

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

OPERE D'ARTE VIABILITÀ

VI10

Ponte dei RANCI - VIADOTTO dal km 30+489.58 al km 30+502.08

Spalla S2 - Relazione di calcolo

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

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

I	F	2	R	2	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	0	0	4	0	0	2	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 IULLO 30/10/21
B	REVISIONE A SEGUITO RDV	C.Pinti	29/10/21	G.Coppa	30/10/21	L.Bruzzone	30/10/21	

File: IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.4.002.B.doc

n. Elab.:

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	2 di 338

SOMMARIO

1	PREMESSA	6
1.1	DESCRIZIONE DELL'OPERA	6
1.2	UNITÀ DI MISURA	8
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	10
3.1	CALCESTRUZZI.....	10
3.1.1	Calcestruzzo per Pali di Fondazione (C 25/30).....	10
3.1.2	Calcestruzzo per Plinti di Fondazione (C 28/35)	12
3.1.3	Calcestruzzo per Elevazioni (C 32/40).....	13
3.1.4	Calcestruzzo magro per Getti di livellamento/sottofondazioni (C12/15)..	14
4	CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO	15
4.1	VITA NOMINALE E CLASSE D'USO DELL'OPERA.....	16
4.2	PARAMETRI DI PERICOLOSITÀ SISMICA	17
4.3	CATEGORIA DI SOTTOSUOLO E CATEGORIA TOPOGRAFICA.....	23
5	CARATTERIZZAZIONE E CRITERI DI PROGETTAZIONE GEOTECNICA	25
5.1	STRATIGRAFIA E INDAGINI IN PROSSIMITÀ' DELL'OPERA	25
5.2	CURVE DI PORTANZA DI PROGETTO A CARICO VERTICALE	25
6	ANALISI DEI CARICHI	32
6.1	CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI G_2	32
6.2	CARICHI ACCIDENTALI Q_1	32
6.2.1	Effetti dinamici	34

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	3 di 338

6.2.2	Numero di treni contemporanei	34
6.3	TRENO SCARICO Q_2	35
6.4	AZIONI DI AVVIAMENTO E FRENATURA Q_3	35
6.5	AZIONE CENTRIFUGA Q_4	36
6.6	AZIONE LATERALE (SERPEGGIO) Q_5	37
6.7	AZIONE DEL VENTO Q_6	38
6.8	EFFETTI AERODINAMICI ASSOCIATI AL PASSAGGIO DEI CONVOGLI FERROVIARI	38
6.9	CARICHI SUI MARCIAPIEDI	38
6.10	SPINTA DEL TERRENO DEL RILEVATO IN CONDIZIONI STATICHE	38
6.11	SPINTA SOVRACCARICO ACCIDENTALE E PERMANENTE	40
6.12	AZIONE SISMICA (Q_6)	41
6.12.1	Parametri sismici di calcolo	41
6.12.2	Applicazione del sisma	41
6.13	FORZE INERZIALI DOVUTE AL SISMA	45
7	COMBINAZIONI DI CARICO	47
8	CRITERI DI MODELLAZIONE	53
8.1	CALCOLO DEL MODULO DI REAZIONE ORIZZONTALE DEL TERRENO	54
9	CRITERI DI VERIFICA	56
9.1	VERIFICA AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO	56
9.1.1	Verifica a fessurazione	56
9.1.2	Verifica delle tensioni in esercizio	57
9.2	VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI	57

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002
OPERE D'ARTE VIABILITÀ			REV.	FOGLIO		
Relazione di calcolo spalla 2			B	4 di 338		

9.2.1	<i>Sollecitazioni flettenti</i>	57
9.2.2	<i>Sollecitazioni taglianti</i>	58
10	ANDAMENTO DELLE SOLLECITAZIONI SPALLA FISSA (SP2)	60
10.1	MURO FRONTALE	60
10.2	PARAGHIAIA	62
10.3	MURI ANDATORI SP. 80 CM	63
10.1	MURI ANDATORI SP.72 CM	64
10.2	PLINTO DI FONDAZIONE	65
11	ANALISI DEI RISULTATI	66
12	VERIFICHE	69
12.1	MURO FRONTALE	69
12.1.1	<i>Verifica dell'armatura verticale</i>	69
12.1.2	<i>Verifica dell'armatura orizzontale</i>	73
12.1.3	<i>Verifica a taglio</i>	78
12.2	PARAGHIAIA	79
12.2.1	<i>Verifica dell'armatura verticale</i>	79
12.2.2	<i>Verifica dell'armatura orizzontale</i>	83
12.2.3	<i>Verifica a taglio</i>	88
12.3	MURI ANDATORI SP. 80CM	89
12.3.1	<i>Verifica dell'armatura verticale</i>	89
12.3.2	<i>Verifica dell'armatura orizzontale</i>	93
12.3.3	<i>Verifica a taglio</i>	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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalla 2		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	5 di 338

12.1	MURI ANDATORI SP.72CM	99
12.1.1	Verifica dell'armatura verticale	99
12.1.2	Verifica dell'armatura orizzontale	103
12.1.3	Verifica a taglio	108
12.2	PLINTO DI FONDAZIONE	109
12.2.1	Verifica dell'armatura longitudinale	109
12.2.1	Verifica dell'armatura trasversale	113
12.2.2	Verifica a taglio e punzonamento	118
12.3	VERIFICHE STRUTTURALI PALI	122
12.3.1	Gabbia 1	122
12.3.2	Gabbia 2	127
12.4	VERIFICHE GEOTECNICHE	127
12.4.1	Criteri di verifica	127
12.4.2	Verifiche di capacità portante verticale	130
12.4.3	Verifiche del carico limite orizzontale	131
13	GIUDIZIO ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI	134
14	ALLEGATI	135

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 6 di 338

1 PREMESSA

Il presente documento si inserisce nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto esecutivo 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 alle sottostrutture (Spalla mobile e fissa) del Ponte VI10, previsto sull'asse principale del tracciato di progetto, tra le 30+84.10 -30+496.60.

1.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il viadotto in esame è costituito da un'unica campata di luce pari a 12.50 m.

L'impalcato è costituito da travi metalliche incorporate da un getto di completamento in c.a. La larghezza complessiva dell'impalcato è pari a 14.30 m su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4.00 m, in maniera simmetrica rispetto alla mezzeria del viadotto. Per maggiori dettagli riguardanti l'impalcato si rinvia alla relazione specifica. Le sottostrutture consistono in due spalle con fondazioni di tipo profondo su pali. La spalla indicata con "S2" è la spalla fissa mentre quella indicata con "S1" è la spalla mobile. Nelle tabelle che seguono sono riassunte le principali caratteristiche geometriche.

SPALLA MOBILE S1		SPALLA FISSA S2	
Altezza muro frontale:	3.8 m	Altezza muro frontale:	3.8 m
Spessore muro frontale:	1.4 m	Spessore muro frontale:	1.4 m
Altezza muro paraghiaia:	0.9 m	Altezza muro paraghiaia:	0.9 m
Spessore muro paraghiaia:	0.4 m	Spessore muro paraghiaia:	0.4 m
Spessore plinto di fondazione:	1.5 m	Spessore plinto di fondazione:	1.5 m
Lunghezza plinto di fondazione:	15.45 m	Lunghezza plinto di fondazione:	15.45 m
Larghezza plinto di fondazione:	6.4 m	Larghezza plinto di fondazione:	6.4 m
Spessori muri laterali:	0.8 m - 0.72 m	Spessori muri laterali:	0.8 m - 0.72 m
Pali: 8Ø1200, Interasse: 4.35 m,	L = 23.0 m	Pali: 8Ø1200, Interasse: 4.35 m,	L = 25.0m

In figura sono riportate le caratteristiche delle spalle in esame:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>7 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	7 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	7 di 338								

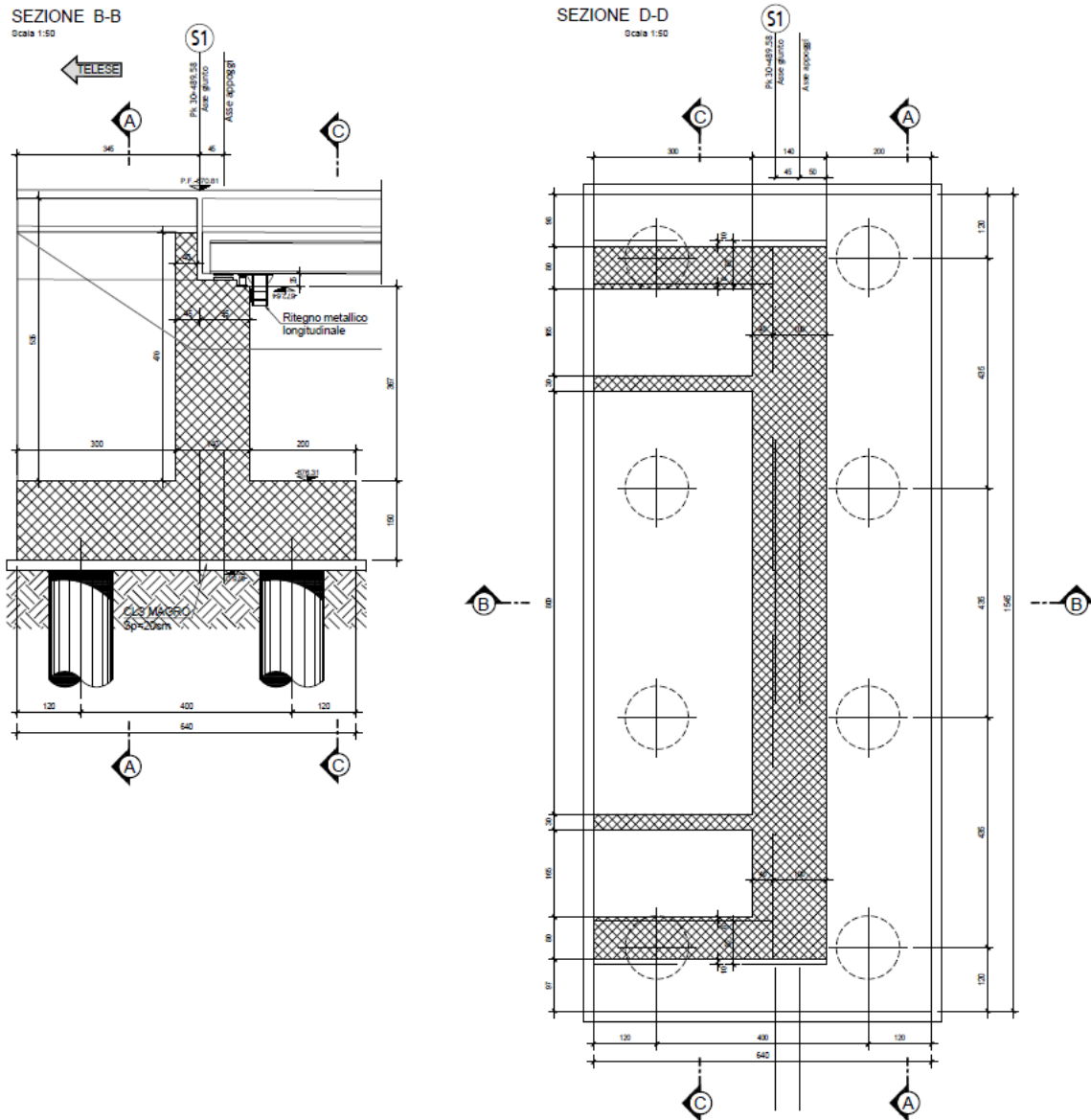


Figura 1 Sezione longitudinale e pianta fondazioni

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 8 di 338

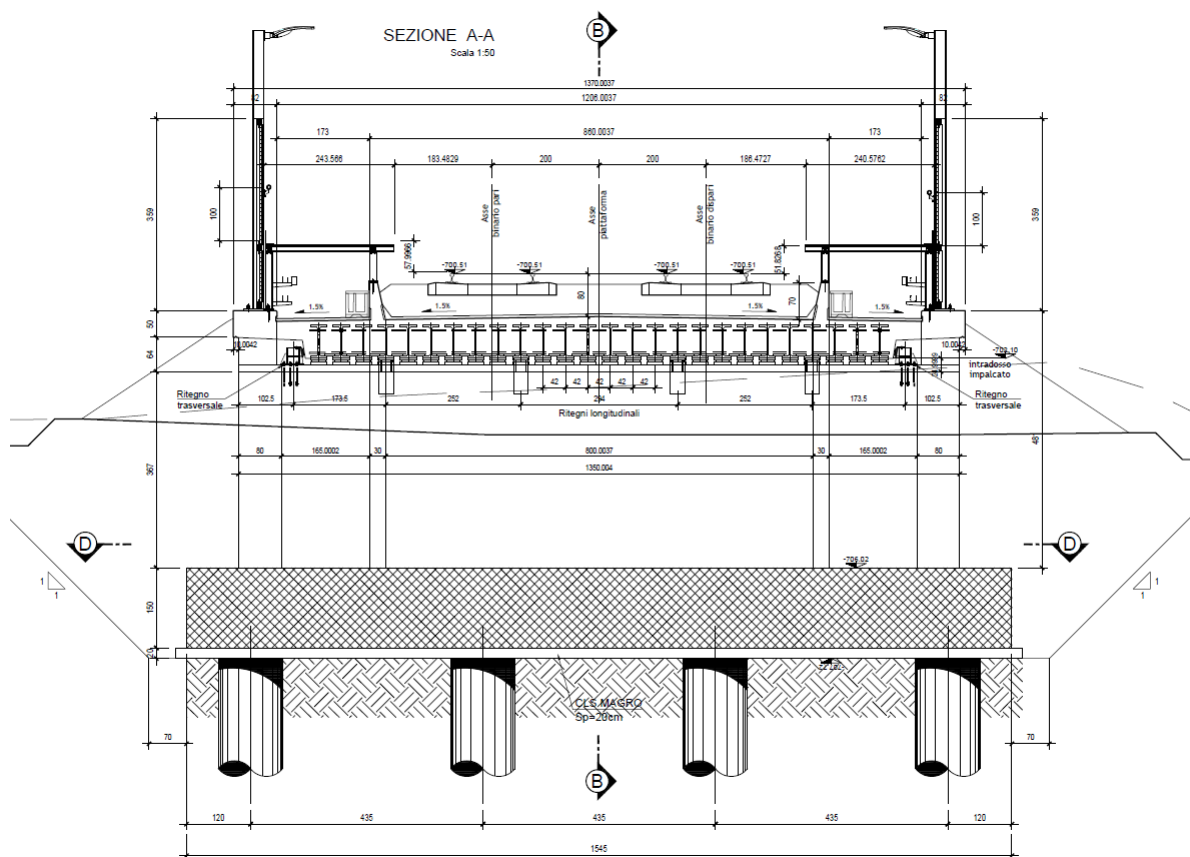


Figura 2 Prospetto

L'opera in oggetto è progettato per una vita nominale V_N pari a 75 anni. Gli si attribuisce inoltre una classe d'uso III ai sensi del D. M. 14/01/2008, da cui scaturisce un coefficiente d'uso $C_U = 1.5$.

1.2 UNITÀ DI MISURA

Nel seguito si adotteranno le seguenti unità di misura:

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>9 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	9 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	9 di 338								

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Di seguito si riporta l'elenco generale delle Normative Nazionali ed internazionali vigenti alla data di redazione del presente documento, quale riferimento per la redazione degli elaborati tecnici e/o di calcolo dell'intero progetto nell'ambito della quale si inserisce l'opera oggetto della presente relazione:

- Rif. [1] Ministero delle Infrastrutture, DM 14 gennaio 2008, «Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni»
- Rif. [2] Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, circolare 2 febbraio 2009, n. 617 C.S.LL.PP., «Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008»
- Rif. [3] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE I / Aspetti Generali (RFI DTC SI MA IFS 001 A)
- Rif. [4] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE II – Sezione 1 / Ambiente e Geologia (RFI DTC SI AG MA IFS 001 A – rev 30/12/2016)
- Rif. [5] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE II – Sezione 2 / Ponti e Strutture (RFI DTC SI PS MA IFS 001 A– rev 30/12/2016)
- Rif. [6] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE II – Sezione 3 / Corpo Stradale (RFI DTC SI CS MA IFS 001 A– rev 30/12/2016)
- Rif. [7] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE II – Sezione 4 / Gallerie (RFI DTC SI GA MA IFS 001 A– rev 30/12/2016)
- Rif. [8] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE II – Sezione 5 / Prescrizioni per i Marciapiedi e le Pensiline delle Stazioni Ferroviarie a servizio dei Viaggiatori (RFI DTC SI CS MA IFS 002 A– rev 30/12/2016)
- Rif. [9] Manuale di Progettazione delle Opere Civili: PARTE II – Sezione 6 / Sagome e Profilo minimo degli ostacoli (RFI DTC SI CS MA IFS 003 A– rev 30/12/2016)
- Rif. [10] Regolamento (UE) N.1299/2014 della Commissione del 18 Novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell'Unione europea
- Rif. [11] Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture, Parte 1-4: Azioni in generale – Azioni del vento (UNI EN 1991-1-4)
- Rif. [12] UNI EN 206-1-2006 : Calcestruzzo – “Specificazione, prestazione, produzione e conformità”

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 10 di 338

3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

3.1 CALCESTRUZZI

Per la realizzazione dei calcestruzzi, al fine di assicurare i requisiti di qualità e di durabilità, si è fatto riferimento alle specifiche riportate nella norma UNI EN 206 -1. pertanto sulla base delle condizioni ambientali prevedibili per le opere in oggetto si riporta nella tabella seguente, in corrispondenza di ogni elemento strutturale, la classe di esposizione, la resistenza caratteristica R_{ck} , il rapporto a/c massimo, il quantitativo di cemento minimo, e l'eventuale percentuale di aria che deve essere inglobata nel calcestruzzo.

I copriferri di progetto adottati per le barre di armatura, tengono conto delle prescrizioni di cui alla Tabella C4.1.IV della Circolare n617 del 02-02-09; si è in particolare previsto di adottare i seguenti Copriferri minimi:

- Elevazioni spalle: 50 mm
- Plinti di fondazione: 40 mm
- Pali di fondazione: 60 mm

CLASSI DEI CALCESTRUZZI						
Elemento	Classi di esposizione	Classi di resistenza [f_{ck}/R_{ck}]	a/c	Tipi di cementi	Quantitativo di cemento [kg/m ³]	Classi di consistenza
Elevazione spalle	XC4	C32/40	0.45	CEMIIL* - III-IV	340	S4-S5
Plinti	XC2	C28/35	0.45	CEMIIL* - III-IV	330	S4-S5
Pali di fondazione	XC2	C25/30	0.45	CEMIIL* - III-IV	330	S4-S5

3.1.1 Calcestruzzo per Pali di Fondazione (C 25/30)

Valore caratteristico della resistenza a compressione cubica a 28 gg:

$$R_{ck} = 30 \text{ MPa}$$

Valore caratteristico della resistenza a compressione cilindrica a 28 gg:

$$f_{ck} = 24.9 \text{ MPa} \quad (0,83 \cdot R_{ck})$$

Resistenza a compressione cilindrica media:

$$f_{cm} = 32.9 \text{ MPa} \quad (f_{ck} + 8)$$

Resistenza a trazione assiale:

$$f_{ctm} = 2.56 \text{ MPa} \quad \text{Valore medio}$$

$$f_{ctk,0,05} = 1.79 \text{ MPa} \quad \text{Valore caratteristico frattile 5\%}$$

Resistenza a trazione per flessione:

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	11 di 338

$$f_{cfm} = 3.1 \text{ MPa} \quad \text{Valore medio}$$

$$f_{cfk,0.05} = 2.1 \text{ MPa} \quad \text{Valore caratteristico frattile 5\%}$$

Coefficiente parziale per le verifiche agli SLU:

$$\gamma_c = 1.5$$

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

-
Resistenza di calcolo a compressione allo SLU:

$$f_{cd} = 14.1 \text{ MPa} \quad (0,85 \cdot f_{ck} / \gamma_s)$$

Resistenza di calcolo a trazione diretta allo SLU:

$$f_{ctd} = 1.19 \text{ MPa} \quad (f_{ctk,0.05} / \gamma_s)$$

Resistenza di calcolo a trazione per flessione SLU:

$$f_{ctd f} = 1.43 \text{ MPa} \quad 1,2 \cdot f_{ctd}$$

Per spessori minori di 50mm e calcestruzzi ordinari, tale valore va ridotto del 20%

Modulo di elasticità normale :

$$E_{cm} = 31447 \text{ MPa}$$

Modulo di elasticità tangenziale:

$$G_{cm} = 13103 \text{ MPa}$$

Modulo di Poisson:

$$\nu = 0.2$$

Coefficiente di dilatazione lineare

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

Tensione di aderenza di calcolo acciaio-calcestruzzo

$$\eta = 1.00$$

$$f_{bd} = 2.69 \text{ MPa} \quad (2,25 \cdot f_{ctk} \cdot \eta / \gamma_s)$$

Nel caso di armature molto addensate, o ancoraggi in zona tesa tale valore va diviso per 1,5

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

$$\sigma_{cmax QP} = (0,40 f_{ck}) = 9.96 \text{ MPa} \quad \text{(Combinazione di Carico Quasi Permanente)}$$

$$\sigma_{cmax R} = (0,55 f_{ck}) = 13.70 \text{ MPa} \quad \text{(Combinazione di Carico Caratteristica - Rara)}$$

Per spessori minori di 50mm e calcestruzzi ordinari, tale valori vanno ridotti del 20%

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	12 di 338

3.1.2 Calcestruzzo per Plinti di Fondazione (C 28/35)

Valore caratteristico della resistenza a compressione cubica a 28 gg:

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

Valore caratteristico della resistenza a compressione cilindrica a 28 gg:

$$f_{ck} = 29.1 \text{ MPa} \quad (0,83 \cdot R_{ck})$$

Resistenza a compressione cilindrica media:

$$f_{cm} = 37.1 \text{ MPa} \quad (f_{ck} + 8)$$

Resistenza a trazione assiale:

$$f_{ctm} = 2.83 \text{ MPa} \quad \text{Valore medio}$$

$$f_{ctk,0,05} = 1.98 \text{ MPa} \quad \text{Valore caratteristico frattile 5\%}$$

Resistenza a trazione per flessione:

$$f_{ctfm} = 3.4 \text{ MPa} \quad \text{Valore medio}$$

$$f_{ctk,0,05} = 2.4 \text{ MPa} \quad \text{Valore caratteristico frattile 5\%}$$

Coefficiente parziale per le verifiche agli SLU:

$$\gamma_c = 1.5$$

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

Resistenza di calcolo a compressione allo SLU:

$$f_{cd} = 16.5 \text{ MPa} \quad (0,85 \cdot f_{ck} / \gamma_s)$$

Resistenza di calcolo a trazione diretta allo SLU:

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

Resistenza di calcolo a trazione per flessione SLU:

$$f_{ctd f} = 1.59 \text{ MPa} \quad 1,2 \cdot f_{ctd}$$

Per spessori minori di 50mm e calcestruzzi ordinari, tale valore va ridotto del 20%

Modulo di elasticità normale :

$$E_{cm} = 32588 \text{ MPa}$$

Modulo di elasticità tangenziale:

$$G_{cm} = 13578 \text{ MPa}$$

Modulo di Poisson:

$$\nu = 0.2$$

Coefficiente di dilatazione lineare

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

Tensione di aderenza di calcolo acciaio-calcestruzzo

$$\eta = 1.00$$

$$f_{bd} = 2.98 \text{ MPa} \quad (2,25 \cdot f_{ctk} \cdot \eta / \gamma_s)$$

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	13 di 338

Nel caso di armature molto addensate, o ancoraggi in zona tesa tale valore va diviso per 1,5

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

$$\sigma_{\text{cmax QP}} = (0,40 f_{\text{ck}}) = 11.62 \text{ MPa} \quad (\text{Combinazione di Carico Quasi Permanente})$$

$$\sigma_{\text{cmax R}} = (0,55 f_{\text{ck}}) = 15.98 \text{ MPa} \quad (\text{Combinazione di Carico Caratteristica - Rara})$$

Per spessori minori di 50mm e calcestruzzi ordinari, tale valori vanno ridotti del 20%

3.1.3 Calcestruzzo per Elevazioni (C 32/40)

Valore caratteristico della resistenza a compressione cubica a 28 gg:

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

Valore caratteristico della resistenza a compressione cilindrica a 28 gg:

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

Resistenza a compressione cilindrica media:

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

Resistenza a trazione assiale:

$$f_{\text{ctm}} = 3.10 \text{ MPa} \quad \text{Valore medio}$$

$$f_{\text{ctk},0,05} = 2.17 \text{ MPa} \quad \text{Valore caratteristico frattile 5\%}$$

Resistenza a trazione per flessione:

$$f_{\text{ctm}} = 3.7 \text{ MPa} \quad \text{Valore medio}$$

$$f_{\text{ctk},0,05} = 2.6 \text{ MPa} \quad \text{Valore caratteristico frattile 5\%}$$

Coefficiente parziale per le verifiche agli SLU:

$$\gamma_c = 1.5$$

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

Resistenza di calcolo a compressione allo SLU:

$$f_{\text{cd}} = 18.8 \text{ MPa} \quad (0,85 \cdot f_{\text{ck}} / \gamma_s)$$

Resistenza di calcolo a trazione diretta allo SLU:

$$f_{\text{ctd}} = 1.45 \text{ MPa} \quad (f_{\text{ctk},0,05} / \gamma_s)$$

Resistenza di calcolo a trazione per flessione SLU:

$$f_{\text{ctd}} = 1.74 \text{ MPa} \quad 1,2 \cdot f_{\text{ctd}}$$

Per spessori minori di 50mm e calcestruzzi ordinari, tale valore va ridotto del 20%

Modulo di elasticità normale :

Modulo di elasticità tangenziale:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	14 di 338

$$E_{cm} = 33643 \text{ MPa}$$

$$G_{cm} = 14018 \text{ MPa}$$

Modulo di Poisson:

$$\nu = 0.2$$

□

Coefficiente di dilatazione lineare

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

Tensione di aderenza di calcolo acciaio-calcestruzzo

$$\eta = 1.00$$

$$f_{bd} = 3.25 \text{ MPa} \quad (2,25 \cdot f_{ctk} \cdot \eta / \gamma_s)$$

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

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

$$\sigma_{\text{cmax QP}} = (0,40 f_{ck}) = 13.28 \text{ MPa} \quad (\text{Combinazione di Carico Quasi Permanente})$$

$$\sigma_{\text{cmax R}} = (0,55 f_{ck}) = 18.26 \text{ MPa} \quad (\text{Combinazione di Carico Caratteristica - Rara})$$

Per spessori minori di 50mm e calcestruzzi ordinari, tale valori vanno ridotti del 20%

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

Valore caratteristico della resistenza a compressione cubica a 28 gg:

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

Valore caratteristico della resistenza a compressione cilindrica a 28 gg:

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

Resistenza a compressione cilindrica media:

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

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	15 di 338

4 CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

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

L'opera in questione rientra in particolare nell'ambito del Progetto di Raddoppio della tratta Ferroviaria Frasso Telesino – Vitulano, che si sviluppa per circa 30Km, da ovest verso est, attraversando il territorio di diverse località tra cui Dugenta/Frasso (BN), Amorosi (BN), Telese(BN), Solopaca(BN), San Lorenzo Maggiore(BN), Ponte(BN), Torrecuso(BN), Vitulano (BN) , Benevento – Località Roseto (BN).

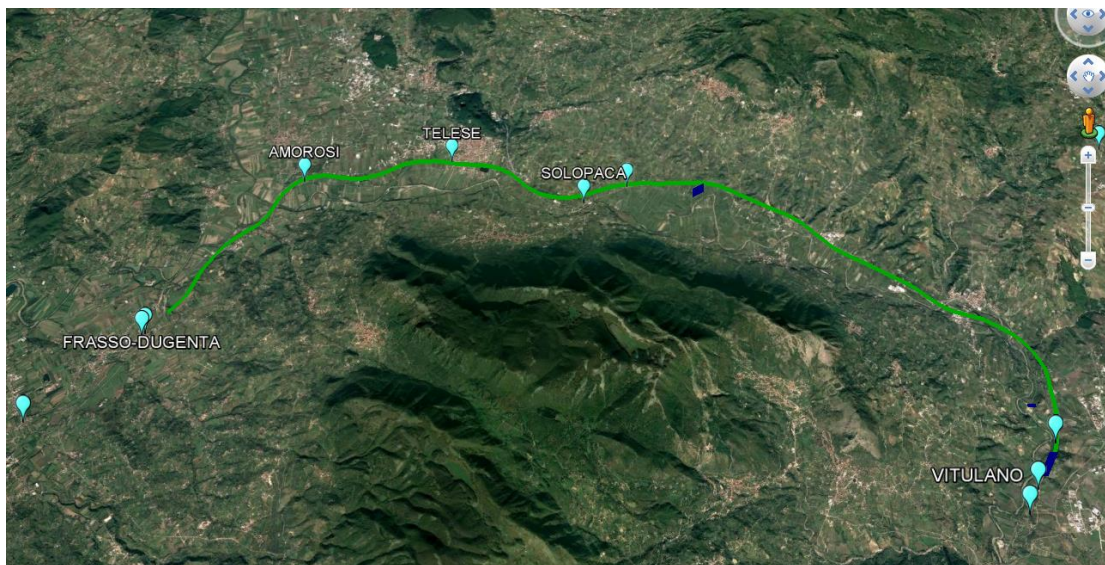


Figura 3 – Configurazione planimetrica tracciato

In considerazione della variabilità dei parametri di pericolosità sismica con la localizzazione geografica del sito, ed allo scopo di individuare dei tratti omogenei nell'ambito dei quali assumere costanti detti parametri, si è provveduto a suddividere il tracciato in tre sottozone sismiche, a seguito di un esame generale del livello pericolosità sismica dell'area che evidenzia un graduale incremento dell'intensità sismica da ovest verso est; nella fattispecie le zone sismiche "omogenee" individuate, sono quelle di seguito elencate:

- Zona S1: da pk 16+500 a pk 22+500 (Dugenta/Frasso – Amorosi)
- Zona S2: da pk 22+500 a pk 30+000 (Amorosi – Solopaca)
- Zona S3: da pk 30+000 a pk 46+577 (Solopaca-Ponte-Vitulano)

Per ciascuna zona, sono stati dunque individuati, in funzione del periodo di riferimento dell'azione sismica (VR), i parametri di pericolosità sismica (ag/g, F0 e Tc*) rappresentativi

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 16 di 338

delle più severe condizioni di pericolosità riscontrabili lungo il tratto di riferimento, assumendo in particolare come riferimento le seguenti Località

- Zona S1: Amorosi (BN)
- Zona S2: Solopaca (BN)
- Zona S3: Ponte (BN)

Nei paragrafi seguenti è riportata la valutazione dei parametri di pericolosità sismica per ciascuna delle località di riferimento.

L'opera in esame ricade nella zona sismica denominata Zona S3

4.1 VITA NOMINALE E CLASSE D'USO DELL'OPERA

Per la valutazione dei parametri di pericolosità sismica è necessario definire, oltre alla localizzazione geografica del sito, la Vita nominale dell'opera strutturale (VN), intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purchè soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata, e la Classe d'Uso a cui è associato un coefficiente d'uso (CU)

La vita nominale delle infrastrutture ferroviarie può, di norma, assumersi come indicato nella seguente tabella.

TIPI DI COSTRUZIONE		Vita Nominale V _N [anni]
1	Opere nuove su infrastrutture ferroviarie progettate con le norme vigenti prima del DM14/1/2008 a velocità convenzionale V<250 Km/h	50
2	Altre opere nuove a velocità V<250 Km/h	75
3	Altre opere nuove a velocità V>250 Km/h	100
4	Opere di grandi dimensioni: ponti e viadotti con campate di luce maggiore di 150 m	≥100

Per l'opera in oggetto si considera una vita nominale VN = 75 anni (categoria 2)

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

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 17 di 338

Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

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

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

$$C_u = 1.5$$

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

$$V_R = V_n \cdot C_u$$

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

4.2 PARAMETRI DI PERICOLOSITÀ SISMICA

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

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

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

Per quanto detto al precedente paragrafo, risulta:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 18 di 338

Localizzazione Geografica : Amorosi (BN), Solopaca (BN), Ponte (BN)

Periodo di riferimento Azione sismica $V_R = 112.5$ anni,

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

- **Stato Limite di Operatività (SLO)**: a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;
- **Stato Limite di Danno (SLD)**: a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere la capacità di resistenza e di rigidità nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile all'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.
- **Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV)**: a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture o crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione invece conserva una parte della resistenza e della rigidità per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche
- **Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC)**: a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

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

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

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

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 19 di 338

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

SLATO LIMITE	T_R [anni]
SLO	68
SLD	113
SLV	1068
SLC	2193

Zona S3: da pk 30+000 a pk 46+577 (Ponte)

Di seguito si riportano i parametri di pericolosità sismica da assumere come riferimento per la determinazione delle Azioni sismiche di progetto per opere ricadenti nella parte di tracciato dell'infrastruttura individuata come zona **S3**:

Località : Ponte (BN)

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE
14.6998

LATITUDINE
41.2161

Ricerca per comune

REGIONE
Campania

PROVINCIA
Benevento

COMUNE
Ponte

Elaborazioni grafiche

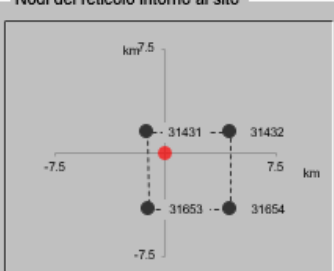
Grafici spettri di risposta ||>

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

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 posti individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

$V_R = 112.5$ anni

Sulla scorta di quanto riportato in Allegato A delle Norme Tecniche per le costruzioni DM 14.01.08, si ottiene:

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 20 di 338

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N info

Coefficiente d'uso della costruzione - C_U info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLE { SLO - $P_{VR} = 81\%$
SLD - $P_{VR} = 63\%$

Stati limite ultimi - SLU { SLV - $P_{VR} = 10\%$
SLC - $P_{VR} = 5\%$

Elaborazioni

- Grafici parametri azione
- Grafici spettri di risposta
- Tabella parametri azione

Strategia di progettazione

LEGENDA GRAFICO

- Strategia per costruzioni ordinarie
- ...□... Strategia scelta

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	68	0.097	2.343	0.310
SLD	113	0.127	2.332	0.326
SLV	1068	0.367	2.346	0.395
SLC	2193	0.473	2.445	0.427

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B 21 di 338

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite
Stato Limite considerato: SLV [info](#)

Risposta sismica locale
 Categoria di sottosuolo: C [info](#) $S_S =$ 1.184 $C_C =$ 1.427 [info](#)
 Categoria topografica: T1 [info](#) $h/H =$ 0.000 $S_T =$ 1.000 [info](#)
(h=quota sito, H=altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale
 Spettro di progetto elastico (SLE) Smorzamento ξ (%) 5 $\eta =$ 1.000 [info](#)
 Spettro di progetto inelastico (SLU) Fattore q_s 3 Regol. in altezza si [info](#)

Compon. verticale
 Spettro di progetto Fattore q_v 1 $\eta =$ 1.000 [info](#)

Elaborazioni
 Grafici spettri di risposta [||>](#)
 Parametri e punti spettri di risposta [||>](#)

$S_{d,o}$ [g]

$S_{d,v}$ [g]

S_e [g]

— Spettro di progetto - componente orizzontale

— Spettro di progetto - componente verticale

— Spettro elastico di riferimento (Cat. A-T1, $\xi = 5\%$)

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2		COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B FOGLIO 22 di 338

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_g	0.367 g
F_o	2.346
T_c	0.395 s
S_s	1.184
C_{CG}	1.427
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.184
η	1.000
T_B	0.188 s
T_C	0.563 s
T_D	3.068 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10 \cdot (5 + \xi)} \geq 0,55; \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.8; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_c / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_{CG} \cdot T_c \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ulimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.434
T_B ←	0.188	1.019
T_C ←	0.563	1.019
	0.683	0.841
	0.802	0.716
	0.921	0.623
	1.040	0.552
	1.160	0.495
	1.279	0.449
	1.398	0.411
	1.517	0.378
	1.637	0.351
	1.756	0.327
	1.875	0.306
	1.994	0.288
	2.114	0.272
	2.233	0.257
	2.352	0.244
	2.471	0.232
	2.591	0.222
	2.710	0.212
	2.829	0.203
	2.948	0.195
T_D ←	3.068	0.187
	3.112	0.182
	3.156	0.177
	3.201	0.172
	3.245	0.167
	3.290	0.163
	3.334	0.158
	3.378	0.154
	3.423	0.150
	3.467	0.146
	3.512	0.143
	3.556	0.139
	3.600	0.136
	3.645	0.133
	3.689	0.129
	3.734	0.126
	3.778	0.123
	3.822	0.121
	3.867	0.118
	3.911	0.115
	3.956	0.113
	4.000	0.110

La verifica dell' idoneità del programma, l' utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell' utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall' utilizzo dell'

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	23 di 338

4.3 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO E CATEGORIA TOPOGRAFICA

Le Categoria di Sottosuolo e le Condizioni Topografiche sono valutate come descritte al punto 3.2.2 del DM 14.01.08, ovvero:

Tabella 3.2.II – Categorie di sottosuolo

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

Tabella 3.2.III – Categorie aggiuntive di sottosuolo.

Categoria	Descrizione
S1	Depositati di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.
S2	Depositati di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

Tabella 3.2.IV – Categorie topografiche

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

Tabella di riepilogo Categoria di Sottosuolo e Topografiche DM 14.01.08

Note la Categoria di Sottosuolo e le Condizioni Topografiche, la costruzione degli spettri passa infine attraverso la definizione dei coefficienti di Amplificazione Stratigrafica (S_s e C_c) e Topografica (S_T), mediante le indicazioni di cui alle tab 3.2.V e 3.2.VI del DM 14.01.08, che si ripropongono nel seguito per chiarezza espositiva:

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	24 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2							

Tabella 3.2.V – Espressioni di S_s e di C_c

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

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

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

Per il caso in esame, risulta una categoria di sottosuolo di tipo C ($S_s = 1.184$) e una classe Topografica T1 ($S_T = 1.0$)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 25 di 338

5 CARATTERIZZAZIONE E CRITERI DI PROGETTAZIONE GEOTECNICA

5.1 STRATIGRAFIA E INDAGINI IN PROSSIMITA' DELL'OPERA

Profondtà falda dal p.c.	0.0	m
Numero di verticali indagate	1	m

strato	Formazione	Δz strato	γ	φ'	c_u
		(m)	(kN/m ³)	(°)	(kPa)
1	ba2	3	19	31	0
2	bc2	2	19	32	0
3	ALVa	17	20	0	275
4	ALVa	3	20	0	275
5	ALVa	5	20	0	300
6	ALVa	10	20	0	350

Legenda

- Δz strato spessore strato
 γ peso specifico terreno
 φ' angolo attrito effettivo terreni incoerenti (zero per terreni coesivi)
 c_u coesione non drenata terreni coesivi (zero per terreni incoerenti)

5.2 CURVE DI PORTANZA DI PROGETTO A CARICO VERTICALE

La capacità portante per le fondazioni del viadotto è stata valutata per pali di grande diametro $D=1200$ 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 $\xi_3 = 1.7$,

F_{SL} = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione ($=\xi_3 \cdot \gamma_s = 2.0$).

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

F_{SB} = 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);

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>26 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	26 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	26 di 338								

- $N_{max,SLE} < Q_{II} / 1.25$ la massima sollecitazione assiale allo SLE RARA dovrà essere inferiore alla portata laterale limite del palo (Q_{II} , riportata nelle seguenti tabelle) con un fattore di sicurezza di 1.25.

Inoltre si è considerato:

- testa palo a 2.0 m di profondità da p.c.;
- falda cautelativamente a testa palo, quindi a 2.0 m da p.c..

Tabella 1 – Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3-COMPRESSIONE

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	Wp (kN)	Qd,c (kN)
0	-3	0	0	0	0	0
1	-4	21	509	530	3	230
1	-4	46	582	628	6	271
2	-5	73	655	728	8	314
2	-5	104	728	832	11	359
3	-6	286	2799	3085	14	1352
3	-6	467	2799	3266	17	1442
4	-7	648	2799	3448	20	1532
4	-7	830	2799	3629	23	1622
5	-8	1011	2799	3811	25	1712
5	-8	1193	2799	3992	28	1802
6	-9	1374	2799	4173	31	1891
6	-9	1556	2799	4355	34	1981
7	-10	1737	2799	4536	37	2071
7	-10	1918	2799	4718	40	2161
8	-11	2100	2799	4899	42	2251
8	-11	2281	2799	5080	45	2341
9	-12	2463	2799	5262	48	2431
9	-12	2644	2799	5443	51	2521
10	-13	2826	2799	5625	54	2611
10	-13	3007	2799	5806	57	2701
11	-14	3188	2799	5988	59	2791
11	-14	3370	2799	6169	62	2881
12	-15	3551	2799	6350	65	2971
12	-15	3733	2799	6532	68	3061
13	-16	3914	2799	6713	71	3151
13	-16	4096	2799	6895	74	3241

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	27 di 338

14	-17	4277	2799	7076	76	3331
14	-17	4458	2799	7258	79	3421
15	-18	4640	2799	7439	82	3511
15	-18	4821	2799	7620	85	3601
16	-19	5003	2799	7802	88	3691
16	-19	5184	2799	7983	90	3781
17	-20	5366	2799	8165	93	3871
17	-20	5547	2799	8346	96	3961
18	-21	5728	2799	8528	99	4051
18	-21	5910	2799	8709	102	4141
19	-22	6091	2799	8890	105	4231
19	-22	6273	2799	9072	107	4321
20	-23	6454	2799	9253	110	4411
20	-23	6636	2799	9435	113	4501
21	-24	6817	2799	9616	116	4591
21	-24	6998	2799	9798	119	4681
22	-25	7180	2799	9979	122	4771
22	-25	7361	2799	10160	124	4861
23	-26	7559	3054	10613	127	5070
23	-26	7757	3054	10811	130	5168
24	-27	7955	3054	11009	133	5267
24	-27	8153	3054	11207	136	5365
25	-28	8351	3054	11405	139	5464
25	-28	8549	3054	11602	141	5562
26	-29	8747	3054	11800	144	5660
26	-29	8945	3054	11998	147	5759
27	-30	9143	3054	12196	150	5857
27	-30	9340	3054	12394	153	5956
28	-31	9571	3563	13134	156	6293
28	-31	9802	3563	13365	158	6408
29	-32	10033	3563	13596	161	6523
29	-32	10264	3563	13827	164	6639
30	-33	10495	3563	14058	167	6754
30	-33	10726	3563	14289	170	6869
31	-34	10957	3563	14519	172	6984
31	-34	11188	3563	14750	175	7100
32	-35	11419	3563	14981	178	7215
32	-35	11650	3563	15212	181	7330

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	28 di 338

33	-36	11880	3563	15443	184	7446
33	-36	12111	3563	15674	187	7561
34	-37	12342	3563	15905	189	7676
34	-37	12573	3563	16136	192	7791
35	-38	12804	3563	16367	195	7907
35	-38	13035	3563	16598	198	8022
36	-39	13266	3563	16828	201	8137
36	-39	13497	3563	17059	204	8252
37	-40	13728	3563	17290	206	8368
37	-40	13959	3563	17521	209	8483
38	-41	14190	3563	17752	212	8598
38	-41	14420	3563	17983	215	8714
39	-42	14651	3563	18214	218	8829
39	-42	14882	3563	18445	221	8944
40	-43	15113	3563	18676	223	9059
40	-43	15344	3563	18907	226	9175
41	-44	15575	3563	19138	229	9290
41	-44	15806	3563	19368	232	9405
42	-45	16037	3563	19599	235	9521
42	-45	16268	3563	19830	238	9636
43	-46	16499	3563	20061	240	9751
43	-46	16730	3563	20292	243	9866
44	-47	16960	3563	20523	246	9982
44	-47	17191	3563	20754	249	10097
45	-48	17422	3563	20985	252	10212
45	-48	17653	3563	21216	254	10328
46	-49	17884	3563	21447	257	10443
46	-49	18115	3563	21678	260	10558
47	-50	18346	3563	21908	263	10673
47	-50	18577	3563	22139	266	10789
48	-51	18808	3563	22370	269	10904
48	-51	19039	3563	22601	271	11019
49	-52	19269	3563	22832	274	11135
49	-52	19500	3563	23063	277	11250
50	-53	19731	3563	23294	280	11365
50	-53	19962	3563	23525	283	11480

Tabella 2 – Capacità portante palo D=1200 mm - A1+M1+R3-TRAZIONE

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	29 di 338

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	Wp (kN)	Qd,t (kN)
0	-3	0	0	0	0	0
1	-4	18	509	527	8	17
1	-4	38	582	620	17	35
2	-5	61	655	715	25	54
2	-5	86	728	814	34	75
3	-6	268	2799	3067	42	168
3	-6	449	2799	3248	51	262
4	-7	631	2799	3430	59	356
4	-7	812	2799	3611	68	450
5	-8	993	2799	3793	76	544
5	-8	1175	2799	3974	85	638
6	-9	1356	2799	4155	93	732
6	-9	1538	2799	4337	102	825
7	-10	1719	2799	4518	110	919
7	-10	1901	2799	4700	119	1013
8	-11	2082	2799	4881	127	1107
8	-11	2263	2799	5063	136	1201
9	-12	2445	2799	5244	144	1295
9	-12	2626	2799	5425	153	1389
10	-13	2808	2799	5607	161	1482
10	-13	2989	2799	5788	170	1576
11	-14	3171	2799	5970	178	1670
11	-14	3352	2799	6151	187	1764
12	-15	3533	2799	6333	195	1858
12	-15	3715	2799	6514	204	1952
13	-16	3896	2799	6695	212	2046
13	-16	4078	2799	6877	221	2139
14	-17	4259	2799	7058	229	2233
14	-17	4441	2799	7240	238	2327
15	-18	4622	2799	7421	246	2421
15	-18	4803	2799	7603	254	2515
16	-19	4985	2799	7784	263	2609
16	-19	5166	2799	7965	271	2703
17	-20	5348	2799	8147	280	2796
17	-20	5529	2799	8328	288	2890

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	30 di 338

18	-21	5711	2799	8510	297	2984
18	-21	5892	2799	8691	305	3078
19	-22	6073	2799	8873	314	3172
19	-22	6255	2799	9054	322	3266
20	-23	6436	2799	9235	331	3360
20	-23	6618	2799	9417	339	3453
21	-24	6799	2799	9598	348	3547
21	-24	6981	2799	9780	356	3641
22	-25	7162	2799	9961	365	3735
22	-25	7343	2799	10143	373	3829
23	-26	7541	3054	10595	382	3931
23	-26	7739	3054	10793	390	4032
24	-27	7937	3054	10991	399	4134
24	-27	8135	3054	11189	407	4235
25	-28	8333	3054	11387	416	4337
25	-28	8531	3054	11585	424	4439
26	-29	8729	3054	11782	433	4540
26	-29	8927	3054	11980	441	4642
27	-30	9125	3054	12178	450	4744
27	-30	9323	3054	12376	458	4845
28	-31	9553	3563	13116	467	4962
28	-31	9784	3563	13347	475	5079
29	-32	10015	3563	13578	483	5197
29	-32	10246	3563	13809	492	5314
30	-33	10477	3563	14040	500	5431
30	-33	10708	3563	14271	509	5548
31	-34	10939	3563	14501	517	5665
31	-34	11170	3563	14732	526	5782
32	-35	11401	3563	14963	534	5899
32	-35	11632	3563	15194	543	6017
33	-36	11863	3563	15425	551	6134
33	-36	12093	3563	15656	560	6251
34	-37	12324	3563	15887	568	6368
34	-37	12555	3563	16118	577	6485
35	-38	12786	3563	16349	585	6602
35	-38	13017	3563	16580	594	6719
36	-39	13248	3563	16811	602	6837
36	-39	13479	3563	17041	611	6954

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	31 di 338

37	-40	13710	3563	17272	619	7071
37	-40	13941	3563	17503	628	7188
38	-41	14172	3563	17734	636	7305
38	-41	14403	3563	17965	645	7422
39	-42	14633	3563	18196	653	7539
39	-42	14864	3563	18427	662	7657
40	-43	15095	3563	18658	670	7774
40	-43	15326	3563	18889	679	7891
41	-44	15557	3563	19120	687	8008
41	-44	15788	3563	19351	696	8125
42	-45	16019	3563	19581	704	8242
42	-45	16250	3563	19812	713	8359
43	-46	16481	3563	20043	721	8477
43	-46	16712	3563	20274	729	8594
44	-47	16943	3563	20505	738	8711
44	-47	17173	3563	20736	746	8828
45	-48	17404	3563	20967	755	8945
45	-48	17635	3563	21198	763	9062
46	-49	17866	3563	21429	772	9179
46	-49	18097	3563	21660	780	9297
47	-50	18328	3563	21891	789	9414
47	-50	18559	3563	22121	797	9531
48	-51	18790	3563	22352	806	9648
48	-51	19021	3563	22583	814	9765
49	-52	19252	3563	22814	823	9882
49	-52	19482	3563	23045	831	9999
50	-53	19713	3563	23276	840	10117
50	-53	19944	3563	23507	848	10234

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 32 di 338

6 ANALISI DEI CARICHI

L'analisi dei carichi che interessano la spalla in esame è stata effettuata considerando le azioni provenienti dall'impalcato afferente e quelle direttamente applicate sulla spalla.

I carichi trasmessi dall'impalcato sono relativi alle condizioni di carico elementari, opportunamente combinate secondo le vigenti normative, analizzate nel dettaglio nella relazione dell'impalcato, a cui si rimanda per maggiori approfondimenti.

6.1 CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI G_2

La determinazione dei carichi permanenti portati relativi al peso della massicciata, dell'armamento e dell'impermeabilizzazione è stata effettuata assumendo per il ponte in retto in esame un peso specifico di 18,0 kN/m³, applicato su tutta la larghezza media compresa fra i muretti paraballast, pari a 7.7m, per un'altezza media fra piano del ferro (P.F.) ed estradosso impalcato pari a 0,80 m.

MASSICCIATA, ARMAMENTO e IMPERMEABILIZZAZIONE $G_{2,1}$			
Peso specifico massicciata (ponti in curva par. 5.2.2.1.1- DM 14.1.2008)	γ	18.00	kN/m ³
Larghezza media tra i muri paraballast	b_3	7.7	m
Spessore convenzionale ballast	s_3	0.80	m
Massicciata, armamento ed impermeabilizzazione	$P_{g2,1}$	110.88	kN/m

Per le azioni indotte dagli altri carichi permanenti non strutturali, quali massetti, muretti paraballast, cordoli laterali, barriere antirumore, si riporta l'analisi dettagliata, in accordo con quanto riportato nella relazione di calcolo dell'impalcato.

6.2 CARICHI ACCIDENTALI Q_1

La spalla è stata progettata considerando le massime sollecitazioni dovute al carico ferroviario trasmesse dall'impalcato.

Sono stati considerati i modelli di carico di normativa (LM71; SW2). I valori caratteristici dei carichi attribuiti a tali modelli sono stati moltiplicati per il coefficiente di adattamento " α ", assunto in accordo con la tabella 2.5.1.4.1-1 del "Manuale di progettazione delle opere civili":

Modello di carico	Coefficiente α
LM71	1.1
SW/0	1.1
SW/2	1

Tabella 1 – Coefficiente di adattamento α

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>33 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	33 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	33 di 338								

MODELLO DI CARICO LM71

$$q_{vk} = 80 \text{ kN/m}$$

$$Q_{vk} = 250 \text{ kN}$$

$$\alpha = 1.1 \text{ (coefficiente di adattamento)}$$

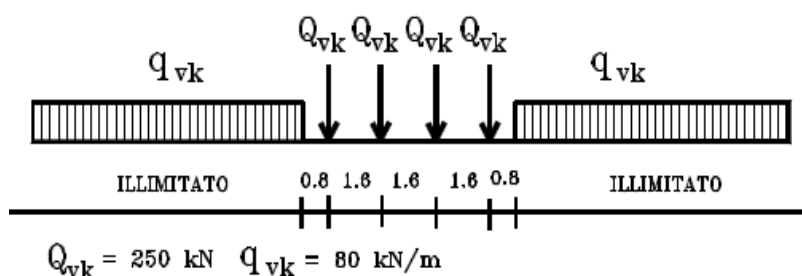


Figura 4: Treno di carico LM71

MODELLO DI CARICO SW/2

$$q_{vk} = 150 \text{ kN/m}$$

$$\alpha = 1.0 \text{ (coefficiente di adattamento)}$$

Tipo di Carico	q_{vk} [kN/m]	a [m]	c [m]
SW/2	150	25,0	7,0

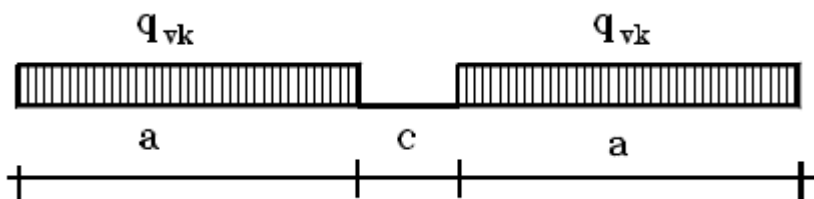


Figura 5: Treno di carico SW/2

Distribuzione trasversale dei carichi

Le azioni si sono distribuite trasversalmente con una diffusione del carico 4/1 attraverso la massicciata ed 1/1 dalla superficie di estradosso fino al piano medio della soletta.

Eccentricità dei carichi accidentali

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>34 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	34 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	34 di 338								

L'applicazione dei carichi accidentali sugli elementi strutturali dell'impalcato dipende trasversalmente dalle eccentricità di questi rispetto all'asse dell'impalcato. Le eccentricità dei carichi sono legate a diversi fattori:

- eccentricità dovuta al tracciato: distanza asse tracciato-asse impalcato;
- eccentricità dovuta al sovralzo;
- eccentricità propria del modello di carico.

Nel caso in esame si è tenuto conto della sola eccentricità propria del modello di carico, in quanto risultano trascurabili le eccentricità dovute al tracciato e al sovralzo.

Per il modello di carico SW/2 non è prevista un'eccentricità propria.

6.2.1 Effetti dinamici

Trattandosi di ponte con velocità di percorrenza non superiore a 200 Km/h, secondo quanto riportato al par. 2.5.1.4.2.5 del "Manuale di progettazione delle opere civili", che riprende integralmente i contenuti del par. 5.2.2.3.3 del DM 14.1.2008, si utilizza per i modelli di carico teorici il coefficiente di incremento dinamico per linee con ridotto standard manutentivo.

$$\Phi_3 = \frac{2.16}{\sqrt{L_\Phi - 0.2}} + 0.73$$

6.2.2 Numero di treni contemporanei

Conformemente a quanto riportato nel par. 5.2.3.1.2_Tab.5.2.III del DM 14.1.2008, si sono considerati due treni contemporanei sull'impalcato, sia per il traffico normale che per quello pesante.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>35 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	35 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	35 di 338								

Numero di binari	Binari Carichi	Traffico normale		Traffico pesante ⁽²⁾
		caso a ⁽¹⁾	caso b ⁽¹⁾	
1	Primo	1,0 (LM 71 ⁺⁺ SW/0 ⁺⁺)	-	1,0 SW/2
	Primo	1,0 (LM 71 ⁺⁺ SW/0 ⁺⁺)	-	1,0 SW/2
2	secondo	1,0 (LM 71 ⁺⁺ SW/0 ⁺⁺)	-	1,0 (LM 71 ⁺⁺ SW/0 ⁺⁺)
	Primo	1,0 (LM 71 ⁺⁺ SW/0 ⁺⁺)	0,75 (LM 71 ⁺⁺ SW/0 ⁺⁺)	1,0 SW/2
≥ 3	secondo	1,0 (LM 71 ⁺⁺ SW/0 ⁺⁺)	0,75 (LM 71 ⁺⁺ SW/0 ⁺⁺)	1,0 (LM 71 ⁺⁺ SW/0 ⁺⁺)
	Altri	-	0,75 (LM 71 ⁺⁺ SW/0 ⁺⁺)	-

⁽¹⁾ LM71 “+” SW/0 significa considerare il più sfavorevole fra i treni LM 71, SW/0

⁽²⁾ Salvo i casi in cui sia esplicitamente escluso

6.3 TRENO SCARICO Q₂

La condizione di “Treno Scarico” è stata simulata con un carico uniformemente distribuito, 10.0kN/m, in accordo con quanto previsto al par. 5.2.2.3.1.3 del DM 14.1.2008.

6.4 AZIONI DI AVVIAMENTO E FRENATURA Q₃

L'azione di frenatura ed avviamento dei treni è definita secondo quanto riportato nel par. 2.5.1.4.3.3 del “Manuale di progettazione delle opere civili”.

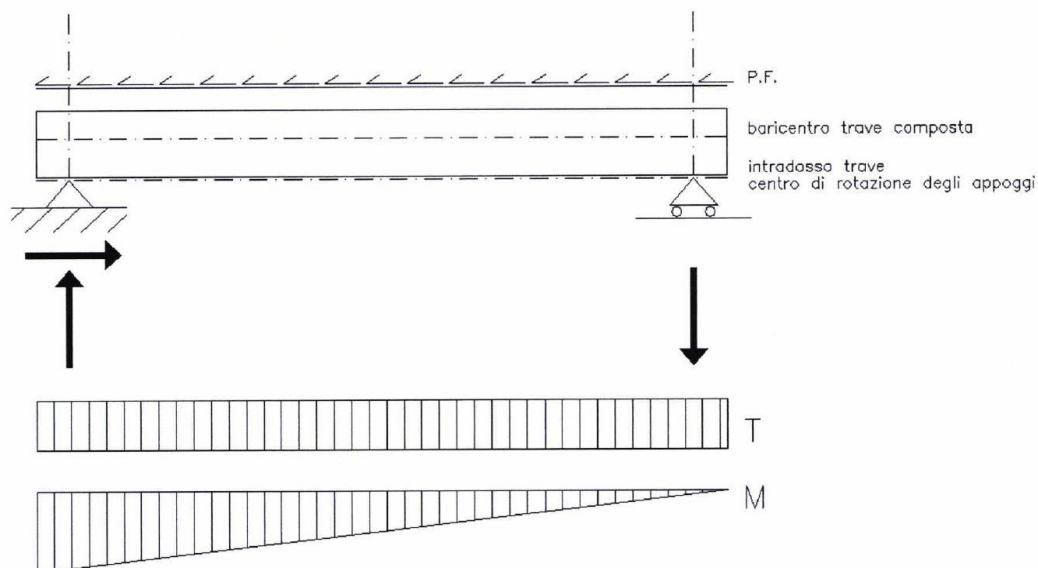


Figura 6: Sollecitazioni indotte da frenatura e avviamento dei treni

I valori caratteristici da considerare, da moltiplicare per i coefficienti di adattamento a, sono:

Avviamento:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 36 di 338

$Q_{1a,k} = 33 \text{ [kN/m]} \times L \text{ [m]} \leq 1000 \text{ KN}$ per modelli di carico LM71, SW/0, SW/2

Frenatura:

$Q_{1b,k} = 20 \text{ [kN/m]} \times L \text{ [m]} \leq 6000 \text{ KN}$ per modelli di carico LM71, SW/0

$Q_{1b,k} = 35 \text{ [kN/m]} \times L \text{ [m]}$ per modelli di carico SW/2

Nel caso di ponti a doppio binario sono stati considerati due treni in transito in versi opposti, uno in fase di avviamento, l'altro in fase di frenatura.

6.5 AZIONE CENTRIFUGA Q_4

Nei ponti ferroviari al di sopra dei quali il binario presenta un tracciato in curva deve essere considerata la forza centrifuga agente su tutta l'estensione del tratto in curva. La forza centrifuga si considera agente verso l'esterno della curva, in direzione orizzontale ed applicata alla quota di 1.80m al di sopra del P.F.

Il valore caratteristico della forza centrifuga si determina in accordo con le seguenti espressioni:

$$Q_{tk} = \frac{v^2}{g \cdot r} (f \cdot Q_{vk}) = \frac{v^2}{127 \cdot r} (f \cdot Q_{vk})$$

$$q_{tk} = \frac{v^2}{g \cdot r} (f \cdot q_{vk}) = \frac{v^2}{127 \cdot r} (f \cdot q_{vk})$$

dove:

- Q_{tk} - q_{tk} è il valore caratteristico della forza centrifuga, espresso in kN/m;
- Q_{vk} - q_{vk} è il valore caratteristico dei carichi verticali ferroviari, espresso in kN/m;
- V è la velocità di progetto, espressa in km/h;
- f è un fattore di riduzione;
- r è il raggio di curvatura, espresso in m.

L'azione centrifuga viene determinata per i modelli di carico LM71 e SW/2 associando alle grandezze precedentemente indicate quanto contenuto nella tabella 2.5.1.4.3.1-1 del "Manuale di progettazione delle opere civili".

Per quanto riguarda il modello di carico SW/2 si è assunta una velocità V uguale a 100 km/h, un valore di f pari ad 1 ed il valore di α pari a 1.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 37 di 338

Per il modello di carico LM71, essendo la velocità di progetto superiore ai 120 km/h, sono stati considerati due casi:

- Modello di carico LM71 e forza centrifuga per $V = 120$ km/h in accordo con le formule precedenti dove $f = 1$;
- Modello di carico LM71 e forza centrifuga calcolata secondo le precedenti espressioni per la massima velocità di progetto ($V = 130$ km/h).

La forza centrifuga, in accordo con quanto prescritto nel “Manuale di progettazione delle opere civili”, non è stata incrementata dai coefficienti dinamici.

Valore di α	Massima velocità della linea [Km/h]	Azione centrifuga basata su:				traffico verticale associato
		V	α	f		
SW/2	≥ 100	100	1	1	$1 \times 1 \times SW/2$	$\Phi \times 1 \times SW/2$
	< 100	V	1	1	$1 \times 1 \times SW/2$	
LM71 e SW/0	> 120	V	1	f	$1 \times f \times (LM71'' + SW/0)$	$\Phi \times 1 \times 1 \times (LM71'' + SW/0)$
		120	α	1	$\alpha \times 1 \times (LM71'' + SW/0)$	$\Phi \times \alpha \times 1 \times (LM71'' + SW/0)$
	≤ 120	V	α	1	$\alpha \times 1 \times (LM71'' + SW/0)$	

Tabella 2 – Parametri per determinazione della forza centrifuga – Tab. 2.5.1.3.1-1 – Manuale di progettazione delle opere civili

In favore di sicurezza, il fattore di riduzione della forza centrifuga è stato assunto unitario anche nel caso del modello di carico LM71 e forza centrifuga calcolata per la massima velocità di progetto.

6.6 AZIONE LATERALE (SERPEGGIO) Q_5

L'azione laterale associata al serpeggio è definita secondo quanto riportato nel par. 2.5.1.4.3.2 del “Manuale di progettazione delle opere civili”, che riprende il par. 5.2.2.4.2 del DM 14.1.2008, ed equivale ad una forza concentrata agente orizzontalmente, applicata alla sommità della rotaia più alta, perpendicolarmente all'asse del binario, del valore di 100 kN. Tale valore deve essere moltiplicato per il coefficiente di adattamento α .

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 38 di 338

6.7 AZIONE DEL VENTO Q_6

Si assume una pressione di progetto pari a $2,5\text{kN/m}^2$. Tale pressione agisce sull'impronta esposta al vento della struttura (comprensiva di barriere antirumore) e del treno, individuato come una superficie piana continua convenzionalmente alta 4m dal P.F.

6.8 EFFETTI AERODINAMICI ASSOCIATI AL PASSAGGIO DEI CONVOGLI FERROVIARI

Gli effetti aerodinamici associati al passaggio dei treni sono analoghi a quelli del vento (carichi equivalenti statici sulle barriere antirumore). L'intensità della pressione da considerare viene determinata secondo quanto indicato nel punto 2.5.1.4.6. del Manuale, che riporta integralmente il contenuto del par.5.2.2.7 del DM 14.1.2008.

6.9 CARICHI SUI MARCIAPIEDI

Il carico sui marciapiedi è definito in accordo a quanto precisato al par. 2.5.1.4.1.6 del "Manuale di progettazione delle opere civili".

$$q_{vk} = 10.0 \text{ kN/m}^2$$

Per questo tipo di carico, che non deve considerarsi contemporaneo al transito dei convogli ferroviari, non deve applicarsi l'incremento dinamico.

6.10 SPINTA DEL TERRENO DEL RILEVATO IN CONDIZIONI STATICHE

La spinta del terreno del rilevato in condizioni statiche, viene valutata in termini di spinta a riposo, adottando un coefficiente di spinta pari a:

$$K_o = (1 - \sin \varphi)$$

Ne consegue che la spinta statica agente su un metro di parete con altezza H è pari a:

$$S_{stat} = \frac{1}{2} \gamma \cdot H^2 \cdot k_o$$

La spinta così calcolata è applicata ad una altezza pari a H/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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 39 di 338

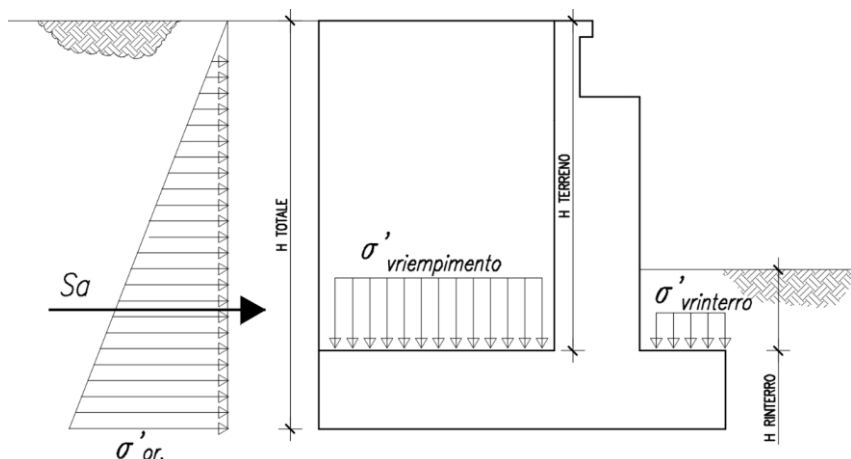


Figura 7: Spinta statica terreno di riempio

Per il terreno di riempio si considera lo standard per rilevati ferroviari e si assegnano le seguenti caratteristiche meccaniche:

Parametri Geotecnici Terreno di riempio		
γ [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kPa]
20	38	0

Tabella 2 – Caratteristiche terreno di riempio

Angolo di attrito terreno	Φ'	38.00 °
Coesione del terreno	c'	0.00 kPa
Peso per unità di volume del terreno	γ	20.00 kN/m ³
Coeff. di spinta in quiete $k_0=(1-\text{sen}\Phi')$	k_0	0.384 -
Altezza terreno da estradosso plinto	H_{terreno}	4.70 m
Spessore plinto di fondazione	H_{plinto}	1.50 m
Altezza totale di spinta	H_{tot}	6.20 m
Spessore ricoprimento zattera di valle	H_{rinterro}	1.00 m
Pressione orizzontale efficace estradosso plinto	$\sigma'_{\text{or_ter}}$	36.13 kPa
Pressione orizzontale efficace intradosso plinto	$\sigma'_{\text{or_ter}}$	47.66 kPa
Pressione verticale efficace zattera di monte	$\sigma'_{\text{v_riemp.}}$	94.00 kPa
Pressione verticale efficace zattera di valle	$\sigma'_{\text{v_riemp.}}$	20.00 kPa
Spinta del terreno in cond. Statiche	$S_{\text{or_ter}}$	147.74 kN/m

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	40 di 338

6.11 SPINTA SOVRACCARICO ACCIDENTALE E PERMANENTE

In accordo al MdP § 2.5.1.4.1.5, le azioni indotte dal traffico ferroviario agenti a monte della spalla, LM71 o SW/2, possono assunte pari ad un carico uniformemente distribuito su una lunghezza di 3m ad un livello di 0.70 m dal piano del ferro. Per questo tipo di carico non deve applicarsi l'incremento dinamico.

Il modello di carico LM71 è costituito dalla presenza del locomotore con gli assi da 250kN disposti ad interesse longitudinale pari ad 1.60m e da un carico distribuito di 80kN/m. Il coefficiente di adattamento è pari a 1.1. Il carico complessivo agente vale pertanto:

$$Q_{LM71} = (250 \text{ kN} \times 4) \times 1.1 / (6.4 \times 3) = 57.29 \text{ kPa}$$

Il treno di carico SW/2 è pari a 150 kN/m, con coefficiente di adattamento è pari a 1.0.

$$Q_{SW/2} = 150 \text{ kN} \times 1.0 / (3) = 50.00 \text{ kPa}$$

Tale treno di carico non risulta dimensionante.

Le analisi sono state svolte considerando la spinta del sovraccarico accidentale sull'intera larghezza del muro frontale, applicando a favore di sicurezza un carico uniformemente distribuito di intensità pari **q=40 kPa**.

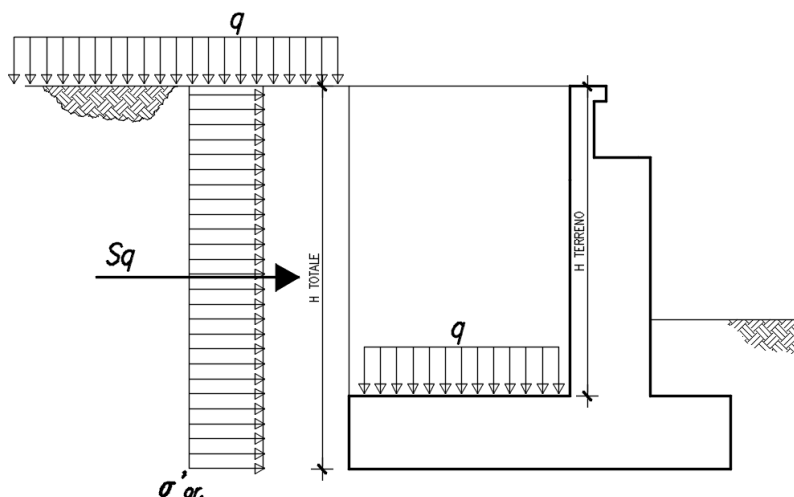


Figura 8: Schema per il calcolo degli effetti della spinta dovuta al sovraccarico accidentale e permanente

Il valore della spinta risultante al metro è dunque pari ad:

$$S = k_0 \cdot q \cdot H$$

Per il sovraccarico permanente si considera un carico uniformemente distribuito in funzione del peso specifico e dello spessore del ballast.

Per il caso in esame si ottengono le seguenti sollecitazioni agenti:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 41 di 338

Sovraccarico accidentale uniformemente distribuito	q_{acc}	40.00 kPa
Pressione orizzontale per effetto degli accidentali	$\sigma'_{q,acc}$	15.37 kPa
Spinta per effetto degli accidentali	$S_{or,q,acc}$	95.32 kN/m

Spinta per effetto degli accidentali _SUL PARAMENTO	S_{or,q,acc_PAR}	72.26 kN/m
--	---------------------------------------	-------------------

Spessore ballast	s	0.80 m
Peso specifico massiccata	γ	18.00 kN/m ³
Sovraccarico ballast	q_{perm}	14.40 kPa
Pressione orizzontale per effetto del ballast	$\sigma'_{q,perm}$	5.53 kPa
Spinta per effetto del ballast	$S_{or,q,perm}$	34.31 kN/m

6.12 AZIONE SISMICA (Q6)

6.12.1 Parametri sismici di calcolo

Si assumono i parametri sismici più cautelativi corrispondenti al tratto S3:





Latitudine	= 41.2161
Longitudine	= 14.6998
a_g	= 0.367 g
F_0	= 2.346;
T^*c	= 0.395 s;
S_s	= 1.184
$a_{max}(g)$	= 0.434

6.12.2 Applicazione del sisma

Per il calcolo della spinta del terreno sulle opere di sostegno, occorre tenere presente che la mobilitazione della spinta attiva avviene per spostamenti di entità contenuta, come si evince dalla seguente tabella desunta dall'EC7 - Parte 1 - Annesso C (C.3 "Movements to mobilise limit earth pressures):

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	42 di 338

Table C.1 — Ratios v_d/h

Kind of wall movement	v_d/h	v_d/h
	loose soil %	dense soil %
a) 	0,4 to 0,5	0,1 to 0,2
b) 	0,2	0,05 to 0,1
c) 	0,8 to 1,0	0,2 to 0,5
d) 	0,4 to 0,5	0,1 to 0,2

where:
 v_d is the wall motion to mobilise active earth pressure
 h is the height of the wall

In condizioni sismiche, l'entità degli spostamenti dipende principalmente dall'intensità dell'azione sismica e dalla rigidità del sistema pali-terreno; pertanto, la possibilità di ammettere la mobilitazione della spinta attiva è subordinata alla valutazione degli spostamenti dell'opera e potrà essere valutata caso per caso. La valutazione degli spostamenti, da effettuarsi calcolando le spinte come somma della spinta a riposo in condizioni statiche e dell'incremento di spinta attiva in condizioni sismiche, sarà riferita alla base dell'opera (i.e. alla sommità della palificata) e il confronto con i valori di riferimento per la mobilitazione della spinta attiva sarà effettuato in accordo con lo schema b) della tabella estratta dall'EC7 per terreni addensati (rilevati stradali e ferroviari). L'altezza h rispetto alla quale effettuare la verifica corrisponde all'altezza totale dell'opera su cui agisce la spinta del terreno, comprensiva dello spessore della fondazione.

Qualora, a seguito della verifica dell'entità degli spostamenti, non ricorressero le condizioni di spinta attiva, si procederà al calcolo delle spinte considerando la somma della spinta statica a riposo e dell'incremento di spinta sismica valutata con la teoria di Wood, secondo le indicazioni contenute nell'EC8 – Parte 5 – Annesso E (E.9 "Force due to earth pressure for rigid structures").

Qualora, a seguito della verifica dell'entità degli spostamenti, ricorressero le condizioni di spinta attiva, si confermerà la correttezza dell'ipotesi di calcolo delle spinte in condizioni sismiche secondo la formulazione di Mononobe-Okabe.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	43 di 338

Di seguito la sintesi dei risultati ottenuti dal modello FEM, in termini di spostamenti dell'opera in funzione dell'altezza (altezza tot. dell'opera su cui agisce la spinta del terreno comprensiva dello spessore della fondazione).

Altezza di spinta	h_{tot}	6.2	m
Spostamento sommità palificata	s_{max}	0.0069	m
Valutazione rapporto	s_{max}/h_{tot}	0.1%	-

Il rapporto dedotto rientra nel range di riferimento degli spostamenti che mobilitano la spinta attiva.

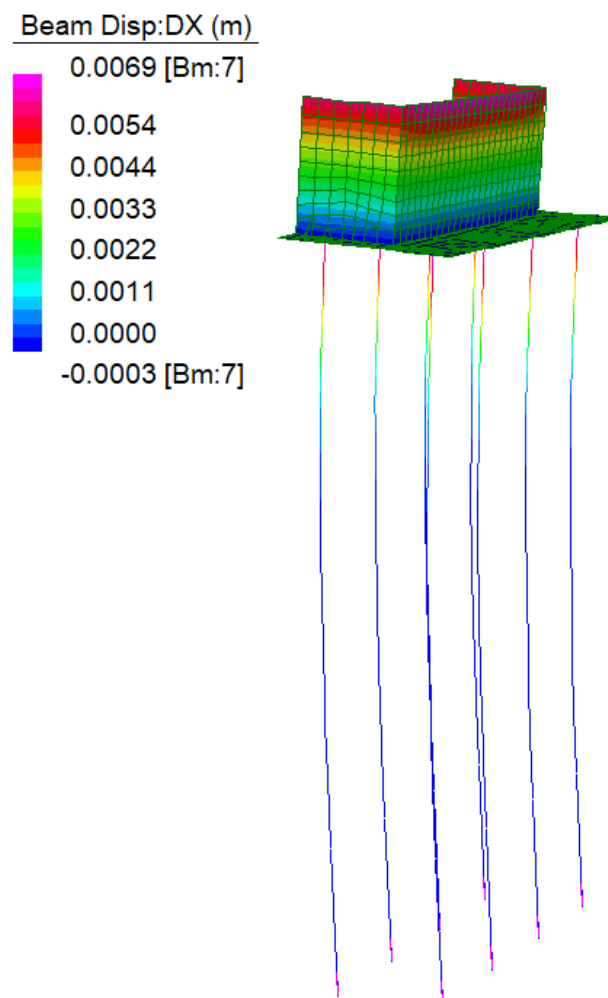


Figura 9 Spostamenti dovuti a spinta statica +sovraspinta sismica del terreno

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	44 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ							
Relazione di calcolo spalla 2							

In condizioni sismiche la spinta del terreno è stata quindi calcolata sulla base della teoria di Mononobe-Okabe, secondo la formulazione riportata di seguito ed applicata con distribuzione triangolare delle tensioni sulla spalla:

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

dove:

k_v : coefficiente sismico verticale assunto pari a $0.5k_h$, con k_h coefficiente sismico orizzontale, la cui valutazione è effettuata, in accordo con quanto prescritto nel DM 14.1.2008 – par.7.11.6.2.1.

$k_{a,E}$: coefficiente di spinta sismica secondo Mononobe-Okabe, valutato secondo quanto riportato di seguito:

$$K_{a,E} = \frac{\sin^2(\alpha + \varphi - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \alpha \cdot \sin(\alpha - \delta - \theta) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\varphi + \delta) \cdot \sin(\varphi - \beta - \theta)}{\sin(\alpha - \delta - \theta) \cdot \sin(\alpha + \beta)}} \right]^2} \quad \text{con } \beta \leq \varphi - \theta$$

$$K_{a,E} = \frac{\sin^2(\alpha + \varphi - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \alpha \cdot \sin(\alpha - \delta - \theta)} \quad \text{con } \beta > \varphi - \theta$$

- con:
- α : inclinazione parete interna paramento (lato monte) rispetto all'orizzontale
- Φ : angolo attrito terreno lato monte
- δ : angolo attrito terreno-muro
- β : inclinazione terreno di monte rispetto all'orizzontale
- θ : angolo valutato in funzione dei coefficienti sismici orizzontale e verticale (\pm), come da formulazioni di seguito:

$$\theta_A = \text{atn}\left(\frac{k_h}{1+k_v}\right) \quad \theta_B = \text{atn}\left(\frac{k_h}{1-k_v}\right)$$

La sovraspinta sismica è applicata ad una quota pari ad $H/2$.

Di seguito si fornisce la sintesi del calcolo dei parametri sopra elencati, per la determinazione del valore di spinta secondo Mononobe-Okabe.

Accelerazione sismica SLV	a_g	0.367	g
Coeff. Per effetto amplificazione stratigrafica	S_s	1.184	-
Coeff. Per effetto amplificazione topografica	S_T	1.00	-
Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima	β_m	1.00	-
Coefficiente k_h sismico spinta orizzontale: $\beta_m \cdot S_s \cdot S_T \cdot A_g/g$	k_h	0.43	
Coefficiente k_v sismico spinta verticale	k_v	0.22	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>45 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	45 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	45 di 338								

Coefficiente sismico k_{as+}

k_{as+}

0.481 -

Coefficiente sismico k_{as-}

k_{as-}

0.720

Spinta Mononobe-Okabe statica +sismica

$S_{sisma\ M-O}$

224.88 kN/m

Sovrappinta sismica orizzontale

$\Delta S_{sisma} = S_{sisma\ M-O} - S_{or_ter}$

77.14 kN/m

Pressione sismica orizzontale

$\Delta \sigma_{sisma} = \sigma_{sisma\ M-O} - \sigma'_{or_ter}$

12.44 kPa

Sovrappinta sismica orizzontale SUL PARAMENTO

$\Delta S_{sisma_PAR} = S_{sisma\ M-O_PAR} - S_{or_ter_PAR}$

44.33 kN/m

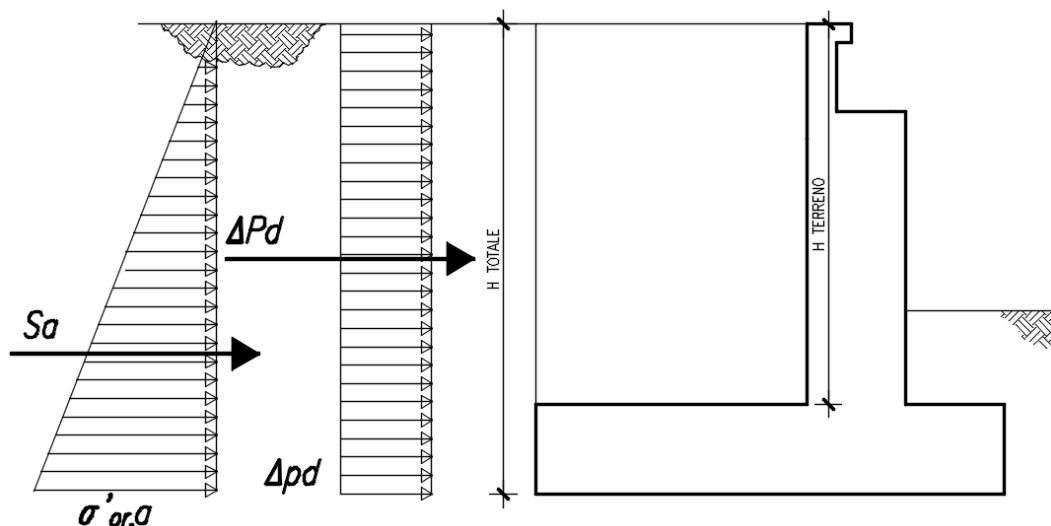


Figura 10: Schema per il calcolo degli effetti in condizioni sismiche

6.13 FORZE INERZIALI DOVUTE AL SISMA

In condizioni sismiche si devono considerare le azioni orizzontali agenti sulla spalla dovute all'inerzia del rinterro tra i muri andatori. Tale risultante è pari ad:

$$F_h = k_h \cdot W$$

Dove k_h è stato definito in precedenza. Le azioni inerziali sono state applicate nel modello di calcolo pressione uniformemente distribuita agente sul muro frontale e su uno dei muri andatori.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	46 di 338

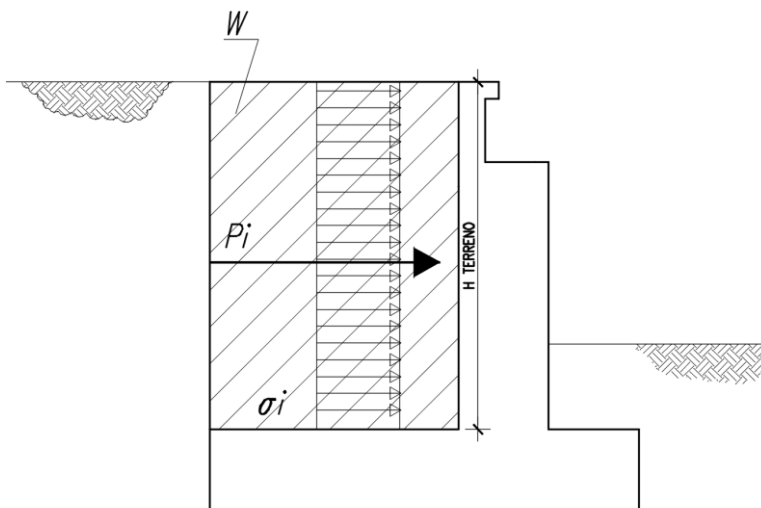


Figura 11: Schema per il calcolo degli effetti inerziali

Nel caso in esame si ottiene quindi:

Coefficiente k_h sismico spinta orizzontale: $\beta_m \cdot S_S \cdot S_T \cdot A_g / g$

Altezza terreno da estradosso al plinto

Lunghezza muri andatori

Volume di terreno intercluso al metro

k_h	0.43	-
H_{terreno}	4.70	m
L_{MURI}	3.00	m
V	14.10	m^3/m

Pressione inerziale orizzontale del terreno_SUL MURO FRONTALE

Forza inerziale terreno

σ_i	26.07	kPa
F_i	122.54	kN/m

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 47 di 338

7 COMBINAZIONI DI CARICO

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 γ_{Gi} e γ_{Qj} e quelli dei coefficienti di combinazione Ψ_{ij} sono stati desunti dal par. 5.2.3.3.1 del DM 14.1.2008, relativo al capitolo sui 'Ponti ferroviari'. Di seguito si riportano le Tabelle di riferimento.

Per quanto riguarda il coefficiente di combinazione Ψ_{2j} relativo ai carichi dovuti al transito dei treni, come anticipato in precedenza, questo si assume pari a 0,2 nelle combinazioni sismiche, conformemente a quanto prescritto nel par. 3.2.4 del DM 14.1.2008.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	48 di 338

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

⁽¹⁾ Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.
⁽²⁾ Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.
⁽³⁾ Quando si prevedano variazioni significative del carico dovuto al ballast, se ne dovrà tener conto esplicitamente nelle verifiche.
⁽⁴⁾ Le componenti delle azioni da traffico sono introdotte in combinazione considerando uno dei gruppi di carico gr della Tab. 5.2.IV.
⁽⁵⁾ Aliquota di carico da traffico da considerare.
⁽⁶⁾ 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna
⁽⁷⁾ 1,20 per effetti locali

Figura 12: Valori dei coefficienti parziali di sicurezza – Tabella 5.2.V del D.M. 14 gennaio 2008

Azioni		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Azioni singole da traffico	Carico sul rilevato a tergo delle spalle	0,80	0,50	0,0
	Azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli	0,80	0,50	0,0
Gruppi di carico	Ξ_1	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	Ξ_2	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	-
	Ξ_3	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	Ξ_4	1,00	1,00 ⁽¹⁾	0,0
Azioni del vento	F_{Wk}	0,60	0,50	0,0
Azioni da neve	in fase di esecuzione	0,80	0,0	0,0
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Azioni termiche	T_k	0,60	0,60	0,50

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

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

Figura 13: Valori dei coefficienti di combinazione– Tabella 5.2.VI del D.M. 14 gennaio 2008

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>49 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	49 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	49 di 338								

Azioni		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Azioni singole da traffico	Treno di carico LM 71	0,80 ⁽³⁾	⁽¹⁾	0,0
	Treno di carico SW /0	0,80 ⁽³⁾	0,80	0,0
	Treno di carico SW/2	0,0 ⁽³⁾	0,80	0,0
	Treno scarico	1,00 ⁽³⁾	-	-
	Centrifuga	⁽²⁾	⁽²⁾	⁽²⁾
	Azione laterale (serpeggio)	1,00 ⁽³⁾	0,80	0,0

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

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

(3) Quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti Ψ_0 relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

Figura 14: Ulteriori valori dei coefficienti di combinazione – Tabella 5.2.VII del D.M. 14 gennaio 2008

Conformemente con quanto prescritto al par.5.2.3.1.3 del D.M. 14 gennaio 2008, gli effetti dei carichi verticali dovuti alla presenza dei convogli vanno sempre combinati con le altre azioni derivanti dal traffico ferroviario, adottando i coefficienti indicati nella Tabella 5.2.IV del D.M. 14 gennaio 2008, riportata di seguito.

TIPO DI CARICO	Azioni verticali		Azioni orizzontali			Commenti
	Carico verticale (1)	Treno scarico	Frenatura e avviamento	Centrifuga	Serpeggio	
Gruppo 1 (2)	1,00	-	0,5 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	massima azione verticale e laterale
Gruppo 2 (2)	-	1,00	0,00	1,0 (0,0)	1,0(0,0)	stabilità laterale
Gruppo 3 (2)	1,0 (0,5)	-	1,00	0,5 (0,0)	0,5 (0,0)	massima azione longitudinale
Gruppo 4	0,8 (0,6; 0,4)	-	0,8 (0,6; 0,4)	0,8 (0,6; 0,4)	0,8 (0,6; 0,4)	fessurazione

Azione dominante
(1) Includendo tutti i fattori ad essi relativi (Φ, α , ecc.)
(2) La simultaneità di due o tre valori caratteristici interi (assunzione di diversi coefficienti pari ad 1), sebbene improbabile, è stata considerata come semplificazione per i gruppi di carico 1, 2, 3 senza che ciò abbia significative conseguenze progettuali.

Figura 15: Valutazione dei carichi da traffico – Tabella 5.2.IV del D.M. 14 gennaio 2008

Sulla base dei criteri esposti sopra, si riportano nel prospetto seguente le combinazioni di carico che sono risultate più gravose al fine del dimensionamento strutturale.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>50 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	50 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	50 di 338								

Condizioni di carico		SLU-Gr.1(P)	SLU-Gr.3-1SW/2	SLU-Gr.3- MaxML(P)	SLU-Gr.3-1SW/2- Gk=1.00	SLV-EL+0.3ET	SLV-0.3EL+ET	SLE-C-Gr.1(P)	SLE-C-Gr.3-1SW/2	SLE-C-Gr.3-MaxML (P)	SLE-F-Gr.3-1SW/2	SLE-QP
Peso proprio travi+soletta	G1	1.35	1.35	1.35	1	1	1	1	1	1	1	1
Ballast e armamento-velette-paraballast-canalette e impianti-barriere antirumore	G2	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1
Azione di avviamento per treno SW/2 su binario 1	Q3,a B1-SW2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azione di avviamento per treno LM71 su binario 1	Q3,a B1-LM71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azione di avviamento per treno LM71 su binario 2	Q3,a B2-LM71	0.725	0	1.45	0	0	0	0.5	0	1	0	0
Azione di frenatura per treno SW/2 su binario 1	Q3,f B1-SW2	0.725	1.45	1.45	1.45	0	0	0.5	1	1	0.8	0
Azione di frenatura per treno LM71 su binario 1	Q3,f B1-LM71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azione di frenatura per treno LM71 su binario 2	Q3,f B2-LM71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azione centrifuga per treno SW/2 su binario 1	Q4 B1-SW2	1.45	0.725	0.725	0.725	0	0	1	0.5	0.5	0.4	0
Azione centrifuga per treno LM71 su binario 1	Q4 B1-LM71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azione centrifuga per treno LM71 su binario 2	Q4 B2-LM71	1.45	0	0.725	0	0	0	1	0	0.5	0	0
Azione di serpeggio per treno SW/2 su binario 1	Q5 B1-SW2	1.45	0.725	0.725	0.725	0	0	1	0.5	0.5	0.4	0
Azione di serpeggio per treno LM71 su binario 1	Q5 B1-LM71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azione di serpeggio per treno LM71 su binario 2	Q5 B2-LM71	1.45	0	0.725	0	0	0	1	0	0.5	0	0
Azione del vento	Q6	0.9	0.9	0.9	0.9	0	0	0.6	0.6	0.6	0	0
Carico verticale per treno LM71 su binario 1	LM71_B1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carico verticale per treno LM71 su binario 2	LM71_B2	1.45	0	1.45	0	0	0	1	0	1	0	0
Carico verticale per treno SW/2 su binario 1	SW2_B1	1.45	1.45	1.45	1.45	0	0	1	1	1	0.8	0
Resistenze parassite dei vincoli (aliquota dovuta ai carichi permanenti)	A_Gk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resistenze parassite dei vincoli (aliquota dovuta ai carichi variabili)	A_Qk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	SLV-Long	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0
	SLV-Trasversale	0	0	0	0	0.3	1	0	0	0	0	0

Tabella 3: Combinazioni di carico

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	51 di 338

I casi di carico che figurano nelle combinazioni sopra riportate, fanno riferimento alle seguenti azioni.

CASI DI CARICO		
Sigla	Tipologia	Descrizione
-	-	-
G1	Carichi permanenti strutturali Spinta della terra	Peso proprio + spinta della terra
G2 (G2,1+G2,2+G2,3+G2,4)	Carichi permanenti non strutturali	Ballast e armamento-velette-paraballast-canalette e impianti-barriere antirumore
Q3,a B1-SW2	Avviamento treno	Azione di avviamento per treno SW/2 su binario 1
Q3,a B1-LM71	Avviamento treno	Azione di avviamento per treno LM71 su binario 1
Q3,a B2-LM71	Avviamento treno	Azione di avviamento per treno LM71 su binario 2
Q3,f B1-SW2	Frenatura treno	Azione di frenatura per treno SW/2 su binario 1
Q3,f B1-LM71	Frenatura treno	Azione di frenatura per treno LM71 su binario 1
Q3,f B2-LM71	Frenatura treno	Azione di frenatura per treno LM71 su binario 2
Q4 B1-SW2	Azione centrifuga	Azione centrifuga per treno SW/2 su binario 1
Q4 B1-LM71	Azione centrifuga	Azione centrifuga per treno LM71 su binario 1
Q4 B2-LM71	Azione centrifuga	Azione centrifuga per treno LM71 su binario 2
Q5 B1-SW2	Serpeggio	Azione di serpeggio per treno SW/2 su binario 1
Q5 B1-LM71	Serpeggio	Azione di serpeggio per treno LM71 su binario 1
Q5 B2-LM71	Serpeggio	Azione di serpeggio per treno LM71 su binario 2
Q6	Vento	Azione del vento
LM71_B1	Traffico ferroviario	Carico verticale per treno LM71 su binario 1
LM71_B2	Traffico ferroviario	Carico verticale per treno LM71 su binario 2
SW2_B1	Traffico ferroviario	Carico verticale per treno SW/2 su binario 1
A_Gk	Resistenze parassite	Resistenze parassite dei vincoli (aliquota dovuta ai carichi permanenti)
A_Qk	Resistenze parassite	Resistenze parassite dei vincoli (aliquota dovuta ai carichi variabili)

Tabella 4 – Condizioni di carico

Per quanto riguarda le condizioni di traffico indicate nel prospetto dei coefficienti di combinazioni adottati, queste fanno riferimento rispettivamente a:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 52 di 338

- **(N):** Condizioni di traffico normale (modello di carico LM71 su binario 1 e 2) su entrambe le campate afferenti;
- **(P):** Condizioni di traffico pesante (modello di carico SW/2 su binario 1 e LM71 su binario 2) su entrambe le campate afferenti;
- **1SW/2:** Condizioni di traffico pesante con un solo binario carico (SW/2 su binario 1) su entrambe le campate afferenti;
- **Max ML:** Condizioni di traffico pesante (SW/2 su binario 1, LM71 su binario 2) solo sulla campata lato appoggi fissi.

Per quanto riguarda i gruppi di carico analizzati, come visibile nel prospetto dei coefficienti di combinazioni adottati, le azioni agenti sull'impalcato sono state combinate secondo i gruppi 1 e 3 (Gr.1-3), che danno luogo a sollecitazioni maggiori per le strutture in elevazione e in fondazione.

Inoltre, in accordo con la Tabella 5.2.V del DM 14.1.2008, le combinazioni allo SLU sono state duplicate considerando sia il possibile effetto sfavorevole che quello favorevole dei carichi permanenti strutturali e non. Nel secondo caso si sono quindi assunti valori unitari per i coefficienti γ_{Gk} .

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	53 di 338

8 CRITERI DI MODELLAZIONE

Il calcolo della struttura è stato svolto utilizzando il programma di calcolo Straus7, schematizzando l'intera struttura con un modello tridimensionale.

Tutti gli elementi strutturali della spalla sono stati descritti come elementi bidimensionali a piastra (shell), mentre la palificata di sostegno è stata descritta con elementi monodimensionali a trave (frame).

I vincoli del sistema sono costituiti da molle che limitano la libertà di movimento dei nodi relativi alla palificata. I carichi assegnati nei vari punti della struttura sono desunti dal Cap. 6.

Nelle figure di seguito riportate si evidenzia il modello tridimensionale implementato in Straus7.

Gli assi di riferimento adottati sono:

- x = asse trasversale rispetto all'asse del viadotto
- y = asse longitudinale rispetto all'asse del viadotto
- z = asse verticale

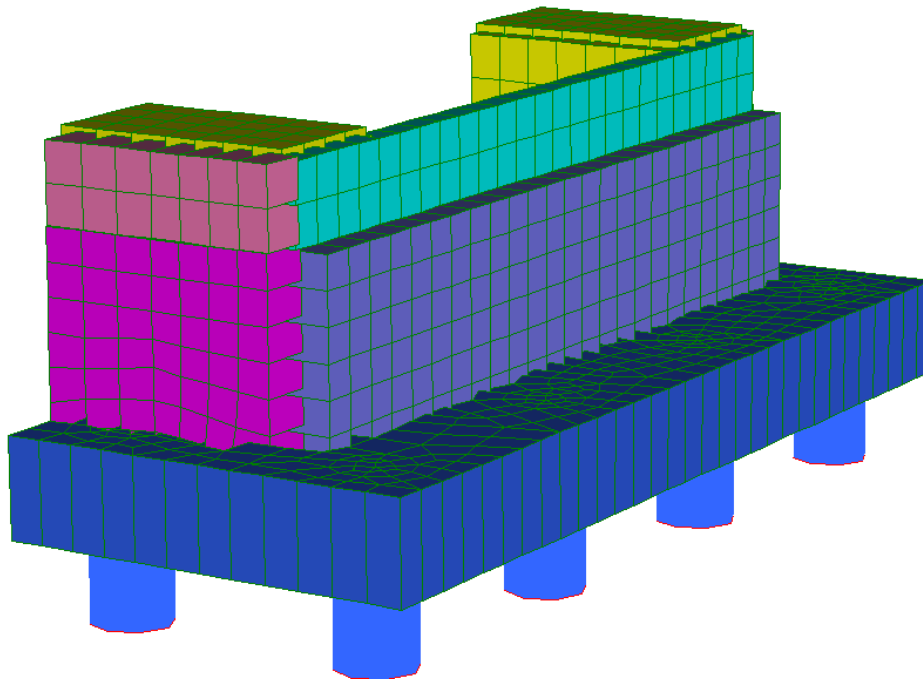


Figura 16: Modellazione tridimensionale agli Elementi Finiti

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 54 di 338

8.1 CALCOLO DEL MODULO DI REAZIONE ORIZZONTALE DEL TERRENO

Per terreni granulari i moduli di reazione orizzontale iniziali (E_{si}) alla Matlock & Reese (1960), sono stati valutati in accordo alla seguente espressione:

$$E_{si} = k_{hi} \cdot z \quad [\text{kPa}]$$

essendo:

k_h = gradiente con la profondità del modulo di reazione orizzontale, riportato nella tabella seguente (cfr. Reese et al., 1974 e Elson, 1984)

z = profondità dal piano campagna originario.

Nel caso in esame, è possibile determinare tale parametro tramite la teoria di Vesic, esprimendo il modulo di sottofondo k_h in funzione dei parametri elastici della massa E_t e ν_t con la relazione seguente:

$$k_h = \left(\frac{E_t}{D_p} \right) \times 12 \sqrt{\frac{E_t \times D^4}{E_p J_p}} \times \left(\frac{0.65}{1 - \nu_t^2} \right) \quad \left[\frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \right]$$

Il valore della rigidità K_{orizz} della molla orizzontale alla generica profondità z risulterà pari a

$$K_{orizz}(z) = E(z) \cdot d \quad \left[\frac{\text{kN}}{\text{m}} \right]$$

dove d è il diametro del palo di fondazione.

Nel caso di comportamento coesivo dei terreni, il modulo elastico del terreno viene calcolato con la seguente formula:

$$E_{coesivo} = 400 \cdot c_u \quad [\text{kPa}]$$

dove c_u rappresenta la coesione non drenata minima del terreno considerato. In questo caso il valore della rigidità della molla è costante con la profondità ed è soggetto anch'esso alla riduzione dovuta all'eventuale inclinazione della scarpata.

In questo caso il valore della rigidità della molla risulterà pari a

$$K_{orizz_coesivo} = E_{coesivo} \cdot d \quad \left[\frac{\text{kN}}{\text{m}} \right]$$

L'analisi è stata condotta adottando un modulo di reazione orizzontale del terreno con andamento costante con la profondità e valutato come media pesata dei diversi strati a

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 55 di 338

partire dalle correlazioni riportate nella Relazione geotecnica dell'opera in esame. In particolare si è assunto un valore pari a 102MN/m.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 56 di 338

9 CRITERI DI VERIFICA

Le verifiche di sicurezza sono state effettuate sulla base dei criteri definiti nelle “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..

9.1 VERIFICA AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO

9.1.1 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.

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

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

Per le strutture di fondazione:

- Classe di esposizione e condizioni ambientali:
Lato terra e lato scavo: XC2 → condizioni ambientali ordinarie
- Stati limite di fessurazione:
Lato scavo e lato terra (cond. amb. Ordinarie + MdP RFI 2.6.2)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 57 di 338

- Combinazione di carico frequente: $w_d \leq w_1 = 0.2 \text{ mm}$
- Combinazione di carico quasi permanente: $w_d \leq w_1 = 0.2 \text{ mm}$

Per le strutture di elevazione:

- Classe di esposizione e condizioni ambientali:
XC4 → condizioni ambientali aggressive
- Stati limite di fessurazione: (cond. amb. aggressive+ MdP RFI 2.6.2)
 - Combinazione di carico frequente: $w_d \leq w_1 = 0.2 \text{ mm}$
 - Combinazione di carico quasi permanente: $w_d \leq w_1 = 0.2 \text{ mm}$

9.1.2 Verifica delle tensioni in esercizio

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

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

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

- $\sigma_c < 0,55 f_{ck}$ per combinazione caratteristica (rara)
- $\sigma_c < 0,40 f_{ck}$ per combinazione quasi permanente.

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

- $\sigma_s < 0,75 f_{yk}$

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

9.2 VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI

9.2.1 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 ($\sigma_{max} = 0.85 \times 0.83 \times R_{ck} / 1.5$);

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 58 di 338

- legame costitutivo dell'armatura d'acciaio elastico–perfattamente plastico con deformazione limite di rottura a 0.01 ($\sigma_{max} = f_{yk} / 1.15$)

9.2.2 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:

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

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);

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

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

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

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

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

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:

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	59 di 338

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

In cui:

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>60 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	60 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	60 di 338								

10 ANDAMENTO DELLE SOLLECITAZIONI SPALLA FISSA (SP2)

Nei paragrafi seguenti si riportano i risultati delle analisi condotte per il modello implementato, con le indicazioni dei valori delle sollecitazioni flettenti allo stato limite SLE_Rara. I valori riportati sono relativi all'analisi al metro lineare.

10.1 MURO FRONTALE

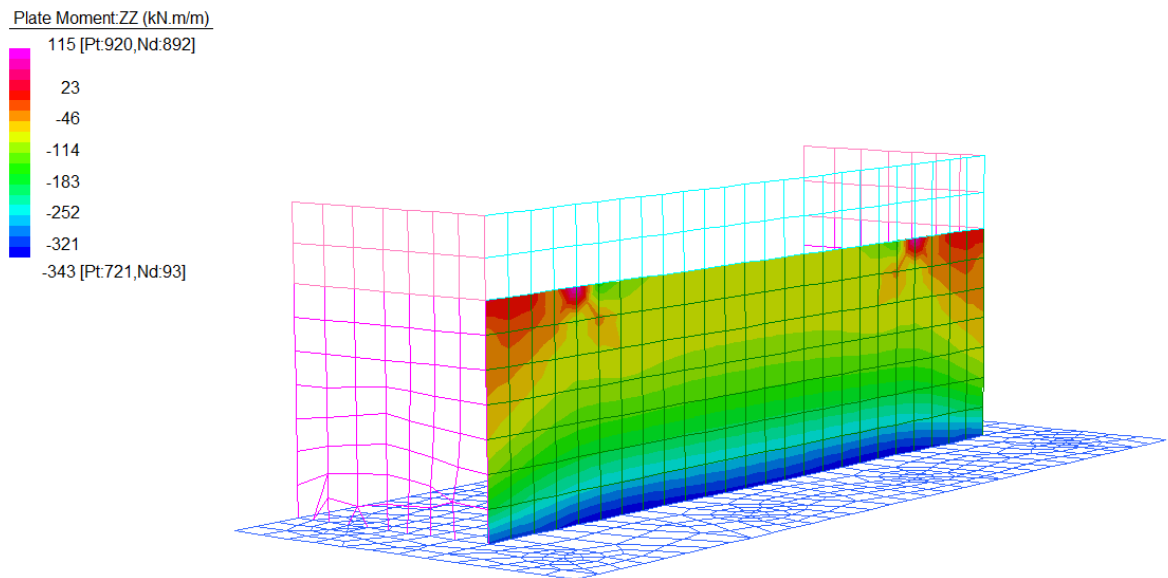


Figura 18: Momento Flettente verticale – SLE_RARA

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>61 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	61 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	61 di 338								

Plate Moment:YY (kN.m/m)

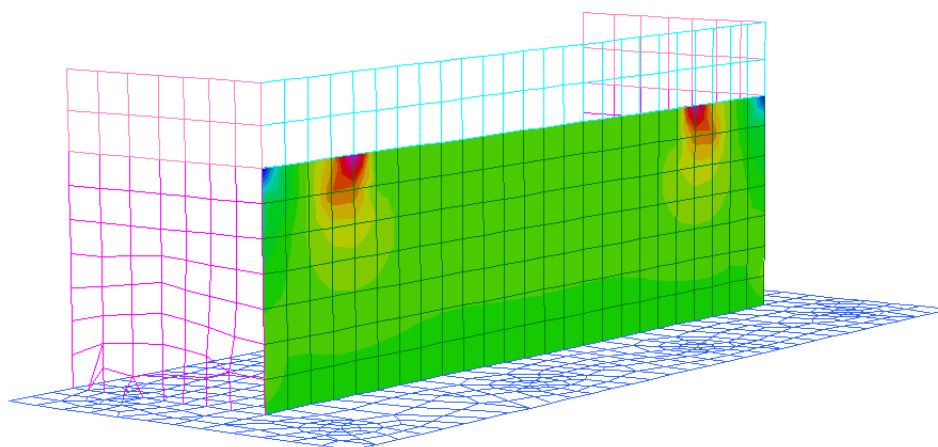
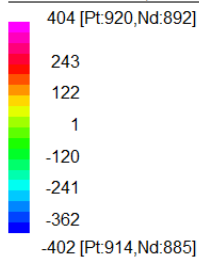


Figura 19: Momento Flettente orizzontale - SLE_RARA

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	62 di 338

10.2 PARAGHIAIA

Plate Moment:ZZ (kN.m/m)

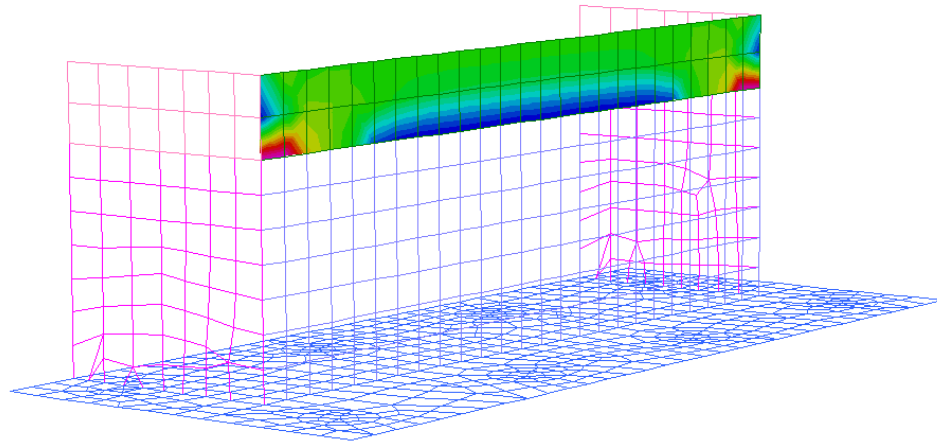
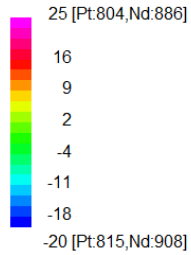


Figura 20: Momento Flettente verticale - SLE_RARA

Plate Moment:YY (kN.m/m)

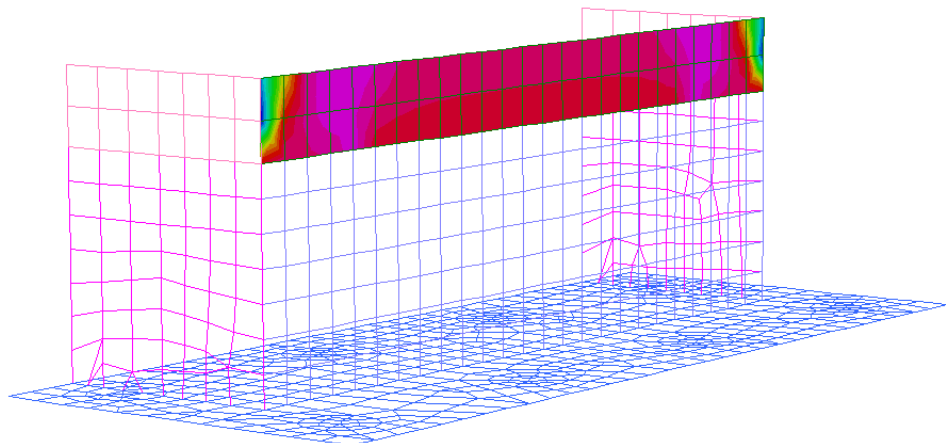
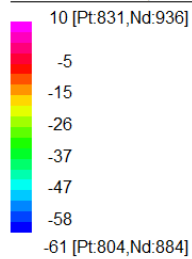


Figura 21: Momento Flettente orizzontale - SLE_RARA

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>63 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	63 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	63 di 338								

10.3 MURI ANDATORI SP. 80 CM

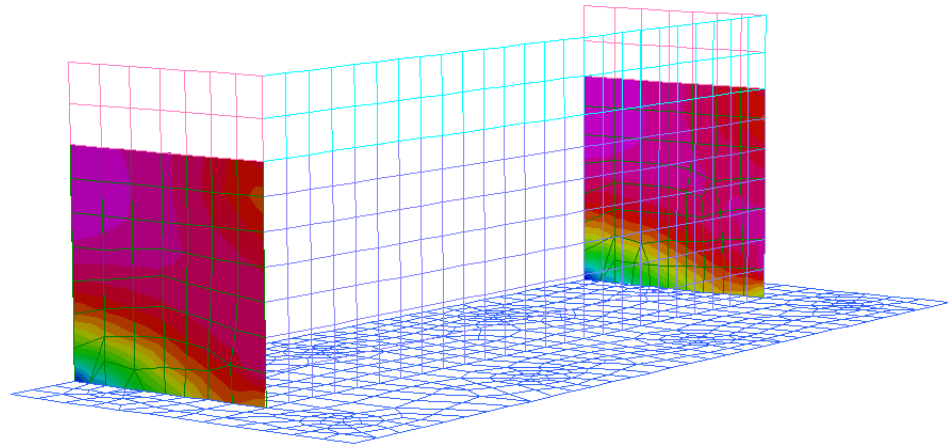
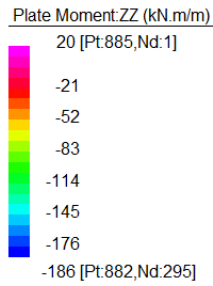


Figura 22: Momento Flettente verticale - SLE_RARA

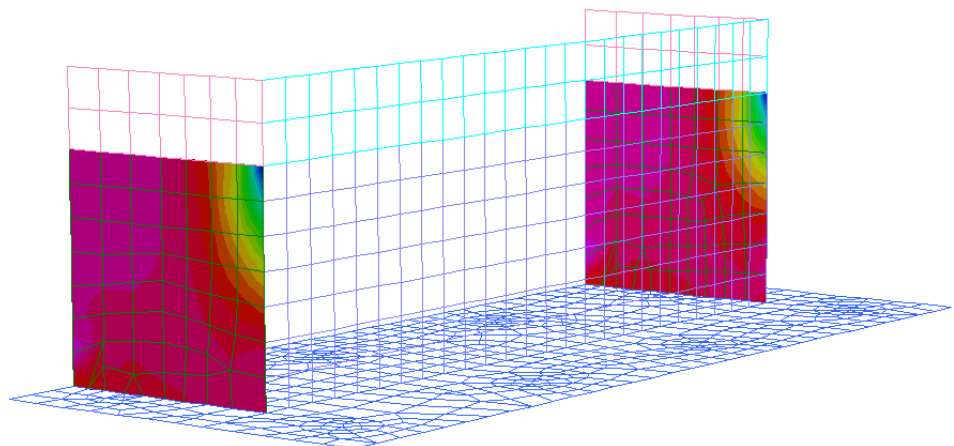
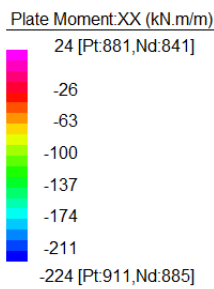


Figura 23: Momento Flettente orizzontale - SLE_RARA

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	64 di 338

10.1 MURI ANDATORI SP.72 CM

Plate Moment:ZZ (kN.m/m)

14 [Pt:459,Nd:861]

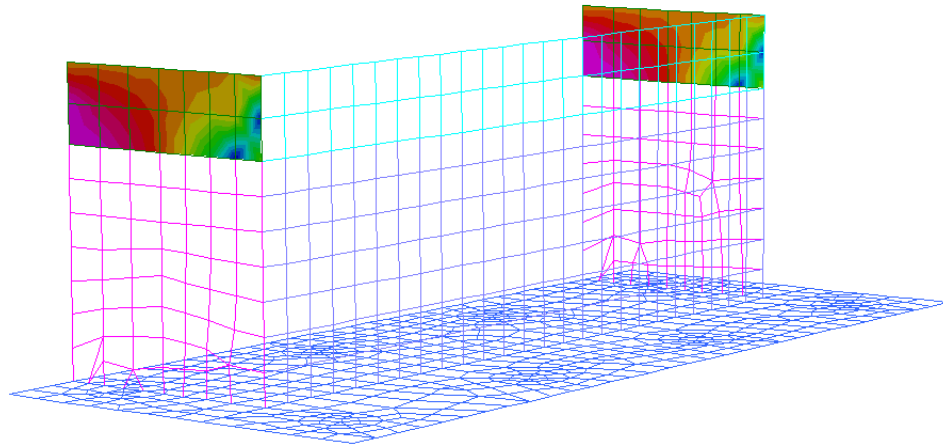
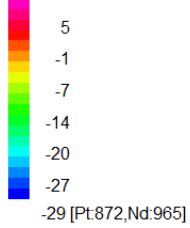


Figura 24: Momento Flettente verticale - SLE_RARA

Plate Moment:XX (kN.m/m)

13 [Pt:460,Nd:864]

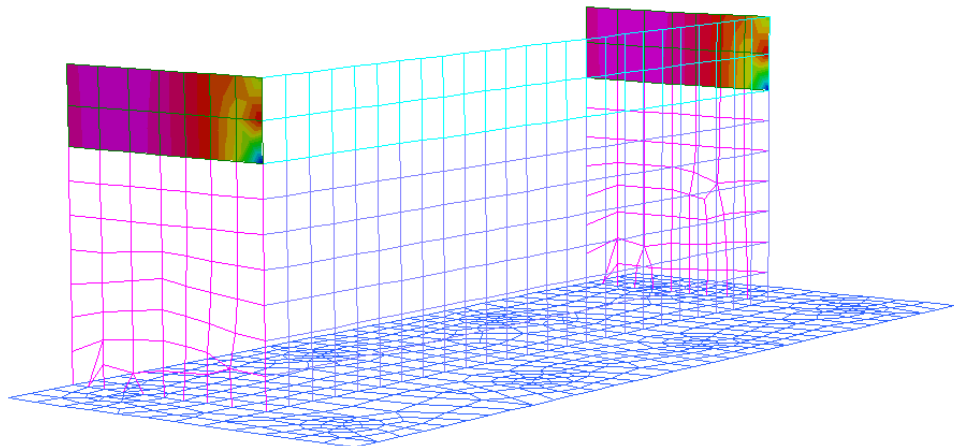
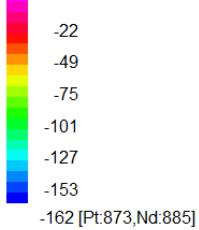


Figura 25: Momento Flettente orizzontale - SLE_RARA

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	65 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle							

10.2 PLINTO DI FONDAZIONE

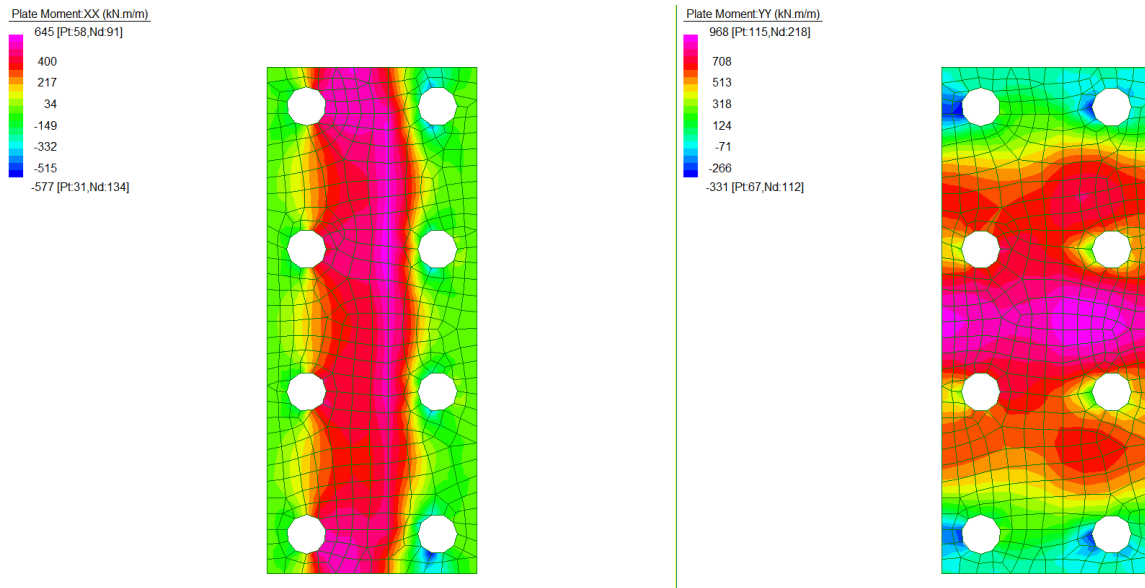


Figura 26: Momento Flettente trasversale e longitudinale – SLE_RARA

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 66 di 338

11 ANALISI DEI RISULTATI

Nei paragrafi successivi si riportano le sollecitazioni relative agli elementi strutturali della spalla.

Le grandezze che figurano nelle Tabelle riportate di seguito fanno riferimento al seguente gruppo di sollecitazioni:

N: Sforzo normale (negativo, se di compressione)

Ht: Taglio in direzione trasversale rispetto all'asse del viadotto

Hi: Taglio in direzione parallela all'asse del viadotto

Mt: Momento flettente che produce flessione nel piano ortogonale all'asse del viadotto

Ml: Momento flettente che produce flessione nel piano parallelo all'asse del viadotto

Tabella 5: Sollecitazioni elementi in elevazione

Muro frontale Attacco platea di fondazione		Comb	N	M _{vert}	M _{or}	T _{long}
Sp=1.40m		[-]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]
SLU/SLV	SLU	SLU-Gr.3	1000	580	180	210
	SLV	SLV-EL+0.3ET	540	1150	210	400
SLE	RARA	SLE-C-Gr.3	720	420	140	-
	FREQ	SLE-F-Gr.3	660	360	130	-
	QPERM	SLE-QP	460	130	130	-

(1) M⁻or = momento negativo --> Lato terra - Sezione attacco parapigliaia

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	67 di 338

Muro Paraghiaia Attacco muro frontale		Comb	N	M _{vert}	M _{or} ⁽¹⁾	T _x
Sp=0.40m		[-]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]
SLV	SLU	SLU-Gr.3-MaxML (P)	16	25	80	30
	SLV	SLV-EL+0.3ET	12	55	125	50
SLE	RARA	SLE-C-Gr.3-MaxML (P)	12	30	75	-
	FREQ	SLE-F-Gr.3-1SW/2	12	23	65	-
	QPERM	SLE-QP	12	10	25	-

(1) Il momento massivo trasversale si riscontra in corrispondenza dell'attacco con il muro laterale, in sommità

Muri laterali Attacco platea di fondazione		Comb	N	M _{vert}	M _{or_1}	T _x
Sp=0.80m		[-]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]
SLV	SLU	SLU-Gr.3-MaxML (P)	290	200	180	300
	SLV	SLV-0.3EL+ET	212	320	210	460
SLE	RARA	SLE-C-Gr.3-MaxML (P)	220	150	140	-
	FREQ	SLE-F-Gr.3-1SW/2	200	140	130	-
	QPERM	SLE-QP	180	130	130	-

(2) Mor_1 - Sezione attacco paraghiaia

Muri laterali		Comb	N	M _{vert}	M _{or}	T _x
Sp=0.72m		[-]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]
SLV	SLU	SLU-Gr.3-MaxML (P)	110	25	80	30
	SLV	SLV-0.3EL+ET	80	55	125	50
SLE	RARA	SLE-C-Gr.3-MaxML (P)	80	30	75	-
	FREQ	SLE-F-Gr.3-1SW/2	80	23	65	-
	QPERM	SLE-QP	80	10	25	-

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	68 di 338

Tabella 6: Sollecitazioni elementi di fondazione

Solettone di fondazione		Comb	N	M _{long}	M _{trasv}	T _x	T _y
Sp=1.50m		[-]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]
SLV	SLU	SLU-Gr.3-MaxML (P)	0	1050	630	1850	1850
	SLV	SLV-0.3EL+ET	0	1000	785	1950	1950
SLE	RARA	SLE-C-Gr.1(P)	0	750	460	-	-
	FREQ	SLE-F-Gr.3-1SW/2	0	700	420	-	-
	QPERM	SLE-QP	0	500	270	-	-

Tabella 7: Sollecitazioni elementi di fondazione

Pali di fondazione		Comb	N _{min}	N _{max}	M	T
		[-]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]
SLV	SLU	SLU-Gr.3-MaxML (P)	1407	4787	2626	1010
	SLV	SLV-0.3EL+ET	-898	4759	3630	1396
SLE	RARA	SLE-C-Gr.1(P)	929	3433	1908	734
	FREQ	SLE-c-Gr.3-MaxML (P)	1223	3144	1360	523
	QPERM	SLE-QP	1508	2195	819	315

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 69 di 338

12 VERIFICHE

Le verifiche strutturali allo stato limite ultimo e allo stato limite di esercizio sono state svolte, seguendo i criteri esposti in precedenza, con il codice di calcolo RC-SEC, con riferimento alle sollecitazioni di carico massimo per le sezioni in esame. Tali valori delle sollecitazioni risultano essere sempre maggiori delle sollecitazioni agenti di conseguenza le verifiche sono soddisfatte.

Una sintesi delle caratteristiche dell'armatura longitudinale e a taglio (staffe) previste è esibita nei prospetti di seguito. Il valore del copriferro c che figura è valutato in asse barra.

Nelle verifiche riportate di seguito sono stati rispettati i minimi di armatura previsti dalle NTC08 riportate al paragrafo 4.1.6.

12.1 MURO FRONTALE

Si riassume di seguito l'armatura adottata.

ARMATURA		
Armatura verticale	Armatura orizzontale	Armatura taglio
Arm. tesa	Arm. tesa	Ø14/25x50
8Ø26	8Ø20	
Arm. Compresa	Arm. Compresa	
8Ø20	8Ø20	

La sezione risulta verificata con l'armatura prevista.

12.1.1 Verifica dell'armatura verticale

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto f_{cd} :	18.813	MPa
	Def.unit. max resistenza $ec2$:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu :	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale E_c :	33642.8	MPa
	Resis. media a trazione f_{ctm} :	3.099	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	182.60	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm	
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. f_{yk} :	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura f_{tk} :	450.00	MPa
	Resist. snerv. di progetto f_{yd} :	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto f_{td} :	391.30	MPa
	Deform. ultima di progetto E_{pu} :	0.068	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	70 di 338

Modulo Elastico Ef 2000000 daN/cm²
 Diagramma tensione-deformaz.: Bilineare finito
 Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$: 1.00
 Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$: 0.50
 Sf limite S.L.E. Comb. Rare: 337.50 MPa

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Conglomerato: C32/40

N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	140.0
3	50.0	140.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N° Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ [mm]
1	-40.3	9.7	26
2	-40.3	130.3	20
3	40.3	130.3	20
4	40.3	9.7	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

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

N° Gen.	N° Barra Ini.	N° Barra Fin.	N° Barre	Ø
1	2	3	6	20
2	1	4	6	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N° Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	1900.00	0.00	0.00	0.00

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	71 di 338

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	1200.00	0.00
2	800.00	1200.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	600.00 (1192.66)	0.00 (0.00)
2	700.00	600.00 (1672.41)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	600.00 (1192.66)	0.00 (0.00)
2	500.00	600.00 (1500.01)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 8.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 8.9 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	72 di 338

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	1900.00	0.00	0.00	2089.25	0.00	1.10	42.5(23.3)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.079	-50.0	140.0	0.00020	-40.3	130.3	-0.04089	-40.3	9.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette): deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000340670	-0.044193732	0.079	0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	5.28	-50.0	140.0	-236.3	28.8	9.7	2400	42.5
2	S	5.61	-50.0	140.0	-154.2	-40.3	9.7	2400	42.5

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti
k2	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	73 di 338

Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo
Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es
sr max Massima distanza tra le fessure [mm]
wk Apertura fessure in mm calcolata = $sr \max * (e_sm - e_cm)$. Valore limite tra parentesi
Mx fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00130	0	0.500	26.0	84	0.00071 (0.00071)	535	0.380 (990.00)	1192.66	0.00
2	S	-0.00086	0	0.500	26.0	84	0.00046 (0.00046)	535	0.248 (990.00)	1426.49	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.64	-50.0	140.0	-118.1	28.8	9.7	2400	42.5
2	S	2.80	-50.0	140.0	-50.8	-17.3	9.7	2400	42.5

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00065	0	0.500	26.0	84	0.00035 (0.00035)	535	0.190 (0.20)	1192.66	0.00
2	S	-0.00029	0	0.500	26.0	84	0.00015 (0.00015)	535	0.082 (0.20)	1672.41	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.64	-50.0	140.0	-118.1	28.8	9.7	2400	42.5
2	S	2.81	-50.0	140.0	-67.8	-17.3	9.7	2400	42.5

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00065	0	0.500	26.0	84	0.00035 (0.00035)	535	0.190 (0.20)	1192.66	0.00
2	S	-0.00038	0	0.500	26.0	84	0.00020 (0.00020)	535	0.109 (0.20)	1500.01	0.00

12.1.2 Verifica dell'armatura orizzontale

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	182.60 daN/cm²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B 74 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle							

Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti: 0.00 Mpa
Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.: 0.200 mm

ACCIAIO - Tipo: B450C
Resist. caratt. snervam. fyk: 450.00 MPa
Resist. caratt. rottura ftk: 450.00 MPa
Resist. snerv. di progetto fyd: 391.30 MPa
Resist. ultima di progetto ftd: 391.30 MPa
Deform. ultima di progetto Epu: 0.068
Modulo Elastico Ef: 2000000 daN/cm²
Diagramma tensione-deformaz.: Bilineare finito
Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$: 1.00
Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$: 0.50
Sf limite S.L.E. Comb. Rare: 337.50 MPa

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	140.0
3	50.0	140.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.6	7.4	20
2	-42.6	132.6	20
3	42.6	132.6	20
4	42.6	7.4	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

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

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	2	3	6	20
2	1	4	6	20

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	75 di 338

				con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.	
	Vy			Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y	
	Vx			Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x	
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	1200.00	0.00	0.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	900.00	0.00
2	800.00	900.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	400.00 (1143.15)	0.00 (0.00)
2	700.00	400.00 (2032.38)	0.00 (0.00)

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	400.00 (1143.15)	0.00 (0.00)
2	500.00	400.00 (1662.82)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	6.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	10.2 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	76 di 338

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls. (positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	1200.00	0.00	0.00	1279.34	0.00	1.07	25.1(23.7)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.053	-50.0	140.0	-0.00018	-42.6	132.6	-0.06241	-42.6	7.4

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro aX+bY+c=0 nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette): deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000497062	-0.066088663	0.053	0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.65	-50.0	140.0	-288.3	30.4	7.4	1850	25.1
2	S	4.78	-50.0	140.0	-149.5	-42.6	7.4	1850	25.1

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	77 di 338

La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}

Ver.	Esito della verifica
e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti
k2	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2) / (2 * e1)$ per trazione eccentrica
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace A_c eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \max * (e_{sm} - e_{cm})$. Valore limite tra parentesi
Mx fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00154	0	0.500	20.0	64	0.00086 (0.00086)	468	0.405 (990.00)	1143.15	0.00
2	S	-0.00081	0	0.500	20.0	64	0.00045 (0.00045)	468	0.210 (990.00)	1469.79	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.07	50.0	140.0	-128.1	6.1	7.4	1850	25.1
2	S	1.94	-50.0	140.0	-24.5	-30.4	7.4	1850	25.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00069	0	0.500	20.0	64	0.00038 (0.00038)	468	0.180 (0.20)	1143.15	0.00
2	S	-0.00014	0	0.500	20.0	64	0.00007 (0.00007)	468	0.034 (0.20)	2032.38	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.07	50.0	140.0	-128.1	6.1	7.4	1850	25.1
2	S	2.05	50.0	140.0	-45.8	-18.3	7.4	1850	25.1

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00069	0	0.500	20.0	64	0.00038 (0.00038)	468	0.180 (0.20)	1143.15	0.00
2	S	-0.00025	0	0.500	20.0	64	0.00014 (0.00014)	468	0.064 (0.20)	1662.82	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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	78 di 338

12.1.3 Verifica a taglio

SEZIONE					
b _w	=	100	cm		
h	=	140	cm		
c	=	5.7	cm		
d	=	h-c	=	134.3	cm
MATERIALI					
f _{ywd}	=	391.30	MPa		
R _{ck}	=	40	MPa		
γ _c	=	1.5			
f _{ck}	=	0.83xR _{ck}	=	33.2	MPa
f _{cd}	=	0.85xf _{ck} /γ _c	=	18.81	MPa
ARMATURE A TAGLIO					
∅ _{st}	=	14			
braccia	=	2			
∅ _{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	25	cm		
(A _{sw} /s)	=	12.315	cm ² /m		
α	=	90	°	(90° staffe verticali)	
TAGLIO AGENTE		V _{Ed} =	1350	(KN)	
SFORZO NORMALE		N _{Ed} =	0	(KN)	
		α _c =	1.0000		

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo di cot θ

$$\cot(\theta) = 4.30$$

$$\theta = 13.08^\circ$$

IPOTESI 2 $\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 1456.16 \text{ (KN)} \qquad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 3920.63 \text{ (KN)} \qquad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) / (1 + \ctg^2\theta)$$

$$V_{Rd} = 1456 \text{ (KN)} \qquad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	79 di 338

12.2 PARAGHIAIA

Si riassume di seguito l'armatura adottata.

ARMATURA		
Armatura verticale	Armatura verticale	Armatura verticale
Arm. tesa	Arm. tesa	Ø12/25x50
8Ø16	8Ø16	
Arm. Compressa	Arm. Compressa	
8Ø12	8Ø12	

La sezione risulta verificata con l'armatura prevista.

12.2.1 Verifica dell'armatura verticale

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	182.60 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00 Mpa
Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200 mm	

ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito
	Coeff. Aderenza istantaneo β1*β2 :	1.00
	Coeff. Aderenza differito β1*β2 :	0.50
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	337.50 MPa	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	40.0
3	50.0	40.0

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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	80 di 338

4 50.0 0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-41.4	8.6	16
2	-41.4	31.4	12
3	41.4	31.4	12
4	41.4	8.6	16

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

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

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	2	3	6	12
2	1	4	6	16

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

	N	Mx	My	Vy	Vx
N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	180.00	0.00	0.00	0.00

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

	N	Mx	My
N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	100.00	0.00
2	12.00	100.00	0.00

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

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	81 di 338

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	60.00 (91.44)	0.00 (0.00)
2	12.00	60.00 (92.64)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	60.00 (91.44)	0.00 (0.00)
2	12.00	60.00 (92.64)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.8 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 10.2 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	180.00	0.00	0.00	199.10	0.00	1.11	25.1(5.6)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	82 di 338

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.190	-50.0	40.0	-0.00155	-41.4	31.4	-0.01493	-41.4	8.6

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.					
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette): deve essere < 0.45					
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue					
N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.	
1	0.000000000	0.000586866	-0.019974623	0.190	0.700	

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata								
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]								
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)								
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]								
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)								
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre								
As eff.	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure								
N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	6.93	-50.0	40.0	-223.0	-41.4	8.6	999	16.1
2	S	6.93	-50.0	40.0	-219.0	-41.4	8.6	999	16.1

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}											
e1	Esito della verifica											
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata											
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata											
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata											
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti											
k3	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica											
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali											
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali											
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff											
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa											
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo											
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$											
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]											
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \cdot max \cdot (e_{sm} - e_{cm})$. Valore limite tra parentesi											
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]											
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]											
Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00156	0	0.500	16.0	78	0.00067 (0.00067)	434	0.290 (990.00)	91.44	0.00	
2	S	-0.00154	0	0.500	16.0	78	0.00066 (0.00066)	434	0.285 (990.00)	92.15	0.00	

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	83 di 338

1	S	4.16	-50.0	40.0	-133.8	-41.4	8.6	999	16.1
2	S	4.16	-50.0	40.0	-129.8	-41.4	8.6	999	16.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00094	0	0.500	16.0	78	0.00040 (0.00040)	434	0.174 (0.20)	91.44	0.00
2	S	-0.00091	0	0.500	16.0	78	0.00039 (0.00039)	434	0.169 (0.20)	92.64	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.16	-50.0	40.0	-133.8	-41.4	8.6	999	16.1
2	S	4.16	-50.0	40.0	-129.8	-41.4	8.6	999	16.1

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00094	0	0.500	16.0	78	0.00040 (0.00040)	434	0.174 (0.20)	91.44	0.00
2	S	-0.00091	0	0.500	16.0	78	0.00039 (0.00039)	434	0.169 (0.20)	92.64	0.00

12.2.2 Verifica dell'armatura orizzontale

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	182.60 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00 Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200 mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito
	Coeff. Aderenza istantaneo β1*β2 :	1.00

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	84 di 338

Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$: 0.50
Sf limite S.L.E. Comb. Rare: 337.50 MPa

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale	
Classe Conglomerato:	C32/40	
N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	40.0
3	50.0	40.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N° Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ [mm]
1	-43.0	7.0	16
2	-43.0	33.0	12
3	43.0	33.0	12
4	43.0	7.0	16

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N° Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N° Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N° Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N° Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			
N° Gen.	N° Barra Ini.	N° Barra Fin.	N° Barre	Ø
1	2	3	6	12
2	1	4	6	16

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N° Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	180.00	0.00	0.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	85 di 338

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	120.00	0.00
2	12.00	120.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	80.00 (93.92)	0.00 (0.00)
2	12.00	80.00 (94.86)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	80.00 (93.92)	0.00 (0.00)
2	12.00	80.00 (94.86)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 6.2 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 10.7 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	180.00	0.00	0.00	202.67	0.00	1.13	25.1(5.9)

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	86 di 338

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione									
x/d	Rapporto di duttilità deve essere < 0.45									
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)									
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)									
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)									
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.163	-50.0	40.0	-0.00105	43.0	33.0	-0.01796	-43.0	7.0

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.					
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette): deve essere < 0.45					
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue					
N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.	
1	0.000000000	0.000650367	-0.022514697	0.163	0.700	

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata								
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]								
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)								
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]								
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)								
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre								
As eff.	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure								
N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	7.48	-50.0	40.0	-254.1	-30.7	7.0	1000	16.1
2	S	7.49	-50.0	40.0	-250.3	-43.0	7.0	1000	16.1

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}									
e1	Esito della verifica									
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata									
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata									
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata									
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti									
k3	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica									
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali									
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali									
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff									
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa									
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo									
	Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es									
	Massima distanza tra le fessure [mm]									

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	87 di 338

wk Apertura fessure in mm calcolata = $sr \max(e_{sm} - e_{cm})$. Valore limite tra parentesi
Mx fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00166	0	0.500	16.0	62	0.00076 (0.00076)	380	0.290 (990.00)	93.92	0.00
2	S	-0.00164	0	0.500	16.0	62	0.00075 (0.00075)	380	0.285 (990.00)	94.54	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.98	-50.0	40.0	-169.4	-43.0	7.0	1000	16.1
2	S	5.00	-50.0	40.0	-165.6	-43.0	7.0	1000	16.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00111	0	0.500	16.0	62	0.00051 (0.00051)	380	0.193 (0.20)	93.92	0.00
2	S	-0.00108	0	0.500	16.0	62	0.00050 (0.00050)	380	0.189 (0.20)	94.86	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.98	-50.0	40.0	-169.4	-43.0	7.0	1000	16.1
2	S	5.00	-50.0	40.0	-165.6	-43.0	7.0	1000	16.1

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00111	0	0.500	16.0	62	0.00051 (0.00051)	380	0.193 (0.20)	93.92	0.00
2	S	-0.00108	0	0.500	16.0	62	0.00050 (0.00050)	380	0.189 (0.20)	94.86	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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B 88 di 338

12.2.3 Verifica a taglio

SEZIONE					
b_w	=	100	cm		
h	=	40	cm		
c	=	5.6	cm		
d	=	$h-c$	=	34.4	cm
MATERIALI					
f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	40	MPa		
γ_c	=	1.5			
f_{ck}	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	33.2	MPa
f_{cd}	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	18.81	MPa
ARMATURE A TAGLIO					
\varnothing_{st}	=	12			
braccia	=	2			
\varnothing_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	25	cm		
(A_{sw} / s)	=	9.048	cm^2 / m		
α	=	90	°		(90° staffe verticali)
TAGLIO AGENTE		$V_{Ed} =$	260	(KN)	
SFORZO NORMALE		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo di $\cot \theta$

$$\cot(\theta) = 5.06$$

$$\theta = 11.19^\circ$$

IPOTESI 2 $\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 274.03 \text{ (KN)}$$

$$0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{e} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 1004.24 \text{ (KN)}$$

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

$$V_{Rd} = 274 \text{ (KN)}$$

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>89 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	89 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	89 di 338								

12.3 MURI ANDATORI SP. 80CM

Si riassume di seguito l'armatura adottata.

ARMATURA		
Armatura verticale	Armatura verticale	Armatura verticale
Arm. tesa	Arm. tesa	Ø14/25x50
8Ø26	8Ø20	
Arm. Compressa	Arm. Compressa	
8Ø20	8Ø20	

La sezione risulta verificata con l'armatura prevista.

12.3.1 Verifica dell'armatura verticale

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	182.60 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00 Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200 mm

ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito
	Coeff. Aderenza istantaneo β1*β2 :	1.00
	Coeff. Aderenza differito β1*β2 :	0.50
	Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	337.50 MPa

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	80.0
3	50.0	80.0

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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	90 di 338

4 50.0 0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-40.3	9.7	26
2	-40.3	70.3	20
3	40.3	70.3	20
4	40.3	9.7	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

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

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	6	26
2	2	3	6	20

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

	N	Mx	My	Vy	Vx
N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	1000.00	0.00	0.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	400.00	0.00
2	85.00	400.00	0.00

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

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	91 di 338

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	320.00 (411.15)	0.00 (0.00)
2	85.00	320.00 (426.84)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	340.00 (411.15)	0.00 (0.00)
2	85.00	340.00 (425.89)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 8.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 8.9 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	1000.00	0.00	0.00	1092.03	0.00	1.09	42.5(12.6)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>92 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	92 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	92 di 338								

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.146	-50.0	80.0	0.00020	-40.3	70.3	-0.02045	-40.3	9.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.				
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette): deve essere < 0.45				
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue				
N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000340677	-0.023754169	0.146	0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata								
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]								
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)								
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]								
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)								
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre								
As eff.	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure								
N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.76	-50.0	80.0	-150.9	-17.3	9.7	1900	42.5
2	S	4.84	-50.0	80.0	-141.5	-40.3	9.7	1850	42.5

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}										
e1	Esito della verifica										
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata										
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata										
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata										
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti										
k3	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica										
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali										
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali										
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff										
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa										
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo										
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$										
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]										
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \cdot max \cdot (e_{sm} - e_{cm})$. Valore limite tra parentesi										
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]										
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]										
Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00091	0	0.500	26.0	84	0.00045 (0.00045)	483	0.219 (990.00)	411.15	0.00
2	S	-0.00086	0	0.500	26.0	84	0.00042 (0.00042)	478	0.203 (990.00)	423.61	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	93 di 338

1	S	3.81	-50.0	80.0	-120.7	-40.3	9.7	1900	42.5
2	S	3.89	-50.0	80.0	-111.3	-17.3	9.7	1850	42.5

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00073	0	0.500	26.0	84	0.00036 (0.00036)	483	0.175 (0.20)	411.15	0.00
2	S	-0.00067	0	0.500	26.0	84	0.00033 (0.00033)	478	0.160 (0.20)	426.84	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.05	-50.0	80.0	-128.2	-40.3	9.7	1900	42.5
2	S	4.13	-50.0	80.0	-118.9	-40.3	9.7	1850	42.5

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00077	0	0.500	26.0	84	0.00038 (0.00038)	483	0.186 (0.20)	411.15	0.00
2	S	-0.00072	0	0.500	26.0	84	0.00036 (0.00036)	478	0.170 (0.20)	425.89	0.00

12.3.2 Verifica dell'armatura orizzontale

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	182.60 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00 Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200 mm

ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito
	Coeff. Aderenza istantaneo β1*β2 :	1.00
	Coeff. Aderenza differito β1*β2 :	0.50
	Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	337.50 MPa

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	94 di 338

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C32/40

N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	80.0
3	50.0	80.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.6	7.4	20
2	-42.6	72.6	20
3	42.6	72.6	20
4	42.6	7.4	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

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

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	6	20
2	2	3	6	20

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	650.00	0.00	0.00	0.00

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

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	95 di 338

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	350.00	0.00
2	85.00	350.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	230.00 (392.64)	0.00 (0.00)
2	85.00	230.00 (414.83)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	230.00 (392.64)	0.00 (0.00)
2	85.00	230.00 (414.83)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	6.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	10.2 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
	Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	650.00	0.00	0.00	689.22	0.00	1.06	25.1(13.0)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	96 di 338

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d	Rapporto di duttilità deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.097	-50.0	80.0	-0.00018	-42.6	72.6	-0.03259	-42.6	7.4

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette): deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000497057	-0.036264555	0.097	0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.67	-50.0	80.0	-210.1	-30.4	7.4	1850	25.1
2	S	4.74	-50.0	80.0	-194.1	-18.3	7.4	1850	25.1

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e1	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata
kt	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti
k2	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica
k3	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es
sr max	Massima distanza tra le fessure [mm]
wk	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \max*(e_sm - e_cm)$. Valore limite tra parentesi
Mx fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	97 di 338

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max		wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00119	0	0.500	20.0	64	0.00063 (0.00063)	468	0.295 (990.00)	392.64	0.00
2	S	-0.00111	0	0.500	20.0	64	0.00058 (0.00058)	468	0.272 (990.00)	406.94	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.07	-50.0	80.0	-138.1	-18.3	7.4	1850	25.1
2	S	3.14	-50.0	80.0	-122.2	-30.4	7.4	1850	25.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max		wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00078	0	0.500	20.0	64	0.00041 (0.00041)	468	0.194 (0.20)	392.64	0.00
2	S	-0.00070	0	0.500	20.0	64	0.00037 (0.00037)	468	0.171 (0.20)	414.83	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.07	-50.0	80.0	-138.1	-18.3	7.4	1850	25.1
2	S	3.14	-50.0	80.0	-122.2	-30.4	7.4	1850	25.1

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max		wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00078	0	0.500	20.0	64	0.00041 (0.00041)	468	0.194 (0.20)	392.64	0.00
2	S	-0.00070	0	0.500	20.0	64	0.00037 (0.00037)	468	0.171 (0.20)	414.83	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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	98 di 338

12.3.3 Verifica a taglio

SEZIONE					
b_w	=	100	cm		
h	=	80	cm		
c	=	5.7	cm		
d	=	$h-c$	=	74.3	cm
MATERIALI					
f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	40	MPa		
γ_c	=	1.5			
f_{ck}	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	33.2	MPa
f_{cd}	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	18.81	MPa
ARMATURE A TAGLIO					
\varnothing_{st}	=	14			
braccia	=	2			
\varnothing_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	25	cm		
(A_{sw} / s)	=	12.315	cm^2 / m		
α	=	90	°		(90° staffe verticali)
TAGLIO AGENTE		$V_{Ed} =$	750	(KN)	
SFORZO NORMALE		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo di $\cot \theta$

$$\cot(\theta) = 4.30$$

$$\theta = 13.08^\circ$$

IPOTESI 2

$\cot \vartheta > 2.5$

Si assume

$\vartheta = 21,8^\circ$

Armatura trasversale

$V_{Rsd} = 805.60 \text{ (KN)}$

$$0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{ywd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) \cdot \sin \alpha$$

$V_{Rcd} = 2169.05 \text{ (KN)}$

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

$V_{Rd} = 806 \text{ (KN)}$

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	99 di 338

12.1 MURI ANDATORI SP.72CM

Si riassume di seguito l'armatura adottata.

ARMATURA		
Armatura verticale	Armatura verticale	Armatura verticale
Arm. tesa	Arm. tesa	Ø14/25x50
8Ø20	8Ø16	
Arm. Compressa	Arm. Compressa	
8Ø16	8Ø16	

La sezione risulta verificata con l'armatura prevista.

12.1.1 Verifica dell'armatura verticale

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	182.60 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00 Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200 mm

ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito
	Coeff. Aderenza istantaneo β1*β2 :	1.00
	Coeff. Aderenza differito β1*β2 :	0.50
	Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	337.50 MPa

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale	
Classe Conglomerato:	C32/40	
N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	72.0
3	50.0	72.0

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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	100 di 338

4 50.0 0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-40.3	9.7	20
2	-40.3	62.3	16
3	40.3	62.3	16
4	40.3	9.7	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

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

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	6	20
2	2	3	6	16

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

	N	Mx	My	Vy	Vx
N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	550.00	0.00	0.00	0.00

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

	N	Mx	My
N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		
N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	280.00	0.00
2	25.00	280.00	0.00

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

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	101 di 338

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	160.00 (308.34)	0.00 (0.00)
2	25.00	160.00 (314.36)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	160.00 (308.34)	0.00 (0.00)
2	25.00	160.00 (314.36)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 8.7 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 9.5 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	550.00	0.00	0.00	594.97	0.00	1.08	41.2(11.2)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>102 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	102 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	102 di 338								

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.129	-50.0	72.0	-0.00074	-40.3	62.3	-0.02372	-40.3	9.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.					
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette): deve essere < 0.45					
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue					
N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.	
1	0.000000000	0.000436906	-0.027957259	0.129	0.700	

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata								
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]								
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)								
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]								
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)								
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre								
As eff.	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure								
N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	5.12	-50.0	72.0	-198.7	-40.3	9.7	1800	25.1
2	S	5.14	-50.0	72.0	-193.8	-40.3	9.7	1800	25.1

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}										
e1	Esito della verifica										
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata										
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata										
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata										
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti										
k3	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica										
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali										
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali										
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff										
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa										
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo										
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$										
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]										
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \cdot max \cdot (e_{sm} - e_{cm})$. Valore limite tra parentesi										
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]										
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]										
Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00121	0	0.500	20.0	87	0.00060 (0.00060)	539	0.321 (990.00)	308.34	0.00
2	S	-0.00118	0	0.500	20.0	87	0.00058 (0.00058)	539	0.313 (990.00)	311.75	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	103 di 338

1	S	2.93	-50.0	72.0	-113.5	-40.3	9.7	1800	25.1
2	S	2.95	-50.0	72.0	-108.6	-17.3	9.7	1800	25.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00069	0	0.500	20.0	87	0.00034 (0.00034)	539	0.184 (0.20)	308.34	0.00
2	S	-0.00066	0	0.500	20.0	87	0.00033 (0.00033)	539	0.176 (0.20)	314.36	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.93	-50.0	72.0	-113.5	-40.3	9.7	1800	25.1
2	S	2.95	-50.0	72.0	-108.6	-17.3	9.7	1800	25.1

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00069	0	0.500	20.0	87	0.00034 (0.00034)	539	0.184 (0.20)	308.34	0.00
2	S	-0.00066	0	0.500	20.0	87	0.00033 (0.00033)	539	0.176 (0.20)	314.36	0.00

12.1.2 Verifica dell'armatura orizzontale

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.813 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.099 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	182.60 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00 Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200 mm
	ACCIAIO -	Tipo:
Resist. caratt. snervam. fyk:		450.00 MPa
Resist. caratt. rottura ftk:		450.00 MPa
Resist. snerv. di progetto fyd:		391.30 MPa
Resist. ultima di progetto ftd:		391.30 MPa
Deform. ultima di progetto Epu:		0.068
Modulo Elastico Ef		2000000 daN/cm ²
Diagramma tensione-deformaz.:		Bilineare finito
Coeff. Aderenza istantaneo β1*β2 :		1.00
Coeff. Aderenza differito β1*β2 :		0.50
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:		337.50 MPa

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	104 di 338

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	72.0
3	50.0	72.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.8	7.2	16
2	-42.8	64.8	16
3	42.8	64.8	16
4	42.8	7.2	16

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

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

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	6	16
2	2	3	6	16

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	380.00	0.00	0.00	0.00

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

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	105 di 338

con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	200.00	0.00
2	25.00	200.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	120.00 (302.21)	0.00 (0.00)
2	25.00	120.00 (310.42)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	120.00 (302.21)	0.00 (0.00)
2	25.00	120.00 (310.42)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 6.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 10.6 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	380.00	0.00	0.00	404.93	0.00	1.07	32.2(11.6)

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	106 di 338

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione									
x/d	Rapporto di duttilità deve essere < 0.45									
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)									
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)									
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)									
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.090	-50.0	72.0	-0.00081	-42.8	64.8	-0.03530	-42.8	7.2

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.				
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette): deve essere < 0.45				
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue				
N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000598731	-0.039608615	0.090	0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata								
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]								
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)								
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]								
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)								
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre								
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure								
N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.98	-50.0	72.0	-208.5	-30.6	7.2	1766	16.1
2	S	4.00	-50.0	72.0	-200.9	-42.8	7.2	1766	16.1

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}									
e1	Esito della verifica									
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata									
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata									
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata									
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti									
k3	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica									
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali									
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali									
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff									
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa									
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo									
wk	Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es									
	Massima distanza tra le fessure [mm]									
	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \max*(e_sm - e_cm)$. Valore limite tra parentesi									

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	107 di 338

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00119	0	0.500	16.0	64	0.00063 (0.00063)	516	0.323 (990.00)	302.21	0.00
2	S	-0.00115	0	0.500	16.0	64	0.00060 (0.00060)	516	0.311 (990.00)	307.08	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.39	-50.0	72.0	-125.1	-30.6	7.2	1766	16.1
2	S	2.41	-50.0	72.0	-117.5	-18.3	7.2	1766	16.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00071	0	0.500	16.0	64	0.00038 (0.00038)	516	0.194 (0.20)	302.21	0.00
2	S	-0.00067	0	0.500	16.0	64	0.00035 (0.00035)	516	0.182 (0.20)	310.42	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.39	-50.0	72.0	-125.1	-30.6	7.2	1766	16.1
2	S	2.41	-50.0	72.0	-117.5	-18.3	7.2	1766	16.1

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00071	0	0.500	16.0	64	0.00038 (0.00038)	516	0.194 (0.20)	302.21	0.00
2	S	-0.00067	0	0.500	16.0	64	0.00035 (0.00035)	516	0.182 (0.20)	310.42	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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B 108 di 338

12.1.3 Verifica a taglio

SEZIONE					
b_w	=	100	cm		
h	=	72	cm		
c	=	5.7	cm		
d	=	$h-c$	=	66.3	cm
MATERIALI					
f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	40	MPa		
γ_c	=	1.5			
f_{ck}	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	33.2	MPa
f_{cd}	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	18.81	MPa
ARMATURE A TAGLIO					
\varnothing_{st}	=	14			
braccia	=	2			
\varnothing_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	25	cm		
(A_{sw} / s)	=	12.315	cm^2 / m		
α	=	90	°	(90° staffe verticali)	
TAGLIO AGENTE					
		$V_{Ed} =$	700	(KN)	
SFORZO NORMALE					
		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo di $\cot \theta$

$$\cot(\theta) = 4.30$$

$$\theta = 13.08^\circ$$

IPOTESI 2 $\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 718.86 \text{ (KN)}$$

$$0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{ywd} \cdot (\cot \alpha + \cot \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 1935.50 \text{ (KN)}$$

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

$$V_{Rd} = 719 \text{ (KN)}$$

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	109 di 338

12.2 PLINTO DI FONDAZIONE

Si riassume di seguito l'armatura adottata.

ARMATURA		
Armatura trasversale	Armatura longitudinale	Armatura verticale
Arm. tesa	Arm. tesa	Ø16/25x50
8Ø24	8Ø24	
Arm. Compressa	Arm. Compressa	
8Ø20	8Ø20	

La sezione risulta verificata con l'armatura prevista.

12.2.1 Verifica dell'armatura longitudinale

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35
	Resis. compr. di progetto fcd:	16.460 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	32588.0 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.830 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	159.78 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00 Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200 mm

ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito
	Coeff. Aderenza istantaneo β1*β2 :	1.00
	Coeff. Aderenza differito β1*β2 :	0.50
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	337.50 MPa	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	110 di 338

2	-50.0	150.0
3	50.0	150.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-43.2	6.8	24
2	-43.2	143.2	20
3	43.2	143.2	20
4	43.2	6.8	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

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

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	6	24
2	2	3	6	20

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	1800.00	0.00	0.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	1200.00	0.00

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	111 di 338

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	750.00 (1234.08)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	750.00 (1234.08)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 5.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 9.9 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	1800.00	0.00	0.00	1968.73	0.00	1.09	36.2(23.4)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>112 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	112 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	112 di 338								

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.058	-50.0	150.0	0.00063	-43.2	143.2	-0.05704	-43.2	6.8

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette): deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000422793	-0.059918953	0.058	0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.76	-50.0	150.0	-249.0	6.2	6.8	1700	36.2

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1 Esito della verifica
e2 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
kt = 0.8 per barre ad aderenza migliorata
k2 = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti
k3 = 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica
k4 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
e sm - e cm Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
 Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo
 Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es
sr max Massima distanza tra le fessure [mm]
wk Apertura fessure in mm calcolata = $sr \max*(e_{sm} - e_{cm})$. Valore limite tra parentesi
Mx fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00132	0	0.500	24.0	56	0.00079 (0.00075)	382	0.303 (990.00)	1234.08	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.98	-50.0	150.0	-155.6	6.2	6.8	1700	36.2

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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	113 di 338	

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00083	0	0.500	24.0	56	0.00047 (0.00047)	382	0.178 (0.20)	1234.08	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.98	-50.0	150.0	-155.6	6.2	6.8	1700	36.2

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00083	0	0.500	24.0	56	0.00048 (0.00047)	382	0.182 (0.20)	1234.08	0.00

12.2.1 Verifica dell'armatura trasversale

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35
	Resis. compr. di progetto fcd:	16.460 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	32588.0 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.830 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	174.30 daN/cm²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00 Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200 mm

ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito
	Coeff. Aderenza istantaneo β1*β2 :	1.00
	Coeff. Aderenza differito β1*β2 :	0.50
	Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00 MPa

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
------------	--------	--------

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	114 di 338

1	-50.0	0.0
2	-50.0	150.0
3	50.0	150.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-40.8	9.2	24
2	-40.8	140.8	20
3	40.8	140.8	20
4	40.8	9.2	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

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

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	6	24
2	2	3	6	20

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	1700.00	0.00	0.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	800.00	0.00

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	115 di 338

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	550.00 (1222.42)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	550.00 (1222.42)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 8.0 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 9.3 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls. (positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r, Mx Res, My Res) e (N, Mx, My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	1700.00	0.00	0.00	1930.49	0.00	1.14	36.2(23.0)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	116 di 338

Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.070	-50.0	150.0	0.00022	-40.8	140.8	-0.04674	-40.8	9.2

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.					
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette): deve essere < 0.45					
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue					
N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.	
1	0.000000000	0.000356789	-0.050018394	0.070	0.700	

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata								
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]								
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)								
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]								
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)								
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre								
As eff.	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure								
N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.30	-50.0	150.0	-169.5	-40.8	9.2	2300	36.2

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}										
e1	Esito della verifica										
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata										
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata										
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata										
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti										
k3	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica										
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali										
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali										
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff										
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa										
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo										
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$										
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]										
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \max * (e_{sm} - e_{cm})$. Valore limite tra parentesi										
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]										
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]										
Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00092	0	0.500	24.0	80	0.00051 (0.00051)	531	0.270 (990.00)	1222.42	0.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	117 di 338	

1 S 2.27 -50.0 150.0 -116.5 29.1 9.2 2300 36.2

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00063	0	0.500	24.0	80	0.00035 (0.00035)	531	0.186 (0.20)	1222.42	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.27	-50.0	150.0	-116.5	29.1	9.2	2300	36.2

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess	My fess	
1	S	-0.00063	0	0.500	24.0	80	0.00035 (0.00035)	531	0.186 (0.20)	1222.42	0.00

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 118 di 338

12.2.2 Verifica a taglio e punzonamento

Si riportano di seguito le verifiche di resistenza a taglio e punzonamento per le situazioni più gravose per il plinto di fonazione.

In particolare si riporta la verifica a taglio della sezione del plinto a filo muro frontale. Le verifiche nei confronti del punzonamento è svolta in accordo alle procedure riportate nell'UNI EN 1992-1-1, §6.4. Per il palo di bordo si è considerato un perimetro ridotto alla sola semicirconferenza ricadente all'interno della platea. Il calcolo è stato svolto con riferimento ad elementi privi di armatura specifica per il punzonamento.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	119 di 338

SEZIONE						
b _w	=	100	cm			
h	=	150	cm			
c	=	4.8	cm			
d	=	h-c	=	145.2	cm	
MATERIALI						
f _{ywd}	=	391.30	MPa			
R _{ck}	=	35	MPa			
γ _c	=	1.5				
f _{ck}	=	0.83xR _{ck}	=	29.05	MPa	
f _{cd}	=	0.85xf _{ck} /γ _c	=	16.46	MPa	
ARMATURE A TAGLIO						
∅ _{st}	=	16				
braccia	=	2				
∅ _{st2}	=	0				
braccia	=	0				
passo	=	25	cm			
(A _{sw} / s)	=	16.085	cm ² / m			
α	=	90	°	(90° staffe verticali)		
TAGLIO AGENTE		V _{Ed} =	1950	(KN)		
SFORZO NORMALE		N _{Ed} =	0	(KN)		
		α _c =	1.0000			

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo di cot θ

$$\cot(\theta) = 3.48$$

$$\theta = 16.05^\circ$$

IPOTESI 2 $\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 2056.29 \text{ (KN)}$$

$$0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{e} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 3708.98 \text{ (KN)}$$

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

$$V_{Rd} = 2056 \text{ (KN)}$$

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	120 di 338

VERIFICA A PUNZONAMENTO PIASTRE EC2 -UNI EN 1992-1-1 - Caso palo d'angolo

DATI PALO

D	=	1200	mm		
Hp (piastra)	=	1500	mm		
cx (copriferro asse)	=	68	mm		
cy (copriferro asse)	=	92	mm		
dx	=	Hp-cx	=	1432	mm
dy	=	Hp-cy	=	1408	mm
deff (altezza utile media)	=	(dx+dy)/2	=	1420	mm
d1x (dist. asse colonna-bordo)	=	1200	mm		
d1y (dist. asse colonna-bordo)	=	1200	mm		
u1 (perimetro di verifica)	=	$((2\pi((D/2)+2deff))/4)+d1x+d1y$	=	7800.8	mm

TIPOLOGIA COLONNA

UBICAZIONE		A
β	=	1.5

MATERIALI

f_{ywd}	=	391.30	MPa	acciaio	
R_{ck}	=	35	MPa	cls	
γ_c	=	1.5			
f_{ck}	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	29.05	MPa
f_{cd}	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	16.46	MPa
f_{ctm}	=	$0.3 \times (f_{ck})^{2/3}$	=	2.83	MPa
f_{ctk}	=	$0.7 \times f_{ctm}$	=	1.98	MPa
f_{ctd}	=	f_{ctk} / γ_c	=	1.32	MPa

ARMATURE LONGITUDINALI PER FLESSIONE PRESENTI NELLA PIASTRA

\varnothing_{lx}	=	24	mm	diámetro barre X
Numero arm x	=	8	1/m	numero barre X a ml
A_{slx}	=	3619.11	mm ² /m	area barre X a ml
leff _y	=	9.72	m	larghezza efficace dir Y
A_{slx}	=	35177.80	mm ²	acciaio X nella largh. efficace
\varnothing_{ly}	=	24	mm	diámetro barre Y
Numero arm y	=	8	1/m	numero barre Y a ml
A_{sly}	=	3619.11	mm ² /m	area barre Ya ml
leff _x	=	9.72	mm	larghezza efficace dir X
A_{sly}	=	35177.80	mm ²	acciaio Y nella largh. efficace

SOLLECITAZIONE DI CALCOLO

SFORZO NORMALE PALO	$V_{Ed} =$	4787	(KN)
MOMENTO FLETTENTE RISULTANTE	$M_{yEd} =$	0	(KNm)
SFORZO NORMALE PIASTRA	$N_{ed} =$	0	(KN)

TENSIONE TANGENZIALE DI CALCOLO

tensione tangenziale	$v_{Ed} = \beta \times V_{ed} / (u1 \times d)$	0.65	MPa
----------------------	--	------	-----

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	121 di 338

ELEMENTI SENZA ARMATURA A TAGLIO

Cr _{dc}	=	0.12	0,18/γ _c
k	=	1.38	$1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$
v _{min}	=	0.304	$0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$
ρ _{lx}	=	0.0025	percentuale armatura tesa X
ρ _{ly}	=	0.0025	percentuale armatura tesa Y
ρ _l	=	0.0025	percentuale media geometrica
σ _{cp}	=	0.0000	(MPa) tensione di compressione cls

TENSIONE TANGENZIALE LIMITE SENZA ARMATURA

v _{Rd,c}	=	0.32	(MPa)	v _{min+0.15*σ_{cp}}	0.30	(MPa)
v _{Rd,c}	=	0.32	(MPa)	resistenza a taglio cls non armato		
Esito verifica	=	Verifica a punzonamento non soddisfatta. Armatura necessaria a taglio				
Fattore di sicurezza	FS =	v _{Rd,c} /v _{Ed}	0.50			

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

ø _{st}	=	16	mm	diametro spille
passo x spilli (il minore dei due)	=	25	cm	
passo y spilli	=	50	cm	
n _{br}	=	28		numero di spille su un perimetro
d	=	1420	mm	altezza utile media
α	=	90	°	(spille verticali)
f _{ywdeff}	=	391.3	Mpa	tensione limite acciaio
A _{sw}	=	5597.6	mm ²	area di acciaio su un perimetro
s _r	=	500	mm	passo radiale

v _{Rd,CS}	=	1.08	(MPa)	resistenza a taglio cls con armatura
Esito verifica	=	Ok. Verifica soddisfatta		
Fattore di sicurezza	FS =	v _{Rd,CS} /v _{Ed}	1.67	

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: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 122 di 338

12.3 VERIFICHE STRUTTURALI PALI

Le sollecitazioni agenti nei pali di fondazione, sono state valutate mediante una ripartizione rigida delle sollecitazioni globali agenti a quota testa pali e in corrispondenza del baricentro del plinto di fondazione.

Pali di fondazione		N _{min}	N _{max}	M	T
		[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]
SLU/SLV	SLU	1407	4787	1693	1157
	SLV	-898	4759	2158	1598
SLE	RARA	929	3433	1224	841
	FREQ	1223	3144	844	600
	QPERM	1508	2195	566	358

12.3.1 Gabbia 1

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C25/30
	Resis. compr. di progetto fcd:	14.160 MPa
	Resis. compr. ridotta fcd':	7.080 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	31475.0 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.560 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	150.00 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00 Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.300 mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito
	Coeff. Aderenza istantaneo β1*β2 :	1.00
	Coeff. Aderenza differito β1*β2 :	0.50
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00 MPa	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Circolare
Classe Conglomerato:	C25/30

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	123 di 338

Raggio circ.: 60.0 cm
X centro circ.: 0.0 cm
Y centro circ.: 0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
Xcentro Ascissa [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate
Ycentro Ordinata [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate
Raggio Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
N°Barre Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
Ø Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	51.3	30	30
2	0.0	0.0	45.7	30	30

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
Passo staffe: 10.0 cm
Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	1407.00	1693.00	0.00	1157.00	0.00
2	4787.00	1693.00	0.00	1157.00	0.00
3	-898.00	2158.00	0.00	1598.00	0.00
4	4759.00	2158.00	0.00	1598.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	929.00	1224.00	0.00

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	124 di 338

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	1223.00	844.00 (995.13)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	1508.00	566.00 (1358.20)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.2 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 2.6 cm
Copriferro netto minimo staffe: 6.0 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Totale Area totale barre longitudinali [cm²]. [Tra parentesi il valore minimo di normativa]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Totale
1	S	1407.00	1693.00	0.00	1407.17	6262.19	0.00	3.70	424.1(33.9)
2	S	4787.00	1693.00	0.00	4787.02	6538.84	0.00	3.86	424.1(33.9)
3	S	-898.00	2158.00	0.00	-897.92	5888.63	0.00	2.73	424.1(33.9)
4	S	4759.00	2158.00	0.00	4758.90	6537.93	0.00	3.03	424.1(33.9)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	125 di 338

es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.0	60.0	0.00286	0.0	51.3	-0.00473	0.0	-51.3
2	0.00350	0.0	60.0	0.00296	0.0	51.3	-0.00340	0.0	-51.3
3	0.00350	0.0	60.0	0.00276	0.0	51.3	-0.00601	0.0	-51.3
4	0.00350	0.0	60.0	0.00296	0.0	51.3	-0.00341	0.0	-51.3

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette) § 4.1.2.1.2.1 NTC: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000073978	-0.000938681	----	----
2	0.000000000	0.000061992	-0.000219521	----	----
3	0.000000000	0.000085410	-0.001624610	----	----
4	0.000000000	0.000062074	-0.000224468	----	----

VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm
Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Ved Taglio di progetto [kN] = proiezz. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd Taglio compressione resistente [kN] lato conglomerato [formula (4.1.28)NTC]
Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
d | z Altezza utile media pesata sezione ortogonale all'asse neutro | Braccio coppia interna [cm]
Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta-
ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	d z	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	1157.00	2344.50	1802.26	94.2 81.4	108.4	2.500	1.088	14.5	22.6(0.0)
2	S	1157.00	2521.29	1670.21	93.1 75.5	109.5	2.500	1.250	15.7	22.6(0.0)
3	S	1598.00	2159.09	1928.93	96.6 87.2	101.5	2.500	1.000	18.7	22.6(0.0)
4	S	1598.00	2523.06	1671.18	93.1 75.5	109.5	2.500	1.250	21.6	22.6(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandataria:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	126 di 338

Sf min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	5.68	0.0	0.0	-85.8	0.0	-51.3	1376	84.8

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.10	0.0	0.0	-45.8	0.0	-51.3	1107	84.8

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}

Ver. Esito della verifica
e1 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1 = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2 = 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4 = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
Cf Coprifero [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max Massima distanza tra le fessure [mm]
wk Apertura fessure in mm calcolata = $sr_{max} * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00027	0	0.500	30.0	72	0.00014 (0.00014)	311	0.043 (0.40)	995.13	0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.96	0.0	0.0	-17.3	0.0	-51.3	700	35.3

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00011	0	0.500	30.0	72	0.00005 (0.00005)	346	0.018 (0.30)	1358.20	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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 127 di 338

12.3.2 Gabbia 2

Le sollecitazioni di taglio e momento diventano trascurabili in prossimità del cambio di armatura, pertanto le verifiche risultano automaticamente soddisfatte con il quantitativo minimo previsto.

12.4 VERIFICHE GEOTECNICHE

12.4.1 Criteri di verifica

Conformemente con quanto prescritto nel par. 6.4.3.1 del DM 14.1.2008, le verifiche geotecniche devono essere effettuate con riferimento ai seguenti stati limite:

- SLU di tipo geotecnico (GEO):
 - Collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali;
 - collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi trasversali;
 - collasso per carico limite di sfilamento nei riguardi dei carichi assiali di trazione.

12.4.1.1 Capacità portante verticale

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	$\tan \varphi'_k$	γ_M γ_φ	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{sk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_T	1,0	1,0

Figura 27: Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno – Tabella 6.2.II del DM 14.1.2008

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	128 di 338

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

Figura 28: Valori dei coefficienti parziali per le resistenze caratteristiche – Tabella 6.4.II del DM 14.1.2008

La verifica è stata svolta ricavando il carico verticale sui pali tramite il modello FEM tridimensionale descritto nei paragrafi precedenti.

12.4.1.2 Carico limite orizzontale

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

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

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

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

In cui:

H = carico limite orizzontale del palo

k_p = coefficiente di spinta passiva

d = diametro del palo

L = lunghezza del palo

M_y = momento di plasticizzazione del palo

c_u = coesione non drenata

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

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 129 di 338

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

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

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

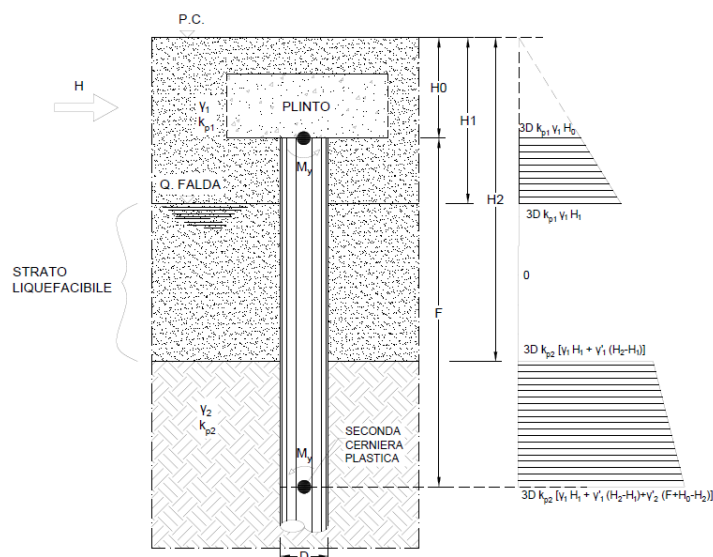
Figura 29: Coefficienti parziali per le resistenze caratteristiche di pali soggetti a carichi trasversali – Tabella 6.4.VI del DM 14.1.2008

Verrà tenuta in conto, ove previsto, la possibilità di liquefazione in condizioni sismiche. Per la verifica del carico limite orizzontale per i pali di fondazione situati nelle zone dove è stata riscontrata la presenza di lenti sabbiose potenzialmente liquefacibili, la teoria di Broms resta applicabile, ma non sono più utilizzabili le soluzioni semplificate, disponibili in forma chiusa e/o con abachi adimensionali. Per tale ragione è stato studiato un modello di calcolo, che pur basandosi sulla teoria di Broms, tenga conto delle peculiarità del caso in esame. Nella fattispecie, si trascura totalmente il contributo della spinta passiva all'interno dello strato liquefacibile.

A vantaggio di sicurezza si trascura anche il contributo della resistenza offerta dal terreno intorno al plinto.

L'approccio riportato risulta pertanto cautelativo.

La seguente Figura mostra lo schema di calcolo considerato.



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	130 di 338

Considerando che si crei una prima cerniera plastica in testa al palo ed una seconda alla profondità F (palo lungo non libero di ruotare in testa), si scrivono le equazioni di equilibrio alla traslazione e di equilibrio alla rotazione intorno alla testa del palo. In tal modo si ricavano le due incognite F ed H, ovvero la profondità della seconda cerniera plastica e la forza massima orizzontale del sistema palo-terreno.

La verifica è stata svolta ricavando il carico orizzontale sui pali della palificata tramite il codice di calcolo PIGLET v.6.2b (Randolph, 2021), tenendo conto dell'interazione terreno-strutture e quindi dell'effetto gruppo.

Si riportano di seguito le seguenti verifiche per le fondazioni delle spalle in oggetto.

Nell'ordine:

- Verifica a carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali di compressione e trazione (SLU);
- Verifica a carico limite della palificata nei riguardi dei carichi trasversali.

12.4.2 Verifiche di capacità portante verticale

In accordo con le curve di capacità portante riportate nel paragrafo § 5.2, si riporta di seguito la sintesi delle verifiche geotecniche.

Agli SLE si è verificato che il rapporto tra la resistenza laterale e il carico assiale in combinazione caratteristica risulti maggiore di 1.25, come prescritto dalla normativa ferroviaria.

VERIFICHE DI CAPACITA' PORTANTE VERTICALE			
DATI SISTEMA DI FONDAZIONE			
D _{pali}	1200	mm	Diametro pali
n _{pali}	8	-	Numero pali
L _{pali}	25	m	Lunghezza pali
SFORZI NEI PALI SLU			
N _{minSLU}	4787	kN	Massimo sforzo normale di compressione sui pali
N _{minSLV}	4759	kN	Massimo sforzo normale di compressione sui pali
N _{maxSLV}	898	kN	Massimo sforzo normale di trazione sui pali
RESISTENZE			
Q _{d,c} SLU	5562	kN	Portata di progetto in compressione (in valore assoluto) SLU/SLV
Q _{d,TSLV}	4439	kN	Portata di progetto in trazione SLV
VERIFICA DI PORTANZA VERTICALE			
FS,cSLU = Q_{d,cSLU}/N_{minSLU} > 1	1.16	-	Fattore di sicurezza carico limite a compressione SLU
FS,cSLV = Q_{d,cSLV}/N_{minSLV} > 1	1.17	-	Fattore di sicurezza carico limite a compressione SLV
FS,cSLV = Q_{d,cSLV}/N_{minSLV} > 1	4.94	-	Fattore di sicurezza carico limite a trazione SLV

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	131 di 338

Come si evince dai domini appena riportati, le verifiche ai carichi assiali della palificata risultano soddisfatte, in corrispondenza di una lunghezza pali pari a $L_p=25$ m, in quanto tutti i punti ricadono all'interno di essi, garantendo un coefficiente di sicurezza minimo pari ad 1.16.

SPALLA		FONDAZIONE				SFORZI NEI PALI			
Opera	Spalla	Condizione terreno	D_{pali}	N_{pali}	L_{pali}	Combinazione	N_{min}	QI	QI/N_{min}
			[m]	[-]	[m]		[kN]	[kN]	[-]
VI10	S2	Non Liquefacibile	1.2	8	25	SLE-C-Gr.3	3433	8549	2.49

12.4.3 Verifiche del carico limite orizzontale

Per ricavare le sollecitazioni agenti nei pali di fondazione è stato utilizzato il programma di calcolo PIGLET v.6.2b (Randolph, 2021). Di seguito si riporta la tabella che riepiloga le combinazioni di carico analizzate.

Casi/Combinazioni di carico	SOLLECITAZIONI INTRADOSSO PLINTO			
	HI	MI	Ht	Mt
-	kN	kN	kNm	kNm
SLE Rara 01	-4058	-11032	-2241	3598
SLE Rara 02	-4585	-13626	-2131	3170
SLE Rara 03	-5837	-13880	-210	7379
SLE Rara 04	-5828	-13748	-210	7073
SLE FREQ 01	-3743	-9519	-176	4147
SLE FREQ 02	-4165	-11594	-88	3804
SLE FREQ 03	-3633	-8262	-88	6136
SLE FREQ 04	-3627	-8159	-88	5892
SLE Q. PERM	-2484	-3246	0	2690
SLU 01	-5354	-14134	-3351	5134
SLU 02	-6114	-17876	-3192	4518
SLU 03	-8027	-18476	-309	10684
SLU 04	-8015	-18287	-309	10240
SLV 01	-11082	-36009	-1387	4076
SLV 02	-5233	-13973	-4623	7290
SLV 03	-5233	-14300	-1387	4069

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	132 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle							

L'analisi d'interazione è stata condotta adottando un modulo di rigidezza tangenziale operativo G del terreno con andamento costante con la profondità e valutato come media pesata dei diversi strati a partire dalle correlazioni riportate nella Relazione geotecnica dell'opera in esame.

Tutti i dati di input adottati nell'analisi di interazione sono riportati nel dettaglio in allegato.

Nel prospetto di seguito si sintetizzano, le sollecitazioni massime in corrispondenza della quota di testa del palo, relative al palo maggiormente sollecitato.

Pali di fondazione		N_{min}	N_{max}	M	T
		[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]
SLU/SLV	SLU	1407	4787	1693	1157
	SLV	-898	4759	2158	1598
SLE	RARA	929	3433	1224	841
	FREQ	1223	3144	844	600
	QPERM	1508	2195	566	358

Per ulteriori dettagli, in termini di risultati ottenuti dal software di calcolo, si faccia riferimento a quanto riportato nell'output del programma in allegato.

Si riporta di seguito la verifica geotecnica.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>133 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	133 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	133 di 338								

**CARICO LIMITE ORIZZONTALE DI PALO IN PRESENZA DI LIQUEFAZIONE
PALI CON ROTAZIONE IN TESTA IMPEDITA**

coefficienti parziali			A		M	R
Metodo di calcolo			permanenti	variabili	γ_ϕ	γ_T
			γ_G	γ_Q		
SLU	A1+M1+R1	<input type="radio"/>	1.30	1.50	1.00	1.00
	A2+M1+R2	<input type="radio"/>	1.00	1.30	1.00	1.60
	A1+M1+R3	<input type="radio"/>	1.30	1.50	1.00	1.30
	SISMA	<input checked="" type="radio"/>	1.00	1.00	1.00	1.30
DM88			<input type="radio"/>	1.00	1.00	1.00
definiti dal progettista			<input type="radio"/>	1.30	1.50	1.25

Fd = 1598kN

Broms solver - long pile, restrained head

Pile

Diameter (m)

Pile head depth (m)

Top plastic hinge (kN*m)

Bottom plastic hinge (kN*m)

Influence width factor

Distributed load at ground level

Load (kN/m2)

Water table depth

Depth (m)

Broms bearing capacity

Computation succeeded

+ Horizontal bearing capacity of the pile: 3660.879kN

+ Plastic hinges distance: 6.479m

+ Nonlinear iterative solution norm: 0.004E-09

Layers results:

+ Layer 1: Hl=0.000 zgl=0.000

+ Layer 2: Hl=702.908 zgl=2.512

+ Layer 3: Hl=954.400 zgl=4.043

+ Layer 4: Hl=2003.571 zgl=6.836

Soil layers

Layers number

	gamma (kN/m3)	fi' (deg)	c'/cu (kN/m2)	h (m)
Layer 1	19.000	31.000	0.000	2.000
Layer 2	19.000	31.000	0.000	1.000
Layer 3	20.000	0.000	100.000	2.000
Layer 4	20.000	0.000	100.000	20.000

$$H_d = H/\xi * \gamma_T = 1656 \text{ kN}$$

$$FS = H_d/F_d = 1.04$$

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	134 di 338

13 GIUDIZIO ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI

Nell'ambito del presente paragrafo si riporta una descrizione delle caratteristiche dei software utilizzati per l'effettuazione delle analisi e delle verifiche strutturali esposte ai precedenti paragrafi.

Nello specifico, l'analisi del comportamento degli elementi strutturali della spalla è stato effettuato con l'ausilio del software STRAUS7 . Per l'esecuzione di verifiche di sezioni in cemento armato si è invece utilizzato il software RC SEC.

L'analisi delle sollecitazioni della palificata soggetta a carichi orizzontali è stata svolta tenendo conto dell'effetto gruppo tramite il codice di calcolo PIGLET v.6.2b (Randolph, 2021).

Infine si è ricorso a fogli di calcolo elettronici auto-prodotti, per l'automatizzazione di ulteriori verifiche.

Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo dei software impiegati ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore dei software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. Le stesse società produttrici hanno verificato l'affidabilità e la robustezza dei codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati sono contenuti in apposita documentazione fornita a corredo dell'acquisto del prodotto, che per brevità espositiva si omette di allegare al presente documento.

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni esposte nel documento sono state inoltre sottoposte a controlli dal sottoscritto utente del software.

Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali, che per brevità espositiva si omette dall'allegare al presente documento.

Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, Il Progettista dichiara pertanto che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, validando conseguentemente i risultati dei calcoli esposti nella presente relazione.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	135 di 338

14 ALLEGATI

Output from PIGLET

Company name (licensee): CODING-srl, Italy

Title: VI10 SF

Scope of problem General three-dimensional loading

Total number of piles 8

Number of load cases 16

Pile head fixity Piles constrained rotationally at pile cap with relative fixity 1

Parameters for axial load-deformation behaviour are:

Shear modulus at level of pile bases is $G(L) = 38000$

$\rho = G(L/2)/G(L) = 1$ (Using average pile length)

Shear modulus below pile bases is $G(b) = 38000$

$\xi = G(L)/G(b) = 1$

Poissons ratio is $\nu = 0.25$

$R_m = 2.5D + (0.25 + \xi * (2.5 * \rho * (1 - \nu) - 0.25)) * L + R_g = 53.82469559$

$R_g = 3.949696541$

Pile stiffness ratio is $E_p a / G(L) = 827.5526123$

Axial flexibility (isolated at mudline) of first pile is: $9.17326E-07$

Parameters for lateral load-deformation behaviour are: x-z plane y-z plane

$G_c = (G(0) + (L_c/2) * G_m * (1 + 0.75\nu)) = 22562.5 \quad 22562.5$

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 136 di 338

$$\text{Rhoc} = G(Lc/4)/G(Lc/2) = 1 \quad 1$$

$$\text{Critical slenderness ratio is } Sc = 15.82598019 \quad 15.82598019$$

$$\text{Critical Depth Is } Lc = 9.495587349 \quad 9.495587349$$

Lateral flexibilities (isolated, at mudline) of first pile are:

Pinned head: $u/H =$	7.09014E-06	7.09014E-06
th/H or $u/M =$	1.65928E-06	1.65928E-06
$th/M =$	9.3196E-07	9.3196E-07
Fixed head: $u/H =$	4.13592E-06	4.13592E-06

Parameters for torsional load-deformation behaviour are:

$Gc = G(0) + Lc \cdot Gm =$	38000
$\text{Rhoc} = G(Lc/2)/Gc =$	1
Critical slenderness ratio is $Sc =$	17.84066963
Critical Depth Is $Lc =$	10.70440102
Torsional flexibility (at mudline) of first pile =	1.53804E-06

Overall group stiffness matrix is:

	Total Vertical Load	Total Horizontal Load (x)	Total Horizontal Load (x to z)	Total Moment Load (y)	Total Horizontal Load (y to z)	Total Moment Load (x to y)	Total Torque
Unit vertical deflection		2614494.5	0	0.03125	0	0	0
Unit horizontal deflection (x)		0	782075.4375	-1593950.75	0	0	0
Unit rotation (x to z)		0.03125	-1593950.75	62283028	0	4.5	0.5
Unit horizontal deflection (y)	0.078125	0	0	0	696228.3125	-1465527.25	-
Unit rotation (y to z)		0	0	4.5	-1465527.25	206035120	0.03125

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	137 di 338

Unit torsion (x to y) 0 0 0.5 -0.078125 0.03125 46461408

Overall group flexibility matrix is:

Vertical deflection (x = y = 0)	Horizontal deflection (x direction)	Rotation (x to z about y axis)	Horizontal deflection (y direction)	Rotation (y to z about x axis)	Torsion (x to y about z axis)
Unit vertical load	3.82483E-07	-4.12652E-16	-2.02468E-16	9.44979E-24	4.48932E-24
Unit horizontal load (x)	-4.12652E-16	1.34901E-06	3.4524E-08	-1.61134E-15	-7.65498E-16
Unit moment (x to z)	-2.02468E-16	3.4524E-08	1.69393E-08	-7.90606E-16	-3.75593E-16
Unit horizontal load (y)	9.44979E-24	-1.61134E-15	-7.90606E-16	1.45814E-06	1.03718E-08
Unit moment (y to z)	4.48932E-24	-7.65498E-16	-3.75593E-16	1.03718E-08	4.92732E-09
Unit torque (x to y)	2.17889E-24	-3.71534E-16	-1.82294E-16	2.4449E-15	1.4126E-17
	2.17889E-24	-3.71534E-16	-1.82294E-16	2.4449E-15	2.15232E-08

Pile group response to unit deflections

(1) Unit vertical deflection of pile cap

Pile No.	Axial Loads	Lateral Moments Loads (x)	Lateral Moments (x to z)	Torques Loads (y)	Torques (y to z)	(x to y)
1	399301	0	0	0	0	0
2	254322.625	0	0	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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	138 di 338

3	254322.6563	0	0	0	0	0
4	399301.0625	0	0	0	0	0
5	399301.0313	0	0	0	0	0
6	254322.5469	0	0	0	0	0
7	254322.6563	0	0	0	0	0
8	399301	0	0	0	0	0

(2) Unit horizontal deflection of pile cap in x direction

	Axial	Lateral Moments		Lateral Moments		Torques	
to y)	Pile No.	Loads	Loads (x)	(x to z)	Loads (y)	(y to z)	(x
	1	0	112263.0078	-223059.4219	0	0	
	2	0	83255.86719	-175428.25	0	0	
	3	0	83255.86719	-175428.25	0	0	
	4	0	112263.0313	-223059.4844	0	0	
	5	0	112262.9922	-223059.4063	0	0	
	6	0	83255.86719	-175428.2344	0	0	
	7	0	83255.89063	-175428.2656	0	0	
	8	0	112262.9609	-223059.3438	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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	139 di 338

/

/ UNITS

LengthUnit m
MassUnit kg
EnergyUnit J
PressureUnit kPa
ForceUnit kN
TemperatureUnit C

/

/ GROUP DEFINITIONS

Group 1 16711680 "\\Model"
Group 2 3355647 "PALI"
Group 3 3407846 "FONDAZIONE"
Group 10 16724889 "FONDAZIONE\PALI"
Group 4 16757299 "PARAMENTO"
Group 5 16724966 "PARAGHIAIA"
Group 6 3375359 "MURI ANDATORI"
Group 8 11730739 "MURI ANDATORI\SP1"
Group 9 3394815 "MURI ANDATORI\SP2"
Group 7 16724812 "ORECCHIA"

/

/ FREEDOM CASE DEFINITIONS

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	140 di 338

FreedomCase 1 0 1 "PALI"

FreedomCase 2 0 1 "FISSO"

/

/ LOAD CASE DEFINITIONS

LoadCase 1 1 "PP"
Gravity 3 -9.810000000000000E+0
LCInclude 3

LoadCase 4 0 "PERM"
LCInclude 3

LoadCase 3 0 "SPINTA STATICA"
LCInclude 3

LoadCase 5 0 "SPINTA PERM"
LCInclude 3

LoadCase 8 0 "SPINTA ACC"
LCInclude 3

LoadCase 2 0 "IMP PP"
LCInclude 3

LoadCase 37 0 "IMP PERMANENTI"
LCInclude 3

LoadCase 20 0 "Traffico - 1LM71"
LCInclude 3

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	141 di 338

LoadCase	21	0	"Traffico - 1SW2"
LCInclude	3		
LoadCase	23	0	"Traffico - 2LM71"
LCInclude	3		
LoadCase	22	0	"Traffico - 1LM71 - 1SW2"
LCInclude	3		
LoadCase	6	0	"Carico variabile 1 Marciapiede"
LCInclude	3		
LoadCase	7	0	"Carico variabile 2 Marciapiede"
LCInclude	3		
LoadCase	24	0	"Carico avviamento"
LCInclude	3		
LoadCase	25	0	"Frenatura LM71"
LCInclude	3		
LoadCase	26	0	"Frenatura SW2"
LCInclude	3		
LoadCase	27	0	"Centrifuga 1 LM71"
LCInclude	3		
LoadCase	28	0	"Centrifuga 2 LM71"
LCInclude	3		
LoadCase	29	0	"Centrifuga SW2"
LCInclude	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:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
Relazione di calcolo spalle			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002
						REV. B
						FOGLIO 142 di 338

LoadCase	30	0	"Serpeggio 1 treno"		
LCInclude	3				
LoadCase	31	0	"Serpeggio 2 treni"		
LCInclude	3				
LoadCase	11	0	"VENTO"		
LCInclude	3				
LoadCase	32	2	"Azioni aerodinamiche 1 treno"		
Acceleration			3.930000000000000E+0		0.000000000000000E+0
0.000000000000000E+0					
LCInclude	3				
LoadCase	33	2	"Azioni aerodinamiche 2 treni"		
Acceleration			0.000000000000000E+0		3.930000000000000E+0
0.000000000000000E+0					
LCInclude	3				
LoadCase	34	0	"IMP SISMA Long con 2 LM71"		
LCInclude	3				
LoadCase	35	0	"IMP SISMA Trasv con 2 LM71"		
LCInclude	3				
LoadCase	36	0	"IMP SISMA Vert con 2 LM71"		
LCInclude	3				
LoadCase	16	0	"SPINTA SIS X"		
LCInclude	3				
LoadCase	17	0	"SPINTA SIS Y"		
LCInclude	3				

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>143 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	143 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	143 di 338								

```

LoadCase      18    0 "INERZIA TERRENO X"
  LCInclude    3

LoadCase      19    0 "INERZIA TERRENO Y"
  LCInclude    3

LoadCase      14    2 "SISMA X"
  Acceleration          4.218300000000000E+0      0.000000000000000E+0
0.000000000000000E+0
  LCInclude    3

LoadCase      15    2 "SISMA Y"
  Acceleration          0.000000000000000E+0      4.218300000000000E+0
0.000000000000000E+0
  LCInclude    3

```

/

/ LOAD CASE COMBINATIONS

```

LoadCaseCombination  38 "SLE_ Rara 01"
  1    1.000000000000000E+0
  4    1.000000000000000E+0
  3    1.000000000000000E+0
  5    1.000000000000000E+0
  8    1.000000000000000E+0
  2    1.000000000000000E+0
  37   1.000000000000000E+0
  23   1.000000000000000E+0
  6    8.000000000000000E-1
  7    8.000000000000000E-1
  24   5.000000000000000E-1

```

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	144 di 338

25 5.000000000000000E-1
28 1.000000000000000E+0
31 1.000000000000000E+0
11 6.000000000000000E-1
33 8.000000000000000E-1

LoadCaseCombination 39 "SLE_Rara 02"

1 1.000000000000000E+0
4 1.000000000000000E+0
3 1.000000000000000E+0
5 1.000000000000000E+0
8 1.000000000000000E+0
2 1.000000000000000E+0
37 1.000000000000000E+0
22 1.000000000000000E+0
6 8.000000000000000E-1
7 8.000000000000000E-1
24 1.000000000000000E+0
26 1.000000000000000E+0
27 5.000000000000000E-1
29 5.000000000000000E-1
31 5.000000000000000E-1
11 6.000000000000000E-1
33 8.000000000000000E-1

LoadCaseCombination 40 "SLE_Rara 03"

1 1.000000000000000E+0
4 1.000000000000000E+0
3 1.000000000000000E+0
5 1.000000000000000E+0
8 1.000000000000000E+0
2 1.000000000000000E+0
37 1.000000000000000E+0
20 1.000000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	145 di 338

6 8.000000000000000E-1
7 8.000000000000000E-1
24 5.000000000000000E-1
27 1.000000000000000E+0
30 1.000000000000000E+0
11 6.000000000000000E-1
32 8.000000000000000E-1

LoadCaseCombination 41 "SLE_Rara 04"

1 1.000000000000000E+0
4 1.000000000000000E+0
3 1.000000000000000E+0
5 1.000000000000000E+0
8 1.000000000000000E+0
2 1.000000000000000E+0
37 1.000000000000000E+0
21 1.000000000000000E+0
6 8.000000000000000E-1
7 8.000000000000000E-1
26 5.000000000000000E-1
29 1.000000000000000E+0
30 1.000000000000000E+0
11 6.000000000000000E-1
32 8.000000000000000E-1

LoadCaseCombination 42 "SLE_FREQ 01"

1 1.000000000000000E+0
4 1.000000000000000E+0
3 1.000000000000000E+0
5 1.000000000000000E+0
8 8.000000000000000E-1
2 1.000000000000000E+0
37 1.000000000000000E+0
23 8.000000000000000E-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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B 146 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle							

6 8.000000000000000E-1
7 8.000000000000000E-1
24 4.000000000000000E-1
25 4.000000000000000E-1
28 8.000000000000000E-1
31 8.000000000000000E-1

LoadCaseCombination 43 "SLE_FREQ 02"

1 1.000000000000000E+0
4 1.000000000000000E+0
3 1.000000000000000E+0
5 1.000000000000000E+0
8 8.000000000000000E-1
2 1.000000000000000E+0
37 1.000000000000000E+0
22 8.000000000000000E-1
6 8.000000000000000E-1
7 8.000000000000000E-1
24 8.000000000000000E-1
26 8.000000000000000E-1
27 4.000000000000000E-1
29 4.000000000000000E-1
31 4.000000000000000E-1

LoadCaseCombination 44 "SLE_FREQ 03"

1 1.000000000000000E+0
4 1.000000000000000E+0
3 1.000000000000000E+0
5 1.000000000000000E+0
8 8.000000000000000E-1
2 1.000000000000000E+0
37 1.000000000000000E+0
20 8.000000000000000E-1
6 8.000000000000000E-1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Conorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>147 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	147 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	147 di 338								

7 8.000000000000000E-1
24 4.000000000000000E-1
27 8.000000000000000E-1
30 8.000000000000000E-1

LoadCaseCombination 45 "SLE_FREQ 04"

1 1.000000000000000E+0
4 1.000000000000000E+0
3 1.000000000000000E+0
5 1.000000000000000E+0
8 8.000000000000000E-1
2 1.000000000000000E+0
37 1.000000000000000E+0
21 8.000000000000000E-1
6 8.000000000000000E-1
7 8.000000000000000E-1
26 4.000000000000000E-1
29 8.000000000000000E-1
30 8.000000000000000E-1

LoadCaseCombination 46 "SLE_Q. PERM"

1 1.000000000000000E+0
4 1.000000000000000E+0
3 1.000000000000000E+0
5 1.000000000000000E+0
2 1.000000000000000E+0
37 1.000000000000000E+0

LoadCaseCombination 47 "SLU 01"

1 1.350000000000000E+0
4 1.500000000000000E+0
3 1.350000000000000E+0
5 1.500000000000000E+0
8 1.160000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	148 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ							
Relazione di calcolo spalle							

2 1.35000000000000E+0
37 1.50000000000000E+0
23 1.45000000000000E+0
6 1.20000000000000E+0
7 1.20000000000000E+0
24 7.30000000000000E-1
25 7.30000000000000E-1
28 1.45000000000000E+0
31 1.45000000000000E+0
11 9.00000000000000E-1
33 1.20000000000000E+0

LoadCaseCombination 48 "SLU 02"

1 1.35000000000000E+0
4 1.50000000000000E+0
3 1.35000000000000E+0
5 1.50000000000000E+0
8 1.16000000000000E+0
2 1.35000000000000E+0
37 1.50000000000000E+0
22 1.45000000000000E+0
6 1.20000000000000E+0
7 1.20000000000000E+0
24 1.45000000000000E+0
26 1.45000000000000E+0
27 7.30000000000000E-1
29 7.30000000000000E-1
31 7.30000000000000E-1
11 9.00000000000000E-1
33 1.20000000000000E+0

LoadCaseCombination 49 "SLU 03"

1 1.35000000000000E+0
4 1.50000000000000E+0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
<u>Mandataria:</u>	<u>Mandante:</u>	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	149 di 338

3 1.3500000000000000E+0
5 1.5000000000000000E+0
8 1.1600000000000000E+0
2 1.3500000000000000E+0
37 1.5000000000000000E+0
20 1.4500000000000000E+0
6 1.2000000000000000E+0
7 1.2000000000000000E+0
24 7.3000000000000000E-1
27 1.4500000000000000E+0
30 1.4500000000000000E+0
11 9.0000000000000000E-1
32 1.2000000000000000E+0

LoadCaseCombination 50 "SLU 04"

1 1.3500000000000000E+0
4 1.5000000000000000E+0
3 1.3500000000000000E+0
5 1.5000000000000000E+0
8 1.1600000000000000E+0
2 1.3500000000000000E+0
37 1.5000000000000000E+0
21 1.4500000000000000E+0
6 1.2000000000000000E+0
7 1.2000000000000000E+0
26 7.3000000000000000E-1
29 1.4500000000000000E+0
30 1.4500000000000000E+0
11 9.0000000000000000E-1
32 1.2000000000000000E+0

LoadCaseCombination 51 "SLV 01"

1 1.0000000000000000E+0
4 1.0000000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	150 di 338

3 1.00000000000000E+0
5 1.00000000000000E+0
8 2.00000000000000E-1
2 1.00000000000000E+0
37 1.00000000000000E+0
23 2.00000000000000E-1
34 1.00000000000000E+0
35 3.00000000000000E-1
36 3.00000000000000E-1
16 1.00000000000000E+0
17 3.00000000000000E-1
18 1.00000000000000E+0
19 3.00000000000000E-1
14 1.00000000000000E+0
15 3.00000000000000E-1

LoadCaseCombination 52 "SLV 02"

1 1.00000000000000E+0
4 1.00000000000000E+0
3 1.00000000000000E+0
5 1.00000000000000E+0
8 2.00000000000000E-1
2 1.00000000000000E+0
37 1.00000000000000E+0
23 2.00000000000000E-1
34 3.00000000000000E-1
35 1.00000000000000E+0
36 3.00000000000000E-1
16 3.00000000000000E-1
17 1.00000000000000E+0
18 3.00000000000000E-1
19 1.00000000000000E+0
14 3.00000000000000E-1
15 1.00000000000000E+0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	151 di 338

LoadCaseCombination 53 "SLV 03"

- 1 1.0000000000000000E+0
- 4 1.0000000000000000E+0
- 3 1.0000000000000000E+0
- 5 1.0000000000000000E+0
- 8 2.0000000000000000E-1
- 2 1.0000000000000000E+0
- 37 1.0000000000000000E+0
- 23 2.0000000000000000E-1
- 34 3.0000000000000000E-1
- 35 3.0000000000000000E-1
- 36 1.0000000000000000E+0
- 16 3.0000000000000000E-1
- 17 3.0000000000000000E-1
- 18 3.0000000000000000E-1
- 19 3.0000000000000000E-1
- 14 3.0000000000000000E-1
- 15 3.0000000000000000E-1

/

/ RESULT CASE ENVELOPES

LoadCaseEnvelope "ENV_SLE RARA" Min

- ON 38
- ON 39
- ON 40
- ON 41

LoadCaseEnvelope "ENV_SLE FREQ" Min

- ON 42
-

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002
						REV. B
						FOGLIO 152 di 338

ON 43
ON 44
ON 45

LoadCaseEnvelope "ENV_SLU" Min

ON 47
ON 48
ON 49
ON 50

LoadCaseEnvelope "ENV_SLV" Abs

ON 51
ON 52
ON 53
ON 54

LoadCaseEnvelope "ENV_SLU/SLV" Abs

ON 47
ON 48
ON 49
ON 50
ON 51
ON 52
ON 53
ON 54

/

/ COORDINATE SYSTEM DEFINITIONS

CoordSys 1 "Global XYZ" GlobalXYZ

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	153 di 338

/

/ NODE COORDINATES

Node	1	1.53304834312794E-9	1.40396972332977E+1
3.000000000000000E+0			
Node	2	1.53304834312794E-9	1.40396972332977E+1
2.500000000000000E+0			
Node	3	4.23168155372793E-10	1.33926385518093E+0
3.000000000000000E+0			
Node	4	4.23168155372793E-10	1.33926385518093E+0
2.500000000000000E+0			
Node	5	1.78361424204472E+0	1.33926385518093E+0
2.500000000000000E+0			
Node	6	1.20000000400032E+0	1.33926385518093E+0
2.500000000000000E+0			
Node	7	6.16385765955919E-1	1.33926385518093E+0
2.500000000000000E+0			
Node	8	6.16385765955919E-1	1.33926385518093E+0
1.99748984559812E+0			
Node	9	6.16385765955919E-1	1.33926385518093E+0
1.56969611210585E+0			
Node	10	6.16385765955919E-1	1.33926385518093E+0
1.14190237861359E+0			
Node	11	6.16385765955919E-1	1.33926385518093E+0
7.37621189373460E-1			
Node	12	6.16385765955919E-1	1.33926385518093E+0
3.68810594686730E-1			
Node	13	6.16385765955919E-1	1.33926385518093E+0
4.44089209850063E-16			
Node	14	1.00546192465219E+0	1.33926385518093E+0
7.02083884996778E-17			
Node	15	1.39453808334845E+0	1.33926385518093E+0
3.73711643235171E-16			

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	154 di 338

Node	16	1.78361424204472E+0	1.33926385518093E+0	-
4.44089209850063E-16				
Node	17	1.78361424204472E+0	1.33926385518093E+0	
3.87621016052000E-1				
Node	18	1.78361424204472E+0	1.33926385518093E+0	
8.20745735730771E-1				
Node	19	1.78361424204472E+0	1.33926385518093E+0	
1.26938437050139E+0				
Node	20	1.78361424204472E+0	1.33926385518093E+0	
1.71802300527200E+0				
Node	21	1.78361424204472E+0	1.33926385518093E+0	
2.10901150263600E+0				
Node	22	1.20000693850742E+0	1.33926385518093E+0	
2.06116024581585E+0				
Node	23	1.20000000400032E+0	1.33926385518093E+0	
1.64385955868893E+0				
Node	24	1.20000000400032E+0	1.33926385518093E+0	
1.20564337455749E+0				
Node	25	1.20000000400032E+0	1.33926385518093E+0	
7.79183462552116E-1				
Node	26	1.20004700340253E+0	1.33926385518093E+0	
3.04366336857393E-1				
Node	27	1.78361424204472E+0	1.33926385518093E+0	
3.00000000000000E+0				
Node	28	1.20000000400032E+0	1.33926385518093E+0	
3.00000000000000E+0				
Node	29	6.16385765955919E-1	1.33926385518093E+0	
3.00000000000000E+0				
Node	30	3.6999999981774E+0	1.5449999985915E+1	-
7.95807864051312E-16				
Node	31	4.24000000635482E+0	1.5449999985753E+1	-
1.49541917310741E-15				
Node	32	4.78000001289191E+0	1.5449999985590E+1	-
1.68781228309784E-15				
Node	33	5.32000001942899E+0	1.5449999985427E+1	-
1.88020539308826E-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			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	155 di 338

Node	34	5.86000002596607E+0	1.54499999985264E+1	-
2.07259850307869E-15				
Node	35	6.40000003250316E+0	1.54499999985102E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	36	6.40000003248814E+0	1.49516129017362E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	37	6.40000003247312E+0	1.44532258049622E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	38	6.40000003245810E+0	1.39548387081882E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	39	6.40000003244307E+0	1.34564516114142E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	40	6.40000003242805E+0	1.29580645146403E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	41	6.40000003241303E+0	1.24596774178663E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	42	6.40000003239801E+0	1.19612903210923E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	43	6.40000003238299E+0	1.14629032243183E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	44	6.40000003236797E+0	1.09645161275443E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	45	6.40000003235294E+0	1.04661290307704E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	46	6.40000003233792E+0	9.96774193399642E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	47	6.40000003232290E+0	9.46935483722245E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	48	6.40000003230788E+0	8.97096774044847E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	49	6.40000003229286E+0	8.47258064367449E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	50	6.40000003227784E+0	7.97419354690050E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	51	6.40000003226282E+0	7.47580645012653E+0	-
2.61479726759717E-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					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	156 di 338

Node	52	6.40000003224780E+0	6.97741935335254E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	53	6.40000003223277E+0	6.47903225657857E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	54	6.40000003221775E+0	5.98064515980459E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	55	6.40000003220273E+0	5.48225806303061E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	56	6.40000003218771E+0	4.98387096625663E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	57	6.40000003217269E+0	4.48548386948265E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	58	6.40000003215767E+0	3.98709677270867E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	59	6.40000003214265E+0	3.48870967593469E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	60	6.40000003212763E+0	2.99032257916071E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	61	6.40000003211260E+0	2.49193548238673E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	62	6.40000003209758E+0	1.99354838561275E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	63	6.40000003208256E+0	1.49516128883877E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	64	6.40000003206754E+0	9.96774192064791E-1	-
2.61479726759717E-15				
Node	65	6.40000003205252E+0	4.98387095290813E-1	-
2.61479726759717E-15				
Node	66	6.40000003203749E+0	-1.48316667036851E-9	-
2.61479726759717E-15				
Node	67	5.86000002559354E+0	-1.40458587338798E-9	-
1.92393109990427E-15				
Node	68	5.32000001914959E+0	-1.32600598590215E-9	-
1.71404770718744E-15				
Node	69	4.78000001270564E+0	-1.24742655316367E-9	-
1.50416431447061E-15				

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
Relazione di calcolo spalle			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002
						REV. B
						FOGLIO 157 di 338

Node	70	4.24000000626168E+0	-1.16884575618314E-9	-
1.29428092175378E-15				
Node	71	3.6999999981773E+0	-1.09026586869731E-9	-
7.95807864051312E-16				
Node	72	3.6999999981773E+0	4.46421284629272E-1	-
1.31551912220727E-15				
Node	73	3.6999999981773E+0	8.92842570348811E-1	-
1.55913377446787E-15				
Node	74	3.6999999981774E+0	1.33926385606835E+0	-
1.81898940354586E-15				
Node	75	3.6999999981774E+0	1.84728119114123E+0	-
1.77957796646518E-15				
Node	76	3.6999999981774E+0	2.35529852621412E+0	-
1.77806214196249E-15				
Node	77	3.6999999981774E+0	2.86331586128700E+0	-
1.77654631745981E-15				
Node	78	3.6999999981774E+0	3.37133319635988E+0	-
1.77503049295713E-15				
Node	79	3.6999999981774E+0	3.87935053143276E+0	-
1.77351466845444E-15				
Node	80	3.6999999981774E+0	4.38736786650565E+0	-
1.77199884395176E-15				
Node	81	3.6999999981774E+0	4.89538520157853E+0	-
1.77048301944907E-15				
Node	82	3.6999999981774E+0	5.40340253665141E+0	-
1.69317596979865E-15				
Node	83	3.6999999981774E+0	5.91141987172430E+0	-
1.69166014529596E-15				
Node	84	3.6999999981774E+0	6.41943720679718E+0	-
1.69014432079328E-15				
Node	85	3.6999999981774E+0	6.92745454187007E+0	-
1.68862849629059E-15				
Node	86	3.6999999981774E+0	7.43547187694295E+0	-
1.68711267178791E-15				
Node	87	3.6999999981774E+0	7.94348921201583E+0	-
1.68559684728523E-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			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	158 di 338

Node	88	3.6999999981774E+0	8.45150654708871E+0	-
1.68408102278254E-15				
Node	89	3.6999999981774E+0	8.95952388216160E+0	-
1.68256519827986E-15				
Node	90	3.6999999981774E+0	9.46754121723448E+0	-
1.68104937377717E-15				
Node	91	3.6999999981774E+0	9.97555855230736E+0	-
1.67953354927449E-15				
Node	92	3.6999999981774E+0	1.04835758873802E+1	-
1.67801772477180E-15				
Node	93	3.6999999981774E+0	1.09915932224531E+1	-
1.67650190026912E-15				
Node	94	3.6999999981774E+0	1.14996105575260E+1	-
1.67498607576644E-15				
Node	95	3.6999999981774E+0	1.20076278925988E+1	-
1.67347025126375E-15				
Node	96	3.6999999981774E+0	1.25156452276717E+1	-
1.67195442676107E-15				
Node	97	3.6999999981774E+0	1.30236625627446E+1	-
1.67043860225838E-15				
Node	98	3.6999999981774E+0	1.35316798978175E+1	-
1.66892277775570E-15				
Node	99	3.6999999981774E+0	1.40396972331862E+1	-
1.70530256582424E-15				
Node	100	3.6999999984527E+0	1.45097981552415E+1	-
1.40213766534057E-15				
Node	101	3.6999999982325E+0	1.49798990771067E+1	-
1.21265960247120E-15				
Node	102	4.60000003185123E+0	5.54999999739925E+0	-
0.00000000000000E+0				
Node	103	4.71807551296284E+0	5.19258041470379E+0	-
1.19371179607696E-15				
Node	104	5.02020086565348E+0	4.97757335595548E+0	-
1.19371179607696E-15				
Node	105	5.39100338868276E+0	4.98121381817274E+0	-
1.30739863379858E-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					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	159 di 338

Node	106	5.68713554384913E+0	5.19971583710858E+0	-
1.30739863379858E-15				
Node	107	5.79999280315159E+0	5.55294522868404E+0	-
1.42108547152020E-15				
Node	108	5.68367321682155E+0	5.90504964201345E+0	-
1.30739863379858E-15				
Node	109	5.38400912510651E+0	6.12108725307860E+0	-
1.30739863379858E-15				
Node	110	5.01318984875377E+0	6.12017712381795E+0	-
1.19371179607696E-15				
Node	111	4.71415740822786E+0	5.90207519543336E+0	-
1.08002495835535E-15				
Node	112	4.60000003161840E+0	1.42499999957667E+1	-
7.95807864051312E-16				
Node	113	4.71807551273001E+0	1.38925804130713E+1	-
1.98951966012828E-15				
Node	114	5.02020086542065E+0	1.36775733543230E+1	-
1.98951966012828E-15				
Node	115	5.39100338844993E+0	1.36812138165402E+1	-
2.10320649784990E-15				
Node	116	5.68713554361631E+0	1.38997158354760E+1	-
2.21689333557151E-15				
Node	117	5.79999280291876E+0	1.42529452270515E+1	-
2.21689333557151E-15				
Node	118	5.68367321658872E+0	1.46050496403809E+1	-
2.21689333557151E-15				
Node	119	5.38400912487368E+0	1.48210872514461E+1	-
2.10320649784990E-15				
Node	120	5.01318984852094E+0	1.48201771221854E+1	-
1.98951966012828E-15				
Node	121	4.71415740799503E+0	1.46020751938008E+1	-
1.98951966012828E-15				
Node	122	4.60000003161840E+0	9.89999999613929E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	123	4.71807551273001E+0	9.54258041344384E+0	-
1.98951966012828E-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			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	160 di 338

Node	124	5.02020086542065E+0	9.32757335469553E+0	-
2.10320649784990E-15				
Node	125	5.39100338844993E+0	9.33121381691279E+0	-
2.10320649784990E-15				
Node	126	5.68713554361631E+0	9.54971583584862E+0	-
2.21689333557151E-15				
Node	127	5.79999280291876E+0	9.90294522742409E+0	-
2.21689333557151E-15				
Node	128	5.68367321658872E+0	1.02550496407535E+1	-
2.21689333557151E-15				
Node	129	5.38400912487368E+0	1.04710872518186E+1	-
2.10320649784990E-15				
Node	130	5.01318984852094E+0	1.04701771225580E+1	-
2.10320649784990E-15				
Node	131	4.71415740799503E+0	1.02520751941734E+1	-
1.98951966012828E-15				
Node	132	4.60000003231689E+0	1.1999999967832E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	133	4.71807551342851E+0	8.42580416982861E-1	-
2.10320649784990E-15				
Node	134	5.02020086611914E+0	6.27573358234552E-1	-
2.21689333557151E-15				
Node	135	5.39100338914842E+0	6.31213820451815E-1	-
2.21689333557151E-15				
Node	136	5.68713554431480E+0	8.49715839387649E-1	-
2.33058017329313E-15				
Node	137	5.79999280361725E+0	1.20294523096312E+0	-
2.33058017329313E-15				
Node	138	5.68367321728721E+0	1.55504964429253E+0	-
2.33058017329313E-15				
Node	139	5.38400912557217E+0	1.77108725535767E+0	-
2.21689333557151E-15				
Node	140	5.01318984921943E+0	1.77017712609703E+0	-
2.10320649784990E-15				
Node	141	4.71415740869353E+0	1.55207519771244E+0	-
2.10320649784990E-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			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	161 di 338

Node	142	4.89659493070642E+0	1.51350885608159E+1	-
2.16004991671070E-15				
Node	143	5.35200457215133E+0	1.51355436254381E+1	-
2.27373675443232E-15				
Node	144	6.04356778803720E+0	1.39272772722758E+1	-
2.38742359215394E-15				
Node	145	6.11291087031815E+0	1.42242002497992E+1	-
2.38742359215394E-15				
Node	146	6.05788383371698E+0	1.03024054028124E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	147	6.09999641762834E+0	9.93534358115397E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	148	6.04356778796960E+0	9.50953533697925E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	149	6.04183662451965E+0	5.94284740090902E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	150	6.09999641767716E+0	5.51760164585732E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	151	6.04356778801842E+0	5.09179340168260E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	152	6.04183662468488E+0	1.52510546700936E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	153	6.09999641784239E+0	1.09985971195767E+0	-
2.61479726759717E-15				
Node	154	4.90010043941239E+0	3.13786678937274E-1	-
2.27373675443232E-15				
Node	155	5.35208365213912E+0	3.45688699369646E-1	-
2.38742359215394E-15				
Node	156	5.84312928615569E+0	1.50319448083193E+1	-
2.38742359215394E-15				
Node	157	5.79714000077253E+0	4.33283701511782E-1	-
2.50111042987555E-15				
Node	158	5.98285684060271E+0	6.90578493466569E-1	-
2.61479726759717E-15				
Node	159	5.99998934856023E+0	1.34210613016552E+1	-
2.38742359215394E-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			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002
						REV. B
						FOGLIO 162 di 338

Node	160	5.92213064811328E+0	1.29322721112425E+1	-
2.38742359215394E-15				
Node	161	5.90174679981840E+0	1.24207790774164E+1	-
2.38742359215394E-15				
Node	162	6.03865296928007E+0	1.05791702158914E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	163	5.26598270075631E+0	1.08741188399257E+1	-
2.27373675443232E-15				
Node	164	4.87734981122817E+0	1.07829022220731E+1	-
2.16004991671070E-15				
Node	165	4.37977255448342E+0	1.04897560566622E+1	-
2.04636307898909E-15				
Node	166	4.15000001571807E+0	9.93777927476761E+0	-
2.04636307898909E-15				
Node	167	4.38990644939844E+0	9.34032746301067E+0	-
2.04636307898909E-15				
Node	168	4.90529220815966E+0	9.05087107005037E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	169	5.39750621944875E+0	9.00609992425139E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	170	5.67435529398370E+0	9.03369731189103E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	171	6.02743151946168E+0	9.00145035414596E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	172	5.68454736926533E+0	1.05643379354852E+1	-
2.38742359215394E-15				
Node	173	5.63218362337930E+0	1.09514253051858E+1	-
2.38742359215394E-15				
Node	174	5.56715138178570E+0	1.13821021462614E+1	-
2.38742359215394E-15				
Node	175	5.17038824354412E+0	1.12910605797380E+1	-
2.27373675443232E-15				
Node	176	4.75084956185695E+0	1.11944101124191E+1	-
2.16004991671070E-15				
Node	177	4.75588836536070E+0	8.70190545974519E+0	-
2.16004991671070E-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			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002
						REV. B
						FOGLIO 163 di 338

Node	178	5.20517465192709E+0	8.62495573051457E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	179	5.58575399721647E+0	8.57722832201888E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	180	5.98059198942295E+0	8.51812872297224E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	181	4.26243894859352E+0	1.10603792712366E+1	-
2.04636307898909E-15				
Node	182	4.25911201990053E+0	8.84360977833155E+0	-
2.04636307898909E-15				
Node	183	4.29088930158137E+0	1.46450790454482E+1	-
2.04636307898909E-15				
Node	184	4.15000001571807E+0	1.41448486149202E+1	-
1.93267624126747E-15				
Node	185	4.75754753340761E+0	1.31193938875019E+1	-
2.16004991671070E-15				
Node	186	5.43372628962450E+0	1.34566944339110E+1	-
2.27373675443232E-15				
Node	187	5.62790058809273E+0	1.34203708042999E+1	-
2.38742359215394E-15				
Node	188	4.61740647618739E+0	1.48671902382534E+1	-
2.04636307898909E-15				
Node	189	4.22106924532589E+0	1.15652029841893E+1	-
2.04636307898909E-15				
Node	190	4.22727223443429E+0	1.20593573410197E+1	-
2.04636307898909E-15				
Node	191	4.27336708381377E+0	1.25704689052773E+1	-
2.04636307898909E-15				
Node	192	4.27228799635536E+0	1.30897599034469E+1	-
2.04636307898909E-15				
Node	193	4.35981303484668E+0	1.36453597954978E+1	-
2.04636307898909E-15				
Node	194	4.19006659628251E+0	1.50493215986495E+1	-
1.93267624126747E-15				
Node	195	4.52928013040229E+0	1.51222546324228E+1	-
2.04636307898909E-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			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	164 di 338

Node	196	5.89550171042772E+0	4.73334884382769E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	197	5.79029958978788E+0	4.26557003419562E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	198	6.03548925535082E+0	1.92807367799191E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	199	5.74841096263266E+0	1.86382028321240E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	200	5.52623779197332E+0	2.10787939047552E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	201	5.15162135327496E+0	2.42217038053367E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	202	4.21130558001421E+0	8.62720335652898E-1	-
2.16004991671070E-15				
Node	203	4.38956667974846E+0	4.01814744321070E-1	-
2.16004991671070E-15				
Node	204	4.15000001606731E+0	1.04642128545728E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	205	4.20707870425563E+0	1.44566952733410E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	206	4.35659492451859E+0	1.80872915906876E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	207	4.39112076200393E+0	2.41099333651276E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	208	4.35687670110382E+0	2.95071727076623E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	209	4.30693616527291E+0	3.46322245376192E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	210	4.25688279368449E+0	3.93385197799821E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	211	4.27130212391646E+0	4.39262201239750E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	212	4.38220216814875E+0	4.94515717675573E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	213	4.15000001583448E+0	5.47670126707266E+0	-
2.04636307898909E-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			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	165 di 338

Node	214	4.36519846377844E+0	6.08555699050526E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	215	4.21492667061065E+0	6.54288734278654E+0	-
2.04636307898909E-15				
Node	216	4.15910684885745E+0	6.99343529890201E+0	-
2.04636307898909E-15				
Node	217	4.14355308201409E+0	7.44741127256829E+0	-
2.04636307898909E-15				
Node	218	4.15605499114006E+0	7.90673045356388E+0	-
2.04636307898909E-15				
Node	219	4.19193151493053E+0	8.37239034272328E+0	-
2.04636307898909E-15				
Node	220	5.91209980173540E+0	8.02014791430193E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	221	5.78391519343351E+0	7.45662846791664E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	222	5.89857267419700E+0	6.89225483913932E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	223	5.99410653751099E+0	6.41947204526265E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	224	5.63443082797152E+0	6.34727976473537E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	225	5.42806309885992E+0	6.29228544927119E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	226	4.98831305668603E+0	6.50474995527992E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	227	4.88637702399766E+0	4.66154745108948E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	228	5.28883497779132E+0	4.51918670852179E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	229	5.93969421552896E+0	2.32116596406727E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	230	5.70132061481794E+0	3.29302388097512E+0	-
2.50111042987555E-15				
Node	231	5.79743965545105E+0	2.75640909614826E+0	-
2.50111042987555E-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			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002
						REV. B
						FOGLIO 166 di 338

Node	232	5.03034120378564E+0	3.06548487927050E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	233	4.91543389339236E+0	3.59740541498151E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	234	4.75118524559622E+0	4.00101767531955E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	235	4.74812755036689E+0	4.30526470939721E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	236	5.08946928648586E+0	4.17024444310117E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	237	5.57750156789244E+0	3.86149187254701E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	238	5.21421372371740E+0	6.41879364894047E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	239	4.75020386814024E+0	6.34498736582909E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	240	5.41750895093966E+0	6.71603205477881E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	241	5.00052157820044E+0	6.75046885107019E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	242	4.63555880146316E+0	6.67321287685133E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	243	4.57855677394055E+0	7.05692918087962E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	244	4.55987463679464E+0	7.45520411114493E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	245	4.58963152943578E+0	7.86465854225506E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	246	4.65419080653957E+0	8.28808514827901E+0	-
2.16004991671070E-15				
Node	247	5.08307245059703E+0	8.21400047724501E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	248	5.48546052119794E+0	8.13110952274947E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	249	5.21356583119789E+0	7.45002287833018E+0	-
2.27373675443232E-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			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	167 di 338

Node	250	5.36703333379060E+0	7.71175882427034E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	251	5.34350160893218E+0	7.18299088306400E+0	-
2.38742359215394E-15				
Node	252	4.99090655325428E+0	7.81110689776726E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	253	4.93016255087089E+0	7.45531892765619E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	254	4.96180909774674E+0	7.10935512437216E+0	-
2.27373675443232E-15				
Node	255	4.71225981983268E+0	1.34809684463033E+1	-
2.16004991671070E-15				
Node	256	5.15045450619720E+0	1.32893672231949E+1	-
2.27373675443232E-15				
Node	257	6.01228556185271E+0	1.09836391347660E+1	-
2.50111042987555E-15				
Node	258	5.97967455138758E+0	1.14373383430611E+1	-
2.38742359215394E-15				
Node	259	5.94168586502898E+0	1.19173018144417E+1	-
2.38742359215394E-15				
Node	260	5.48739858077545E+0	1.18470971361959E+1	-
2.27373675443232E-15				
Node	261	5.10006947544715E+0	1.17108381888026E+1	-
2.27373675443232E-15				
Node	262	4.69558538921834E+0	1.16414970107154E+1	-
2.16004991671070E-15				
Node	263	4.89518781124519E+0	1.26174799770624E+1	-
2.16004991671070E-15				
Node	264	5.38710945767823E+0	1.29283342346216E+1	-
2.27373675443232E-15				
Node	265	4.71597471030372E+0	1.20943644608217E+1	-
2.16004991671070E-15				
Node	266	5.34351593748696E+0	1.23746839345956E+1	-
2.27373675443232E-15				
Node	267	5.05088806893540E+0	1.20604823100260E+1	-
2.27373675443232E-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			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	168 di 338

Node	268	3.08192883454271E-1	1.33926385569859E+0	-
6.01888909000315E-16				
Node	269	4.23169694840908E-10	1.33926385606835E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	270	4.23169694840908E-10	1.82774206291759E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	271	4.23167875851505E-10	2.31622026976684E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	272	4.23167875851505E-10	2.80469847661608E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	273	4.23166056862101E-10	3.29317668346532E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	274	4.23166056862101E-10	3.78165489031456E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	275	4.23166056862101E-10	4.27013309716380E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	276	4.23164237872697E-10	4.75861130401305E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	277	4.23164237872697E-10	5.24708951086229E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	278	4.23164237872697E-10	5.73556771771153E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	279	4.23162418883294E-10	6.22404592456077E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	280	4.23162418883294E-10	6.71252413141001E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	281	4.23162418883294E-10	7.20100233825926E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	282	4.23162418883294E-10	7.68948054480619E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	283	4.23162418883294E-10	8.17795875195774E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	284	4.23160599893890E-10	8.66643695880698E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	285	4.23160599893890E-10	9.15491516565622E+0	-
5.68434188608080E-16				

APPALDATTORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 169 di 338

Node 5.68434188608080E-16	286	4.23158780904487E-10	9.64339337250546E+0	-
Node 5.68434188608080E-16	287	4.23158780904487E-10	1.01318715793547E+1	-
Node 5.68434188608080E-16	288	4.23158780904487E-10	1.06203497862039E+1	-
Node 4.54747350886464E-16	289	4.23156961915083E-10	1.11088279930531E+1	-
Node 4.54747350886464E-16	290	4.23156961915083E-10	1.15973061999024E+1	-
Node 4.54747350886464E-16	291	4.23156961915083E-10	1.20857844067516E+1	-
Node 4.54747350886464E-16	292	4.23155142925680E-10	1.25742626136009E+1	-
Node 4.54747350886464E-16	293	4.23155142925680E-10	1.30627408204501E+1	-
Node 4.54747350886464E-16	294	4.23153323936276E-10	1.35512190272993E+1	-
Node 5.68434188608080E-16	295	4.23153323936276E-10	1.40396972341486E+1	-
Node 7.95807863906384E-16	296	3.19031695146815E-1	1.40396972385083E+1	-
Node 1.81898940354586E-15	297	6.38063387259019E-1	1.40396972415987E+1	-
Node 9.80680302524310E-16	298	8.61826859141815E-1	1.37543802575113E+1	-
Node 7.58482101137636E-16	299	1.20227377509158E+0	1.36500043099238E+1	-
Node 1.16244371459835E-15	300	1.54285343802083E+0	1.37576063412895E+1	-
Node 1.02318153949454E-15	301	1.76193659895150E+0	1.40396972336903E+1	-
Node 1.11431439678591E-15	302	2.12149489975978E+0	1.40396972335968E+1	-
Node 1.25180987532025E-15	303	2.48105320049098E+0	1.40396972335032E+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:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	170 di 338

Node	304	2.87715090159644E+0	1.40396972334002E+1	-
1.39557592642850E-15				
Node	305	3.28857545070709E+0	1.40396972332932E+1	-
1.54197223724987E-15				
Node	306	3.06668992153840E+0	1.33926385572139E+0	-
1.33334497608614E-15				
Node	307	2.59895214584682E+0	1.33926385554921E+0	-
1.04202549648043E-15				
Node	308	2.16821689039534E+0	1.33926385539065E+0	-
7.67756357925552E-16				
Node	309	1.56981044037792E+0	1.67248305985706E+0	-
1.57304578894740E-15				
Node	310	1.19874698587669E+0	1.79999869236667E+0	-
1.37222259444299E-15				
Node	311	8.27727826174038E-1	1.67054588120529E+0	-
1.91040390608430E-15				
Node	312	6.00000000186265E-1	9.89999999800194E+0	-
0.00000000000000E+0				
Node	313	7.18075481297877E-1	9.54258041530648E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	314	1.02020083398851E+0	9.32757335655817E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	315	1.39100335701779E+0	9.33121381877543E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	316	1.68713551218417E+0	9.54971583771127E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	317	1.79999277148662E+0	9.90294522928674E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	318	1.68367318515658E+0	1.02550496426161E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	319	1.38400909344154E+0	1.04710872536812E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	320	1.01318981708881E+0	1.04701771244206E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	321	7.14157376562896E-1	1.02520751960360E+1	-
7.95807864051312E-16				

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	171 di 338

Node	322	6.00000000186265E-1	5.5499999837447E+0	
0.00000000000000E+0				
Node	323	7.18075481297877E-1	5.19258041567901E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	324	1.02020083398851E+0	4.97757335693070E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	325	1.39100335701779E+0	4.98121381914796E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	326	1.68713551218417E+0	5.19971583808380E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	327	1.79999277148662E+0	5.55294522965927E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	328	1.68367318515658E+0	5.90504964298868E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	329	1.38400909344154E+0	6.12108725405382E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	330	1.01318981708881E+0	6.12017712479318E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	331	7.14157376562896E-1	5.90207519640859E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	332	3.59037740860520E-1	5.21983496371436E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	333	2.89050747371124E-1	5.56920445934821E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	334	3.59037740860518E-1	9.59298689434968E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	335	3.00000000304712E-1	1.00159357891220E+1	-
5.68434188608080E-16				
Node	336	3.58534028652150E-1	6.30498514527909E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	337	3.82081594184125E-1	6.76002629551793E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	338	3.99661476765165E-1	7.22931985288251E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	339	4.03166915151498E-1	7.70597668915732E+0	-
6.82121026329696E-16				

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	172 di 338

Node	340	3.90413354402035E-1	8.18063861726889E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	341	3.70928261369527E-1	8.64777155744797E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	342	3.54351778325803E-1	9.10933358962269E+0	-
5.68434188608080E-16				
Node	343	3.40713293568670E-1	5.87775592614013E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	344	7.02231177268266E-1	9.07120020495356E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	345	9.98936056564877E-1	8.99796636066919E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	346	1.52527504820597E+0	8.98446516591416E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	347	1.96625631739633E+0	9.34955743152989E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	348	2.14379777699133E+0	9.90259348232080E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	349	1.91160945305051E+0	1.03906700323841E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	350	1.55722158668229E+0	1.07505094872582E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	351	1.01363498099108E+0	1.07799309781240E+1	-
7.95807864051312E-16				
Node	352	7.82634767043972E-1	1.06854234393336E+1	-
6.82121026329696E-16				
Node	353	3.57078688493028E-1	1.04362124915637E+1	-
5.68434188608080E-16				
Node	354	5.73571847899080E-1	1.10060876580129E+1	-
6.82121026329696E-16				
Node	355	5.62175554447778E-1	1.16161949765122E+1	-
6.82121026329696E-16				
Node	356	5.35033277149951E-1	1.21524853632419E+1	-
5.68434188608080E-16				
Node	357	4.08274265467473E-1	1.36228345411805E+1	-
5.68434188608080E-16				

APPALDATTORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	173 di 338

Node	358	9.06446078031162E-1	1.32422777951076E+1	-
6.82121026329696E-16				
Node	359	1.32112040778464E+0	1.33091993045926E+1	-
7.95807864051312E-16				
Node	360	1.99192040419926E+0	1.36688410836286E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	361	1.69755228985881E+0	1.34571523843233E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	362	4.52238509192222E-1	1.31460416467302E+1	-
5.68434188608080E-16				
Node	363	4.94551855003787E-1	1.26575281967460E+1	-
5.68434188608080E-16				
Node	364	9.90598539868108E-1	1.27594899724807E+1	-
6.82121026329696E-16				
Node	365	1.47849661968577E+0	1.28884069037959E+1	-
7.95807864051312E-16				
Node	366	1.93611036306650E+0	1.30952755374358E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	367	2.36877539250667E+0	1.36831440518705E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	368	2.22892600179794E+0	1.34066054111972E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	369	2.77426598621968E+0	1.36183760844651E+1	-
1.13686837721616E-15				
Node	370	3.22902205173585E+0	1.35677837570988E+1	-
1.25055521493777E-15				
Node	371	3.15479775683959E+0	1.30825116780042E+1	-
1.25055521493777E-15				
Node	372	3.06758124654713E+0	1.25552798953094E+1	-
1.13686837721616E-15				
Node	373	3.07505385264354E+0	1.19911463937197E+1	-
1.25055521493777E-15				
Node	374	3.11210630939894E+0	1.14549693369466E+1	-
1.25055521493777E-15				
Node	375	3.16728786774788E+0	1.09602509295377E+1	-
1.25055521493777E-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			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
Relazione di calcolo spalle			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002
					REV.	FOGLIO
					B	174 di 338

Node	376	3.20110150191909E+0	1.04889434380126E+1	-
1.25055521493777E-15				
Node	377	3.19835726195699E+0	1.00194110313031E+1	-
1.25055521493777E-15				
Node	378	3.16274871616217E+0	9.52271760686605E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	379	3.12570031029262E+0	8.97836353914710E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	380	3.17370758094785E+0	8.43985233733170E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	381	3.21323774837219E+0	7.94440562770063E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	382	3.21613944943954E+0	7.46333837386663E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	383	3.20146364721271E+0	6.97344985607510E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	384	3.18076041924058E+0	6.47329977941641E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	385	3.16199745198494E+0	5.96433470570627E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	386	3.15586302180794E+0	5.44745211467369E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	387	3.13993352689309E+0	4.92749266314868E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	388	3.12349317628735E+0	4.40282510136655E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	389	3.12828923141490E+0	3.87058690724148E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	390	3.13942703901596E+0	3.34572854945046E+0	-
1.36424205265939E-15				
Node	391	3.14833249694805E+0	2.83141860841645E+0	-
1.36424205265939E-15				
Node	392	3.14945540933899E+0	2.32660805690533E+0	-
1.36424205265939E-15				
Node	393	3.13279925478682E+0	1.82970703366475E+0	-
1.36424205265939E-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			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	175 di 338

Node	394	2.61565375173595E+0	1.80576931779480E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	395	2.11365703387921E+0	1.76385773271360E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	396	1.59872744374453E+0	2.16686392385767E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	397	1.15875178066005E+0	2.11677580464436E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	398	4.93335754993830E-1	1.82432713470845E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	399	7.62025396864854E-1	1.97938728776552E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	400	2.10129990733649E+0	2.23781565810728E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	401	2.07594528452250E+0	2.72957449256280E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	402	1.56504764239317E+0	2.64038117696311E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	403	1.07586039776828E+0	2.52029643917110E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	404	5.68732667626275E-1	2.30469658421764E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	405	5.13241270613345E-1	2.88050904589409E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	406	4.72924702276534E-1	3.39390681171339E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	407	4.31467993775779E-1	3.87899411885881E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	408	3.87795142205765E-1	4.33593967759289E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	409	3.55629154160464E-1	4.76697130513085E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	410	6.92421771535259E-1	4.77897894325094E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	411	9.43170306183645E-1	4.76018268230830E+0	-
7.95807864051312E-16				

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	176 di 338

Node	412	1.31103782703834E+0	4.18410752975053E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	413	2.02787016926882E+0	5.01428099633972E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	414	2.13164958590135E+0	5.54951226508498E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	415	1.49509885070097E+0	6.39967998533893E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	416	1.00158620462867E+0	6.43354870514486E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	417	7.11341226432640E-1	6.35811243489751E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	418	1.10041346589687E+0	4.58228744039676E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	419	2.61749696430408E+0	2.29025424765036E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	420	2.60517448683594E+0	2.79038849765714E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	421	2.58135926616545E+0	3.30995494172166E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	422	2.03289987895492E+0	3.24928193329229E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	423	1.51080637461141E+0	3.14381090073111E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	424	1.01168114303757E+0	3.01753539339494E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	425	7.62732436523438E-1	4.42667669442218E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	426	8.64321793827634E-1	4.00306342289117E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	427	9.46926023296919E-1	3.52154209448410E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	428	1.96537017848023E+0	3.81381092584825E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	429	2.61006026239729E+0	6.02782427178760E+0	-
1.13686837721616E-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			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	177 di 338

Node	430	2.12752623322528E+0	6.63527157830897E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	431	1.63145581563441E+0	6.77037806688346E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	432	1.16437721339829E+0	6.81343645363074E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	433	7.69173420000572E-1	6.79405038400117E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	434	1.99804253870231E+0	6.11398347079308E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	435	8.11528774133059E-1	7.25159143025586E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	436	8.20109709666614E-1	7.72569139832223E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	437	7.84960224356348E-1	8.19141230615412E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	438	7.36682256695769E-1	8.63454513654080E+0	-
6.82121026329696E-16				
Node	439	1.08167205380065E+0	8.62651762765310E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	440	1.59147834379554E+0	8.32720210258097E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	441	2.14804529347521E+0	1.04459014889331E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	442	1.14099657151230E+0	1.11682133825319E+1	-
7.95807864051312E-16				
Node	443	1.40187947688572E+0	8.64635318337646E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	444	1.95114092863903E+0	8.62054825039731E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	445	2.34617275416377E+0	1.02327090530071E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	446	1.97181075976239E+0	1.06676358479339E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	447	1.13831874027498E+0	1.17093501406896E+1	-
7.95807864051312E-16				

APPALDATTORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	178 di 338

Node	448	1.08311307269556E+0	1.22519940138987E+1	-
7.95807864051312E-16				
Node	449	1.66718154637027E+0	1.23931571024784E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	450	2.62358277569801E+0	1.31840044828465E+1	-
1.13686837721616E-15				
Node	451	2.34188307120020E+0	1.26331000265581E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	452	2.42170382179524E+0	1.19485793203911E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	453	2.50643614845920E+0	1.13709767317727E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	454	2.65542377483857E+0	1.09074622952212E+1	-
1.13686837721616E-15				
Node	455	2.73765133691310E+0	1.04942112537268E+1	-
1.13686837721616E-15				
Node	456	2.72833961096536E+0	1.00917886914434E+1	-
1.13686837721616E-15				
Node	457	2.62590209703800E+0	9.62655496374933E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	458	2.46566683418661E+0	8.99186191858429E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	459	2.65537887144072E+0	8.38532922653865E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	460	2.76264053360132E+0	7.93129801524453E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	461	2.74944377263798E+0	7.50090245058786E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	462	2.70840810735664E+0	7.03136690647315E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	463	2.65867995036592E+0	6.53840035755734E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	464	2.62019895756421E+0	5.49652528166758E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	465	2.57908230808687E+0	4.96556013490949E+0	-
1.13686837721616E-15				

APPALDATTORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	179 di 338

Node	466	2.52475220618773E+0	4.42652954922699E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	467	2.54981114267860E+0	3.85482170451518E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	468	1.43471139631724E+0	3.66699074711667E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	469	1.84470465211163E+0	4.48408850859751E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	470	1.76592868810568E+0	1.18048259628641E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	471	1.83634231195069E+0	1.11786592319164E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	472	2.20797721600034E+0	1.08094958173321E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	473	2.36223631038018E+0	1.04929998507787E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	474	1.18554870728516E+0	8.22580241341646E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	475	1.27338649424065E+0	7.75711293480898E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	476	1.82734426237224E+0	7.81610456313367E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	477	2.21803927072168E+0	8.17873958188512E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	478	2.43101452962569E+0	7.89605626542273E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	479	2.30915879240885E+0	7.58092437986710E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	480	2.22192662819849E+0	7.11832441800201E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	481	1.73561132743138E+0	7.23843056480626E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	482	1.25100732082211E+0	7.26160720788457E+0	-
7.95807864051312E-16				
Node	483	4.37321432400495E-10	1.45097981556406E+1	-
5.19711258155959E-16				

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	180 di 338

Node	484	4.51491359854117E-10	1.49798990771640E+1	-
4.38506374069090E-16				
Node	485	4.65659468318336E-10	1.5449999987031E+1	
0.00000000000000E+0				
Node	486	5.28571428944528E-1	1.5449999986871E+1	-
2.27373675443232E-16				
Node	487	1.05714285742339E+0	1.5449999986712E+1	-
3.41060513164848E-16				
Node	488	1.58571428590226E+0	1.5449999986553E+1	-
4.54747350886464E-16				
Node	489	2.11428571438113E+0	1.5449999986393E+1	-
5.68434188608080E-16				
Node	490	2.64285714286000E+0	1.5449999986234E+1	-
6.82121026329696E-16				
Node	491	3.17142857133887E+0	1.5449999986075E+1	-
7.95807864051312E-16				
Node	492	1.77444703972424E+0	1.44232356533304E+1	-
3.85517470146792E-16				
Node	493	1.55781182137226E+0	1.47316333625679E+1	-
4.13671599023160E-17				
Node	494	1.19638331669056E+0	1.48499890997158E+1	
1.33316290323531E-16				
Node	495	8.39291479498472E-1	1.47294677968633E+1	
3.06936343985583E-16				
Node	496	6.24010097511342E-1	1.44180346390790E+1	
4.24244810267900E-16				
Node	497	6.19055817131355E-1	1.50691679402653E+1	-
2.27373675443232E-16				
Node	498	1.12676308747749E+0	1.51499945480136E+1	-
3.41060513164848E-16				
Node	499	1.57176305398716E+0	1.50908166796095E+1	-
4.54747350886464E-16				
Node	500	3.87310209087756E-1	1.46912612158329E+1	-
2.27373675443232E-16				
Node	501	3.33417656791566E-1	1.44188908494410E+1	-
2.27373675443232E-16				

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	181 di 338

Node	502	2.29339406669550E+0	1.51011890546757E+1	-
6.82121026329696E-16				
Node	503	2.69853518525492E+0	1.50821888873888E+1	-
6.82121026329696E-16				
Node	504	3.10968510636291E+0	1.49629400483061E+1	-
7.95807864051312E-16				
Node	505	3.23029241755279E+0	1.44879821464432E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	506	1.99174155441787E+0	1.51012443314909E+1	-
5.68434188608080E-16				
Node	507	2.82385206000346E+0	1.44391675740461E+1	-
7.95807864051312E-16				
Node	508	2.43910256408899E+0	1.44145854020500E+1	-
6.82121026329696E-16				
Node	509	2.08346478643627E+0	1.44077890761628E+1	-
5.68434188608080E-16				
Node	510	2.00000051057687E+0	1.47531790971730E+1	-
5.68434188608080E-16				
Node	511	2.74946779431758E+0	1.48141879877022E+1	-
7.95807864051312E-16				
Node	512	2.36901381272806E+0	1.47713230011835E+1	-
6.82121026329696E-16				
Node	513	3.17142857127234E+0	-9.48146383674803E-10	-
7.95807864051312E-16				
Node	514	2.64285714272695E+0	-7.85281420241135E-10	-
6.82121026329696E-16				
Node	515	2.11428571418156E+0	-6.22416002060115E-10	-
5.68434188608080E-16				
Node	516	1.58571428563617E+0	-4.59551493373798E-10	-
4.54747350886464E-16				
Node	517	1.05714285709078E+0	-2.96686075192778E-10	-
3.41060513164848E-16				
Node	518	5.28571428545391E-1	-1.33821111759110E-10	-
2.27373675443232E-16				
Node	519	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
0.00000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	182 di 338

Node	520	1.41057171276771E-10	4.46421285356117E-1	-
3.41060513164848E-16				
Node	521	2.82114342553541E-10	8.92842570712233E-1	-
4.54747350886464E-16				
Node	522	6.41686196594059E-1	9.80259947237471E-1	-
2.93826884297546E-16				
Node	523	8.62245680414433E-1	7.04094753217457E-1	-
2.84128657352281E-16				
Node	524	1.20169222578343E+0	6.00002389090697E-1	-
3.88072902511436E-16				
Node	525	1.54054621533991E+0	7.06007818374427E-1	-
4.92017147670592E-16				
Node	526	1.76015305131006E+0	9.84991715335233E-1	-
4.82274555108131E-16				
Node	527	1.56313024880399E+0	3.53003907312825E-1	-
4.54747350886464E-16				
Node	528	1.12941753870185E+0	3.00001193406292E-1	-
3.41060513164848E-16				
Node	529	5.71945751022071E-1	4.86683288197928E-1	-
2.27373675443232E-16				
Node	530	3.80598717440620E-1	9.24726058263408E-1	-
1.13686837721616E-16				
Node	531	3.18507772441203E+0	4.15442162695195E-1	-
7.95807864051312E-16				
Node	532	2.81048223067416E+0	4.22781730183076E-1	-
6.82121026329696E-16				
Node	533	2.35565717548161E+0	4.83250874032909E-1	-
5.68434188608080E-16				
Node	534	1.86761127935654E+0	3.21148490339067E-1	-
4.54747350886464E-16				
Node	535	1.96783579705485E+0	6.17145727236720E-1	-
4.54747350886464E-16				
Node	536	2.10677600232216E+0	9.58612475074911E-1	-
5.68434188608080E-16				
Node	537	2.53009302583997E+0	8.93301003631216E-1	-
6.82121026329696E-16				

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	183 di 338

Node	538	3.05840009588387E+0	7.92565636891684E-1	-
7.95807864051312E-16				
Node	539	6.38063391451678E-1	1.40396972332419E+1	
3.00000000000000E+0				
Node	540	1.38315558051142E+0	9.072895744446695E-1	
6.82121026329696E-16				
Node	541	1.01884832314253E+0	9.06182099641307E-1	
6.82121026329696E-16				
Node	542	1.01268778931605E+0	1.40396972383365E+1	
1.26679619348139E-15				
Node	543	1.38731219405916E+0	1.40396972362012E+1	
4.87229336586482E-17				
Node	544	1.38044122934969E+0	1.43430383816006E+1	
5.68434188608080E-16				
Node	545	1.29372438240315E+0	1.45274130476283E+1	
7.95807864051312E-16				
Node	546	1.17121498694203E+0	1.46542504985458E+1	
9.09494701772928E-16				
Node	547	1.02497329874180E+0	1.45874722075666E+1	
9.09494701772928E-16				
Node	548	1.06628129965752E+0	1.43818075956591E+1	
6.82121026329696E-16				
Node	549	4.99876108559418E+0	1.01650691485174E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	550	5.10728754970492E+0	8.49680204061036E-1	-
1.13686837721616E-15				
Node	551	5.30380395932870E+0	9.05325971215098E-1	-
1.13686837721616E-15				
Node	552	5.45448005052878E+0	1.01636843878625E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	553	5.56521957308718E+0	1.18644008361378E+0	-
1.25055521493777E-15				
Node	554	5.44230914586508E+0	1.33970205562806E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	555	5.25662255344940E+0	1.49197984108355E+0	-
1.13686837721616E-15				

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	184 di 338

Node	556	5.07352634709270E+0	1.51111192502671E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	557	4.89809505356287E+0	1.43756835125774E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	558	4.90535725797928E+0	1.24920922119034E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	559	5.12529915484170E+0	1.34418948866413E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	560	5.26432402126401E+0	1.12455781717271E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	561	9.98761574341122E-1	9.71650753109675E+0	-
1.13686837721616E-16				
Node	562	1.10728798032616E+0	9.54968077092584E+0	-
1.13686837721616E-16				
Node	563	1.30380449844555E+0	9.60532670736890E+0	-
1.13686837721616E-16				
Node	564	1.45448059345576E+0	9.71636921654743E+0	-
2.27373675443232E-16				
Node	565	1.56521997537703E+0	9.88644073393129E+0	-
2.27373675443232E-16				
Node	566	1.44230962946653E+0	1.00397027717046E+1	-
1.13686837721616E-16				
Node	567	1.25662309184746E+0	1.01919805277360E+1	-
1.13686837721616E-16				
Node	568	1.07352690473462E+0	1.02111125650536E+1	-
1.13686837721616E-16				
Node	569	8.98095548244550E-1	1.01375688785626E+1	-
0.00000000000000E+0				
Node	570	9.05357888998020E-1	9.94920990913014E+0	-
0.00000000000000E+0				
Node	571	1.12530009327145E+0	1.00441905291396E+1	-
1.13686837721616E-16				
Node	572	1.26432494674243E+0	9.82455902902453E+0	-
1.13686837721616E-16				
Node	573	9.98761574341122E-1	5.36650753146928E+0	-
1.13686837721616E-16				

APPALDATTORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	185 di 338

Node	574	1.10728798032616E+0	5.19968077129837E+0	-
1.13686837721616E-16				
Node	575	1.30380449844555E+0	5.25532670774143E+0	-
2.27373675443232E-16				
Node	576	1.45448059345576E+0	5.36636921691995E+0	-
2.27373675443232E-16				
Node	577	1.56521997537703E+0	5.53644073430382E+0	-
2.27373675443232E-16				
Node	578	1.44230962946653E+0	5.68970277207715E+0	-
2.27373675443232E-16				
Node	579	1.25662309184746E+0	5.84198052810854E+0	-
2.27373675443232E-16				
Node	580	1.07352690473462E+0	5.86111256542619E+0	-
1.13686837721616E-16				
Node	581	8.98095548244550E-1	5.78756887893520E+0	-
1.13686837721616E-16				
Node	582	9.05357888998020E-1	5.59920990950266E+0	-
1.13686837721616E-16				
Node	583	1.12530009327145E+0	5.69419052951221E+0	-
1.13686837721616E-16				
Node	584	1.26432494674243E+0	5.47455902939706E+0	-
2.27373675443232E-16				
Node	585	4.99876160600609E+0	5.36650752960663E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	586	5.10728801199113E+0	5.19968076943573E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	587	5.30380453011052E+0	5.25532670587878E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	588	5.45448062512073E+0	5.36636921505731E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	589	5.56522000704199E+0	5.53644073244118E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	590	5.44230966113150E+0	5.68970277021451E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	591	5.25662312351243E+0	5.84198052624589E+0	-
1.13686837721616E-15				

APPALDATTORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	186 di 338

Node	592	5.07352693639958E+0	5.86111256356355E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	593	4.89809557990952E+0	5.78756887707255E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	594	4.90535792066299E+0	5.59920990764002E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	595	5.12530012493642E+0	5.69419052764956E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	596	5.26432497840740E+0	5.47455902753441E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	597	4.99876160577326E+0	9.71650752923410E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	598	5.10728801175830E+0	9.54968076906320E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	599	5.30380452987769E+0	9.60532670550625E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	600	5.45448062488790E+0	9.71636921468478E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	601	5.56522000680916E+0	9.88644073206865E+0	-
1.13686837721616E-15				
Node	602	5.44230966089867E+0	1.00397027698419E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	603	5.25662312327960E+0	1.01919805258733E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	604	5.07352693616675E+0	1.02111125631910E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	605	4.89809557967669E+0	1.01375688767000E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	606	4.90535792043016E+0	9.94920990726749E+0	-
9.09494701772928E-16				
Node	607	5.12530012470359E+0	1.00441905272770E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	608	5.26432497817457E+0	9.82455902716188E+0	-
1.02318153949454E-15				
Node	609	4.99876144901823E+0	1.40665056327131E+1	-
9.09494701772928E-16				

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002
						REV. B
						FOGLIO 187 di 338

Node	610	5.10728792048833E+0	1.38996790766624E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	611	5.30380446627181E+0	1.39553245385827E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	612	5.45448057728497E+0	1.40663668780303E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	613	5.56521996479322E+0	1.42364386544378E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	614	5.44230953615210E+0	1.43897004401735E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	615	5.25662288264960E+0	1.45419782750424E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	616	5.07352664413169E+0	1.45611104977371E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	617	4.89809528552461E+0	1.44875671763987E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	618	4.90535760997421E+0	1.42992077468565E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	619	5.12529968209576E+0	1.43941872463495E+1	-
9.09494701772928E-16				
Node	620	5.26432475288036E+0	1.41745552942623E+1	-
1.02318153949454E-15				
Node	621	3.70000000087664E+0	1.33926385518093E+0	
2.50000000000000E+0				
Node	622	3.22090356116866E+0	1.33926385518093E+0	
2.50000000000000E+0				
Node	623	2.74180712146068E+0	1.33926385518093E+0	
2.50000000000000E+0				
Node	624	2.26271068175270E+0	1.33926385518093E+0	
2.50000000000000E+0				
Node	625	3.7000000008653E+0	1.33926385584308E+0	
4.99999999999999E-1				
Node	626	3.70000000023315E+0	1.33926385572021E+0	
9.99999999999999E-1				
Node	627	3.70000000037977E+0	1.33926385559733E+0	
1.50000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	188 di 338

Node	628	3.70000000052638E+0	1.33926385547446E+0
2.000000000000000E+0			
Node	629	2.19283694579459E+0	1.33926385518093E+0
3.99579984153604E-1			
Node	630	2.61258252917758E+0	1.33926385518093E+0
4.18113904564881E-1			
Node	631	3.03103863871755E+0	1.33926385518093E+0
5.42236585711049E-1			
Node	632	3.14913288572868E+0	1.33926385518093E+0
1.06125531543343E+0			
Node	633	3.19118542242283E+0	1.33926385518093E+0
1.54722668594650E+0			
Node	634	3.20961394619782E+0	1.33926385518093E+0
2.02472251631245E+0			
Node	635	2.72809007307155E+0	1.33926385518093E+0
2.05124496690621E+0			
Node	636	2.25387288392954E+0	1.33926385518093E+0
2.07854546116489E+0			
Node	637	2.24267765365581E+0	1.33926385518093E+0
1.65391873698221E+0			
Node	638	2.22669681095857E+0	1.33926385518093E+0
1.21749291842539E+0			
Node	639	2.20693412131049E+0	1.33926385518093E+0
7.92585015997533E-1			
Node	640	2.70804749710462E+0	1.33926385518093E+0
1.60172474764689E+0			
Node	641	2.67600596463490E+0	1.33926385518093E+0
1.15340165348360E+0			
Node	642	2.62875602204146E+0	1.33926385518093E+0
7.29226577438734E-1			
Node	643	3.70000000087664E+0	1.33926385518093E+0
3.000000000000000E+0			
Node	644	3.22090356116866E+0	1.33926385518093E+0
3.000000000000000E+0			
Node	645	2.74180712146068E+0	1.33926385518093E+0
3.000000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	189 di 338

Node	646	2.26271068175270E+0	1.33926385518093E+0
3.000000000000000E+0			
Node	647	1.76193660001041E+0	1.40396972332215E+1
3.000000000000000E+0			
Node	648	1.19999999573104E+0	1.40396972332317E+1
3.000000000000000E+0			
Node	649	3.70000000087664E+0	1.40396972331862E+1
2.500000000000000E+0			
Node	650	3.70000000087664E+0	1.35316798980660E+1
2.500000000000000E+0			
Node	651	3.70000000087664E+0	1.30236625629458E+1
2.500000000000000E+0			
Node	652	3.70000000087664E+0	1.25156452278255E+1
2.500000000000000E+0			
Node	653	3.70000000087664E+0	1.20076278927053E+1
2.500000000000000E+0			
Node	654	3.70000000087664E+0	1.14996105575851E+1
2.500000000000000E+0			
Node	655	3.70000000087664E+0	1.09915932224649E+1
2.500000000000000E+0			
Node	656	3.70000000087664E+0	1.04835758873447E+1
2.500000000000000E+0			
Node	657	3.70000000087664E+0	9.97555855222453E+0
2.500000000000000E+0			
Node	658	3.70000000087664E+0	9.46754121710432E+0
2.500000000000000E+0			
Node	659	3.70000000087664E+0	8.95952388198411E+0
2.500000000000000E+0			
Node	660	3.70000000087664E+0	8.45150654686389E+0
2.500000000000000E+0			
Node	661	3.70000000087664E+0	7.94348921174368E+0
2.500000000000000E+0			
Node	662	3.70000000087664E+0	7.43547187662347E+0
2.500000000000000E+0			
Node	663	3.70000000087664E+0	6.92745454150326E+0
2.500000000000000E+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:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002
						REV. B
						FOGLIO 190 di 338

Node	664	3.70000000087664E+0	6.41943720638305E+0
2.500000000000000E+0			
Node	665	3.70000000087664E+0	5.91141987126283E+0
2.500000000000000E+0			
Node	666	3.70000000087664E+0	5.40340253614262E+0
2.500000000000000E+0			
Node	667	3.70000000087664E+0	4.89538520102241E+0
2.500000000000000E+0			
Node	668	3.70000000087664E+0	4.38736786590220E+0
2.500000000000000E+0			
Node	669	3.70000000087664E+0	3.87935053078199E+0
2.500000000000000E+0			
Node	670	3.70000000087664E+0	3.37133319566177E+0
2.500000000000000E+0			
Node	671	3.70000000087664E+0	2.86331586054156E+0
2.500000000000000E+0			
Node	672	3.70000000087664E+0	2.35529852542135E+0
2.500000000000000E+0			
Node	673	3.70000000087664E+0	1.84728119030114E+0
2.500000000000000E+0			
Node	674	3.7000000008654E+0	1.40396972331862E+1
4.99999999999999E-1			
Node	675	3.70000000023316E+0	1.40396972331862E+1
9.99999999999999E-1			
Node	676	3.70000000037977E+0	1.40396972331862E+1
1.500000000000000E+0			
Node	677	3.70000000052639E+0	1.40396972331862E+1
2.000000000000000E+0			
Node	678	3.70000000087664E+0	1.35316798980230E+1
2.000000000000097E+0			
Node	679	3.70000000087664E+0	1.30236625628721E+1
2.000000000000192E+0			
Node	680	3.70000000087664E+0	1.25156452277333E+1
2.000000000000226E+0			
Node	681	3.70000000087664E+0	1.20076278926018E+1
2.000000000000171E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	191 di 338

Node	682	3.70000000087664E+0	1.14996105574747E+1
2.000000000000070E+0			
Node	683	3.70000000087664E+0	1.09915932223513E+1
1.99999999999989E+0			
Node	684	3.70000000087664E+0	1.04835758872309E+1
1.99999999999933E+0			
Node	685	3.70000000087664E+0	9.97555855211289E+0
1.99999999999898E+0			
Node	686	3.70000000087664E+0	9.46754121699646E+0
1.99999999999876E+0			
Node	687	3.70000000087664E+0	8.95952388188118E+0
1.99999999999864E+0			
Node	688	3.70000000087664E+0	8.45150654676669E+0
1.99999999999857E+0			
Node	689	3.70000000087664E+0	7.94348921165272E+0
1.99999999999853E+0			
Node	690	3.70000000087664E+0	7.43547187653907E+0
1.99999999999851E+0			
Node	691	3.70000000087664E+0	6.92745454142564E+0
1.99999999999850E+0			
Node	692	3.70000000087664E+0	6.41943720631233E+0
1.99999999999849E+0			
Node	693	3.70000000087664E+0	5.91141987119910E+0
1.99999999999849E+0			
Node	694	3.70000000087664E+0	5.40340253608592E+0
1.99999999999849E+0			
Node	695	3.70000000087664E+0	4.89538520097277E+0
1.99999999999849E+0			
Node	696	3.70000000087664E+0	4.38736786585963E+0
1.99999999999851E+0			
Node	697	3.70000000087664E+0	3.87935053074650E+0
1.99999999999854E+0			
Node	698	3.70000000087664E+0	3.37133319563338E+0
1.99999999999860E+0			
Node	699	3.70000000087664E+0	2.86331586052025E+0
1.99999999999873E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	192 di 338

Node	700	3.70000000087664E+0	2.35529852540713E+0
1.99999999999897E+0			
Node	701	3.70000000087664E+0	1.84728119029402E+0
1.9999999999937E+0			
Node	702	3.70000000087664E+0	1.35316798979676E+1
1.50000000000196E+0			
Node	703	3.70000000087664E+0	1.30236625627838E+1
1.50000000000379E+0			
Node	704	3.70000000087664E+0	1.25156452276288E+1
1.50000000000421E+0			
Node	705	3.70000000087664E+0	1.20076278924891E+1
1.50000000000279E+0			
Node	706	3.70000000087664E+0	1.14996105573575E+1
1.50000000000089E+0			
Node	707	3.70000000087664E+0	1.09915932222329E+1
1.4999999999951E+0			
Node	708	3.70000000087664E+0	1.04835758871139E+1
1.49999999999860E+0			
Node	709	3.70000000087664E+0	9.97555855199904E+0
1.49999999999805E+0			
Node	710	3.70000000087664E+0	9.46754121688716E+0
1.49999999999773E+0			
Node	711	3.70000000087664E+0	8.95952388177735E+0
1.49999999999755E+0			
Node	712	3.70000000087664E+0	8.45150654666892E+0
1.49999999999745E+0			
Node	713	3.70000000087664E+0	7.94348921156140E+0
1.49999999999739E+0			
Node	714	3.70000000087664E+0	7.43547187645446E+0
1.49999999999736E+0			
Node	715	3.70000000087664E+0	6.92745454134789E+0
1.49999999999735E+0			
Node	716	3.70000000087664E+0	6.41943720624154E+0
1.49999999999734E+0			
Node	717	3.70000000087664E+0	5.91141987113533E+0
1.49999999999733E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	193 di 338

Node	718	3.70000000087664E+0	5.40340253602919E+0
1.4999999999733E+0			
Node	719	3.70000000087664E+0	4.89538520092311E+0
1.4999999999734E+0			
Node	720	3.70000000087664E+0	4.38736786581706E+0
1.4999999999736E+0			
Node	721	3.70000000087664E+0	3.87935053071102E+0
1.4999999999740E+0			
Node	722	3.70000000087664E+0	3.37133319560498E+0
1.4999999999751E+0			
Node	723	3.70000000087664E+0	2.86331586049895E+0
1.4999999999772E+0			
Node	724	3.70000000087664E+0	2.35529852539292E+0
1.4999999999814E+0			
Node	725	3.70000000087664E+0	1.84728119028690E+0
1.4999999999886E+0			
Node	726	3.70000000087664E+0	1.35316798978748E+1
1.0000000000241E+0			
Node	727	3.70000000087664E+0	1.30236625626557E+1
1.0000000000450E+0			
Node	728	3.70000000087664E+0	1.25156452274929E+1
1.0000000000450E+0			
Node	729	3.70000000087664E+0	1.20076278923535E+1
1.0000000000255E+0			
Node	730	3.70000000087664E+0	1.14996105572242E+1
1.0000000000038E+0			
Node	731	3.70000000087664E+0	1.09915932221035E+1
9.9999999998992E-1			
Node	732	3.70000000087664E+0	1.04835758869895E+1
9.9999999998152E-1			
Node	733	3.70000000087664E+0	9.97555855188046E+0
9.9999999997670E-1			
Node	734	3.70000000087664E+0	9.46754121677487E+0
9.9999999997404E-1			
Node	735	3.70000000087664E+0	8.95952388167164E+0
9.9999999997262E-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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B 194 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ							
Relazione di calcolo spalle							

Node	736	3.70000000087664E+0	8.45150654657001E+0
9.9999999997189E-1			
Node	737	3.70000000087664E+0	7.94348921146940E+0
9.9999999997152E-1			
Node	738	3.70000000087664E+0	7.43547187636944E+0
9.9999999997133E-1			
Node	739	3.70000000087664E+0	6.92745454126990E+0
9.9999999997124E-1			
Node	740	3.70000000087664E+0	6.41943720617060E+0
9.9999999997120E-1			
Node	741	3.70000000087664E+0	5.91141987107147E+0
9.9999999997119E-1			
Node	742	3.70000000087664E+0	5.40340253597242E+0
9.9999999997121E-1			
Node	743	3.70000000087664E+0	4.89538520087343E+0
9.9999999997127E-1			
Node	744	3.70000000087664E+0	4.38736786577447E+0
9.9999999997144E-1			
Node	745	3.70000000087664E+0	3.87935053067553E+0
9.9999999997186E-1			
Node	746	3.70000000087664E+0	3.37133319557659E+0
9.9999999997285E-1			
Node	747	3.70000000087664E+0	2.86331586047766E+0
9.9999999997504E-1			
Node	748	3.70000000087664E+0	2.35529852537874E+0
9.9999999997946E-1			
Node	749	3.70000000087664E+0	1.84728119027982E+0
9.9999999998745E-1			
Node	750	3.70000000087664E+0	1.35316798976838E+1
5.0000000001826E-1			
Node	751	3.70000000087664E+0	1.30236625624503E+1
5.00000000003214E-1			
Node	752	3.70000000087664E+0	1.25156452273027E+1
5.00000000002935E-1			
Node	753	3.70000000087664E+0	1.20076278921795E+1
5.00000000001285E-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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	195 di 338

Node	754	3.70000000087664E+0	1.14996105570647E+1
4.9999999999760E-1			
Node	755	3.70000000087664E+0	1.09915932219567E+1
4.9999999998942E-1			
Node	756	3.70000000087664E+0	1.04835758868538E+1
4.9999999998501E-1			
Node	757	3.70000000087664E+0	9.97555855175466E+0
4.9999999998272E-1			
Node	758	3.70000000087664E+0	9.46754121665803E+0
4.9999999998158E-1			
Node	759	3.70000000087664E+0	8.95952388156314E+0
4.9999999998106E-1			
Node	760	3.70000000087664E+0	8.45150654646938E+0
4.9999999998083E-1			
Node	761	3.70000000087664E+0	7.94348921137636E+0
4.9999999998075E-1			
Node	762	3.70000000087664E+0	7.43547187628380E+0
4.9999999998073E-1			
Node	763	3.70000000087664E+0	6.92745454119154E+0
4.9999999998074E-1			
Node	764	3.70000000087664E+0	6.41943720609946E+0
4.9999999998075E-1			
Node	765	3.70000000087664E+0	5.91141987100748E+0
4.9999999998076E-1			
Node	766	3.70000000087664E+0	5.40340253591557E+0
4.9999999998078E-1			
Node	767	3.70000000087664E+0	4.89538520082371E+0
4.9999999998082E-1			
Node	768	3.70000000087664E+0	4.38736786573186E+0
4.9999999998091E-1			
Node	769	3.70000000087664E+0	3.87935053064003E+0
4.9999999998115E-1			
Node	770	3.70000000087664E+0	3.37133319554821E+0
4.9999999998174E-1			
Node	771	3.70000000087664E+0	2.86331586045639E+0
4.9999999998312E-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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	196 di 338	

Node	772	3.70000000087664E+0	2.35529852536457E+0
4.99999999998602E-1			
Node	773	3.70000000087664E+0	1.84728119027276E+0
4.99999999999142E-1			
Node	774	3.70000000087664E+0	1.40396972331862E+1
3.00000000000000E+0			
Node	775	3.70000000087664E+0	1.35316798980660E+1
3.00000000000000E+0			
Node	776	3.70000000087664E+0	1.30236625629458E+1
3.00000000000000E+0			
Node	777	3.70000000087664E+0	1.25156452278255E+1
3.00000000000000E+0			
Node	778	3.70000000087664E+0	1.20076278927053E+1
3.00000000000000E+0			
Node	779	3.70000000087664E+0	1.14996105575851E+1
3.00000000000000E+0			
Node	780	3.70000000087664E+0	1.09915932224649E+1
3.00000000000000E+0			
Node	781	3.70000000087664E+0	1.04835758873447E+1
3.00000000000000E+0			
Node	782	3.70000000087664E+0	9.97555855222453E+0
3.00000000000000E+0			
Node	783	3.70000000087664E+0	9.46754121710432E+0
3.00000000000000E+0			
Node	784	3.70000000087664E+0	8.95952388198411E+0
3.00000000000000E+0			
Node	785	3.70000000087664E+0	8.45150654686389E+0
3.00000000000000E+0			
Node	786	3.70000000087664E+0	7.94348921174368E+0
3.00000000000000E+0			
Node	787	3.70000000087664E+0	7.43547187662347E+0
3.00000000000000E+0			
Node	788	3.70000000087664E+0	6.92745454150326E+0
3.00000000000000E+0			
Node	789	3.70000000087664E+0	6.41943720638305E+0
3.00000000000000E+0			

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	197 di 338

Node	790	3.70000000087664E+0	5.91141987126283E+0
3.00000000000000E+0			
Node	791	3.70000000087664E+0	5.40340253614262E+0
3.00000000000000E+0			
Node	792	3.70000000087664E+0	4.89538520102241E+0
3.00000000000000E+0			
Node	793	3.70000000087664E+0	4.38736786590220E+0
3.00000000000000E+0			
Node	794	3.70000000087664E+0	3.87935053078199E+0
3.00000000000000E+0			
Node	795	3.70000000087664E+0	3.37133319566177E+0
3.00000000000000E+0			
Node	796	3.70000000087664E+0	2.86331586054156E+0
3.00000000000000E+0			
Node	797	3.70000000087664E+0	2.35529852542135E+0
3.00000000000000E+0			
Node	798	3.70000000087664E+0	1.84728119030114E+0
3.00000000000000E+0			
Node	799	3.21548415066008E+0	1.40396972331950E+1
3.00000000000000E+0			
Node	800	2.73096830044352E+0	1.40396972332038E+1
3.00000000000000E+0			
Node	801	2.24645245022696E+0	1.40396972332126E+1
3.00000000000000E+0			
Node	802	1.76193660001041E+0	1.40396972332215E+1
2.50000000000000E+0			
Node	803	2.24645245022696E+0	1.40396972332126E+1
2.50000000000000E+0			
Node	804	2.73096830044352E+0	1.40396972332038E+1
2.50000000000000E+0			
Node	805	3.21548415066008E+0	1.40396972331950E+1
2.50000000000000E+0			
Node	806	1.76193659919990E+0	1.40396972335803E+1
3.87621016051999E-1			
Node	807	1.76193659932573E+0	1.40396972335246E+1
8.20745735730770E-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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	198 di 338

Node	808	1.76193659945607E+0	1.40396972334669E+1
1.26938437050139E+0			
Node	809	1.76193659958640E+0	1.40396972334092E+1
1.71802300527200E+0			
Node	810	1.76193659969999E+0	1.40396972333589E+1
2.10901150263600E+0			
Node	811	2.12345470136228E+0	1.40396972332149E+1
4.14571201984902E-1			
Node	812	2.12085490956494E+0	1.40396972332149E+1
8.38595209231591E-1			
Node	813	2.11763550188304E+0	1.40396972332150E+1
1.25872439854240E+0			
Node	814	2.12818346142779E+0	1.40396972332148E+1
1.65507927429831E+0			
Node	815	2.20477171119796E+0	1.40396972332134E+1
2.04013858189911E+0			
Node	816	2.67737095170856E+0	1.40396972332048E+1
1.89918295094270E+0			
Node	817	3.21104696476167E+0	1.40396972331951E+1
1.96322222276572E+0			
Node	818	3.24818255495109E+0	1.40396972331944E+1
1.45335837121543E+0			
Node	819	3.27158799257507E+0	1.40396972331940E+1
9.62454380020894E-1			
Node	820	3.28302735842902E+0	1.40396972331938E+1
4.79787697035267E-1			
Node	821	2.87591157686134E+0	1.40396972332012E+1
4.56688113668695E-1			
Node	822	2.48953239511787E+0	1.40396972332082E+1
4.32068582656017E-1			
Node	823	2.81062360150429E+0	1.40396972332024E+1
1.38634050630616E+0			
Node	824	2.85738154752185E+0	1.40396972332015E+1
9.16204100557115E-1			
Node	825	2.48030322955711E+0	1.40396972332084E+1
8.62446356127972E-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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	199 di 338	

Node	826	2.45864864246370E+0	1.40396972332088E+1
1.27580168232889E+0			
Node	827	2.42525980398629E+0	1.40396972332094E+1
1.60732192347293E+0			
Node	828	6.38063391451678E-1	1.40396972332419E+1
2.50000000000000E+0			
Node	829	1.19999999573104E+0	1.40396972332317E+1
2.50000000000000E+0			
Node	830	6.38063388242550E-1	1.40396972396383E+1
3.87621016052001E-1			
Node	831	6.38063388740758E-1	1.40396972386453E+1
8.20745735730772E-1			
Node	832	6.38063389256811E-1	1.40396972376167E+1
1.26938437050139E+0			
Node	833	6.38063389772865E-1	1.40396972365881E+1
1.71802300527200E+0			
Node	834	6.38063390222605E-1	1.40396972356917E+1
2.10901150263600E+0			
Node	835	1.34984947909773E+0	1.40396972332290E+1
3.70778448454296E-1			
Node	836	1.05014980247167E+0	1.40396972332344E+1
3.70818671483397E-1			
Node	837	1.19999997828565E+0	1.40396972332317E+1
2.10318082151531E+0			
Node	838	1.19999999573104E+0	1.40396972332317E+1
1.71802300527200E+0			
Node	839	1.19999999573104E+0	1.40396972332317E+1
1.26938437050139E+0			
Node	840	1.19999931779594E+0	1.40396972332317E+1
7.24674106281787E-1			
Node	841	6.45132573186435E-10	1.40396972339784E+1
4.99999999999999E-1			
Node	842	8.67111515671813E-10	1.40396972338082E+1
9.99999999999999E-1			
Node	843	1.08909045815719E-9	1.40396972336381E+1
1.50000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ			DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Relazione di calcolo spalle			VI.10.0.4.002	B	200 di 338	

Node	844	1.31106940064256E-9	1.40396972334679E+1	
2.000000000000000E+0				
Node	845	4.23168474708794E-10	1.33926385535841E+0	
2.000000000000000E+0				
Node	846	4.23168732812454E-10	1.33926385553590E+0	
1.500000000000000E+0				
Node	847	4.23169101938417E-10	1.33926385571338E+0	
9.999999999999999E-1				
Node	848	4.23169360042078E-10	1.33926385589087E+0	
4.999999999999999E-1				
Node	849	1.20669320324549E+0	1.12272297741112E+0	
1.54204691547262E-16				
Node	850	1.19656450933287E+0	1.41913678099686E+1	
9.17615191044739E-16				
Node	851	5.26432402126401E+0	1.12455781717271E+0	-
2.000000000000000E+0				
Node	852	1.26432494674243E+0	9.82455902902453E+0	-
2.000000000000000E+0				
Node	853	1.26432494674243E+0	5.47455902939706E+0	-
2.000000000000000E+0				
Node	854	5.26432497840740E+0	5.47455902753441E+0	-
2.000000000000000E+0				
Node	855	5.26432497817457E+0	9.82455902716188E+0	-
2.000000000000000E+0				
Node	856	5.26432475288036E+0	1.41745552942623E+1	-
2.000000000000000E+0				
Node	857	1.20669320324549E+0	1.12272297741112E+0	-
2.000000000000000E+0				
Node	858	1.19656450933287E+0	1.41913678099686E+1	-
2.000000000000000E+0				
Node	859	6.38063390392773E-1	1.40396972332419E+1	
4.100000000000000E+0				
Node	860	6.38063390392773E-1	1.40396972332419E+1	
3.500000000000000E+0				
Node	861	9.78102312335913E-10	1.40396972332977E+1	
3.500000000000000E+0				

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	201 di 338

Node	862	1.32494946997655E-9	1.40396972332977E+1
4.100000000000000E+0			
Node	863	1.53305926869810E-9	1.40396972332977E+1
4.700000000000000E+0			
Node	864	6.38063390392773E-1	1.40396972332419E+1
4.700000000000000E+0			
Node	865	1.19999999467214E+0	1.40396972332317E+1
4.100000000000000E+0			
Node	866	1.76193659895150E+0	1.40396972332215E+1
4.100000000000000E+0			
Node	867	1.76193659895150E+0	1.40396972332215E+1
3.500000000000000E+0			
Node	868	1.19999999467214E+0	1.40396972332317E+1
3.500000000000000E+0			
Node	869	1.19999999467214E+0	1.40396972332317E+1
4.700000000000000E+0			
Node	870	1.76193659895150E+0	1.40396972332215E+1
4.700000000000000E+0			
Node	871	3.21548414960118E+0	1.40396972331950E+1
4.100000000000000E+0			
Node	872	3.6999999981774E+0	1.40396972331862E+1
4.100000000000000E+0			
Node	873	3.6999999981774E+0	1.40396972331862E+1
3.500000000000000E+0			
Node	874	3.21548414960118E+0	1.40396972331950E+1
3.500000000000000E+0			
Node	875	2.73096829938462E+0	1.40396972332038E+1
4.100000000000000E+0			
Node	876	2.73096829938462E+0	1.40396972332038E+1
3.500000000000000E+0			
Node	877	2.24645244916806E+0	1.40396972332126E+1
4.100000000000000E+0			
Node	878	2.24645244916806E+0	1.40396972332126E+1
3.500000000000000E+0			
Node	879	3.21548414960118E+0	1.40396972331950E+1
4.700000000000000E+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:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	202 di 338

Node	880	3.69999999981774E+0	1.40396972331862E+1
4.700000000000000E+0			
Node	881	2.73096829938462E+0	1.40396972332038E+1
4.700000000000000E+0			
Node	882	2.24645244916806E+0	1.40396972332126E+1
4.700000000000000E+0			
Node	883	3.69999999981773E+0	1.84728119030114E+0
4.100000000000000E+0			
Node	884	3.69999999981773E+0	1.33926385518093E+0
4.100000000000000E+0			
Node	885	3.69999999981773E+0	1.33926385518093E+0
3.500000000000000E+0			
Node	886	3.69999999981773E+0	1.84728119030114E+0
3.500000000000000E+0			
Node	887	3.69999999981773E+0	2.35529852542135E+0
4.100000000000000E+0			
Node	888	3.69999999981773E+0	2.35529852542135E+0
3.500000000000000E+0			
Node	889	3.69999999981773E+0	2.86331586054156E+0
4.100000000000000E+0			
Node	890	3.69999999981773E+0	2.86331586054156E+0
3.500000000000000E+0			
Node	891	3.69999999981773E+0	3.37133319566178E+0
4.100000000000000E+0			
Node	892	3.70000000008223E+0	3.37133319566178E+0
3.500000000000000E+0			
Node	893	3.69999999981773E+0	3.87935053078199E+0
4.100000000000000E+0			
Node	894	3.70000000008223E+0	3.87935053078199E+0
3.500000000000000E+0			
Node	895	3.69999999981773E+0	4.38736786590220E+0
4.100000000000000E+0			
Node	896	3.70000000008223E+0	4.38736786590220E+0
3.500000000000000E+0			
Node	897	3.69999999981773E+0	4.89538520102241E+0
4.100000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	203 di 338

Node	898	3.70000000008223E+0	4.89538520102241E+0
3.500000000000000E+0			
Node	899	3.69999999981773E+0	5.40340253614262E+0
4.100000000000000E+0			
Node	900	3.70000000008223E+0	5.40340253614262E+0
3.500000000000000E+0			
Node	901	3.69999999981773E+0	5.91141987126284E+0
4.100000000000000E+0			
Node	902	3.70000000008223E+0	5.91141987126284E+0
3.500000000000000E+0			
Node	903	3.69999999981773E+0	6.41943720638305E+0
4.100000000000000E+0			
Node	904	3.70000000008223E+0	6.41943720638305E+0
3.500000000000000E+0			
Node	905	3.69999999981773E+0	6.92745454150326E+0
4.100000000000000E+0			
Node	906	3.70000000008223E+0	6.92745454150326E+0
3.500000000000000E+0			
Node	907	3.69999999981773E+0	7.43547187662347E+0
4.100000000000000E+0			
Node	908	3.70000000061169E+0	7.43547187662347E+0
3.500000000000000E+0			
Node	909	3.69999999981773E+0	7.94348921174368E+0
4.100000000000000E+0			
Node	910	3.70000000008223E+0	7.94348921174368E+0
3.500000000000000E+0			
Node	911	3.69999999981773E+0	8.45150654686390E+0
4.100000000000000E+0			
Node	912	3.70000000008223E+0	8.45150654686390E+0
3.500000000000000E+0			
Node	913	3.69999999981774E+0	8.95952388198411E+0
4.100000000000000E+0			
Node	914	3.70000000008224E+0	8.95952388198411E+0
3.500000000000000E+0			
Node	915	3.69999999981774E+0	9.46754121710432E+0
4.100000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	204 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ							
Relazione di calcolo spalle							

Node	916	3.70000000008224E+0	9.46754121710432E+0
3.50000000000000E+0			
Node	917	3.6999999981774E+0	9.97555855222453E+0
4.10000000000000E+0			
Node	918	3.70000000008224E+0	9.97555855222453E+0
3.50000000000000E+0			
Node	919	3.6999999981774E+0	1.04835758873447E+1
4.10000000000000E+0			
Node	920	3.70000000008224E+0	1.04835758873447E+1
3.50000000000000E+0			
Node	921	3.6999999981774E+0	1.09915932224649E+1
4.10000000000000E+0			
Node	922	3.70000000008224E+0	1.09915932224649E+1
3.50000000000000E+0			
Node	923	3.6999999981774E+0	1.14996105575851E+1
4.10000000000000E+0			
Node	924	3.70000000008224E+0	1.14996105575851E+1
3.50000000000000E+0			
Node	925	3.6999999981774E+0	1.20076278927053E+1
4.10000000000000E+0			
Node	926	3.70000000008224E+0	1.20076278927053E+1
3.50000000000000E+0			
Node	927	3.6999999981774E+0	1.25156452278255E+1
4.10000000000000E+0			
Node	928	3.6999999981774E+0	1.25156452278255E+1
3.50000000000000E+0			
Node	929	3.6999999981774E+0	1.30236625629458E+1
4.10000000000000E+0			
Node	930	3.6999999981774E+0	1.30236625629458E+1
3.50000000000000E+0			
Node	931	3.6999999981774E+0	1.35316798980660E+1
4.10000000000000E+0			
Node	932	3.6999999981774E+0	1.35316798980660E+1
3.50000000000000E+0			
Node	933	3.6999999981773E+0	1.84728119030114E+0
4.70000000000000E+0			

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	205 di 338

Node	934	3.6999999981773E+0	1.33926385518093E+0
4.700000000000000E+0			
Node	935	3.6999999981773E+0	2.35529852542135E+0
4.700000000000000E+0			
Node	936	3.6999999981773E+0	2.86331586054156E+0
4.700000000000000E+0			
Node	937	3.6999999981773E+0	3.37133319566178E+0
4.700000000000000E+0			
Node	938	3.6999999981773E+0	3.87935053078199E+0
4.700000000000000E+0			
Node	939	3.6999999981773E+0	4.38736786590220E+0
4.700000000000000E+0			
Node	940	3.6999999981773E+0	4.89538520102241E+0
4.700000000000000E+0			
Node	941	3.6999999981773E+0	5.40340253614262E+0
4.700000000000000E+0			
Node	942	3.6999999981773E+0	5.91141987126284E+0
4.700000000000000E+0			
Node	943	3.6999999981773E+0	6.41943720638305E+0
4.700000000000000E+0			
Node	944	3.6999999981773E+0	6.92745454150326E+0
4.700000000000000E+0			
Node	945	3.6999999981773E+0	7.43547187662347E+0
4.700000000000000E+0			
Node	946	3.6999999981773E+0	7.94348921174368E+0
4.700000000000000E+0			
Node	947	3.6999999981773E+0	8.45150654686390E+0
4.700000000000000E+0			
Node	948	3.6999999981774E+0	8.95952388198411E+0
4.700000000000000E+0			
Node	949	3.6999999981774E+0	9.46754121710432E+0
4.700000000000000E+0			
Node	950	3.6999999981774E+0	9.97555855222453E+0
4.700000000000000E+0			
Node	951	3.6999999981774E+0	1.04835758873447E+1
4.700000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	206 di 338

Node	952	3.69999999981774E+0	1.09915932224649E+1
4.700000000000000E+0			
Node	953	3.69999999981774E+0	1.14996105575851E+1
4.700000000000000E+0			
Node	954	3.69999999981774E+0	1.20076278927053E+1
4.700000000000000E+0			
Node	955	3.69999999981774E+0	1.25156452278255E+1
4.700000000000000E+0			
Node	956	3.69999999981774E+0	1.30236625629458E+1
4.700000000000000E+0			
Node	957	3.69999999981774E+0	1.35316798980660E+1
4.700000000000000E+0			
Node	958	2.26271068069379E+0	1.33926385518093E+0
4.100000000000000E+0			
Node	959	1.78361424098581E+0	1.33926385518093E+0
4.100000000000000E+0			
Node	960	1.78361424098581E+0	1.33926385518093E+0
3.500000000000000E+0			
Node	961	2.26271068069379E+0	1.33926385518093E+0
3.500000000000000E+0			
Node	962	2.74180712040177E+0	1.33926385518093E+0
4.100000000000000E+0			
Node	963	2.74180712040177E+0	1.33926385518093E+0
3.500000000000000E+0			
Node	964	3.22090356010975E+0	1.33926385518093E+0
4.100000000000000E+0			
Node	965	3.22090356010975E+0	1.33926385518093E+0
3.500000000000000E+0			
Node	966	2.26271068069379E+0	1.33926385518093E+0
4.700000000000000E+0			
Node	967	1.78361424098581E+0	1.33926385518093E+0
4.700000000000000E+0			
Node	968	2.74180712040177E+0	1.33926385518093E+0
4.700000000000000E+0			
Node	969	3.22090356010975E+0	1.33926385518093E+0
4.700000000000000E+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:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	207 di 338

Node	970	1.20000000294141E+0	1.33926385518093E+0
4.100000000000000E+0			
Node	971	6.16385764897014E-1	1.33926385518093E+0
4.100000000000000E+0			
Node	972	6.16385764897014E-1	1.33926385518093E+0
3.500000000000000E+0			
Node	973	1.20000000294141E+0	1.33926385518093E+0
3.500000000000000E+0			
Node	974	1.20000000294141E+0	1.33926385518093E+0
4.700000000000000E+0			
Node	975	6.16385764897014E-1	1.33926385518093E+0
4.700000000000000E+0			
Node	976	1.58447298891866E-10	1.33926385518093E+0
4.100000000000000E+0			
Node	977	-1.06282713881747E-10	1.33926385518093E+0
3.500000000000000E+0			
Node	978	4.23179080942957E-10	1.33926385518093E+0
4.700000000000000E+0			
Node	979	3.80000000034673E+0	7.43547187662347E+0
3.500000000000000E+0			

/

/ BEAM ELEMENTS

Beam	1	2	1	560	851
Beam	2	2	1	572	852
Beam	3	2	1	584	853
Beam	4	2	1	596	854
Beam	5	2	1	608	855
Beam	6	2	1	620	856
Beam	7	2	1	849	857
Beam	8	2	1	850	858

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	208 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

/

/ PLATE ELEMENTS

Quad4	1	8	4	26	15	16	17
Quad4	2	8	4	25	26	17	18
Quad4	3	8	4	25	18	19	24
Quad4	4	8	4	24	19	20	23
Quad4	5	8	4	23	20	21	22
Quad4	6	8	4	22	21	5	6
Quad4	7	8	4	22	6	7	8
Quad4	8	8	4	23	22	8	9
Quad4	9	8	4	24	23	9	10
Quad4	10	8	4	25	24	10	11
Quad4	11	8	4	25	11	12	26
Quad4	12	8	4	26	12	13	14
Tri3	13	8	4	26	14	15	
Quad4	14	8	4	28	29	7	6
Quad4	15	8	4	28	6	5	27
Quad4	16	3	1	143	119	120	142
Quad4	17	3	1	143	142	32	33
Quad4	18	3	1	144	145	37	38
Quad4	19	3	1	144	116	117	145
Quad4	20	3	1	147	127	128	146
Quad4	21	3	1	147	146	45	46
Quad4	22	3	1	148	126	127	147
Quad4	23	3	1	148	147	46	47
Quad4	24	3	1	150	107	108	149
Quad4	25	3	1	150	149	54	55
Quad4	26	3	1	151	106	107	150
Quad4	27	3	1	151	150	55	56
Quad4	28	3	1	153	137	138	152
Quad4	29	3	1	153	152	63	64

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO							
PROGETTAZIONE:				PROGETTO ESECUTIVO							
Mandatario:	Mandante:				COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	209 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle											

Quad4	30	3	1	154	155	68	69
Quad4	31	3	1	154	134	135	155
Quad4	32	3	1	156	118	119	143
Quad4	33	3	1	156	143	33	34
Quad4	34	3	1	156	34	35	36
Quad4	35	3	1	153	158	136	137
Quad4	36	3	1	158	157	135	136
Quad4	37	3	1	159	144	38	39
Quad4	38	3	1	160	159	39	40
Quad4	39	3	1	161	160	40	41
Quad4	40	3	1	259	161	41	42
Quad4	41	3	1	259	42	43	258
Quad4	42	3	1	258	43	44	257
Quad4	43	3	1	162	146	128	172
Quad4	44	3	1	164	163	129	130
Quad4	45	3	1	164	130	131	165
Quad4	46	3	1	166	165	131	122
Quad4	47	3	1	166	122	123	167
Quad4	48	3	1	168	167	123	124
Quad4	49	3	1	169	168	124	125
Quad4	50	3	1	170	169	125	126
Quad4	51	3	1	171	170	126	148
Quad4	52	3	1	171	148	47	48
Tri3	53	3	1	172	128	129	
Quad4	54	3	1	173	172	129	163
Quad4	55	3	1	175	174	173	163
Quad4	56	3	1	176	175	163	164
Quad4	57	3	1	181	176	164	165
Quad4	58	3	1	166	91	92	165
Quad4	59	3	1	166	167	90	91
Quad4	60	3	1	182	167	168	177
Quad4	61	3	1	178	177	168	169
Quad4	62	3	1	179	178	169	170
Quad4	63	3	1	180	179	170	171

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO		
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	210 di 338		

Quad4	64	3	1	180	171	48	49
Quad4	65	3	1	181	165	92	93
Quad4	66	3	1	182	89	90	167
Quad4	67	3	1	184	112	113	193
Quad4	68	3	1	255	193	113	114
Quad4	69	3	1	256	114	115	186
Quad4	70	3	1	187	186	115	116
Quad4	71	3	1	187	116	144	159
Quad4	72	3	1	189	181	93	94
Quad4	73	3	1	190	189	94	95
Quad4	74	3	1	191	190	95	96
Quad4	75	3	1	192	191	96	97
Quad4	76	3	1	192	97	98	193
Quad4	77	3	1	184	193	98	99
Quad4	78	3	1	184	99	100	183
Quad4	79	3	1	194	183	100	101
Quad4	80	3	1	194	101	30	31
Quad4	81	3	1	194	195	188	183
Quad4	82	3	1	194	31	32	195
Quad4	83	3	1	142	188	195	32
Quad4	84	3	1	196	151	56	57
Quad4	85	3	1	196	57	58	197
Quad4	86	3	1	231	230	59	60
Quad4	87	3	1	231	60	61	229
Quad4	88	3	1	229	61	62	198
Quad4	89	3	1	198	62	63	152
Quad4	90	3	1	198	152	138	199
Quad4	91	3	1	200	199	138	139
Quad4	92	3	1	200	139	140	201
Quad4	93	3	1	206	140	141	205
Quad4	94	3	1	205	141	132	204
Quad4	95	3	1	204	132	133	202
Quad4	96	3	1	203	133	134	154
Quad4	97	3	1	207	201	140	206

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	211 di 338	

Quad4	98	3	1	203	72	202	133
Quad4	99	3	1	203	154	69	70
Quad4	100	3	1	203	70	71	72
Quad4	101	3	1	204	202	72	73
Quad4	102	3	1	205	204	73	74
Quad4	103	3	1	206	205	74	75
Quad4	104	3	1	207	206	75	76
Quad4	105	3	1	208	207	76	77
Quad4	106	3	1	209	208	77	78
Quad4	107	3	1	210	209	78	79
Quad4	108	3	1	211	210	79	80
Quad4	109	3	1	211	80	81	212
Quad4	110	3	1	213	212	81	82
Quad4	111	3	1	213	82	83	214
Quad4	112	3	1	215	214	83	84
Quad4	113	3	1	216	215	84	85
Quad4	114	3	1	217	216	85	86
Quad4	115	3	1	218	217	86	87
Quad4	116	3	1	219	218	87	88
Quad4	117	3	1	219	88	89	182
Quad4	118	3	1	220	180	49	50
Quad4	119	3	1	220	50	51	221
Quad4	120	3	1	222	221	51	52
Quad4	121	3	1	223	222	52	53
Quad4	122	3	1	223	53	54	149
Quad4	123	3	1	224	223	149	108
Quad4	124	3	1	224	108	109	225
Quad4	125	3	1	238	225	109	110
Quad4	126	3	1	239	110	111	214
Quad4	127	3	1	213	214	111	102
Quad4	128	3	1	213	102	103	212
Quad4	129	3	1	227	212	103	104
Quad4	130	3	1	228	227	104	105
Quad4	131	3	1	196	105	106	151

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	212 di 338	

Quad4	132	3	1	228	105	196	197
Quad4	133	3	1	229	198	199	200
Quad4	134	3	1	231	229	200	201
Quad4	135	3	1	232	201	207	208
Quad4	136	3	1	232	230	231	201
Quad4	137	3	1	233	232	208	209
Quad4	138	3	1	233	209	210	234
Quad4	139	3	1	211	235	234	210
Quad4	140	3	1	227	235	211	212
Quad4	141	3	1	228	197	237	236
Quad4	142	3	1	233	237	230	232
Quad4	143	3	1	239	226	238	110
Quad4	144	3	1	224	240	222	223
Quad4	145	3	1	238	240	224	225
Quad4	146	3	1	241	240	238	226
Quad4	147	3	1	242	241	226	239
Quad4	148	3	1	242	239	214	215
Quad4	149	3	1	243	242	215	216
Quad4	150	3	1	244	243	216	217
Quad4	151	3	1	245	244	217	218
Quad4	152	3	1	246	245	218	219
Quad4	153	3	1	246	219	182	177
Quad4	154	3	1	247	246	177	178
Quad4	155	3	1	248	247	178	179
Quad4	156	3	1	248	179	180	220
Quad4	157	3	1	250	248	220	221
Quad4	158	3	1	251	221	222	240
Quad4	159	3	1	251	249	250	221
Quad4	160	3	1	252	245	246	247
Quad4	161	3	1	252	247	248	250
Quad4	162	3	1	253	244	245	252
Quad4	163	3	1	253	252	250	249
Quad4	164	3	1	254	243	244	253
Quad4	165	3	1	254	253	249	251

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	213 di 338	

Quad4	166	3	1	254	241	242	243
Quad4	167	3	1	254	251	240	241
Quad4	168	3	1	256	185	255	114
Quad4	169	3	1	257	162	172	173
Quad4	170	3	1	258	257	173	174
Quad4	171	3	1	260	259	258	174
Quad4	172	3	1	261	260	174	175
Quad4	173	3	1	262	261	175	176
Quad4	174	3	1	262	176	181	189
Quad4	175	3	1	265	262	189	190
Quad4	176	3	1	265	190	191	263
Quad4	177	3	1	192	185	263	191
Quad4	178	3	1	192	193	255	185
Quad4	179	3	1	256	186	187	264
Quad4	180	3	1	187	159	160	264
Quad4	181	3	1	161	266	264	160
Quad4	182	3	1	260	266	161	259
Quad4	183	3	1	261	267	266	260
Quad4	184	3	1	265	267	261	262
Quad4	185	3	1	265	263	266	267
Quad4	186	3	1	228	236	235	227
Quad4	187	3	1	153	64	65	158
Quad4	188	3	1	142	120	121	188
Quad4	189	3	1	156	36	37	118
Quad4	190	3	1	37	145	117	118
Tri3	191	3	1	236	234	235	
Quad4	192	3	1	233	234	236	237
Tri3	193	3	1	264	266	263	
Quad4	194	3	1	256	264	263	185
Tri3	195	3	1	157	158	65	
Quad4	196	3	1	157	65	66	67
Tri3	197	3	1	155	135	157	
Quad4	198	3	1	155	157	67	68
Tri3	199	3	1	162	45	146	

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO			
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	214 di 338			

Quad4	200	3	1	257	44	45	162
Tri3	201	3	1	183	188	121	
Quad4	202	3	1	184	183	121	112
Tri3	203	3	1	237	197	58	
Quad4	204	3	1	230	237	58	59
Quad4	205	3	1	332	333	322	323
Quad4	206	3	1	332	277	278	333
Quad4	207	3	1	335	312	313	334
Quad4	208	3	1	335	334	286	287
Quad4	209	3	1	337	336	279	280
Quad4	210	3	1	338	337	280	281
Quad4	211	3	1	339	338	281	282
Quad4	212	3	1	340	339	282	283
Quad4	213	3	1	341	340	283	284
Quad4	214	3	1	342	341	284	285
Quad4	215	3	1	342	285	286	334
Quad4	216	3	1	344	342	334	313
Quad4	217	3	1	345	344	313	314
Quad4	218	3	1	345	314	315	346
Quad4	219	3	1	347	346	315	316
Quad4	220	3	1	347	316	317	348
Quad4	221	3	1	349	348	317	318
Quad4	222	3	1	349	318	319	350
Quad4	223	3	1	351	350	319	320
Quad4	224	3	1	351	320	321	352
Quad4	225	3	1	353	321	312	335
Quad4	226	3	1	353	354	352	321
Quad4	227	3	1	353	335	287	288
Quad4	228	3	1	353	288	289	354
Quad4	229	3	1	355	354	289	290
Quad4	230	3	1	356	355	290	291
Quad4	231	3	1	363	356	291	292
Quad4	232	3	1	363	292	293	362
Quad4	233	3	1	362	293	294	357

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	215 di 338	

Quad4	234	3	1	357	294	295	296
Quad4	235	3	1	357	296	297	298
Quad4	236	3	1	359	358	298	299
Quad4	237	3	1	362	357	298	358
Quad4	238	3	1	364	363	362	358
Quad4	239	3	1	365	364	358	359
Quad4	240	3	1	366	365	359	361
Quad4	241	3	1	369	367	303	304
Quad4	242	3	1	370	369	304	305
Quad4	243	3	1	370	305	99	98
Quad4	244	3	1	371	370	98	97
Quad4	245	3	1	372	371	97	96
Quad4	246	3	1	373	372	96	95
Quad4	247	3	1	374	373	95	94
Quad4	248	3	1	375	374	94	93
Quad4	249	3	1	376	375	93	92
Quad4	250	3	1	377	376	92	91
Quad4	251	3	1	378	377	91	90
Quad4	252	3	1	379	378	90	89
Quad4	253	3	1	380	379	89	88
Quad4	254	3	1	381	380	88	87
Quad4	255	3	1	382	381	87	86
Quad4	256	3	1	383	382	86	85
Quad4	257	3	1	384	383	85	84
Quad4	258	3	1	385	384	84	83
Quad4	259	3	1	386	385	83	82
Quad4	260	3	1	387	386	82	81
Quad4	261	3	1	388	387	81	80
Quad4	262	3	1	389	388	80	79
Quad4	263	3	1	390	389	79	78
Quad4	264	3	1	391	390	78	77
Quad4	265	3	1	392	391	77	76
Quad4	266	3	1	393	392	76	75
Quad4	267	3	1	393	75	74	306

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO			
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	216 di 338			

Quad4	268	3	1	394	393	306	307
Quad4	269	3	1	395	394	307	308
Quad4	270	3	1	395	308	16	309
Quad4	271	3	1	397	396	309	310
Quad4	272	3	1	400	395	309	396
Quad4	273	3	1	402	401	400	396
Quad4	274	3	1	403	402	396	397
Quad4	275	3	1	403	397	399	404
Quad4	276	3	1	398	268	269	270
Quad4	277	3	1	343	331	322	333
Quad4	278	3	1	405	404	271	272
Quad4	279	3	1	406	405	272	273
Quad4	280	3	1	407	406	273	274
Quad4	281	3	1	408	407	274	275
Quad4	282	3	1	409	408	275	276
Quad4	283	3	1	409	276	277	332
Quad4	284	3	1	410	409	332	323
Quad4	285	3	1	410	323	324	411
Quad4	286	3	1	418	411	324	325
Quad4	287	3	1	413	469	325	326
Quad4	288	3	1	414	413	326	327
Quad4	289	3	1	414	327	328	434
Quad4	290	3	1	415	434	328	329
Quad4	291	3	1	416	415	329	330
Quad4	292	3	1	417	416	330	331
Quad4	293	3	1	417	331	343	336
Quad4	294	3	1	418	325	469	412
Quad4	295	3	1	419	394	395	400
Quad4	296	3	1	420	419	400	401
Quad4	297	3	1	422	421	420	401
Quad4	298	3	1	423	422	401	402
Quad4	299	3	1	424	423	402	403
Quad4	300	3	1	424	403	404	405
Quad4	301	3	1	427	424	405	406

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	217 di 338	

Quad4	302	3	1	427	406	407	426
Quad4	303	3	1	426	407	408	425
Quad4	304	3	1	425	408	409	410
Quad4	305	3	1	425	410	411	418
Quad4	306	3	1	426	425	418	412
Quad4	307	3	1	468	427	426	412
Quad4	308	3	1	466	469	413	465
Quad4	309	3	1	465	413	414	464
Quad4	310	3	1	431	430	434	415
Quad4	311	3	1	432	431	415	416
Quad4	312	3	1	433	432	416	417
Quad4	313	3	1	433	417	336	337
Quad4	314	3	1	464	414	434	429
Quad4	315	3	1	435	433	337	338
Quad4	316	3	1	436	435	338	339
Quad4	317	3	1	437	436	339	340
Quad4	318	3	1	438	437	340	341
Quad4	319	3	1	438	341	342	344
Quad4	320	3	1	439	438	344	345
Quad4	321	3	1	439	345	346	443
Quad4	322	3	1	444	346	347	458
Quad4	323	3	1	457	458	347	348
Quad4	324	3	1	349	350	446	441
Quad4	325	3	1	442	471	350	351
Quad4	326	3	1	442	351	352	354
Quad4	327	3	1	444	440	443	346
Quad4	328	3	1	457	348	445	456
Quad4	329	3	1	472	446	350	471
Quad4	330	3	1	447	442	354	355
Quad4	331	3	1	448	447	355	356
Quad4	332	3	1	448	356	363	364
Quad4	333	3	1	449	448	364	365
Quad4	334	3	1	449	365	366	451
Quad4	335	3	1	450	451	366	368

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	218 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	336	3	1	450	368	367	369
Quad4	337	3	1	450	369	370	371
Quad4	338	3	1	450	371	372	451
Quad4	339	3	1	452	451	372	373
Quad4	340	3	1	453	452	373	374
Quad4	341	3	1	454	453	374	375
Quad4	342	3	1	455	454	375	376
Quad4	343	3	1	456	455	376	377
Quad4	344	3	1	457	456	377	378
Quad4	345	3	1	457	378	379	458
Quad4	346	3	1	459	458	379	380
Quad4	347	3	1	460	459	380	381
Quad4	348	3	1	461	460	381	382
Quad4	349	3	1	462	461	382	383
Quad4	350	3	1	463	462	383	384
Quad4	351	3	1	463	384	385	429
Quad4	352	3	1	464	429	385	386
Quad4	353	3	1	465	464	386	387
Quad4	354	3	1	466	465	387	388
Quad4	355	3	1	467	466	388	389
Quad4	356	3	1	467	389	390	421
Quad4	357	3	1	421	390	391	420
Quad4	358	3	1	420	391	392	419
Quad4	359	3	1	419	392	393	394
Quad4	360	3	1	468	412	469	428
Quad4	361	3	1	467	421	422	428
Quad4	362	3	1	468	428	422	423
Quad4	363	3	1	468	423	424	427
Quad4	364	3	1	467	428	469	466
Quad4	365	3	1	470	471	442	447
Quad4	366	3	1	470	447	448	449
Quad4	367	3	1	470	449	451	452
Quad4	368	3	1	470	452	453	471
Quad4	369	3	1	472	471	453	454

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	219 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	370	3	1	472	454	455	473
Quad4	371	3	1	456	445	473	455
Quad4	372	3	1	472	473	441	446
Quad4	373	3	1	474	437	438	439
Quad4	374	3	1	474	439	443	440
Quad4	375	3	1	475	474	440	476
Quad4	376	3	1	477	476	440	444
Quad4	377	3	1	477	444	458	459
Quad4	378	3	1	477	459	460	478
Quad4	379	3	1	479	478	460	461
Quad4	380	3	1	480	479	461	462
Quad4	381	3	1	480	462	463	430
Quad4	382	3	1	463	429	434	430
Quad4	383	3	1	481	480	430	431
Quad4	384	3	1	482	481	431	432
Quad4	385	3	1	482	432	433	435
Quad4	386	3	1	482	435	436	475
Quad4	387	3	1	475	436	437	474
Quad4	388	3	1	482	475	476	481
Quad4	389	3	1	479	476	477	478
Quad4	390	3	1	481	476	479	480
Quad4	391	3	1	366	361	360	368
Quad4	392	3	1	359	299	300	361
Quad4	393	3	1	397	310	311	399
Tri3	394	3	1	441	473	445	
Quad4	395	3	1	349	441	445	348
Tri3	396	3	1	367	368	360	
Quad4	397	3	1	367	360	302	303
Tri3	398	3	1	343	333	278	
Quad4	399	3	1	336	343	278	279
Tri3	400	3	1	360	361	300	
Quad4	401	3	1	360	300	301	302
Tri3	402	3	1	398	399	311	
Quad4	403	3	1	398	311	13	268

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	220 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Tri3	404	3	1	398	404	399		
Quad4	405	3	1	398	270	271	404	
Quad4	406	3	1	498	494	495	497	
Quad4	407	3	1	498	497	486	487	
Quad4	408	3	1	499	493	494	498	
Quad4	409	3	1	499	498	487	488	
Quad4	410	3	1	497	484	485	486	
Quad4	411	3	1	497	495	500	484	
Quad4	412	3	1	501	500	495	496	
Quad4	413	3	1	501	496	297	296	
Quad4	414	3	1	501	296	295	483	
Quad4	415	3	1	501	483	484	500	
Quad4	416	3	1	504	491	30	101	
Quad4	417	3	1	505	504	101	100	
Quad4	418	3	1	505	100	99	305	
Quad4	419	3	1	507	505	305	304	
Quad4	420	3	1	508	507	304	303	
Quad4	421	3	1	509	508	303	302	
Quad4	422	3	1	509	302	301	492	
Quad4	423	3	1	510	509	492	493	
Quad4	424	3	1	510	493	499	506	
Quad4	425	3	1	507	511	504	505	
Quad4	426	3	1	512	511	507	508	
Quad4	427	3	1	512	508	509	510	
Quad4	428	3	1	512	510	506	502	
Quad4	429	3	1	512	502	503	511	
Quad4	430	3	1	499	488	489	506	
Tri3	431	3	1	502	506	489		
Quad4	432	3	1	502	489	490	503	
Tri3	433	3	1	503	504	511		
Quad4	434	3	1	503	490	491	504	
Quad4	435	3	1	528	524	525	527	
Quad4	436	3	1	528	527	516	517	
Quad4	437	3	1	528	529	523	524	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	221 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	438	3	1	528	517	518	529
Quad4	439	3	1	529	518	519	520
Quad4	440	3	1	530	529	520	521
Quad4	441	3	1	530	521	269	268
Quad4	442	3	1	530	268	13	522
Quad4	443	3	1	530	522	523	529
Quad4	444	3	1	531	72	71	513
Quad4	445	3	1	532	531	513	514
Quad4	446	3	1	533	532	514	515
Quad4	447	3	1	527	534	515	516
Quad4	448	3	1	535	533	515	534
Quad4	449	3	1	535	534	527	525
Quad4	450	3	1	536	535	525	526
Quad4	451	3	1	536	526	16	308
Quad4	452	3	1	537	536	308	307
Quad4	453	3	1	537	307	306	538
Quad4	454	3	1	538	306	74	73
Quad4	455	3	1	531	538	73	72
Quad4	456	3	1	537	533	535	536
Tri3	457	3	1	532	538	531	
Quad4	458	3	1	537	538	532	533
Quad4	459	9	5	859	860	861	862
Quad4	460	9	5	859	862	863	864
Quad4	461	10	1	526	540	15	16
Tri3	462	10	1	540	526	525	
Tri3	463	10	1	522	541	523	
Quad4	464	10	1	14	541	522	13
Quad4	465	10	1	541	540	525	524
Tri3	466	10	1	524	523	541	
Quad4	467	10	1	543	544	492	301
Quad4	468	10	1	544	545	493	492
Quad4	469	10	1	545	546	494	493
Quad4	470	10	1	546	547	495	494
Quad4	471	10	1	547	548	496	495

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	222 di 338	

Quad4	472	10	1	496	548	542	297
Quad4	473	10	1	546	545	548	547
Tri3	474	10	1	545	544	548	
Quad4	475	10	1	542	543	299	298
Tri3	476	10	1	297	542	298	
Tri3	477	10	1	300	299	543	
Tri3	478	10	1	301	300	543	
Quad4	479	10	1	15	14	310	309
Tri3	480	10	1	16	15	309	
Tri3	481	10	1	311	310	14	
Tri3	482	10	1	13	311	14	
Quad4	483	10	1	133	549	550	134
Quad4	484	10	1	550	551	135	134
Quad4	485	10	1	551	552	136	135
Quad4	486	10	1	552	553	137	136
Quad4	487	10	1	553	554	138	137
Quad4	488	10	1	138	554	555	139
Quad4	489	10	1	555	556	140	139
Quad4	490	10	1	556	557	141	140
Quad4	491	10	1	557	558	132	141
Quad4	492	10	1	132	558	549	133
Quad4	493	10	1	559	558	557	556
Quad4	494	10	1	549	558	559	560
Quad4	495	10	1	560	554	553	552
Tri3	496	10	1	555	559	556	
Quad4	497	10	1	555	554	560	559
Tri3	498	10	1	552	551	560	
Quad4	499	10	1	550	549	560	551
Quad4	500	10	1	313	561	562	314
Quad4	501	10	1	562	563	315	314
Quad4	502	10	1	563	564	316	315
Quad4	503	10	1	564	565	317	316
Quad4	504	10	1	565	566	318	317
Quad4	505	10	1	318	566	567	319

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	223 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	506	10	1	567	568	320	319
Quad4	507	10	1	568	569	321	320
Quad4	508	10	1	569	570	312	321
Quad4	509	10	1	312	570	561	313
Quad4	510	10	1	571	570	569	568
Quad4	511	10	1	561	570	571	572
Quad4	512	10	1	572	566	565	564
Tri3	513	10	1	567	571	568	
Quad4	514	10	1	567	566	572	571
Tri3	515	10	1	564	563	572	
Quad4	516	10	1	562	561	572	563
Quad4	517	10	1	323	573	574	324
Quad4	518	10	1	574	575	325	324
Quad4	519	10	1	575	576	326	325
Quad4	520	10	1	576	577	327	326
Quad4	521	10	1	577	578	328	327
Quad4	522	10	1	328	578	579	329
Quad4	523	10	1	579	580	330	329
Quad4	524	10	1	580	581	331	330
Quad4	525	10	1	581	582	322	331
Quad4	526	10	1	322	582	573	323
Quad4	527	10	1	583	582	581	580
Quad4	528	10	1	573	582	583	584
Quad4	529	10	1	584	578	577	576
Tri3	530	10	1	579	583	580	
Quad4	531	10	1	579	578	584	583
Tri3	532	10	1	576	575	584	
Quad4	533	10	1	574	573	584	575
Quad4	534	10	1	103	585	586	104
Quad4	535	10	1	586	587	105	104
Quad4	536	10	1	587	588	106	105
Quad4	537	10	1	588	589	107	106
Quad4	538	10	1	589	590	108	107
Quad4	539	10	1	108	590	591	109

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	224 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	540	10	1	591	592	110	109
Quad4	541	10	1	592	593	111	110
Quad4	542	10	1	593	594	102	111
Quad4	543	10	1	102	594	585	103
Quad4	544	10	1	595	594	593	592
Quad4	545	10	1	585	594	595	596
Quad4	546	10	1	596	590	589	588
Tri3	547	10	1	591	595	592	
Quad4	548	10	1	591	590	596	595
Tri3	549	10	1	588	587	596	
Quad4	550	10	1	586	585	596	587
Quad4	551	10	1	123	597	598	124
Quad4	552	10	1	598	599	125	124
Quad4	553	10	1	599	600	126	125
Quad4	554	10	1	600	601	127	126
Quad4	555	10	1	601	602	128	127
Quad4	556	10	1	128	602	603	129
Quad4	557	10	1	603	604	130	129
Quad4	558	10	1	604	605	131	130
Quad4	559	10	1	605	606	122	131
Quad4	560	10	1	122	606	597	123
Quad4	561	10	1	607	606	605	604
Quad4	562	10	1	597	606	607	608
Quad4	563	10	1	608	602	601	600
Tri3	564	10	1	603	607	604	
Quad4	565	10	1	603	602	608	607
Tri3	566	10	1	600	599	608	
Quad4	567	10	1	598	597	608	599
Quad4	568	10	1	113	609	610	114
Quad4	569	10	1	610	611	115	114
Quad4	570	10	1	611	612	116	115
Quad4	571	10	1	612	613	117	116
Quad4	572	10	1	613	614	118	117
Quad4	573	10	1	118	614	615	119

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	225 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	574	10	1	615	616	120	119
Quad4	575	10	1	616	617	121	120
Quad4	576	10	1	617	618	112	121
Quad4	577	10	1	112	618	609	113
Quad4	578	10	1	619	618	617	616
Quad4	579	10	1	609	618	619	620
Quad4	580	10	1	620	614	613	612
Tri3	581	10	1	615	619	616	
Quad4	582	10	1	615	614	620	619
Tri3	583	10	1	612	611	620	
Quad4	584	10	1	610	609	620	611
Quad4	585	8	4	629	17	16	308
Quad4	586	8	4	629	308	307	630
Quad4	587	8	4	631	630	307	306
Quad4	588	8	4	631	306	74	625
Quad4	589	8	4	632	631	625	626
Quad4	590	8	4	633	632	626	627
Quad4	591	8	4	634	633	627	628
Quad4	592	8	4	634	628	621	622
Quad4	593	8	4	635	634	622	623
Quad4	594	8	4	636	635	623	624
Quad4	595	8	4	636	624	5	21
Quad4	596	8	4	637	636	21	20
Quad4	597	8	4	638	637	20	19
Quad4	598	8	4	639	638	19	18
Quad4	599	8	4	639	18	17	629
Quad4	600	8	4	640	633	634	635
Quad4	601	8	4	640	635	636	637
Quad4	602	8	4	641	640	637	638
Quad4	603	8	4	641	638	639	642
Quad4	604	8	4	639	629	630	642
Quad4	605	8	4	641	632	633	640
Tri3	606	8	4	642	630	631	
Quad4	607	8	4	641	642	631	632

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	226 di 338	

Quad4	608	8	4	646	27	5	624
Quad4	609	8	4	622	621	643	644
Quad4	610	8	4	645	646	624	623
Quad4	611	8	4	645	623	622	644
Quad4	612	9	5	865	866	867	868
Quad4	613	9	5	865	868	860	859
Quad4	614	9	5	865	869	870	866
Quad4	615	9	5	865	859	864	869
Quad4	616	4	2	678	677	649	650
Quad4	617	4	2	679	678	650	651
Quad4	618	4	2	680	679	651	652
Quad4	619	4	2	681	680	652	653
Quad4	620	4	2	682	681	653	654
Quad4	621	4	2	683	682	654	655
Quad4	622	4	2	684	683	655	656
Quad4	623	4	2	685	684	656	657
Quad4	624	4	2	686	685	657	658
Quad4	625	4	2	687	686	658	659
Quad4	626	4	2	688	687	659	660
Quad4	627	4	2	689	688	660	661
Quad4	628	4	2	690	689	661	662
Quad4	629	4	2	691	690	662	663
Quad4	630	4	2	692	691	663	664
Quad4	631	4	2	693	692	664	665
Quad4	632	4	2	694	693	665	666
Quad4	633	4	2	695	694	666	667
Quad4	634	4	2	696	695	667	668
Quad4	635	4	2	697	696	668	669
Quad4	636	4	2	698	697	669	670
Quad4	637	4	2	699	698	670	671
Quad4	638	4	2	700	699	671	672
Quad4	639	4	2	701	700	672	673
Quad4	640	4	2	701	673	621	628
Quad4	641	4	2	702	676	677	678

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	227 di 338	

Quad4	642	4	2	703	702	678	679
Quad4	643	4	2	704	703	679	680
Quad4	644	4	2	705	704	680	681
Quad4	645	4	2	706	705	681	682
Quad4	646	4	2	707	706	682	683
Quad4	647	4	2	708	707	683	684
Quad4	648	4	2	709	708	684	685
Quad4	649	4	2	710	709	685	686
Quad4	650	4	2	711	710	686	687
Quad4	651	4	2	712	711	687	688
Quad4	652	4	2	713	712	688	689
Quad4	653	4	2	714	713	689	690
Quad4	654	4	2	715	714	690	691
Quad4	655	4	2	716	715	691	692
Quad4	656	4	2	717	716	692	693
Quad4	657	4	2	718	717	693	694
Quad4	658	4	2	719	718	694	695
Quad4	659	4	2	720	719	695	696
Quad4	660	4	2	721	720	696	697
Quad4	661	4	2	722	721	697	698
Quad4	662	4	2	723	722	698	699
Quad4	663	4	2	724	723	699	700
Quad4	664	4	2	725	724	700	701
Quad4	665	4	2	725	701	628	627
Quad4	666	4	2	726	675	676	702
Quad4	667	4	2	727	726	702	703
Quad4	668	4	2	728	727	703	704
Quad4	669	4	2	729	728	704	705
Quad4	670	4	2	730	729	705	706
Quad4	671	4	2	731	730	706	707
Quad4	672	4	2	732	731	707	708
Quad4	673	4	2	733	732	708	709
Quad4	674	4	2	734	733	709	710
Quad4	675	4	2	735	734	710	711

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	228 di 338	

Quad4	676	4	2	736	735	711	712
Quad4	677	4	2	737	736	712	713
Quad4	678	4	2	738	737	713	714
Quad4	679	4	2	739	738	714	715
Quad4	680	4	2	740	739	715	716
Quad4	681	4	2	741	740	716	717
Quad4	682	4	2	742	741	717	718
Quad4	683	4	2	743	742	718	719
Quad4	684	4	2	744	743	719	720
Quad4	685	4	2	745	744	720	721
Quad4	686	4	2	746	745	721	722
Quad4	687	4	2	747	746	722	723
Quad4	688	4	2	748	747	723	724
Quad4	689	4	2	749	748	724	725
Quad4	690	4	2	749	725	627	626
Quad4	691	4	2	750	674	675	726
Quad4	692	4	2	751	750	726	727
Quad4	693	4	2	752	751	727	728
Quad4	694	4	2	753	752	728	729
Quad4	695	4	2	754	753	729	730
Quad4	696	4	2	755	754	730	731
Quad4	697	4	2	756	755	731	732
Quad4	698	4	2	757	756	732	733
Quad4	699	4	2	758	757	733	734
Quad4	700	4	2	759	758	734	735
Quad4	701	4	2	760	759	735	736
Quad4	702	4	2	761	760	736	737
Quad4	703	4	2	762	761	737	738
Quad4	704	4	2	763	762	738	739
Quad4	705	4	2	764	763	739	740
Quad4	706	4	2	765	764	740	741
Quad4	707	4	2	766	765	741	742
Quad4	708	4	2	767	766	742	743
Quad4	709	4	2	768	767	743	744

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	229 di 338	

Quad4	710	4	2	769	768	744	745
Quad4	711	4	2	770	769	745	746
Quad4	712	4	2	771	770	746	747
Quad4	713	4	2	772	771	747	748
Quad4	714	4	2	773	772	748	749
Quad4	715	4	2	773	749	626	625
Quad4	716	4	2	750	98	99	674
Quad4	717	4	2	751	97	98	750
Quad4	718	4	2	752	96	97	751
Quad4	719	4	2	753	95	96	752
Quad4	720	4	2	754	94	95	753
Quad4	721	4	2	755	93	94	754
Quad4	722	4	2	756	92	93	755
Quad4	723	4	2	757	91	92	756
Quad4	724	4	2	758	90	91	757
Quad4	725	4	2	759	89	90	758
Quad4	726	4	2	760	88	89	759
Quad4	727	4	2	761	87	88	760
Quad4	728	4	2	762	86	87	761
Quad4	729	4	2	763	85	86	762
Quad4	730	4	2	764	84	85	763
Quad4	731	4	2	765	83	84	764
Quad4	732	4	2	766	82	83	765
Quad4	733	4	2	767	81	82	766
Quad4	734	4	2	768	80	81	767
Quad4	735	4	2	769	79	80	768
Quad4	736	4	2	770	78	79	769
Quad4	737	4	2	771	77	78	770
Quad4	738	4	2	772	76	77	771
Quad4	739	4	2	773	75	76	772
Quad4	740	4	2	773	625	74	75
Quad4	741	4	2	798	643	621	673
Quad4	742	4	2	650	649	774	775
Quad4	743	4	2	797	798	673	672

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	230 di 338	

Quad4	744	4	2	651	650	775	776
Quad4	745	4	2	796	797	672	671
Quad4	746	4	2	652	651	776	777
Quad4	747	4	2	795	796	671	670
Quad4	748	4	2	653	652	777	778
Quad4	749	4	2	794	795	670	669
Quad4	750	4	2	654	653	778	779
Quad4	751	4	2	793	794	669	668
Quad4	752	4	2	655	654	779	780
Quad4	753	4	2	792	793	668	667
Quad4	754	4	2	656	655	780	781
Quad4	755	4	2	791	792	667	666
Quad4	756	4	2	657	656	781	782
Quad4	757	4	2	790	791	666	665
Quad4	758	4	2	658	657	782	783
Quad4	759	4	2	789	790	665	664
Quad4	760	4	2	659	658	783	784
Quad4	761	4	2	788	789	664	663
Quad4	762	4	2	660	659	784	785
Quad4	763	4	2	787	788	663	662
Quad4	764	4	2	661	660	785	786
Quad4	765	4	2	661	786	787	662
Quad4	766	9	5	871	872	873	874
Quad4	767	9	5	875	871	874	876
Quad4	768	9	5	877	875	876	878
Quad4	769	9	5	877	878	867	866
Quad4	770	9	5	871	879	880	872
Quad4	771	9	5	875	881	879	871
Quad4	772	9	5	877	882	881	875
Quad4	773	9	5	877	866	870	882
Quad4	774	8	4	811	302	301	806
Quad4	775	8	4	812	811	806	807
Quad4	776	8	4	813	812	807	808
Quad4	777	8	4	814	813	808	809

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	231 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	778	8	4	815	814	809	810
Quad4	779	8	4	815	810	802	803
Quad4	780	8	4	815	803	804	816
Quad4	781	8	4	817	816	804	805
Quad4	782	8	4	817	805	649	677
Quad4	783	8	4	818	817	677	676
Quad4	784	8	4	819	818	676	675
Quad4	785	8	4	820	819	675	674
Quad4	786	8	4	820	674	99	305
Quad4	787	8	4	821	820	305	304
Quad4	788	8	4	822	821	304	303
Quad4	789	8	4	822	303	302	811
Quad4	790	8	4	823	816	817	818
Quad4	791	8	4	824	823	818	819
Quad4	792	8	4	824	819	820	821
Quad4	793	8	4	825	824	821	822
Quad4	794	8	4	825	822	811	812
Quad4	795	8	4	826	825	812	813
Quad4	796	8	4	826	813	814	827
Quad4	797	8	4	815	816	827	814
Quad4	798	8	4	826	827	816	823
Quad4	799	8	4	826	823	824	825
Quad4	800	8	4	799	774	649	805
Quad4	801	8	4	803	802	647	801
Quad4	802	8	4	800	799	805	804
Quad4	803	8	4	800	804	803	801
Quad4	804	5	3	883	884	885	886
Quad4	805	5	3	887	883	886	888
Quad4	806	5	3	889	887	888	890
Quad4	807	5	3	891	889	890	892
Quad4	808	5	3	893	891	892	894
Quad4	809	5	3	895	893	894	896
Quad4	810	5	3	897	895	896	898
Quad4	811	5	3	899	897	898	900

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>232 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	232 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	232 di 338								

Quad4	812	5	3	901	899	900	902
Quad4	813	5	3	903	901	902	904
Quad4	814	5	3	905	903	904	906
Quad4	815	5	3	907	905	906	908
Quad4	816	5	3	909	907	908	910
Quad4	817	5	3	911	909	910	912
Quad4	818	5	3	913	911	912	914
Quad4	819	5	3	915	913	914	916
Quad4	820	5	3	917	915	916	918
Quad4	821	5	3	919	917	918	920
Quad4	822	5	3	921	919	920	922
Quad4	823	5	3	923	921	922	924
Quad4	824	5	3	925	923	924	926
Quad4	825	5	3	927	925	926	928
Quad4	826	5	3	929	927	928	930
Quad4	827	5	3	931	929	930	932
Quad4	828	5	3	931	932	873	872
Quad4	829	5	3	883	933	934	884
Quad4	830	5	3	887	935	933	883
Quad4	831	5	3	889	936	935	887
Quad4	832	5	3	891	937	936	889
Quad4	833	5	3	893	938	937	891
Quad4	834	5	3	895	939	938	893
Quad4	835	5	3	897	940	939	895
Quad4	836	5	3	899	941	940	897
Quad4	837	5	3	901	942	941	899
Quad4	838	5	3	903	943	942	901
Quad4	839	5	3	905	944	943	903
Quad4	840	5	3	907	945	944	905
Quad4	841	5	3	909	946	945	907
Quad4	842	5	3	911	947	946	909
Quad4	843	5	3	913	948	947	911
Quad4	844	5	3	915	949	948	913
Quad4	845	5	3	917	950	949	915

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	233 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ									
Relazione di calcolo spalle									

Quad4	846	5	3	919	951	950	917
Quad4	847	5	3	921	952	951	919
Quad4	848	5	3	923	953	952	921
Quad4	849	5	3	925	954	953	923
Quad4	850	5	3	927	955	954	925
Quad4	851	5	3	929	956	955	927
Quad4	852	5	3	931	957	956	929
Quad4	853	5	3	931	872	880	957
Quad4	854	8	4	835	806	301	543
Quad4	855	8	4	836	835	543	542
Quad4	856	8	4	836	542	297	830
Quad4	857	8	4	840	836	830	831
Quad4	858	8	4	839	840	831	832
Quad4	859	8	4	839	832	833	838
Quad4	860	8	4	838	833	834	837
Quad4	861	8	4	837	834	828	829
Quad4	862	8	4	837	829	802	810
Quad4	863	8	4	838	837	810	809
Quad4	864	8	4	839	838	809	808
Quad4	865	8	4	839	808	807	840
Tri3	866	8	4	835	836	840	
Quad4	867	8	4	835	840	807	806
Quad4	868	8	4	648	647	802	829
Quad4	869	8	4	648	829	828	539
Quad4	870	9	5	958	959	960	961
Quad4	871	9	5	962	958	961	963
Quad4	872	9	5	964	962	963	965
Quad4	873	9	5	964	965	885	884
Quad4	874	9	5	958	966	967	959
Quad4	875	9	5	962	968	966	958
Quad4	876	9	5	964	969	968	962
Quad4	877	9	5	964	884	934	969
Quad4	878	8	4	844	2	828	834
Quad4	879	8	4	843	844	834	833

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	234 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	880	8	4	842	843	833	832
Quad4	881	8	4	841	842	832	831
Quad4	882	8	4	296	295	841	831
Tri3	883	8	4	296	831	830	
Tri3	884	8	4	296	830	297	
Quad4	885	8	4	1	539	828	2
Quad4	886	9	5	970	971	972	973
Quad4	887	9	5	970	973	960	959
Quad4	888	9	5	970	974	975	971
Quad4	889	9	5	970	959	967	974
Quad4	890	8	4	8	7	4	845
Quad4	891	8	4	9	8	845	846
Quad4	892	8	4	10	9	846	847
Quad4	893	8	4	11	10	847	848
Quad4	894	8	4	11	848	269	268
Tri3	895	8	4	12	11	268	
Tri3	896	8	4	12	268	13	
Quad4	897	8	4	29	3	4	7
Quad4	898	9	5	976	977	972	971
Quad4	899	9	5	976	971	975	978
Tri3	900	10	1	540	541	849	
Tri3	901	10	1	540	849	15	
Tri3	902	10	1	14	15	849	
Tri3	903	10	1	14	849	541	
Tri3	904	10	1	543	542	850	
Tri3	905	10	1	543	850	544	
Tri3	906	10	1	548	544	850	
Tri3	907	10	1	548	850	542	
Quad4	908	8	4	973	972	29	28
Quad4	909	8	4	973	28	27	960
Quad4	910	8	4	961	960	27	646
Quad4	911	8	4	644	643	885	965
Quad4	912	8	4	963	961	646	645
Quad4	913	8	4	963	645	644	965

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	235 di 338	

Quad4	914	4	2	886	885	643	798
Quad4	915	4	2	775	774	873	932
Quad4	916	4	2	888	886	798	797
Quad4	917	4	2	776	775	932	930
Quad4	918	4	2	890	888	797	796
Quad4	919	4	2	777	776	930	928
Quad4	920	4	2	892	890	796	795
Quad4	921	4	2	778	777	928	926
Quad4	922	4	2	894	892	795	794
Quad4	923	4	2	779	778	926	924
Quad4	924	4	2	896	894	794	793
Quad4	925	4	2	780	779	924	922
Quad4	926	4	2	898	896	793	792
Quad4	927	4	2	781	780	922	920
Quad4	928	4	2	900	898	792	791
Quad4	929	4	2	782	781	920	918
Quad4	930	4	2	902	900	791	790
Quad4	931	4	2	783	782	918	916
Quad4	932	4	2	904	902	790	789
Quad4	933	4	2	784	783	916	914
Quad4	934	4	2	906	904	789	788
Quad4	935	4	2	785	784	914	912
Quad4	936	4	2	908	906	788	787
Quad4	937	4	2	786	785	912	910
Quad4	938	4	2	786	910	908	787
Quad4	939	8	4	874	873	774	799
Quad4	940	8	4	801	647	867	878
Quad4	941	8	4	876	874	799	800
Quad4	942	8	4	876	800	801	878
Quad4	943	8	4	868	867	647	648
Quad4	944	8	4	868	648	539	860
Quad4	945	8	4	861	860	539	1
Quad4	946	8	4	972	977	3	29

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B 236 di 338

/

/ PLATE LOCAL ANGLES

PIAngle	900	338.57
PIAngle	901	359.91
PIAngle	902	159.51
PIAngle	903	180.08
PIAngle	904	161.59
PIAngle	905	176.78
PIAngle	906	344.01
PIAngle	907	3.81

/

/ RIGID LINKS

RigidLink	1	908	979	XYZ
RigidLink	1	892	894	XYZ
RigidLink	1	894	896	XYZ
RigidLink	1	896	898	XYZ
RigidLink	1	898	900	XYZ
RigidLink	1	900	902	XYZ
RigidLink	1	902	904	XYZ
RigidLink	1	904	906	XYZ
RigidLink	1	906	908	XYZ
RigidLink	1	908	910	XYZ
RigidLink	1	910	912	XYZ
RigidLink	1	912	914	XYZ
RigidLink	1	914	916	XYZ
RigidLink	1	916	918	XYZ
RigidLink	1	918	920	XYZ

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	237 di 338

RigidLink	1	920	922	XYZ
RigidLink	1	922	924	XYZ
RigidLink	1	924	926	XYZ

/

/ NODE RESTRAINTS (ROTATION AS RADIAN)

/ PALI

NdFreedom	1	851	1	DX DY DZ
NdFreedom	1	852	1	DX DY DZ
NdFreedom	1	853	1	DX DY DZ
NdFreedom	1	854	1	DX DY DZ
NdFreedom	1	855	1	DX DY DZ
NdFreedom	1	856	1	DX DY DZ
NdFreedom	1	857	1	DX DY DZ
NdFreedom	1	858	1	DX DY DZ

/

/ NODE RESTRAINTS (ROTATION AS RADIAN)

/ FISSO

NdFreedom	2	382	1	DX DY DZ RX RY RZ
-----------	---	-----	---	-------------------

/

/ PLATE FACE GLOBAL LOADS

/ PERM

PIGlobalLoad	4	16	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
			2.000000000000000E+1		
PIGlobalLoad	4	17	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
			2.000000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	238 di 338

PIGlobalLoad	4	18	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	19	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	20	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	21	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	22	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	23	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	24	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	25	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	26	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	27	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	28	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	29	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	30	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	31	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	32	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	33	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	34	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	35	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	239 di 338

PIGlobalLoad	4	36	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	37	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	38	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	39	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	40	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	41	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	42	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	43	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	44	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	45	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	46	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	47	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	48	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	49	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	50	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	51	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	52	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	53	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	240 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ									
Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	54	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	55	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	56	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	57	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	58	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	59	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	60	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	61	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	62	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	63	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	64	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	65	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	66	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	67	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	68	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	69	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	70	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	71	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	241 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	72	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	73	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	74	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	75	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	76	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	77	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	78	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	79	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	80	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	81	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	82	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	83	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	84	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	85	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	86	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	87	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	88	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	89	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	242 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	90	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	91	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	92	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	93	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	94	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	95	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	96	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	97	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	98	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	99	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	100	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	101	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	102	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	103	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	104	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	105	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	106	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	107	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	243 di 338

PIGlobalLoad	4	108	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	109	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	110	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	111	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	112	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	113	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	114	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	115	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	116	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	117	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	118	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	119	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	120	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	121	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	122	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	123	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	124	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	125	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	244 di 338

PIGlobalLoad	4	126	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	127	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	128	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	129	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	130	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	131	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	132	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	133	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	134	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	135	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	136	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	137	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	138	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	139	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	140	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	141	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	142	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	143	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	245 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	144	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	145	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	146	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	147	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	148	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	149	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	150	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	151	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	152	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	153	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	154	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	155	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	156	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	157	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	158	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	159	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	160	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	161	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	246 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	162	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	163	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	164	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	165	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	166	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	167	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	168	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	169	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	170	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	171	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	172	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	173	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	174	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	175	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	176	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	177	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	178	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	179	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	247 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	180	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	181	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	182	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	183	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	184	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	185	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	186	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	187	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	188	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	189	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	190	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	191	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	192	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	193	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	194	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	195	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	196	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	197	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	248 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	198	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	199	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	200	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	201	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	202	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	203	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	204	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	205	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	206	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	207	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	208	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	209	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	210	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	211	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	212	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	213	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	214	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	215	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	249 di 338

PIGlobalLoad	4	216	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	217	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	218	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	219	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	220	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	221	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	222	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	223	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	224	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	225	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	226	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	227	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	228	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	229	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	230	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	231	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	232	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	233	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	250 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	234	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	235	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	236	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	237	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	238	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	239	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	240	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	241	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	242	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	243	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	244	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	245	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	246	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	247	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	248	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	249	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	250	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	251	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	251 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	252	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	253	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	254	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	255	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	256	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	257	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	258	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	259	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	260	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	261	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	262	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	263	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	264	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	265	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	266	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	267	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	268	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	269	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	252 di 338

PIGlobalLoad	4	270	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	271	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	272	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	273	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	274	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	275	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	276	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	277	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	278	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	279	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	280	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	281	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	282	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	283	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	284	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	285	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	286	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	287	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	253 di 338

PIGlobalLoad	4	288	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	289	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	290	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	291	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	292	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	293	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	294	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	295	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	296	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	297	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	298	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	299	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	300	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	301	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	302	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	303	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	304	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	305	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	254 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	306	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	307	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	308	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	309	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	310	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	311	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	312	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	313	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	314	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	315	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	316	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	317	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	318	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	319	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	320	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	321	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	322	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	323	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	255 di 338

PIGlobalLoad	4	324	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	325	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	326	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	327	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	328	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	329	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	330	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	331	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	332	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	333	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	334	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	335	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	336	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	337	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	338	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	339	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	340	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	341	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	256 di 338

PIGlobalLoad	4	342	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	343	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	344	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	345	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	346	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	347	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	348	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	349	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	350	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	351	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	352	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	353	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	354	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	355	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	356	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	357	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	358	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	359	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	257 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	360	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	361	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	362	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	363	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	364	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	365	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	366	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	367	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	368	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	369	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	370	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	371	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	372	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	373	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	374	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	375	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	376	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	377	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	258 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	378	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	379	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	380	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	381	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	382	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	383	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	384	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	385	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	386	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	387	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	388	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	389	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	390	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	391	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	392	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	393	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	394	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	395	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	259 di 338

PIGlobalLoad	4	396	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	397	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	398	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	399	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	400	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	401	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	402	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	403	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	404	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	405	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	406	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	407	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	408	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	409	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	410	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	411	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	412	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	413	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	260 di 338

PIGlobalLoad	4	414	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	415	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	416	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	417	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	418	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	419	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	420	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	421	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	422	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	423	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	424	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	425	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	426	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	427	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	428	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	429	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	430	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	431	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	261 di 338

PIGlobalLoad	4	432	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	433	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	434	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	435	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	436	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	437	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	438	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	439	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	440	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	441	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	442	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	443	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	444	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	445	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	446	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	447	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	448	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	449	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	262 di 338

PIGlobalLoad	4	450	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	451	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	452	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	453	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	454	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	455	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	456	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	457	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	458	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	461	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	462	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	463	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	464	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	465	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	466	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	467	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	468	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	469	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	263 di 338

PIGlobalLoad	4	470	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	471	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	472	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	473	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	474	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	475	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	476	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	477	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	478	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	479	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	480	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	481	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	482	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	483	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	484	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	485	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	486	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	487	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	264 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	488	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	489	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	490	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	491	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	492	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	493	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	494	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	495	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	496	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	497	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	498	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	499	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	500	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	501	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	502	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	503	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	504	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	505	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	265 di 338

PIGlobalLoad	4	506	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	507	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	508	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	509	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	510	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	511	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	512	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	513	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	514	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	515	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	516	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	517	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	518	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	519	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	520	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	521	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	522	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	523	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	266 di 338

PIGlobalLoad	4	524	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	525	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	526	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	527	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	528	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	529	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	530	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	531	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	532	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	533	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	534	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	535	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	536	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	537	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	538	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	539	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	540	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	541	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	267 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	542	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	543	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	544	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	545	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	546	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	547	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	548	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	549	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	550	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	551	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	552	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	553	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	554	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	555	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	556	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	557	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	558	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	559	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO		
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL
OPERE D'ARTE VIABILITÀ				DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle				VI.10.0.4.002	B	268 di 338

PIGlobalLoad	4	560	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	561	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	562	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	563	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	564	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	565	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	566	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	567	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	568	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	569	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	570	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	571	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	572	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	573	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	574	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	575	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	576	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	577	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	269 di 338

PIGlobalLoad	4	578	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	579	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	580	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	581	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	582	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	583	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	584	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	900	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	901	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	902	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	903	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	904	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	905	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	906	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	907	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					

/

/ PLATE FACE PRESSURES
/ SPINTA STATICA

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	270 di 338

PIPpressure	3	1	3.47673842824140E+1
PIPpressure	3	2	3.16955202217108E+1
PIPpressure	3	3	2.82720826687838E+1
PIPpressure	3	4	2.48891322066820E+1
PIPpressure	3	5	2.16344557201675E+1
PIPpressure	3	6	1.84892702429725E+1
PIPpressure	3	7	1.87033918244852E+1
PIPpressure	3	8	2.21333649365592E+1
PIPpressure	3	9	2.54186852659856E+1
PIPpressure	3	10	2.86764472222144E+1
PIPpressure	3	11	3.18912353597382E+1
PIPpressure	3	12	3.48035002914353E+1
PIPpressure	3	13	3.53168221776451E+1
PIPpressure	3	14	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	15	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	459	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	460	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	585	3.45845740796052E+1
PIPpressure	3	586	3.45260277336605E+1
PIPpressure	3	587	3.42521270586702E+1
PIPpressure	3	588	3.40949057554348E+1
PIPpressure	3	589	3.01372955498026E+1
PIPpressure	3	590	2.62877145573505E+1
PIPpressure	3	591	2.25178575316628E+1
PIPpressure	3	592	1.87685327686801E+1
PIPpressure	3	593	1.86701424322202E+1
PIPpressure	3	594	1.85668023781035E+1
PIPpressure	3	595	1.84558906295023E+1
PIPpressure	3	596	2.15817624843742E+1
PIPpressure	3	597	2.48470674601325E+1
PIPpressure	3	598	2.82236005619423E+1
PIPpressure	3	599	3.14869790362869E+1
PIPpressure	3	600	2.22241556797209E+1
PIPpressure	3	601	2.19159668876156E+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:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	271 di 338

PIPressure	3	602	2.52930469314469E+1
PIPressure	3	603	2.86220041625371E+1
PIPressure	3	604	3.16041494742629E+1
PIPressure	3	605	2.57978718671800E+1
PIPressure	3	606	3.17706827066505E+1
PIPressure	3	607	2.94026493464317E+1
PIPressure	3	608	1.49760000000000E+1
PIPressure	3	609	1.49760000000000E+1
PIPressure	3	610	1.49760000000000E+1
PIPressure	3	611	1.49760000000000E+1
PIPressure	3	612	6.91200000000002E+0
PIPressure	3	613	6.91200000000002E+0
PIPressure	3	614	2.30400000000002E+0
PIPressure	3	615	2.30400000000002E+0
PIPressure	3	616	1.88159999999981E+1
PIPressure	3	617	1.88159999999945E+1
PIPressure	3	618	1.88159999999920E+1
PIPressure	3	619	1.88159999999924E+1
PIPressure	3	620	1.88159999999954E+1
PIPressure	3	621	1.88159999999989E+1
PIPressure	3	622	1.88160000000015E+1
PIPressure	3	623	1.88160000000033E+1
PIPressure	3	624	1.88160000000043E+1
PIPressure	3	625	1.88160000000050E+1
PIPressure	3	626	1.88160000000054E+1
PIPressure	3	627	1.88160000000056E+1
PIPressure	3	628	1.88160000000057E+1
PIPressure	3	629	1.88160000000057E+1
PIPressure	3	630	1.88160000000058E+1
PIPressure	3	631	1.88160000000058E+1
PIPressure	3	632	1.88160000000058E+1
PIPressure	3	633	1.88160000000058E+1
PIPressure	3	634	1.88160000000058E+1
PIPressure	3	635	1.88160000000057E+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:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	272 di 338

PIPressure	3	636	1.88160000000055E+1
PIPressure	3	637	1.88160000000051E+1
PIPressure	3	638	1.88160000000044E+1
PIPressure	3	639	1.88160000000032E+1
PIPressure	3	640	1.88160000000012E+1
PIPressure	3	641	2.26559999999944E+1
PIPressure	3	642	2.26559999999834E+1
PIPressure	3	643	2.26559999999766E+1
PIPressure	3	644	2.26559999999789E+1
PIPressure	3	645	2.26559999999883E+1
PIPressure	3	646	2.26559999999981E+1
PIPressure	3	647	2.26560000000051E+1
PIPressure	3	648	2.26560000000097E+1
PIPressure	3	649	2.26560000000124E+1
PIPressure	3	650	2.26560000000141E+1
PIPressure	3	651	2.26560000000150E+1
PIPressure	3	652	2.26560000000155E+1
PIPressure	3	653	2.26560000000158E+1
PIPressure	3	654	2.26560000000159E+1
PIPressure	3	655	2.26560000000160E+1
PIPressure	3	656	2.26560000000160E+1
PIPressure	3	657	2.26560000000160E+1
PIPressure	3	658	2.26560000000160E+1
PIPressure	3	659	2.26560000000159E+1
PIPressure	3	660	2.26560000000157E+1
PIPressure	3	661	2.26560000000153E+1
PIPressure	3	662	2.26560000000143E+1
PIPressure	3	663	2.26560000000124E+1
PIPressure	3	664	2.26560000000089E+1
PIPressure	3	665	2.26560000000034E+1
PIPressure	3	666	2.64959999999916E+1
PIPressure	3	667	2.64959999999757E+1
PIPressure	3	668	2.64959999999674E+1
PIPressure	3	669	2.64959999999730E+1

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	273 di 338

PIPressure	3	670	2.64959999999873E+1
PIPressure	3	671	2.64960000000004E+1
PIPressure	3	672	2.649600000000091E+1
PIPressure	3	673	2.64960000000145E+1
PIPressure	3	674	2.64960000000176E+1
PIPressure	3	675	2.64960000000193E+1
PIPressure	3	676	2.64960000000203E+1
PIPressure	3	677	2.64960000000208E+1
PIPressure	3	678	2.64960000000211E+1
PIPressure	3	679	2.64960000000212E+1
PIPressure	3	680	2.64960000000213E+1
PIPressure	3	681	2.64960000000213E+1
PIPressure	3	682	2.64960000000213E+1
PIPressure	3	683	2.64960000000213E+1
PIPressure	3	684	2.64960000000212E+1
PIPressure	3	685	2.64960000000209E+1
PIPressure	3	686	2.64960000000204E+1
PIPressure	3	687	2.64960000000192E+1
PIPressure	3	688	2.64960000000167E+1
PIPressure	3	689	2.64960000000121E+1
PIPressure	3	690	2.64960000000046E+1
PIPressure	3	691	3.03359999999919E+1
PIPressure	3	692	3.03359999999771E+1
PIPressure	3	693	3.03359999999709E+1
PIPressure	3	694	3.03359999999784E+1
PIPressure	3	695	3.03359999999924E+1
PIPressure	3	696	3.033600000000037E+1
PIPressure	3	697	3.03360000000104E+1
PIPressure	3	698	3.03360000000142E+1
PIPressure	3	699	3.03360000000163E+1
PIPressure	3	700	3.03360000000174E+1
PIPressure	3	701	3.03360000000180E+1
PIPressure	3	702	3.03360000000182E+1
PIPressure	3	703	3.03360000000184E+1

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002
OPERE D'ARTE VIABILITÀ						REV.
Relazione di calcolo spalle						B
						FOGLIO
						274 di 338

PIPpressure	3	704	3.03360000000184E+1
PIPpressure	3	705	3.03360000000184E+1
PIPpressure	3	706	3.03360000000185E+1
PIPpressure	3	707	3.03360000000184E+1
PIPpressure	3	708	3.03360000000184E+1
PIPpressure	3	709	3.03360000000183E+1
PIPpressure	3	710	3.03360000000182E+1
PIPpressure	3	711	3.03360000000177E+1
PIPpressure	3	712	3.03360000000168E+1
PIPpressure	3	713	3.03360000000147E+1
PIPpressure	3	714	3.03360000000107E+1
PIPpressure	3	715	3.03360000000041E+1
PIPpressure	3	716	3.41759999999965E+1
PIPpressure	3	717	3.41759999999903E+1
PIPpressure	3	718	3.41759999999882E+1
PIPpressure	3	719	3.41759999999919E+1
PIPpressure	3	720	3.41759999999980E+1
PIPpressure	3	721	3.41760000000025E+1
PIPpressure	3	722	3.41760000000049E+1
PIPpressure	3	723	3.41760000000062E+1
PIPpressure	3	724	3.41760000000069E+1
PIPpressure	3	725	3.41760000000072E+1
PIPpressure	3	726	3.41760000000073E+1
PIPpressure	3	727	3.41760000000074E+1
PIPpressure	3	728	3.41760000000074E+1
PIPpressure	3	729	3.41760000000074E+1
PIPpressure	3	730	3.41760000000074E+1
PIPpressure	3	731	3.41760000000074E+1
PIPpressure	3	732	3.41760000000074E+1
PIPpressure	3	733	3.41760000000074E+1
PIPpressure	3	734	3.41760000000074E+1
PIPpressure	3	735	3.41760000000073E+1
PIPpressure	3	736	3.41760000000071E+1
PIPpressure	3	737	3.41760000000068E+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:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	275 di 338

PIPpressure	3	738	3.41760000000059E+1
PIPpressure	3	739	3.41760000000043E+1
PIPpressure	3	740	3.41760000000017E+1
PIPpressure	3	741	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	742	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	743	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	744	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	745	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	746	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	747	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	748	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	749	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	750	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	751	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	752	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	753	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	754	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	755	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	756	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	757	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	758	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	759	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	760	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	761	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	762	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	763	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	764	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	765	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	766	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	767	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	768	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	769	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	770	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	771	2.30400000000002E+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:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	276 di 338

PIPpressure	3	772	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	773	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	774	3.45557909413692E+1
PIPpressure	3	775	3.13698563270414E+1
PIPpressure	3	776	2.80560965491082E+1
PIPpressure	3	777	2.47656747866609E+1
PIPpressure	3	778	2.16532754609176E+1
PIPpressure	3	779	1.85296318376926E+1
PIPpressure	3	780	1.89325026569437E+1
PIPpressure	3	781	1.90801820664798E+1
PIPpressure	3	782	1.88866133322898E+1
PIPpressure	3	783	2.28161652595562E+1
PIPpressure	3	784	2.66576395176263E+1
PIPpressure	3	785	3.04468952120522E+1
PIPpressure	3	786	3.42148076216923E+1
PIPpressure	3	787	3.42979664434484E+1
PIPpressure	3	788	3.43895871430566E+1
PIPpressure	3	789	3.44704516134894E+1
PIPpressure	3	790	2.32279602216384E+1
PIPpressure	3	791	2.70367538724488E+1
PIPpressure	3	792	3.06909421607386E+1
PIPpressure	3	793	3.09745782662212E+1
PIPpressure	3	794	3.12044518079991E+1
PIPpressure	3	795	2.79637101192368E+1
PIPpressure	3	796	2.49658996250063E+1
PIPpressure	3	797	2.22686923572229E+1
PIPpressure	3	798	2.42521976389427E+1
PIPpressure	3	799	2.75696781209853E+1
PIPpressure	3	800	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	801	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	802	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	803	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	804	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	805	6.91200000000002E+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: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>277 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	277 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	277 di 338								

PIPpressure	3	806	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	807	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	808	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	809	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	810	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	811	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	812	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	813	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	814	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	815	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	816	6.91200000000001E+0
PIPpressure	3	817	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	818	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	819	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	820	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	821	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	822	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	823	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	824	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	825	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	826	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	827	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	828	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	829	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	830	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	831	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	832	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	833	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	834	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	835	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	836	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	837	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	838	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	839	2.30400000000002E+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:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	278 di 338

PIPpressure	3	840	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	841	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	842	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	843	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	844	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	845	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	846	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	847	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	848	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	849	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	850	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	851	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	852	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	853	2.30400000000002E+0
PIPpressure	3	854	3.46398730281479E+1
PIPpressure	3	855	3.46721335297196E+1
PIPpressure	3	856	3.46397957999320E+1
PIPpressure	3	857	3.16725897032679E+1
PIPpressure	3	858	2.82543579206106E+1
PIPpressure	3	859	2.46243556770302E+1
PIPpressure	3	860	2.14113823973850E+1
PIPpressure	3	861	1.84085907376295E+1
PIPpressure	3	862	1.84085907376295E+1
PIPpressure	3	863	2.14113823973850E+1
PIPpressure	3	864	2.46243556770302E+1
PIPpressure	3	865	2.82543579206106E+1
PIPpressure	3	866	3.23423456608781E+1
PIPpressure	3	867	3.16726669314838E+1
PIPpressure	3	868	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	869	1.49760000000000E+1
PIPpressure	3	870	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	871	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	872	6.91200000000002E+0
PIPpressure	3	873	6.91200000000002E+0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	279 di 338

PIPressure	3	874	2.30400000000002E+0
PIPressure	3	875	2.30400000000002E+0
PIPressure	3	876	2.30400000000002E+0
PIPressure	3	877	2.30400000000002E+0
PIPressure	3	878	1.86066979149389E+1
PIPressure	3	879	2.20280937448166E+1
PIPressure	3	880	2.55601778385151E+1
PIPressure	3	881	2.92029501960343E+1
PIPressure	3	882	3.35601681873969E+1
PIPressure	3	883	3.30025811154361E+1
PIPressure	3	884	3.51036901989069E+1
PIPressure	3	885	1.49760000000000E+1
PIPressure	3	886	6.91200000000002E+0
PIPressure	3	887	6.91200000000002E+0
PIPressure	3	888	2.30400000000002E+0
PIPressure	3	889	2.30400000000002E+0
PIPressure	3	890	1.88208194964516E+1
PIPressure	3	891	2.25270029612084E+1
PIPressure	3	892	2.60897308978187E+1
PIPressure	3	893	2.96073147494649E+1
PIPressure	3	894	3.37197673164030E+1
PIPressure	3	895	3.32635346328059E+1
PIPressure	3	896	3.51518448776020E+1
PIPressure	3	897	1.49760000000000E+1
PIPressure	3	898	6.91200000000002E+0
PIPressure	3	899	2.30400000000002E+0
PIPressure	3	908	1.11360000000000E+1
PIPressure	3	909	1.11360000000000E+1
PIPressure	3	910	1.11360000000000E+1
PIPressure	3	911	1.11360000000000E+1
PIPressure	3	912	1.11360000000000E+1
PIPressure	3	913	1.11360000000000E+1
PIPressure	3	914	1.11360000000000E+1
PIPressure	3	915	1.11360000000000E+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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>280 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	280 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	280 di 338								

PIPessure	3	916	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	917	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	918	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	919	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	920	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	921	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	922	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	923	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	924	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	925	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	926	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	927	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	928	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	929	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	930	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	931	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	932	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	933	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	934	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	935	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	936	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	937	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	938	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	939	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	940	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	941	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	942	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	943	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	944	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	945	1.11360000000000E+1
PIPessure	3	946	1.11360000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	281 di 338

/

/ PLATE EDGE PRESSURES

/ SPINTA STATICA

PIEdgePressure	3	206	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	208	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	209	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	210	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	211	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	212	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	213	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	214	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	215	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	227	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	228	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	229	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	230	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	231	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	232	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	233	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	234	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	276	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	278	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	279	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	280	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	281	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	282	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	283	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	399	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	405	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	410	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	414	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	415	2	-4.18900000000000E+1

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandatario:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	282 di 338

PIEdgePressure 3 439 3 -4.18900000000000E+1
PIEdgePressure 3 440 3 -4.18900000000000E+1
PIEdgePressure 3 441 2 -4.18900000000000E+1

/

/ PLATE FACE PRESSURES

/ SPINTA PERM

PIPressure 5 1 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 2 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 3 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 4 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 5 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 6 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 7 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 8 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 9 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 10 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 11 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 12 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 13 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 14 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 15 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 459 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 460 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 585 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 586 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 587 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 588 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 589 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 590 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 591 5.53000000000000E+0
PIPressure 5 592 5.53000000000000E+0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>283 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	283 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	283 di 338								

PIPessure	5	593	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	594	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	595	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	596	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	597	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	598	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	599	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	600	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	601	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	602	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	603	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	604	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	605	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	606	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	607	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	608	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	609	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	610	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	611	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	612	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	613	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	614	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	615	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	616	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	617	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	618	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	619	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	620	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	621	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	622	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	623	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	624	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	625	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	626	5.53000000000000E+0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 284 di 338

PIPpressure	5	627	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	628	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	629	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	630	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	631	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	632	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	633	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	634	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	635	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	636	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	637	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	638	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	639	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	640	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	641	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	642	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	643	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	644	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	645	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	646	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	647	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	648	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	649	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	650	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	651	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	652	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	653	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	654	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	655	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	656	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	657	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	658	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	659	5.53000000000000E+0
PIPpressure	5	660	5.53000000000000E+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: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>285 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	285 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	285 di 338								

PIPessure	5	661	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	662	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	663	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	664	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	665	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	666	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	667	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	668	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	669	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	670	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	671	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	672	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	673	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	674	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	675	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	676	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	677	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	678	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	679	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	680	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	681	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	682	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	683	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	684	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	685	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	686	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	687	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	688	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	689	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	690	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	691	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	692	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	693	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	694	5.53000000000000E+0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>286 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	286 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	286 di 338								

PIPressure	5	695	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	696	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	697	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	698	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	699	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	700	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	701	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	702	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	703	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	704	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	705	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	706	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	707	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	708	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	709	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	710	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	711	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	712	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	713	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	714	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	715	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	716	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	717	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	718	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	719	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	720	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	721	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	722	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	723	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	724	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	725	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	726	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	727	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	728	5.53000000000000E+0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>287 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	287 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	287 di 338								

PIPressure	5	729	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	730	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	731	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	732	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	733	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	734	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	735	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	736	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	737	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	738	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	739	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	740	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	741	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	742	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	743	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	744	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	745	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	746	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	747	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	748	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	749	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	750	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	751	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	752	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	753	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	754	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	755	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	756	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	757	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	758	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	759	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	760	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	761	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	762	5.53000000000000E+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: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>288 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	288 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	288 di 338								

PIPpressure	5	763	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	764	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	765	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	766	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	767	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	768	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	769	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	770	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	771	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	772	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	773	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	774	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	775	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	776	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	777	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	778	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	779	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	780	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	781	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	782	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	783	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	784	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	785	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	786	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	787	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	788	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	789	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	790	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	791	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	792	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	793	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	794	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	795	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	796	5.530000000000000E+0

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	289 di 338

PIPressure	5	797	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	798	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	799	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	800	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	801	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	802	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	803	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	804	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	805	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	806	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	807	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	808	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	809	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	810	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	811	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	812	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	813	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	814	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	815	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	816	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	817	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	818	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	819	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	820	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	821	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	822	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	823	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	824	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	825	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	826	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	827	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	828	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	829	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	830	5.53000000000000E+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: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>290 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	290 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	290 di 338								

PIPpressure	5	831	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	832	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	833	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	834	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	835	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	836	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	837	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	838	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	839	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	840	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	841	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	842	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	843	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	844	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	845	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	846	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	847	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	848	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	849	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	850	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	851	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	852	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	853	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	854	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	855	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	856	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	857	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	858	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	859	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	860	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	861	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	862	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	863	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	864	5.530000000000000E+0

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	291 di 338

PIPressure	5	865	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	866	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	867	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	868	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	869	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	870	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	871	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	872	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	873	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	874	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	875	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	876	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	877	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	878	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	879	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	880	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	881	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	882	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	883	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	884	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	885	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	886	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	887	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	888	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	889	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	890	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	891	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	892	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	893	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	894	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	895	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	896	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	897	5.530000000000000E+0
PIPressure	5	898	5.530000000000000E+0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>292 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	292 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	292 di 338								

PIPressure	5	899	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	908	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	909	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	910	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	911	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	912	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	913	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	914	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	915	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	916	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	917	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	918	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	919	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	920	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	921	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	922	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	923	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	924	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	925	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	926	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	927	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	928	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	929	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	930	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	931	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	932	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	933	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	934	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	935	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	936	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	937	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	938	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	939	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	940	5.53000000000000E+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:				PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	293 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIPressure	5	941	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	942	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	943	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	944	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	945	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	946	5.53000000000000E+0

/

/ PLATE EDGE PRESSURES

/ SPINTA PERM

PIEdgePressure	5	206	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	208	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	209	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	210	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	211	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	212	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	213	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	214	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	215	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	227	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	228	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	229	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	230	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	231	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	232	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	233	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	234	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	276	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	278	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	279	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	280	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	281	3	-5.53000000000000E+0

APPALTAZIONE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	294 di 338

PIEdgePressure	5	282	3	-5.530000000000000E+0
PIEdgePressure	5	283	2	-5.530000000000000E+0
PIEdgePressure	5	399	3	-5.530000000000000E+0
PIEdgePressure	5	405	2	-5.530000000000000E+0

/

/ PLATE FACE PRESSURES

/ SPINTA ACC

PIPressure	8	1	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	2	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	3	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	4	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	5	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	6	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	7	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	8	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	9	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	10	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	11	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	12	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	13	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	14	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	15	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	459	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	460	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	585	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	586	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	587	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	588	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	589	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	590	1.537000000000000E+1
PIPressure	8	591	1.537000000000000E+1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 295 di 338

PIPessure	8	592	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	593	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	594	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	595	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	596	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	597	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	598	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	599	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	600	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	601	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	602	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	603	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	604	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	605	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	606	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	607	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	608	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	609	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	610	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	611	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	612	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	613	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	614	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	615	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	616	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	617	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	618	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	619	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	620	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	621	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	622	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	623	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	624	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	625	1.53700000000000E+1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>296 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	296 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	296 di 338								

PIPessure	8	626	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	627	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	628	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	629	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	630	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	631	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	632	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	633	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	634	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	635	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	636	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	637	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	638	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	639	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	640	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	641	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	642	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	643	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	644	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	645	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	646	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	647	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	648	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	649	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	650	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	651	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	652	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	653	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	654	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	655	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	656	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	657	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	658	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	659	1.53700000000000E+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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>297 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	297 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	297 di 338								

PIPessure	8	660	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	661	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	662	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	663	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	664	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	665	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	666	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	667	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	668	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	669	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	670	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	671	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	672	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	673	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	674	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	675	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	676	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	677	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	678	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	679	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	680	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	681	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	682	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	683	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	684	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	685	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	686	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	687	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	688	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	689	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	690	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	691	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	692	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	693	1.53700000000000E+1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>298 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	298 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	298 di 338								

PIPessure	8	694	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	695	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	696	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	697	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	698	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	699	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	700	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	701	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	702	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	703	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	704	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	705	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	706	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	707	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	708	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	709	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	710	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	711	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	712	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	713	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	714	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	715	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	716	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	717	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	718	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	719	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	720	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	721	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	722	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	723	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	724	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	725	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	726	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	727	1.53700000000000E+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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>299 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	299 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	299 di 338								

PIPessure	8	728	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	729	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	730	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	731	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	732	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	733	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	734	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	735	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	736	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	737	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	738	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	739	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	740	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	741	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	742	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	743	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	744	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	745	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	746	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	747	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	748	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	749	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	750	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	751	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	752	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	753	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	754	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	755	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	756	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	757	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	758	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	759	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	760	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	761	1.53700000000000E+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:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	300 di 338

PIPessure	8	762	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	763	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	764	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	765	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	766	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	767	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	768	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	769	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	770	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	771	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	772	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	773	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	774	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	775	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	776	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	777	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	778	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	779	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	780	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	781	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	782	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	783	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	784	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	785	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	786	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	787	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	788	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	789	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	790	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	791	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	792	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	793	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	794	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	795	1.53700000000000E+1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>301 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	301 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	301 di 338								

PIPessure	8	796	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	797	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	798	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	799	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	800	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	801	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	802	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	803	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	804	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	805	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	806	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	807	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	808	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	809	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	810	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	811	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	812	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	813	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	814	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	815	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	816	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	817	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	818	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	819	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	820	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	821	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	822	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	823	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	824	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	825	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	826	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	827	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	828	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	829	1.53700000000000E+1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 302 di 338

PIPpressure	8	830	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	831	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	832	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	833	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	834	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	835	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	836	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	837	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	838	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	839	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	840	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	841	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	842	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	843	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	844	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	845	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	846	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	847	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	848	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	849	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	850	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	851	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	852	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	853	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	854	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	855	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	856	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	857	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	858	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	859	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	860	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	861	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	862	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	863	1.53700000000000E+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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>303 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	303 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	303 di 338								

PIPessure	8	864	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	865	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	866	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	867	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	868	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	869	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	870	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	871	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	872	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	873	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	874	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	875	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	876	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	877	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	878	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	879	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	880	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	881	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	882	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	883	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	884	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	885	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	886	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	887	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	888	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	889	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	890	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	891	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	892	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	893	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	894	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	895	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	896	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	897	1.53700000000000E+1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>304 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	304 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	304 di 338								

PIPessure	8	898	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	899	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	908	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	909	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	910	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	911	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	912	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	913	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	914	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	915	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	916	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	917	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	918	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	919	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	920	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	921	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	922	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	923	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	924	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	925	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	926	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	927	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	928	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	929	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	930	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	931	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	932	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	933	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	934	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	935	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	936	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	937	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	938	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	939	1.53700000000000E+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:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	305 di 338

PIPressure	8	940	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	941	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	942	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	943	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	944	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	945	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	946	1.53700000000000E+1

/

/ PLATE EDGE PRESSURES

/ SPINTA ACC

PIEdgePressure	8	206	2	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	208	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	209	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	210	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	211	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	212	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	213	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	214	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	215	2	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	227	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	228	2	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	229	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	230	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	231	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	232	2	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	233	2	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	234	2	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	276	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	278	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	279	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	280	3	-1.53700000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
OPERE D'ARTE VIABILITÀ			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	306 di 338

PIEdgePressure	8	281	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	282	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	283	2	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	399	3	-1.53700000000000E+1
PIEdgePressure	8	405	2	-1.53700000000000E+1

/

/ NODE FORCES

/ IMP PP

NdForce	2	979	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
					2.40300000000000E+3

/

/ NODE FORCES

/ IMP PERMANENTI

NdForce	37	979	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
					9.96000000000000E+2

/

/ NODE FORCES

/ Traffico - 1LM71

NdForce	20	979	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
					1.49150000000000E+3

/

/ NODE MOMENTS

/ Traffico - 1LM71

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ							
Relazione di calcolo spalle							
			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B 307 di 338

NdMoment 20 979 -3.10200000000000E+3 0.00000000000000E+0
0.00000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

/ Traffico - 1SW2

NdForce 21 979 0.00000000000000E+0 0.00000000000000E+0 -
1.34200000000000E+3

/

/ NODE MOMENTS

/ Traffico - 1SW2

NdMoment 21 979 -2.79200000000000E+3 0.00000000000000E+0
0.00000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

/ Traffico - 2LM71

NdForce 23 979 0.00000000000000E+0 0.00000000000000E+0 -
2.98300000000000E+3

/

/ NODE MOMENTS

/ Traffico - 2LM71

NdMoment 23 979 -2.39000000000000E+2 0.00000000000000E+0
0.00000000000000E+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: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	308 di 338

/

/ NODE FORCES

/ Traffico - 1LM71 - 1SW2

NdForce	22	979	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.834000000000000E+3					

/

/ NODE MOMENTS

/ Traffico - 1LM71 - 1SW2

NdMoment	22	979	-2.270000000000000E+2	0.000000000000000E+0	
0.000000000000000E+0					

/

/ NODE FORCES

/ Carico variabile 1 Marciapiede

NdForce	6	979	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
1.560000000000000E+2					

/

/ NODE MOMENTS

/ Carico variabile 1 Marciapiede

NdMoment	6	979	-8.120000000000000E+2	0.000000000000000E+0	
0.000000000000000E+0					

/

/ NODE FORCES

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	309 di 338

/ Carico variabile 2 Marciapiede

NdForce 7 979 0.000000000000000E+0 0.000000000000000E+0 -
3.120000000000000E+2

/

/ NODE MOMENTS

/ Carico variabile 2 Marciapiede

NdMoment 7 979 -3.100000000000000E+1 0.000000000000000E+0
0.000000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

/ Carico avviamento

NdForce 24 979 4.540000000000000E+2 0.000000000000000E+0 -
7.000000000000000E+1

/

/ NODE FORCES

/ Frenatura LM71

NdForce 25 979 2.750000000000000E+2 0.000000000000000E+0 -
4.300000000000000E+1

/

/ NODE FORCES

/ Frenatura SW2

NdForce 26 979 4.370000000000000E+2 0.000000000000000E+0 -
6.800000000000000E+1

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
Relazione di calcolo spalle			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002
					REV.	FOGLIO
					B	310 di 338

/

/ NODE FORCES

/ Serpeggio 1 treno

NdForce	30	979	0.000000000000000E+0	1.100000000000000E+2
0.000000000000000E+0				

/

/ NODE MOMENTS

/ Serpeggio 1 treno

NdMoment	30	979	-1.980000000000000E+2	0.000000000000000E+0
0.000000000000000E+0				

/

/ NODE FORCES

/ Serpeggio 2 treni

NdForce	31	979	0.000000000000000E+0	2.200000000000000E+2
0.000000000000000E+0				

/

/ NODE MOMENTS

/ Serpeggio 2 treni

NdMoment	31	979	-3.960000000000000E+2	0.000000000000000E+0
0.000000000000000E+0				

/

/ NODE FORCES

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	311 di 338

/ VENTO

NdForce 11 979 0.00000000000000E+0 1.58000000000000E+2
 0.00000000000000E+0

/

/ NODE MOMENTS

/ VENTO

NdMoment 11 979 -5.38000000000000E+2 0.00000000000000E+0
 0.00000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

/ Azioni aerodinamiche 1 treno

NdForce 32 979 0.00000000000000E+0 6.30000000000000E+0
 0.00000000000000E+0

/

/ NODE MOMENTS

/ Azioni aerodinamiche 1 treno

NdMoment 32 979 -3.10000000000000E+1 0.00000000000000E+0
 0.00000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

/ Azioni aerodinamiche 2 treni

NdForce 33 979 0.00000000000000E+0 1.30000000000000E+1
 0.00000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	312 di 338

/

/ NODE MOMENTS

/ Azioni aerodinamiche 2 treni

NdMoment 33 979 -6.20000000000000E+1 0.00000000000000E+0
0.00000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

/ IMP SISMA Long con 2 LM71

NdForce 34 979 3.19700000000000E+3 0.00000000000000E+0 -
4.80000000000000E+2

/

/ NODE FORCES

/ IMP SISMA Trasv con 2 LM71

NdForce 35 979 0.00000000000000E+0 1.59800000000000E+3
0.00000000000000E+0

/

/ NODE MOMENTS

/ IMP SISMA Trasv con 2 LM71

NdMoment 35 979 -2.78300000000000E+3 0.00000000000000E+0
0.00000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	313 di 338

/ IMP SISMA Vert con 2 LM71

NdForce 36 979 0.000000000000000E+0 0.000000000000000E+0 -
7.990000000000000E+2

/

/ PLATE FACE PRESSURES

/ SPINTA SIS X

PIPressure	16	616	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	617	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	618	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	619	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	620	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	621	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	622	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	623	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	624	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	625	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	626	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	627	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	628	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	629	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	630	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	631	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	632	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	633	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	634	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	635	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	636	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	637	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	638	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	639	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	640	1.244000000000000E+1

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	314 di 338

PIPpressure	16	641	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	642	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	643	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	644	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	645	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	646	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	647	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	648	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	649	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	650	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	651	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	652	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	653	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	654	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	655	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	656	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	657	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	658	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	659	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	660	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	661	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	662	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	663	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	664	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	665	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	666	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	667	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	668	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	669	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	670	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	671	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	672	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	673	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	674	1.244000000000000E+1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consortio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>315 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	315 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	315 di 338								

PIPpressure	16	675	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	676	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	677	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	678	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	679	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	680	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	681	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	682	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	683	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	684	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	685	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	686	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	687	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	688	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	689	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	690	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	691	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	692	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	693	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	694	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	695	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	696	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	697	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	698	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	699	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	700	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	701	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	702	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	703	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	704	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	705	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	706	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	707	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	708	1.244000000000000E+1

APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	316 di 338

PIPpressure	16	709	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	710	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	711	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	712	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	713	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	714	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	715	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	716	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	717	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	718	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	719	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	720	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	721	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	722	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	723	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	724	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	725	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	726	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	727	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	728	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	729	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	730	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	731	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	732	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	733	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	734	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	735	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	736	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	737	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	738	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	739	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	740	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	741	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	742	1.244000000000000E+1

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	317 di 338

PIPressure	16	743	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	744	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	745	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	746	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	747	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	748	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	749	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	750	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	751	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	752	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	753	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	754	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	755	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	756	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	757	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	758	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	759	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	760	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	761	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	762	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	763	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	764	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	765	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	804	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	805	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	806	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	807	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	808	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	809	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	810	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	811	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	812	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	813	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	814	1.24400000000000E+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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>318 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	318 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	318 di 338								

PIPressure	16	815	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	816	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	817	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	818	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	819	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	820	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	821	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	822	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	823	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	824	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	825	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	826	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	827	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	828	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	829	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	830	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	831	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	832	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	833	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	834	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	835	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	836	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	837	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	838	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	839	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	840	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	841	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	842	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	843	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	844	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	845	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	846	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	847	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	848	1.24400000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	319 di 338

PIPressure	16	849	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	850	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	851	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	852	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	853	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	914	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	915	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	916	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	917	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	918	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	919	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	920	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	921	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	922	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	923	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	924	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	925	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	926	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	927	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	928	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	929	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	930	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	931	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	932	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	933	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	934	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	935	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	936	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	937	1.244000000000000E+1
PIPressure	16	938	1.244000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	320 di 338

/ PLATE EDGE PRESSURES

/ SPINTA SIS X

PIEdgePressure	16	206	2	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	208	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	209	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	210	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	211	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	212	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	213	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	214	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	215	2	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	227	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	228	2	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	229	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	230	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	231	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	232	2	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	233	2	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	234	2	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	276	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	278	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	279	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	280	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	281	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	282	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	283	2	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	399	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	405	2	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	410	2	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	414	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	415	2	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	439	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	440	3	-1.244000000000000E+1
PIEdgePressure	16	441	2	-1.244000000000000E+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: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>321 di 338</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	321 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	321 di 338								

/

/ PLATE FACE PRESSURES

/ SPINTA SIS Y

PIPressure	17	1	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	2	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	3	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	4	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	5	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	6	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	7	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	8	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	9	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	10	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	11	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	12	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	13	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	14	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	15	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	459	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	460	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	585	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	586	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	587	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	588	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	589	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	590	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	591	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	592	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	593	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	594	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	595	1.24400000000000E+1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>322 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	322 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	322 di 338								

PIPpressure	17	596	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	597	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	598	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	599	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	600	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	601	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	602	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	603	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	604	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	605	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	606	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	607	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	608	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	609	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	610	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	611	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	612	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	613	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	614	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	615	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	766	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	767	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	768	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	769	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	770	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	771	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	772	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	773	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	774	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	775	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	776	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	777	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	778	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	779	1.244000000000000E+1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 323 di 338

PIPpressure	17	780	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	781	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	782	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	783	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	784	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	785	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	786	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	787	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	788	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	789	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	790	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	791	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	792	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	793	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	794	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	795	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	796	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	797	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	798	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	799	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	800	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	801	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	802	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	803	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	854	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	855	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	856	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	857	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	858	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	859	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	860	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	861	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	862	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	863	1.244000000000000E+1

APPALTATORE:	 <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	324 di 338

PIPpressure	17	864	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	865	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	866	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	867	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	868	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	869	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	870	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	871	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	872	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	873	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	874	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	875	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	876	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	877	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	878	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	879	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	880	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	881	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	882	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	883	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	884	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	885	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	886	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	887	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	888	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	889	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	890	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	891	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	892	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	893	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	894	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	895	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	896	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	897	1.244000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	325 di 338

PIPressure	17	898	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	899	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	908	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	909	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	910	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	911	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	912	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	913	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	939	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	940	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	941	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	942	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	943	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	944	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	945	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	946	1.244000000000000E+1

/

/ PLATE FACE PRESSURES

/ INERZIA TERRENO X

PIPressure	18	616	2.610000000000000E+1
PIPressure	18	617	2.610000000000000E+1
PIPressure	18	618	2.610000000000000E+1
PIPressure	18	619	2.610000000000000E+1
PIPressure	18	620	2.610000000000000E+1
PIPressure	18	621	2.610000000000000E+1
PIPressure	18	622	2.610000000000000E+1
PIPressure	18	623	2.610000000000000E+1
PIPressure	18	624	2.610000000000000E+1
PIPressure	18	625	2.610000000000000E+1
PIPressure	18	626	2.610000000000000E+1
PIPressure	18	627	2.610000000000000E+1

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	326 di 338

PIPpressure	18	628	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	629	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	630	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	631	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	632	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	633	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	634	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	635	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	636	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	637	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	638	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	639	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	640	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	641	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	642	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	643	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	644	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	645	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	646	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	647	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	648	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	649	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	650	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	651	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	652	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	653	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	654	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	655	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	656	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	657	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	658	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	659	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	660	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	661	2.61000000000000E+1

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	327 di 338

PIPpressure	18	662	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	663	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	664	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	665	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	666	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	667	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	668	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	669	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	670	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	671	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	672	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	673	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	674	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	675	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	676	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	677	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	678	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	679	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	680	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	681	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	682	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	683	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	684	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	685	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	686	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	687	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	688	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	689	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	690	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	691	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	692	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	693	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	694	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	695	2.61000000000000E+1

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	328 di 338

PIPpressure	18	696	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	697	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	698	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	699	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	700	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	701	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	702	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	703	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	704	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	705	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	706	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	707	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	708	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	709	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	710	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	711	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	712	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	713	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	714	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	715	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	716	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	717	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	718	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	719	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	720	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	721	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	722	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	723	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	724	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	725	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	726	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	727	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	728	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	729	2.61000000000000E+1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>329 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	329 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	329 di 338								

PIPpressure	18	730	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	731	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	732	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	733	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	734	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	735	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	736	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	737	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	738	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	739	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	740	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	741	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	742	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	743	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	744	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	745	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	746	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	747	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	748	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	749	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	750	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	751	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	752	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	753	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	754	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	755	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	756	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	757	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	758	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	759	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	760	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	761	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	762	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	763	2.61000000000000E+1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>330 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	330 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	330 di 338								

PIPpressure	18	764	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	765	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	804	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	805	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	806	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	807	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	808	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	809	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	810	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	811	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	812	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	813	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	814	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	815	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	816	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	817	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	818	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	819	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	820	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	821	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	822	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	823	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	824	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	825	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	826	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	827	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	828	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	829	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	830	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	831	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	832	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	833	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	834	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	835	2.61000000000000E+1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>331 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	331 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	331 di 338								

PIPpressure	18	836	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	837	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	838	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	839	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	840	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	841	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	842	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	843	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	844	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	845	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	846	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	847	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	848	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	849	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	850	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	851	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	852	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	853	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	914	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	915	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	916	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	917	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	918	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	919	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	920	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	921	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	922	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	923	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	924	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	925	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	926	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	927	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	928	2.61000000000000E+1
PIPpressure	18	929	2.61000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	332 di 338

PIPressure	18	930	2.61000000000000E+1
PIPressure	18	931	2.61000000000000E+1
PIPressure	18	932	2.61000000000000E+1
PIPressure	18	933	2.61000000000000E+1
PIPressure	18	934	2.61000000000000E+1
PIPressure	18	935	2.61000000000000E+1
PIPressure	18	936	2.61000000000000E+1
PIPressure	18	937	2.61000000000000E+1
PIPressure	18	938	2.61000000000000E+1

/

/ PLATE FACE PRESSURES

/ INERZIA TERRENO Y

PIPressure	19	459	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	460	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	612	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	613	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	614	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	615	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	766	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	767	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	768	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	769	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	770	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	771	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	772	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	773	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	774	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	775	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	776	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	777	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	778	2.61000000000000E+1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	<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>VI.10.0.4.002</td> <td>B</td> <td>333 di 338</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	333 di 338
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	333 di 338								

PIPpressure	19	779	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	780	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	781	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	782	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	783	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	784	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	785	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	786	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	787	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	788	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	789	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	790	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	791	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	792	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	793	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	794	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	795	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	796	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	797	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	798	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	799	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	800	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	801	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	802	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	803	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	854	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	855	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	856	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	857	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	858	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	859	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	860	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	861	2.61000000000000E+1
PIPpressure	19	862	2.61000000000000E+1

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
OPERE D'ARTE VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	334 di 338

PIPressure	19	863	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	864	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	865	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	866	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	867	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	868	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	869	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	878	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	879	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	880	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	881	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	882	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	883	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	884	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	885	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	939	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	940	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	941	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	942	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	943	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	944	2.61000000000000E+1
PIPressure	19	945	2.61000000000000E+1

/

/ BEAM PROPERTIES

BeamProp	1	"PAII D1.2"
MaterialName		"Concrete: Compressive Strength fc = 32 MPa - Modified"
Modulus		3.14470000000000E+7
ShearMod		1.29000000000000E+7
Poisson		2.00000000000000E-1
UsePoisson		TRUE

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio 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					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B	335 di 338

Expansion 1.00000000000000E-5
ThermalCond 1.37000000000000E+0
SpecificHeat 8.80000000000000E+2
Area 1.13097335529200E+0
MomentI1 1.01787601976000E-1
MomentI2 1.01787601976000E-1
MomentJ 2.03575203953000E-1
SectionType SolidRound
D 1.20000000000000E+0
NonLinType Elasticplastic
Hardening Isotropic

/

/ PLATE PROPERTIES

PlateShellProp 1 "FONDAZIONE sp. 1.5"
MaterialName "Concrete: Compressive Strength fc = 40 MPa - Modified"
Modulus 3.25880000000000E+9
Poisson 2.00000000000000E-1
Density 2.50000000000000E+3
Expansion 1.00000000000000E-5
ThermalCond 1.37000000000000E+0
SpecificHeat 8.80000000000000E+2
MemThick 1.50000000000000E+0
BendThick 1.50000000000000E+0
NonLinType Elasticplastic
YieldCriterion VonMises
NumLayers 10

PlateShellProp 2 "PARAMENTO sp. 1.4 "
MaterialName "Concrete: Compressive Strength fc = 40 MPa - Modified"

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B 336 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ							
Relazione di calcolo spalle							

Modulus 3.36430000000000E+7
 Poisson 2.00000000000000E-1
 Density 2.50000000000000E+3
 Expansion 1.00000000000000E-5
 ThermalCond 1.37000000000000E+0
 SpecificHeat 8.80000000000000E+2
 MemThick 1.40000000000000E+0
 BendThick 1.40000000000000E+0
 NonLinType Elasticplastic
 YieldCriterion VonMises
 NumLayers 10

PlateShellProp 3 "PARAGHIAIA sp. 0.4"
 MaterialName "Concrete: Compressive Strength fc = 40 MPa - Modified"
 Modulus 3.36430000000000E+7
 Poisson 2.00000000000000E-1
 Density 2.50000000000000E+3
 Expansion 1.00000000000000E-5
 ThermalCond 1.37000000000000E+0
 SpecificHeat 8.80000000000000E+2
 MemThick 4.00000000000000E-1
 BendThick 4.00000000000000E-1
 NonLinType Elasticplastic
 YieldCriterion VonMises
 NumLayers 10

PlateShellProp 4 "MURI ANDATORI sp. 0.8"
 MaterialName "Concrete: Compressive Strength fc = 40 MPa - Modified"
 Modulus 3.36430000000000E+7
 Poisson 2.00000000000000E-1
 Density 2.50000000000000E+3
 Expansion 1.00000000000000E-5
 ThermalCond 1.37000000000000E+0
 SpecificHeat 8.80000000000000E+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:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.10.0.4.002	B 337 di 338
OPERE D'ARTE VIABILITÀ							
Relazione di calcolo spalle							

MemThick 8.000000000000000E-1
BendThick 8.000000000000000E-1
NonLinType Elasticplastic
YieldCriterion VonMises
NumLayers 10

PlateShellProp 5 "MURI ANDATORI sp. 0.72"
MaterialName "Concrete: Compressive Strength fc = 40 MPa - Modified"
Modulus 3.364300000000000E+7
Poisson 2.000000000000000E-1
Density 2.500000000000000E+3
Expansion 1.000000000000000E-5
ThermalCond 1.370000000000000E+0
SpecificHeat 8.800000000000000E+2
MemThick 7.200000000000000E-1
BendThick 7.200000000000000E-1
NonLinType Elasticplastic
YieldCriterion VonMises
NumLayers 10

PlateShellProp 6 "ORECCHIA sp. 0.72"
MaterialName ""
Modulus 3.429000000000000E+7
Poisson 2.000000000000000E-1
Density 2.400000000000000E+3
Expansion 1.000000000000000E-5
ThermalCond 1.370000000000000E+0
SpecificHeat 8.800000000000000E+2
MemThick 7.200000000000000E-1
BendThick 7.200000000000000E-1
NonLinType Elasticplastic
YieldCriterion VonMises
NumLayers 10

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.10.0.4.002	REV. B	FOGLIO 338 di 338