	-196.11	-31.93	MIN
216	7.33	14.60	2.43	-4.76	10.41	MAX
	3.62	2.75	-0.31	-46.73	-18.98	MIN
217	14.15	12.60	-2.40	2.11	9.17	MAX
	4.36	6.26	-2.76	-2.49	-17.74	MIN

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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	TR.16.0.5.001	B	167 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
218	10.62	13.64	-4.49	41.84	10.27	MAX
	2.93	2.26	-7.83	8.93	-19.99	MIN
219	3.30	16.79	-17.76	191.39	10.45	MAX
	0.92	-10.32	-57.53	41.14	-34.44	MIN
220	-28.90	-6.00	-1.69	0.00	-47.36	MAX
	-126.56	-112.66	-2.54	-2.38	-235.14	MIN
221	5.93	16.52	52.55	-40.93	10.76	MAX
	1.71	-10.27	14.39	-196.05	-34.11	MIN
222	15.92	13.04	3.18	-8.12	10.83	MAX
	4.33	2.22	1.18	-46.17	-19.46	MIN
223	21.89	11.58	-0.74	-0.41	9.85	MAX
	6.00	6.08	-1.38	-1.30	-17.31	MIN
224	17.26	13.07	-2.70	43.58	10.97	MAX
	5.03	2.34	-5.91	7.39	-19.22	MIN
225	8.62	16.54	-15.98	193.53	11.05	MAX
	3.06	-10.01	-55.23	40.47	-33.63	MIN
226	-19.41	33.54	0.00	0.00	9.49	MAX
	-31.72	12.08	0.00	0.00	-15.05	MIN
227	-18.44	127.26	0.00	0.00	165.08	MAX
	-20.69	41.51	0.00	0.00	139.32	MIN
228	-141.13	-136.64	0.00	0.00	-166.58	MAX
	-244.05	-261.28	0.00	0.00	-388.96	MIN
229	-31.11	-23.32	0.00	0.00	-448.26	MAX
	-79.47	-171.41	0.00	0.00	-839.48	MIN
230	21.04	70.14	0.00	0.00	-294.22	MAX
	7.13	23.78	0.00	0.00	-556.89	MIN
231	21.04	70.14	0.00	0.00	-294.22	MAX
	7.13	23.78	0.00	0.00	-556.89	MIN
232	21.04	70.14	0.00	0.00	-294.22	MAX
	7.13	23.78	0.00	0.00	-556.89	MIN
233	-1.09	-3.65	0.00	0.00	-39.21	MAX
	-65.48	-218.26	0.00	0.00	-138.48	MIN
234	13.63	6.08	0.00	0.00	-32.91	MAX
	-41.40	-185.23	0.00	0.00	-131.29	MIN
235	20.78	11.04	0.00	0.00	-20.97	MAX
	-27.45	-156.41	0.00	0.00	-118.80	MIN
236	19.64	19.73	0.00	0.00	-11.96	MAX
	-19.16	-106.42	0.00	0.00	-115.25	MIN
237	12.85	29.03	0.00	0.00	1.10	MAX
	-11.56	-52.49	0.00	0.00	-117.96	MIN
238	5.16	41.12	0.00	0.00	25.80	MAX
	-1.45	15.04	0.00	0.00	-126.77	MIN
239	19.36	144.31	0.00	0.00	152.98	MAX
	-7.92	60.82	0.00	0.00	-155.23	MIN
240	-27.05	-6.07	0.00	0.00	-46.91	MAX
	-122.51	-112.33	0.00	0.00	-234.45	MIN
241	-6.27	10.57	-0.77	44.85	4.01	MAX
	-7.07	-0.09	-8.79	29.14	-1.86	MIN
242	0.51	6.15	-0.19	18.85	5.77	MAX
	0.12	1.38	-1.95	9.58	-0.78	MIN
243	-3.98	18.06	-0.75	49.48	-20.94	MAX
	-34.39	-12.10	-17.94	41.37	-28.28	MIN
244	-32.25	-24.23	-1.30	2.19	-182.73	MAX
	-45.63	-110.05	-1.54	-2.28	-209.23	MIN
245	-3.88	17.46	15.57	-37.71	-21.25	MAX
	-30.54	-12.45	-1.98	-52.79	-29.16	MIN
246	0.89	9.58	6.86	-27.12	4.74	MAX
	-5.29	-0.78	-1.46	-48.87	-1.39	MIN
247	11.03	8.54	-1.46	3.12	6.68	MAX
	3.31	1.82	-1.80	-1.73	0.44	MIN
248	4.10	9.23	-1.44	45.37	4.46	MAX
	-6.00	-0.96	-10.38	33.09	-2.02	MIN
249	-5.11	16.80	-0.76	50.19	-21.77	MAX
	-24.14	-12.79	-18.89	42.83	-30.56	MIN
250	-33.55	-24.72	-1.06	1.43	-185.27	MAX
	-37.06	-111.02	-1.68	-1.63	-211.40	MIN
251	-4.52	16.64	15.60	-39.87	-21.65	MAX
	-21.52	-12.80	-1.33	-52.75	-30.50	MIN
252	9.26	8.90	7.31	-29.86	4.66	MAX
	-4.98	-1.00	-0.61	-48.34	-1.97	MIN
253	18.58	8.02	-0.48	0.42	6.86	MAX
	4.46	1.73	-0.92	-0.95	0.34	MIN
254	10.62	8.88	-0.36	46.48	4.76	MAX
	-4.34	-0.95	-9.14	30.76	-1.87	MIN
255	-3.30	16.60	0.33	51.24	-21.48	MAX
	-18.80	-12.71	-17.38	40.97	-30.32	MIN
256	-30.94	-24.61	0.00	0.00	-185.04	MAX
	-34.19	-111.12	0.00	0.00	-211.17	MIN
257	-10.77	0.84	19.16	4.57	27.38	MAX
	-20.14	-0.67	7.26	-12.14	21.13	MIN
258	-20.84	-24.74	27.42	-38.69	-11.03	MAX
	-38.59	-56.28	10.78	-48.48	-19.99	MIN



APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	168 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
259	27.94	-6.08	46.79	-227.42	-59.88	MAX
	19.22	-27.77	11.89	-382.15	-97.32	MIN
260	-3.47	12.40	2.02	-65.26	-134.86	MAX
	-9.92	-0.67	-5.69	-127.98	-238.48	MIN
261	25.57	85.23	-3.35	0.00	-193.15	MAX
	20.25	67.50	-7.21	0.00	-349.67	MIN
262	25.57	85.23	-3.35	0.00	-193.15	MAX
	20.25	67.50	-7.21	0.00	-349.67	MIN
263	25.57	85.23	-3.35	0.00	-193.15	MAX
	20.25	67.50	-7.21	0.00	-349.67	MIN
264	-0.67	-2.23	-6.80	0.00	-21.00	MAX
	-66.29	-220.98	-8.49	0.00	-119.47	MIN
265	18.85	8.10	-6.55	24.37	-13.37	MAX
	-28.88	-178.97	-9.57	12.41	-110.80	MIN
266	17.92	8.03	0.35	33.75	-10.73	MAX
	-31.14	-156.42	-0.19	30.63	-107.02	MIN
267	14.56	15.47	3.52	56.05	-15.25	MAX
	-29.33	-112.04	-0.52	40.11	-116.93	MIN
268	8.97	25.95	5.58	25.35	-7.35	MAX
	-16.21	-56.70	3.04	11.59	-123.07	MIN
269	5.38	32.01	9.79	16.87	23.05	MAX
	-4.72	-5.20	8.55	-3.00	-111.37	MIN
270	-5.23	5.91	18.73	26.54	36.23	MAX
	-12.92	-3.99	12.87	-24.40	-70.75	MIN
271	8.62	16.54	55.23	-40.47	11.05	MAX
	3.06	-10.01	15.98	-193.53	-33.63	MIN
272	-3.30	16.60	17.38	-40.97	-21.48	MAX
	-18.80	-12.71	-0.33	-51.24	-30.32	MIN
273	0.47	10.41	-0.47	56.79	5.14	MAX
	-10.67	-0.70	-5.55	34.11	0.84	MIN
274	0.20	-0.32	-0.51	40.13	11.72	MAX
	-0.95	-0.78	-3.63	24.19	1.56	MIN
275	-2.20	4.33	-1.00	56.89	-32.19	MAX
	-25.58	2.74	-13.18	34.52	-38.95	MIN
276	-10.11	-2.05	-0.71	5.41	-51.31	MAX
	-34.23	-23.94	-0.83	0.06	-75.60	MIN
277	-3.30	3.78	11.87	-33.84	-32.48	MAX
	-21.90	2.53	-0.32	-45.40	-39.29	MIN
278	-3.62	8.42	4.45	-32.64	6.39	MAX
	-4.98	-1.33	-0.60	-43.62	1.42	MIN
279	7.27	-0.07	-0.79	8.30	6.78	MAX
	-7.75	-0.35	-1.16	1.40	1.87	MIN
280	-1.03	8.36	-0.95	59.64	5.91	MAX
	-4.94	-1.37	-6.72	35.69	1.22	MIN
281	-4.22	3.70	-1.13	59.69	-33.49	MAX
	-15.34	2.47	-13.98	36.13	-40.14	MIN
282	-11.10	-2.15	-0.57	6.23	-51.87	MAX
	-24.38	-24.13	-1.06	0.70	-77.06	MIN
283	-3.60	3.64	11.91	-34.32	-33.53	MAX
	-12.73	2.45	0.01	-47.32	-40.16	MIN
284	4.12	8.25	4.78	-33.91	5.79	MAX
	-3.87	-1.40	-0.15	-47.60	1.26	MIN
285	14.82	-0.23	-0.25	3.05	6.50	MAX
	-6.50	-0.40	-0.57	0.12	1.87	MIN
286	5.48	8.24	-0.37	53.73	5.82	MAX
	-3.23	-1.39	-5.92	34.49	1.31	MIN
287	-2.39	3.62	-0.54	53.51	-33.47	MAX
	-10.02	2.47	-13.02	35.16	-40.08	MIN
288	-9.46	-2.13	0.00	0.00	-51.73	MAX
	-20.35	-24.18	0.00	0.00	-77.00	MIN
289	-2.39	3.62	13.02	-35.16	-33.47	MAX
	-10.02	2.47	0.54	-53.51	-40.08	MIN
290	15.40	-6.96	7.73	5.05	-3.12	MAX
	9.11	-16.42	2.93	-11.59	-7.60	MIN
291	30.51	-2.85	11.91	-40.21	-17.86	MAX
	17.72	-11.65	4.61	-56.49	-22.10	MIN
292	29.56	7.31	-0.31	-42.84	-47.04	MAX
	20.72	-3.07	-0.83	-73.95	-72.50	MIN
293	23.75	31.50	-4.91	-40.34	-70.38	MAX
	20.18	26.75	-5.43	-78.69	-120.13	MIN
294	21.47	71.58	-6.07	0.00	-75.48	MAX
	14.72	49.07	-8.40	0.00	-133.31	MIN
295	21.47	71.58	-6.07	0.00	-75.48	MAX
	14.72	49.07	-8.40	0.00	-133.31	MIN
296	21.47	71.58	-6.07	0.00	-75.48	MAX
	14.72	49.07	-8.40	0.00	-133.31	MIN
297	8.91	29.71	-15.68	0.00	81.74	MAX
	-49.84	-166.14	-28.22	0.00	-38.37	MIN
298	-6.69	-6.57	-16.03	50.55	40.57	MAX
	-65.30	-195.82	-31.55	28.13	-65.72	MIN
299	19.83	-1.90	-12.88	222.26	-4.04	MAX
	-30.79	-167.42	-45.44	205.01	-98.11	MIN

APPALTATORE:	 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	169 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
300	-11.03	-0.75	4.53	64.68	-37.07	MAX
	-48.82	-124.74	-5.49	41.70	-147.89	MIN
301	4.03	23.87	5.75	25.70	-40.93	MAX
	-25.63	-69.92	0.93	12.26	-162.42	MIN
302	8.31	22.75	7.40	17.70	-1.89	MAX
	-9.28	-23.52	6.55	-2.15	-104.90	MIN
303	17.70	16.47	10.28	16.77	14.30	MAX
	9.49	3.92	7.97	-27.93	-55.03	MIN
304	17.26	13.07	5.91	-7.39	10.97	MAX
	5.03	2.34	2.70	-43.58	-19.22	MIN
305	10.62	8.88	9.14	-30.76	4.76	MAX
	-4.34	-0.95	0.36	-46.48	-1.87	MIN
306	5.48	8.24	5.92	-34.49	5.82	MAX
	-3.23	-1.39	0.37	-53.73	1.31	MIN
307	42.49	0.72	0.07	0.34	-1.33	MAX
	23.58	0.21	0.05	0.22	-6.29	MIN
308	33.05	0.98	0.11	-0.03	-16.97	MAX
	21.72	-4.05	0.07	-0.04	-20.72	MIN
309	36.23	14.14	0.15	-0.12	-37.14	MAX
	25.03	10.54	0.10	-0.19	-55.57	MIN
310	30.59	36.57	0.16	-0.12	-49.37	MAX
	22.33	28.86	0.11	-0.19	-84.50	MIN
311	18.06	60.19	0.14	0.00	-52.70	MAX
	12.98	43.28	0.09	0.00	-94.35	MIN
312	18.06	60.19	0.14	0.00	-52.70	MAX
	12.98	43.28	0.09	0.00	-94.35	MIN
313	18.06	60.19	0.14	0.00	-52.70	MAX
	12.98	43.28	0.09	0.00	-94.35	MIN
314	33.46	111.52	0.78	0.00	178.60	MAX
	1.69	5.63	0.36	0.00	-0.29	MIN
315	-10.67	99.66	0.91	1.17	300.86	MAX
	-38.93	29.90	0.42	0.79	91.13	MIN
316	-122.45	-103.86	1.01	1.63	14.73	MAX
	-167.21	-240.30	0.49	1.22	-227.27	MIN
317	-18.31	-8.82	1.27	1.69	-236.34	MAX
	-74.65	-227.78	0.66	1.52	-433.62	MIN
318	-0.58	18.30	1.47	1.68	-52.72	MAX
	-34.99	-89.33	0.81	1.43	-184.82	MIN
319	11.88	23.46	1.56	1.60	-11.53	MAX
	-9.32	-25.79	0.88	1.10	-109.09	MIN
320	19.68	17.79	1.54	1.47	7.47	MAX
	3.51	3.07	0.86	0.79	-55.54	MIN
321	21.89	11.58	1.38	1.30	9.85	MAX
	6.00	6.08	0.74	0.41	-17.31	MIN
322	18.58	8.02	0.92	0.95	6.86	MAX
	4.46	1.73	0.48	-0.42	0.34	MIN
323	14.82	-0.23	0.57	-0.12	6.50	MAX
	-6.50	-0.40	0.25	-3.05	1.87	MIN
324	15.53	-6.95	-2.83	12.15	-3.22	MAX
	9.20	-16.41	-7.57	-4.25	-7.67	MIN
325	30.66	-2.80	-4.45	56.48	-17.96	MAX
	17.82	-11.58	-11.67	40.20	-22.25	MIN
326	29.70	7.45	1.06	73.60	-47.20	MAX
	20.82	-2.89	0.64	42.60	-72.75	MIN
327	23.88	31.77	5.74	78.33	-70.57	MAX
	20.27	26.95	5.14	40.09	-120.41	MIN
328	21.59	71.96	8.70	0.00	-75.67	MAX
	14.80	49.32	6.27	0.00	-133.60	MIN
329	21.59	71.96	8.70	0.00	-75.67	MAX
	14.80	49.32	6.27	0.00	-133.60	MIN
330	21.59	71.96	8.70	0.00	-75.67	MAX
	14.80	49.32	6.27	0.00	-133.60	MIN
331	8.67	28.89	29.83	0.00	82.18	MAX
	-50.44	-168.12	16.47	0.00	-39.01	MIN
332	-7.19	-7.50	33.43	-25.73	40.96	MAX
	-66.03	-197.64	16.96	-48.89	-66.39	MIN
333	19.17	-2.80	47.51	-202.47	-3.79	MAX
	-31.58	-168.97	13.94	-219.15	-98.85	MIN
334	-11.92	-1.58	8.08	-38.53	-37.02	MAX
	-49.68	-125.87	-3.13	-61.29	-148.67	MIN
335	2.96	23.21	2.06	-9.00	-41.02	MAX
	-26.51	-70.64	-4.06	-22.89	-163.15	MIN
336	7.10	22.29	-3.40	5.28	-2.06	MAX
	-10.13	-23.90	-5.41	-15.57	-105.50	MIN
337	16.39	16.18	-6.11	30.85	14.13	MAX
	8.71	3.72	-7.21	-15.28	-55.45	MIN
338	15.92	13.04	-1.18	46.17	10.83	MAX
	4.33	2.22	-3.18	8.12	-19.46	MIN
339	9.26	8.90	0.61	48.34	4.66	MAX
	-4.98	-1.00	-7.31	29.86	-1.97	MIN
340	4.12	8.25	0.15	47.60	5.79	MAX
	-3.87	-1.40	-4.78	33.91	1.26	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 170 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
341	-10.63	0.86	-7.14	12.97	27.16	MAX
	-19.93	-0.65	-18.97	-3.40	20.99	MIN
342	-20.67	-24.65	-10.60	48.67	-11.27	MAX
	-38.33	-56.14	-27.14	38.81	-20.35	MIN
343	28.21	-5.83	-11.65	381.90	-60.25	MAX
	19.40	-27.39	-46.42	227.26	-97.89	MIN
344	-3.29	12.84	5.97	127.65	-135.28	MAX
	-9.65	-0.06	-1.62	65.04	-239.12	MIN
345	25.79	85.97	7.45	0.00	-193.58	MAX
	20.41	68.04	3.69	0.00	-350.33	MIN
346	25.79	85.97	7.45	0.00	-193.58	MAX
	20.41	68.04	3.69	0.00	-350.33	MIN
347	25.79	85.97	7.45	0.00	-193.58	MAX
	20.41	68.04	3.69	0.00	-350.33	MIN
348	-1.22	-4.06	10.28	0.00	-20.24	MAX
	-67.53	-225.09	7.80	0.00	-120.93	MIN
349	17.79	6.10	11.64	-9.86	-12.72	MAX
	-30.39	-182.70	7.72	-22.44	-112.31	MIN
350	16.54	6.14	1.91	-27.18	-10.37	MAX
	-32.77	-159.57	1.49	-30.42	-108.66	MIN
351	12.70	13.78	3.27	-36.67	-15.26	MAX
	-31.08	-114.30	-1.87	-52.67	-118.62	MIN
352	6.76	24.64	0.04	-8.19	-7.63	MAX
	-17.98	-58.08	-3.66	-22.71	-124.63	MIN
353	2.88	31.07	-6.48	6.17	22.66	MAX
	-6.40	-5.89	-7.01	-15.00	-112.63	MIN
354	-6.75	5.67	-10.95	27.29	35.86	MAX
	-15.54	-4.34	-15.69	-25.33	-71.62	MIN
355	5.93	16.52	-14.39	196.05	10.76	MAX
	1.71	-10.27	-52.55	40.93	-34.11	MIN
356	-4.52	16.64	1.33	52.75	-21.65	MAX
	-21.52	-12.80	-15.60	39.87	-30.50	MIN
357	-3.60	3.64	-0.01	47.32	-33.53	MAX
	-12.73	2.45	-11.91	34.32	-40.16	MIN
358	-19.29	33.56	0.23	1.83	9.26	MAX
	-31.53	12.10	0.15	1.20	-15.41	MIN
359	-18.25	127.46	0.33	0.57	164.53	MAX
	-20.44	41.65	0.22	0.37	138.92	MIN
360	-140.92	-136.24	0.44	-0.02	-167.23	MAX
	-243.73	-260.68	0.29	-0.03	-389.95	MIN
361	-30.86	-22.67	0.45	-0.16	-449.03	MAX
	-79.10	-170.42	0.30	-0.24	-840.64	MIN
362	21.33	71.10	0.38	0.00	-295.01	MAX
	7.54	25.12	0.25	0.00	-558.11	MIN
363	21.33	71.10	0.38	0.00	-295.01	MAX
	7.54	25.12	0.25	0.00	-558.11	MIN
364	21.33	71.10	0.38	0.00	-295.01	MAX
	7.54	25.12	0.25	0.00	-558.11	MIN
365	-2.05	-6.83	2.11	0.00	-38.41	MAX
	-67.44	-224.82	1.39	0.00	-141.15	MIN
366	11.87	2.72	2.43	2.78	-32.26	MAX
	-43.78	-191.10	1.59	2.38	-134.04	MIN
367	18.51	7.96	2.57	3.67	-20.75	MAX
	-30.00	-161.28	1.72	3.39	-121.69	MIN
368	16.66	17.09	3.01	4.02	-12.28	MAX
	-21.86	-109.77	2.07	3.29	-118.14	MIN
369	9.37	27.09	3.23	3.63	0.45	MAX
	-14.22	-54.43	2.28	2.29	-120.52	MIN
370	1.29	39.82	3.19	3.16	25.08	MAX
	-4.52	14.17	2.26	1.37	-128.76	MIN
371	17.20	144.09	2.95	2.78	152.36	MAX
	-11.90	60.11	2.06	0.68	-156.54	MIN
372	-28.90	-6.00	2.54	2.38	-47.36	MAX
	-126.56	-112.66	1.69	0.00	-235.14	MIN
373	-33.55	-24.72	1.68	1.63	-185.27	MAX
	-37.06	-111.02	1.06	-1.43	-211.40	MIN
374	-11.10	-2.15	1.06	-0.70	-51.87	MAX
	-24.38	-24.13	0.57	-6.23	-77.06	MIN
375	-10.79	0.86	19.44	7.38	26.86	MAX
	-20.18	-0.65	7.45	-10.13	20.78	MIN
376	-20.79	-24.57	27.80	-37.89	-11.64	MAX
	-38.51	-56.02	11.03	-47.24	-20.92	MIN
377	28.18	-5.53	47.27	-227.16	-60.92	MAX
	19.38	-26.95	12.21	-381.74	-98.91	MIN
378	-3.20	13.39	2.50	-65.27	-136.13	MAX
	-9.52	0.71	-5.34	-127.99	-240.41	MIN
379	26.11	87.03	-2.95	0.00	-194.48	MAX
	20.64	68.81	-6.92	0.00	-351.71	MIN
380	26.11	87.03	-2.95	0.00	-194.48	MAX
	20.64	68.81	-6.92	0.00	-351.71	MIN
381	26.11	87.03	-2.95	0.00	-194.48	MAX
	20.64	68.81	-6.92	0.00	-351.71	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 171 di 228


In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
382	-2.21	-7.37	-4.81	0.00	-20.67	MAX
	-69.14	-230.48	-5.90	0.00	-124.07	MIN
383	16.15	2.91	-4.29	27.39	-13.24	MAX
	-32.28	-187.30	-6.62	15.46	-115.46	MIN
384	14.52	3.44	3.38	37.79	-11.17	MAX
	-34.74	-163.15	2.17	34.41	-111.79	MIN
385	10.21	11.81	6.20	59.01	-16.29	MAX
	-33.04	-116.41	2.85	44.44	-121.48	MIN
386	4.03	23.43	8.34	26.93	-8.67	MAX
	-19.74	-58.98	6.43	15.26	-126.91	MIN
387	0.08	30.48	12.85	17.38	21.82	MAX
	-7.86	-6.02	11.13	0.02	-114.18	MIN
388	-7.86	5.90	21.49	26.39	35.29	MAX
	-18.30	-4.26	15.11	-21.87	-72.48	MIN
389	3.30	16.79	57.53	-41.14	10.45	MAX
	0.92	-10.32	17.76	-191.39	-34.44	MIN
390	-5.11	16.80	18.89	-42.83	-21.77	MAX
	-24.14	-12.79	0.76	-50.19	-30.56	MIN
391	-4.22	3.70	13.98	-36.13	-33.49	MAX
	-15.34	2.47	1.13	-59.69	-40.14	MIN
392	14.76	-6.96	8.05	9.20	-3.83	MAX
	8.70	-16.43	3.14	-8.62	-8.11	MIN
393	30.03	-2.67	12.28	-38.70	-18.74	MAX
	17.41	-11.38	4.86	-54.19	-23.32	MIN
394	29.45	8.05	0.13	-42.05	-48.61	MAX
	20.65	-2.06	-0.51	-72.74	-74.88	MIN
395	24.01	33.10	-4.55	-40.04	-72.36	MAX
	20.37	27.92	-5.04	-78.23	-123.14	MIN
396	22.29	74.30	-5.85	0.00	-77.59	MAX
	15.26	50.86	-8.06	0.00	-136.53	MIN
397	22.29	74.30	-5.85	0.00	-77.59	MAX
	15.26	50.86	-8.06	0.00	-136.53	MIN
398	22.29	74.30	-5.85	0.00	-77.59	MAX
	15.26	50.86	-8.06	0.00	-136.53	MIN
399	6.52	21.72	-12.80	0.00	80.68	MAX
	-53.80	-179.33	-24.97	0.00	-46.06	MIN
400	-10.68	-14.26	-12.79	54.41	39.27	MAX
	-69.91	-207.07	-27.89	31.41	-73.44	MIN
401	14.92	-8.39	-9.62	226.55	-5.96	MAX
	-35.57	-176.19	-41.80	210.09	-105.74	MIN
402	-17.08	-5.50	8.00	66.78	-39.52	MAX
	-53.55	-129.94	-1.71	46.38	-154.81	MIN
403	-2.59	20.93	9.08	25.92	-43.34	MAX
	-29.91	-72.21	4.44	15.76	-167.86	MIN
404	1.49	21.22	10.51	16.78	-3.81	MAX
	-12.86	-23.94	9.53	0.43	-108.56	MIN
405	11.03	15.91	12.70	15.42	13.02	MAX
	6.69	3.99	10.27	-25.86	-57.04	MIN
406	10.62	13.64	7.83	-8.93	10.27	MAX
	2.93	2.26	4.49	-41.84	-19.99	MIN
407	4.10	9.23	10.38	-33.09	4.46	MAX
	-6.00	-0.96	1.44	-45.37	-2.02	MIN
408	-1.03	8.36	6.72	-35.69	5.91	MAX
	-4.94	-1.37	0.95	-59.64	1.22	MIN
409	40.62	0.65	0.37	6.18	-2.24	MAX
	22.36	0.16	0.25	4.08	-6.94	MIN
410	31.41	1.13	0.36	3.85	-18.16	MAX
	20.66	-3.85	0.24	2.52	-22.36	MIN
411	35.32	14.93	0.38	2.34	-39.37	MAX
	24.44	11.63	0.26	1.52	-58.94	MIN
412	30.47	38.40	0.32	1.13	-52.27	MAX
	22.26	30.20	0.22	0.73	-88.92	MIN
413	19.08	63.61	0.23	0.00	-55.84	MAX
	13.66	45.54	0.16	0.00	-99.12	MIN
414	19.08	63.61	0.23	0.00	-55.84	MAX
	13.66	45.54	0.16	0.00	-99.12	MIN
415	19.08	63.61	0.23	0.00	-55.84	MAX
	13.66	45.54	0.16	0.00	-99.12	MIN
416	29.39	97.97	4.94	0.00	174.49	MAX
	-3.21	-10.70	4.49	0.00	-13.01	MIN
417	-16.80	87.46	5.53	5.77	296.51	MAX
	-45.06	16.10	5.02	4.43	78.50	MIN
418	-129.34	-112.72	5.41	7.21	9.88	MAX
	-173.77	-251.24	4.92	4.62	-239.32	MIN
419	-26.42	-14.60	5.48	6.05	-241.21	MAX
	-80.24	-233.43	5.02	1.82	-443.87	MIN
420	-9.05	15.27	5.03	4.28	-56.74	MAX
	-39.65	-91.05	4.61	-0.86	-192.19	MIN
421	3.53	22.25	4.29	3.17	-14.28	MAX
	-12.85	-25.31	3.91	-2.08	-113.45	MIN
422	11.63	17.67	3.47	2.73	5.92	MAX
	1.03	4.00	3.14	-2.19	-57.49	MIN

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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
<b>IF2R</b>	<b>2.2.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>TR.16.0.5.001</b>	<b>B</b>	<b>172 di 228</b>

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
423	14.15	12.60	2.76	2.49	9.17	MAX
	4.36	6.26	2.40	-2.11	-17.74	MIN
424	11.03	8.54	1.80	1.73	6.68	MAX
	3.31	1.82	1.46	-3.12	0.44	MIN
425	7.27	-0.07	1.16	-1.40	6.78	MAX
	-7.75	-0.35	0.79	-8.30	1.87	MIN
426	11.41	-7.07	-2.70	17.78	-4.30	MAX
	6.51	-16.61	-7.40	3.58	-8.45	MIN
427	26.87	-2.80	-4.51	62.59	-19.46	MAX
	15.35	-11.58	-11.78	44.20	-24.30	MIN
428	27.25	8.12	0.85	78.11	-50.13	MAX
	19.22	-1.98	0.31	45.55	-77.20	MIN
429	22.96	33.48	5.29	81.03	-74.52	MAX
	19.61	28.21	4.81	41.86	-126.43	MIN
430	22.73	75.76	8.18	0.00	-79.99	MAX
	15.55	51.85	5.94	0.00	-140.17	MIN
431	22.73	75.76	8.18	0.00	-79.99	MAX
	15.55	51.85	5.94	0.00	-140.17	MIN
432	22.73	75.76	8.18	0.00	-79.99	MAX
	15.55	51.85	5.94	0.00	-140.17	MIN
433	3.19	10.62	35.05	0.00	72.02	MAX
	-57.66	-192.18	22.44	0.00	-59.99	MIN
434	-15.38	-23.20	39.14	-23.22	30.72	MAX
	-73.65	-216.42	23.51	-43.43	-86.97	MIN
435	9.71	-14.49	52.71	-196.68	-13.92	MAX
	-38.81	-182.01	19.99	-216.76	-117.71	MIN
436	-22.37	-8.06	12.55	-35.60	-45.78	MAX
	-55.56	-131.23	2.33	-65.38	-163.52	MIN
437	-7.28	20.67	5.31	-8.50	-47.15	MAX
	-30.62	-70.92	0.24	-29.71	-172.52	MIN
438	-2.51	21.87	-1.34	5.10	-5.52	MAX
	-12.70	-21.91	-2.29	-22.15	-109.95	MIN
439	7.79	16.78	-4.06	30.97	12.60	MAX
	6.17	5.35	-5.99	-20.23	-56.59	MIN
440	7.33	14.60	0.31	46.73	10.41	MAX
	3.62	2.75	-2.43	4.76	-18.98	MIN
441	0.89	9.58	1.46	48.87	4.74	MAX
	-5.29	-0.78	-6.86	27.12	-1.39	MIN
442	-3.62	8.42	0.60	43.62	6.39	MAX
	-4.98	-1.33	-4.45	32.64	1.42	MIN
443	-15.80	0.59	-7.22	20.18	25.99	MAX
	-27.88	-1.07	-19.13	6.67	20.22	MIN
444	-25.47	-24.90	-11.11	57.59	-12.95	MAX
	-45.71	-56.55	-27.98	44.63	-22.94	MIN
445	23.11	-5.61	-12.57	389.04	-63.72	MAX
	16.05	-27.11	-47.87	231.96	-103.19	MIN
446	-5.07	13.59	4.68	132.31	-140.11	MAX
	-12.36	0.92	-3.46	68.13	-246.46	MIN
447	26.71	89.02	6.22	0.00	-198.91	MAX
	21.09	70.28	1.95	0.00	-358.42	MIN
448	26.71	89.02	6.22	0.00	-198.91	MAX
	21.09	70.28	1.95	0.00	-358.42	MIN
449	26.71	89.02	6.22	0.00	-198.91	MAX
	21.09	70.28	1.95	0.00	-358.42	MIN
450	-9.32	-31.08	17.22	0.00	-42.04	MAX
	-77.07	-256.88	16.15	0.00	-155.67	MIN
451	6.33	-15.64	18.67	-9.91	-34.15	MAX
	-39.72	-206.19	16.82	-17.87	-145.99	MIN
452	3.91	-8.65	9.69	-25.67	-29.79	MAX
	-40.67	-174.43	7.66	-32.88	-138.05	MIN
453	0.10	7.51	7.71	-38.77	-29.82	MAX
	-35.40	-117.95	4.37	-65.74	-139.45	MIN
454	-4.49	23.57	2.78	-12.24	-15.98	MAX
	-19.48	-55.67	0.60	-37.42	-135.25	MIN
455	-6.44	32.42	-3.85	3.20	19.16	MAX
	-9.43	-1.70	-5.06	-26.22	-115.50	MIN
456	-6.36	9.19	-9.16	26.14	35.02	MAX
	-24.98	-1.61	-15.08	-31.97	-70.53	MIN
457	2.24	18.61	-13.21	196.11	10.99	MAX
	-3.24	-9.48	-52.38	37.36	-31.93	MIN
458	-3.88	17.46	1.98	52.79	-21.25	MAX
	-30.54	-12.45	-15.57	37.71	-29.16	MIN
459	-3.30	3.78	0.32	45.40	-32.48	MAX
	-21.90	2.53	-11.87	33.84	-39.29	MIN
460	-28.33	32.82	-0.25	14.39	8.55	MAX
	-45.65	11.68	-0.49	9.31	-16.59	MIN
461	-26.65	126.46	-1.03	12.46	162.32	MAX
	-32.05	41.05	-1.73	8.06	137.37	MIN
462	-147.08	-136.84	-1.89	9.79	-170.51	MAX
	-252.98	-261.66	-3.00	6.59	-395.08	MIN
463	-34.55	-23.40	-2.41	6.67	-453.76	MAX
	-84.57	-171.62	-3.70	4.56	-847.82	MIN

APPALTATORE:	 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	

**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	TR.16.0.5.001	B	173 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
464	21.58 7.84	71.94 26.15	-2.30 -3.49	0.00 0.00	-300.31 -566.06	MAX MIN
465	21.58 7.84	71.94 26.15	-2.30 -3.49	0.00 0.00	-300.31 -566.06	MAX MIN
466	21.58 7.84	71.94 26.15	-2.30 -3.49	0.00 0.00	-300.31 -566.06	MAX MIN
467	-14.12 -80.38	-47.08 -267.92	13.64 9.72	0.00 0.00	-83.05 -198.97	MAX MIN
468	-3.52 -54.27	-26.16 -218.83	14.18 9.75	3.60 -2.90	-74.56 -188.95	MAX MIN
469	2.71 -36.40	-9.14 -176.04	11.88 8.49	-3.72 -15.05	-55.90 -167.05	MAX MIN
470	3.83 -19.66	13.08 -109.28	8.85 6.64	-10.44 -28.28	-34.60 -145.70	MAX MIN
471	-0.62 -8.74	28.86 -47.64	6.45 5.77	-8.73 -25.68	-8.63 -129.13	MAX MIN
472	2.81 -9.23	43.12 19.63	4.85 4.40	-2.68 -13.94	23.39 -126.37	MAX MIN
473	19.78 -21.28	148.87 62.03	3.80 3.42	0.89 -5.99	153.23 -151.06	MAX MIN
474	-27.44 -136.19	-3.44 -111.53	2.72 2.35	2.41 -2.32	-46.18 -230.64	MAX MIN
475	-32.25 -45.63	-24.23 -110.05	1.54 1.30	2.28 -2.19	-182.73 -209.23	MAX MIN
476	-10.11 -34.23	-2.05 -23.94	0.83 0.71	-0.06 -5.41	-51.31 -75.60	MAX MIN
477	-25.16 -43.41	0.43 -1.68	18.04 6.70	22.72 -0.94	26.03 20.54	MAX MIN
478	-34.01 -58.85	-25.29 -57.30	24.27 8.97	-29.42 -34.72	-12.15 -22.29	MAX MIN
479	12.56 8.66	-7.46 -29.94	41.22 8.38	-219.06 -370.36	-62.02 -101.02	MAX MIN
480	-9.92 -19.15	9.72 -4.52	-5.38 -11.04	-59.28 -119.70	-137.88 -243.00	MAX MIN
481	25.00 19.87	83.35 66.23	-10.22 -12.25	0.00 0.00	-196.57 -354.56	MAX MIN
482	25.00 19.87	83.35 66.23	-10.22 -12.25	0.00 0.00	-196.57 -354.56	MAX MIN
483	25.00 19.87	83.35 66.23	-10.22 -12.25	0.00 0.00	-196.57 -354.56	MAX MIN
484	-19.08 -84.20	-63.60 -280.67	11.33 2.37	0.00 0.00	-109.87 -222.39	MAX MIN
485	-6.89 -51.75	-35.43 -223.27	12.73 3.56	3.75 -8.62	-99.04 -210.19	MAX MIN
486	-0.15 -29.70	-13.16 -176.46	12.45 6.23	2.21 -15.54	-74.35 -182.28	MAX MIN
487	3.10 -11.38	13.87 -107.11	12.22 9.17	-1.68 -17.63	-44.53 -150.70	MAX MIN
488	0.62 -2.99	29.40 -46.94	11.62 10.65	-3.26 -10.49	-13.14 -123.40	MAX MIN
489	1.79 -7.20	35.24 3.61	15.60 13.07	2.55 -6.81	25.27 -99.68	MAX MIN
490	-4.06 -27.63	11.85 -0.26	22.49 16.38	22.95 -23.24	38.03 -61.60	MAX MIN
491	1.91 -7.12	19.83 -8.90	57.14 18.24	-40.14 -190.78	12.09 -28.27	MAX MIN
492	-3.98 -34.39	18.06 -12.10	17.94 0.75	-41.37 -49.48	-20.94 -28.28	MAX MIN
493	-2.20 -25.58	4.33 2.74	13.18 1.00	-34.52 -56.89	-32.19 -38.95	MAX MIN
494	-11.65 -20.46	-7.30 -18.04	6.60 2.39	23.20 -1.69	-2.96 -6.51	MAX MIN
495	2.89 -0.37	-2.85 -11.75	8.73 2.87	-33.32 -46.25	-15.16 -18.97	MAX MIN
496	6.58 4.42	5.69 -5.48	-4.84 -6.70	-35.25 -63.89	-42.14 -65.49	MAX MIN
497	7.75 4.39	23.49 18.93	-11.47 -14.57	-34.25 -70.74	-64.44 -110.72	MAX MIN
498	17.82 12.31	59.39 41.05	-14.44 -20.39	0.00 0.00	-69.02 -122.87	MAX MIN
499	17.82 12.31	59.39 41.05	-14.44 -20.39	0.00 0.00	-69.02 -122.87	MAX MIN
500	17.82 12.31	59.39 41.05	-14.44 -20.39	0.00 0.00	-69.02 -122.87	MAX MIN
501	-23.30 -84.32	-77.67 -281.06	8.33 -9.97	0.00 0.00	-134.22 -231.25	MAX MIN
502	-6.15 -32.65	-43.17 -222.70	9.19 -5.03	-0.75 -17.19	-121.29 -217.55	MAX MIN
503	-1.07 -16.82	-17.62 -179.87	10.11 2.72	0.49 -18.09	-92.52 -186.86	MAX MIN
504	1.55 -4.65	12.89 -107.49	10.54 8.37	0.83 -11.30	-59.47 -153.91	MAX MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	174 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
505	0.55	27.58	11.33	0.07	-26.33	MAX
	-0.74	-49.80	10.04	-3.16	-122.32	MIN
506	0.82	26.04	12.57	9.23	0.79	MAX
	-3.14	-10.74	10.76	-4.62	-85.75	MIN
507	9.54	19.29	13.24	16.84	14.09	MAX
	0.71	8.99	10.56	-26.49	-45.71	MIN
508	1.66	16.99	6.77	-4.81	9.89	MAX
	-0.74	3.93	4.03	-41.21	-15.44	MIN
509	-6.27	10.57	8.79	-29.14	4.01	MAX
	-7.07	-0.09	0.77	-44.85	-1.86	MIN
510	0.47	10.41	5.55	-34.11	5.14	MAX
	-10.67	-0.70	0.47	-56.79	0.84	MIN
511	-0.93	1.85	3.93	16.65	17.27	MAX
	-1.33	0.62	1.39	-1.38	3.63	MIN
512	2.52	0.36	0.18	-12.79	9.65	MAX
	1.19	-3.41	-0.10	-19.06	-1.51	MIN
513	7.91	9.18	-2.84	-14.77	-7.99	MAX
	4.33	5.04	-3.33	-28.74	-11.26	MIN
514	7.80	33.00	-9.77	-4.55	-9.97	MAX
	5.33	25.99	-14.44	-13.04	-25.46	MIN
515	16.91	56.37	-16.15	0.00	-9.65	MAX
	12.25	40.83	-22.52	0.00	-31.02	MIN
516	16.91	56.37	-16.15	0.00	-9.65	MAX
	12.25	40.83	-22.52	0.00	-31.02	MIN
517	16.91	56.37	-16.15	0.00	-9.65	MAX
	12.25	40.83	-22.52	0.00	-31.02	MIN
518	-21.96	-73.18	2.28	0.00	-159.78	MAX
	-87.05	-290.15	-40.65	0.00	-190.62	MIN
519	-0.18	-35.65	5.65	-3.78	-153.55	MAX
	-11.48	-217.56	-16.71	-21.57	-190.30	MIN
520	0.12	-16.13	9.68	-0.75	-134.01	MAX
	-3.25	-166.97	5.72	-16.78	-191.80	MIN
521	0.54	12.08	10.07	1.12	-102.93	MAX
	0.06	-102.94	8.59	-7.58	-191.44	MIN
522	-0.58	24.37	10.33	1.17	-65.83	MAX
	-0.74	-51.92	7.58	-0.67	-166.77	MIN
523	0.73	24.13	9.87	8.16	-32.34	MAX
	0.00	-14.23	7.05	-2.95	-122.09	MIN
524	1.61	17.92	6.43	8.56	-9.50	MAX
	0.93	4.82	4.78	-10.10	-68.92	MIN
525	2.22	11.50	5.07	0.14	1.69	MAX
	-0.23	5.48	2.49	-18.12	-21.27	MIN
526	0.51	6.15	1.95	-9.58	5.77	MAX
	0.12	1.38	0.19	-18.85	-0.78	MIN
527	0.20	-0.32	3.63	-24.19	11.72	MAX
	-0.95	-0.78	0.51	-40.13	1.56	MIN

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	175 di 228

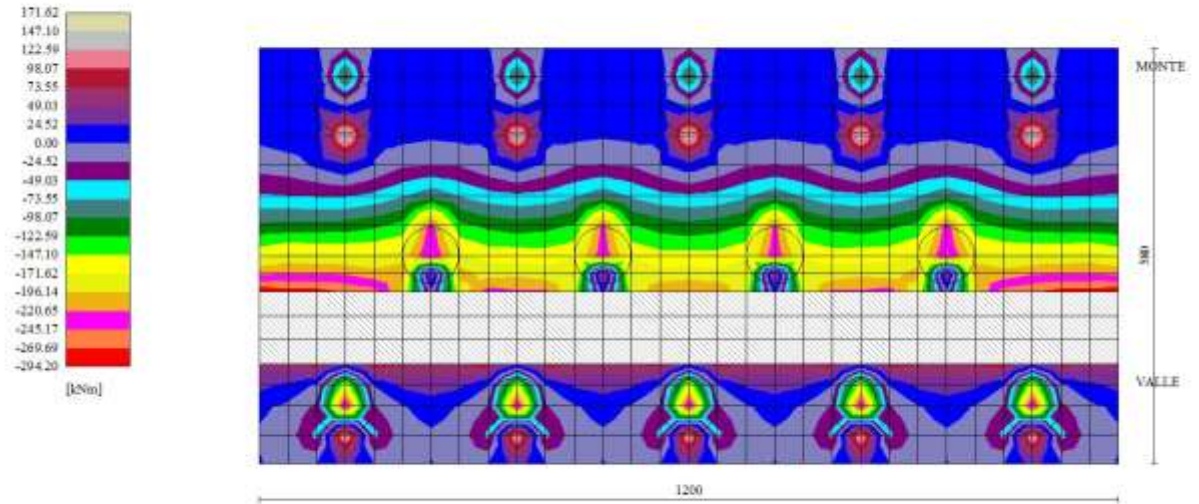


Fig. 8 - Piastra fondazione - Momento  $M_y$  (Combinazione n° 2)

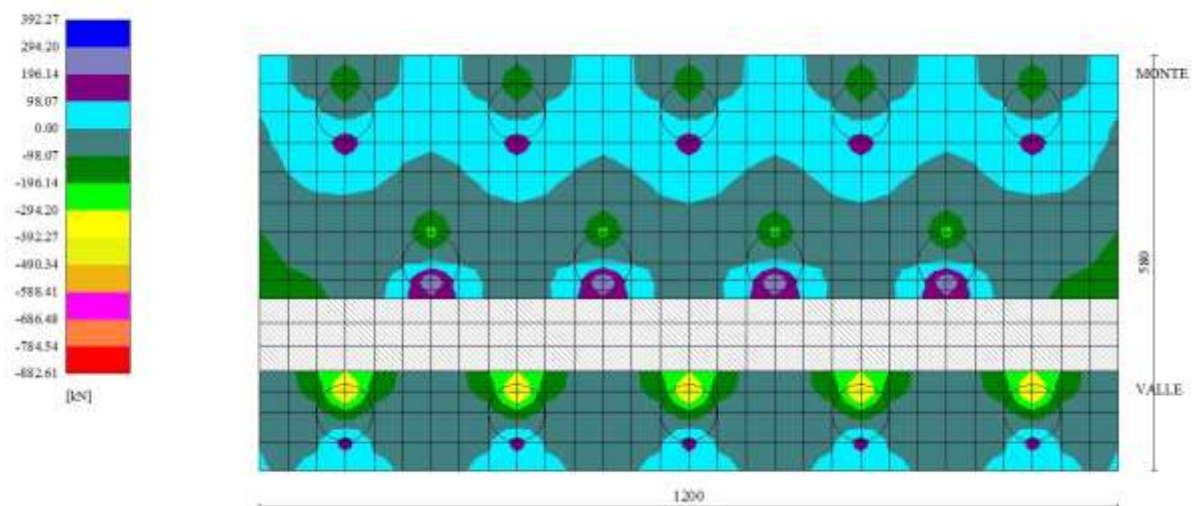


Fig. 9 - Piastra fondazione - Taglio  $T_{yMAX}$  (Combinazione n° 7)



APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	176 di 228

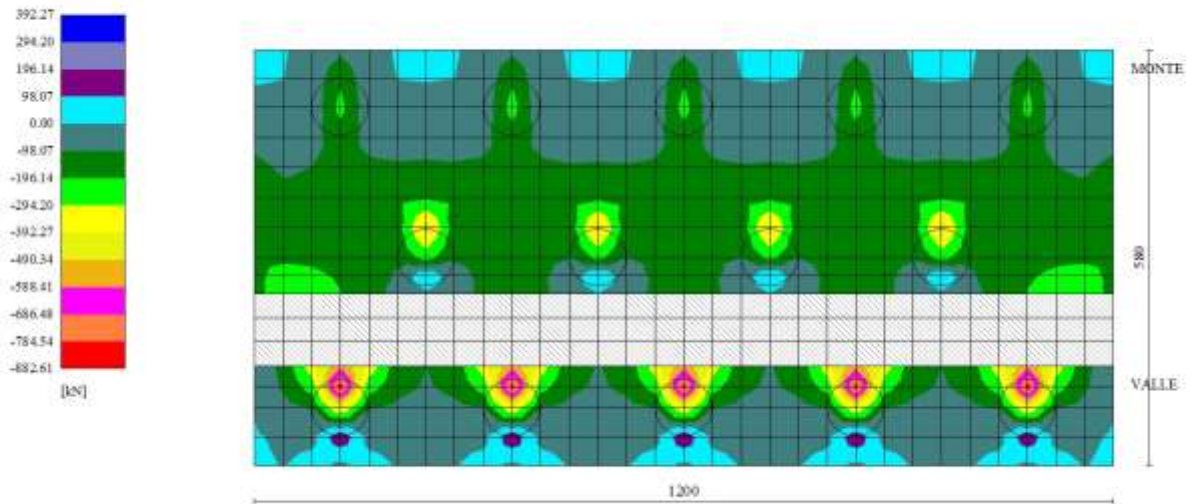


Fig. 10 - Piastra fondazione - Taglio  $T_{y_{MIN}}$  (Combinazione n° 2)

### Sollecitazioni pali

Simbologia adottata

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

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	240.04	4464.72	-138.92	-692.31	-141.09	-703.14
32	3.10	273.07	4399.11	1.67	-209.33	59.30	960.05
49	4.80	286.79	4309.04	15.44	234.74	40.61	894.03
101	10.00	308.98	0.00	0.08	3.39	0.00	0.00

#### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	434.26	4464.45	-138.92	-764.94	-141.09	-776.90
32	3.10	464.53	4398.86	1.67	-277.85	59.28	1104.21
49	4.80	474.38	4308.82	15.44	248.11	40.61	1118.99
75	7.40	480.01	4095.48	7.37	249.21	8.42	334.95

#### Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	628.49	4464.49	-138.92	-764.94	-141.09	-776.90
32	3.10	656.00	4398.91	1.67	-277.85	59.28	1104.21
49	4.80	661.98	4308.87	15.44	248.11	40.61	1118.99
56	5.50	662.53	4260.45	14.52	320.35	29.97	918.87

#### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	82.03	2050.68	-196.41	-704.58	-209.00	-749.76

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 177 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
32	3.10	117.31	1987.66	2.79	-221.60	95.62	951.46
49	4.80	134.17	1905.58	24.90	231.02	65.41	901.93
101	10.00	174.59	0.00	0.13	3.51	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	404.72	4464.62	-196.41	-777.05	-209.00	-826.88
32	3.10	435.41	4399.01	2.78	-289.72	95.54	1091.36
49	4.80	445.85	4308.95	24.88	242.71	65.37	1123.88
79	7.80	452.99	4054.58	9.36	215.64	9.18	244.73

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	727.42	4464.55	-196.41	-777.05	-209.00	-826.88
32	3.10	753.52	4398.95	2.78	-289.72	95.54	1091.36
49	4.80	757.53	4308.88	24.88	242.71	65.37	1123.88
50	4.90	757.54	4302.37	24.87	259.05	62.88	1099.61
101	10.00	723.52	3803.83	0.13	5.07	0.00	0.00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	293.35	4464.52	-101.32	-685.46	-100.08	-677.08
32	3.10	325.62	4398.94	0.83	-202.48	39.58	964.85
50	4.90	338.91	4302.39	10.30	245.74	26.29	865.92
99	9.80	354.34	3817.28	0.17	10.03	0.02	1.34

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	418.87	4464.53	-101.32	-757.35	-100.08	-748.10
32	3.10	449.36	4398.94	0.83	-270.40	39.57	1109.73
50	4.90	459.96	4302.39	10.30	266.27	26.29	1088.46
77	7.60	465.89	4075.36	4.45	229.09	4.74	282.43

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	544.38	4464.38	-101.32	-757.35	-100.08	-748.10
32	3.10	573.09	4398.79	0.83	-270.40	39.57	1109.73
50	4.90	581.01	4302.24	10.30	266.27	26.29	1088.46
63	6.20	582.66	4205.28	8.22	323.72	13.81	683.93

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	333.88	4464.54	-84.81	-696.63	-87.60	-719.56
33	3.20	366.38	4394.71	0.45	-182.49	29.76	978.39
51	5.00	378.55	4295.74	7.75	250.93	19.89	849.18
91	9.00	389.52	3918.67	1.15	68.02	0.57	35.35

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	414.45	4464.37	-84.81	-768.56	-87.60	-793.85
33	3.20	445.73	4394.55	0.45	-250.26	29.76	1126.67
51	5.00	456.14	4295.57	7.75	275.88	19.89	1068.08
77	7.60	461.85	4075.15	3.60	231.90	3.92	287.00

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	495.02	4464.46	-84.81	-768.56	-87.60	-793.85
33	3.20	525.08	4394.61	0.45	-250.26	29.76	1126.67

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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	178 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
51	5.00	533.73	4295.62	7.75	275.88	19.89	1068.08
68	6.70	536.32	4161.85	5.45	302.38	8.09	532.97

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	368.20	4464.47	-53.27	-706.50	-57.08	-757.03
35	3.40	401.69	4385.78	0.55	-127.11	16.26	1007.73
53	5.20	412.58	4281.95	4.24	261.77	10.64	805.60
85	8.40	420.01	3988.93	1.29	115.86	0.99	94.07

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	401.19	4464.47	-53.27	-779.02	-57.08	-834.74
35	3.40	434.11	4385.78	0.55	-195.14	16.26	1167.76
53	5.20	444.24	4281.97	4.24	296.13	10.64	1019.39
79	7.80	449.78	4054.50	1.93	216.23	1.99	245.55

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	434.17	4464.51	-53.27	-779.02	-57.08	-834.74
35	3.40	466.53	4385.83	0.55	-195.14	16.26	1167.76
53	5.20	475.90	4282.03	4.24	296.13	10.64	1019.39
75	7.40	479.92	4095.55	2.38	252.58	2.87	341.23

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	338.29	4464.46	-66.18	-685.48	-65.38	-677.17
33	3.20	370.72	4394.64	0.68	-171.34	23.12	985.08
50	4.90	382.25	4302.32	6.02	245.73	15.81	865.94
90	8.90	393.41	3930.73	0.97	73.65	0.52	41.75

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	404.72	4464.62	-66.18	-756.90	-65.38	-747.73
33	3.20	436.15	4394.78	0.68	-238.82	23.12	1135.87
50	4.90	446.32	4302.43	6.02	266.15	15.81	1087.18
79	7.80	452.99	4054.58	2.42	210.24	2.42	237.16

Palo n° 3

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	471.16	4464.45	-66.18	-756.90	-65.38	-747.73
33	3.20	501.58	4394.63	0.68	-238.82	23.12	1135.87
50	4.90	510.40	4302.31	6.02	266.15	15.81	1087.18
70	6.90	514.10	4143.64	3.84	286.53	5.30	466.02

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	179 di 228

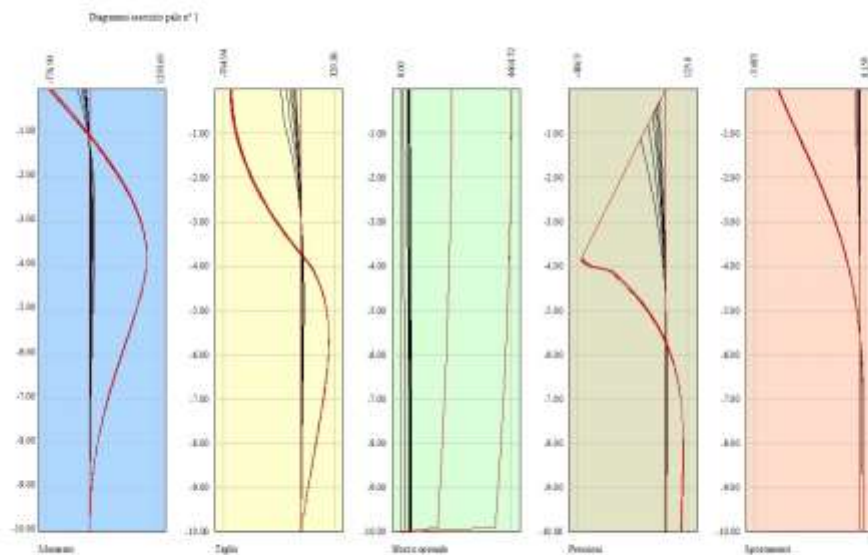


Fig. 11 - Sollecitazioni palo (Palo n° 1) (Inviluppo)

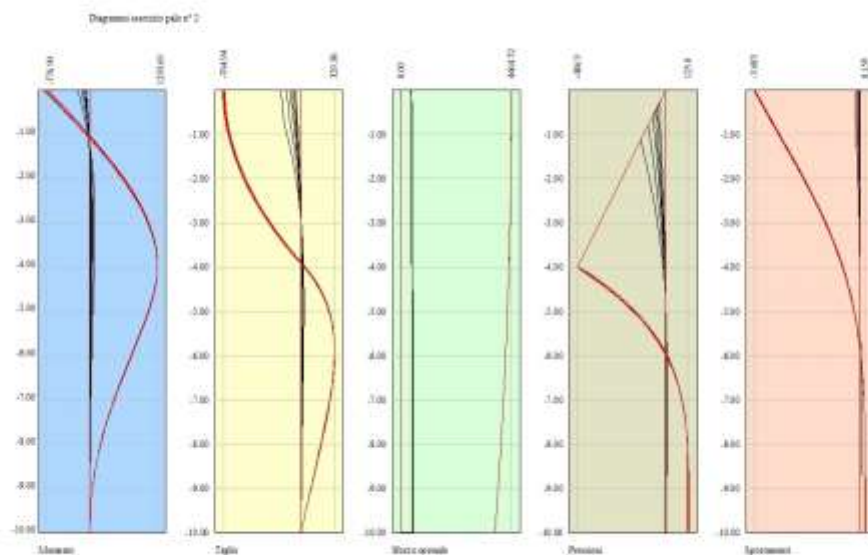


Fig. 12 - Sollecitazioni palo (Palo n° 2) (Inviluppo)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	180 di 228

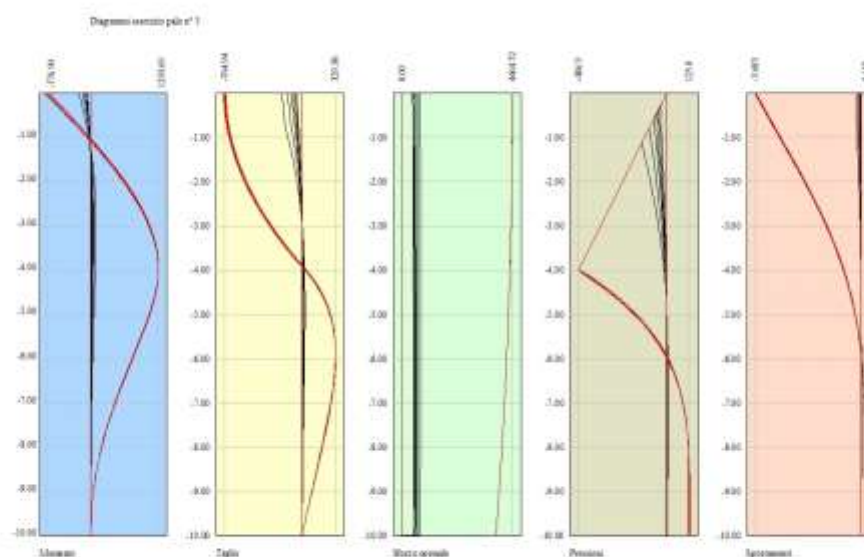


Fig. 13 - Sollecitazioni palo (Palo n° 3) (Inviluppo)

Nella tabella seguente si riportano le armature di progetto previste per la sezione di calcolo in questione, come desumibili dagli elaborati grafici di armatura delle opere relative:

Elemento	Armatura a flessione		Elemento	Armatura a flessione	
	Lato monte	Lato valle		Lato inferiore	Lato superiore
PARAMENTO	1 $\phi$ 18/20	1 $\phi$ 16/20	FONDAZIONE	1 $\phi$ 20/20	1 $\phi$ 20/20

Per i pali di fondazione si prevedono le seguenti armature:

- Gabbia superiore 18 $\phi$ 18 e staffa a spirale  $\phi$ 12/20

Nei tabulati in allegato sono riportati i risultati delle verifiche strutturali in termini di inviluppo e i risultati delle verifiche tensionali e a fessurazione per la combinazioni SLE.

#### VERIFICHE A TAGLIO

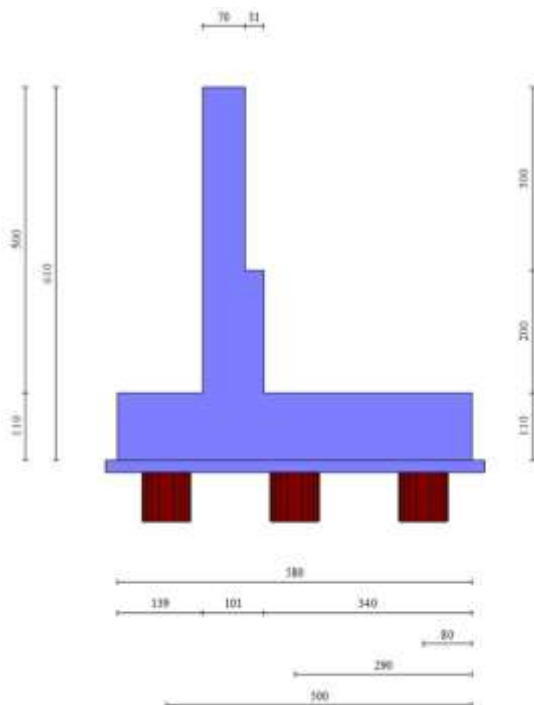
I risultati ottenuti dalle verifiche delle sezioni maggiormente sollecitate per la struttura in esame sono riepilogati nella seguente tabella.

Verifica a taglio (per metro lineare di sviluppo longitudinale)						
Sezione	V <sub>Ed</sub>	b	h	V <sub>Rd</sub>	ESITO	Armatura a taglio
[-]	[kN]	[cm]	[cm]	[kN]	[-]	[-]
Paramento	77.4	100	100	597	verificato	Spilli $\phi$ 12/40x40
Fondazione	136.16	100	110	660	verificato	Spilli $\phi$ 12/40x40

APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>181 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	181 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	181 di 228								

## 16 MURO TIPO 6 $H_{PAR} = 5.0$ M: SOLLECITAZIONI E VERIFICHE

Come descritto in precedenza si riportano a seguire le verifiche muro in oggetto per le combinazioni dimensionanti; per i dettagli delle verifiche si rimanda ad allegato di calcolo. Le immagini seguenti illustrano la configurazione geometrica e la stratigrafia dei terreni relative del muro in oggetto.



### Geometria muro

#### *Geometria paramento e fondazione*

Lunghezza muro 12.00 [m]

#### Paramento

Materiale C32/40  
 Altezza paramento 5.00 [m]  
 Altezza paramento libero 5.00 [m]

### **Geometria gradoni**

#### Simbologia adottata

n° indice gradone (a partire dall'alto)  
 Bs, Bi Base superiore ed inferiore del gradone, espressa in [m]  
 H altezza del gradone, espressa in [m]  
 Ae, Ai inclinazione esterna ed interna del gradone espressa in [°]

n°	X [m]	Bs [m]	Bi [m]	H [m]	Ae [°]	Ai [°]
1	0.00	0.70	0.70	3.00	0.00	0.00
2	0.31	1.01	1.01	2.00	0.00	0.00

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	182 di 228

<u>Fondazione</u>		
Materiale	C28/35	
Lunghezza mensola di valle	1.39	[m]
Lunghezza mensola di monte	3.40	[m]
Lunghezza totale	5.80	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.10	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

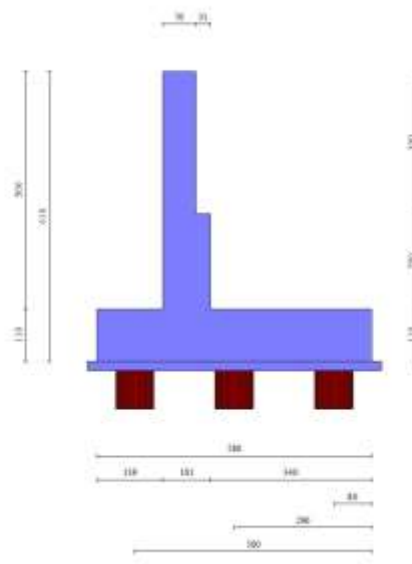


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

### Descrizione pali di fondazione

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
$\alpha$	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	$\alpha$ [°]	ALL
1	Tipologia palo	0.80	2.40	0.80	5	80.00	10.00	0.00	Centrati
2	Tipologia palo	2.90	2.40	0.80	4	80.00	10.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia palo	5.00	2.40	0.80	5	80.00	10.00	0.00	Centrati

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	183 di 228

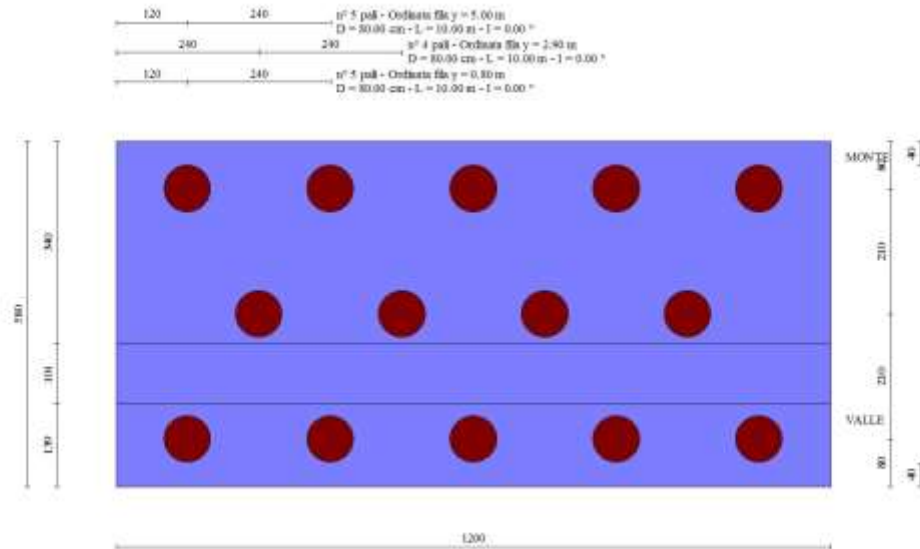


Fig. 2 - Pianta pali

## Descrizione terreni

### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
$\gamma$	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
$\gamma_s$	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
$\phi$	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
$\delta$	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
ca	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
$\tau_l$	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	$\tau_l$ [kPa]	
1	RILEVATO FERROVIARIO	20.0000	20.0000	38.000	0.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				38.000	0.000	0	0		0	(MIN)
				38.000	0.000	0	0		0	(MED)
2	bc1	19.5000	19.5000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				34.000	34.000	0	0		0	(MIN)
				34.000	34.000	0	0		0	(MED)
3	bc3	19.5000	19.5000	0.000	0.000	100	100	1.000	0	(CAR)
				0.000	0.000	100	100		0	(MIN)
				0.000	0.000	100	100		0	(MED)
4	bn1	20.0000	20.0000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				34.000	34.000	0	0		0	(MIN)
				34.000	34.000	0	0		0	(MED)
5	MDL1	20.0000	20.0000	38.000	38.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				38.000	38.000	0	0		0	(MIN)
				38.000	38.000	0	0		0	(MED)

## Stratigrafia

#### Simbologia adottata

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



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>184 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	184 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	184 di 228								

Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm<sup>2</sup>/cm

Ks Coefficiente di spinta

Cesp Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

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

Kst<sub>sta</sub>, Kst<sub>sis</sub> Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	α [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kwt [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kw [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Ks	Cesp	Kst <sub>sta</sub>	Kst <sub>sis</sub>
1	6.60	0.000	RILEVATO FERROVIARIO	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	---	---
2	4.00	0.000	bc1	0.000	0.000	10.000	0.400	1.000	---	---
3	23.00	0.000	bn1	0.000	0.000	8.000	0.400	1.000	---	---

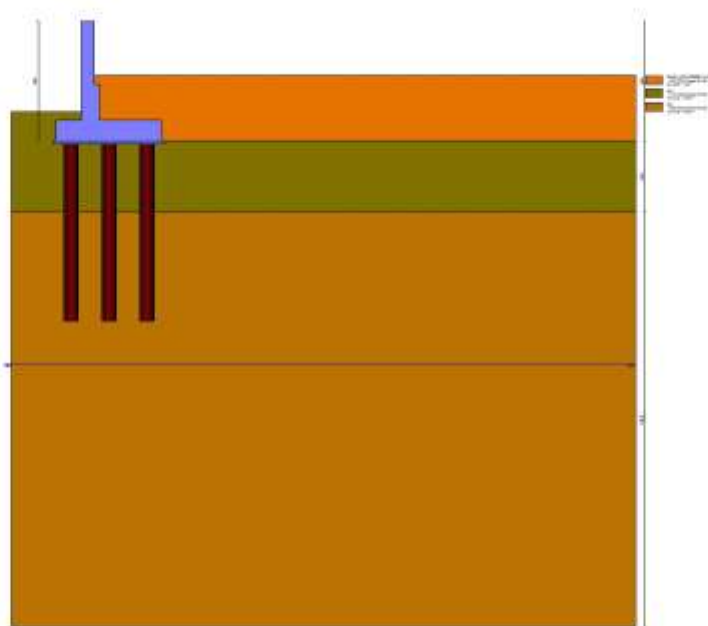


Fig. 3 - Stratigrafia

Di seguito sono riassunte le verifiche strutturali e geotecniche effettuate sull'opera in esame. Si riportano i risultati delle combinazioni di carico più gravose per ogni stato limite esaminato.

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 185 di 228

## 16.1 VERIFICHE GEOTECNICHE

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	246.00	-125.15	-123.83
	2	407.83	-125.15	-123.83
	3	569.66	-125.15	-123.83

### Verifiche geotecniche

#### Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

#### Simbologia adottata

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

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>QLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>UPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		4.740					
2 - STR (A1-M1-R3)	H	3.370					
3 - GEO (A2-M2-R2)					5.105		
4 - GEO (A2-M2-R2)	H				3.557		

### Verifiche portanza trasversale (scorrimento)

#### Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
T	Carico orizzontale agente alla testa del palo, espresso in [kN]
Td	Portanza trasversale di progetto, espresso in [kN]
FS <sub>o</sub>	Fattore di sicurezza (Td/T)

Ic	Ip	T [kN]	Td [kN]	FS <sub>o</sub>
2 - STR (A1-M1-R3) H	1	-176.55	520.93	2.951
	2	-176.55	594.99	3.370
	3	-176.55	594.99	3.370

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>186 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	186 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	186 di 228								

### Verifiche portanza verticale

Si riportano di seguito le verifiche geotecniche relative al sistema di fondazione del muro in esame.

VERIFICHE DI CAPACITA' PORTANTE VERTICALE			
DATI SISTEMA DI FONDAZIONE			
D <sub>pali</sub>	800	mm	Diametro pali
L <sub>pali</sub>	10	m	Lunghezza pali
SFORZI NEI PALI SLU			
N <sub>min,SLU</sub>	-569.6	kN	Massimo sforzo normale di compressione sui pali
N <sub>min,SLV</sub>	-651.46	kN	Massimo sforzo normale di compressione in sisma sui pali
N <sub>max,SLU/SLV</sub>	-	kN	Massimo sforzo normale di trazione sui pali
RESISTENZE			
Q <sub>d,c</sub>	1071.07	kN	Portata di progetto in compressione (in valore assoluto)
Q <sub>d,t</sub>	450.6	kN	Portata di progetto in trazione
VERIFICA DI PORTANZA VERTICALE			
<b>FS,c = Q<sub>d,c</sub>/N<sub>min</sub> &gt; 1</b>	<b>1.64</b>	-	Fattore di sicurezza carico limite a compressione SLV
<b>FS,t = Q<sub>d,t</sub>/N<sub>max</sub> &gt; 1</b>	<b>-</b>	-	Fattore di sicurezza carico limite a trazione

### Verifica stabilità globale muro + terreno

#### Simbologia adottata

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

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2) H	-0.50; 4.50	20.88	3.557

### Dettagli strisce verifiche stabilità

#### Simbologia adottata

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

n°	W	Qy	Qf	b	α	φ	c	u	Tx; Ty
	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kN]
1	48.91	0.00	0.00	19.07 - 1.53	64.513	38.000	0	0.0	
2	131.65	0.00	0.00	1.53	56.047	34.000	0	0.0	
3	191.65	0.00	0.00	1.53	49.092	34.000	0	0.0	
4	239.60	0.00	0.00	1.53	43.024	34.000	0	0.0	
5	279.26	0.00	0.00	1.53	37.515	34.000	0	0.0	
6	311.95	0.00	0.00	1.53	32.392	34.000	0	0.0	
7	338.91	0.00	0.00	1.53	27.546	34.000	0	0.0	
8	360.92	29.54	0.00	1.53	22.908	34.000	0	0.0	
9	378.54	39.48	0.00	1.53	18.424	34.000	0	0.0	
10	392.14	39.48	0.00	1.53	14.055	34.000	0	0.0	
11	407.39	17.75	0.00	1.53	9.769	34.000	0	0.0	
12	415.86	8.55	0.00	1.53	5.537	34.000	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:

Mandante:

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

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	187 di 228

n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	$\alpha$ [°]	$\phi$ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
13	406.15	9.20	0.00	1.53	1.336	34.000	0	0.0	
14	349.79	0.00	0.00	1.53	-2.858	34.000	0	0.0	
15	339.21	0.00	0.00	1.53	-7.068	34.000	0	0.0	
16	331.66	0.00	0.00	1.53	-11.316	34.000	0	0.0	
17	320.47	0.00	0.00	1.53	-15.629	34.000	0	0.0	
18	305.44	0.00	0.00	1.53	-20.035	34.000	0	0.0	
19	286.28	0.00	0.00	1.53	-24.570	34.000	0	0.0	
20	262.55	0.00	0.00	1.53	-29.277	34.000	0	0.0	
21	233.62	0.00	0.00	1.53	-34.213	34.000	0	0.0	
22	198.58	0.00	0.00	1.53	-39.462	34.000	0	0.0	
23	156.05	0.00	0.00	1.53	-45.149	34.000	0	0.0	
24	104.45	0.00	0.00	1.53	-51.487	34.000	0	0.0	
25	37.99	0.00	0.00	-19.10 - 1.53	-58.790	34.000	0	0.0	

Resistenza al taglio pali 0.00 [kN]

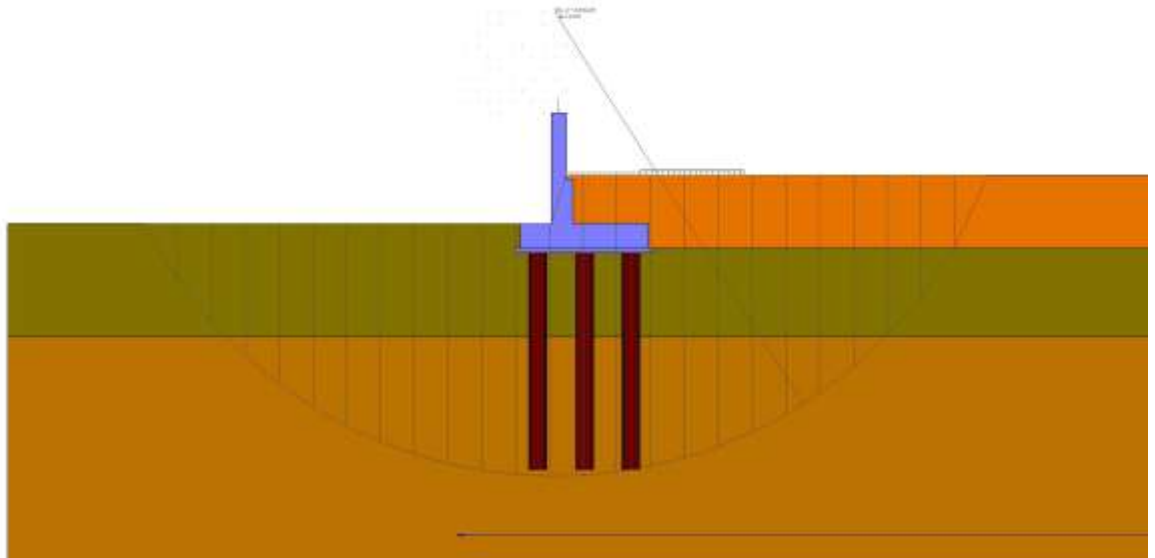


Fig. 6 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 4)

APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario: _____ Mandante: _____ SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
Relazione di calcolo IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 188 di 228

## 16.2 VERIFICHE STRUTTURALI

Nelle immagini seguenti si riportano i diagrammi delle massime sollecitazioni che si ottengono in corrispondenza del paramento murario e della fondazione.

A partire da tali valori saranno poi effettuate le verifiche degli elementi strutturali:

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

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

#### Elementi calcolati a piastra

##### Simbologia adottata

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### *Paramento*

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	0.00	5.00	6.50	0.00	10.15	0.00	2.90
2	-0.10	6.72	8.22	0.00	10.15	0.00	3.91
3	-0.20	8.43	9.93	0.00	10.15	0.00	4.93
4	-0.30	10.15	11.65	0.00	10.15	0.00	5.94
5	-0.40	11.86	13.36	0.00	10.15	0.00	6.96
6	-0.50	13.58	15.08	0.00	10.15	0.00	7.97
7	-0.60	15.29	16.79	0.00	10.15	0.00	8.99
8	-0.70	17.01	18.51	0.00	10.15	0.00	10.00
9	-0.80	18.72	20.22	0.00	10.15	0.00	11.02
10	-0.90	20.44	21.94	0.00	10.15	0.00	12.03
11	-1.00	22.16	23.66	0.00	10.15	0.00	13.05
12	-1.10	23.87	25.37	0.00	10.15	0.00	14.06
13	-1.20	25.59	27.09	0.00	10.15	0.00	15.08
14	-1.30	27.30	28.80	0.00	10.15	0.00	16.09
15	-1.40	29.02	30.52	0.00	10.15	0.00	17.10
16	-1.50	30.73	32.23	0.00	10.15	0.00	18.12
17	-1.60	32.45	33.95	0.00	10.15	0.00	19.13
18	-1.70	34.16	35.66	0.00	10.15	0.00	20.15
19	-1.80	35.88	37.38	0.00	10.15	0.00	21.16
20	-1.90	37.59	39.09	0.00	10.15	0.00	22.18
21	-2.00	39.31	40.81	0.00	10.15	0.00	23.19
22	-2.10	41.03	42.53	0.00	10.15	0.00	24.21
23	-2.20	42.74	44.24	0.00	10.26	0.00	25.22
24	-2.30	44.46	45.96	0.00	10.67	0.00	26.24
25	-2.40	46.17	47.67	0.00	11.08	0.00	27.25
26	-2.50	47.89	49.39	0.00	11.50	0.00	28.26
27	-2.50	48.93	50.43	0.00	11.74	4.41	32.84
28	-2.60	51.13	52.63	0.00	12.27	4.41	33.86
29	-2.70	53.34	54.84	0.00	12.80	4.41	34.87
30	-2.80	55.54	57.04	0.00	13.33	4.41	35.88
31	-2.90	57.74	59.24	0.00	13.86	4.41	36.90
32	-3.00	59.95	61.45	0.00	14.39	4.41	37.91
33	-3.10	62.15	63.65	0.26	15.62	4.42	38.94
34	-3.20	64.36	65.86	0.61	16.92	4.46	40.01
35	-3.30	66.56	68.06	1.03	18.31	4.54	41.13
36	-3.40	68.76	70.26	1.54	19.77	4.67	42.31
37	-3.50	70.97	72.47	2.10	21.29	4.85	43.56
38	-3.60	73.17	74.67	2.71	22.86	5.09	44.89
39	-3.70	75.38	76.88	3.37	24.48	5.40	46.29
40	-3.80	77.58	79.08	4.07	26.15	5.77	47.79
41	-3.90	79.78	81.28	4.83	27.87	6.21	49.38
42	-4.00	81.99	83.49	5.63	29.63	6.73	51.07
43	-4.10	84.19	85.69	6.48	31.44	7.34	52.87
44	-4.20	86.40	87.90	7.38	33.30	8.03	54.79
45	-4.30	88.60	90.10	8.33	35.21	8.81	57.98
46	-4.30	88.64	90.14	8.35	35.25	8.83	58.05
47	-4.40	90.84	92.34	9.34	37.19	9.71	61.66
48	-4.50	93.04	94.54	10.37	39.19	10.69	65.46

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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	189 di 228

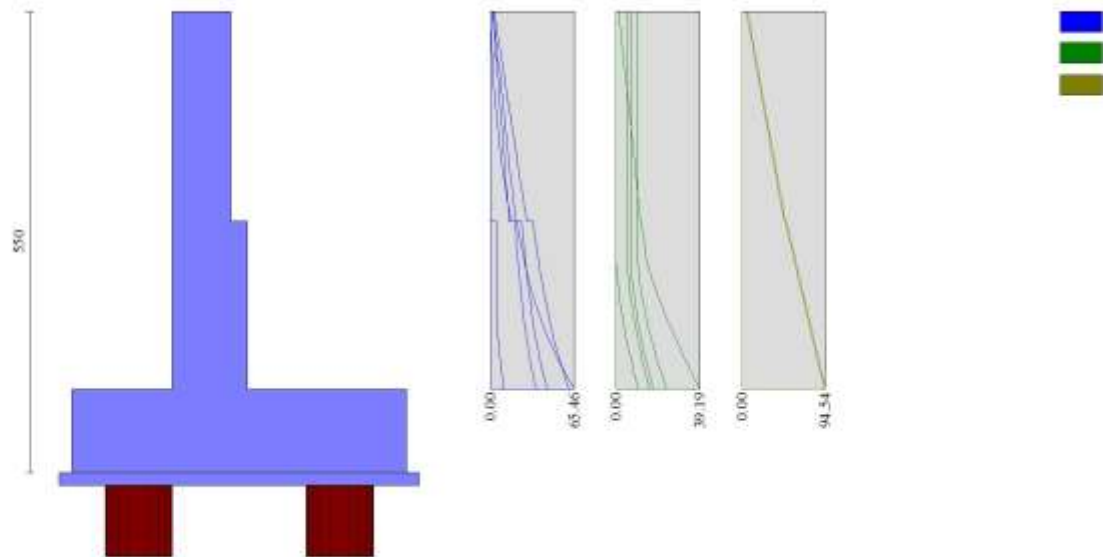


Fig. 7 - Paramento

## Piastra fondazione

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
1	-0.46	1.19	-0.40	2.35	7.83	MAX
	-0.64	0.55	-1.20	-3.33	3.74	MIN
2	-6.72	-4.33	-1.06	3.80	-3.67	MAX
	-10.64	-8.23	-2.36	-3.97	-6.29	MIN
3	2.45	-1.12	-0.57	31.97	-10.01	MAX
	0.78	-3.49	-2.13	22.25	-16.88	MIN
4	2.65	1.73	1.10	11.56	7.05	MAX
	1.70	0.82	0.83	7.66	3.77	MIN
5	-14.55	0.50	-3.57	3.87	19.47	MAX
	-22.67	-0.15	-7.61	-3.41	14.90	MIN
6	-20.54	-16.52	-4.66	27.63	-8.65	MAX
	-32.28	-29.29	-9.72	20.56	-16.35	MIN
7	9.20	7.39	7.95	32.50	-22.07	MAX
	6.18	3.74	5.24	20.10	-39.92	MIN
8	5.07	11.00	5.67	7.36	8.12	MAX
	3.41	6.79	3.95	4.29	4.91	MIN
9	16.19	-2.86	0.52	239.51	-63.41	MAX
	10.71	-11.25	-10.33	153.17	-103.41	MIN
10	-16.65	13.41	0.18	-5.75	10.67	MAX
	-24.93	6.01	0.11	-8.71	2.10	MIN
11	-16.59	50.18	0.83	-4.72	133.77	MAX
	-22.35	20.02	0.54	-7.17	100.67	MIN
12	-99.20	-93.90	1.47	-3.34	-109.09	MAX
	-154.57	-152.55	0.96	-5.04	-207.10	MIN
13	6.73	22.43	11.81	0.00	-27.71	MAX
	3.70	12.35	7.91	0.00	-51.55	MIN
14	5.59	18.63	11.64	0.00	9.76	MAX
	2.85	9.49	7.72	0.00	5.75	MIN
15	14.47	48.22	13.81	0.00	-94.63	MAX
	8.63	28.77	9.34	0.00	-154.67	MIN
16	22.29	74.30	1.40	0.00	-412.49	MAX
	12.53	41.77	0.92	0.00	-679.64	MIN
17	-8.77	0.77	8.13	-13.13	19.72	MAX
	-13.83	0.29	3.91	-18.01	15.05	MIN
18	-15.49	-15.93	11.69	-29.80	-8.65	MAX
	-24.64	-28.46	6.05	-41.52	-16.32	MIN
19	21.26	-1.27	14.16	-159.61	-63.72	MAX
	14.08	-9.08	2.26	-249.20	-103.86	MIN
20	15.16	50.54	-6.96	0.00	-95.09	MAX
	9.09	30.29	-10.20	0.00	-155.36	MIN
21	15.16	50.54	-6.96	0.00	-95.09	MAX
	9.09	30.29	-10.20	0.00	-155.36	MIN
22	15.16	50.54	-6.96	0.00	-95.09	MAX

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	190 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
23	9.09	30.29	-10.20	0.00	-155.36	MIN
	15.16	50.54	-6.96	0.00	-95.09	MAX
	9.09	30.29	-10.20	0.00	-155.36	MIN
24	15.16	50.54	-6.96	0.00	-95.09	MAX
	9.09	30.29	-10.20	0.00	-155.36	MIN
25	15.16	50.54	-6.96	0.00	-95.09	MAX
	9.09	30.29	-10.20	0.00	-155.36	MIN
26	7.17	-4.23	2.79	-11.42	-4.33	MAX
	4.75	-7.79	1.33	-15.87	-7.31	MIN
27	16.97	-0.96	4.14	-29.13	-11.81	MAX
	10.69	-3.25	1.97	-42.24	-19.53	MIN
28	20.91	11.04	-2.39	-25.41	-26.09	MAX
	13.95	6.60	-3.63	-40.48	-46.01	MIN
29	8.87	29.56	-3.84	0.00	-32.79	MAX
	5.13	17.10	-5.67	0.00	-59.29	MIN
30	8.87	29.56	-3.84	0.00	-32.79	MAX
	5.13	17.10	-5.67	0.00	-59.29	MIN
31	8.87	29.56	-3.84	0.00	-32.79	MAX
	5.13	17.10	-5.67	0.00	-59.29	MIN
32	8.87	29.56	-3.84	0.00	-32.79	MAX
	5.13	17.10	-5.67	0.00	-59.29	MIN
33	8.87	29.56	-3.84	0.00	-32.79	MAX
	5.13	17.10	-5.67	0.00	-59.29	MIN
34	8.87	29.56	-3.84	0.00	-32.79	MAX
	5.13	17.10	-5.67	0.00	-59.29	MIN
35	8.87	29.56	-3.84	0.00	-32.79	MAX
	5.13	17.10	-5.67	0.00	-59.29	MIN
36	8.87	29.56	-3.84	0.00	-32.79	MAX
	5.13	17.10	-5.67	0.00	-59.29	MIN
37	22.70	0.63	-0.15	-1.94	-3.07	MAX
	14.42	0.24	-0.22	-2.94	-5.64	MIN
38	20.79	2.56	-0.16	-1.00	-8.01	MAX
	13.96	1.37	-0.24	-1.51	-13.92	MIN
39	20.85	13.39	-0.19	-0.40	-14.72	MAX
	13.88	8.39	-0.29	-0.61	-28.37	MIN
40	7.47	24.91	-0.14	0.00	-16.48	MAX
	4.10	13.67	-0.21	0.00	-33.72	MIN
41	7.47	24.91	-0.14	0.00	-16.48	MAX
	4.10	13.67	-0.21	0.00	-33.72	MIN
42	7.47	24.91	-0.14	0.00	-16.48	MAX
	4.10	13.67	-0.21	0.00	-33.72	MIN
43	6.40	21.33	-3.36	0.00	1.50	MAX
	-10.21	-34.02	-9.73	0.00	-59.92	MIN
44	5.13	17.09	-1.35	0.00	-41.07	MAX
	-10.77	-35.90	-11.53	0.00	-68.79	MIN
45	11.67	38.91	-3.20	0.00	27.89	MAX
	-7.42	-24.74	-7.12	0.00	-56.90	MIN
46	14.62	48.73	-0.76	0.00	39.84	MAX
	-5.50	-18.34	-2.18	0.00	-56.69	MIN
47	13.25	44.16	2.10	0.00	31.62	MAX
	-6.78	-22.61	1.56	0.00	-55.23	MIN
48	10.18	33.94	2.68	0.00	14.49	MAX
	-8.76	-29.18	1.63	0.00	-54.80	MIN
49	8.66	28.86	-0.01	0.00	4.83	MAX
	-9.56	-31.87	-0.02	0.00	-55.54	MIN
50	8.51	-4.17	-1.62	10.63	-4.06	MAX
	5.63	-7.71	-3.18	5.69	-6.97	MIN
51	18.17	-0.95	-2.26	38.71	-11.24	MAX
	11.48	-3.23	-4.52	26.80	-18.67	MIN
52	21.57	10.80	3.22	38.80	-24.97	MAX
	14.38	6.41	2.11	24.31	-44.31	MIN
53	8.53	28.43	5.40	0.00	-31.42	MAX
	4.91	16.35	3.66	0.00	-57.22	MIN
54	8.53	28.43	5.40	0.00	-31.42	MAX
	4.91	16.35	3.66	0.00	-57.22	MIN
55	8.53	28.43	5.40	0.00	-31.42	MAX
	4.91	16.35	3.66	0.00	-57.22	MIN
56	10.05	33.49	-1.73	0.00	12.53	MAX
	-8.79	-29.30	-2.88	0.00	-55.44	MIN
57	0.59	18.70	-4.54	2.90	8.68	MAX
	-2.24	-13.43	-9.78	-1.93	-46.92	MIN
58	1.76	20.41	-2.92	2.61	-30.15	MAX
	1.08	-12.32	-7.79	-0.71	-58.65	MIN
59	-0.51	28.87	-6.51	1.67	43.27	MAX
	-5.78	-4.56	-10.56	-3.50	-44.02	MIN
60	0.09	39.13	-0.95	-1.50	54.43	MAX
	-6.20	8.07	-2.56	-5.25	-51.50	MIN
61	3.94	32.84	4.76	1.21	46.78	MAX
	-3.70	-3.23	4.06	-10.29	-42.68	MIN
62	10.95	26.55	3.94	1.48	20.15	MAX
	-1.58	-11.06	2.61	-8.59	-42.93	MIN
63	15.59	26.90	0.01	-0.41	11.41	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 191 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	0.42	-11.28	-0.01	-1.11	-44.44	MIN
64	11.90	26.80	-2.72	6.02	18.47	MAX
	-1.23	-10.95	-4.14	-2.41	-43.49	MIN
65	-6.59	0.95	-4.08	11.83	20.47	MAX
	-10.53	0.50	-8.36	7.07	15.55	MIN
66	-13.53	-15.83	-6.08	36.48	-7.56	MAX
	-21.67	-28.31	-11.72	26.45	-14.67	MIN
67	22.99	-1.50	-2.16	246.23	-61.56	MAX
	15.22	-9.38	-14.01	157.64	-100.59	MIN
68	14.58	48.62	10.42	0.00	-92.44	MAX
	8.71	29.02	7.10	0.00	-151.36	MIN
69	14.58	48.62	10.42	0.00	-92.44	MAX
	8.71	29.02	7.10	0.00	-151.36	MIN
70	14.58	48.62	10.42	0.00	-92.44	MAX
	8.71	29.02	7.10	0.00	-151.36	MIN
71	13.14	43.78	-1.87	0.00	28.19	MAX
	-6.79	-22.64	-2.90	0.00	-56.32	MIN
72	6.10	33.67	-4.71	6.69	43.86	MAX
	-2.88	-2.88	-5.67	-2.41	-43.63	MIN
73	2.71	12.89	-5.50	19.60	16.77	MAX
	1.18	-3.06	-8.19	0.85	-24.43	MIN
74	1.53	12.02	-3.04	5.61	-11.53	MAX
	0.44	-2.97	-4.24	0.04	-37.82	MIN
75	-8.32	1.04	-9.86	21.52	43.06	MAX
	-17.56	-12.32	-12.22	-2.41	-22.93	MIN
76	1.58	55.83	-0.92	-1.95	162.67	MAX
	-16.02	23.24	-2.24	-6.33	-24.29	MIN
77	-6.54	2.96	7.99	-1.25	45.94	MAX
	-12.26	-11.10	6.35	-33.95	-22.21	MIN
78	14.91	15.58	4.17	-3.80	25.67	MAX
	6.40	-1.17	3.44	-29.59	-22.09	MIN
79	18.40	17.41	0.05	-0.70	18.83	MAX
	5.65	-0.99	0.00	-1.91	-24.20	MIN
80	16.53	15.96	-3.57	25.42	24.57	MAX
	6.99	-0.91	-4.28	2.30	-22.47	MIN
81	-5.27	3.87	-6.98	28.81	44.09	MAX
	-9.94	-10.47	-8.33	-0.50	-22.86	MIN
82	-12.23	13.90	-0.06	-0.39	11.41	MAX
	-18.23	6.36	-0.09	-0.59	3.11	MIN
83	-12.68	50.66	-0.09	-0.04	135.94	MAX
	-16.47	20.36	-0.13	-0.05	102.12	MIN
84	-96.82	-93.75	-0.12	0.16	-106.27	MAX
	-150.97	-152.31	-0.18	0.11	-202.82	MIN
85	21.82	72.72	-0.10	0.00	-409.05	MAX
	11.97	39.90	-0.15	0.00	-674.42	MIN
86	21.82	72.72	-0.10	0.00	-409.05	MAX
	11.97	39.90	-0.15	0.00	-674.42	MIN
87	21.82	72.72	-0.10	0.00	-409.05	MAX
	11.97	39.90	-0.15	0.00	-674.42	MIN
88	14.87	49.57	0.26	0.00	36.20	MAX
	-5.35	-17.84	0.09	0.00	-57.71	MIN
89	4.05	41.22	0.34	0.16	51.45	MAX
	-3.80	8.87	0.12	0.05	-52.40	MIN
90	3.68	56.44	0.38	-0.05	160.98	MAX
	-10.71	24.35	0.13	-0.11	-24.95	MIN
91	0.44	4.27	-2.60	28.34	12.21	MAX
	0.32	-2.55	-3.11	9.94	-10.22	MIN
92	1.88	5.65	-1.99	12.18	-0.63	MAX
	0.51	-1.46	-2.40	3.72	-18.04	MIN
93	-0.38	-0.56	-8.00	147.54	17.44	MAX
	-1.62	-10.37	-20.17	56.02	-11.79	MIN
94	-38.48	-28.88	-0.75	-2.24	-3.00	MAX
	-102.75	-87.00	-1.69	-6.30	-94.34	MIN
95	5.10	-0.37	18.60	-60.59	19.48	MAX
	2.19	-10.01	5.01	-159.69	-11.43	MIN
96	13.12	4.95	1.29	-13.96	18.61	MAX
	5.53	-2.19	0.61	-37.84	-8.44	MIN
97	18.71	8.48	0.10	-0.89	16.77	MAX
	7.81	0.52	0.02	-2.42	-8.68	MIN
98	15.26	5.29	-0.60	32.73	18.07	MAX
	6.32	-1.96	-1.32	12.10	-8.65	MIN
99	9.67	-0.11	-5.46	153.88	18.63	MAX
	3.87	-9.54	-18.85	58.50	-11.79	MIN
100	-35.67	-28.50	0.41	-0.17	-3.64	MAX
	-95.05	-85.94	0.14	-0.44	-94.75	MIN
101	-6.60	0.94	8.17	-8.44	20.64	MAX
	-10.55	0.49	3.94	-12.97	15.66	MIN
102	-13.57	-15.90	11.45	-26.61	-7.36	MAX
	-21.73	-28.40	5.88	-36.72	-14.38	MIN
103	22.89	-1.70	13.64	-157.48	-61.24	MAX
	15.15	-9.66	1.89	-245.98	-100.10	MIN
104	14.44	48.12	-7.30	0.00	-92.08	MAX



APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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	TR.16.0.5.001	B	192 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	8.61	28.69	-10.71	0.00	-150.82	MIN
105	14.44	48.12	-7.30	0.00	-92.08	MAX
	8.61	28.69	-10.71	0.00	-150.82	MIN
106	14.44	48.12	-7.30	0.00	-92.08	MAX
	8.61	28.69	-10.71	0.00	-150.82	MIN
107	12.86	42.88	3.38	0.00	27.04	MAX
	-6.89	-22.95	2.03	0.00	-56.73	MIN
108	6.11	33.18	6.30	2.46	42.82	MAX
	-2.87	-3.05	5.00	-6.51	-44.00	MIN
109	-5.19	3.65	9.03	0.34	43.29	MAX
	-9.79	-10.62	7.44	-29.20	-23.15	MIN
110	10.05	-0.13	19.11	-58.90	18.12	MAX
	4.02	-9.57	6.12	-154.91	-11.97	MIN
111	-2.72	2.13	0.06	31.49	4.89	MAX
	-3.80	-1.28	-2.64	18.74	-3.41	MIN
112	0.62	1.57	-0.17	12.70	2.08	MAX
	0.33	-0.31	-0.80	6.53	-7.65	MIN
113	-8.76	1.33	1.16	32.51	-9.13	MAX
	-25.09	-10.99	-5.04	23.15	-15.12	MIN
114	-19.23	-6.31	-0.41	-2.33	-111.99	MAX
	-29.96	-38.16	-0.90	-5.95	-149.17	MIN
115	-6.10	1.28	4.29	-27.71	-8.09	MAX
	-18.79	-11.05	-2.67	-43.55	-14.81	MIN
116	7.90	1.91	2.15	-22.58	8.17	MAX
	2.32	-1.56	-1.03	-39.80	-1.53	MIN
117	15.42	2.43	0.13	-1.06	9.31	MAX
	7.62	0.18	0.03	-2.90	-0.62	MIN
118	10.40	1.99	1.14	33.84	8.03	MAX
	3.25	-1.42	-2.12	20.38	-1.64	MIN
119	-4.12	1.43	2.51	37.19	-8.29	MAX
	-13.53	-10.70	-4.40	25.32	-15.02	MIN
120	-15.98	-5.88	0.31	-0.33	-112.16	MAX
	-21.55	-37.97	0.11	-0.90	-149.24	MIN
121	-3.92	1.44	4.60	-26.03	-8.51	MAX
	-13.01	-10.68	-2.00	-39.12	-15.16	MIN
122	8.57	-4.18	2.97	-7.66	-3.82	MAX
	5.67	-7.72	1.46	-12.27	-6.67	MIN
123	18.16	-1.07	4.24	-27.23	-10.81	MAX
	11.48	-3.40	2.05	-39.35	-18.03	MIN
124	21.44	10.34	-2.36	-24.30	-24.26	MAX
	14.30	6.05	-3.59	-38.80	-43.24	MIN
125	8.22	27.39	-3.86	0.00	-30.62	MAX
	4.70	15.66	-5.70	0.00	-56.00	MIN
126	8.22	27.39	-3.86	0.00	-30.62	MAX
	4.70	15.66	-5.70	0.00	-56.00	MIN
127	8.22	27.39	-3.86	0.00	-30.62	MAX
	4.70	15.66	-5.70	0.00	-56.00	MIN
128	9.53	31.76	3.25	0.00	10.21	MAX
	-8.97	-29.90	1.85	0.00	-56.27	MIN
129	11.99	25.90	4.63	2.32	16.36	MAX
	-1.19	-11.25	2.89	-6.22	-44.25	MIN
130	17.07	15.59	4.84	-2.65	22.96	MAX
	7.21	-1.14	3.81	-26.31	-23.04	MIN
131	16.17	5.21	1.53	-12.68	17.08	MAX
	6.67	-2.00	1.12	-34.27	-9.00	MIN
132	11.60	2.01	2.29	-21.26	7.61	MAX
	3.70	-1.38	-0.72	-36.21	-1.91	MIN
133	-2.21	2.48	0.18	23.24	2.87	MAX
	-7.94	-1.67	-1.63	16.78	-1.18	MIN
134	-0.01	0.02	-0.07	16.33	1.46	MAX
	-0.64	-0.11	-1.22	11.73	-3.64	MIN
135	-6.64	1.69	0.71	22.47	-19.89	MAX
	-18.55	1.32	-3.78	15.95	-25.66	MIN
136	-10.54	0.96	-0.13	-2.27	-29.63	MAX
	-23.30	-7.08	-0.28	-5.68	-37.58	MIN
137	-4.15	1.53	3.58	-24.19	-19.82	MAX
	-12.36	1.27	-1.16	-30.07	-25.19	MIN
138	3.19	1.87	1.54	-23.27	4.50	MAX
	1.72	-2.03	-0.40	-28.94	-0.28	MIN
139	13.20	-0.05	0.19	-1.47	4.57	MAX
	4.48	-0.27	0.06	-4.11	-0.24	MIN
140	5.73	1.91	0.67	23.04	4.49	MAX
	2.67	-1.95	-1.44	17.47	-0.29	MIN
141	-2.11	1.69	1.28	23.69	-19.86	MAX
	-7.00	1.40	-3.55	18.49	-25.18	MIN
142	-7.20	1.14	0.23	-0.78	-29.60	MAX
	-14.69	-6.99	0.08	-2.16	-37.65	MIN
143	-1.91	1.72	3.70	-21.70	-19.89	MAX
	-6.46	1.42	-0.90	-26.42	-25.28	MIN
144	6.96	1.93	1.58	-20.93	4.32	MAX
	3.14	-1.90	-0.32	-25.40	-0.40	MIN
145	23.13	0.64	-0.01	-0.03	-2.69	MAX

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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	TR.16.0.5.001	B	193 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	14.71	0.25	-0.02	-0.04	-5.16	MIN
146	21.09	2.38	-0.02	0.06	-7.30	MAX
	14.16	1.23	-0.03	0.04	-12.86	MIN
147	20.86	12.60	-0.03	0.08	-13.50	MAX
	13.88	7.86	-0.04	0.06	-26.52	MIN
148	6.97	23.25	-0.02	0.00	-15.07	MAX
	3.77	12.56	-0.04	0.00	-31.58	MIN
149	6.97	23.25	-0.02	0.00	-15.07	MAX
	3.77	12.56	-0.04	0.00	-31.58	MIN
150	6.97	23.25	-0.02	0.00	-15.07	MAX
	3.77	12.56	-0.04	0.00	-31.58	MIN
151	7.95	26.49	0.14	0.00	1.30	MAX
	-9.80	-32.68	0.05	0.00	-56.79	MIN
152	15.96	25.79	0.19	0.21	8.23	MAX
	0.57	-11.65	0.07	0.07	-45.57	MIN
153	19.53	17.02	0.21	0.16	16.45	MAX
	6.08	-1.11	0.08	0.05	-25.05	MIN
154	20.45	8.47	0.23	0.04	15.34	MAX
	8.47	0.53	0.08	0.01	-9.19	MIN
155	17.62	2.48	0.17	-0.07	8.72	MAX
	8.45	0.27	0.06	-0.18	-1.01	MIN
156	15.47	-0.02	0.12	-0.30	4.35	MAX
	5.34	-0.18	0.04	-0.81	-0.39	MIN
157	8.50	-4.19	-1.49	12.16	-3.80	MAX
	5.63	-7.73	-3.01	7.53	-6.64	MIN
158	18.08	-1.09	-2.10	39.46	-10.78	MAX
	11.42	-3.43	-4.31	27.30	-17.97	MIN
159	21.38	10.28	3.50	38.98	-24.22	MAX
	14.26	6.00	2.29	24.42	-43.17	MIN
160	8.19	27.29	5.62	0.00	-30.57	MAX
	4.68	15.59	3.81	0.00	-55.93	MIN
161	8.19	27.29	5.62	0.00	-30.57	MAX
	4.68	15.59	3.81	0.00	-55.93	MIN
162	8.19	27.29	5.62	0.00	-30.57	MAX
	4.68	15.59	3.81	0.00	-55.93	MIN
163	9.39	31.31	-1.75	0.00	9.83	MAX
	-9.02	-30.06	-2.97	0.00	-56.41	MIN
164	11.90	25.59	-2.75	6.62	16.00	MAX
	-1.22	-11.36	-4.26	-2.18	-44.38	MIN
165	17.02	15.40	-3.64	26.59	22.66	MAX
	7.19	-1.26	-4.42	2.74	-23.15	MIN
166	16.16	5.12	-0.74	34.30	16.86	MAX
	6.67	-2.06	-1.37	12.67	-9.08	MIN
167	11.61	2.00	1.02	35.78	7.50	MAX
	3.71	-1.39	-2.17	21.10	-1.99	MIN
168	6.99	1.93	0.53	24.08	4.26	MAX
	3.15	-1.90	-1.49	19.82	-0.44	MIN
169	-6.70	0.93	-3.99	12.73	20.73	MAX
	-10.70	0.48	-8.23	8.15	15.72	MIN
170	-13.67	-15.95	-5.95	36.78	-7.28	MAX
	-21.89	-28.47	-11.54	26.65	-14.25	MIN
171	22.76	-1.82	-1.99	246.16	-61.13	MAX
	15.07	-9.82	-13.77	157.60	-99.94	MIN
172	14.36	47.88	10.61	0.00	-91.97	MAX
	8.56	28.53	7.23	0.00	-150.64	MIN
173	14.36	47.88	10.61	0.00	-91.97	MAX
	8.56	28.53	7.23	0.00	-150.64	MIN
174	14.36	47.88	10.61	0.00	-91.97	MAX
	8.56	28.53	7.23	0.00	-150.64	MIN
175	12.59	41.97	-1.94	0.00	26.24	MAX
	-6.98	-23.28	-3.10	0.00	-57.03	MIN
176	5.94	32.58	-4.87	6.82	42.06	MAX
	-2.93	-3.27	-5.94	-2.35	-44.28	MIN
177	-5.21	3.29	-7.17	29.34	42.66	MAX
	-9.83	-10.85	-8.63	-0.30	-23.38	MIN
178	10.06	-0.18	-5.74	154.77	17.67	MAX
	4.03	-9.68	-18.96	58.84	-12.13	MIN
179	-3.89	1.43	2.29	38.52	-8.75	MAX
	-12.94	-10.72	-4.49	25.81	-15.31	MIN
180	-1.87	1.72	1.10	24.60	-19.93	MAX
	-6.37	1.42	-3.62	20.46	-25.39	MIN
181	-12.35	13.88	0.00	0.00	11.52	MAX
	-18.42	6.34	0.00	0.00	3.27	MIN
182	-12.82	50.55	0.00	0.00	136.18	MAX
	-16.69	20.28	0.00	0.00	102.28	MIN
183	-96.95	-93.94	0.00	0.00	-106.04	MAX
	-151.16	-152.60	0.00	0.00	-202.47	MIN
184	21.71	72.35	0.00	0.00	-408.80	MAX
	11.84	39.46	0.00	0.00	-674.05	MIN
185	21.71	72.35	0.00	0.00	-408.80	MAX
	11.84	39.46	0.00	0.00	-674.05	MIN
186	21.71	72.35	0.00	0.00	-408.80	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	194 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	11.84	39.46	0.00	0.00	-674.05	MIN
187	14.46	48.20	0.00	0.00	34.88	MAX
	-5.50	-18.32	0.00	0.00	-58.19	MIN
188	3.85	40.34	0.00	0.00	50.22	MAX
	-3.93	8.56	0.00	0.00	-52.85	MIN
189	3.68	56.27	0.00	0.00	159.98	MAX
	-10.73	24.03	0.00	0.00	-25.31	MIN
190	-35.61	-28.58	0.00	0.00	-4.24	MAX
	-94.92	-86.16	0.00	0.00	-94.99	MIN
191	-15.88	-5.92	0.00	0.00	-112.29	MAX
	-21.31	-37.98	0.00	0.00	-149.58	MIN
192	-7.09	1.15	0.00	0.00	-29.75	MAX
	-14.42	-6.98	0.00	0.00	-37.71	MIN
193	-6.70	0.93	8.23	-8.15	20.73	MAX
	-10.70	0.48	3.99	-12.73	15.72	MIN
194	-13.67	-15.95	11.54	-26.65	-7.28	MAX
	-21.89	-28.47	5.95	-36.78	-14.25	MIN
195	22.76	-1.82	13.77	-157.60	-61.13	MAX
	15.07	-9.82	1.99	-246.16	-99.94	MIN
196	14.36	47.88	-7.23	0.00	-91.97	MAX
	8.56	28.53	-10.61	0.00	-150.64	MIN
197	14.36	47.88	-7.23	0.00	-91.97	MAX
	8.56	28.53	-10.61	0.00	-150.64	MIN
198	14.36	47.88	-7.23	0.00	-91.97	MAX
	8.56	28.53	-10.61	0.00	-150.64	MIN
199	12.59	41.97	3.10	0.00	26.24	MAX
	-6.98	-23.28	1.94	0.00	-57.03	MIN
200	5.94	32.58	5.94	2.35	42.06	MAX
	-2.93	-3.27	4.87	-6.82	-44.28	MIN
201	-5.21	3.29	8.63	0.30	42.66	MAX
	-9.83	-10.85	7.17	-29.34	-23.38	MIN
202	10.06	-0.18	18.96	-58.84	17.67	MAX
	4.03	-9.68	5.74	-154.77	-12.13	MIN
203	-3.89	1.43	4.49	-25.81	-8.75	MAX
	-12.94	-10.72	-2.29	-38.52	-15.31	MIN
204	-1.87	1.72	3.62	-20.46	-19.93	MAX
	-6.37	1.42	-1.10	-24.60	-25.39	MIN
205	8.50	-4.19	3.01	-7.53	-3.80	MAX
	5.63	-7.73	1.49	-12.16	-6.64	MIN
206	18.08	-1.09	4.31	-27.30	-10.78	MAX
	11.42	-3.43	2.10	-39.46	-17.97	MIN
207	21.38	10.28	-2.29	-24.42	-24.22	MAX
	14.26	6.00	-3.50	-38.98	-43.17	MIN
208	8.19	27.29	-3.81	0.00	-30.57	MAX
	4.68	15.59	-5.62	0.00	-55.93	MIN
209	8.19	27.29	-3.81	0.00	-30.57	MAX
	4.68	15.59	-5.62	0.00	-55.93	MIN
210	8.19	27.29	-3.81	0.00	-30.57	MAX
	4.68	15.59	-5.62	0.00	-55.93	MIN
211	9.39	31.31	2.97	0.00	9.83	MAX
	-9.02	-30.06	1.75	0.00	-56.41	MIN
212	11.90	25.59	4.26	2.18	16.00	MAX
	-1.22	-11.36	2.75	-6.62	-44.38	MIN
213	17.02	15.40	4.42	-2.74	22.66	MAX
	7.19	-1.26	3.64	-26.59	-23.15	MIN
214	16.16	5.12	1.37	-12.67	16.86	MAX
	6.67	-2.06	0.74	-34.30	-9.08	MIN
215	11.61	2.00	2.17	-21.10	7.50	MAX
	3.71	-1.39	-1.02	-35.78	-1.99	MIN
216	6.99	1.93	1.49	-19.82	4.26	MAX
	3.15	-1.90	-0.53	-24.08	-0.44	MIN
217	23.13	0.64	0.02	0.04	-2.69	MAX
	14.71	0.25	0.01	0.03	-5.16	MIN
218	21.09	2.38	0.03	-0.04	-7.30	MAX
	14.16	1.23	0.02	-0.06	-12.86	MIN
219	20.86	12.60	0.04	-0.06	-13.50	MAX
	13.88	7.86	0.03	-0.08	-26.52	MIN
220	6.97	23.25	0.04	0.00	-15.07	MAX
	3.77	12.56	0.02	0.00	-31.58	MIN
221	6.97	23.25	0.04	0.00	-15.07	MAX
	3.77	12.56	0.02	0.00	-31.58	MIN
222	6.97	23.25	0.04	0.00	-15.07	MAX
	3.77	12.56	0.02	0.00	-31.58	MIN
223	7.95	26.49	-0.05	0.00	1.30	MAX
	-9.80	-32.68	-0.14	0.00	-56.79	MIN
224	15.96	25.79	-0.07	-0.07	8.23	MAX
	0.57	-11.65	-0.19	-0.21	-45.57	MIN
225	19.53	17.02	-0.08	-0.05	16.45	MAX
	6.08	-1.11	-0.21	-0.16	-25.05	MIN
226	20.45	8.47	-0.08	-0.01	15.34	MAX
	8.47	0.53	-0.23	-0.04	-9.19	MIN
227	17.62	2.48	-0.06	0.18	8.72	MAX

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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	TR.16.0.5.001	B	195 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	8.45	0.27	-0.17	0.07	-1.01	MIN
228	15.47	-0.02	-0.04	0.81	4.35	MAX
	5.34	-0.18	-0.12	0.30	-0.39	MIN
229	8.57	-4.18	-1.46	12.27	-3.82	MAX
	5.67	-7.72	-2.97	7.66	-6.67	MIN
230	18.16	-1.07	-2.05	39.35	-10.81	MAX
	11.48	-3.40	-4.24	27.23	-18.03	MIN
231	21.44	10.34	3.59	38.80	-24.26	MAX
	14.30	6.05	2.36	24.30	-43.24	MIN
232	8.22	27.39	5.70	0.00	-30.62	MAX
	4.70	15.66	3.86	0.00	-56.00	MIN
233	8.22	27.39	5.70	0.00	-30.62	MAX
	4.70	15.66	3.86	0.00	-56.00	MIN
234	8.22	27.39	5.70	0.00	-30.62	MAX
	4.70	15.66	3.86	0.00	-56.00	MIN
235	9.53	31.76	-1.85	0.00	10.21	MAX
	-8.97	-29.90	-3.25	0.00	-56.27	MIN
236	11.99	25.90	-2.89	6.22	16.36	MAX
	-1.19	-11.25	-4.63	-2.32	-44.25	MIN
237	17.07	15.59	-3.81	26.31	22.96	MAX
	7.21	-1.14	-4.84	2.65	-23.04	MIN
238	16.17	5.21	-1.12	34.27	17.08	MAX
	6.67	-2.00	-1.53	12.68	-9.00	MIN
239	11.60	2.01	0.72	36.21	7.61	MAX
	3.70	-1.38	-2.29	21.26	-1.91	MIN
240	6.96	1.93	0.32	25.40	4.32	MAX
	3.14	-1.90	-1.58	20.93	-0.40	MIN
241	-6.60	0.94	-3.94	12.97	20.64	MAX
	-10.55	0.49	-8.17	8.44	15.66	MIN
242	-13.57	-15.90	-5.88	36.72	-7.36	MAX
	-21.73	-28.40	-11.45	26.61	-14.38	MIN
243	22.89	-1.70	-1.89	245.98	-61.24	MAX
	15.15	-9.66	-13.64	157.48	-100.10	MIN
244	14.44	48.12	10.71	0.00	-92.08	MAX
	8.61	28.69	7.30	0.00	-150.82	MIN
245	14.44	48.12	10.71	0.00	-92.08	MAX
	8.61	28.69	7.30	0.00	-150.82	MIN
246	14.44	48.12	10.71	0.00	-92.08	MAX
	8.61	28.69	7.30	0.00	-150.82	MIN
247	12.86	42.88	-2.03	0.00	27.04	MAX
	-6.89	-22.95	-3.38	0.00	-56.73	MIN
248	6.11	33.18	-5.00	6.51	42.82	MAX
	-2.87	-3.05	-6.30	-2.46	-44.00	MIN
249	-5.19	3.65	-7.44	29.20	43.29	MAX
	-9.79	-10.62	-9.03	-0.34	-23.15	MIN
250	10.05	-0.13	-6.12	154.91	18.12	MAX
	4.02	-9.57	-19.11	58.90	-11.97	MIN
251	-3.92	1.44	2.00	39.12	-8.51	MAX
	-13.01	-10.68	-4.60	26.03	-15.16	MIN
252	-1.91	1.72	0.90	26.42	-19.89	MAX
	-6.46	1.42	-3.70	21.70	-25.28	MIN
253	-12.23	13.90	0.09	0.59	11.41	MAX
	-18.23	6.36	0.06	0.39	3.11	MIN
254	-12.68	50.66	0.13	0.05	135.94	MAX
	-16.47	20.36	0.09	0.04	102.12	MIN
255	-96.82	-93.75	0.18	-0.11	-106.27	MAX
	-150.97	-152.31	0.12	-0.16	-202.82	MIN
256	21.82	72.72	0.15	0.00	-409.05	MAX
	11.97	39.90	0.10	0.00	-674.42	MIN
257	21.82	72.72	0.15	0.00	-409.05	MAX
	11.97	39.90	0.10	0.00	-674.42	MIN
258	21.82	72.72	0.15	0.00	-409.05	MAX
	11.97	39.90	0.10	0.00	-674.42	MIN
259	14.87	49.57	-0.09	0.00	36.20	MAX
	-5.35	-17.84	-0.26	0.00	-57.71	MIN
260	4.05	41.22	-0.12	-0.05	51.45	MAX
	-3.80	8.87	-0.34	-0.16	-52.40	MIN
261	3.68	56.44	-0.13	0.11	160.98	MAX
	-10.71	24.35	-0.38	0.05	-24.95	MIN
262	-35.67	-28.50	-0.14	0.44	-3.64	MAX
	-95.05	-85.94	-0.41	0.17	-94.75	MIN
263	-15.98	-5.88	-0.11	0.90	-112.16	MAX
	-21.55	-37.97	-0.31	0.33	-149.24	MIN
264	-7.20	1.14	-0.08	2.16	-29.60	MAX
	-14.69	-6.99	-0.23	0.78	-37.65	MIN
265	-6.59	0.95	8.36	-7.07	20.47	MAX
	-10.53	0.50	4.08	-11.83	15.55	MIN
266	-13.53	-15.83	11.72	-26.45	-7.56	MAX
	-21.67	-28.31	6.08	-36.48	-14.67	MIN
267	22.99	-1.50	14.01	-157.64	-61.56	MAX
	15.22	-9.38	2.16	-246.23	-100.59	MIN
268	14.58	48.62	-7.10	0.00	-92.44	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	196 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	8.71	29.02	-10.42	0.00	-151.36	MIN
269	14.58	48.62	-7.10	0.00	-92.44	MAX
	8.71	29.02	-10.42	0.00	-151.36	MIN
270	14.58	48.62	-7.10	0.00	-92.44	MAX
	8.71	29.02	-10.42	0.00	-151.36	MIN
271	13.14	43.78	2.90	0.00	28.19	MAX
	-6.79	-22.64	1.87	0.00	-56.32	MIN
272	6.10	33.67	5.67	2.41	43.86	MAX
	-2.88	-2.88	4.71	-6.69	-43.63	MIN
273	-5.27	3.87	8.33	0.50	44.09	MAX
	-9.94	-10.47	6.98	-28.81	-22.86	MIN
274	9.67	-0.11	18.85	-58.50	18.63	MAX
	3.87	-9.54	5.46	-153.88	-11.79	MIN
275	-4.12	1.43	4.40	-25.32	-8.29	MAX
	-13.53	-10.70	-2.51	-37.19	-15.02	MIN
276	-2.11	1.69	3.55	-18.49	-19.86	MAX
	-7.00	1.40	-1.28	-23.69	-25.18	MIN
277	8.51	-4.17	3.18	-5.69	-4.06	MAX
	5.63	-7.71	1.62	-10.63	-6.97	MIN
278	18.17	-0.95	4.52	-26.80	-11.24	MAX
	11.48	-3.23	2.26	-38.71	-18.67	MIN
279	21.57	10.80	-2.11	-24.31	-24.97	MAX
	14.38	6.41	-3.22	-38.80	-44.31	MIN
280	8.53	28.43	-3.66	0.00	-31.42	MAX
	4.91	16.35	-5.40	0.00	-57.22	MIN
281	8.53	28.43	-3.66	0.00	-31.42	MAX
	4.91	16.35	-5.40	0.00	-57.22	MIN
282	8.53	28.43	-3.66	0.00	-31.42	MAX
	4.91	16.35	-5.40	0.00	-57.22	MIN
283	10.05	33.49	2.88	0.00	12.53	MAX
	-8.79	-29.30	1.73	0.00	-55.44	MIN
284	11.90	26.80	4.14	2.41	18.47	MAX
	-1.23	-10.95	2.72	-6.02	-43.49	MIN
285	16.53	15.96	4.28	-2.30	24.57	MAX
	6.99	-0.91	3.57	-25.42	-22.47	MIN
286	15.26	5.29	1.32	-12.10	18.07	MAX
	6.32	-1.96	0.60	-32.73	-8.65	MIN
287	10.40	1.99	2.12	-20.38	8.03	MAX
	3.25	-1.42	-1.14	-33.84	-1.64	MIN
288	5.73	1.91	1.44	-17.47	4.49	MAX
	2.67	-1.95	-0.67	-23.04	-0.29	MIN
289	22.70	0.63	0.22	2.94	-3.07	MAX
	14.42	0.24	0.15	1.94	-5.64	MIN
290	20.79	2.56	0.24	1.51	-8.01	MAX
	13.96	1.37	0.16	1.00	-13.92	MIN
291	20.85	13.39	0.29	0.61	-14.72	MAX
	13.88	8.39	0.19	0.40	-28.37	MIN
292	7.47	24.91	0.21	0.00	-16.48	MAX
	4.10	13.67	0.14	0.00	-33.72	MIN
293	7.47	24.91	0.21	0.00	-16.48	MAX
	4.10	13.67	0.14	0.00	-33.72	MIN
294	7.47	24.91	0.21	0.00	-16.48	MAX
	4.10	13.67	0.14	0.00	-33.72	MIN
295	8.66	28.86	0.02	0.00	4.83	MAX
	-9.56	-31.87	0.01	0.00	-55.54	MIN
296	15.59	26.90	0.01	1.11	11.41	MAX
	0.42	-11.28	-0.01	0.41	-44.44	MIN
297	18.40	17.41	0.00	1.91	18.83	MAX
	5.65	-0.99	-0.05	0.70	-24.20	MIN
298	18.71	8.48	-0.02	2.42	16.77	MAX
	7.81	0.52	-0.10	0.89	-8.68	MIN
299	15.42	2.43	-0.03	2.90	9.31	MAX
	7.62	0.18	-0.13	1.06	-0.62	MIN
300	13.20	-0.05	-0.06	4.11	4.57	MAX
	4.48	-0.27	-0.19	1.47	-0.24	MIN
301	7.17	-4.23	-1.33	15.87	-4.33	MAX
	4.75	-7.79	-2.79	11.42	-7.31	MIN
302	16.97	-0.96	-1.97	42.24	-11.81	MAX
	10.69	-3.25	-4.14	29.13	-19.53	MIN
303	20.91	11.04	3.63	40.48	-26.09	MAX
	13.95	6.60	2.39	25.41	-46.01	MIN
304	8.87	29.56	5.67	0.00	-32.79	MAX
	5.13	17.10	3.84	0.00	-59.29	MIN
305	8.87	29.56	5.67	0.00	-32.79	MAX
	5.13	17.10	3.84	0.00	-59.29	MIN
306	8.87	29.56	5.67	0.00	-32.79	MAX
	5.13	17.10	3.84	0.00	-59.29	MIN
307	10.18	33.94	-1.63	0.00	14.49	MAX
	-8.76	-29.18	-2.68	0.00	-54.80	MIN
308	10.95	26.55	-2.61	8.59	20.15	MAX
	-1.58	-11.06	-3.94	-1.48	-42.93	MIN
309	14.91	15.58	-3.44	29.59	25.67	MAX

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	197 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	6.40	-1.17	-4.17	3.80	-22.09	MIN
310	13.12	4.95	-0.61	37.84	18.61	MAX
	5.53	-2.19	-1.29	13.96	-8.44	MIN
311	7.90	1.91	1.03	39.80	8.17	MAX
	2.32	-1.56	-2.15	22.58	-1.53	MIN
312	3.19	1.87	0.40	28.94	4.50	MAX
	1.72	-2.03	-1.54	23.27	-0.28	MIN
313	-8.77	0.77	-3.91	18.01	19.72	MAX
	-13.83	0.29	-8.13	13.13	15.05	MIN
314	-15.49	-15.93	-6.05	41.52	-8.65	MAX
	-24.64	-28.46	-11.69	29.80	-16.32	MIN
315	21.26	-1.27	-2.26	249.20	-63.72	MAX
	14.08	-9.08	-14.16	159.61	-103.86	MIN
316	15.16	50.54	10.20	0.00	-95.09	MAX
	9.09	30.29	6.96	0.00	-155.36	MIN
317	15.16	50.54	10.20	0.00	-95.09	MAX
	9.09	30.29	6.96	0.00	-155.36	MIN
318	15.16	50.54	10.20	0.00	-95.09	MAX
	9.09	30.29	6.96	0.00	-155.36	MIN
319	13.25	44.16	-1.56	0.00	31.62	MAX
	-6.78	-22.61	-2.10	0.00	-55.23	MIN
320	3.94	32.84	-4.06	10.29	46.78	MAX
	-3.70	-3.23	-4.76	-1.21	-42.68	MIN
321	-6.54	2.96	-6.35	33.95	45.94	MAX
	-12.26	-11.10	-7.99	1.25	-22.21	MIN
322	5.10	-0.37	-5.01	159.69	19.48	MAX
	2.19	-10.01	-18.60	60.59	-11.43	MIN
323	-6.10	1.28	2.67	43.55	-8.09	MAX
	-18.79	-11.05	-4.29	27.71	-14.81	MIN
324	-4.15	1.53	1.16	30.07	-19.82	MAX
	-12.36	1.27	-3.58	24.19	-25.19	MIN
325	-16.65	13.41	-0.11	8.71	10.67	MAX
	-24.93	6.01	-0.18	5.75	2.10	MIN
326	-16.59	50.18	-0.54	7.17	133.77	MAX
	-22.35	20.02	-0.83	4.72	100.67	MIN
327	-99.20	-93.90	-0.96	5.04	-109.09	MAX
	-154.57	-152.55	-1.47	3.34	-207.10	MIN
328	22.29	74.30	-0.92	0.00	-412.49	MAX
	12.53	41.77	-1.40	0.00	-679.64	MIN
329	22.29	74.30	-0.92	0.00	-412.49	MAX
	12.53	41.77	-1.40	0.00	-679.64	MIN
330	22.29	74.30	-0.92	0.00	-412.49	MAX
	12.53	41.77	-1.40	0.00	-679.64	MIN
331	14.62	48.73	2.18	0.00	39.84	MAX
	-5.50	-18.34	0.76	0.00	-56.69	MIN
332	0.09	39.13	2.56	5.25	54.43	MAX
	-6.20	8.07	0.95	1.50	-51.50	MIN
333	1.58	55.83	2.24	6.33	162.67	MAX
	-16.02	23.24	0.92	1.95	-24.29	MIN
334	-38.48	-28.88	1.69	6.30	-3.00	MAX
	-102.75	-87.00	0.75	2.24	-94.34	MIN
335	-19.23	-6.31	0.90	5.95	-111.99	MAX
	-29.96	-38.16	0.41	2.33	-149.17	MIN
336	-10.54	0.96	0.28	5.68	-29.63	MAX
	-23.30	-7.08	0.13	2.27	-37.58	MIN
337	-14.55	0.50	7.61	3.41	19.47	MAX
	-22.67	-0.15	3.57	-3.87	14.90	MIN
338	-20.54	-16.52	9.72	-20.56	-8.65	MAX
	-32.28	-29.29	4.66	-27.63	-16.35	MIN
339	16.19	-2.86	10.33	-153.17	-63.41	MAX
	10.71	-11.25	-0.52	-239.51	-103.41	MIN
340	14.47	48.22	-9.34	0.00	-94.63	MAX
	8.63	28.77	-13.81	0.00	-154.67	MIN
341	14.47	48.22	-9.34	0.00	-94.63	MAX
	8.63	28.77	-13.81	0.00	-154.67	MIN
342	14.47	48.22	-9.34	0.00	-94.63	MAX
	8.63	28.77	-13.81	0.00	-154.67	MIN
343	11.67	38.91	7.12	0.00	27.89	MAX
	-7.42	-24.74	3.20	0.00	-56.90	MIN
344	-0.51	28.87	10.56	3.50	43.27	MAX
	-5.78	-4.56	6.51	-1.67	-44.02	MIN
345	-8.32	1.04	12.22	2.41	43.06	MAX
	-17.56	-12.32	9.86	-21.52	-22.93	MIN
346	-0.38	-0.56	20.17	-56.02	17.44	MAX
	-1.62	-10.37	8.00	-147.54	-11.79	MIN
347	-8.76	1.33	5.04	-23.15	-9.13	MAX
	-25.09	-10.99	-1.16	-32.51	-15.12	MIN
348	-6.64	1.69	3.78	-15.95	-19.89	MAX
	-18.55	1.32	-0.71	-22.47	-25.66	MIN
349	-6.72	-4.33	2.36	3.97	-3.67	MAX
	-10.64	-8.23	1.06	-3.80	-6.29	MIN
350	2.45	-1.12	2.13	-22.25	-10.01	MAX

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

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	TR.16.0.5.001	B	198 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	0.78	-3.49	0.57	-31.97	-16.88	MIN
351	9.20	7.39	-5.24	-20.10	-22.07	MAX
	6.18	3.74	-7.95	-32.50	-39.92	MIN
352	6.73	22.43	-7.91	0.00	-27.71	MAX
	3.70	12.35	-11.81	0.00	-51.55	MIN
353	6.73	22.43	-7.91	0.00	-27.71	MAX
	3.70	12.35	-11.81	0.00	-51.55	MIN
354	6.73	22.43	-7.91	0.00	-27.71	MAX
	3.70	12.35	-11.81	0.00	-51.55	MIN
355	6.40	21.33	9.73	0.00	1.50	MAX
	-10.21	-34.02	3.36	0.00	-59.92	MIN
356	0.59	18.70	9.78	1.93	8.68	MAX
	-2.24	-13.43	4.54	-2.90	-46.92	MIN
357	2.71	12.89	8.19	-0.85	16.77	MAX
	1.18	-3.06	5.50	-19.60	-24.43	MIN
358	0.44	4.27	3.11	-9.94	12.21	MAX
	0.32	-2.55	2.60	-28.34	-10.22	MIN
359	-2.72	2.13	2.64	-18.74	4.89	MAX
	-3.80	-1.28	-0.06	-31.49	-3.41	MIN
360	-2.21	2.48	1.63	-16.78	2.87	MAX
	-7.94	-1.67	-0.18	-23.24	-1.18	MIN
361	-0.46	1.19	1.20	3.33	7.83	MAX
	-0.64	0.55	0.40	-2.35	3.74	MIN
362	2.65	1.73	-0.83	-7.66	7.05	MAX
	1.70	0.82	-1.10	-11.56	3.77	MIN
363	5.07	11.00	-3.95	-4.29	8.12	MAX
	3.41	6.79	-5.67	-7.36	4.91	MIN
364	5.59	18.63	-7.72	0.00	9.76	MAX
	2.85	9.49	-11.64	0.00	5.75	MIN
365	5.59	18.63	-7.72	0.00	9.76	MAX
	2.85	9.49	-11.64	0.00	5.75	MIN
366	5.59	18.63	-7.72	0.00	9.76	MAX
	2.85	9.49	-11.64	0.00	5.75	MIN
367	5.13	17.09	11.53	0.00	-41.07	MAX
	-10.77	-35.90	1.35	0.00	-68.79	MIN
368	1.76	20.41	7.79	0.71	-30.15	MAX
	1.08	-12.32	2.92	-2.61	-58.65	MIN
369	1.53	12.02	4.24	-0.04	-11.53	MAX
	0.44	-2.97	3.04	-5.61	-37.82	MIN
370	1.88	5.65	2.40	-3.72	-0.63	MAX
	0.51	-1.46	1.99	-12.18	-18.04	MIN
371	0.62	1.57	0.80	-6.53	2.08	MAX
	0.33	-0.31	0.17	-12.70	-7.65	MIN
372	-0.01	0.02	1.22	-11.73	1.46	MAX
	-0.64	-0.11	0.07	-16.33	-3.64	MIN

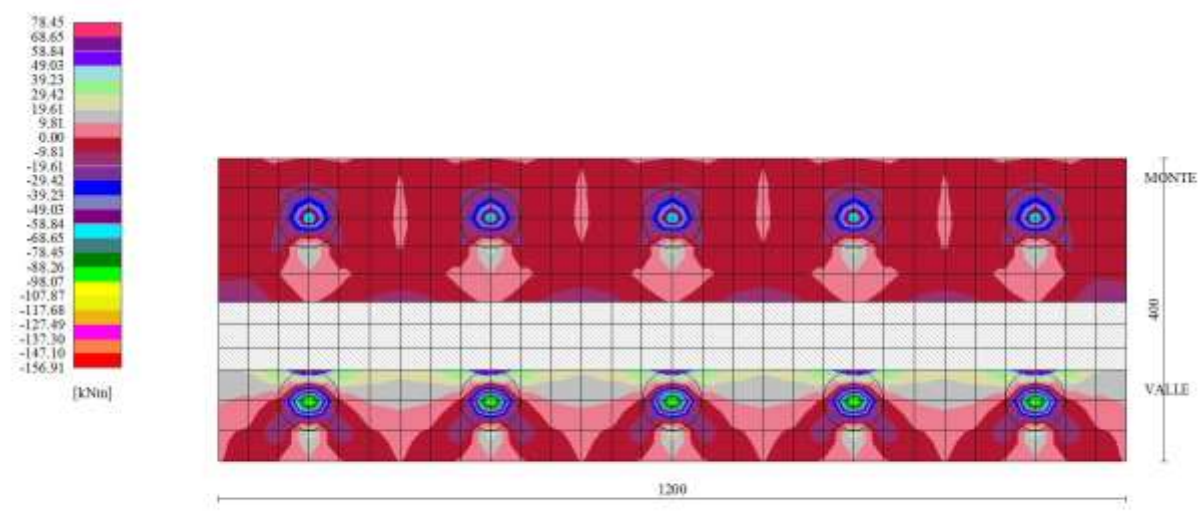


Fig. 8 - Piastra fondazione - Momento My<sub>MAX</sub> (Combinazione n° 1)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	199 di 228

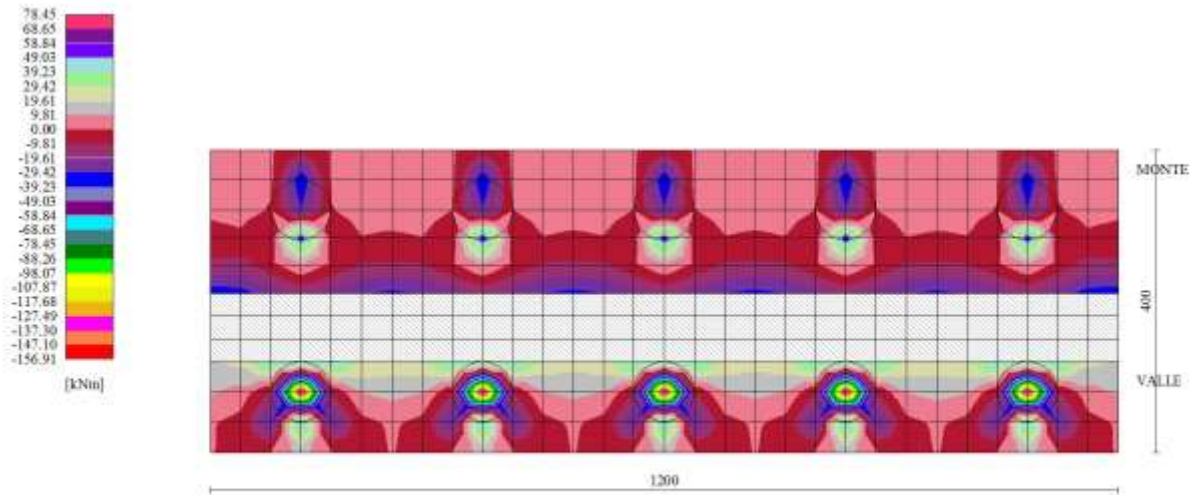


Fig. 9 - Piastra fondazione - Momento  $M_{yMIN}$  (Combinazione n° 2)

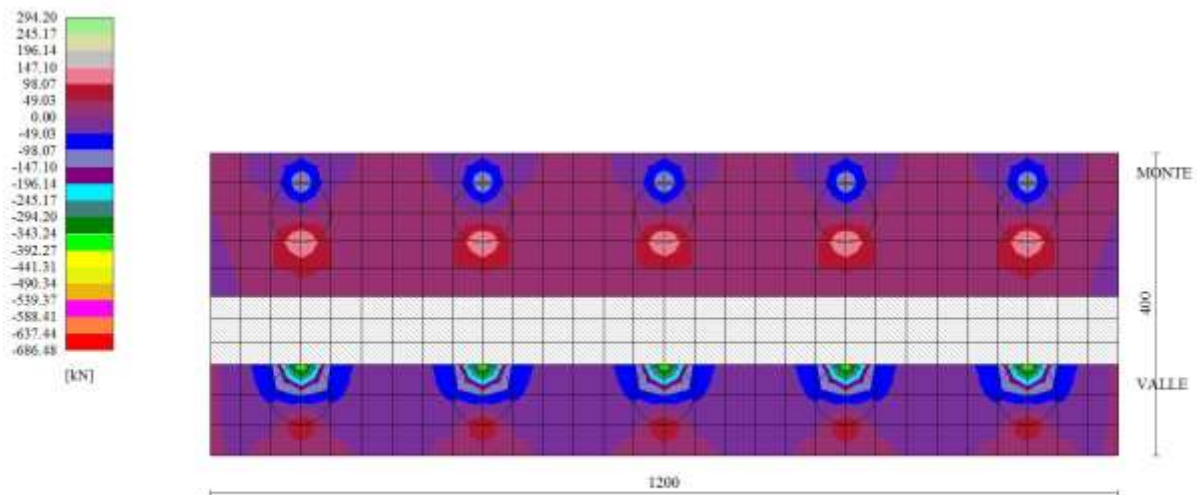


Fig. 10 - Piastra fondazione - Taglio  $T_{yMAX}$  (Combinazione n° 7)



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

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IF2R

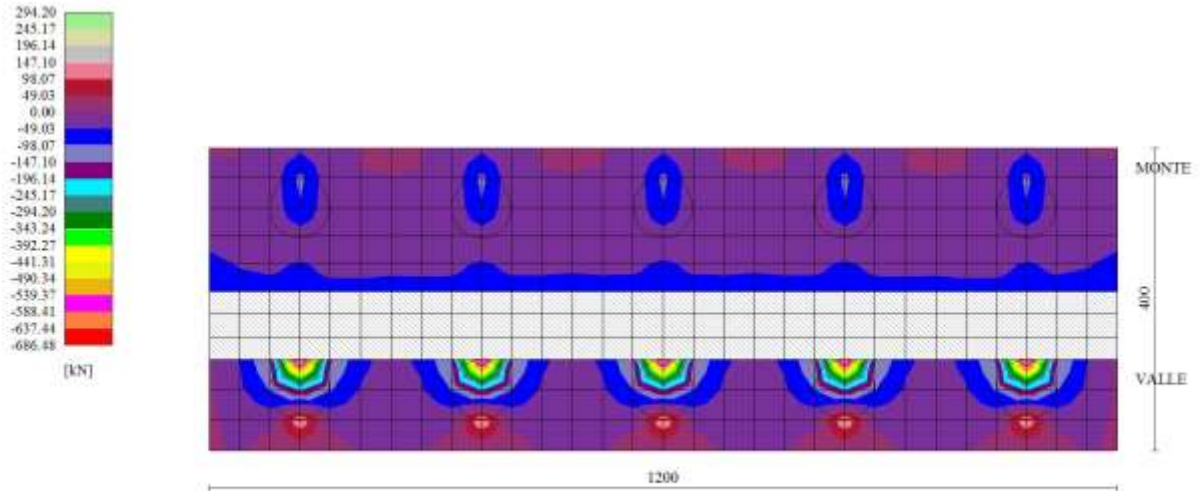
2.2.E.ZZ

CL

TR.16.0.5.001

B

200 di 228

Fig. 11 - Piastra fondazione - Taglio  $T_{\gamma\text{MIN}}$  (Combinazione n° 2)

## Sollecitazioni pali

Simbologia adottata

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

### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	226.46	3460.00	-68.55	-535.60	-29.17	-227.87
30	2.32	251.30	3419.11	0.59	-280.75	38.46	812.51
52	4.08	265.99	3343.70	10.80	224.66	25.37	890.26
101	8.00	284.64	0.00	0.15	8.27	0.00	0.00

### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	401.64	3460.10	-68.55	-621.27	-29.17	-264.33
30	2.32	424.45	3419.21	0.59	-365.17	38.46	973.24
52	4.08	435.37	3343.79	10.80	188.48	25.37	1193.21
81	6.40	440.58	3180.78	5.60	366.15	4.66	340.40

### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	110.81	2769.96	-136.54	-558.84	-75.00	-306.95
31	2.40	137.81	2726.52	0.22	-285.30	88.37	811.67
54	4.24	155.60	2644.75	25.11	241.52	56.87	868.30
101	8.00	183.36	0.00	0.38	8.68	0.00	0.00

### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	506.43	3460.10	-136.54	-645.99	-75.00	-354.82
31	2.40	528.58	3416.67	0.22	-370.68	88.37	970.66
54	4.24	537.13	3334.90	25.10	224.18	56.85	1172.94
67	5.28	538.46	3268.60	21.67	421.67	31.90	820.78

### Palo n° 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:

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	201 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	251.38	3460.12	-50.52	-542.53	-23.39	-251.17
31	2.40	276.66	3416.68	0.49	-268.99	25.55	828.32
53	4.16	290.63	3339.41	7.22	235.16	16.72	876.74
101	8.00	306.45	0.00	0.10	8.39	0.00	0.00

## Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	365.86	3460.01	-50.52	-628.98	-23.39	-291.19
31	2.40	389.74	3416.58	0.49	-354.00	25.55	993.89
53	4.16	401.18	3339.30	7.22	210.11	16.72	1182.75
87	6.88	407.87	3137.88	2.73	289.73	1.60	181.67

## Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	285.91	3460.06	-39.52	-610.87	-31.68	-489.74
38	2.96	315.46	3396.49	0.39	-189.01	13.40	908.45
60	4.72	327.21	3306.09	4.02	291.86	8.35	778.65
101	8.00	336.69	0.00	0.08	9.68	0.00	0.00

## Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	331.33	3460.07	-39.52	-702.47	-31.68	-563.18
38	2.96	360.06	3396.48	0.39	-277.38	13.40	1100.83
60	4.72	370.64	3306.06	4.02	331.86	8.35	1081.34
94	7.44	376.75	3083.93	1.01	177.00	0.31	55.24

## Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	290.76	3460.04	-33.58	-616.96	-27.85	-511.67
38	2.96	320.23	3396.47	0.13	-195.10	11.03	904.55
61	4.80	332.27	3300.97	3.33	299.36	6.74	759.91
101	8.00	340.94	0.00	0.07	9.80	0.00	0.00

## Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	326.48	3460.04	-33.58	-709.32	-27.85	-588.27
38	2.96	355.30	3396.47	0.13	-284.07	11.03	1095.75
61	4.80	366.37	3300.98	3.33	348.56	6.74	1060.83
95	7.52	372.43	3075.96	0.73	154.35	0.19	41.57

## Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	266.08	3460.08	-40.99	-550.52	-20.73	-278.34
32	2.48	291.90	3414.03	0.45	-257.66	19.35	842.48
54	4.24	305.34	3334.89	5.51	244.84	12.56	863.02
101	8.00	319.33	0.00	0.08	8.53	0.00	0.00

## Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	351.16	3460.01	-40.99	-637.47	-20.73	-322.30
32	2.48	375.86	3413.96	0.45	-343.00	19.35	1011.96
54	4.24	387.39	3334.82	5.51	230.45	12.56	1170.15
90	7.12	394.55	3115.30	1.70	241.11	0.79	117.60

APPALTATORE:

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

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	202 di 228

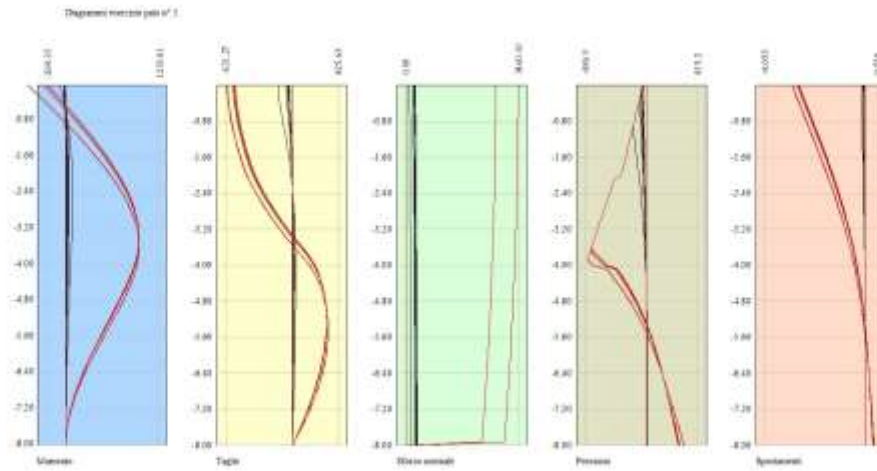


Fig. 12 - Sollecitazioni palo (Palo n° 1) (Inviluppo)

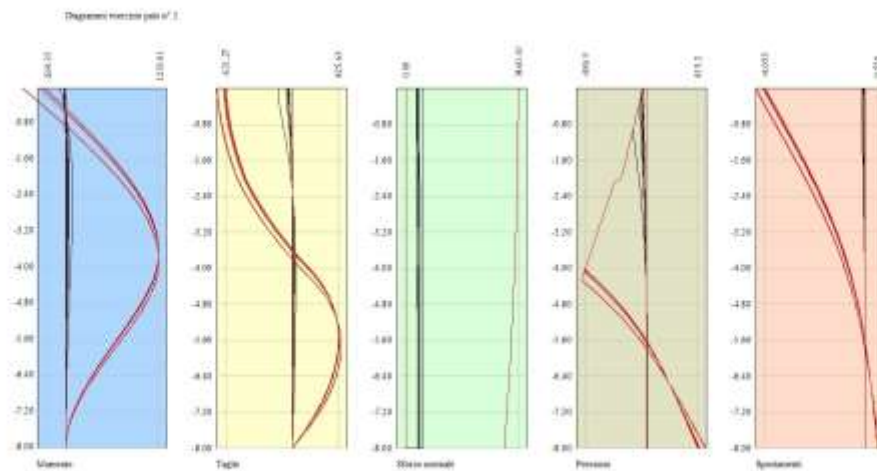


Fig. 13 - Sollecitazioni palo (Palo n° 2) (Inviluppo)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	203 di 228

Nella tabella seguente si riportano le armature di progetto previste per la sezione di calcolo in questione, come desumibili dagli elaborati grafici di armatura delle opere relative:

<b>Elemento</b>	<b>Armatura a flessione</b>		<b>Elemento</b>	<b>Armatura a flessione</b>	
	Lato monte	Lato valle		Lato inferiore	Lato superiore
PARAMENTO	1 $\phi$ 18/20	1 $\phi$ 16/20	FONDAZIONE	1 $\phi$ 20/20	1 $\phi$ 20/20

Per i pali di fondazione si prevedono le seguenti armature:

- Gabbia superiore 16 $\phi$ 18 e staffa a spirale  $\phi$ 12/20

Nei tabulati in allegato sono riportati i risultati delle verifiche strutturali in termini di involuppo e i risultati delle verifiche tensionali e a fessurazione per la combinazioni SLE.

#### VERIFICHE A TAGLIO

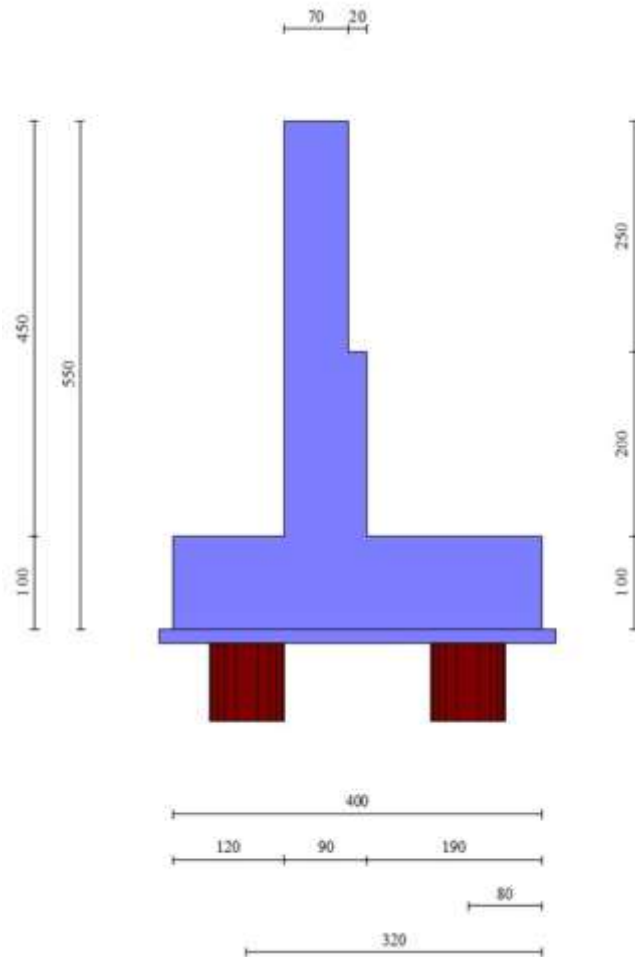
I risultati ottenuti dalle verifiche delle sezioni maggiormente sollecitate per la struttura in esame sono riepilogati nella seguente tabella.

Verifica a taglio (per metro lineare di sviluppo longitudinale)						
Sezione	V <sub>Ed</sub>	b	h	V <sub>Rd</sub>	ESITO	Armatura a taglio
[-]	[kN]	[cm]	[cm]	[kN]	[-]	[-]
Paramento	64.5	100	100	597	verificato	Spilli $\phi$ 12/40x40
Fondazione	117.6	100	110	660	verificato	Spilli $\phi$ 12/40x40

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	204 di 228

## 17 MURO TIPO 7 $4.0 \leq H_{PAR} \leq 4.5$ M: SOLLECITAZIONI E VERIFICHE

Come descritto in precedenza si riportano a seguire le verifiche muro in oggetto per le combinazioni dimensionanti; per i dettagli delle verifiche si rimanda ad allegato di calcolo. Le immagini seguenti illustrano la configurazione geometrica e la stratigrafia dei terreni relative del muro in oggetto.



### Geometria muro

### *Geometria paramento e fondazione*

Lunghezza muro	12.00	[m]
<u>Paramento</u>		
Materiale	C32/40	
Altezza paramento	4.50	[m]
Altezza paramento libero	4.30	[m]

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	205 di 228

## Geometria gradoni

### Simbologia adottata

n°	indice gradone (a partire dall'alto)
Bs, Bi	Base superiore ed inferiore del gradone, espressa in [m]
H	altezza del gradone, espressa in [m]
Ae, Ai	inclinazione esterna ed interna del gradone espressa in [°]

n°	X [m]	Bs [m]	Bi [m]	H [m]	Ae [°]	Ai [°]
1	0.00	0.70	0.70	2.50	0.00	0.00
2	0.20	0.90	0.90	2.00	0.00	0.00

### Fondazione

Materiale	C28/35	
Lunghezza mensola di valle	1.20	[m]
Lunghezza mensola di monte	1.90	[m]
Lunghezza totale	4.00	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.00	[m]
Spessore magrone	0.15	[m]

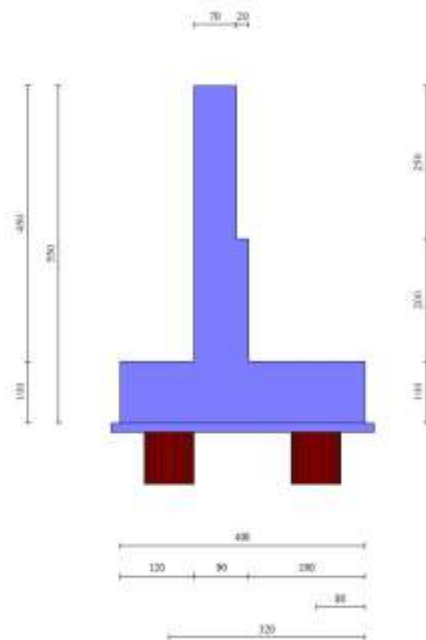


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>206 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	206 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	206 di 228								

### Descrizione pali di fondazione

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
$\alpha$	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	$\alpha$ [°]	ALL
1	Tipologia palo	0.80	2.40	0.80	5	80.00	8.00	0.00	Centrati
2	Tipologia palo	3.20	2.40	0.80	5	80.00	8.00	0.00	Centrati

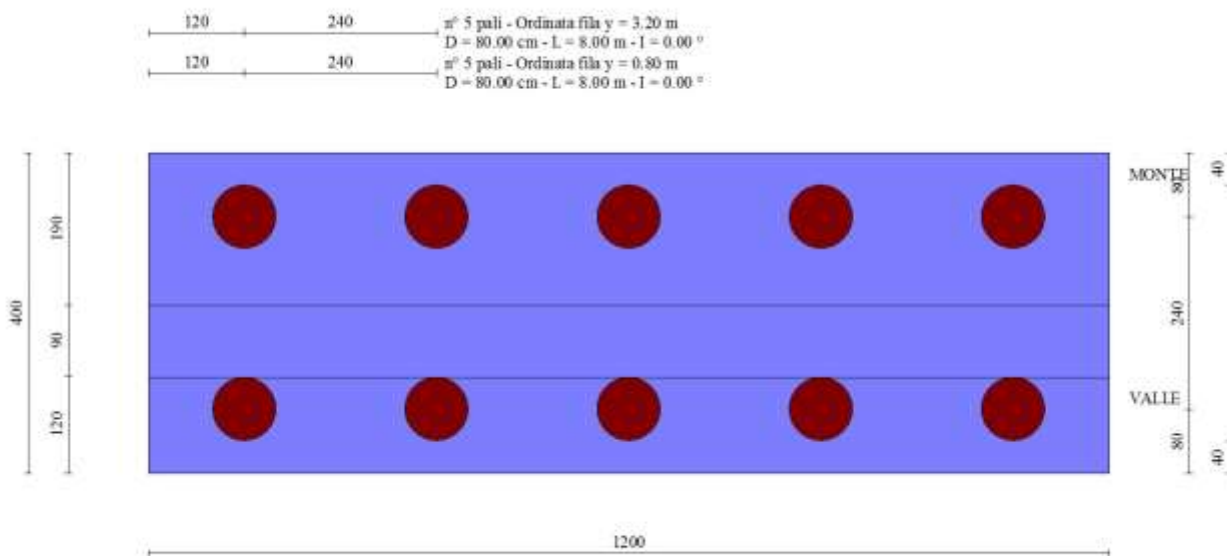


Fig. 2 - Pianta pali

### Descrizione terreni

#### Parametri di resistenza

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
$\gamma$	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
$\gamma_{sat}$	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
$\phi$	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
$\delta$	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
ca	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
$\tau_l$	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	$\tau_l$ [kPa]	
1	RILEVATO FERROVIARIO	20.0000	20.0000	38.000	0.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				38.000	0.000	0	0			(MIN)
				38.000	0.000	0	0			(MED)
2	bc1	19.5000	19.5000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				34.000	34.000	0	0			(MIN)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 207 di 228

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	$\tau_l$ [kPa]	
3	bc3	19.5000	19.5000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	0 (MED)
				0.000	0.000	100	100			0 (CAR)
				0.000	0.000	100	100			0 (MIN)
				0.000	0.000	100	100			0 (MED)
4	bn1	20.0000	20.0000	34.000	34.000	0	0	1.000	0	0 (CAR)
				34.000	34.000	0	0			0 (MIN)
				34.000	34.000	0	0			0 (MED)
				34.000	34.000	0	0			0 (MED)
5	MDL1	20.0000	20.0000	38.000	38.000	0	0	1.000	0	0 (CAR)
				38.000	38.000	0	0			0 (MIN)
				38.000	38.000	0	0			0 (MED)

### Stratigrafia

n° Indice dello strato  
H Spessore dello strato espresso in [m]  
 $\alpha$  Inclinazione espressa in [°]  
Terreno Terreno dello strato  
Kwn, Kwt Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm<sup>2</sup>/cm  
Per calcolo pali (solo se presenti)  
Kw Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm<sup>2</sup>/cm  
Ks Coefficiente di spinta  
Cesp Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')  
Kststa, Kstsis Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	$\alpha$ [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kwt [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Kw [Kg/cm <sup>2</sup> ]	Ks	Cesp	Kststa	Kstsis
1	5.50	0.000	RILEVATO FERROVIARIO	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	---	---
2	2.00	0.000	bc3	0.000	0.000	10.000	0.400	1.000	---	---
3	2.00	0.000	bc1	0.000	0.000	10.000	0.400	1.000	---	---
4	20.00	0.000	bn1	0.000	0.000	8.000	0.400	1.000	---	---

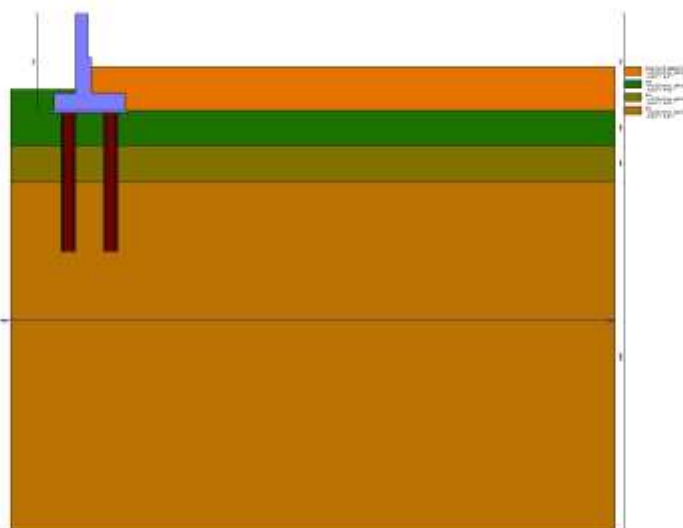


Fig. 3 - Stratigrafia



APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO TR.16.0.5.001	REV. B	FOGLIO 208 di 228

Di seguito sono riassunte le verifiche strutturali e geotecniche effettuate sull'opera in esame. Si riportano i risultati delle combinazioni di carico più gravose per ogni stato limite esaminato.

## 17.1 VERIFICHE GEOTECNICHE

### Scarichi in testa ai pali

#### Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
2 - STR (A1-M1-R3) H	1	110.81	-75.00	-136.54
	2	506.43	-75.00	-136.54

### Verifiche portanza trasversale (scorrimento)

#### Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
T	Carico orizzontale agente alla testa del palo, espresso in [kN]
Td	Portanza trasversale di progetto, espresso in [kN]
FS <sub>o</sub>	Fattore di sicurezza (Td/T)

Ic	Ip	T [kN]	Td [kN]	FS <sub>o</sub>
2 - STR (A1-M1-R3) H	1	-136.54	429.88	3.148
	2	-136.54	496.92	3.639

### Verifiche portanza verticale

Si riportano di seguito le verifiche geotecniche relative al sistema di fondazione del muro in esame.

VERIFICHE DI CAPACITA' PORTANTE VERTICALE			
DATI SISTEMA DI FONDAZIONE			
D <sub>pali</sub>	800	mm	Diametro pali
L <sub>pali</sub>	8	m	Lunghezza pali
SFORZI NEI PALI SLU			
N <sub>min_SLU</sub>	-401.6	kN	Massimo sforzo normale di compressione sui pali
N <sub>min_SLV</sub>	-506	kN	Massimo sforzo normale di compressione in sisma sui pali
N <sub>max_SLU/SLV</sub>	-	kN	Massimo sforzo normale di trazione sui pali
RESISTENZE			
Q <sub>d,c</sub>	549.47	kN	Portata di progetto in compressione (in valore assoluto)
Q <sub>d,t</sub>	321.6	kN	Portata di progetto in trazione
VERIFICA DI PORTANZA VERTICALE			
<b>FS<sub>c</sub> = Q<sub>d,c</sub>/N<sub>min</sub> &gt; 1</b>	<b>1.08</b>	-	Fattore di sicurezza carico limite a compressione
<b>FS<sub>t</sub> = Q<sub>d,t</sub>/N<sub>max</sub> &gt; 1</b>	<b>-</b>	-	Fattore di sicurezza carico limite a trazione

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>												
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>209 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	209 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	209 di 228								

### Verifica stabilità globale muro + terreno

#### Simbologia adottata

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

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2) H	-3.00; 4.50	18.51	3.543

### Dettagli strisce verifiche stabilità

#### Simbologia adottata

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

n°	W	Qy	Qf	b	$\alpha$	$\phi$	c	u	Tx; Ty
	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kN]
1	32.63	0.00	0.00	13.93 - 1.33	61.577	38.000	0	0.0	
2	88.94	0.00	0.00	1.33	53.959	25.000	5	0.0	
3	131.34	0.00	0.00	1.33	47.419	34.000	0	0.0	
4	165.42	0.00	0.00	1.33	41.624	34.000	0	0.0	
5	193.92	18.48	0.00	1.33	36.318	34.000	0	0.0	
6	217.66	34.36	0.00	1.33	31.354	34.000	0	0.0	
7	237.28	34.36	0.00	1.33	26.643	34.000	0	0.0	
8	253.32	34.44	0.00	1.33	22.120	34.000	0	0.0	
9	265.13	7.44	0.00	1.33	17.738	34.000	0	0.0	
10	282.02	7.44	0.00	1.33	13.463	34.000	0	0.0	
11	348.18	6.91	0.00	1.33	9.262	34.000	0	0.0	
12	259.82	0.00	0.00	1.33	5.112	34.000	0	0.0	
13	254.92	0.00	0.00	1.33	0.988	34.000	0	0.0	
14	254.26	0.00	0.00	1.33	-3.130	34.000	0	0.0	
15	251.04	0.00	0.00	1.33	-7.265	34.000	0	0.0	
16	245.22	0.00	0.00	1.33	-11.438	34.000	0	0.0	
17	236.69	0.00	0.00	1.33	-15.674	34.000	0	0.0	
18	225.31	0.00	0.00	1.33	-20.001	34.000	0	0.0	
19	210.85	0.00	0.00	1.33	-24.451	34.000	0	0.0	
20	193.01	0.00	0.00	1.33	-29.065	34.000	0	0.0	
21	171.33	0.00	0.00	1.33	-33.898	34.000	0	0.0	
22	145.16	0.00	0.00	1.33	-39.026	34.000	0	0.0	
23	114.00	0.00	0.00	1.33	-44.563	34.000	0	0.0	
24	76.01	0.00	0.00	1.33	-50.701	25.000	5	0.0	
25	27.38	0.00	0.00	-19.29 - 1.33	-57.561	25.000	5	0.0	

Resistenza al taglio pali 0.00 [kN]

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	210 di 228

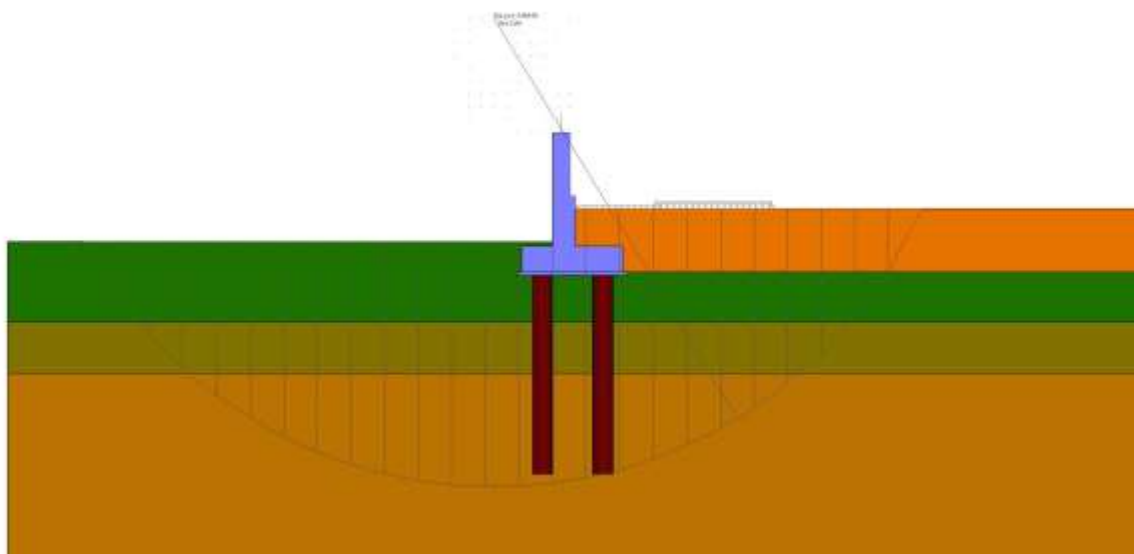


Fig. 6 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 4)

## 17.2 VERIFICHE STRUTTURALI

Nelle immagini seguenti si riportano i diagrammi delle massime sollecitazioni che si ottengono in corrispondenza del paramento murario e della fondazione.

A partire da tali valori saranno poi effettuate le verifiche degli elementi strutturali:

### Sollecitazioni

#### Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

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

#### Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

- Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]
  - Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
  - Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)
- I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

### *Paramento*

n°	X [m]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	T <sub>min</sub> [kN]	T <sub>max</sub> [kN]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]
1	0.00	5.00	6.50	0.00	10.15	0.00	2.90
2	-0.10	6.72	8.22	0.00	10.15	0.00	3.91
3	-0.20	8.43	9.93	0.00	10.15	0.00	4.93
4	-0.30	10.15	11.65	0.00	10.15	0.00	5.94
5	-0.40	11.86	13.36	0.00	10.15	0.00	6.96
6	-0.50	13.58	15.08	0.00	10.15	0.00	7.97
7	-0.60	15.29	16.79	0.00	10.15	0.00	8.99
8	-0.70	17.01	18.51	0.00	10.15	0.00	10.00
9	-0.80	18.72	20.22	0.00	10.15	0.00	11.02
10	-0.90	20.44	21.94	0.00	10.15	0.00	12.03
11	-1.00	22.16	23.66	0.00	10.15	0.00	13.05

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**

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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	211 di 228

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
12	-1.10	23.87	25.37	0.00	10.15	0.00	14.06
13	-1.20	25.59	27.09	0.00	10.15	0.00	15.08
14	-1.30	27.30	28.80	0.00	10.15	0.00	16.09
15	-1.40	29.02	30.52	0.00	10.15	0.00	17.10
16	-1.50	30.73	32.23	0.00	10.15	0.00	18.12
17	-1.60	32.45	33.95	0.00	10.15	0.00	19.13
18	-1.70	34.16	35.66	0.00	10.15	0.00	20.15
19	-1.80	35.88	37.38	0.00	10.15	0.00	21.16
20	-1.90	37.59	39.09	0.00	10.15	0.00	22.18
21	-2.00	39.31	40.81	0.00	10.15	0.00	23.19
22	-2.10	41.03	42.53	0.00	10.15	0.00	24.21
23	-2.20	42.74	44.24	0.00	10.26	0.00	25.22
24	-2.30	44.46	45.96	0.00	10.67	0.00	26.24
25	-2.40	46.17	47.67	0.00	11.08	0.00	27.25
26	-2.50	47.89	49.39	0.00	11.50	0.00	28.26
27	-2.50	48.93	50.43	0.00	11.74	4.41	32.84
28	-2.60	51.13	52.63	0.00	12.27	4.41	33.86
29	-2.70	53.34	54.84	0.00	12.80	4.41	34.87
30	-2.80	55.54	57.04	0.00	13.33	4.41	35.88
31	-2.90	57.74	59.24	0.00	13.86	4.41	36.90
32	-3.00	59.95	61.45	0.00	14.39	4.41	37.91
33	-3.10	62.15	63.65	0.26	15.62	4.42	38.94
34	-3.20	64.36	65.86	0.61	16.92	4.46	40.01
35	-3.30	66.56	68.06	1.03	18.31	4.54	41.13
36	-3.40	68.76	70.26	1.54	19.77	4.67	42.31
37	-3.50	70.97	72.47	2.10	21.29	4.85	43.56
38	-3.60	73.17	74.67	2.71	22.86	5.09	44.89
39	-3.70	75.38	76.88	3.37	24.48	5.40	46.29
40	-3.80	77.58	79.08	4.07	26.15	5.77	47.79
41	-3.90	79.78	81.28	4.83	27.87	6.21	49.38
42	-4.00	81.99	83.49	5.63	29.63	6.73	51.07
43	-4.10	84.19	85.69	6.48	31.44	7.34	52.87
44	-4.20	86.40	87.90	7.38	33.30	8.03	54.79
45	-4.30	88.60	90.10	8.33	35.21	8.81	57.98
46	-4.30	88.64	90.14	8.35	35.25	8.83	58.05
47	-4.40	90.84	92.34	9.34	37.19	9.71	61.66
48	-4.50	93.04	94.54	10.37	39.19	10.69	65.46

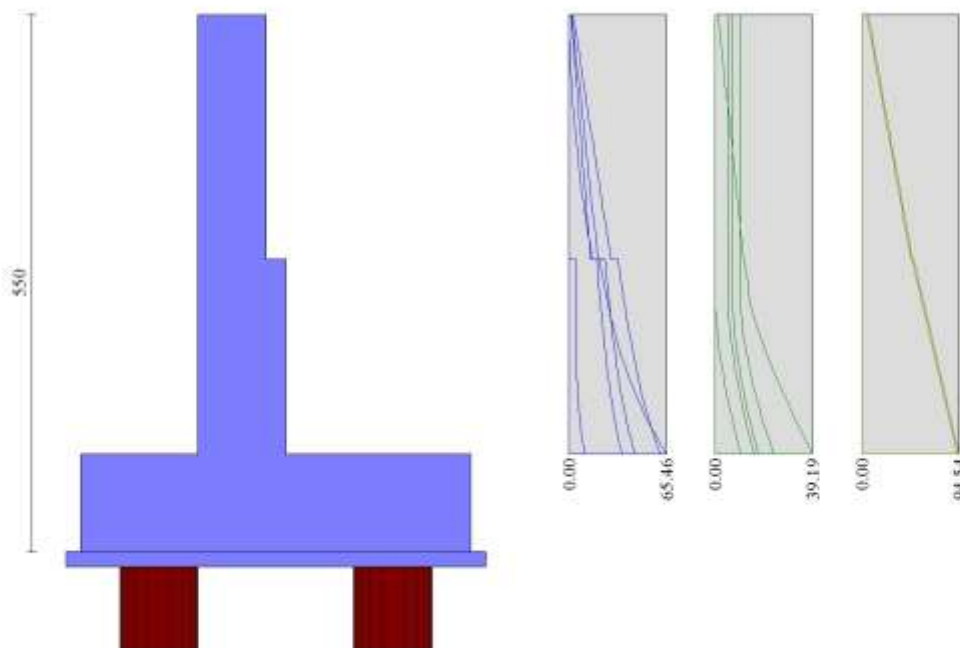


Fig. 7 - Paramento

*Piastra fondazione*

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	212 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
1	-0.45	1.08	-0.45	1.79	6.77	MAX
	-0.67	0.59	-1.05	-1.82	4.13	MIN
2	-6.75	-4.51	-1.14	3.03	-3.52	MAX
	-10.43	-7.65	-2.14	-1.88	-6.20	MIN
3	2.12	-1.34	-0.68	32.11	-9.85	MAX
	0.91	-2.88	-1.82	22.22	-17.62	MIN
4	2.58	1.60	1.09	11.43	6.04	MAX
	1.71	0.76	0.83	7.69	4.27	MIN
5	-14.61	0.43	-3.81	3.16	19.50	MAX
	-22.29	0.05	-6.95	-1.46	14.90	MIN
6	-20.66	-17.00	-4.96	28.42	-8.60	MAX
	-31.57	-27.46	-8.91	20.40	-16.62	MIN
7	9.26	7.10	7.90	31.35	-22.00	MAX
	6.17	3.52	5.25	20.29	-40.35	MIN
8	5.01	11.84	5.75	6.88	8.31	MAX
	3.42	6.62	3.93	4.47	5.09	MIN
9	16.29	-3.71	-0.42	234.53	-63.49	MAX
	10.70	-8.94	-7.78	153.98	-102.96	MIN
10	-16.67	12.17	0.17	-5.76	9.79	MAX
	-24.80	6.47	0.12	-8.69	4.51	MIN
11	-16.46	44.91	0.82	-4.73	136.90	MAX
	-22.98	21.97	0.54	-7.14	100.03	MIN
12	-99.74	-94.87	1.46	-3.34	-111.06	MAX
	-151.28	-146.57	0.97	-5.04	-194.92	MIN
13	7.13	23.77	11.82	0.00	-27.69	MAX
	3.62	12.07	7.91	0.00	-51.65	MIN
14	5.94	19.79	11.74	0.00	9.87	MAX
	2.78	9.25	7.70	0.00	5.18	MIN
15	14.67	48.90	13.80	0.00	-94.87	MAX
	8.60	28.66	9.34	0.00	-153.19	MIN
16	20.61	68.69	1.39	0.00	-415.81	MAX
	13.26	44.20	0.92	0.00	-659.14	MIN
17	-8.82	0.70	7.45	-12.75	19.72	MAX
	-13.54	0.45	4.16	-17.23	15.05	MIN
18	-15.60	-16.46	10.85	-29.65	-8.59	MAX
	-23.95	-26.64	6.33	-42.27	-16.62	MIN
19	21.39	-2.12	11.59	-160.40	-63.79	MAX
	14.06	-6.78	3.21	-244.26	-103.42	MIN
20	15.36	51.20	-6.96	0.00	-95.33	MAX
	9.06	30.18	-10.19	0.00	-153.87	MIN
21	15.36	51.20	-6.96	0.00	-95.33	MAX
	9.06	30.18	-10.19	0.00	-153.87	MIN
22	15.36	51.20	-6.96	0.00	-95.33	MAX
	9.06	30.18	-10.19	0.00	-153.87	MIN
23	15.36	51.20	-6.96	0.00	-95.33	MAX
	9.06	30.18	-10.19	0.00	-153.87	MIN
24	15.36	51.20	-6.96	0.00	-95.33	MAX
	9.06	30.18	-10.19	0.00	-153.87	MIN
25	15.36	51.20	-6.96	0.00	-95.33	MAX
	9.06	30.18	-10.19	0.00	-153.87	MIN
26	7.10	-4.34	2.55	-11.05	-4.15	MAX
	4.77	-7.29	1.42	-15.09	-7.17	MIN
27	16.63	-1.18	3.79	-29.11	-11.64	MAX
	10.75	-2.65	2.10	-42.40	-20.35	MIN
28	21.10	11.44	-2.39	-25.57	-26.02	MAX
	13.92	6.38	-3.59	-39.44	-46.44	MIN
29	9.26	30.86	-3.85	0.00	-32.78	MAX
	5.05	16.83	-5.66	0.00	-59.34	MIN
30	9.26	30.86	-3.85	0.00	-32.78	MAX
	5.05	16.83	-5.66	0.00	-59.34	MIN
31	9.26	30.86	-3.85	0.00	-32.78	MAX
	5.05	16.83	-5.66	0.00	-59.34	MIN
32	9.26	30.86	-3.85	0.00	-32.78	MAX
	5.05	16.83	-5.66	0.00	-59.34	MIN
33	9.26	30.86	-3.85	0.00	-32.78	MAX
	5.05	16.83	-5.66	0.00	-59.34	MIN
34	9.26	30.86	-3.85	0.00	-32.78	MAX
	5.05	16.83	-5.66	0.00	-59.34	MIN
35	9.26	30.86	-3.85	0.00	-32.78	MAX
	5.05	16.83	-5.66	0.00	-59.34	MIN
36	9.26	30.86	-3.85	0.00	-32.78	MAX
	5.05	16.83	-5.66	0.00	-59.34	MIN
37	22.19	0.56	-0.15	-1.95	-2.93	MAX
	14.50	0.27	-0.22	-2.94	-5.54	MIN
38	20.76	2.38	-0.16	-1.00	-7.83	MAX
	13.96	1.28	-0.24	-1.51	-14.76	MIN
39	21.03	14.30	-0.19	-0.40	-14.56	MAX
	13.85	8.20	-0.29	-0.61	-29.14	MIN
40	7.82	26.07	-0.14	0.00	-16.39	MAX
	4.03	13.43	-0.21	0.00	-34.30	MIN
41	7.82	26.07	-0.14	0.00	-16.39	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	213 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	4.03	13.43	-0.21	0.00	-34.30	MIN
42	7.82	26.07	-0.14	0.00	-16.39	MAX
	4.03	13.43	-0.21	0.00	-34.30	MIN
43	6.41	21.37	-3.30	0.00	1.04	MAX
	-10.29	-34.29	-9.73	0.00	-57.12	MIN
44	5.14	17.14	-1.24	0.00	-41.43	MAX
	-10.85	-36.18	-11.54	0.00	-66.57	MIN
45	11.69	38.98	-3.15	0.00	27.15	MAX
	-7.55	-25.18	-7.13	0.00	-52.31	MIN
46	14.65	48.84	-0.77	0.00	38.92	MAX
	-5.71	-19.04	-2.18	0.00	-51.00	MIN
47	13.27	44.23	2.11	0.00	30.87	MAX
	-6.91	-23.03	1.52	0.00	-50.61	MIN
48	10.19	33.98	2.68	0.00	14.02	MAX
	-8.83	-29.43	1.61	0.00	-51.94	MIN
49	8.67	28.90	-0.01	0.00	4.49	MAX
	-9.64	-32.13	-0.02	0.00	-53.48	MIN
50	8.42	-4.28	-1.70	9.85	-3.89	MAX
	5.65	-7.21	-2.95	6.88	-6.77	MIN
51	17.83	-1.17	-2.39	38.87	-11.07	MAX
	11.54	-2.63	-4.18	26.77	-19.49	MIN
52	21.76	11.16	3.17	37.77	-24.90	MAX
	14.35	6.19	2.12	24.47	-44.74	MIN
53	8.92	29.74	5.39	0.00	-31.41	MAX
	4.82	16.08	3.67	0.00	-57.28	MIN
54	8.92	29.74	5.39	0.00	-31.41	MAX
	4.82	16.08	3.67	0.00	-57.28	MIN
55	8.92	29.74	5.39	0.00	-31.41	MAX
	4.82	16.08	3.67	0.00	-57.28	MIN
56	10.06	33.53	-1.72	0.00	12.07	MAX
	-8.86	-29.54	-2.89	0.00	-52.58	MIN
57	0.63	18.90	-4.46	2.41	8.33	MAX
	-2.38	-14.57	-9.79	-0.78	-44.78	MIN
58	1.77	20.58	-2.83	2.28	-30.42	MAX
	1.03	-13.37	-7.80	-0.86	-56.98	MIN
59	-0.39	29.27	-6.21	1.16	42.50	MAX
	-5.53	-6.50	-10.62	-2.32	-39.25	MIN
60	0.31	39.82	-0.96	-1.47	53.27	MAX
	-5.75	4.70	-2.56	-5.26	-44.32	MIN
61	4.06	33.24	4.82	0.10	46.00	MAX
	-4.25	-5.17	4.11	-10.11	-37.88	MIN
62	11.00	26.74	3.96	0.42	19.80	MAX
	-1.90	-12.21	2.54	-8.42	-40.75	MIN
63	15.63	27.07	0.01	-0.41	11.15	MAX
	0.18	-12.36	-0.02	-1.10	-42.83	MIN
64	11.95	26.99	-2.65	5.85	18.11	MAX
	-1.56	-12.09	-4.16	-1.35	-41.31	MIN
65	-6.63	0.88	-4.33	11.05	20.47	MAX
	-10.24	0.61	-7.68	7.83	15.55	MIN
66	-13.64	-16.36	-6.35	37.25	-7.49	MAX
	-20.99	-26.49	-10.88	26.30	-14.98	MIN
67	23.11	-2.35	-3.11	241.30	-61.63	MAX
	15.20	-7.08	-11.45	158.44	-100.16	MIN
68	14.78	49.28	10.41	0.00	-92.68	MAX
	8.67	28.91	7.10	0.00	-149.88	MIN
69	14.78	49.28	10.41	0.00	-92.68	MAX
	8.67	28.91	7.10	0.00	-149.88	MIN
70	14.78	49.28	10.41	0.00	-92.68	MAX
	8.67	28.91	7.10	0.00	-149.88	MIN
71	13.15	43.85	-1.83	0.00	27.44	MAX
	-6.91	-23.04	-2.91	0.00	-51.69	MIN
72	6.23	34.07	-4.48	6.51	43.08	MAX
	-3.50	-4.82	-5.73	-1.30	-38.83	MIN
73	2.60	13.26	-5.30	19.23	16.65	MAX
	1.39	-3.19	-8.23	3.14	-23.67	MIN
74	1.53	12.31	-3.07	5.28	-11.58	MAX
	0.49	-4.13	-4.23	0.93	-37.50	MIN
75	-9.09	1.48	-9.39	21.02	42.60	MAX
	-17.44	-11.39	-12.36	0.69	-20.07	MIN
76	-1.04	46.26	-0.94	-1.92	160.23	MAX
	-15.15	27.35	-2.24	-6.34	-9.23	MIN
77	-7.37	3.40	7.72	-4.26	45.47	MAX
	-11.90	-10.17	6.65	-33.46	-19.37	MIN
78	15.04	15.94	4.21	-5.99	25.54	MAX
	5.78	-2.08	3.31	-29.24	-21.31	MIN
79	18.43	17.71	0.05	-0.70	18.75	MAX
	5.49	-2.46	0.00	-1.91	-23.71	MIN
80	16.66	16.33	-3.40	25.07	24.44	MAX
	6.37	-1.93	-4.33	4.48	-21.70	MIN
81	-6.10	4.32	-7.28	28.32	43.63	MAX
	-9.58	-9.55	-8.47	2.51	-20.02	MIN
82	-12.24	12.65	-0.06	-0.39	10.52	MAX

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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
<b>IF2R</b>	<b>2.2.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>TR.16.0.5.001</b>	<b>B</b>	<b>214 di 228</b>

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-18.12	6.82	-0.09	-0.59	5.51	MIN
83	-12.55	45.38	-0.09	-0.04	139.06	MAX
	-17.12	22.31	-0.13	-0.05	101.48	MIN
84	-97.35	-94.72	-0.12	0.16	-108.24	MAX
	-147.67	-146.34	-0.18	0.11	-190.66	MIN
85	20.13	67.11	-0.10	0.00	-412.36	MAX
	12.89	42.96	-0.15	0.00	-653.93	MIN
86	20.13	67.11	-0.10	0.00	-412.36	MAX
	12.89	42.96	-0.15	0.00	-653.93	MIN
87	20.13	67.11	-0.10	0.00	-412.36	MAX
	12.89	42.96	-0.15	0.00	-653.93	MIN
88	14.90	49.68	0.26	0.00	35.28	MAX
	-5.56	-18.52	0.09	0.00	-51.99	MIN
89	4.27	41.91	0.34	0.16	50.28	MAX
	-3.35	5.51	0.12	0.04	-45.21	MIN
90	1.04	46.87	0.38	-0.06	158.54	MAX
	-9.74	28.46	0.13	-0.11	-9.90	MIN
91	0.45	4.59	-2.50	28.14	12.29	MAX
	0.31	-1.87	-3.14	11.15	-10.72	MIN
92	1.86	5.90	-2.02	12.07	-0.41	MAX
	0.63	-0.93	-2.36	4.35	-18.70	MIN
93	-0.58	-2.65	-8.98	146.75	17.42	MAX
	-1.55	-9.47	-17.51	60.92	-11.62	MIN
94	-42.05	-33.95	-0.77	-2.23	-6.11	MAX
	-102.17	-86.18	-1.68	-6.31	-81.36	MIN
95	5.15	-2.46	15.89	-65.46	19.46	MAX
	1.97	-9.12	6.01	-158.90	-11.31	MIN
96	13.14	5.27	1.13	-15.11	18.70	MAX
	5.45	-1.52	0.67	-37.66	-8.98	MIN
97	18.70	8.74	0.10	-0.89	16.88	MAX
	7.83	1.08	0.02	-2.42	-9.36	MIN
98	15.27	5.61	-0.66	32.55	18.16	MAX
	6.24	-1.29	-1.16	13.23	-9.19	MIN
99	9.70	-2.19	-6.46	153.09	18.61	MAX
	3.66	-8.64	-16.14	63.37	-11.69	MIN
100	-39.23	-33.56	0.41	-0.17	-6.74	MAX
	-94.47	-85.12	0.14	-0.44	-81.80	MIN
101	-6.65	0.87	7.49	-8.74	20.65	MAX
	-10.27	0.60	4.19	-12.19	15.66	MIN
102	-13.68	-16.42	10.61	-26.45	-7.30	MAX
	-21.05	-26.58	6.17	-37.48	-14.68	MIN
103	23.01	-2.55	11.08	-158.28	-61.31	MAX
	15.13	-7.36	2.83	-241.05	-99.67	MIN
104	14.63	48.78	-7.30	0.00	-92.32	MAX
	8.58	28.58	-10.71	0.00	-149.33	MIN
105	14.63	48.78	-7.30	0.00	-92.32	MAX
	8.58	28.58	-10.71	0.00	-149.33	MIN
106	14.63	48.78	-7.30	0.00	-92.32	MAX
	8.58	28.58	-10.71	0.00	-149.33	MIN
107	12.88	42.95	3.38	0.00	26.29	MAX
	-7.01	-23.36	2.00	0.00	-52.10	MIN
108	6.24	33.58	6.36	1.34	42.04	MAX
	-3.49	-4.99	4.70	-6.32	-39.21	MIN
109	-6.01	4.09	9.18	-2.68	42.83	MAX
	-9.44	-9.69	7.73	-28.71	-20.31	MIN
110	10.08	-2.21	16.41	-63.77	18.10	MAX
	3.82	-8.68	7.11	-154.12	-11.87	MIN
111	-2.68	1.34	-0.10	31.53	5.08	MAX
	-3.85	-0.95	-2.20	18.47	-3.14	MIN
112	0.60	1.59	-0.17	12.70	2.39	MAX
	0.37	-0.07	-0.75	6.56	-7.00	MIN
113	-9.57	-0.41	0.80	32.69	-9.10	MAX
	-24.96	-10.59	-4.06	22.24	-15.06	MIN
114	-18.64	-8.41	-0.42	-2.38	-108.44	MAX
	-30.08	-32.48	-0.89	-5.95	-149.90	MIN
115	-6.85	-0.45	3.26	-26.90	-8.05	MAX
	-18.67	-10.67	-2.33	-43.72	-14.72	MIN
116	7.85	1.12	1.66	-22.35	8.39	MAX
	2.66	-1.22	-0.85	-39.84	-1.91	MIN
117	15.40	2.16	0.13	-1.07	9.52	MAX
	7.71	0.46	0.03	-2.89	-1.24	MIN
118	10.34	1.20	0.98	33.88	8.25	MAX
	3.60	-1.08	-1.64	20.14	-1.98	MIN
119	-4.85	-0.30	2.17	37.37	-8.26	MAX
	-13.41	-10.28	-3.37	24.47	-14.93	MIN
120	-15.35	-7.98	0.31	-0.34	-108.64	MAX
	-21.68	-32.28	0.11	-0.90	-149.96	MIN
121	-4.65	-0.29	3.58	-25.19	-8.48	MAX
	-12.89	-10.26	-1.62	-39.29	-15.07	MIN
122	8.49	-4.29	2.73	-8.19	-3.65	MAX
	5.69	-7.22	1.55	-11.49	-6.41	MIN
123	17.82	-1.29	3.89	-27.20	-10.64	MAX

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	215 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	11.53	-2.80	2.18	-39.51	-18.85	MIN
124	21.63	10.61	-2.37	-24.47	-24.19	MAX
	14.27	5.83	-3.55	-37.77	-43.68	MIN
125	8.61	28.69	-3.86	0.00	-30.61	MAX
	4.62	15.39	-5.68	0.00	-56.06	MIN
126	8.61	28.69	-3.86	0.00	-30.61	MAX
	4.62	15.39	-5.68	0.00	-56.06	MIN
127	8.61	28.69	-3.86	0.00	-30.61	MAX
	4.62	15.39	-5.68	0.00	-56.06	MIN
128	9.54	31.80	3.25	0.00	9.75	MAX
	-9.04	-30.15	1.84	0.00	-53.41	MIN
129	12.04	26.09	4.64	1.26	16.00	MAX
	-1.51	-12.40	2.82	-6.05	-42.07	MIN
130	17.19	15.95	4.88	-4.83	22.84	MAX
	6.59	-2.06	3.58	-25.96	-22.27	MIN
131	16.18	5.53	1.42	-13.82	17.17	MAX
	6.60	-1.33	1.19	-34.09	-9.55	MIN
132	11.54	1.22	1.80	-21.02	7.82	MAX
	4.06	-1.04	-0.54	-36.25	-2.13	MIN
133	-2.51	1.86	0.08	21.18	3.04	MAX
	-7.89	-1.45	-1.34	17.72	-0.83	MIN
134	-0.05	0.01	-0.13	15.23	1.73	MAX
	-0.63	-0.08	-1.05	12.48	-3.07	MIN
135	-7.12	1.72	0.44	20.22	-19.76	MAX
	-18.47	1.39	-3.05	16.78	-25.69	MIN
136	-10.78	0.47	-0.14	-2.32	-30.59	MAX
	-23.27	-5.74	-0.28	-5.68	-34.97	MIN
137	-4.49	1.55	2.83	-24.61	-19.73	MAX
	-12.30	1.32	-0.88	-30.49	-25.21	MIN
138	3.17	1.33	1.22	-23.93	4.69	MAX
	1.82	-1.93	-0.28	-29.36	0.12	MIN
139	13.11	-0.07	0.19	-1.48	4.75	MAX
	5.05	-0.27	0.06	-4.11	0.15	MIN
140	5.71	1.37	0.56	21.24	4.69	MAX
	2.78	-1.83	-1.12	18.26	0.11	MIN
141	-2.43	1.72	1.01	22.48	-19.76	MAX
	-6.95	1.45	-2.80	19.35	-25.20	MIN
142	-7.37	0.65	0.23	-0.78	-30.56	MAX
	-14.66	-5.64	0.08	-2.16	-35.05	MIN
143	-2.22	1.74	2.95	-22.59	-19.79	MAX
	-6.41	1.47	-0.62	-26.85	-25.29	MIN
144	6.95	1.39	1.26	-21.82	4.52	MAX
	3.25	-1.78	-0.21	-25.82	0.00	MIN
145	22.62	0.57	-0.01	-0.03	-2.54	MAX
	14.79	0.28	-0.02	-0.04	-4.97	MIN
146	21.06	2.19	-0.02	0.06	-7.13	MAX
	14.16	1.14	-0.03	0.04	-13.71	MIN
147	21.04	13.52	-0.03	0.08	-13.34	MAX
	13.85	7.68	-0.04	0.06	-27.31	MIN
148	7.33	24.42	-0.02	0.00	-14.96	MAX
	3.70	12.32	-0.04	0.00	-32.17	MIN
149	7.33	24.42	-0.02	0.00	-14.96	MAX
	3.70	12.32	-0.04	0.00	-32.17	MIN
150	7.33	24.42	-0.02	0.00	-14.96	MAX
	3.70	12.32	-0.04	0.00	-32.17	MIN
151	7.96	26.53	0.14	0.00	0.96	MAX
	-9.88	-32.94	0.05	0.00	-54.73	MIN
152	15.99	25.97	0.19	0.21	7.97	MAX
	0.33	-12.72	0.07	0.07	-43.96	MIN
153	19.56	17.32	0.21	0.16	16.37	MAX
	5.93	-2.58	0.08	0.05	-24.56	MIN
154	20.44	8.73	0.23	0.04	15.45	MAX
	8.50	1.08	0.08	0.01	-9.87	MIN
155	17.60	2.29	0.17	-0.07	8.94	MAX
	8.55	0.55	0.06	-0.18	-1.45	MIN
156	15.38	-0.03	0.12	-0.30	4.53	MAX
	5.91	-0.18	0.04	-0.81	0.00	MIN
157	8.41	-4.29	-1.58	11.38	-3.62	MAX
	5.64	-7.23	-2.77	8.10	-6.37	MIN
158	17.74	-1.32	-2.23	39.62	-10.61	MAX
	11.48	-2.83	-3.96	27.27	-18.80	MIN
159	21.56	10.54	3.45	37.95	-24.15	MAX
	14.23	5.78	2.30	24.59	-43.61	MIN
160	8.58	28.59	5.60	0.00	-30.56	MAX
	4.60	15.32	3.81	0.00	-55.99	MIN
161	8.58	28.59	5.60	0.00	-30.56	MAX
	4.60	15.32	3.81	0.00	-55.99	MIN
162	8.58	28.59	5.60	0.00	-30.56	MAX
	4.60	15.32	3.81	0.00	-55.99	MIN
163	9.41	31.35	-1.74	0.00	9.37	MAX
	-9.09	-30.31	-2.97	0.00	-53.56	MIN
164	11.95	25.78	-2.68	6.45	15.64	MAX



APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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	TR.16.0.5.001	B	216 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	-1.54	-12.51	-4.28	-1.12	-42.20	MIN
165	17.14	15.77	-3.43	26.23	22.53	MAX
	6.57	-2.12	-4.46	4.92	-22.38	MIN
166	16.17	5.44	-0.80	34.11	16.95	MAX
	6.59	-1.39	-1.21	13.82	-9.62	MIN
167	11.55	1.22	0.84	35.82	7.71	MAX
	4.07	-1.05	-1.68	20.85	-2.17	MIN
168	6.97	1.39	0.41	24.14	4.46	MAX
	3.27	-1.78	-1.18	20.70	-0.04	MIN
169	-6.74	0.86	-4.23	11.95	20.73	MAX
	-10.41	0.59	-7.55	8.55	15.72	MIN
170	-13.79	-16.46	-6.23	37.54	-7.21	MAX
	-21.21	-26.65	-10.70	26.49	-14.56	MIN
171	22.88	-2.67	-2.93	241.23	-61.20	MAX
	15.05	-7.52	-11.21	158.39	-99.50	MIN
172	14.56	48.54	10.60	0.00	-92.21	MAX
	8.53	28.43	7.23	0.00	-149.16	MIN
173	14.56	48.54	10.60	0.00	-92.21	MAX
	8.53	28.43	7.23	0.00	-149.16	MIN
174	14.56	48.54	10.60	0.00	-92.21	MAX
	8.53	28.43	7.23	0.00	-149.16	MIN
175	12.61	42.04	-1.90	0.00	25.49	MAX
	-7.11	-23.69	-3.11	0.00	-52.40	MIN
176	6.07	32.97	-4.57	6.64	41.28	MAX
	-3.54	-5.20	-6.00	-1.23	-39.49	MIN
177	-6.03	3.74	-7.47	28.85	42.20	MAX
	-9.48	-9.92	-8.77	2.72	-20.54	MIN
178	10.09	-2.27	-6.73	153.99	17.66	MAX
	3.83	-8.79	-16.25	63.71	-12.03	MIN
179	-4.62	-0.30	1.91	38.70	-8.71	MAX
	-12.82	-10.30	-3.46	24.97	-15.22	MIN
180	-2.18	1.75	0.83	24.99	-19.84	MAX
	-6.32	1.47	-2.87	21.35	-25.41	MIN
181	-12.37	12.63	0.00	0.00	10.63	MAX
	-18.31	6.80	0.00	0.00	5.67	MIN
182	-12.69	45.27	0.00	0.00	139.30	MAX
	-17.33	22.23	0.00	0.00	101.64	MIN
183	-97.48	-94.91	0.00	0.00	-108.01	MAX
	-147.87	-146.63	0.00	0.00	-190.31	MIN
184	20.02	66.74	0.00	0.00	-412.12	MAX
	12.80	42.67	0.00	0.00	-653.56	MIN
185	20.02	66.74	0.00	0.00	-412.12	MAX
	12.80	42.67	0.00	0.00	-653.56	MIN
186	20.02	66.74	0.00	0.00	-412.12	MAX
	12.80	42.67	0.00	0.00	-653.56	MIN
187	14.49	48.31	0.00	0.00	33.96	MAX
	-5.70	-19.01	0.00	0.00	-52.48	MIN
188	4.07	41.03	0.00	0.00	49.05	MAX
	-3.47	5.19	0.00	0.00	-45.66	MIN
189	1.04	46.70	0.00	0.00	157.54	MAX
	-9.75	28.13	0.00	0.00	-10.27	MIN
190	-39.17	-33.63	0.00	0.00	-7.43	MAX
	-94.35	-85.34	0.00	0.00	-82.05	MIN
191	-15.25	-8.02	0.00	0.00	-108.76	MAX
	-21.44	-32.29	0.00	0.00	-150.31	MIN
192	-7.26	0.66	0.00	0.00	-30.71	MAX
	-14.39	-5.64	0.00	0.00	-35.11	MIN
193	-6.74	0.86	7.55	-8.55	20.73	MAX
	-10.41	0.59	4.23	-11.95	15.72	MIN
194	-13.79	-16.46	10.70	-26.49	-7.21	MAX
	-21.21	-26.65	6.23	-37.54	-14.56	MIN
195	22.88	-2.67	11.21	-158.39	-61.20	MAX
	15.05	-7.52	2.93	-241.23	-99.50	MIN
196	14.56	48.54	-7.23	0.00	-92.21	MAX
	8.53	28.43	-10.60	0.00	-149.16	MIN
197	14.56	48.54	-7.23	0.00	-92.21	MAX
	8.53	28.43	-10.60	0.00	-149.16	MIN
198	14.56	48.54	-7.23	0.00	-92.21	MAX
	8.53	28.43	-10.60	0.00	-149.16	MIN
199	12.61	42.04	3.11	0.00	25.49	MAX
	-7.11	-23.69	1.90	0.00	-52.40	MIN
200	6.07	32.97	6.00	1.23	41.28	MAX
	-3.54	-5.20	4.57	-6.64	-39.49	MIN
201	-6.03	3.74	8.77	-2.72	42.20	MAX
	-9.48	-9.92	7.47	-28.85	-20.54	MIN
202	10.09	-2.27	16.25	-63.71	17.66	MAX
	3.83	-8.79	6.73	-153.99	-12.03	MIN
203	-4.62	-0.30	3.46	-24.97	-8.71	MAX
	-12.82	-10.30	-1.91	-38.70	-15.22	MIN
204	-2.18	1.75	2.87	-21.35	-19.84	MAX
	-6.32	1.47	-0.83	-24.99	-25.41	MIN
205	8.41	-4.29	2.77	-8.10	-3.62	MAX

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	217 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	5.64	-7.23	1.58	-11.38	-6.37	MIN
206	17.74	-1.32	3.96	-27.27	-10.61	MAX
	11.48	-2.83	2.23	-39.62	-18.80	MIN
207	21.56	10.54	-2.30	-24.59	-24.15	MAX
	14.23	5.78	-3.45	-37.95	-43.61	MIN
208	8.58	28.59	-3.81	0.00	-30.56	MAX
	4.60	15.32	-5.60	0.00	-55.99	MIN
209	8.58	28.59	-3.81	0.00	-30.56	MAX
	4.60	15.32	-5.60	0.00	-55.99	MIN
210	8.58	28.59	-3.81	0.00	-30.56	MAX
	4.60	15.32	-5.60	0.00	-55.99	MIN
211	9.41	31.35	2.97	0.00	9.37	MAX
	-9.09	-30.31	1.74	0.00	-53.56	MIN
212	11.95	25.78	4.28	1.12	15.64	MAX
	-1.54	-12.51	2.68	-6.45	-42.20	MIN
213	17.14	15.77	4.46	-4.92	22.53	MAX
	6.57	-2.12	3.43	-26.23	-22.38	MIN
214	16.17	5.44	1.21	-13.82	16.95	MAX
	6.59	-1.39	0.80	-34.11	-9.62	MIN
215	11.55	1.22	1.68	-20.85	7.71	MAX
	4.07	-1.05	-0.84	-35.82	-2.17	MIN
216	6.97	1.39	1.18	-20.70	4.46	MAX
	3.27	-1.78	-0.41	-24.14	-0.04	MIN
217	22.62	0.57	0.02	0.04	-2.54	MAX
	14.79	0.28	0.01	0.03	-4.97	MIN
218	21.06	2.19	0.03	-0.04	-7.13	MAX
	14.16	1.14	0.02	-0.06	-13.71	MIN
219	21.04	13.52	0.04	-0.06	-13.34	MAX
	13.85	7.68	0.03	-0.08	-27.31	MIN
220	7.33	24.42	0.04	0.00	-14.96	MAX
	3.70	12.32	0.02	0.00	-32.17	MIN
221	7.33	24.42	0.04	0.00	-14.96	MAX
	3.70	12.32	0.02	0.00	-32.17	MIN
222	7.33	24.42	0.04	0.00	-14.96	MAX
	3.70	12.32	0.02	0.00	-32.17	MIN
223	7.96	26.53	-0.05	0.00	0.96	MAX
	-9.88	-32.94	-0.14	0.00	-54.73	MIN
224	15.99	25.97	-0.07	-0.07	7.97	MAX
	0.33	-12.72	-0.19	-0.21	-43.96	MIN
225	19.56	17.32	-0.08	-0.05	16.37	MAX
	5.93	-2.58	-0.21	-0.16	-24.56	MIN
226	20.44	8.73	-0.08	-0.01	15.45	MAX
	8.50	1.08	-0.23	-0.04	-9.87	MIN
227	17.60	2.29	-0.06	0.18	8.94	MAX
	8.55	0.55	-0.17	0.07	-1.45	MIN
228	15.38	-0.03	-0.04	0.81	4.53	MAX
	5.91	-0.18	-0.12	0.30	0.00	MIN
229	8.49	-4.29	-1.55	11.49	-3.65	MAX
	5.69	-7.22	-2.73	8.19	-6.41	MIN
230	17.82	-1.29	-2.18	39.51	-10.64	MAX
	11.53	-2.80	-3.89	27.20	-18.85	MIN
231	21.63	10.61	3.55	37.77	-24.19	MAX
	14.27	5.83	2.37	24.47	-43.68	MIN
232	8.61	28.69	5.68	0.00	-30.61	MAX
	4.62	15.39	3.86	0.00	-56.06	MIN
233	8.61	28.69	5.68	0.00	-30.61	MAX
	4.62	15.39	3.86	0.00	-56.06	MIN
234	8.61	28.69	5.68	0.00	-30.61	MAX
	4.62	15.39	3.86	0.00	-56.06	MIN
235	9.54	31.80	-1.84	0.00	9.75	MAX
	-9.04	-30.15	-3.25	0.00	-53.41	MIN
236	12.04	26.09	-2.82	6.05	16.00	MAX
	-1.51	-12.40	-4.64	-1.26	-42.07	MIN
237	17.19	15.95	-3.58	25.96	22.84	MAX
	6.59	-2.06	-4.88	4.83	-22.27	MIN
238	16.18	5.53	-1.19	34.09	17.17	MAX
	6.60	-1.33	-1.42	13.82	-9.55	MIN
239	11.54	1.22	0.54	36.25	7.82	MAX
	4.06	-1.04	-1.80	21.02	-2.13	MIN
240	6.95	1.39	0.21	25.82	4.52	MAX
	3.25	-1.78	-1.26	21.82	0.00	MIN
241	-6.65	0.87	-4.19	12.19	20.65	MAX
	-10.27	0.60	-7.49	8.74	15.66	MIN
242	-13.68	-16.42	-6.17	37.48	-7.30	MAX
	-21.05	-26.58	-10.61	26.45	-14.68	MIN
243	23.01	-2.55	-2.83	241.05	-61.31	MAX
	15.13	-7.36	-11.08	158.28	-99.67	MIN
244	14.63	48.78	10.71	0.00	-92.32	MAX
	8.58	28.58	7.30	0.00	-149.33	MIN
245	14.63	48.78	10.71	0.00	-92.32	MAX
	8.58	28.58	7.30	0.00	-149.33	MIN
246	14.63	48.78	10.71	0.00	-92.32	MAX

APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 218 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	8.58	28.58	7.30	0.00	-149.33	MIN
247	12.88	42.95	-2.00	0.00	26.29	MAX
	-7.01	-23.36	-3.38	0.00	-52.10	MIN
248	6.24	33.58	-4.70	6.32	42.04	MAX
	-3.49	-4.99	-6.36	-1.34	-39.21	MIN
249	-6.01	4.09	-7.73	28.71	42.83	MAX
	-9.44	-9.69	-9.18	2.68	-20.31	MIN
250	10.08	-2.21	-7.11	154.12	18.10	MAX
	3.82	-8.68	-16.41	63.77	-11.87	MIN
251	-4.65	-0.29	1.62	39.29	-8.48	MAX
	-12.89	-10.26	-3.58	25.19	-15.07	MIN
252	-2.22	1.74	0.62	26.85	-19.79	MAX
	-6.41	1.47	-2.95	22.59	-25.29	MIN
253	-12.24	12.65	0.09	0.59	10.52	MAX
	-18.12	6.82	0.06	0.39	5.51	MIN
254	-12.55	45.38	0.13	0.05	139.06	MAX
	-17.12	22.31	0.09	0.04	101.48	MIN
255	-97.35	-94.72	0.18	-0.11	-108.24	MAX
	-147.67	-146.34	0.12	-0.16	-190.66	MIN
256	20.13	67.11	0.15	0.00	-412.36	MAX
	12.89	42.96	0.10	0.00	-653.93	MIN
257	20.13	67.11	0.15	0.00	-412.36	MAX
	12.89	42.96	0.10	0.00	-653.93	MIN
258	20.13	67.11	0.15	0.00	-412.36	MAX
	12.89	42.96	0.10	0.00	-653.93	MIN
259	14.90	49.68	-0.09	0.00	35.28	MAX
	-5.56	-18.52	-0.26	0.00	-51.99	MIN
260	4.27	41.91	-0.12	-0.04	50.28	MAX
	-3.35	5.51	-0.34	-0.16	-45.21	MIN
261	1.04	46.87	-0.13	0.11	158.54	MAX
	-9.74	28.46	-0.38	0.06	-9.90	MIN
262	-39.23	-33.56	-0.14	0.44	-6.74	MAX
	-94.47	-85.12	-0.41	0.17	-81.80	MIN
263	-15.35	-7.98	-0.11	0.90	-108.64	MAX
	-21.68	-32.28	-0.31	0.34	-149.96	MIN
264	-7.37	0.65	-0.08	2.16	-30.56	MAX
	-14.66	-5.64	-0.23	0.78	-35.05	MIN
265	-6.63	0.88	7.68	-7.83	20.47	MAX
	-10.24	0.61	4.33	-11.05	15.55	MIN
266	-13.64	-16.36	10.88	-26.30	-7.49	MAX
	-20.99	-26.49	6.35	-37.25	-14.98	MIN
267	23.11	-2.35	11.45	-158.44	-61.63	MAX
	15.20	-7.08	3.11	-241.30	-100.16	MIN
268	14.78	49.28	-7.10	0.00	-92.68	MAX
	8.67	28.91	-10.41	0.00	-149.88	MIN
269	14.78	49.28	-7.10	0.00	-92.68	MAX
	8.67	28.91	-10.41	0.00	-149.88	MIN
270	14.78	49.28	-7.10	0.00	-92.68	MAX
	8.67	28.91	-10.41	0.00	-149.88	MIN
271	13.15	43.85	2.91	0.00	27.44	MAX
	-6.91	-23.04	1.83	0.00	-51.69	MIN
272	6.23	34.07	5.73	1.30	43.08	MAX
	-3.50	-4.82	4.48	-6.51	-38.83	MIN
273	-6.10	4.32	8.47	-2.51	43.63	MAX
	-9.58	-9.55	7.28	-28.32	-20.02	MIN
274	9.70	-2.19	16.14	-63.37	18.61	MAX
	3.66	-8.64	6.46	-153.09	-11.69	MIN
275	-4.85	-0.30	3.37	-24.47	-8.26	MAX
	-13.41	-10.28	-2.17	-37.37	-14.93	MIN
276	-2.43	1.72	2.80	-19.35	-19.76	MAX
	-6.95	1.45	-1.01	-22.48	-25.20	MIN
277	8.42	-4.28	2.95	-6.88	-3.89	MAX
	5.65	-7.21	1.70	-9.85	-6.77	MIN
278	17.83	-1.17	4.18	-26.77	-11.07	MAX
	11.54	-2.63	2.39	-38.87	-19.49	MIN
279	21.76	11.16	-2.12	-24.47	-24.90	MAX
	14.35	6.19	-3.17	-37.77	-44.74	MIN
280	8.92	29.74	-3.67	0.00	-31.41	MAX
	4.82	16.08	-5.39	0.00	-57.28	MIN
281	8.92	29.74	-3.67	0.00	-31.41	MAX
	4.82	16.08	-5.39	0.00	-57.28	MIN
282	8.92	29.74	-3.67	0.00	-31.41	MAX
	4.82	16.08	-5.39	0.00	-57.28	MIN
283	10.06	33.53	2.89	0.00	12.07	MAX
	-8.86	-29.54	1.72	0.00	-52.58	MIN
284	11.95	26.99	4.16	1.35	18.11	MAX
	-1.56	-12.09	2.65	-5.85	-41.31	MIN
285	16.66	16.33	4.33	-4.48	24.44	MAX
	6.37	-1.93	3.40	-25.07	-21.70	MIN
286	15.27	5.61	1.16	-13.23	18.16	MAX
	6.24	-1.29	0.66	-32.55	-9.19	MIN
287	10.34	1.20	1.64	-20.14	8.25	MAX

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX		

**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	TR.16.0.5.001	B	219 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	3.60	-1.08	-0.98	-33.88	-1.98	MIN
288	5.71	1.37	1.12	-18.26	4.69	MAX
	2.78	-1.83	-0.56	-21.24	0.11	MIN
289	22.19	0.56	0.22	2.94	-2.93	MAX
	14.50	0.27	0.15	1.95	-5.54	MIN
290	20.76	2.38	0.24	1.51	-7.83	MAX
	13.96	1.28	0.16	1.00	-14.76	MIN
291	21.03	14.30	0.29	0.61	-14.56	MAX
	13.85	8.20	0.19	0.40	-29.14	MIN
292	7.82	26.07	0.21	0.00	-16.39	MAX
	4.03	13.43	0.14	0.00	-34.30	MIN
293	7.82	26.07	0.21	0.00	-16.39	MAX
	4.03	13.43	0.14	0.00	-34.30	MIN
294	7.82	26.07	0.21	0.00	-16.39	MAX
	4.03	13.43	0.14	0.00	-34.30	MIN
295	8.67	28.90	0.02	0.00	4.49	MAX
	-9.64	-32.13	0.01	0.00	-53.48	MIN
296	15.63	27.07	0.02	1.10	11.15	MAX
	0.18	-12.36	-0.01	0.41	-42.83	MIN
297	18.43	17.71	0.00	1.91	18.75	MAX
	5.49	-2.46	-0.05	0.70	-23.71	MIN
298	18.70	8.74	-0.02	2.42	16.88	MAX
	7.83	1.08	-0.10	0.89	-9.36	MIN
299	15.40	2.16	-0.03	2.89	9.52	MAX
	7.71	0.46	-0.13	1.07	-1.24	MIN
300	13.11	-0.07	-0.06	4.11	4.75	MAX
	5.05	-0.27	-0.19	1.48	0.15	MIN
301	7.10	-4.34	-1.42	15.09	-4.15	MAX
	4.77	-7.29	-2.55	11.05	-7.17	MIN
302	16.63	-1.18	-2.10	42.40	-11.64	MAX
	10.75	-2.65	-3.79	29.11	-20.35	MIN
303	21.10	11.44	3.59	39.44	-26.02	MAX
	13.92	6.38	2.39	25.57	-46.44	MIN
304	9.26	30.86	5.66	0.00	-32.78	MAX
	5.05	16.83	3.85	0.00	-59.34	MIN
305	9.26	30.86	5.66	0.00	-32.78	MAX
	5.05	16.83	3.85	0.00	-59.34	MIN
306	9.26	30.86	5.66	0.00	-32.78	MAX
	5.05	16.83	3.85	0.00	-59.34	MIN
307	10.19	33.98	-1.61	0.00	14.02	MAX
	-8.83	-29.43	-2.68	0.00	-51.94	MIN
308	11.00	26.74	-2.54	8.42	19.80	MAX
	-1.90	-12.21	-3.96	-0.42	-40.75	MIN
309	15.04	15.94	-3.31	29.24	25.54	MAX
	5.78	-2.08	-4.21	5.99	-21.31	MIN
310	13.14	5.27	-0.67	37.66	18.70	MAX
	5.45	-1.52	-1.13	15.11	-8.98	MIN
311	7.85	1.12	0.85	39.84	8.39	MAX
	2.66	-1.22	-1.66	22.35	-1.91	MIN
312	3.17	1.33	0.28	29.36	4.69	MAX
	1.82	-1.93	-1.22	23.93	0.12	MIN
313	-8.82	0.70	-4.16	17.23	19.72	MAX
	-13.54	0.45	-7.45	12.75	15.05	MIN
314	-15.60	-16.46	-6.33	42.27	-8.59	MAX
	-23.95	-26.64	-10.85	29.65	-16.62	MIN
315	21.39	-2.12	-3.21	244.26	-63.79	MAX
	14.06	-6.78	-11.59	160.40	-103.42	MIN
316	15.36	51.20	10.19	0.00	-95.33	MAX
	9.06	30.18	6.96	0.00	-153.87	MIN
317	15.36	51.20	10.19	0.00	-95.33	MAX
	9.06	30.18	6.96	0.00	-153.87	MIN
318	15.36	51.20	10.19	0.00	-95.33	MAX
	9.06	30.18	6.96	0.00	-153.87	MIN
319	13.27	44.23	-1.52	0.00	30.87	MAX
	-6.91	-23.03	-2.11	0.00	-50.61	MIN
320	4.06	33.24	-4.11	10.11	46.00	MAX
	-4.25	-5.17	-4.82	-0.10	-37.88	MIN
321	-7.37	3.40	-6.65	33.46	45.47	MAX
	-11.90	-10.17	-7.72	4.26	-19.37	MIN
322	5.15	-2.46	-6.01	158.90	19.46	MAX
	1.97	-9.12	-15.89	65.46	-11.31	MIN
323	-6.85	-0.45	2.33	43.72	-8.05	MAX
	-18.67	-10.67	-3.26	26.90	-14.72	MIN
324	-4.49	1.55	0.88	30.49	-19.73	MAX
	-12.30	1.32	-2.83	24.61	-25.21	MIN
325	-16.67	12.17	-0.12	8.69	9.79	MAX
	-24.80	6.47	-0.17	5.76	4.51	MIN
326	-16.46	44.91	-0.54	7.14	136.90	MAX
	-22.98	21.97	-0.82	4.73	100.03	MIN
327	-99.74	-94.87	-0.97	5.04	-111.06	MAX
	-151.28	-146.57	-1.46	3.34	-194.92	MIN
328	20.61	68.69	-0.92	0.00	-415.81	MAX

APPALTATORE:	<b>TELESE</b> S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandante:	
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SWS Engineering S.p.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>
Relazione di calcolo		
<b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>		

**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	TR.16.0.5.001	B	220 di 228

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
	13.26	44.20	-1.39	0.00	-659.14	MIN
329	20.61	68.69	-0.92	0.00	-415.81	MAX
	13.26	44.20	-1.39	0.00	-659.14	MIN
330	20.61	68.69	-0.92	0.00	-415.81	MAX
	13.26	44.20	-1.39	0.00	-659.14	MIN
331	14.65	48.84	2.18	0.00	38.92	MAX
	-5.71	-19.04	0.77	0.00	-51.00	MIN
332	0.31	39.82	2.56	5.26	53.27	MAX
	-5.75	4.70	0.96	1.47	-44.32	MIN
333	-1.04	46.26	2.24	6.34	160.23	MAX
	-15.15	27.35	0.94	1.92	-9.23	MIN
334	-42.05	-33.95	1.68	6.31	-6.11	MAX
	-102.17	-86.18	0.77	2.23	-81.36	MIN
335	-18.64	-8.41	0.89	5.95	-108.44	MAX
	-30.08	-32.48	0.42	2.38	-149.90	MIN
336	-10.78	0.47	0.28	5.68	-30.59	MAX
	-23.27	-5.74	0.14	2.32	-34.97	MIN
337	-14.61	0.43	6.95	1.46	19.50	MAX
	-22.29	0.05	3.81	-3.16	14.90	MIN
338	-20.66	-17.00	8.91	-20.40	-8.60	MAX
	-31.57	-27.46	4.96	-28.42	-16.62	MIN
339	16.29	-3.71	7.78	-153.98	-63.49	MAX
	10.70	-8.94	0.42	-234.53	-102.96	MIN
340	14.67	48.90	-9.34	0.00	-94.87	MAX
	8.60	28.66	-13.80	0.00	-153.19	MIN
341	14.67	48.90	-9.34	0.00	-94.87	MAX
	8.60	28.66	-13.80	0.00	-153.19	MIN
342	14.67	48.90	-9.34	0.00	-94.87	MAX
	8.60	28.66	-13.80	0.00	-153.19	MIN
343	11.69	38.98	7.13	0.00	27.15	MAX
	-7.55	-25.18	3.15	0.00	-52.31	MIN
344	-0.39	29.27	10.62	2.32	42.50	MAX
	-5.53	-6.50	6.21	-1.16	-39.25	MIN
345	-9.09	1.48	12.36	-0.69	42.60	MAX
	-17.44	-11.39	9.39	-21.02	-20.07	MIN
346	-0.58	-2.65	17.51	-60.92	17.42	MAX
	-1.55	-9.47	8.98	-146.75	-11.62	MIN
347	-9.57	-0.41	4.06	-22.24	-9.10	MAX
	-24.96	-10.59	-0.80	-32.69	-15.06	MIN
348	-7.12	1.72	3.05	-16.78	-19.76	MAX
	-18.47	1.39	-0.44	-20.22	-25.69	MIN
349	-6.75	-4.51	2.14	1.88	-3.52	MAX
	-10.43	-7.65	1.14	-3.03	-6.20	MIN
350	2.12	-1.34	1.82	-22.22	-9.85	MAX
	0.91	-2.88	0.68	-32.11	-17.62	MIN
351	9.26	7.10	-5.25	-20.29	-22.00	MAX
	6.17	3.52	-7.90	-31.35	-40.35	MIN
352	7.13	23.77	-7.91	0.00	-27.69	MAX
	3.62	12.07	-11.82	0.00	-51.65	MIN
353	7.13	23.77	-7.91	0.00	-27.69	MAX
	3.62	12.07	-11.82	0.00	-51.65	MIN
354	7.13	23.77	-7.91	0.00	-27.69	MAX
	3.62	12.07	-11.82	0.00	-51.65	MIN
355	6.41	21.37	9.73	0.00	1.04	MAX
	-10.29	-34.29	3.30	0.00	-57.12	MIN
356	0.63	18.90	9.79	0.78	8.33	MAX
	-2.38	-14.57	4.46	-2.41	-44.78	MIN
357	2.60	13.26	8.23	-3.14	16.65	MAX
	1.39	-3.19	5.30	-19.23	-23.67	MIN
358	0.45	4.59	3.14	-11.15	12.29	MAX
	0.31	-1.87	2.50	-28.14	-10.72	MIN
359	-2.68	1.34	2.20	-18.47	5.08	MAX
	-3.85	-0.95	0.10	-31.53	-3.14	MIN
360	-2.51	1.86	1.34	-17.72	3.04	MAX
	-7.89	-1.45	-0.08	-21.18	-0.83	MIN
361	-0.45	1.08	1.05	1.82	6.77	MAX
	-0.67	0.59	0.45	-1.79	4.13	MIN
362	2.58	1.60	-0.83	-7.69	6.04	MAX
	1.71	0.76	-1.09	-11.43	4.27	MIN
363	5.01	11.84	-3.93	-4.47	8.31	MAX
	3.42	6.62	-5.75	-6.88	5.09	MIN
364	5.94	19.79	-7.70	0.00	9.87	MAX
	2.78	9.25	-11.74	0.00	5.18	MIN
365	5.94	19.79	-7.70	0.00	9.87	MAX
	2.78	9.25	-11.74	0.00	5.18	MIN
366	5.94	19.79	-7.70	0.00	9.87	MAX
	2.78	9.25	-11.74	0.00	5.18	MIN
367	5.14	17.14	11.54	0.00	-41.43	MAX
	-10.85	-36.18	1.24	0.00	-66.57	MIN
368	1.77	20.58	7.80	0.86	-30.42	MAX
	1.03	-13.37	2.83	-2.28	-56.98	MIN
369	1.53	12.31	4.23	-0.93	-11.58	MAX

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>221 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	221 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	221 di 228								

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
370	0.49	-4.13	3.07	-5.28	-37.50	MIN
	1.86	5.90	2.36	-4.35	-0.41	MAX
	0.63	-0.93	2.02	-12.07	-18.70	MIN
371	0.60	1.59	0.75	-6.56	2.39	MAX
	0.37	-0.07	0.17	-12.70	-7.00	MIN
372	-0.05	0.01	1.05	-12.48	1.73	MAX
	-0.63	-0.08	0.13	-15.23	-3.07	MIN

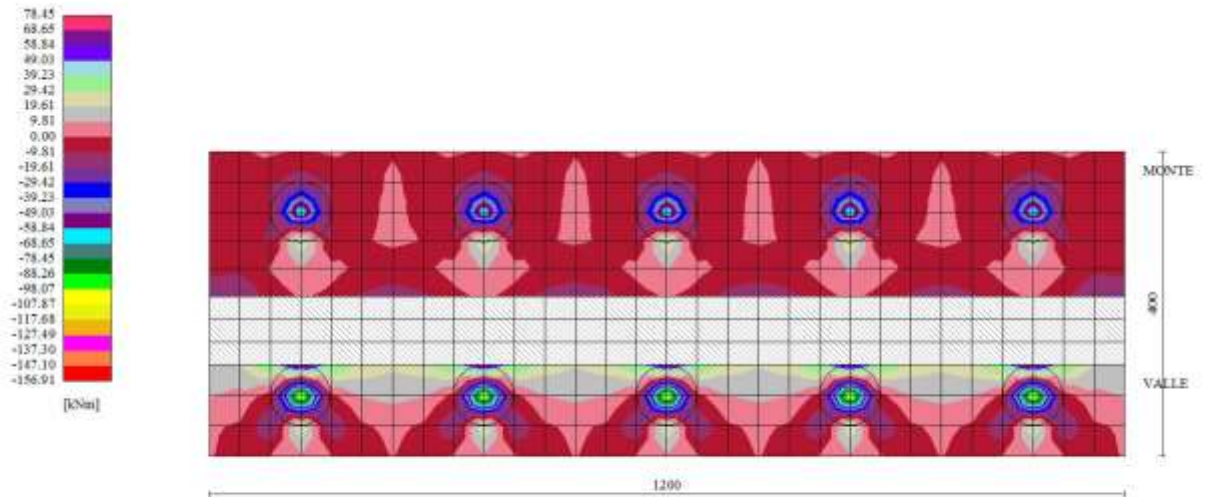


Fig. 8 - Piastra fondazione - Momento  $M_{yMAX}$  (Combinazione n° 1)

APPALTATORE: <b>TELESE</b> S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO</b>					
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	222 di 228

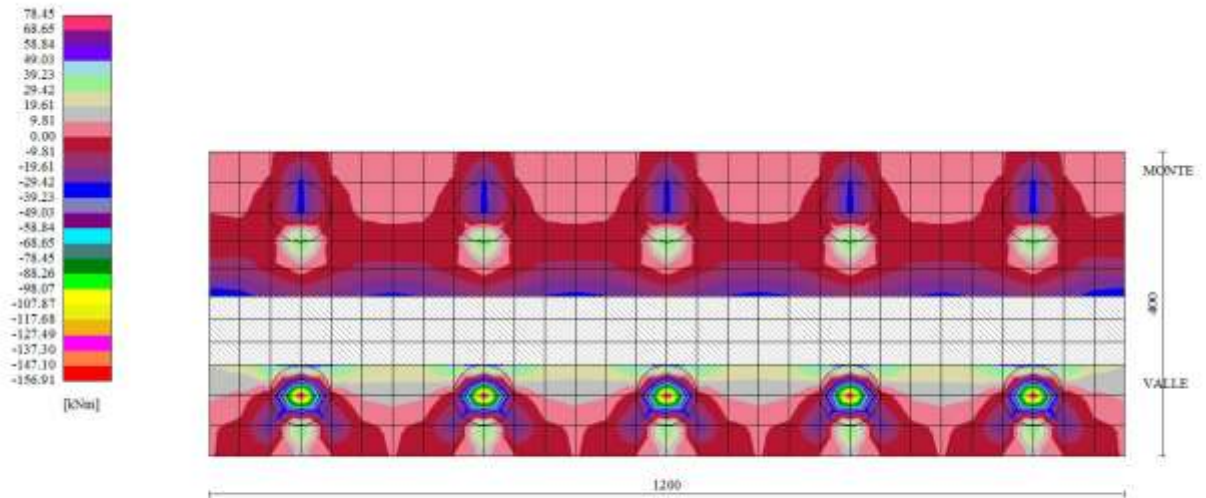


Fig. 9 - Piastra fondazione - Momento  $M_{yMIN}$  (Combinazione n° 2)

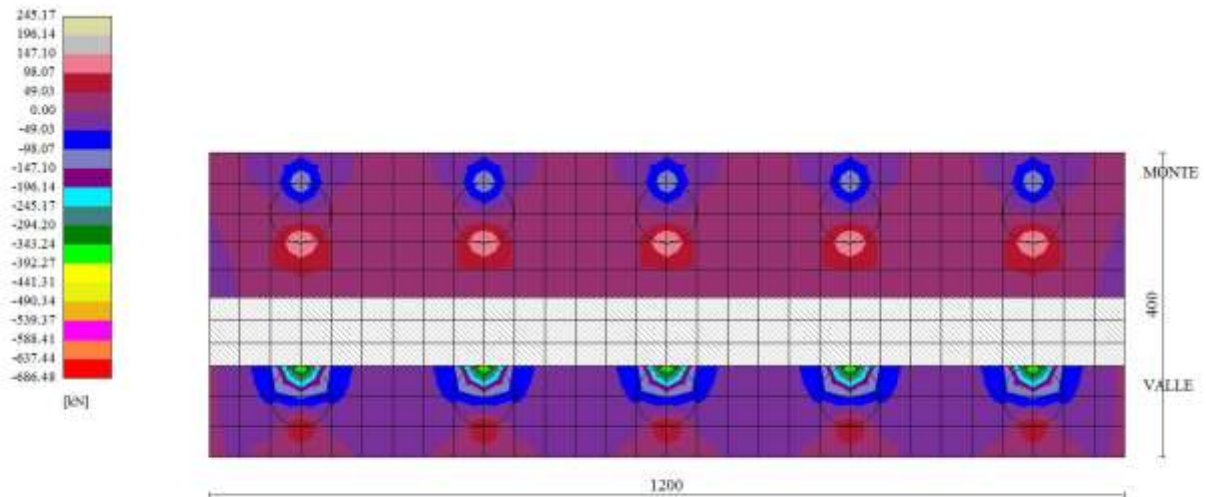


Fig. 10 - Piastra fondazione - Taglio  $T_{yMAX}$  (Combinazione n° 7)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> 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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>223 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	223 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	223 di 228								

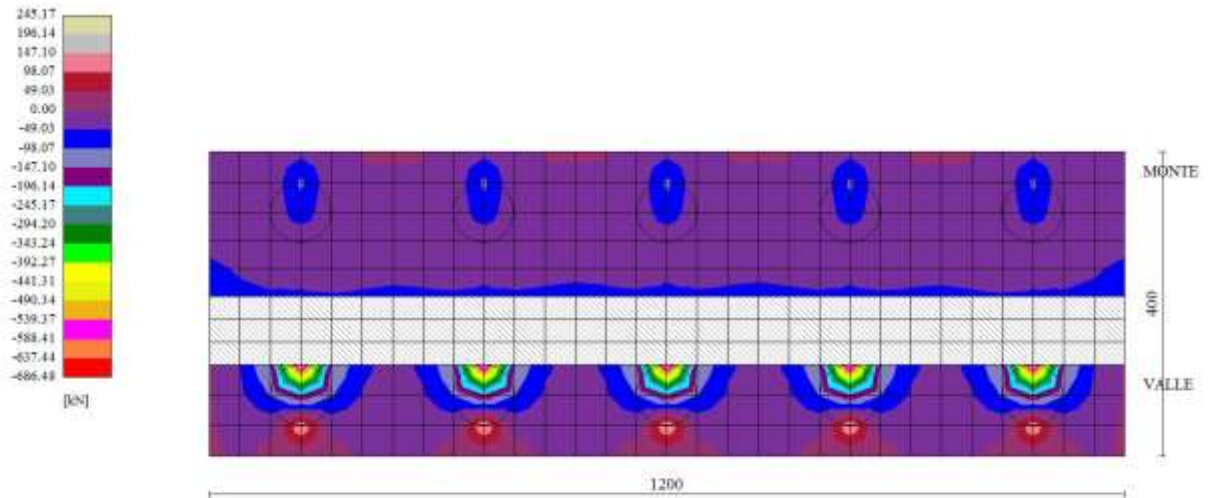


Fig. 11 - Piastra fondazione - Taglio  $T_{yMIN}$  (Combinazione n° 2)

## Sollecitazioni pali

Simbologia adottata

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

### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	222.56	3931.11	-68.55	-921.42	-33.85	-454.91
26	2.00	206.16	3428.46	-5.74	-288.16	31.17	786.57
32	2.48	210.91	3413.99	0.90	-181.59	32.50	904.45
54	4.24	226.21	3334.85	9.24	267.00	20.99	810.65
101	8.00	247.48	0.00	0.14	7.25	0.00	0.00

### Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	405.54	3931.25	-68.55	-1014.61	-33.85	-500.92
26	2.00	365.74	3428.50	-5.74	-379.18	31.17	924.64
32	2.48	369.83	3414.03	0.90	-272.26	32.50	1086.13
54	4.24	381.50	3334.87	9.24	280.48	20.99	1121.25

### Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	119.90	2987.52	-136.54	-913.09	-64.08	-428.54
26	2.00	116.62	2484.79	-10.55	-279.82	64.10	796.28
31	2.40	120.90	2472.94	0.77	-192.58	66.40	894.75
53	4.16	138.35	2395.65	18.81	260.34	43.81	825.52
101	8.00	168.37	0.00	0.28	7.12	0.00	0.00

### Palo n° 2

n°	Y	Ne	Nr	Te	Tr	Me	Mr
----	---	----	----	----	----	----	----



APPALTATORE:

**TELESE** S.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.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
IF2R 2.2.E.ZZ CL TR.16.0.5.001 B 224 di 228

	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
1	0.00	497.34	3931.34	-136.54	-1006.97	-64.08	-472.60
26	2.00	445.81	3428.51	-10.55	-371.61	64.10	937.76
31	2.40	448.97	3416.66	0.77	-284.08	66.40	1072.89
53	4.16	459.09	3339.37	18.81	266.23	43.81	1138.94

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	247.43	3931.10	-50.52	-943.36	-28.13	-525.24
26	2.00	227.84	3428.44	-5.08	-310.10	21.02	760.12
33	2.56	233.26	3411.27	0.53	-183.59	22.41	904.81
55	4.32	247.90	3330.26	6.43	270.60	14.47	805.61
101	8.00	266.64	0.00	0.10	7.60	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	369.81	3931.05	-50.52	-1036.93	-28.13	-577.34
26	2.00	334.58	3428.39	-5.08	-401.12	21.02	892.46
33	2.56	339.47	3411.21	0.53	-274.13	22.41	1088.00
55	4.32	351.63	3330.20	6.43	285.95	14.47	1116.20

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	284.05	3931.08	-39.52	-1054.58	-33.92	-905.20
26	2.00	259.78	3428.33	-7.14	-421.31	9.16	602.60
39	3.04	269.23	3393.12	0.30	-162.06	12.57	925.40
61	4.80	282.03	3300.82	3.82	300.43	7.82	752.83
101	8.00	294.86	0.00	0.08	9.61	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	333.19	3931.14	-39.52	-988.00	-33.92	-848.05
26	2.00	302.65	3428.48	-7.14	-350.93	9.16	522.48
39	3.04	311.66	3393.28	0.30	-90.54	12.57	771.49
61	4.80	323.32	3301.00	3.82	246.36	7.82	559.59

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	289.29	3931.06	-33.58	-1063.73	-29.61	-938.16
26	2.00	264.35	3428.39	-6.28	-430.47	7.30	587.95
39	3.04	273.75	3393.18	0.09	-171.22	10.40	920.27
62	4.88	286.91	3295.72	3.18	306.77	6.32	735.81
101	8.00	298.90	0.00	0.07	9.80	0.00	0.00

Palo n° 2

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	327.95	3931.12	-33.58	-839.43	-29.61	-740.34
26	2.00	298.07	3428.46	-6.28	-203.02	7.30	333.67
39	3.04	307.13	3393.26	0.09	16.41	10.40	435.21
62	4.88	319.34	3295.79	3.18	131.64	6.32	256.52
101	8.00	328.69	3034.40	0.07	2.77	0.00	0.00

Palo n° 1

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	262.73	3931.10	-40.99	-959.92	-24.75	-579.56
26	2.00	241.19	3428.44	-4.63	-326.66	15.88	738.92
34	2.64	247.27	3408.47	0.47	-179.58	17.29	908.90
56	4.40	261.43	3325.59	5.00	275.44	11.07	796.09
101	8.00	278.43	0.00	0.08	7.88	0.00	0.00

Palo n° 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:

Mandante:

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

Relazione di calcolo

IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	225 di 228

n°	Y [m]	Ne [kN]	Nr [kN]	Te [kN]	Tr [kN]	Me [kNm]	Mr [kNm]
1	0.00	354.51	3931.10	-40.99	-1024.87	-24.75	-618.77
26	2.00	321.24	3428.43	-4.63	-388.87	15.88	826.69
34	2.64	326.86	3408.45	0.47	-241.21	17.29	1036.30
56	4.40	339.11	3325.57	5.00	297.09	11.07	1001.74

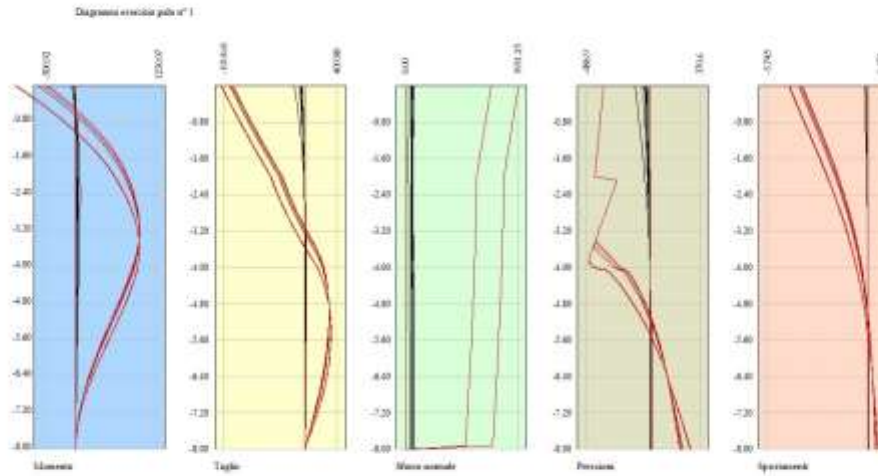


Fig. 12 - Sollecitazioni palo (Palo n° 1) (Inviluppo)

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
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.TR.16.0.5.001.B.DOCX	<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>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>226 di 228</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	226 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	226 di 228								

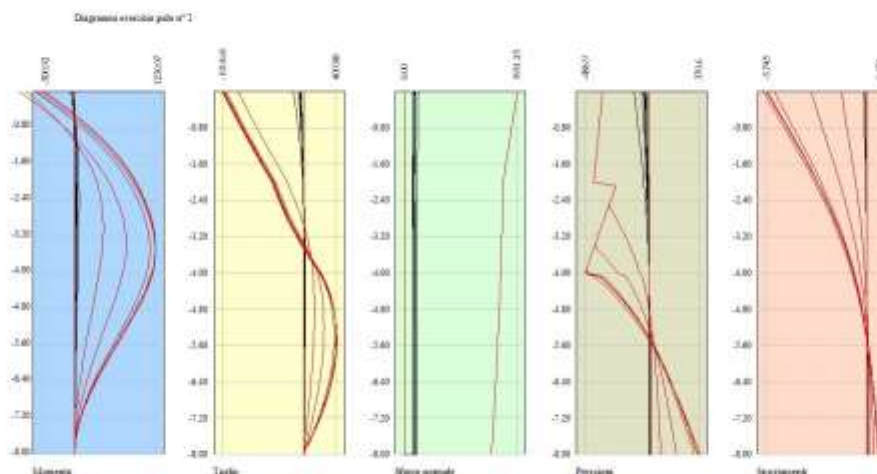


Fig. 13 - Sollecitazioni palo (Palo n° 2) (Inviluppo)

Nella tabella seguente si riportano le armature di progetto previste per la sezione di calcolo in questione, come desumibili dagli elaborati grafici di armatura delle opere relative:

Elemento	Armatura a flessione		Elemento	Armatura a flessione	
	Lato monte	Lato valle		Lato inferiore	Lato superiore
PARAMENTO	1φ14/20	1φ12/20	FONDAZIONE	1φ14/20	1φ14/20

Per i pali di fondazione si prevedono le seguenti armature:

- Gabbia superiore 16φ18 e staffa a spirale φ12/20

Nei tabulati in allegato sono riportati i risultati delle verifiche strutturali in termini di inviluppo e i risultati delle verifiche tensionali e a fessurazione per la combinazioni SLE.

#### VERIFICHE A TAGLIO

I risultati ottenuti dalle verifiche delle sezioni maggiormente sollecitate per la struttura in esame sono riepilogati nella seguente tabella.

Verifica a taglio (per metro lineare di sviluppo longitudinale)						
Sezione	V <sub>Ed</sub>	b	h	V <sub>Rd</sub>	ESITO	Armatura a taglio
[-]	[kN]	[cm]	[cm]	[kN]	[-]	[-]
Paramento	39.2	100	90	535	verificato	Spilli φ12/40x40
Fondazione	253	100	100	597	verificato	Spilli φ12/40x40

APPALTATORE: <b>TELESE S.c.a r.l.</b> <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO</b> <b>2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>												
PROGETTAZIONE: Mandatario:      Mandante: <b>SYSTRA S.A.    SWS Engineering S.p.A.    SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>													
Relazione di calcolo <b>IF2R.2.2.E.ZZ.CL.TR.16.0.5.001.B.DOCX</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>TR.16.0.5.001</td> <td>B</td> <td>227 di 228</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	227 di 228
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	TR.16.0.5.001	B	227 di 228								