

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

VI15

Ponte Vallone Codalecchio - PONTE dal km 34+871.74 al km 34+893.74

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	5	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	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	2 di 347

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:	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.15.0.4.002	B	3 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ							
Relazione di calcolo spalla 2							

6.2.2	Numero di treni contemporanei	34
6.3	TRENO SCARICO Q₂	35
6.4	AZIONI DI AVVIAMENTO E FRENATURA Q₃	35
6.5	AZIONE CENTRIFUGA Q₄	36
6.6	AZIONE LATERALE (SERPEGGIO) Q₅	37
6.7	AZIONE DEL VENTO Q₆	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 (Q₆)	41
6.12.1	Parametri sismici di calcolo	41
6.12.2	Applicazione del sisma	41
6.13	FORZE INERZIALI DOVUTE AL SISMA	46
7	COMBINAZIONI DI CARICO	48
8	CRITERI DI MODELLAZIONE	54
8.1	CALCOLO DEL MODULO DI REAZIONE ORIZZONTALE DEL TERRENO	55
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.15.0.4.002
OPERE D'ARTE VIABILITÀ			REV.	FOGLIO		
Relazione di calcolo spalla 2			B	4 di 347		

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. <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			
Mandataria:	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 spalla 2			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002
					REV.	FOGLIO
					B	5 di 347

12.1	MURI ANDATORI SP.72CM	99
12.1.1	<i>Verifica dell'armatura verticale</i>	99
12.1.2	<i>Verifica dell'armatura orizzontale</i>	103
12.1.3	<i>Verifica a taglio.....</i>	108
12.2	PLINTO DI FONDAZIONE	109
12.2.1	<i>Verifica dell'armatura longitudinale</i>	109
12.2.1	<i>Verifica dell'armatura trasversale.....</i>	113
12.2.2	<i>Verifica a taglio e punzonamento</i>	118
12.3	VERIFICHE STRUTTURALI PALI.....	122
12.3.1	<i>Gabbia 1</i>	122
12.3.2	<i>Gabbia 2</i>	127
12.4	VERIFICHE GEOTECNICHE	127
12.4.1	<i>Criteri di verifica.....</i>	127
12.5	CAPACITÀ PORTANTE VERTICALE	127
12.6	CARICO LIMITE ORIZZONTALE	128
12.6.1	<i>Verifiche di capacità portante verticale</i>	130
12.6.2	<i>Verifiche del carico limite orizzontale</i>	131
13	GIUDIZIO ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI.....	134
14	ALLEGATI.....	135

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 spalla 2	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	6 di 347

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 VI15, previsto sull'asse principale del tracciato di progetto, tra le pk 34+864.50 – 34+886.50.

1.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il viadotto in esame è costituito da un'unica campata di luce pari a 22.00 m.

L'impalcato è costituito da travi metalliche incorporate da un getto di completamento in c.a. che realizza anche gli aggetti laterali. La larghezza complessiva dell'impalcato è pari a 13.70 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:	3.3 m	Altezza muro frontale:	3.3 m
Spessore muro frontale:	1.4 m	Spessore muro frontale:	1.4 m
Altezza muro paraghiaia:	1.4 m	Altezza muro paraghiaia:	1.4 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:	16 m	Lunghezza plinto di fondazione:	16 m
Larghezza plinto di fondazione:	6.63 m	Larghezza plinto di fondazione:	6.63 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 = 32.0 m	Pali: 8Ø1200, Interasse: 4.35 m,	L = 37.0m

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

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	7 di 347

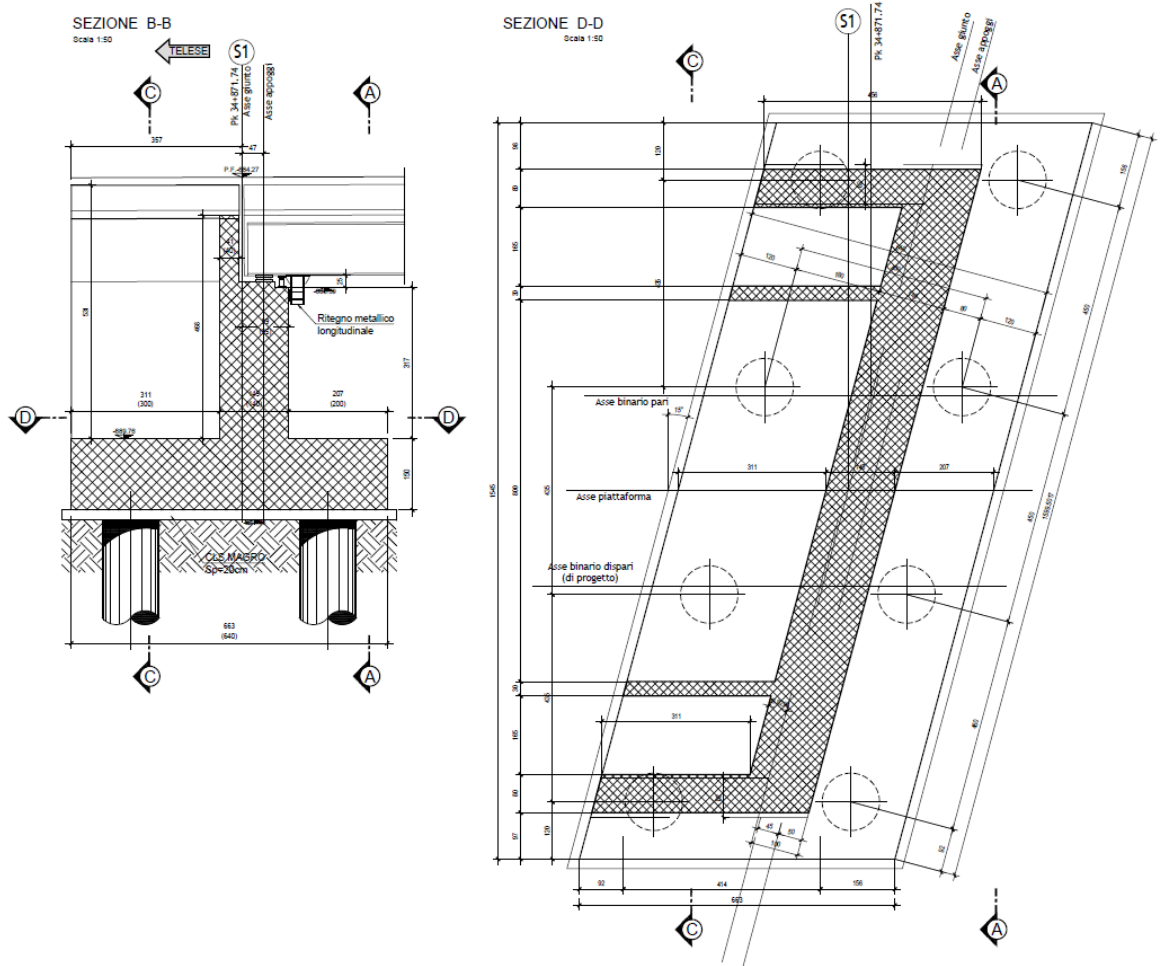


Figura 1 Sezione longitudinale e pianta fondazioni

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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	8 di 347

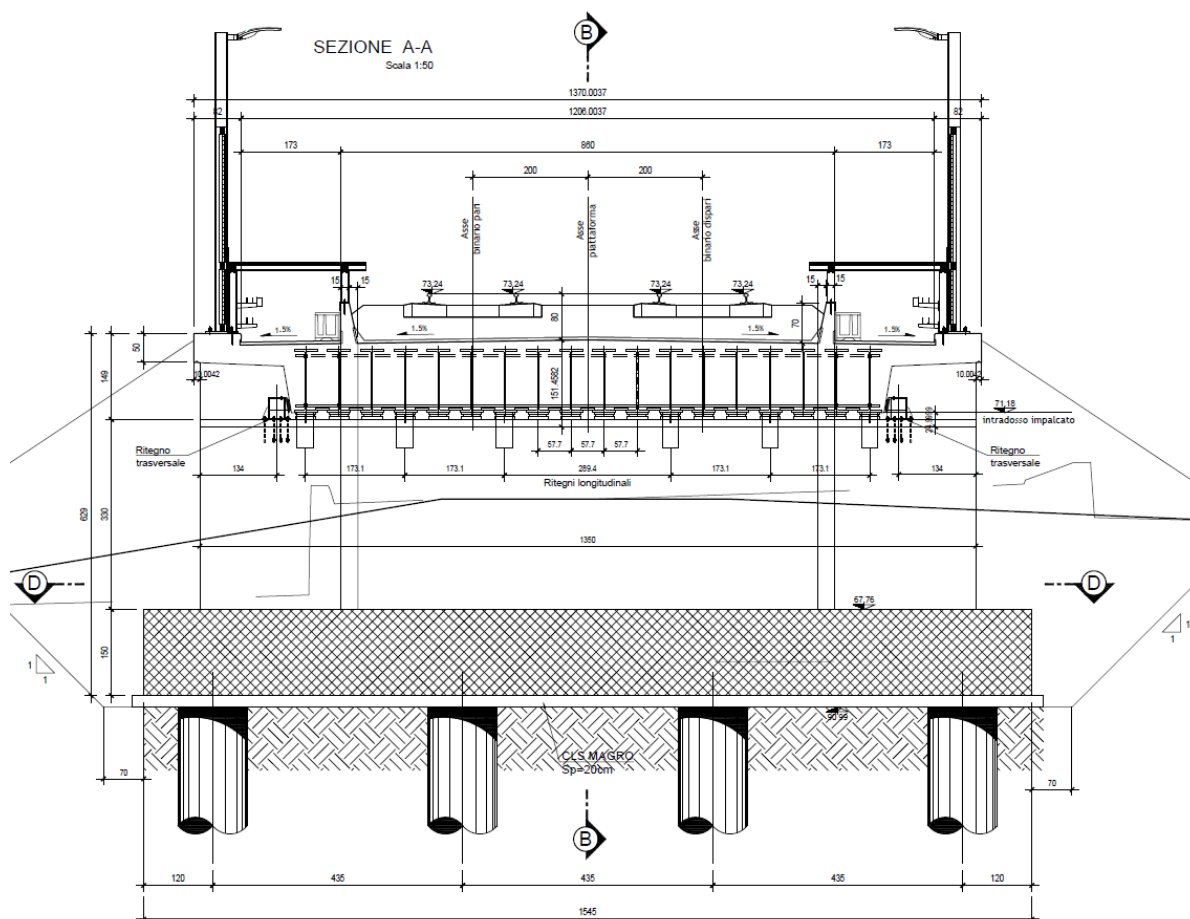


Figura 2 Prospetto

L'opera in oggetto è progettata 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: 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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 9 di 347

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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 10 di 347

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		
Mandataria:	Mandante:			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
OPERE D'ARTE VIABILITÀ	Relazione di calcolo spalla 2			IF2R	2.2.E.ZZ	CL
				VI.15.0.4.002	B	11 di 347

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

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

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.15.0.4.002	B	12 di 347

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.15.0.4.002	B	13 di 347

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:

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

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

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:

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

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.15.0.4.002	B	14 di 347

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

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

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: 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.15.0.4.002	B	15 di 347

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).

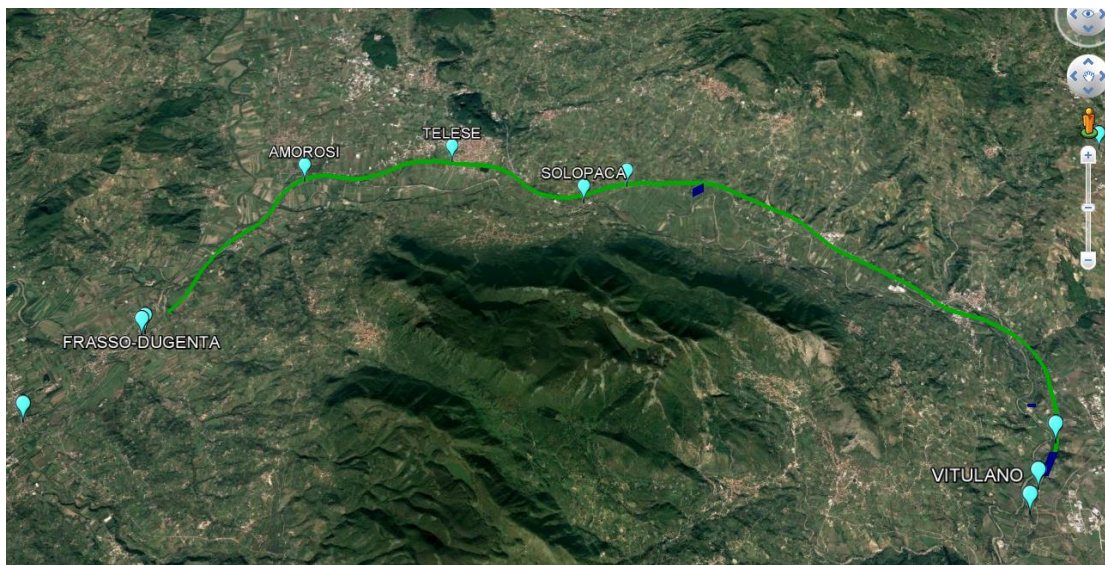


Figura 3 – Configurazione planimetrica tracciato

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: 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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 16 di 347

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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 17 di 347

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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 18 di 347

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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 19 di 347

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

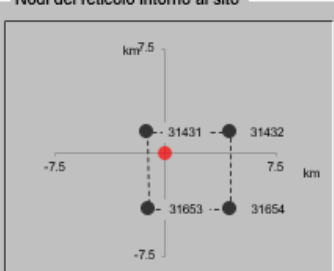
Grafici spettri di risposta ▶▶

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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	20 di 347

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.15.0.4.002	B 21 di 347

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]

Spettri di risposta

— 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:	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.15.0.4.002	REV. B FOGLIO 22 di 347

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_G	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

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

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

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

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

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

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]	S_e [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.15.0.4.002	B	23 di 347

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					
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.15.0.4.002	B 24 di 347
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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 25 di 347

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	Rv	2.1	20	-	-
2	ba1	3.4	19.5	36	0
3	MDL3	4.5	20	0	100
4	MDL3	10	20	0	200
5	MDL3	7	20	0	250
6	MDL3	10	20	0	350
7	MDL3	3	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>26 di 347</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	26 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	26 di 347								

- $N_{max,SLE} < Q_{II} / 1.25$ 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	-2	0	0	0	0	0
1	-3	18	548	566	3	245
1	-3	40	658	697	6	301
2	-4	66	767	833	8	359
2	-4	96	877	973	11	420
3	-5	130	986	1116	14	482
3	-5	168	1096	1264	17	546
4	-6	210	1206	1415	20	613
4	-6	276	1018	1293	23	562
5	-7	342	1018	1359	25	593
5	-7	408	1018	1425	28	624
6	-8	474	1018	1491	31	655
6	-8	540	1018	1557	34	686
7	-9	605	1018	1623	37	716
7	-9	671	1018	1689	40	747
8	-10	737	1018	1755	42	778
8	-10	803	1018	1821	45	809
9	-11	935	2036	2971	48	1317
9	-11	1067	2036	3103	51	1382
10	-12	1199	2036	3235	54	1447
10	-12	1331	2036	3367	57	1511
11	-13	1463	2036	3499	59	1576
11	-13	1595	2036	3631	62	1641
12	-14	1727	2036	3763	65	1705
12	-14	1859	2036	3895	68	1770
13	-15	1991	2036	4027	71	1835
13	-15	2123	2036	4159	74	1899

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	27 di 347

14	-16	2255	2036	4291	76	1964
14	-16	2387	2036	4423	79	2029
15	-17	2519	2036	4554	82	2093
15	-17	2651	2036	4686	85	2158
16	-18	2783	2036	4818	88	2223
16	-18	2915	2036	4950	90	2287
17	-19	3047	2036	5082	93	2352
17	-19	3178	2036	5214	96	2417
18	-20	3310	2036	5346	99	2481
18	-20	3442	2036	5478	102	2546
19	-21	3607	2545	6152	105	2849
19	-21	3772	2545	6317	107	2931
20	-22	3937	2545	6482	110	3012
20	-22	4102	2545	6647	113	3094
21	-23	4267	2545	6812	116	3175
21	-23	4432	2545	6977	119	3257
22	-24	4597	2545	7142	122	3339
22	-24	4762	2545	7307	124	3420
23	-25	4927	2545	7471	127	3502
23	-25	5092	2545	7636	130	3583
24	-26	5257	2545	7801	133	3665
24	-26	5422	2545	7966	136	3746
25	-27	5586	2545	8131	139	3828
25	-27	5751	2545	8296	141	3909
26	-28	5982	3563	9545	144	4468
26	-28	6213	3563	9776	147	4583
27	-29	6444	3563	10007	150	4699
27	-29	6675	3563	10238	153	4814
28	-30	6906	3563	10469	156	4929
28	-30	7137	3563	10699	158	5045
29	-31	7368	3563	10930	161	5160
29	-31	7599	3563	11161	164	5275
30	-32	7830	3563	11392	167	5390
30	-32	8060	3563	11623	170	5506
31	-33	8291	3563	11854	172	5621
31	-33	8522	3563	12085	175	5736
32	-34	8753	3563	12316	178	5852
32	-34	8984	3563	12547	181	5967

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	28 di 347

33	-35	9215	3563	12778	184	6082
33	-35	9446	3563	13008	187	6197
34	-36	9677	3563	13239	189	6313
34	-36	9908	3563	13470	192	6428
35	-37	10139	3563	13701	195	6543
35	-37	10370	3563	13932	198	6659
36	-38	10600	3563	14163	201	6774
36	-38	10831	3563	14394	204	6889
37	-39	11062	3563	14625	206	7004
37	-39	11293	3563	14856	209	7120
38	-40	11524	3563	15087	212	7235
38	-40	11755	3563	15318	215	7350
39	-41	11986	3563	15548	218	7466
39	-41	12217	3563	15779	221	7581
40	-42	12448	3563	16010	223	7696
40	-42	12679	3563	16241	226	7811
41	-43	12910	3563	16472	229	7927
41	-43	13140	3563	16703	232	8042
42	-44	13371	3563	16934	235	8157
42	-44	13602	3563	17165	238	8272
43	-45	13833	3563	17396	240	8388
43	-45	14064	3563	17627	243	8503
44	-46	14295	3563	17858	246	8618
44	-46	14526	3563	18088	249	8734
45	-47	14757	3563	18319	252	8849
45	-47	14988	3563	18550	254	8964
46	-48	15219	3563	18781	257	9079
46	-48	15450	3563	19012	260	9195
47	-49	15680	3563	19243	263	9310
47	-49	15911	3563	19474	266	9425
48	-50	16142	3563	19705	269	9541
48	-50	16373	3563	19936	271	9656
49	-51	16604	3563	20167	274	9771
49	-51	16835	3563	20398	277	9886
50	-52	17066	3563	20628	280	10002
50	-52	17297	3563	20859	283	10117

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:	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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 29 di 347	

Depth From Pile Head (m)	Elevation (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	Wp (kN)	Qd,t (kN)
0	-2	0	0	0	0	0
1	-3	15	548	563	8	15
1	-3	33	658	691	17	33
2	-4	55	767	822	25	51
2	-4	79	877	956	34	71
3	-5	108	986	1094	42	93
3	-5	139	1096	1235	51	116
4	-6	174	1206	1379	59	141
4	-6	240	1018	1258	68	181
5	-7	306	1018	1324	76	220
5	-7	372	1018	1390	85	260
6	-8	438	1018	1456	93	299
6	-8	504	1018	1521	102	339
7	-9	570	1018	1587	110	378
7	-9	636	1018	1653	119	418
8	-10	702	1018	1719	127	457
8	-10	768	1018	1785	136	497
9	-11	899	2036	2935	144	567
9	-11	1031	2036	3067	153	638
10	-12	1163	2036	3199	161	709
10	-12	1295	2036	3331	170	779
11	-13	1427	2036	3463	178	850
11	-13	1559	2036	3595	187	920
12	-14	1691	2036	3727	195	991
12	-14	1823	2036	3859	204	1061
13	-15	1955	2036	3991	212	1132
13	-15	2087	2036	4123	221	1203
14	-16	2219	2036	4255	229	1273
14	-16	2351	2036	4387	238	1344
15	-17	2483	2036	4519	246	1414
15	-17	2615	2036	4651	254	1485
16	-18	2747	2036	4782	263	1556
16	-18	2879	2036	4914	271	1626
17	-19	3011	2036	5046	280	1697
17	-19	3143	2036	5178	288	1767

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	30 di 347

18	-20	3275	2036	5310	297	1838
18	-20	3406	2036	5442	305	1908
19	-21	3571	2545	6116	314	1994
19	-21	3736	2545	6281	322	2081
20	-22	3901	2545	6446	331	2167
20	-22	4066	2545	6611	339	2253
21	-23	4231	2545	6776	348	2339
21	-23	4396	2545	6941	356	2425
22	-24	4561	2545	7106	365	2511
22	-24	4726	2545	7271	373	2597
23	-25	4891	2545	7436	382	2683
23	-25	5056	2545	7600	390	2769
24	-26	5221	2545	7765	399	2855
24	-26	5386	2545	7930	407	2942
25	-27	5551	2545	8095	416	3028
25	-27	5716	2545	8260	424	3114
26	-28	5946	3563	9509	433	3231
26	-28	6177	3563	9740	441	3348
27	-29	6408	3563	9971	450	3465
27	-29	6639	3563	10202	458	3582
28	-30	6870	3563	10433	467	3699
28	-30	7101	3563	10664	475	3817
29	-31	7332	3563	10894	483	3934
29	-31	7563	3563	11125	492	4051
30	-32	7794	3563	11356	500	4168
30	-32	8025	3563	11587	509	4285
31	-33	8255	3563	11818	517	4402
31	-33	8486	3563	12049	526	4520
32	-34	8717	3563	12280	534	4637
32	-34	8948	3563	12511	543	4754
33	-35	9179	3563	12742	551	4871
33	-35	9410	3563	12973	560	4988
34	-36	9641	3563	13204	568	5105
34	-36	9872	3563	13434	577	5222
35	-37	10103	3563	13665	585	5340
35	-37	10334	3563	13896	594	5457
36	-38	10565	3563	14127	602	5574
36	-38	10795	3563	14358	611	5691

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	31 di 347

37	-39	11026	3563	14589	619	5808
37	-39	11257	3563	14820	628	5925
38	-40	11488	3563	15051	636	6042
38	-40	11719	3563	15282	645	6160
39	-41	11950	3563	15513	653	6277
39	-41	12181	3563	15743	662	6394
40	-42	12412	3563	15974	670	6511
40	-42	12643	3563	16205	679	6628
41	-43	12874	3563	16436	687	6745
41	-43	13105	3563	16667	696	6862
42	-44	13335	3563	16898	704	6980
42	-44	13566	3563	17129	713	7097
43	-45	13797	3563	17360	721	7214
43	-45	14028	3563	17591	729	7331
44	-46	14259	3563	17822	738	7448
44	-46	14490	3563	18053	746	7565
45	-47	14721	3563	18283	755	7682
45	-47	14952	3563	18514	763	7800
46	-48	15183	3563	18745	772	7917
46	-48	15414	3563	18976	780	8034
47	-49	15645	3563	19207	789	8151
47	-49	15875	3563	19438	797	8268
48	-50	16106	3563	19669	806	8385
48	-50	16337	3563	19900	814	8502
49	-51	16568	3563	20131	823	8620
49	-51	16799	3563	20362	831	8737
50	-52	17030	3563	20593	840	8854
50	-52	17261	3563	20823	848	8971

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 32 di 347

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 8.3m, 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	8.3	m
Spessore convenzionale ballast	s_3	0.80	m
Massicciata, armamento ed impermeabilizzazione	$P_{g2,1}$	127.20	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>33 di 347</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	33 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	33 di 347								

MODELLO DI CARICO LM71

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

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

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

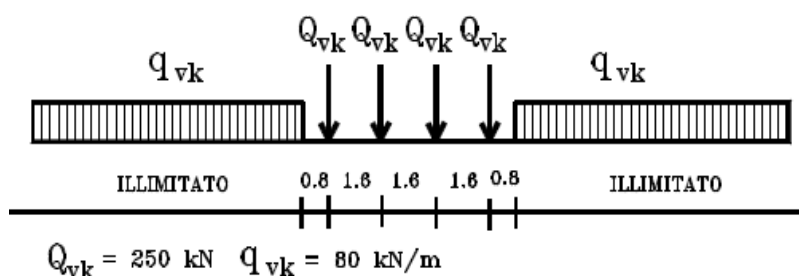


Figura 4: Treno di carico LM71

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

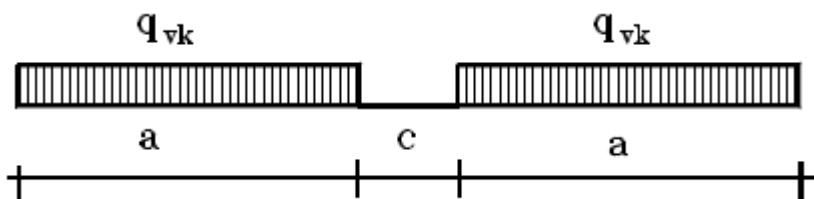


Figura 5: Treno di carico SW/2

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	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 34 di 347

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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>35 di 347</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	35 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	35 di 347								

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”.

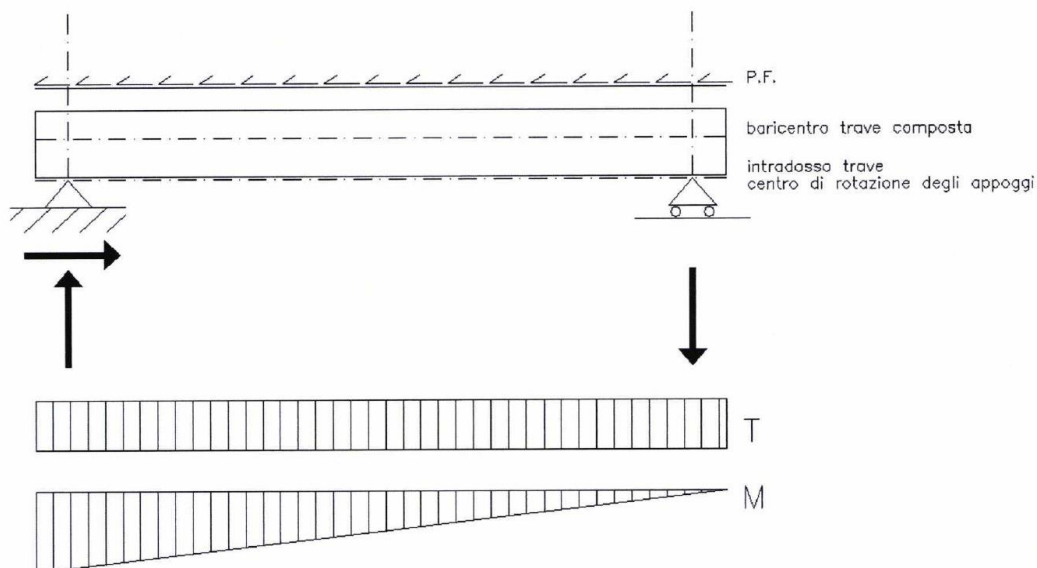


Figura 6: Sollecitazioni indotte da frenatura e avviamento dei treni

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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 36 di 347

$Q_{1a,k} = 33 \text{ [kN/m]} \times L \text{ [m]} \leq 1000 \text{ KN}$ 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: 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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 37 di 347

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	<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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>38 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	38 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	38 di 347								

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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 39 di 347

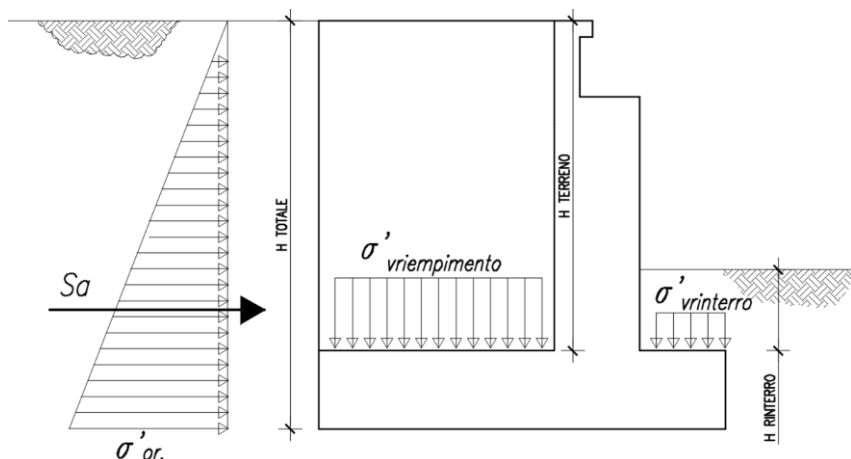


Figura 7: Spinta statica terreno di rinterro

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

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

Tabella 2 – Caratteristiche terreno di riempimento

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 IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 40 di 347

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 $q=40$

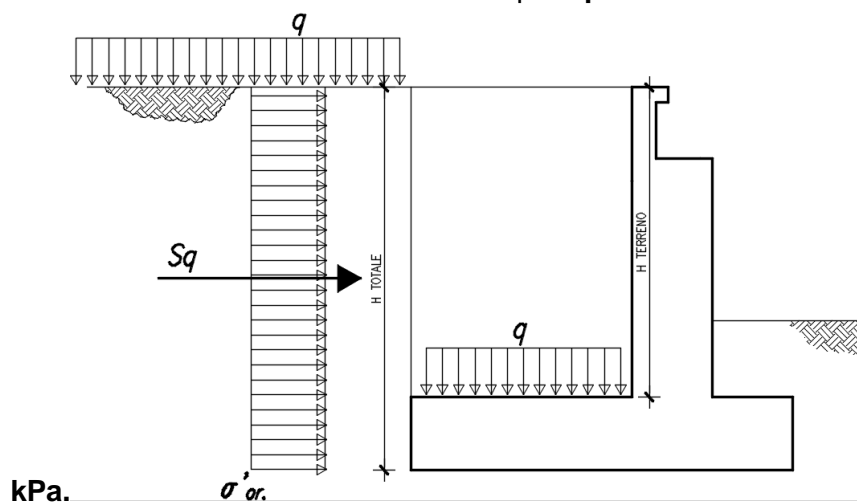


Figura 8: Schema per il calcolo degli effetti della spinta dovuta al sovraccarico accidentale e permanente

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: 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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 41 di 347

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.15.0.4.002	B	42 di 347

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. <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 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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>43 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	43 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	43 di 347								

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}	0.007	m
Valutazione rapporto	S_{max}/h_{tot}	0.1%	-

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	44 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalla 2							

Beam Disp:DX (m)

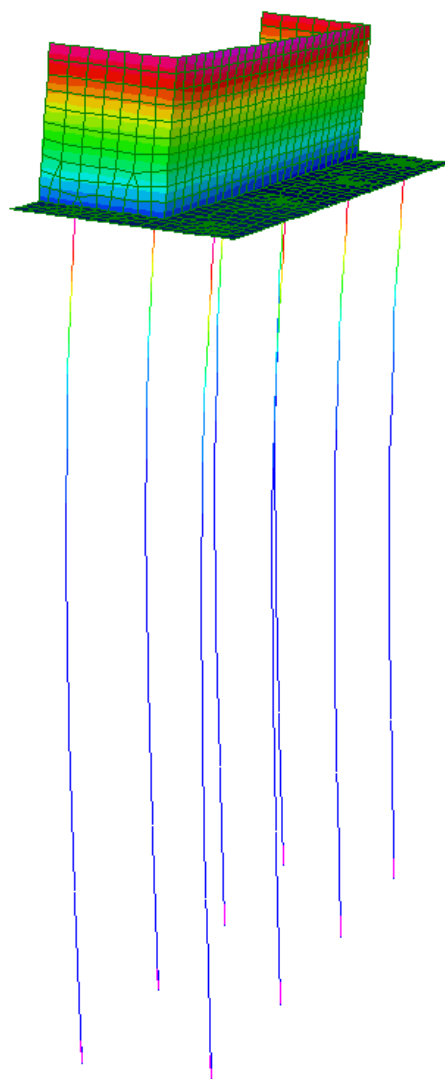
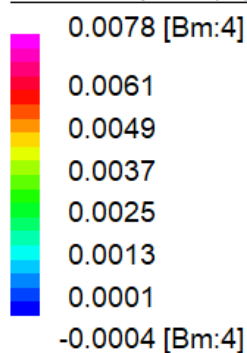


Figura 9 Spostamenti dovuti a spinta statica +sovraspinta sismica del terreno

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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 45 di 347

$k_{a,E}$: 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
		-
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
Sovraspinta 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>46 di 347</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	46 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	46 di 347								

Sovrappinta sismica orizzontale _SUL PARAMENTO

$$\Delta S_{\text{sisma_PAR}} = S_{\text{sisma M-O_PAR}} \cdot S_{\text{or_ter_PAR}} \quad 44.33 \text{ kN/m}$$

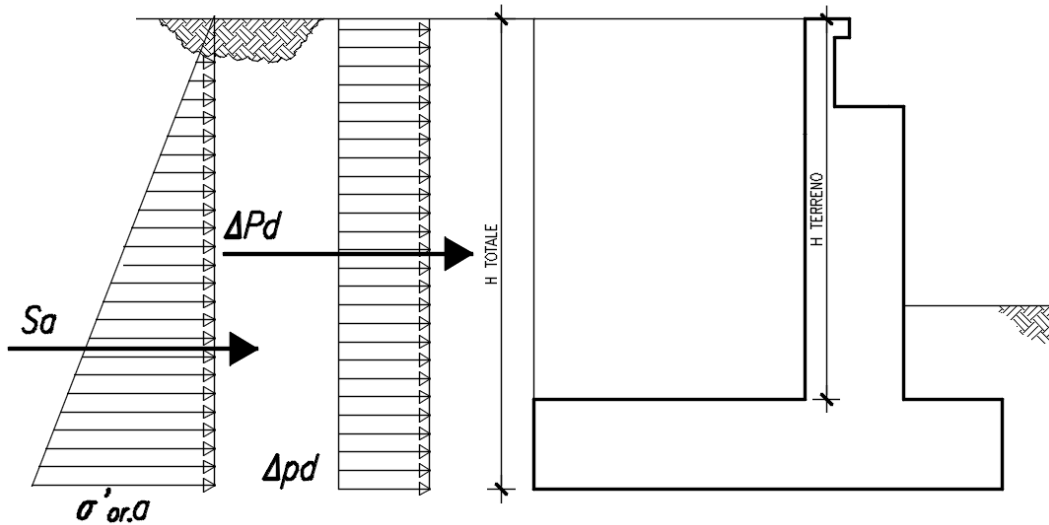


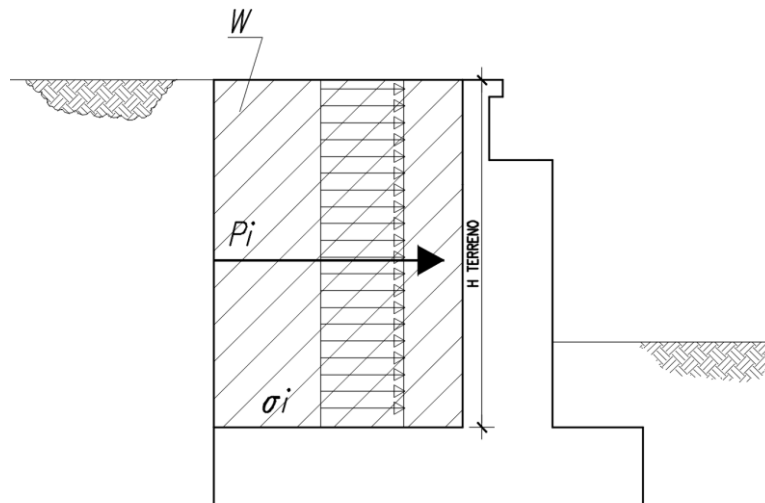
Figura 10: Schema per il calcolo degli effetti in condizioni sismiche

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: 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.15.0.4.002	B	47 di 347

Figura 11: Schema per il calcolo degli effetti inerziali

Nel caso in esame si ottiene quindi:

Coefficiente kh sismico spinta orizzontale: $\beta_m \cdot S_s \cdot S_T \cdot A_g / g$	k_h	0.43	-
Altezza terreno da estradosso plinto	H_{terreno}	4.70	m
Lunghezza muri andatori	L_{MURI}	3.10	m
Volume di terreno intercluso al metro	V	14.57	m^3/m
Pressione inerziale orizzontale del terreno_SUL MURO FRONTALE	σ_i	26.94	kPa
Forza inerziale terreno	F_i	126.62	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:			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.15.0.4.002	B	48 di 347

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.15.0.4.002	B	49 di 347

		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:	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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 50 di 347	

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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>51 di 347</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	51 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	51 di 347								

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					
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.15.0.4.002	B	52 di 347

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. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 53 di 347

- **(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.15.0.4.002	B	54 di 347

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

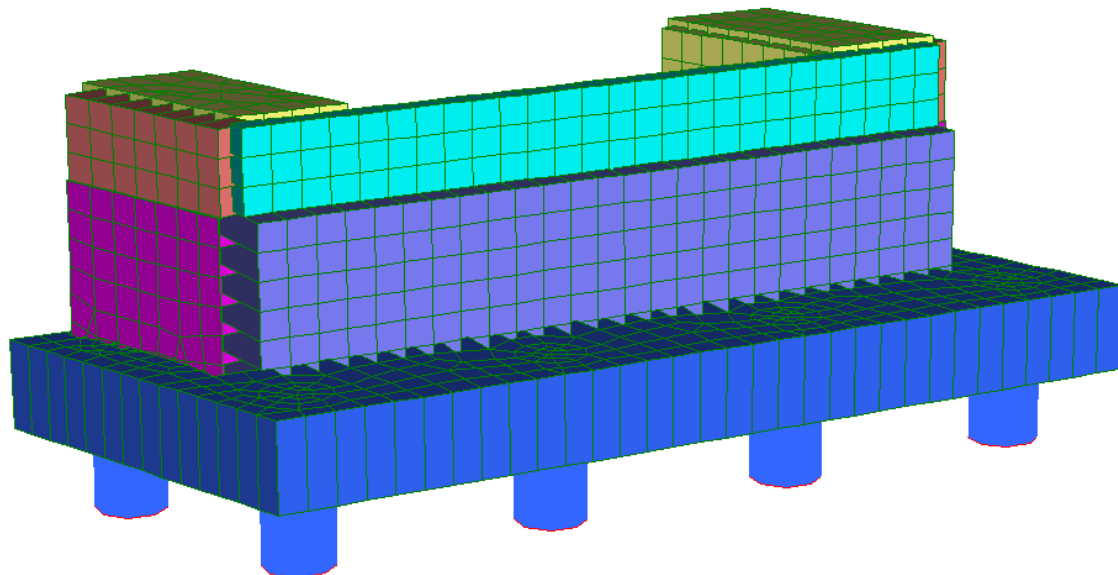


Figura 16: Modellazione tridimensionale agli Elementi Finiti

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:	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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 55 di 347

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 partire dalle correlazioni riportate nella Relazione geotecnica dell'opera in esame. In particolare si è assunto un valore pari a 94MN/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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 56 di 347

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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 57 di 347

- 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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 58 di 347

- 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:	 <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.15.0.4.002	B	59 di 347

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

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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>60 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	60 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	60 di 347								

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

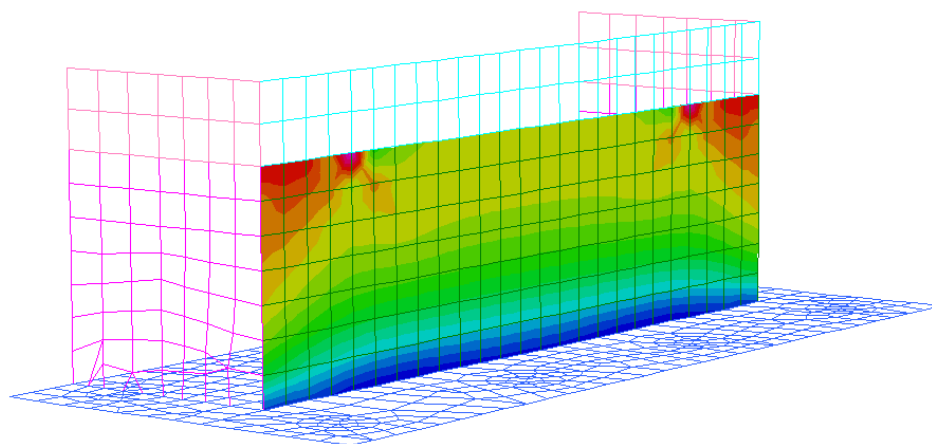
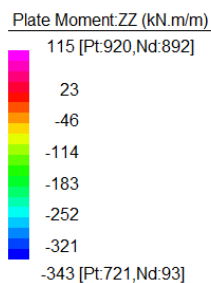


Figura 18: Momento Flettente verticale – SLE_RARA

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 PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>61 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	61 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	61 di 347								
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle													

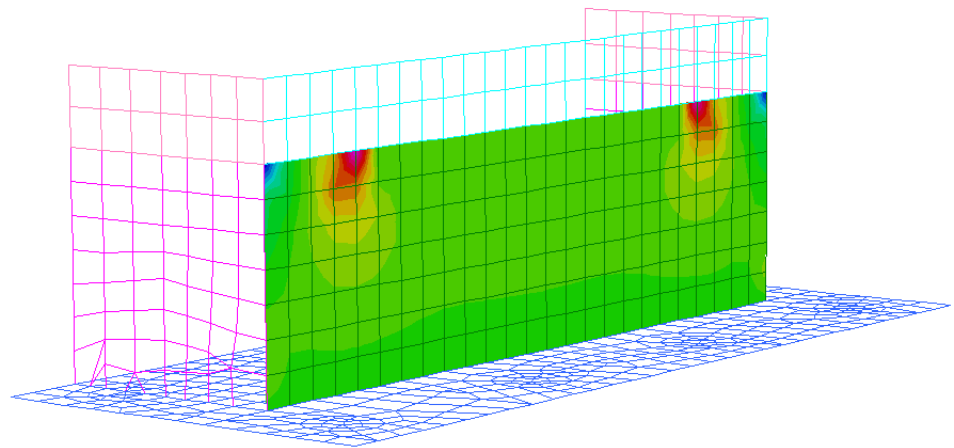
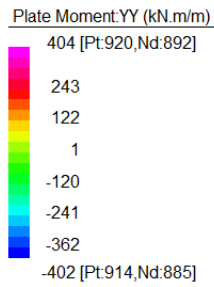


Figura 19: Momento Flettente orizzontale - SLE_RARA

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.15.0.4.002	B	62 di 347

10.2 PARAGHIAIA

Plate Moment:ZZ (kN.m/m)

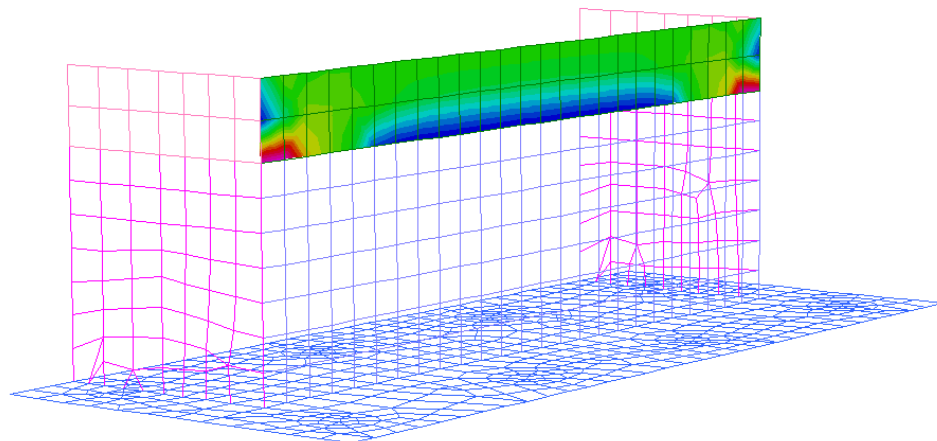
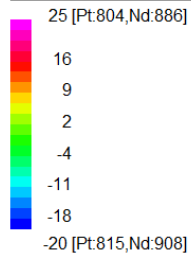


Figura 20: Momento Flettente verticale - SLE_RARA

Plate Moment:YY (kN.m/m)

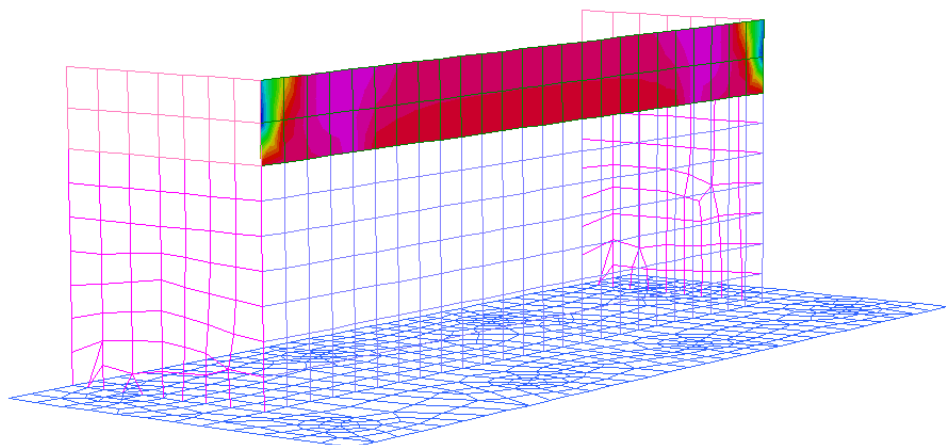
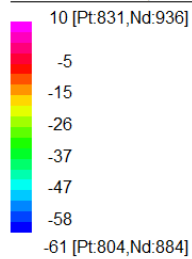


Figura 21: Momento Flettente orizzontale - SLE_RARA

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:	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.15.0.4.002	B	63 di 347

10.3 MURI ANDATORI SP. 80 CM

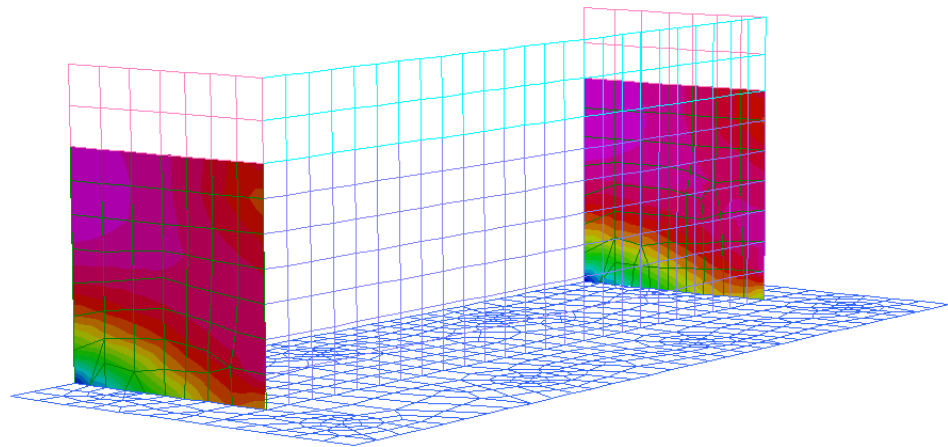
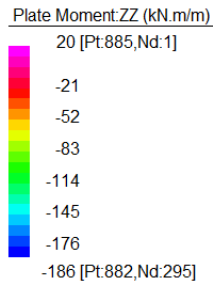


Figura 22: Momento Flettente verticale - SLE_RARA

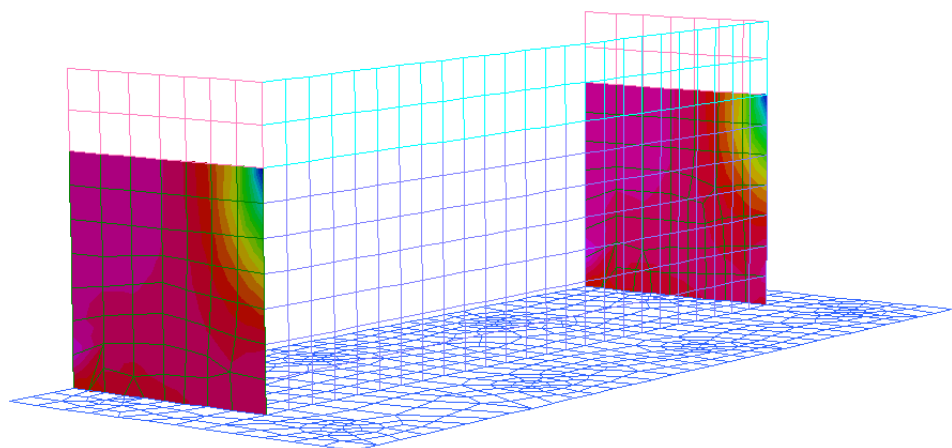
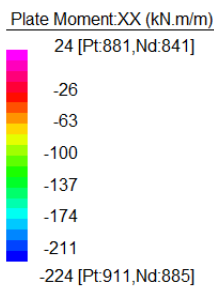


Figura 23: Momento Flettente orizzontale - SLE_RARA

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:	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.15.0.4.002	B	64 di 347

10.1 MURI ANDATORI SP.72 CM

Plate Moment:ZZ (kN.m/m)

14 [Pt:459,Nd:861]

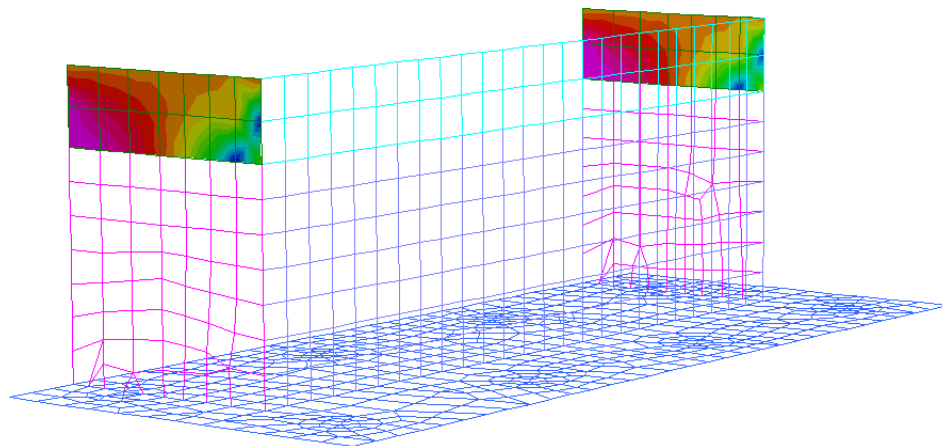
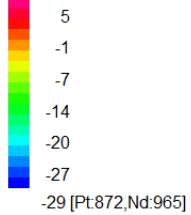


Figura 24: Momento Flettente verticale - SLE_RARA

Plate Moment:XX (kN.m/m)

13 [Pt:460,Nd:864]

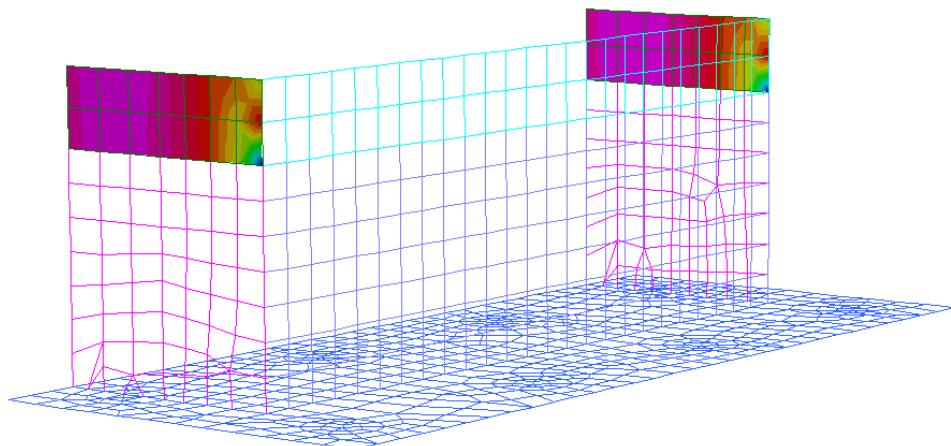
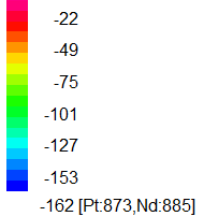


Figura 25: Momento Flettente orizzontale - SLE_RARA

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: 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.15.0.4.002	B	65 di 347

10.2 PLINTO DI FONDAZIONE

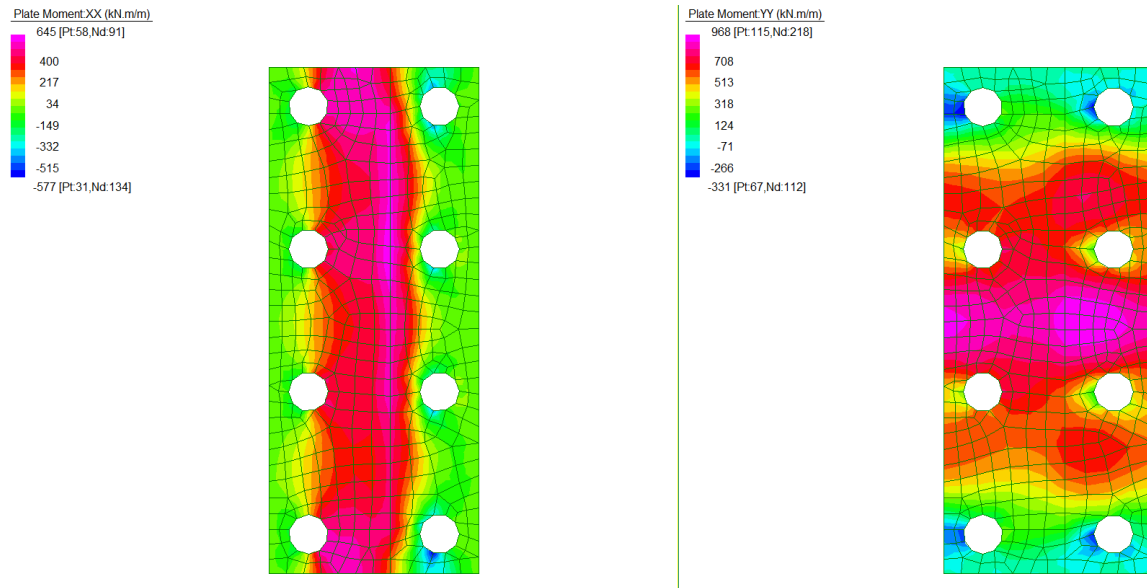


Figura 26: Momento Flettente trasversale e longitudinale – SLE_RARA

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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 66 di 347

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	700	180	240
	SLV	SLV-EL+0.3ET	540	1500	210	520
SLE	RARA	SLE-C-Gr.3	720	500	140	-
	FREQ	SLE-F-Gr.3	660	450	130	-
	QPERM	SLE-QP	460	200	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:	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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 67 di 347	

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 massimo 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.15.0.4.002	B	68 di 347

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	1350	650	1650	1650
	SLV	SLV-0.3EL+ET	0	1400	720	2000	2000
SLE	RARA	SLE-C-Gr.1(P)	0	960	460	-	-
	FREQ	SLE-F-Gr.3-1SW/2	0	850	420	-	-
	QPERM	SLE-QP	0	600	270	-	-

Pali di fondazione		Comb	N _{min}	N _{max}	M	T
		[-]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]
SLV	SLU	SLU-Gr.3-MaxML (P)	1912	5948	2569	988
	SLV	SLV-0.3EL+ET	1486	6174	4880	1877
SLE	RARA	SLE-C-Gr.1(P)	1285	4265	1932	743
	FREQ	SLE-c-Gr.3-MaxML (P)	1410	4015	1729	665
	QPERM	SLE-QP	1780	2777	952	366

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 69 di 347

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.15.0.4.002	B	70 di 347

Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
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.15.0.4.002	B	71 di 347

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.15.0.4.002	B	72 di 347

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 [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	5.28	-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
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
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.15.0.4.002	B	73 di 347

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:						
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.15.0.4.002	B	74 di 347

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.15.0.4.002	B	75 di 347

				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.15.0.4.002	B	76 di 347

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.15.0.4.002	B	77 di 347

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.15.0.4.002	B	78 di 347

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:		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.15.0.4.002	B	79 di 347

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.15.0.4.002	B	80 di 347

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.15.0.4.002	B	81 di 347

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.15.0.4.002	B	82 di 347

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 = $0.6 \cdot S_{max} / E_s$											
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.15.0.4.002	B	83 di 347

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:	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.15.0.4.002	B 84 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle							

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.15.0.4.002	B	85 di 347

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: 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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>86 di 347</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	86 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	86 di 347								

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.15.0.4.002	B	87 di 347

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.15.0.4.002	B 88 di 347

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

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

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

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

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

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

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

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: 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.15.0.4.002	B	89 di 347

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.15.0.4.002	B	90 di 347

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	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	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:		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.15.0.4.002	B	91 di 347

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:	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.15.0.4.002	B	92 di 347

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.15.0.4.002	B	93 di 347

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.15.0.4.002	B	94 di 347

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: 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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>95 di 347</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	95 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	95 di 347								

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.15.0.4.002	B	96 di 347

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:	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.15.0.4.002	B	97 di 347

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.15.0.4.002	B 98 di 347

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

$$V_{Rsd} = 805.60 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 2169.05 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) / (1 + \ctg^2 \theta)$$

$$V_{Rd} = 806 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

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.15.0.4.002	B	99 di 347

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.15.0.4.002	B	100 di 347

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 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:		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.15.0.4.002	B	101 di 347

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		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	102 di 347

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 = $0.6 \cdot S_{max} / E_s$										
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.15.0.4.002	B	103 di 347

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.15.0.4.002	B	104 di 347

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.15.0.4.002	B	105 di 347

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:	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.15.0.4.002	B	106 di 347

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 [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	3.98	-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.15.0.4.002	B	107 di 347

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.15.0.4.002	B	108 di 347

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}	=	0.83xR _{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} =	700	(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

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

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

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

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

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

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

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.15.0.4.002	B	109 di 347

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.15.0.4.002	B	110 di 347

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.15.0.4.002	B	111 di 347

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		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	112 di 347

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}
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 = $0.6 S_{max} / E_s$
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	-0.00132	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:	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.15.0.4.002	B 113 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle							

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.15.0.4.002	B	114 di 347

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.15.0.4.002	B	115 di 347

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.15.0.4.002	B	116 di 347

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 [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	3.30	-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		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	117 di 347

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: 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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 118 di 347

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.15.0.4.002	B	119 di 347

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

$$V_{Rsd} = 2056.29 \text{ (KN)} \qquad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{e} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 3708.98 \text{ (KN)} \qquad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) / (1 + \ctg^2\theta)$$

$$V_{Rd} = 2056 \text{ (KN)} \qquad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

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:	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.15.0.4.002	B	120 di 347

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	diametro 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	diametro 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	$V_{Ed} =$	5948	(KN)
MOMENTO FLETTENTE RISULTANTE	$M_{yEd} =$	0	(KNm)
SFORZO NORMALE PIASTRA	$N_{ed} =$	0	(KN)

TENSIONE TANGENZIALE DI CALCOLO

tensione tangenziale	$v_{Ed} = \beta \times V_{ed} / (u1 \times d)$	0.81	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.15.0.4.002	B	121 di 347

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}	0.40			

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}	1.35	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 122 di 347

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	1912	5948	1507	1032
	SLV	-1486	6174	3135	2112
SLE	RARA	1285	4265	1118	765
	FREQ	1410	4015	1014	684
	QPERM	1780	2777	598	361

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.15.0.4.002	B	123 di 347

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	51.1	30	30
2	0.0	0.0	45.1	30	30

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 14 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	1912.00	1507.00	0.00	1032.00	0.00
2	5948.00	1507.00	0.00	1032.00	0.00
3	-1486.00	3135.00	0.00	2112.00	0.00
4	6174.00	3135.00	0.00	2112.00	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	1285.00	1118.00	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.15.0.4.002	B	124 di 347

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	1410.00	1014.00 (973.87)	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	1780.00	598.00 (1478.78)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 3.0 cm
Copriferro netto minimo staffe: 6.2 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 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	1912.00	1507.00	0.00	1912.10	6280.01	0.00	4.17	424.1(33.9)
2	S	5948.00	1507.00	0.00	5948.02	6510.36	0.00	4.32	424.1(33.9)
3	S	-1486.00	3135.00	0.00	-1486.07	5716.57	0.00	1.82	424.1(33.9)
4	S	6174.00	3135.00	0.00	6173.97	6509.87	0.00	2.08	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:	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.15.0.4.002	B	125 di 347

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	51.1	-0.00447	0.0	-51.1
2	0.00350	0.0	60.0	0.00298	0.0	51.1	-0.00303	0.0	-51.1
3	0.00350	0.0	60.0	0.00271	0.0	51.1	-0.00634	0.0	-51.1
4	0.00350	0.0	60.0	0.00298	0.0	51.1	-0.00296	0.0	-51.1

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	0.000071752	-0.000805136	----	----
2	0.000000000	0.000058735	-0.000024105	----	----
3	0.000000000	0.000088583	-0.001814962	----	----
4	0.000000000	0.000058133	0.000012050	----	----

VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 14 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	1032.00	2378.99	2422.42	94.0 80.4	108.2	2.500	1.119	13.1	30.8(0.0)
2	S	1032.00	2445.28	2217.04	92.9 73.6	108.9	2.500	1.250	14.3	30.8(0.0)
3	S	2112.00	2150.44	2658.01	97.2 88.3	99.8	2.500	1.000	24.5	30.8(0.0)
4	S	2112.00	2431.13	2206.60	92.9 73.3	108.7	2.500	1.250	29.5	30.8(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:	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.15.0.4.002	B	126 di 347

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	5.37	0.0	0.0	-68.8	0.0	-51.1	1239	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	4.95	0.0	0.0	-56.9	0.0	-51.1	1151	84.8

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

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 [eq.(7.11)EC2]											
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]											
k3	= 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]											
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 [eq.(7.11)EC2]											
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 [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]											
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]											
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]											
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr_{max} * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. 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	-0.00034	0	0.500	30.0	74	0.00017 (0.00017)	321	0.055 (0.40)	973.87	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	3.21	0.0	0.0	-15.5	0.0	-51.1	576	21.2

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	-0.00010	0	0.500	30.0	74	0.00005 (0.00005)	390	0.018 (0.30)	1478.78	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:		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.15.0.4.002	B	127 di 347

12.3.2 Gabbia 2

Le sollecitazioni di taglio e momento tendono a 0 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.

12.5 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)
<i>Tangente dell'angolo di resistenza al taglio</i>	$\tan \varphi'_k$	γ_φ	1,0	1,25
<i>Coesione efficace</i>	c'_k	γ_c	1,0	1,25
<i>Resistenza non drenata</i>	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
<i>Peso dell'unità di volume</i>	γ	γ_γ	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.15.0.4.002	B	128 di 347

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.

12.6 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	<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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>129 di 347</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	129 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	129 di 347								

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)
$\gamma_T = 1.0$	$\gamma_T = 1.6$	$\gamma_T = 1.3$

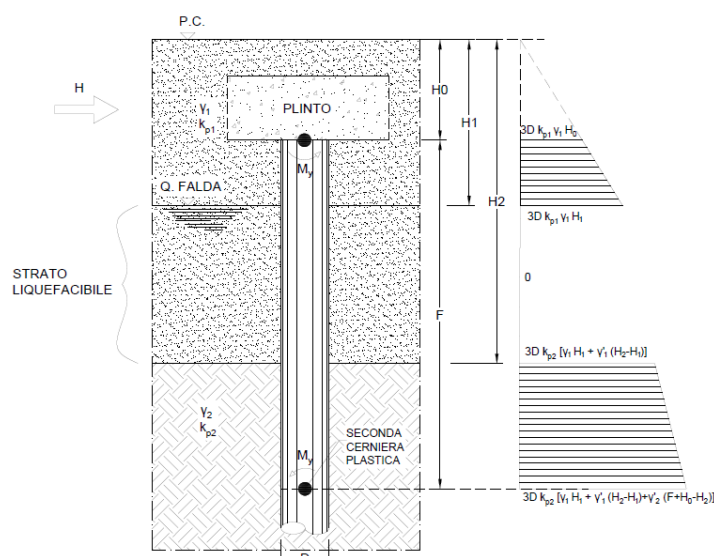
Figura 29: Coefficienti parziali per le resistenze caratteristiche di pali soggetti a carichi trasversali – Tabella 6.4.VI del DM 14.1.2008

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: 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.15.0.4.002	B	130 di 347

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.

12.6.1 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}	37	m	Lunghezza pali
SFORZI NEI PALI SLU			
N _{minSLU}	5948	kN	Massimo sforzo normale di compressione sui pali
N _{minSLV}	6174	kN	Massimo sforzo normale di compressione sui pali
N _{maxSLV}	1486	kN	Massimo sforzo normale di trazione sui pali
RESISTENZE			
Q _{d,c} SLU	7119	kN	Portata di progetto in compressione (in valore assoluto) SLU/SLV
Q _{d,TSLV}	5927	kN	Portata di progetto in trazione SLV
VERIFICA DI PORTANZA VERTICALE			
FS,cSLU = Q_{d,cSLU}/N_{minSLU} > 1	1.20	-	Fattore di sicurezza carico limite a compressione SLU
FS,cSLV = Q_{d,cSLV}/N_{minSLV} > 1	1.15	-	Fattore di sicurezza carico limite a compressione SLV
FS,cSLV = Q_{d,cSLV}/N_{minSLV} > 1	3.99	-	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.15.0.4.002	B	131 di 347

Come si evince dai domini appena riportati, le verifiche ai carichi assiali della palificata risultano soddisfatte, in corrispondenza di una lunghezza pali pari a $L_p=37$ m, in quanto tutti i punti ricadono all'interno di essi, garantendo un coefficiente di sicurezza minimo pari ad 1.15.

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]	[-]
VI15	S2	Non Liquefacibile	1.2	8	37	SLE-C-Gr.3	4265	11293	2.65

12.6.2 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	-4334	-15656	584	-911
SLE Rara 02	-5261	-20284	694	-1404
SLE Rara 03	-4092	-13235	703	2563
SLE Rara 04	-4077	-13275	703	2878
SLE FREQ 01	-3964	-13741	749	-1972
SLE FREQ 02	-4706	-17443	837	-2367
SLE FREQ 03	-3770	-11804	837	850
SLE FREQ 04	-3759	-11837	837	1103
SLE Q. PERM	-2484	-5776	665	-3046
SLU 01	-5757	-20706	695	-1120
SLU 02	-7095	-27385	853	-1831
SLU 03	-5403	-17183	868	3914
SLU 04	-5382	-17240	868	4371
SLV 01	-14524	-53715	-523	-1097
SLV 02	-6265	-21276	-5592	5414
SLV 03	-6265	-21991	-1018	-945

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	132 di 347
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	1912	5948	1507	1032
	SLV	-1486	6174	3135	2112
SLE	RARA	1285	4265	1118	765
	FREQ	1410	4015	1014	684
	QPERM	1780	2777	598	361

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		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	133 di 347

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 = 2112kN

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: 4833.037kN

+ Plastic hinges distance: 5.452m

+ Nonlinear iterative solution norm: 0.002E-09

Layers results:

+ Layer 1: Hl=0.000 zgl=0.000

+ Layer 2: Hl=3718.855 zgl=3.877

+ Layer 3: Hl=1114.181 zgl=6.507

Soil layers

Layers number

	gamma (kN/m3)	fi' (deg)	c'/cu (kN/m2)	h (m)
Layer 1	20.00	36.00	0.000	2.00
Layer 2	19.50	36.000	0.000	3.50
Layer 3	20.000	0.00	100.00	4.50
Layer 4	20.000	0.00	100.00	10.00

$$H_d = H/\xi * \gamma_T = 2187 \text{ kN}$$

$$FS = H_d/F_d = 1.04$$

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.15.0.4.002	B	134 di 347

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>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.15.0.4.002	B	135 di 347

14 ALLEGATI

Output from PIGLET

Company name (licensee): CODING-srl, Italy

Title: VI08 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 $G(L) = 28000$

$\rho = G(L/2)/G(L) = 1$ (Using average pile length)

Shear modulus below pile bases is $G(b) = 28000$

$\xi = G(L)/G(b) = 1$

Poissons ratio is $\nu = 0.25$

$R_m = 2.5D + (0.25 + \xi * (2.5 * \rho * (1 - \nu) - 0.25)) * L + R_g = 64.22019196$

$R_g = 4.970195293$

Pile stiffness ratio is $E_p a / G(L) = 1123.107178$

Axial flexibility (isolated at mudline) of first pile is: $1.08967E-06$

Parameters for lateral load-deformation behaviour are:
plane

x-z plane y-z

$G_c = (G(0) + (L_c/2) * G_m * (1 + 0.75\nu)) = 16625 \quad 16625$

$\rho_{oc} = G(L_c/4) / G(L_c/2) = 1 \quad 1$

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.15.0.4.002	B	136 di 347

Critical slenderness ratio is $Sc = 17.26885796 \quad 17.26885796$

Critical Depth is $Lc = 10.36131382 \quad 10.36131382$

Lateral flexibilities (isolated, at mudline) of first pile are:

Pinned head: $u/H =$	9.21158E-06	9.21158E-06
th/H or $u/M =$	1.97563E-06	1.97563E-06
$th/M =$	1.01693E-06	1.01693E-06
Fixed head: $u/H =$	5.37342E-06	5.37342E-06

Parameters for torsional load-deformation behaviour are:

$Gc = G(0) + Lc \cdot Gm =$	28000
$Rhoc = G(Lc/2)/Gc =$	1
Critical slenderness ratio is $Sc =$	20.78375053
Critical Depth is $Lc =$	12.47024918
Torsional flexibility (at mudline) of first pile =	1.79177E-06

Overall group stiffness matrix is:

Total Vertical Load	Total Horizontal Load (x)	Total Horizontal (x to z)	Total Moment	Total Horizontal Load (y)	Total Horizontal (y to z)	Total Moment (x to y)	Total Torque
Unit vertical deflection	2142497		0	0.1328125	0	0.125	0
Unit horizontal deflection (x)		0	590442.875	-1321385.625	0	0	-
0.25							
Unit rotation (x to z)		0.1328125	-1321385.625	67649912	0	41408016	
0.5625							
Unit horizontal deflection (y)		0	0	0	537190.625	-1233764.375	
0.06640625							
Unit rotation (y to z)		0.125	0	41408016	-1233764.375	178440384	-
0.01171875							
Unit torsion (x to y)		0	-0.25	0.5625	0.06640625	-0.01171875	38876676

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	137 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle							

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 4.66745E-07 -1.96513E-15 -8.78089E-16 -2.8751E-16 -1.25184E-16 5.21373E-25

Unit horizontal load (x) -1.96513E-15 1.78482E-06 4.07429E-08 -2.20648E-08 -9.60717E-09 1.09228E-14

Unit moment (x to z) -8.78089E-16 4.07429E-08 1.82054E-08 -9.85933E-09 -4.29283E-09 1.41371E-17

Unit horizontal load (y) -2.8751E-16 -2.20648E-08 -9.85933E-09 1.89691E-06 1.54035E-08 -3.23476E-15

Unit moment (y to z) -1.25184E-16 -9.60717E-09 -4.29283E-09 1.54035E-08 6.70679E-09 -2.39569E-17

Unit torque (x to y) 5.21373E-25 1.09228E-14 1.41371E-17 -3.23476E-15 -2.39569E-17 2.57224E-08

Pile group response to unit deflections

(1) Unit vertical deflection of pile cap

to y)	Pile No.	Axial Loads	Lateral Moments Loads (x)	Lateral Moments (x to z)	Torques Loads (y)	Torques (y to z)	(x
	1	307384.5938	0	0	0	0	
	2	205037.3594	0	0	0	0	
	3	212719.1875	0	0	0	0	
	4	346107.3438	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.15.0.4.002	B	138 di 347

5	346107.3438	0	0	0	0	0
6	212719.2344	0	0	0	0	0
7	205037.3594	0	0	0	0	0
8	307384.625	0	0	0	0	0

(2) Unit horizontal deflection of pile cap in x direction

	Axial	Lateral Moments		Lateral Moments		Torques	
Pile No.	Loads	Loads (x)	(x to z)	Loads (y)	(y to z)	(x	to y)
1	0	85433.30469	-185961.25	0	0	0	
2	0	63290.54297	-146320.0625	0	0	0	
3	0	61338.73047	-143118.9219	0	0	0	
4	0	85158.91406	-185292.6563	0	0	0	
5	0	85158.86719	-185292.625	0	0	0	
6	0	61338.69531	-143118.8125	0	0	0	
7	0	63290.52344	-146320.0313	0	0	0	
8	0	85433.28125	-185961.2188	0	0	0	

(3) Unit rotation of pile cap in x:z plane (x towards z)

	Axial	Lateral Moments		Lateral Moments		Torques	
Pile No.	Loads	Loads (x)	(x to z)	Loads (y)	(y to z)	(x	to y)
1	1458798.625	-184699.2188	1338773.625	0	0	0	
2	2304104	-148090.7813	1268393	0	0	0	
3	2988497.25	-144774.6563	1262880.5	0	0	0	
4	4403696	-183128.1406	1336384.625	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.15.0.4.002	B	139 di 347

5	-4403696	-183128.2031	1336385	0	0	0
6	-2988496.5	-144774.4531	1262879.625	0	0	0
7	-2304104.5	-148090.7656	1268392.875	0	0	0
8	-1458798.625	-184699.3281	1338773.75	0	0	0

(4) Unit horizontal deflection of pile cap in y direction

	Axial	Lateral Moments		Lateral Moments		Torques	
Pile No.	Loads	Loads (x)	(x to z)	Loads (y)	(y to z)	(x	to y)
1	0	0	0	78269.50781	-171628.0469	0	
2	0	0	0	48374.75781	-123513.3125	0	
3	0	0	0	48493.41016	-124743.3125	0	
4	0	0	0	93457.60156	-196997.4531	0	
5	0	0	0	93457.55469	-196997.3125	0	
6	0	0	0	48493.48047	-124743.4531	0	
7	0	0	0	48374.75781	-123513.3516	0	
8	0	0	0	78269.53125	-171628.1406	0	

(5) Unit rotation of pile cap in y:z plane (y towards z)

	Axial	Lateral Moments		Lateral Moments		Torques	
Pile No.	Loads	Loads (x)	(x to z)	Loads (y)	(y to z)	(x	to y)
1	-6055821.5	0	0	-166198.8438	1305729.375	0	
2	-1747836.75	0	0	-130461.7266	1229720	0	
3	981802.375	0	0	-132390.6875	1235514.25	0	
4	5923271	0	0	-187830.8281	1348692.875	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.15.0.4.002	B	140 di 347

5	-5923270	0	0	-187830.5625	1348692.25	0
6	-981802.9375	0	0	-132391.0781	1235515.375	0
7	1747836.5	0	0	-130461.6328	1229719.875	0
8	6055821	0	0	-166198.9531	1305729.5	0

(6) Unit torsion of pile cap in x:y plane (x towards y)

	Axial	Lateral Moments		Lateral Moments		Torques	
Pile No.	Loads	Loads (x)	(x to z)	Loads (y)	(y to z)	(x	to y)
1	0	917463.6875	-1919823.625	137760	-253211.7031		
	558108.625						
2	0	211132.7188	-476095.1563	278431.125	-560835.25		
	558108.625						
3	0	-192853.7188	448722.1875	370072.3125	-797298.4375		
	558108.625						
4	0	-937621.375	1953549.875	729306.75	-1441553.25		
	558108.625						
5	0	937621.1875	-1953549.5	-729306.3125	1441552.25		
	558108.625						
6	0	192853.7656	-448722.0313	-370072.6875	797299.25		
	558108.625						
7	0	-211132.5156	476094.7188	-278430.9688	560835.0625		
	558108.625						
8	0	-917464.0625	1919823.875	-137760.125	253211.9063		
	558108.625						

/

/ UNITS

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	141 di 347

LengthUnit m
MassUnit kg
EnergyUnit J
PressureUnit kPa
ForceUnit kN
TemperatureUnit C

/

/ GROUP DEFINITIONS

Group 1 16711680 "\Model"
Group 2 3407846 "FONDAZIONE"
Group 7 16724889 "FONDAZIONE\Palì"
Group 3 16757299 "PARAMENTO"
Group 4 16724966 "PARAGHIAIA"
Group 5 6750003 "ANDATORI"
Group 6 3394815 "ANDATORI\Sp 0.72"

/

/ FREEDOM CASE DEFINITIONS

FreedomCase 1 0 1 "Freedom Case 1"

/

/ LOAD CASE DEFINITIONS

LoadCase 1 1 "PP"

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 IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 142 di 347

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	9	0 "IMP PP"	
LCInclude	3		
LoadCase	2	0 "IMP PERM"	
LCInclude	3		
LoadCase	20	0 "Traffico_ 1 LM71"	
LCInclude	3		
LoadCase	21	0 "Traffico_ 1 SW2"	
LCInclude	3		
LoadCase	22	0 "Traffico_ 2 LM71"	
LCInclude	3		
LoadCase	23	0 "Traffico_ 1 LM72 + 1 SW2"	
LCInclude	3		
LoadCase	6	0 "AZIONI VARIABILI 1 Marciapiede"	

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.15.0.4.002	B	143 di 347

LCInclude	3		
LoadCase	7	0	"AZIONI VARIABILI 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		
LoadCase	30	0	"Serpeggio 1 treno"
LCInclude	3		
LoadCase	31	0	"Serpeggio 2 treni"
LCInclude	3		
LoadCase	11	0	"VENTO"
LCInclude	3		
LoadCase	32	0	"Azioni aerodinamiche 1 treno"
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					
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.15.0.4.002	B 144 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle							

LoadCase	33	0	"Azioni aerodinamiche 2 treni"		
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				
LoadCase	18	0	"INERZIA TERRENO X"		
LCInclude	3				
LoadCase	19	0	"INERZIA TERRENO Y"		
LCInclude	3				
LoadCase	14	2	"SISMA X"		
Acceleration			4.708800000000000E+0		0.000000000000000E+0
0.000000000000000E+0					
LCInclude	3				
LoadCase	15	2	"SISMA Y"		
Acceleration			0.000000000000000E+0		4.708800000000000E+0
0.000000000000000E+0					
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: <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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>145 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	145 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	145 di 347								

/

/ LOAD CASE COMBINATIONS

LoadCaseCombination 37 "SLE_Rara 01"

- 1 1.000000000000000E+0
- 4 1.000000000000000E+0
- 3 1.000000000000000E+0
- 5 1.000000000000000E+0
- 8 1.000000000000000E+0
- 9 1.000000000000000E+0
- 2 1.000000000000000E+0
- 22 1.000000000000000E+0
- 6 8.000000000000000E-1
- 7 8.000000000000000E-1
- 24 5.000000000000000E-1
- 25 5.000000000000000E-1
- 28 1.000000000000000E+0
- 31 1.000000000000000E+0
- 11 6.000000000000000E-1
- 33 8.000000000000000E-1

LoadCaseCombination 38 "SLE_Rara 02"

- 1 1.000000000000000E+0
 - 4 1.000000000000000E+0
 - 3 1.000000000000000E+0
 - 5 1.000000000000000E+0
 - 8 1.000000000000000E+0
 - 9 1.000000000000000E+0
 - 2 1.000000000000000E+0
 - 23 1.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	146 di 347

- 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 39 "SLE_Rara 03"

- 1 1.000000000000000E+0
- 4 1.000000000000000E+0
- 3 1.000000000000000E+0
- 5 1.000000000000000E+0
- 8 1.000000000000000E+0
- 9 1.000000000000000E+0
- 2 1.000000000000000E+0
- 20 1.000000000000000E+0
- 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 40 "SLE_Rara 04"

- 1 1.000000000000000E+0
- 4 1.000000000000000E+0
- 3 1.000000000000000E+0
- 5 1.000000000000000E+0
- 8 1.000000000000000E+0
- 9 1.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	147 di 347

- 2 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 41 "SLE_FREQ 01"

- 1 1.000000000000000E+0
- 4 1.000000000000000E+0
- 3 1.000000000000000E+0
- 5 1.000000000000000E+0
- 8 8.000000000000000E-1
- 9 1.000000000000000E+0
- 2 1.000000000000000E+0
- 22 8.000000000000000E-1
- 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 42 "SLE_FREQ 02"

- 1 1.000000000000000E+0
- 4 1.000000000000000E+0
- 3 1.000000000000000E+0
- 5 1.000000000000000E+0
- 8 8.000000000000000E-1
- 9 1.000000000000000E+0
- 2 1.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	148 di 347

23 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 43 "SLE_FREQ 03"

1 1.000000000000000E+0
4 1.000000000000000E+0
3 1.000000000000000E+0
5 1.000000000000000E+0
8 8.000000000000000E-1
9 1.000000000000000E+0
2 1.000000000000000E+0
20 8.000000000000000E-1
6 8.000000000000000E-1
7 8.000000000000000E-1
24 4.000000000000000E-1
27 8.000000000000000E-1
30 8.000000000000000E-1

LoadCaseCombination 44 "SLE_FREQ 04"

1 1.000000000000000E+0
4 1.000000000000000E+0
3 1.000000000000000E+0
5 1.000000000000000E+0
8 8.000000000000000E-1
9 1.000000000000000E+0
2 1.000000000000000E+0
21 8.000000000000000E-1
6 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.15.0.4.002	B	149 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ							
Relazione di calcolo spalle							

7 8.000000000000000E-1
26 4.000000000000000E-1
29 8.000000000000000E-1
30 8.000000000000000E-1

LoadCaseCombination 45 "SLE_ Q. PERM"

1 1.000000000000000E+0
4 1.000000000000000E+0
3 1.000000000000000E+0
5 1.000000000000000E+0
9 1.000000000000000E+0
2 1.000000000000000E+0

LoadCaseCombination 46 "SLU 01"

1 1.350000000000000E+0
4 1.500000000000000E+0
3 1.350000000000000E+0
5 1.500000000000000E+0
8 1.160000000000000E+0
9 1.350000000000000E+0
2 1.500000000000000E+0
22 1.450000000000000E+0
6 1.200000000000000E+0
7 1.200000000000000E+0
24 7.300000000000000E-1
25 7.300000000000000E-1
28 1.450000000000000E+0
31 1.450000000000000E+0
11 9.000000000000000E-1
33 1.200000000000000E+0

LoadCaseCombination 47 "SLU 02"

1 1.350000000000000E+0
4 1.500000000000000E+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:	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.15.0.4.002	B	150 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle							

3 1.35000000000000E+0
5 1.50000000000000E+0
8 1.16000000000000E+0
9 1.35000000000000E+0
2 1.50000000000000E+0
23 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 48 "SLU 03"

1 1.35000000000000E+0
4 1.50000000000000E+0
3 1.35000000000000E+0
5 1.50000000000000E+0
8 1.16000000000000E+0
9 1.35000000000000E+0
2 1.50000000000000E+0
20 1.45000000000000E+0
6 1.20000000000000E+0
7 1.20000000000000E+0
24 7.30000000000000E-1
27 1.45000000000000E+0
30 1.45000000000000E+0
11 9.00000000000000E-1
32 1.20000000000000E+0

LoadCaseCombination 49 "SLU 04"

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.15.0.4.002	B	151 di 347

1 1.35000000000000E+0
4 1.50000000000000E+0
3 1.35000000000000E+0
5 1.50000000000000E+0
8 1.16000000000000E+0
9 1.35000000000000E+0
2 1.50000000000000E+0
21 1.45000000000000E+0
6 1.20000000000000E+0
7 1.20000000000000E+0
26 7.30000000000000E-1
29 1.45000000000000E+0
30 1.45000000000000E+0
11 9.00000000000000E-1
32 1.20000000000000E+0

LoadCaseCombination 50 "SLV 01"

1 1.00000000000000E+0
4 1.00000000000000E+0
3 1.00000000000000E+0
5 1.00000000000000E+0
8 2.00000000000000E-1
9 1.00000000000000E+0
2 1.00000000000000E+0
22 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

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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>152 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	152 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	152 di 347								

LoadCaseCombination 51 "SLV 02"

1	1.000000000000000E+0
4	1.000000000000000E+0
3	1.000000000000000E+0
5	1.000000000000000E+0
8	2.000000000000000E-1
9	1.000000000000000E+0
2	1.000000000000000E+0
22	2.000000000000000E-1
34	3.000000000000000E-1
35	1.000000000000000E+0
36	3.000000000000000E-1
16	3.000000000000000E-1
17	1.000000000000000E+0
18	3.000000000000000E-1
19	1.000000000000000E+0
14	3.000000000000000E-1
15	1.000000000000000E+0

LoadCaseCombination 52 "SLV 03"

1	1.000000000000000E+0
4	1.000000000000000E+0
3	1.000000000000000E+0
5	1.000000000000000E+0
8	2.000000000000000E-1
9	1.000000000000000E+0
2	1.000000000000000E+0
22	2.000000000000000E-1
34	3.000000000000000E-1
35	3.000000000000000E-1
36	1.000000000000000E+0
16	3.000000000000000E-1
17	3.000000000000000E-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.15.0.4.002	B	153 di 347

18 3.000000000000000E-1
19 3.000000000000000E-1
14 3.000000000000000E-1
15 3.000000000000000E-1

/

/ COORDINATE SYSTEM DEFINITIONS

CoordSys 1 "Global XYZ" GlobalXYZ

/

/ NODE COORDINATES

Node	1	5.63451942259509E+0	1.40750000000495E+1
0.000000000000000E+0			
Node	2	5.99869247811819E+0	1.40750000000495E+1
0.000000000000000E+0			
Node	3	6.36286553364130E+0	1.40750000000495E+1
0.000000000000000E+0			
Node	4	6.76315843896956E+0	1.40750000000495E+1
0.000000000000000E+0			
Node	5	7.18297354726981E+0	1.40750000000495E+1
0.000000000000000E+0			
Node	6	7.60278865557006E+0	1.40750000000495E+1
0.000000000000000E+0			
Node	7	7.47190578080370E+0	1.35865384615898E+1
0.000000000000000E+0			
Node	8	7.34102290603734E+0	1.30980769231302E+1
0.000000000000000E+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.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	154 di 347

Node	9	7.21014003127099E+0	1.26096153846705E+1
0.000000000000000E+0			
Node	10	7.07925715650463E+0	1.21211538462108E+1
0.000000000000000E+0			
Node	11	6.94837428173827E+0	1.16326923077511E+1
0.000000000000000E+0			
Node	12	6.81749140697192E+0	1.11442307692914E+1
0.000000000000000E+0			
Node	13	6.68660853220556E+0	1.06557692308317E+1
0.000000000000000E+0			
Node	14	6.55572565743920E+0	1.01673076923721E+1
0.000000000000000E+0			
Node	15	6.42484278267284E+0	9.67884615391242E+0
0.000000000000000E+0			
Node	16	6.29395990790649E+0	9.19038461545274E+0
0.000000000000000E+0			
Node	17	6.16307703314013E+0	8.70192307699306E+0
0.000000000000000E+0			
Node	18	6.03219415837377E+0	8.21346153853338E+0
0.000000000000000E+0			
Node	19	5.90131128360741E+0	7.72500000005181E+0
0.000000000000000E+0			
Node	20	5.77042840884106E+0	7.23653846161401E+0
0.000000000000000E+0			
Node	21	5.63954553407470E+0	6.74807692315433E+0
0.000000000000000E+0			
Node	22	5.50866265930834E+0	6.25961538469465E+0
0.000000000000000E+0			
Node	23	5.37777978454199E+0	5.77115384623497E+0
0.000000000000000E+0			
Node	24	5.24689690977563E+0	5.28269230777529E+0
0.000000000000000E+0			
Node	25	5.11601403500927E+0	4.79423076931560E+0
0.000000000000000E+0			
Node	26	4.98513116024291E+0	4.30576923085592E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	155 di 347

Node	27	4.85424828547656E+0	3.81730769239624E+0
0.000000000000000E+0			
Node	28	4.72336541071020E+0	3.32884615393656E+0
0.000000000000000E+0			
Node	29	4.59248253594384E+0	2.84038461547688E+0
0.000000000000000E+0			
Node	30	4.46159966117748E+0	2.35192307701719E+0
0.000000000000000E+0			
Node	31	4.33071678641113E+0	1.86346153855751E+0
0.000000000000000E+0			
Node	32	4.19983391164477E+0	1.37500000009783E+0
0.000000000000000E+0			
Node	33	3.81137342374853E+0	1.37500000009783E+0
0.000000000000000E+0			
Node	34	3.42291293585229E+0	1.37500000009783E+0
0.000000000000000E+0			
Node	35	2.95480586191085E+0	1.37500000009783E+0
0.000000000000000E+0			
Node	36	2.52333629927747E+0	1.37500000009783E+0
0.000000000000000E+0			
Node	37	2.13778246126814E+0	1.37500000009783E+0
0.000000000000000E+0			
Node	38	1.91708870268427E+0	1.68501222999691E+0
0.000000000000000E+0			
Node	39	1.56028501635312E+0	1.79998928621277E+0
0.000000000000000E+0			
Node	40	1.20535992030821E+0	1.68111350122167E+0
0.000000000000000E+0			
Node	41	9.89958433569042E-1	1.37500000009783E+0
0.000000000000000E+0			
Node	42	6.79709096416532E-1	1.37500000009783E+0
0.000000000000000E+0			
Node	43	3.69312044111685E-1	1.37500000009783E+0
0.000000000000000E+0			
Node	44	4.90545751795478E-1	1.82745035673754E+0
0.000000000000000E+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.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	156 di 347

Node	45	6.11779459474464E-1	2.27990071337724E+0
0.000000000000000E+0			
Node	46	7.31076882324026E-1	2.72512475665573E+0
0.000000000000000E+0			
Node	47	8.46501735514739E-1	3.15589617321179E+0
0.000000000000000E+0			
Node	48	9.61926588705447E-1	3.58666758976786E+0
0.000000000000000E+0			
Node	49	1.09261415611769E+0	4.07440023125903E+0
0.000000000000000E+0			
Node	50	1.22330170659411E+0	4.56213280954489E+0
0.000000000000000E+0			
Node	51	1.35398922319890E+0	5.04986526142010E+0
0.000000000000000E+0			
Node	52	1.48467667206044E+0	5.53759746047403E+0
0.000000000000000E+0			
Node	53	1.61536398543546E+0	6.02532915388540E+0
0.000000000000000E+0			
Node	54	1.74605102783744E+0	6.51305983601164E+0
0.000000000000000E+0			
Node	55	1.87673752829336E+0	7.00078849556762E+0
0.000000000000000E+0			
Node	56	2.00742294485714E+0	7.48851310998308E+0
0.000000000000000E+0			
Node	57	2.13810619363665E+0	7.97622963411750E+0
0.000000000000000E+0			
Node	58	2.26878510684762E+0	8.46392997768985E+0
0.000000000000000E+0			
Node	59	2.39945534892151E+0	8.95159796013806E+0
0.000000000000000E+0			
Node	60	2.53010824872125E+0	9.43920122033798E+0
0.000000000000000E+0			
Node	61	2.66072646397265E+0	9.92667503604132E+0
0.000000000000000E+0			
Node	62	2.79127531012741E+0	1.04138899627515E+1
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	157 di 347

Node	63	2.92168541808888E+0	1.09005871114753E+1
0.00000000000000E+0			
Node	64	3.05181804966375E+0	1.13862487042266E+1
0.00000000000000E+0			
Node	65	3.18139572846546E+0	1.18698391850326E+1
0.00000000000000E+0			
Node	66	3.30986350172082E+0	1.23492874419481E+1
0.00000000000000E+0			
Node	67	3.43611146388348E+0	1.28204512510826E+1
0.00000000000000E+0			
Node	68	3.55791980386076E+0	1.32750461646551E+1
0.00000000000000E+0			
Node	69	3.67090710508811E+0	1.36967205134380E+1
0.00000000000000E+0			
Node	70	3.77226678804527E+0	1.4075000000495E+1
0.00000000000000E+0			
Node	71	4.12940746168218E+0	1.40750000071113E+1
0.00000000000000E+0			
Node	72	4.48669539112611E+0	1.40750000121438E+1
0.00000000000000E+0			
Node	73	4.70738915142440E+0	1.37649877764791E+1
0.00000000000000E+0			
Node	74	5.06419283823654E+0	1.36500107188312E+1
0.00000000000000E+0			
Node	75	5.41911793476100E+0	1.37688865024754E+1
0.00000000000000E+0			
Node	76	2.12944943451148E+0	5.54999999907398E+0
0.00000000000000E+0			
Node	77	2.24752491562309E+0	5.19258041637852E+0
0.00000000000000E+0			
Node	78	2.54965026831372E+0	4.97757335763021E+0
0.00000000000000E+0			
Node	79	2.92045279134301E+0	4.98121381984747E+0
0.00000000000000E+0			
Node	80	3.21658494650938E+0	5.19971583878330E+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.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	158 di 347

Node	81	3.32944220581183E+0	5.55294523035877E+0
0.000000000000000E+0			
Node	82	3.21312261948179E+0	5.90504964368818E+0
0.000000000000000E+0			
Node	83	2.91345852776675E+0	6.12108725475333E+0
0.000000000000000E+0			
Node	84	2.54263925141402E+0	6.12017712549268E+0
0.000000000000000E+0			
Node	85	2.24360681088811E+0	5.90207519710809E+0
0.000000000000000E+0			
Node	86	3.29502842160800E+0	9.89999999907627E+0
0.000000000000000E+0			
Node	87	3.41310390271961E+0	9.54258041638081E+0
0.000000000000000E+0			
Node	88	3.71522925541025E+0	9.32757335763251E+0
0.000000000000000E+0			
Node	89	4.08603177843953E+0	9.33121381984976E+0
0.000000000000000E+0			
Node	90	4.38216393360590E+0	9.54971583878560E+0
0.000000000000000E+0			
Node	91	4.49502119290835E+0	9.90294523036107E+0
0.000000000000000E+0			
Node	92	4.37870160657831E+0	1.02550496436904E+1
0.000000000000000E+0			
Node	93	4.07903751486328E+0	1.04710872547556E+1
0.000000000000000E+0			
Node	94	3.70821823851054E+0	1.04701771254949E+1
0.000000000000000E+0			
Node	95	3.40918579798463E+0	1.02520751971103E+1
0.000000000000000E+0			
Node	96	1.86410101526888E+0	5.62156567788872E+0
0.000000000000000E+0			
Node	97	2.01850045452691E+0	6.09581608069990E+0
0.000000000000000E+0			
Node	98	2.97743649054306E+0	9.91333751755880E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	159 di 347

Node	99	3.09978960180867E+0	1.03329825799309E+1
0.000000000000000E+0			
Node	100	3.38517508571485E+0	1.09296140262020E+1
0.000000000000000E+0			
Node	101	3.51936160140017E+0	1.13152504641815E+1
0.000000000000000E+0			
Node	102	3.67125085152537E+0	1.17534431647161E+1
0.000000000000000E+0			
Node	103	3.83115789551780E+0	1.22246528152804E+1
0.000000000000000E+0			
Node	104	4.14598227017008E+0	1.36892323419981E+1
0.000000000000000E+0			
Node	105	3.28449945646766E+0	1.06704879003364E+1
0.000000000000000E+0			
Node	106	4.62831819931633E+0	1.31969653633326E+1
0.000000000000000E+0			
Node	107	5.14907507416970E+0	1.31853885775752E+1
0.000000000000000E+0			
Node	108	5.85963232536468E+0	1.36809386421744E+1
0.000000000000000E+0			
Node	109	5.55840144355941E+0	1.34185037787374E+1
0.000000000000000E+0			
Node	110	4.07747459515982E+0	1.32202210788886E+1
0.000000000000000E+0			
Node	111	3.98041928200469E+0	1.27203746715651E+1
0.000000000000000E+0			
Node	112	4.57933398218678E+0	1.26172640212503E+1
0.000000000000000E+0			
Node	113	5.34698470371333E+0	1.24767026910457E+1
0.000000000000000E+0			
Node	114	6.23328972078542E+0	1.37143309882163E+1
0.000000000000000E+0			
Node	115	5.81272079491911E+0	1.30410090742708E+1
0.000000000000000E+0			
Node	116	2.13138892951897E+0	6.49704628490814E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	160 di 347

Node	117	2.29816520327548E+0	6.95607645451408E+0
0.000000000000000E+0			
Node	118	2.45418656011512E+0	7.43695162917797E+0
0.000000000000000E+0			
Node	119	2.59324533166319E+0	7.93162375938887E+0
0.000000000000000E+0			
Node	120	2.83096749599817E+0	8.95101550633632E+0
0.000000000000000E+0			
Node	121	2.97116512347326E+0	9.49089081835940E+0
0.000000000000000E+0			
Node	122	3.27020361676373E+0	8.95491229808133E+0
0.000000000000000E+0			
Node	123	3.66094314719836E+0	8.92237000459163E+0
0.000000000000000E+0			
Node	124	4.25988378446803E+0	8.92682734715705E+0
0.000000000000000E+0			
Node	125	4.66491528245273E+0	9.36608796359286E+0
0.000000000000000E+0			
Node	126	4.85396379383215E+0	9.92914466016440E+0
0.000000000000000E+0			
Node	127	4.59774315383033E+0	1.04319866169810E+1
0.000000000000000E+0			
Node	128	4.20071101545597E+0	1.07373562149578E+1
0.000000000000000E+0			
Node	129	3.81603577139760E+0	1.08321306288149E+1
0.000000000000000E+0			
Node	130	6.08866005101163E+0	1.34279719469155E+1
0.000000000000000E+0			
Node	131	1.95195562713497E+0	4.98995062605040E+0
0.000000000000000E+0			
Node	132	2.17751157134161E+0	4.16703774722349E+0
0.000000000000000E+0			
Node	133	3.10097675147630E+0	4.61143350093350E+0
0.000000000000000E+0			
Node	134	3.57076346980799E+0	4.96461991129344E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	161 di 347

Node	135	3.67521023821138E+0	5.54268126678137E+0
0.000000000000000E+0			
Node	136	3.55609361843192E+0	6.11806611955563E+0
0.000000000000000E+0			
Node	137	3.03037390230512E+0	6.40577864776380E+0
0.000000000000000E+0			
Node	138	2.46362778999709E+0	6.42328929934955E+0
0.000000000000000E+0			
Node	139	1.82465940446954E+0	5.30284917130697E+0
0.000000000000000E+0			
Node	140	6.62579133626250E+0	1.36745657942400E+1
0.000000000000000E+0			
Node	141	7.04420945734455E+0	1.36291511598951E+1
0.000000000000000E+0			
Node	142	2.08113804686197E+0	4.66630657060644E+0
0.000000000000000E+0			
Node	143	2.68542879965161E+0	4.39724595770511E+0
0.000000000000000E+0			
Node	144	6.89836888526245E+0	1.31810726620283E+1
0.000000000000000E+0			
Node	145	6.74189154920554E+0	1.27160551273029E+1
0.000000000000000E+0			
Node	146	6.59370318161748E+0	1.22296966569975E+1
0.000000000000000E+0			
Node	147	6.49629747061144E+0	1.17397422797896E+1
0.000000000000000E+0			
Node	148	6.40314932016640E+0	1.12747730908531E+1
0.000000000000000E+0			
Node	149	6.28234793681202E+0	1.08244649546257E+1
0.000000000000000E+0			
Node	150	5.98327647357658E+0	9.90079689153194E+0
0.000000000000000E+0			
Node	151	5.81833153233230E+0	9.41805263913782E+0
0.000000000000000E+0			
Node	152	5.65352856262187E+0	8.92305622790725E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	162 di 347

Node	153	5.48729357524136E+0	8.42370456258324E+0
0.000000000000000E+0			
Node	154	5.34440950858265E+0	7.91047839061591E+0
0.000000000000000E+0			
Node	155	5.21086720398173E+0	7.39867178447759E+0
0.000000000000000E+0			
Node	156	4.52119726377648E+0	4.48517614068589E+0
0.000000000000000E+0			
Node	157	4.29426901513453E+0	4.06899451336553E+0
0.000000000000000E+0			
Node	158	3.92623996339833E+0	3.52642744793145E+0
0.000000000000000E+0			
Node	159	3.95917105752316E+0	2.87085916173805E+0
0.000000000000000E+0			
Node	160	3.92900023413455E+0	2.34595007963889E+0
0.000000000000000E+0			
Node	161	3.87201557593179E+0	1.85571837250311E+0
0.000000000000000E+0			
Node	162	3.41695716093265E+0	1.83845798903605E+0
0.000000000000000E+0			
Node	163	2.94980567039878E+0	1.81801547786761E+0
0.000000000000000E+0			
Node	164	2.46940445964456E+0	1.79285901146513E+0
0.000000000000000E+0			
Node	165	1.95161821652882E+0	2.21183444845978E+0
0.000000000000000E+0			
Node	166	1.52004269157593E+0	2.12069680971230E+0
0.000000000000000E+0			
Node	167	9.10258549422233E-1	1.81749212151131E+0
0.000000000000000E+0			
Node	168	1.16246176600552E+0	1.96473261993265E+0
0.000000000000000E+0			
Node	169	2.48752743029069E+0	2.29345786805608E+0
0.000000000000000E+0			
Node	170	2.57133676591417E+0	2.90309437664442E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	163 di 347

Node	171	1.88181404156441E+0	2.74817088607383E+0
0.000000000000000E+0			
Node	172	1.40605669257045E+0	2.50600024154376E+0
0.000000000000000E+0			
Node	173	1.01461292689630E+0	2.23916412956688E+0
0.000000000000000E+0			
Node	174	9.84296810880656E-1	2.62665009293550E+0
0.000000000000000E+0			
Node	175	1.20846568423374E+0	2.91519978486626E+0
0.000000000000000E+0			
Node	176	1.65019310515041E+0	4.85671604867778E+0
0.000000000000000E+0			
Node	177	2.71743053002098E+0	8.43739666796402E+0
0.000000000000000E+0			
Node	178	3.17512208352800E+0	8.40395722178847E+0
0.000000000000000E+0			
Node	179	3.64779367941314E+0	8.34802599791372E+0
0.000000000000000E+0			
Node	180	4.77731891824481E+0	8.09484398422739E+0
0.000000000000000E+0			
Node	181	5.14503929805080E+0	9.14871421231667E+0
0.000000000000000E+0			
Node	182	5.55008749640469E+0	1.01375501587315E+1
0.000000000000000E+0			
Node	183	4.78251942631686E+0	1.07437356072731E+1
0.000000000000000E+0			
Node	184	4.39109383025788E+0	1.10179369239304E+1
0.000000000000000E+0			
Node	185	3.97009806326659E+0	1.11919906005425E+1
0.000000000000000E+0			
Node	186	4.19525886796126E+0	8.26597074371877E+0
0.000000000000000E+0			
Node	187	4.91849549449637E+0	8.64803775214646E+0
0.000000000000000E+0			
Node	188	5.34231465955731E+0	9.65812397795352E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	164 di 347

Node	189	5.13688225497320E+0	1.04088402702914E+1
0.000000000000000E+0			
Node	190	1.64551705267414E+0	4.53030372248724E+0
0.000000000000000E+0			
Node	191	1.62835264179566E+0	4.03585134229495E+0
0.000000000000000E+0			
Node	192	1.59876356188468E+0	3.37119940095919E+0
0.000000000000000E+0			
Node	193	2.31512679705719E+0	3.56874711828744E+0
0.000000000000000E+0			
Node	194	2.91360213377973E+0	3.83243931043638E+0
0.000000000000000E+0			
Node	195	3.45406553686952E+0	4.10447658247057E+0
0.000000000000000E+0			
Node	196	4.17977355312817E+0	4.64566642846056E+0
0.000000000000000E+0			
Node	197	4.19370907273999E+0	5.48678760961183E+0
0.000000000000000E+0			
Node	198	4.36829295699298E+0	6.52049323049731E+0
0.000000000000000E+0			
Node	199	3.24060950118759E+0	6.80866359403634E+0
0.000000000000000E+0			
Node	200	2.73088803892334E+0	6.88967927387564E+0
0.000000000000000E+0			
Node	201	3.87506788463432E+0	4.44649912626253E+0
0.000000000000000E+0			
Node	202	4.14273284772129E+0	5.00475637224725E+0
0.000000000000000E+0			
Node	203	4.23502159672226E+0	6.00413754505494E+0
0.000000000000000E+0			
Node	204	3.78052041507917E+0	6.65329870085741E+0
0.000000000000000E+0			
Node	205	2.91784120121974E+0	7.37196400117935E+0
0.000000000000000E+0			
Node	206	3.06259796627695E+0	7.87648891238757E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	165 di 347	

Node	207	3.55688959127978E+0	7.80116274788715E+0
0.000000000000000E+0			
Node	208	4.09056631973207E+0	7.69660534531265E+0
0.000000000000000E+0			
Node	209	4.64994161341581E+0	7.55526650526654E+0
0.000000000000000E+0			
Node	210	6.13984408289647E+0	1.03687386143459E+1
0.000000000000000E+0			
Node	211	5.73763007184474E+0	1.05825906514433E+1
0.000000000000000E+0			
Node	212	5.36027635010702E+0	1.08259647408298E+1
0.000000000000000E+0			
Node	213	5.00434754136174E+0	1.11163356682744E+1
0.000000000000000E+0			
Node	214	4.61103579333601E+0	1.13995918121154E+1
0.000000000000000E+0			
Node	215	4.15401013115433E+0	1.16045777979689E+1
0.000000000000000E+0			
Node	216	4.36412577269543E+0	1.20761943029694E+1
0.000000000000000E+0			
Node	217	6.46667801613178E+0	1.32810164980839E+1
0.000000000000000E+0			
Node	218	5.26320567986345E+0	1.14971836421023E+1
0.000000000000000E+0			
Node	219	6.26652750441264E+0	1.28440671335858E+1
0.000000000000000E+0			
Node	220	6.05914479071844E+0	1.23422457103663E+1
0.000000000000000E+0			
Node	221	6.04051656796611E+0	1.18218403254703E+1
0.000000000000000E+0			
Node	222	6.01654568399137E+0	1.13905936279461E+1
0.000000000000000E+0			
Node	223	5.89969906702590E+0	1.09985441376411E+1
0.000000000000000E+0			
Node	224	4.89480521234744E+0	1.18612461764793E+1
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	166 di 347

Node	225	5.59216635418053E+0	1.18151515749647E+1
0.000000000000000E+0			
Node	226	5.56156878832387E+0	1.11968491084754E+1
0.000000000000000E+0			
Node	227	5.72309058245326E+0	1.14672007005799E+1
0.000000000000000E+0			
Node	228	2.95813374532503E+0	2.26581228149668E+0
0.000000000000000E+0			
Node	229	3.38872409667892E+0	2.77027541624870E+0
0.000000000000000E+0			
Node	230	2.97253202261791E+0	2.64653751591479E+0
0.000000000000000E+0			
Node	231	3.19997866466882E+0	3.25840528004477E+0
0.000000000000000E+0			
Node	232	4.62561532660028E+0	4.92027439006156E+0
0.000000000000000E+0			
Node	233	4.72171604634647E+0	5.39545743968077E+0
0.000000000000000E+0			
Node	234	4.81986325825396E+0	5.89071708845138E+0
0.000000000000000E+0			
Node	235	4.94401435464457E+0	6.39100975071467E+0
0.000000000000000E+0			
Node	236	5.07751909656425E+0	6.89278123525201E+0
0.000000000000000E+0			
Node	237	4.51361546152590E+0	7.03352692536220E+0
0.000000000000000E+0			
Node	238	3.95329264161634E+0	7.16674461659623E+0
0.000000000000000E+0			
Node	239	3.42032405529916E+0	7.28601004795657E+0
0.000000000000000E+0			
Node	240	3.42310524869385E+0	2.30513457946097E+0
0.000000000000000E+0			
Node	241	1.07655825777657E+1	1.54500000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	242	1.06362133582928E+1	1.49671875000082E+1
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	167 di 347

Node	243	1.05068441388199E+1	1.44843750000084E+1
0.000000000000000E+0			
Node	244	1.03774749193470E+1	1.40015625000085E+1
0.000000000000000E+0			
Node	245	1.02481056998741E+1	1.35187500000087E+1
0.000000000000000E+0			
Node	246	1.01187364804012E+1	1.30359375000088E+1
0.000000000000000E+0			
Node	247	9.98936726092838E+0	1.25531250000090E+1
0.000000000000000E+0			
Node	248	9.85999804145548E+0	1.20703125000091E+1
0.000000000000000E+0			
Node	249	9.73062882198258E+0	1.15875000000093E+1
0.000000000000000E+0			
Node	250	9.60125960250969E+0	1.11046875000094E+1
0.000000000000000E+0			
Node	251	9.47189038303679E+0	1.06218750000096E+1
0.000000000000000E+0			
Node	252	9.34252116356389E+0	1.01390625000097E+1
0.000000000000000E+0			
Node	253	9.21315194409099E+0	9.656250000000993E+0
0.000000000000000E+0			
Node	254	9.08378272461810E+0	9.17343750001008E+0
0.000000000000000E+0			
Node	255	8.95441350514520E+0	8.69062500001023E+0
0.000000000000000E+0			
Node	256	8.82504428567230E+0	8.20781250001038E+0
0.000000000000000E+0			
Node	257	8.69567506619941E+0	7.725000000000695E+0
0.000000000000000E+0			
Node	258	8.56630584672651E+0	7.24218750001069E+0
0.000000000000000E+0			
Node	259	8.43693662725362E+0	6.75937500001084E+0
0.000000000000000E+0			
Node	260	8.30756740778071E+0	6.27656250001099E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	168 di 347

Node	261	8.17819818830782E+0	5.79375000001114E+0
0.000000000000000E+0			
Node	262	8.04882896883492E+0	5.31093750001129E+0
0.000000000000000E+0			
Node	263	7.91945974936203E+0	4.82812500001145E+0
0.000000000000000E+0			
Node	264	7.79009052988913E+0	4.34531250001160E+0
0.000000000000000E+0			
Node	265	7.66072131041623E+0	3.86250000001175E+0
0.000000000000000E+0			
Node	266	7.53135209094333E+0	3.37968750001190E+0
0.000000000000000E+0			
Node	267	7.40198287147044E+0	2.89687500001205E+0
0.000000000000000E+0			
Node	268	7.27261365199754E+0	2.41406250001220E+0
0.000000000000000E+0			
Node	269	7.14324443252465E+0	1.93125000001235E+0
0.000000000000000E+0			
Node	270	7.01387521305174E+0	1.44843750001251E+0
0.000000000000000E+0			
Node	271	6.88450599357885E+0	9.65625000012656E-1
0.000000000000000E+0			
Node	272	6.75513677410595E+0	4.82812500012808E-1
0.000000000000000E+0			
Node	273	6.62576755463306E+0	1.29602995002642E-11
0.000000000000000E+0			
Node	274	6.16004025753086E+0	1.13828946268768E-11
0.000000000000000E+0			
Node	275	5.69431296042866E+0	9.80548975348938E-12
0.000000000000000E+0			
Node	276	5.22858566332647E+0	8.22808488010196E-12
0.000000000000000E+0			
Node	277	4.76285836622427E+0	6.65068000671454E-12
0.000000000000000E+0			
Node	278	4.29713106912208E+0	5.07327513332712E-12
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	169 di 347

Node	279	3.83140377201988E+0	3.49587025993969E-12
0.000000000000000E+0			
Node	280	3.95421381856151E+0	4.58333333368273E-1
0.000000000000000E+0			
Node	281	4.07702386510314E+0	9.1666666733050E-1
0.000000000000000E+0			
Node	282	7.72559870209956E+0	1.4533333333690E+1
0.000000000000000E+0			
Node	283	7.84840874862906E+0	1.4991666666886E+1
0.000000000000000E+0			
Node	284	7.97121879515856E+0	1.5450000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	285	8.43694609225976E+0	1.5450000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	286	8.90267338936096E+0	1.5450000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	287	9.36840068646216E+0	1.5450000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	288	9.83412798356336E+0	1.5450000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	289	1.02998552806645E+1	1.5450000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	290	8.60171213035064E+0	1.4250000009492E+1
0.000000000000000E+0			
Node	291	8.71978761146225E+0	1.38925804182538E+1
0.000000000000000E+0			
Node	292	9.02191296415289E+0	1.36775733595055E+1
0.000000000000000E+0			
Node	293	9.39271548718217E+0	1.36812138217227E+1
0.000000000000000E+0			
Node	294	9.68884764234854E+0	1.38997158406586E+1
0.000000000000000E+0			
Node	295	9.80170490165099E+0	1.42529452322340E+1
0.000000000000000E+0			
Node	296	9.68538531532096E+0	1.46050496455634E+1
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	170 di 347

Node	297	9.38572122360592E+0	1.48210872566286E+1
0.000000000000000E+0			
Node	298	9.01490194725318E+0	1.48201771273679E+1
0.000000000000000E+0			
Node	299	8.71586950672727E+0	1.46020751989834E+1
0.000000000000000E+0			
Node	300	5.10497516906107E+0	1.19999999907975E+0
0.000000000000000E+0			
Node	301	5.22305065017268E+0	8.42580416384290E-1
0.000000000000000E+0			
Node	302	5.52517600286331E+0	6.27573357635982E-1
0.000000000000000E+0			
Node	303	5.89597852589260E+0	6.31213819853244E-1
0.000000000000000E+0			
Node	304	6.19211068105897E+0	8.49715838789079E-1
0.000000000000000E+0			
Node	305	6.30496794036142E+0	1.20294523036455E+0
0.000000000000000E+0			
Node	306	6.18864835403138E+0	1.55504964369396E+0
0.000000000000000E+0			
Node	307	5.88898426231635E+0	1.77108725475910E+0
0.000000000000000E+0			
Node	308	5.51816498596361E+0	1.77017712549846E+0
0.000000000000000E+0			
Node	309	5.21913254543770E+0	1.55207519711387E+0
0.000000000000000E+0			
Node	310	6.27055415615759E+0	5.54999999908205E+0
0.000000000000000E+0			
Node	311	6.38862963726921E+0	5.19258041638659E+0
0.000000000000000E+0			
Node	312	6.69075498995984E+0	4.97757335763828E+0
0.000000000000000E+0			
Node	313	7.06155751298912E+0	4.98121381985554E+0
0.000000000000000E+0			
Node	314	7.35768966815550E+0	5.19971583879138E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	171 di 347

Node	315	7.47054692745795E+0	5.55294523036685E+0
0.000000000000000E+0			
Node	316	7.35422734112791E+0	5.90504964369625E+0
0.000000000000000E+0			
Node	317	7.05456324941287E+0	6.12108725476140E+0
0.000000000000000E+0			
Node	318	6.68374397306013E+0	6.12017712550075E+0
0.000000000000000E+0			
Node	319	6.38471153253423E+0	5.90207519711616E+0
0.000000000000000E+0			
Node	320	7.43613314325412E+0	9.90000000094699E+0
0.000000000000000E+0			
Node	321	7.55420862436573E+0	9.54258041825153E+0
0.000000000000000E+0			
Node	322	7.85633397705636E+0	9.32757335950322E+0
0.000000000000000E+0			
Node	323	8.22713650008565E+0	9.33121382172048E+0
0.000000000000000E+0			
Node	324	8.52326865525202E+0	9.54971584065632E+0
0.000000000000000E+0			
Node	325	8.63612591455447E+0	9.90294523223179E+0
0.000000000000000E+0			
Node	326	8.51980632822443E+0	1.02550496455611E+1
0.000000000000000E+0			
Node	327	8.22014223650939E+0	1.04710872566263E+1
0.000000000000000E+0			
Node	328	7.84932296015666E+0	1.04701771273656E+1
0.000000000000000E+0			
Node	329	7.55029051963075E+0	1.02520751989811E+1
0.000000000000000E+0			
Node	330	1.00895899104990E+1	1.41272538661213E+1
0.000000000000000E+0			
Node	331	9.96745950062031E+0	1.37398640502227E+1
0.000000000000000E+0			
Node	332	9.37706095503404E+0	1.51355436283183E+1
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	172 di 347

Node	333	8.95878766830707E+0	1.51350885636880E+1
0.000000000000000E+0			
Node	334	8.92463892932273E+0	9.77959761612086E+0
0.000000000000000E+0			
Node	335	8.80174214167674E+0	9.39199805021022E+0
0.000000000000000E+0			
Node	336	7.75968794814644E+0	5.43194136518907E+0
0.000000000000000E+0			
Node	337	7.63626919423863E+0	5.04304197641082E+0
0.000000000000000E+0			
Node	338	6.59473696697014E+0	1.08428511518860E+0
0.000000000000000E+0			
Node	339	6.40905303555127E+0	6.06063399555435E-1
0.000000000000000E+0			
Node	340	5.60974448164599E+0	3.13786678822893E-1
0.000000000000000E+0			
Node	341	6.01098450336724E+0	3.51311076497646E-1
0.000000000000000E+0			
Node	342	9.75975664944216E+0	1.50275248227858E+1
0.000000000000000E+0			
Node	343	1.02135431366848E+1	1.50098510758352E+1
0.000000000000000E+0			
Node	344	1.00961147270704E+1	1.45447123227859E+1
0.000000000000000E+0			
Node	345	5.22331173361033E+0	3.01525788703310E-1
0.000000000000000E+0			
Node	346	4.82787375135716E+0	3.47015073774736E-1
0.000000000000000E+0			
Node	347	4.40326097436286E+0	4.00253574746873E-1
0.000000000000000E+0			
Node	348	4.53383346619263E+0	7.95083804670543E-1
0.000000000000000E+0			
Node	349	4.73306987418019E+0	1.17756693594733E+0
0.000000000000000E+0			
Node	350	5.30246019709670E+0	2.14773284659799E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	173 di 347

Node	351	5.25565730146526E+0	2.71910270591056E+0
0.000000000000000E+0			
Node	352	5.29808276379202E+0	3.23132827466123E+0
0.000000000000000E+0			
Node	353	5.37665887714198E+0	3.70951740315247E+0
0.000000000000000E+0			
Node	354	5.48361105288247E+0	4.13757344310277E+0
0.000000000000000E+0			
Node	355	5.71289435811884E+0	4.53533158773364E+0
0.000000000000000E+0			
Node	356	5.82416697034979E+0	5.66057692265851E+0
0.000000000000000E+0			
Node	357	6.46976261611102E+0	6.50896809269690E+0
0.000000000000000E+0			
Node	358	6.42794707030791E+0	7.09505660687197E+0
0.000000000000000E+0			
Node	359	6.47226618844295E+0	7.61278934950608E+0
0.000000000000000E+0			
Node	360	6.55152499231166E+0	8.09276631835310E+0
0.000000000000000E+0			
Node	361	6.65839024138997E+0	8.51998983279058E+0
0.000000000000000E+0			
Node	362	6.88625983666761E+0	8.91155407943583E+0
0.000000000000000E+0			
Node	363	6.99592940034665E+0	1.00336538466595E+1
0.000000000000000E+0			
Node	364	7.30893712830348E+0	1.10789863279692E+1
0.000000000000000E+0			
Node	365	7.40058486005760E+0	1.15362238347573E+1
0.000000000000000E+0			
Node	366	7.59244952228783E+0	1.19666812143242E+1
0.000000000000000E+0			
Node	367	7.77853855644514E+0	1.24753823052464E+1
0.000000000000000E+0			
Node	368	7.99310434017705E+0	1.30079051032621E+1
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	174 di 347	

Node	369	8.44019625224097E+0	1.49448931495421E+1
0.000000000000000E+0			
Node	370	8.27163083213025E+0	1.45671163996517E+1
0.000000000000000E+0			
Node	371	8.10225039296035E+0	1.41625000004994E+1
0.000000000000000E+0			
Node	372	8.30754680466068E+0	1.36166060593902E+1
0.000000000000000E+0			
Node	373	8.84225547002879E+0	1.33225023719525E+1
0.000000000000000E+0			
Node	374	9.23617544676989E+0	1.32048737288626E+1
0.000000000000000E+0			
Node	375	7.33773667697899E+0	4.42224410270031E+0
0.000000000000000E+0			
Node	376	7.17186724438375E+0	3.98150791732260E+0
0.000000000000000E+0			
Node	377	7.00613215594800E+0	3.52566289199453E+0
0.000000000000000E+0			
Node	378	6.89315075181619E+0	3.01441574251351E+0
0.000000000000000E+0			
Node	379	6.60126178354156E+0	1.50174357185323E+0
0.000000000000000E+0			
Node	380	7.48847735216626E+0	4.81876020957858E+0
0.000000000000000E+0			
Node	381	6.28390413748356E+0	2.07637983718795E+0
0.000000000000000E+0			
Node	382	5.91442630843396E+0	2.14444541397967E+0
0.000000000000000E+0			
Node	383	4.77492466592441E+0	1.70776836783569E+0
0.000000000000000E+0			
Node	384	4.92210260875291E+0	6.85582182576479E-1
0.000000000000000E+0			
Node	385	5.22342449656989E+0	5.38514592066805E-1
0.000000000000000E+0			
Node	386	8.50340936083592E+0	8.77201541869425E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	175 di 347

Node	387	8.33815875473908E+0	8.33325749628774E+0
0.000000000000000E+0			
Node	388	8.17285755302047E+0	7.87882883094724E+0
0.000000000000000E+0			
Node	389	8.05974805396733E+0	7.36720054154900E+0
0.000000000000000E+0			
Node	390	7.76621276471786E+0	5.84939982185370E+0
0.000000000000000E+0			
Node	391	8.65375303325120E+0	9.16731331118225E+0
0.000000000000000E+0			
Node	392	7.45054802348864E+0	6.42962572786815E+0
0.000000000000000E+0			
Node	393	7.08127474073239E+0	6.49937308903969E+0
0.000000000000000E+0			
Node	394	5.94668709592128E+0	6.08084529090541E+0
0.000000000000000E+0			
Node	395	6.01328752504427E+0	5.00243161361028E+0
0.000000000000000E+0			
Node	396	6.52082463905253E+0	4.65438146089735E+0
0.000000000000000E+0			
Node	397	6.90051158147683E+0	4.54339578388847E+0
0.000000000000000E+0			
Node	398	6.71313586247682E+0	2.01421176018785E+0
0.000000000000000E+0			
Node	399	6.79857718639519E+0	2.50887338658470E+0
0.000000000000000E+0			
Node	400	6.31940602499208E+0	2.59181253089033E+0
0.000000000000000E+0			
Node	401	5.83022562484229E+0	2.65616720932119E+0
0.000000000000000E+0			
Node	402	9.67247878954225E+0	1.30939983484434E+1
0.000000000000000E+0			
Node	403	9.51692157820991E+0	1.26279976138546E+1
0.000000000000000E+0			
Node	404	9.36855449105244E+0	1.21420157138444E+1
0.000000000000000E+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.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	176 di 347

Node	405	9.23877498101743E+0	1.16486441400569E+1
0.000000000000000E+0			
Node	406	8.93116374589416E+0	1.01970560727854E+1
0.000000000000000E+0			
Node	407	9.81988364204154E+0	1.35083154418639E+1
0.000000000000000E+0			
Node	408	8.62617800198210E+0	1.07373905483494E+1
0.000000000000000E+0			
Node	409	8.26496635064012E+0	1.08007654906423E+1
0.000000000000000E+0			
Node	410	7.76389592415034E+0	1.07577116749561E+1
0.000000000000000E+0			
Node	411	7.26246420594213E+0	1.05052380909837E+1
0.000000000000000E+0			
Node	412	7.18342173336746E+0	9.36307494135483E+0
0.000000000000000E+0			
Node	413	7.68817602881453E+0	9.00943518203580E+0
0.000000000000000E+0			
Node	414	8.06731215020820E+0	8.89686586729675E+0
0.000000000000000E+0			
Node	415	9.04965544684235E+0	1.06886646577904E+1
0.000000000000000E+0			
Node	416	9.13925500861430E+0	1.11619741474970E+1
0.000000000000000E+0			
Node	417	8.67028388222147E+0	1.12050823994038E+1
0.000000000000000E+0			
Node	418	8.20012270771193E+0	1.12177075262618E+1
0.000000000000000E+0			
Node	419	7.75520804024229E+0	1.11302526168444E+1
0.000000000000000E+0			
Node	420	7.87936662780544E+0	6.36463024782581E+0
0.000000000000000E+0			
Node	421	7.96483508076694E+0	6.86041864391129E+0
0.000000000000000E+0			
Node	422	7.48732338428886E+0	6.94944993091087E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	177 di 347

Node	423	6.99996772353566E+0	7.02102184565781E+0
0.000000000000000E+0			
Node	424	7.53780258739674E+0	7.48600647330765E+0
0.000000000000000E+0			
Node	425	7.01078717180843E+0	7.53700764602473E+0
0.000000000000000E+0			
Node	426	7.04703508992816E+0	8.02349589301769E+0
0.000000000000000E+0			
Node	427	7.03629950800775E+0	8.37266141882240E+0
0.000000000000000E+0			
Node	428	7.41154728686604E+0	8.57184192737711E+0
0.000000000000000E+0			
Node	429	7.85242308164179E+0	8.47374309994222E+0
0.000000000000000E+0			
Node	430	7.60004471226650E+0	8.08863030788391E+0
0.000000000000000E+0			
Node	431	6.36881475308939E+0	3.12511491335498E+0
0.000000000000000E+0			
Node	432	5.83927028862206E+0	3.16677054506545E+0
0.000000000000000E+0			
Node	433	5.87469449225484E+0	3.65084849476314E+0
0.000000000000000E+0			
Node	434	5.86359804042515E+0	3.99892682057911E+0
0.000000000000000E+0			
Node	435	6.24114072148927E+0	4.20642052487094E+0
0.000000000000000E+0			
Node	436	6.68403069745959E+0	4.11515882422965E+0
0.000000000000000E+0			
Node	437	6.43043163620591E+0	3.72606420075361E+0
0.000000000000000E+0			
Node	438	8.54798544686212E+0	1.28422240512134E+1
0.000000000000000E+0			
Node	439	9.03856831532265E+0	1.27233240201787E+1
0.000000000000000E+0			
Node	440	8.86042015883240E+0	1.22212874763370E+1
0.000000000000000E+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.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	178 di 347

Node	441	8.71866897727281E+0	1.17027127964851E+1
0.000000000000000E+0			
Node	442	7.75443330546024E+0	1.14666930313195E+1
0.000000000000000E+0			
Node	443	8.11418392309527E+0	1.17343387466400E+1
0.000000000000000E+0			
Node	444	8.32142490923930E+0	1.23177269524398E+1
0.000000000000000E+0			
Node	445	3.35247830051740E+0	3.05888647744723E-12
0.000000000000000E+0			
Node	446	2.87355282901491E+0	2.62190269495477E-12
0.000000000000000E+0			
Node	447	2.39462735751243E+0	2.18491891246231E-12
0.000000000000000E+0			
Node	448	1.91570188600994E+0	1.74793512996985E-12
0.000000000000000E+0			
Node	449	1.43677641450745E+0	1.31095134747738E-12
0.000000000000000E+0			
Node	450	9.57850943004969E-1	8.73967564984923E-13
0.000000000000000E+0			
Node	451	4.78925471502484E-1	4.36983782492462E-13
0.000000000000000E+0			
Node	452	-1.81898940354586E-15	0.000000000000000E+0
0.000000000000000E+0			
Node	453	1.23062062610468E-1	4.58333333365943E-1
0.000000000000000E+0			
Node	454	2.45998086835749E-1	9.1666666731885E-1
0.000000000000000E+0			
Node	455	9.97039958537963E-1	1.00326872705617E+0
0.000000000000000E+0			
Node	456	1.21604776828917E+0	7.11103917026254E-1
0.000000000000000E+0			
Node	457	1.56737061323079E+0	6.00010211871752E-1
0.000000000000000E+0			
Node	458	1.91453923830520E+0	7.13141295758913E-1
0.000000000000000E+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:	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.15.0.4.002	B	179 di 347

Node	459	2.13240070475926E+0	1.00823622144411E+0
0.000000000000000E+0			
Node	460	1.83166308134044E+0	4.16670107073008E-1
0.000000000000000E+0			
Node	461	1.38421165577361E+0	3.86116581693796E-1
0.000000000000000E+0			
Node	462	1.00203350172547E+0	3.42470498984057E-1
0.000000000000000E+0			
Node	463	5.81326043450934E-1	4.13413799022386E-1
0.000000000000000E+0			
Node	464	7.17073334158989E-1	8.56093824007276E-1
0.000000000000000E+0			
Node	465	1.08187661570423E+0	5.72447237515578E-1
0.000000000000000E+0			
Node	466	2.48796428669708E+0	1.03529612731889E+0
0.000000000000000E+0			
Node	467	2.89086974739117E+0	1.04337790909183E+0
0.000000000000000E+0			
Node	468	3.28252435741187E+0	1.03447375343452E+0
0.000000000000000E+0			
Node	469	3.64249426426516E+0	9.60671903300169E-1
0.000000000000000E+0			
Node	470	3.39886563197740E+0	5.17139297983272E-1
0.000000000000000E+0			
Node	471	2.87156970203152E+0	4.07588640513136E-1
0.000000000000000E+0			
Node	472	2.37649202717106E+0	3.84082455287241E-1
0.000000000000000E+0			
Node	473	2.40525039683149E+0	7.14570383206963E-1
0.000000000000000E+0			
Node	474	2.83692100804609E+0	7.29815276300847E-1
0.000000000000000E+0			
Node	475	3.17342077408732E+0	7.59502421663912E-1
0.000000000000000E+0			
Node	476	3.89130354046509E+0	1.45201973758262E+1
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	180 di 347

Node	477	4.01047242791124E+0	1.49653947516028E+1
0.000000000000000E+0			
Node	478	4.13981502313254E+0	1.54500000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	479	4.61874049463579E+0	1.54500000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	480	5.09766596613905E+0	1.54500000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	481	5.57659143764230E+0	1.54500000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	482	6.05551690914555E+0	1.54500000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	483	6.53444238064880E+0	1.54500000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	484	7.01336785215206E+0	1.54500000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	485	7.49229332365531E+0	1.54500000000081E+1
0.000000000000000E+0			
Node	486	5.62743789714900E+0	1.44467312761060E+1
0.000000000000000E+0			
Node	487	5.40843008719335E+0	1.47388960864840E+1
0.000000000000000E+0			
Node	488	5.05710724209129E+0	1.48499897920242E+1
0.000000000000000E+0			
Node	489	4.70993861685755E+0	1.47368587085736E+1
0.000000000000000E+0			
Node	490	4.49207715019739E+0	1.44417637833607E+1
0.000000000000000E+0			
Node	491	4.82428809838155E+0	1.50977283514219E+1
0.000000000000000E+0			
Node	492	5.07738660818821E+0	1.51499948958023E+1
0.000000000000000E+0			
Node	493	5.59792962501665E+0	1.50275155491231E+1
0.000000000000000E+0			
Node	494	4.22572095773371E+0	1.44866732063785E+1
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	181 di 347

Node	495	4.39109137818325E+0	1.49097316668635E+1
0.000000000000000E+0			
Node	496	5.98796882900759E+0	1.50677572483569E+1
0.000000000000000E+0			
Node	497	6.42744437822511E+0	1.50185071934673E+1
0.000000000000000E+0			
Node	498	6.90557074957190E+0	1.50013667925549E+1
0.000000000000000E+0			
Node	499	7.37934035078424E+0	1.49947023392430E+1
0.000000000000000E+0			
Node	500	7.27343834494078E+0	1.45358565229125E+1
0.000000000000000E+0			
Node	501	6.80625605017987E+0	1.45414020354833E+1
0.000000000000000E+0			
Node	502	5.97058592297997E+0	1.43585313121201E+1
0.000000000000000E+0			
Node	503	5.87322326275571E+0	1.47743830098182E+1
0.000000000000000E+0			
Node	504	6.28562738838260E+0	1.45538626684786E+1
0.000000000000000E+0			
Node	505	4.48669539481397E+0	1.40750000000495E+1
3.300000000000000E+0			
Node	506	3.77314869254588E+0	1.40750000000495E+1
3.300000000000000E+0			
Node	507	3.77314869254588E+0	1.40750000000495E+1
3.76666666666667E+0			
Node	508	3.77314869254588E+0	1.40750000000495E+1
4.23333333333333E+0			
Node	509	3.77314869254588E+0	1.40750000000495E+1
4.700000000000000E+0			
Node	510	4.48669539481397E+0	1.40750000000495E+1
4.700000000000000E+0			
Node	511	4.48669539481397E+0	1.40750000000495E+1
4.23333333333333E+0			
Node	512	4.48669539481397E+0	1.40750000000495E+1
3.76666666666667E+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.15.0.4.002	B	182 di 347

Node	513	3.77237076303789E+0	1.4075000000495E+1
3.88286278017189E-1			
Node	514	3.77248662885912E+0	1.4075000000495E+1
8.21960663834044E-1			
Node	515	3.77261199038717E+0	1.4075000000495E+1
1.29117654738138E+0			
Node	516	3.77274213303415E+0	1.4075000000495E+1
1.77828768936999E+0			
Node	517	3.77287466624059E+0	1.4075000000495E+1
2.27434646057924E+0			
Node	518	3.77300839472677E+0	1.4075000000495E+1
2.77487904639881E+0			
Node	519	4.48669539395326E+0	1.40750000028722E+1
2.79749175810398E+0			
Node	520	4.48669539356735E+0	1.40750000041378E+1
2.29373349570573E+0			
Node	521	4.48669539318096E+0	1.40750000054049E+1
1.78935022305636E+0			
Node	522	4.48669539276783E+0	1.40750000067598E+1
1.25006101097729E+0			
Node	523	4.48669539241542E+0	1.40750000079155E+1
7.90033005529650E-1			
Node	524	4.48669539211281E+0	1.40750000089079E+1
3.95016502764825E-1			
Node	525	4.12992204367992E+0	1.4075000000495E+1
8.05996834681847E-1			
Node	526	4.12992204367992E+0	1.4075000000495E+1
1.27061877917933E+0			
Node	527	4.12992204367992E+0	1.4075000000495E+1
1.78381895621317E+0			
Node	528	4.12992204367992E+0	1.4075000000495E+1
2.28403997814248E+0			
Node	529	4.03456617791967E+0	1.4075000000495E+1
2.78939797220926E+0			
Node	530	4.12992204367992E+0	1.4075000000495E+1
3.97324903865965E-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: 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.15.0.4.002	B	183 di 347	

Node	531	1.75517445203511E+0	1.37500000009783E+0
0.000000000000000E+0			
Node	532	1.37256644280208E+0	1.37500000009783E+0
0.000000000000000E+0			
Node	533	1.75001874550300E+0	9.23805060730789E-1
0.000000000000000E+0			
Node	534	1.38060870899584E+0	9.22637577297015E-1
0.000000000000000E+0			
Node	535	4.86930340190846E+0	1.40750000071525E+1
0.000000000000000E+0			
Node	536	5.25191141216397E+0	1.40750000038890E+1
0.000000000000000E+0			
Node	537	4.87445911127124E+0	1.45261949394166E+1
0.000000000000000E+0			
Node	538	5.24386914799306E+0	1.45273624221287E+1
0.000000000000000E+0			
Node	539	9.00047370450550E+0	1.40665075340440E+1
0.000000000000000E+0			
Node	540	9.10900011049054E+0	1.38996807738731E+1
0.000000000000000E+0			
Node	541	9.30551662860993E+0	1.39553267103162E+1
0.000000000000000E+0			
Node	542	9.45619272362014E+0	1.40663692194947E+1
0.000000000000000E+0			
Node	543	9.56693210554140E+0	1.42364407368786E+1
0.000000000000000E+0			
Node	544	9.44402175963091E+0	1.43897027746519E+1
0.000000000000000E+0			
Node	545	9.25833522201184E+0	1.45419805306833E+1
0.000000000000000E+0			
Node	546	9.07523903489899E+0	1.45611125680010E+1
0.000000000000000E+0			
Node	547	8.89980767840893E+0	1.44875688815100E+1
0.000000000000000E+0			
Node	548	8.90707001916240E+0	1.42992099120774E+1
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	184 di 347

Node	549	9.12701222343583E+0	1.43941905320870E+1
0.000000000000000E+0			
Node	550	9.26603707690681E+0	1.41745590319718E+1
0.000000000000000E+0			
Node	551	7.83489471740897E+0	9.71650753404179E+0
0.000000000000000E+0			
Node	552	7.94342112339401E+0	9.54968077387089E+0
0.000000000000000E+0			
Node	553	8.13993764151341E+0	9.60532671031395E+0
0.000000000000000E+0			
Node	554	8.29061373652361E+0	9.71636921949247E+0
0.000000000000000E+0			
Node	555	8.40135311844488E+0	9.88644073687634E+0
0.000000000000000E+0			
Node	556	8.27844277253438E+0	1.00397027746496E+1
0.000000000000000E+0			
Node	557	8.09275623491531E+0	1.01919805306810E+1
0.000000000000000E+0			
Node	558	7.90966004780246E+0	1.02111125679987E+1
0.000000000000000E+0			
Node	559	7.73422869131240E+0	1.01375688815077E+1
0.000000000000000E+0			
Node	560	7.74149103206587E+0	9.94920991207518E+0
0.000000000000000E+0			
Node	561	7.96143323633930E+0	1.00441905320847E+1
0.000000000000000E+0			
Node	562	8.10045808981028E+0	9.82455903196957E+0
0.000000000000000E+0			
Node	563	3.69378999576286E+0	9.71650753217108E+0
0.000000000000000E+0			
Node	564	3.80231640174789E+0	9.54968077200018E+0
0.000000000000000E+0			
Node	565	3.99883291986729E+0	9.60532670844323E+0
0.000000000000000E+0			
Node	566	4.14950901487749E+0	9.71636921762176E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	185 di 347

Node	567	4.26024839679876E+0	9.88644073500562E+0
0.000000000000000E+0			
Node	568	4.13733805088826E+0	1.00397027727789E+1
0.000000000000000E+0			
Node	569	3.95165151326920E+0	1.01919805288103E+1
0.000000000000000E+0			
Node	570	3.76855532615635E+0	1.02111125661280E+1
0.000000000000000E+0			
Node	571	3.59312396966628E+0	1.01375688796369E+1
0.000000000000000E+0			
Node	572	3.60038631041976E+0	9.94920991020447E+0
0.000000000000000E+0			
Node	573	3.82032851469318E+0	1.00441905302140E+1
0.000000000000000E+0			
Node	574	3.95935336816416E+0	9.82455903009886E+0
0.000000000000000E+0			
Node	575	5.50373674321592E+0	1.01650753217456E+0
0.000000000000000E+0			
Node	576	5.61226314920096E+0	8.49680772003655E-1
0.000000000000000E+0			
Node	577	5.80877966732036E+0	9.05326708446709E-1
0.000000000000000E+0			
Node	578	5.95945576233056E+0	1.01636921762524E+0
0.000000000000000E+0			
Node	579	6.07019514425183E+0	1.18644073500910E+0
0.000000000000000E+0			
Node	580	5.94728479834133E+0	1.33970277278243E+0
0.000000000000000E+0			
Node	581	5.76159826072227E+0	1.49198052881382E+0
0.000000000000000E+0			
Node	582	5.57850207360942E+0	1.51111256613147E+0
0.000000000000000E+0			
Node	583	5.40307071711935E+0	1.43756887964047E+0
0.000000000000000E+0			
Node	584	5.41033305787282E+0	1.24920991020794E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	186 di 347

Node	585	5.63027526214625E+0	1.34419053021749E+0
0.000000000000000E+0			
Node	586	5.76930011561723E+0	1.12455903010234E+0
0.000000000000000E+0			
Node	587	6.66931520943488E+0	5.36650691425546E+0
0.000000000000000E+0			
Node	588	6.77784167354562E+0	5.19968020346476E+0
0.000000000000000E+0			
Node	589	6.97435808316940E+0	5.25532597061882E+0
0.000000000000000E+0			
Node	590	7.12503417436947E+0	5.36636843818998E+0
0.000000000000000E+0			
Node	591	7.23577369692787E+0	5.53644008301751E+0
0.000000000000000E+0			
Node	592	7.11286326970578E+0	5.68970205503179E+0
0.000000000000000E+0			
Node	593	6.92717667729010E+0	5.84197984048728E+0
0.000000000000000E+0			
Node	594	6.74408047093340E+0	5.86111192443043E+0
0.000000000000000E+0			
Node	595	6.56864917740357E+0	5.78756835066147E+0
0.000000000000000E+0			
Node	596	6.57591138181998E+0	5.59920922059407E+0
0.000000000000000E+0			
Node	597	6.79585327868240E+0	5.69418948806786E+0
0.000000000000000E+0			
Node	598	6.93487814510470E+0	5.47455781657644E+0
0.000000000000000E+0			
Node	599	2.52821100866633E+0	5.36650753216878E+0
0.000000000000000E+0			
Node	600	2.63673741465137E+0	5.19968077199788E+0
0.000000000000000E+0			
Node	601	2.83325393277076E+0	5.25532670844093E+0
0.000000000000000E+0			
Node	602	2.98393002778097E+0	5.36636921761946E+0
0.000000000000000E+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.15.0.4.002	B	187 di 347

Node	603	3.09466940970223E+0	5.53644073500332E+0
0.000000000000000E+0			
Node	604	2.97175906379174E+0	5.68970277277666E+0
0.000000000000000E+0			
Node	605	2.78607252617267E+0	5.84198052880804E+0
0.000000000000000E+0			
Node	606	2.60297633905983E+0	5.86111256612570E+0
0.000000000000000E+0			
Node	607	2.42754498256976E+0	5.78756887963470E+0
0.000000000000000E+0			
Node	608	2.43480732332323E+0	5.59920991020217E+0
0.000000000000000E+0			
Node	609	2.65474952759666E+0	5.69419053021171E+0
0.000000000000000E+0			
Node	610	2.79377438106764E+0	5.47455903009656E+0
0.000000000000000E+0			
Node	611	5.63451942259509E+0	1.40750000000495E+1
3.300000000000000E+0			
Node	612	5.06060740870453E+0	1.40750000000495E+1
3.300000000000000E+0			
Node	613	5.06060740870453E+0	1.40750000000495E+1
4.700000000000000E+0			
Node	614	5.63451942259509E+0	1.40750000000495E+1
4.700000000000000E+0			
Node	615	5.63451942259509E+0	1.40750000000495E+1
4.23333333333333E+0			
Node	616	5.63451942259509E+0	1.40750000000495E+1
3.76666666666667E+0			
Node	617	5.06060740870453E+0	1.40750000000495E+1
3.76666666666667E+0			
Node	618	5.06060740870453E+0	1.40750000000495E+1
4.23333333333333E+0			
Node	619	5.63451942259509E+0	1.40750000000495E+1
2.79749175810398E+0			
Node	620	5.63451942259509E+0	1.40750000000495E+1
2.29373349570573E+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
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002
OPERE D'ARTE VIABILITÀ			REV.	FOGLIO		
Relazione di calcolo spalle			B	188 di 347		

Node	621	5.63451942259509E+0	1.40750000000495E+1
1.78935022305636E+0			
Node	622	5.63451942259509E+0	1.40750000000495E+1
1.25006101097729E+0			
Node	623	5.63451942259509E+0	1.40750000000495E+1
7.90033005529650E-1			
Node	624	5.63451942259509E+0	1.40750000000495E+1
3.95016502764825E-1			
Node	625	5.06060741744596E+0	1.40750000000495E+1
2.79681333062098E+0			
Node	626	5.06060740870453E+0	1.40750000000495E+1
2.29373349570573E+0			
Node	627	5.06060740870453E+0	1.40750000000495E+1
1.78935022305636E+0			
Node	628	5.06060740870453E+0	1.40750000000495E+1
1.25006101097729E+0			
Node	629	5.06060740870453E+0	1.40750000000495E+1
7.90033005529650E-1			
Node	630	5.06060741669737E+0	1.40750000000495E+1
3.16055550105013E-1			
Node	631	7.60278865557006E+0	1.40750000000495E+1
3.30000000000000E+0			
Node	632	7.11072134732632E+0	1.40750000000495E+1
3.30000000000000E+0			
Node	633	6.61865403908258E+0	1.40750000000495E+1
3.30000000000000E+0			
Node	634	6.12658673083883E+0	1.40750000000495E+1
3.30000000000000E+0			
Node	635	6.12658673083883E+0	1.40750000000495E+1
4.70000000000000E+0			
Node	636	6.61865403908258E+0	1.40750000000495E+1
4.70000000000000E+0			
Node	637	7.11072134732632E+0	1.40750000000495E+1
4.70000000000000E+0			
Node	638	7.60278865557006E+0	1.40750000000495E+1
4.70000000000000E+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.15.0.4.002	B	189 di 347

Node	639	7.60278865557006E+0	1.4075000000495E+1
4.2333333333333333E+0			
Node	640	7.60278865557006E+0	1.4075000000495E+1
3.766666666666667E+0			
Node	641	7.11072134732632E+0	1.4075000000495E+1
3.766666666666667E+0			
Node	642	6.61865403908258E+0	1.4075000000495E+1
3.766666666666667E+0			
Node	643	6.12658673083883E+0	1.4075000000495E+1
3.766666666666667E+0			
Node	644	7.11072134732632E+0	1.4075000000495E+1
4.233333333333333E+0			
Node	645	6.61865403908258E+0	1.4075000000495E+1
4.233333333333333E+0			
Node	646	6.12658673083883E+0	1.4075000000495E+1
4.233333333333333E+0			
Node	647	7.60278865557006E+0	1.4075000000495E+1
2.82857142857143E+0			
Node	648	7.60278865557006E+0	1.4075000000495E+1
2.35714285714286E+0			
Node	649	7.60278865557006E+0	1.4075000000495E+1
1.88571428571429E+0			
Node	650	7.60278865557006E+0	1.4075000000495E+1
1.41428571428571E+0			
Node	651	7.60278865557006E+0	1.4075000000495E+1
9.42857142857143E-1			
Node	652	7.60278865557006E+0	1.4075000000495E+1
4.71428571428572E-1			
Node	653	6.02259373232098E+0	1.4075000000495E+1
4.06537340266296E-1			
Node	654	6.05385137074210E+0	1.4075000000495E+1
8.19716048550178E-1			
Node	655	6.10436905362875E+0	1.4075000000495E+1
1.26498736680956E+0			
Node	656	6.11970193929644E+0	1.4075000000495E+1
1.78304673516770E+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.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle			IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	190 di 347

Node	657	6.12453314867860E+0	1.40750000000495E+1
2.29517250531653E+0			
Node	658	6.12606876547963E+0	1.40750000000495E+1
2.79971454291367E+0			
Node	659	6.61829370963141E+0	1.40750000000495E+1
2.80459188191376E+0			
Node	660	7.11077759287655E+0	1.40750000000495E+1
2.81518957470245E+0			
Node	661	7.11103717733818E+0	1.40750000000495E+1
2.32723932566825E+0			
Node	662	7.11292036351563E+0	1.40750000000495E+1
1.83329493327538E+0			
Node	663	7.12239770754446E+0	1.40750000000495E+1
1.33684168538627E+0			
Node	664	7.16416118321607E+0	1.40750000000495E+1
8.90542012340881E-1			
Node	665	7.18102730282539E+0	1.40750000000495E+1
4.46445112881612E-1			
Node	666	6.77438930903229E+0	1.40750000000495E+1
4.23168952363040E-1			
Node	667	6.40331165782854E+0	1.40750000000495E+1
4.11416809750180E-1			
Node	668	6.61748337026821E+0	1.40750000000495E+1
2.30308645955201E+0			
Node	669	6.61517084658456E+0	1.40750000000495E+1
1.78274232642088E+0			
Node	670	6.60943263221108E+0	1.40750000000495E+1
1.20818974237530E+0			
Node	671	6.75034839439349E+0	1.40750000000495E+1
8.35076042259801E-1			
Node	672	6.45403388477604E+0	1.40750000000495E+1
8.18072274136602E-1			
Node	673	4.19983391164478E+0	1.37500000009783E+0
3.30000000000000E+0			
Node	674	4.33071678641113E+0	1.86346153855751E+0
3.30000000000000E+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.15.0.4.002	B	191 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ							
Relazione di calcolo spalle							

Node	675	4.46159966117749E+0	2.35192307701719E+0
3.30000000000000E+0			
Node	676	4.59248253594385E+0	2.84038461547687E+0
3.30000000000000E+0			
Node	677	4.72336541071021E+0	3.32884615393656E+0
3.30000000000000E+0			
Node	678	4.85424828547656E+0	3.81730769239624E+0
3.30000000000000E+0			
Node	679	4.98513116024292E+0	4.30576923085592E+0
3.30000000000000E+0			
Node	680	5.11601403500928E+0	4.79423076931560E+0
3.30000000000000E+0			
Node	681	5.24689690977563E+0	5.28269230777528E+0
3.30000000000000E+0			
Node	682	5.37777978454199E+0	5.77115384623497E+0
3.30000000000000E+0			
Node	683	5.50866265930835E+0	6.25961538469465E+0
3.30000000000000E+0			
Node	684	5.63954553407471E+0	6.74807692315433E+0
3.30000000000000E+0			
Node	685	5.77042840884106E+0	7.23653846161401E+0
3.30000000000000E+0			
Node	686	5.90131128360742E+0	7.72500000007369E+0
3.30000000000000E+0			
Node	687	6.03219415837378E+0	8.21346153853337E+0
3.30000000000000E+0			
Node	688	6.16307703314013E+0	8.70192307699306E+0
3.30000000000000E+0			
Node	689	6.29395990790649E+0	9.19038461545274E+0
3.30000000000000E+0			
Node	690	6.42484278267285E+0	9.67884615391242E+0
3.30000000000000E+0			
Node	691	6.55572565743920E+0	1.01673076923721E+1
3.30000000000000E+0			
Node	692	6.68660853220556E+0	1.06557692308317E+1
3.30000000000000E+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.15.0.4.002	B	192 di 347

Node	693	6.81749140697192E+0	1.11442307692914E+1
3.300000000000000E+0			
Node	694	6.94837428173827E+0	1.16326923077511E+1
3.300000000000000E+0			
Node	695	7.07925715650463E+0	1.21211538462108E+1
3.300000000000000E+0			
Node	696	7.21014003127099E+0	1.26096153846705E+1
3.300000000000000E+0			
Node	697	7.34102290603735E+0	1.30980769231301E+1
3.300000000000000E+0			
Node	698	7.47190578080370E+0	1.35865384615898E+1
3.300000000000000E+0			
Node	699	7.47190578080370E+0	1.35865384615898E+1
4.700000000000000E+0			
Node	700	7.34102290603735E+0	1.30980769231301E+1
4.700000000000000E+0			
Node	701	7.21014003127099E+0	1.26096153846705E+1
4.700000000000000E+0			
Node	702	7.07925715650463E+0	1.21211538462108E+1
4.700000000000000E+0			
Node	703	6.94837428173827E+0	1.16326923077511E+1
4.700000000000000E+0			
Node	704	6.81749140697192E+0	1.11442307692914E+1
4.700000000000000E+0			
Node	705	6.68660853220556E+0	1.06557692308317E+1
4.700000000000000E+0			
Node	706	6.55572565743920E+0	1.01673076923721E+1
4.700000000000000E+0			
Node	707	6.42484278267285E+0	9.67884615391242E+0
4.700000000000000E+0			
Node	708	6.29395990790649E+0	9.19038461545274E+0
4.700000000000000E+0			
Node	709	6.16307703314013E+0	8.70192307699305E+0
4.700000000000000E+0			
Node	710	6.03219415837378E+0	8.21346153853337E+0
4.700000000000000E+0			

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.15.0.4.002	B	193 di 347

Node	711	5.90131128360742E+0	7.72500000007369E+0
4.700000000000000E+0			
Node	712	5.77042840884106E+0	7.23653846161401E+0
4.700000000000000E+0			
Node	713	5.63954553407470E+0	6.74807692315432E+0
4.700000000000000E+0			
Node	714	5.50866265930835E+0	6.25961538469464E+0
4.700000000000000E+0			
Node	715	5.37777978454199E+0	5.77115384623496E+0
4.700000000000000E+0			
Node	716	5.24689690977563E+0	5.28269230777528E+0
4.700000000000000E+0			
Node	717	5.11601403500928E+0	4.79423076931560E+0
4.700000000000000E+0			
Node	718	4.98513116024292E+0	4.30576923085592E+0
4.700000000000000E+0			
Node	719	4.85424828547656E+0	3.81730769239624E+0
4.700000000000000E+0			
Node	720	4.72336541071021E+0	3.32884615393656E+0
4.700000000000000E+0			
Node	721	4.59248253594385E+0	2.84038461547687E+0
4.700000000000000E+0			
Node	722	4.46159966117749E+0	2.35192307701719E+0
4.700000000000000E+0			
Node	723	4.33071678641114E+0	1.86346153855751E+0
4.700000000000000E+0			
Node	724	4.19983391164478E+0	1.37500000009783E+0
4.700000000000000E+0			
Node	725	4.19983391164478E+0	1.37500000009783E+0
4.23333333333333E+0			
Node	726	4.19983391164478E+0	1.37500000009783E+0
3.76666666666667E+0			
Node	727	4.33071678641113E+0	1.86346153855751E+0
3.76666666666667E+0			
Node	728	4.46159966117749E+0	2.35192307701719E+0
3.76666666666667E+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.15.0.4.002	B	194 di 347

Node	729	4.59248253594385E+0	2.84038461547687E+0
3.76666666666667E+0			
Node	730	4.72336541071021E+0	3.32884615393656E+0
3.76666666666667E+0			
Node	731	4.85424828547656E+0	3.81730769239624E+0
3.76666666666667E+0			
Node	732	4.98513116024292E+0	4.30576923085592E+0
3.76666666666667E+0			
Node	733	5.11601403500928E+0	4.79423076931560E+0
3.76666666666667E+0			
Node	734	5.24689690977563E+0	5.28269230777528E+0
3.76666666666667E+0			
Node	735	5.37777978454199E+0	5.77115384623496E+0
3.76666666666667E+0			
Node	736	5.50866265930835E+0	6.25961538469465E+0
3.76666666666667E+0			
Node	737	5.63954553407471E+0	6.74807692315433E+0
3.76666666666667E+0			
Node	738	5.77042840884106E+0	7.23653846161401E+0
3.76666666666667E+0			
Node	739	5.90131128360742E+0	7.72500000007369E+0
3.76666666666667E+0			
Node	740	6.03219415837378E+0	8.21346153853337E+0
3.76666666666667E+0			
Node	741	6.16307703314013E+0	8.70192307699306E+0
3.76666666666667E+0			
Node	742	6.29395990790649E+0	9.19038461545274E+0
3.76666666666667E+0			
Node	743	6.42484278267285E+0	9.67884615391242E+0
3.76666666666667E+0			
Node	744	6.55572565743920E+0	1.01673076923721E+1
3.76666666666667E+0			
Node	745	6.68660853220556E+0	1.06557692308317E+1
3.76666666666667E+0			
Node	746	6.81749140697192E+0	1.11442307692914E+1
3.76666666666667E+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.15.0.4.002	B	195 di 347

Node	747	6.94837428173827E+0	1.16326923077511E+1
3.76666666666667E+0			
Node	748	7.07925715650463E+0	1.21211538462108E+1
3.76666666666667E+0			
Node	749	7.21014003127099E+0	1.26096153846705E+1
3.76666666666667E+0			
Node	750	7.34102290603735E+0	1.30980769231301E+1
3.76666666666667E+0			
Node	751	7.47190578080370E+0	1.35865384615898E+1
3.76666666666667E+0			
Node	752	4.33071678641113E+0	1.86346153855751E+0
4.23333333333333E+0			
Node	753	4.46159966117749E+0	2.35192307701719E+0
4.23333333333333E+0			
Node	754	4.59248253594385E+0	2.84038461547687E+0
4.23333333333333E+0			
Node	755	4.72336541071021E+0	3.32884615393656E+0
4.23333333333333E+0			
Node	756	4.85424828547656E+0	3.81730769239624E+0
4.23333333333333E+0			
Node	757	4.98513116024292E+0	4.30576923085592E+0
4.23333333333333E+0			
Node	758	5.11601403500928E+0	4.79423076931560E+0
4.23333333333333E+0			
Node	759	5.24689690977563E+0	5.28269230777528E+0
4.23333333333333E+0			
Node	760	5.37777978454199E+0	5.77115384623496E+0
4.23333333333333E+0			
Node	761	5.50866265930835E+0	6.25961538469465E+0
4.23333333333333E+0			
Node	762	5.63954553407471E+0	6.74807692315433E+0
4.23333333333333E+0			
Node	763	5.77042840884106E+0	7.23653846161401E+0
4.23333333333333E+0			
Node	764	5.90131128360742E+0	7.72500000007369E+0
4.23333333333333E+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.15.0.4.002	B	196 di 347

Node	765	6.03219415837378E+0	8.21346153853337E+0
4.23333333333333E+0			
Node	766	6.16307703314013E+0	8.70192307699306E+0
4.23333333333333E+0			
Node	767	6.29395990790649E+0	9.19038461545274E+0
4.23333333333333E+0			
Node	768	6.42484278267285E+0	9.67884615391242E+0
4.23333333333333E+0			
Node	769	6.55572565743920E+0	1.01673076923721E+1
4.23333333333333E+0			
Node	770	6.68660853220556E+0	1.06557692308317E+1
4.23333333333333E+0			
Node	771	6.81749140697192E+0	1.11442307692914E+1
4.23333333333333E+0			
Node	772	6.94837428173827E+0	1.16326923077511E+1
4.23333333333333E+0			
Node	773	7.07925715650463E+0	1.21211538462108E+1
4.23333333333333E+0			
Node	774	7.21014003127099E+0	1.26096153846705E+1
4.23333333333333E+0			
Node	775	7.34102290603735E+0	1.30980769231301E+1
4.23333333333333E+0			
Node	776	7.47190578080370E+0	1.35865384615898E+1
4.23333333333333E+0			
Node	777	4.19983391164478E+0	1.3750000009783E+0
2.82857142857143E+0			
Node	778	4.19983391164478E+0	1.3750000009783E+0
2.35714285714286E+0			
Node	779	4.19983391164477E+0	1.3750000009783E+0
1.88571428571429E+0			
Node	780	4.19983391164477E+0	1.3750000009783E+0
1.41428571428571E+0			
Node	781	4.19983391164477E+0	1.3750000009783E+0
9.42857142857143E-1			
Node	782	4.19983391164477E+0	1.3750000009783E+0
4.71428571428572E-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.15.0.4.002	B	197 di 347

Node	783	4.33071678641113E+0	1.86346153855751E+0
4.71428571428571E-1			
Node	784	4.46159966117749E+0	2.35192307701719E+0
4.71428571428571E-1			
Node	785	4.59248253594385E+0	2.84038461547687E+0
4.71428571428571E-1			
Node	786	4.72336541071021E+0	3.32884615393656E+0
4.71428571428571E-1			
Node	787	4.85424828547656E+0	3.81730769239624E+0
4.71428571428571E-1			
Node	788	4.98513116024292E+0	4.30576923085592E+0
4.71428571428571E-1			
Node	789	5.11601403500928E+0	4.79423076931560E+0
4.71428571428571E-1			
Node	790	5.24689690977563E+0	5.28269230777528E+0
4.71428571428571E-1			
Node	791	5.37777978454199E+0	5.77115384623497E+0
4.71428571428571E-1			
Node	792	5.50866265930835E+0	6.25961538469465E+0
4.71428571428571E-1			
Node	793	5.63954553407471E+0	6.74807692315433E+0
4.71428571428571E-1			
Node	794	5.77042840884106E+0	7.23653846161401E+0
4.71428571428571E-1			
Node	795	5.90131128360742E+0	7.7250000007370E+0
4.71428571428571E-1			
Node	796	6.03219415837378E+0	8.21346153853338E+0
4.71428571428571E-1			
Node	797	6.16307703314013E+0	8.70192307699306E+0
4.71428571428571E-1			
Node	798	6.29395990790649E+0	9.19038461545274E+0
4.71428571428571E-1			
Node	799	6.42484278267285E+0	9.67884615391242E+0
4.71428571428571E-1			
Node	800	6.55572565743920E+0	1.01673076923721E+1
4.71428571428571E-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.15.0.4.002	B	198 di 347

Node	801	6.68660853220556E+0	1.06557692308317E+1
4.71428571428571E-1			
Node	802	6.81749140697192E+0	1.11442307692914E+1
4.71428571428571E-1			
Node	803	6.94837428173828E+0	1.16326923077511E+1
4.71428571428571E-1			
Node	804	7.07925715650463E+0	1.21211538462108E+1
4.71428571428571E-1			
Node	805	7.21014003127099E+0	1.26096153846705E+1
4.71428571428571E-1			
Node	806	7.34102290603735E+0	1.30980769231302E+1
4.71428571428571E-1			
Node	807	7.47190578080370E+0	1.35865384615898E+1
4.71428571428571E-1			
Node	808	4.33071678641113E+0	1.86346153855751E+0
9.42857142857143E-1			
Node	809	4.46159966117749E+0	2.35192307701719E+0
9.42857142857143E-1			
Node	810	4.59248253594385E+0	2.84038461547687E+0
9.42857142857143E-1			
Node	811	4.72336541071021E+0	3.32884615393656E+0
9.42857142857143E-1			
Node	812	4.85424828547656E+0	3.81730769239624E+0
9.42857142857143E-1			
Node	813	4.98513116024292E+0	4.30576923085592E+0
9.42857142857143E-1			
Node	814	5.11601403500928E+0	4.79423076931560E+0
9.42857142857143E-1			
Node	815	5.24689690977563E+0	5.28269230777528E+0
9.42857142857143E-1			
Node	816	5.37777978454199E+0	5.77115384623497E+0
9.42857142857143E-1			
Node	817	5.50866265930835E+0	6.25961538469465E+0
9.42857142857143E-1			
Node	818	5.63954553407471E+0	6.74807692315433E+0
9.42857142857143E-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.15.0.4.002	B	199 di 347

Node	819	5.77042840884106E+0	7.23653846161401E+0
9.42857142857143E-1			
Node	820	5.90131128360742E+0	7.72500000007370E+0
9.42857142857143E-1			
Node	821	6.03219415837378E+0	8.21346153853338E+0
9.42857142857143E-1			
Node	822	6.16307703314013E+0	8.70192307699306E+0
9.42857142857143E-1			
Node	823	6.29395990790649E+0	9.19038461545274E+0
9.42857142857143E-1			
Node	824	6.42484278267285E+0	9.67884615391242E+0
9.42857142857143E-1			
Node	825	6.55572565743920E+0	1.01673076923721E+1
9.42857142857143E-1			
Node	826	6.68660853220556E+0	1.06557692308317E+1
9.42857142857143E-1			
Node	827	6.81749140697192E+0	1.11442307692914E+1
9.42857142857143E-1			
Node	828	6.94837428173827E+0	1.16326923077511E+1
9.42857142857143E-1			
Node	829	7.07925715650463E+0	1.21211538462108E+1
9.42857142857143E-1			
Node	830	7.21014003127099E+0	1.26096153846705E+1
9.42857142857143E-1			
Node	831	7.34102290603735E+0	1.30980769231302E+1
9.42857142857143E-1			
Node	832	7.47190578080370E+0	1.35865384615898E+1
9.42857142857143E-1			
Node	833	4.33071678641113E+0	1.86346153855751E+0
1.41428571428571E+0			
Node	834	4.46159966117749E+0	2.35192307701719E+0
1.41428571428571E+0			
Node	835	4.59248253594385E+0	2.84038461547687E+0
1.41428571428571E+0			
Node	836	4.72336541071021E+0	3.32884615393656E+0
1.41428571428571E+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.15.0.4.002	B	200 di 347

Node	837	4.85424828547656E+0	3.81730769239624E+0
1.41428571428571E+0			
Node	838	4.98513116024292E+0	4.30576923085592E+0
1.41428571428571E+0			
Node	839	5.11601403500928E+0	4.79423076931560E+0
1.41428571428571E+0			
Node	840	5.24689690977563E+0	5.28269230777528E+0
1.41428571428571E+0			
Node	841	5.37777978454199E+0	5.77115384623497E+0
1.41428571428571E+0			
Node	842	5.50866265930835E+0	6.25961538469465E+0
1.41428571428571E+0			
Node	843	5.63954553407471E+0	6.74807692315433E+0
1.41428571428571E+0			
Node	844	5.77042840884106E+0	7.23653846161401E+0
1.41428571428571E+0			
Node	845	5.90131128360742E+0	7.72500000007370E+0
1.41428571428571E+0			
Node	846	6.03219415837378E+0	8.21346153853338E+0
1.41428571428571E+0			
Node	847	6.16307703314013E+0	8.70192307699306E+0
1.41428571428571E+0			
Node	848	6.29395990790649E+0	9.19038461545274E+0
1.41428571428571E+0			
Node	849	6.42484278267285E+0	9.67884615391242E+0
1.41428571428571E+0			
Node	850	6.55572565743920E+0	1.01673076923721E+1
1.41428571428571E+0			
Node	851	6.68660853220556E+0	1.06557692308317E+1
1.41428571428571E+0			
Node	852	6.81749140697192E+0	1.11442307692914E+1
1.41428571428571E+0			
Node	853	6.94837428173827E+0	1.16326923077511E+1
1.41428571428571E+0			
Node	854	7.07925715650463E+0	1.21211538462108E+1
1.41428571428571E+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.15.0.4.002	B	201 di 347

Node	855	7.21014003127099E+0	1.26096153846705E+1
1.41428571428571E+0			
Node	856	7.34102290603735E+0	1.30980769231301E+1
1.41428571428571E+0			
Node	857	7.47190578080370E+0	1.35865384615898E+1
1.41428571428571E+0			
Node	858	4.33071678641113E+0	1.86346153855751E+0
1.88571428571429E+0			
Node	859	4.46159966117749E+0	2.35192307701719E+0
1.88571428571429E+0			
Node	860	4.59248253594385E+0	2.84038461547687E+0
1.88571428571429E+0			
Node	861	4.72336541071021E+0	3.32884615393656E+0
1.88571428571429E+0			
Node	862	4.85424828547656E+0	3.81730769239624E+0
1.88571428571429E+0			
Node	863	4.98513116024292E+0	4.30576923085592E+0
1.88571428571429E+0			
Node	864	5.11601403500928E+0	4.79423076931560E+0
1.88571428571429E+0			
Node	865	5.24689690977563E+0	5.28269230777528E+0
1.88571428571429E+0			
Node	866	5.37777978454199E+0	5.77115384623497E+0
1.88571428571429E+0			
Node	867	5.50866265930835E+0	6.25961538469465E+0
1.88571428571429E+0			
Node	868	5.63954553407471E+0	6.74807692315433E+0
1.88571428571429E+0			
Node	869	5.77042840884106E+0	7.23653846161401E+0
1.88571428571429E+0			
Node	870	5.90131128360742E+0	7.7250000007370E+0
1.88571428571429E+0			
Node	871	6.03219415837378E+0	8.21346153853338E+0
1.88571428571429E+0			
Node	872	6.16307703314013E+0	8.70192307699306E+0
1.88571428571429E+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.15.0.4.002	B	202 di 347

Node	873	6.29395990790649E+0	9.19038461545274E+0
1.88571428571429E+0			
Node	874	6.42484278267285E+0	9.67884615391242E+0
1.88571428571429E+0			
Node	875	6.55572565743920E+0	1.01673076923721E+1
1.88571428571429E+0			
Node	876	6.68660853220556E+0	1.06557692308317E+1
1.88571428571429E+0			
Node	877	6.81749140697192E+0	1.11442307692914E+1
1.88571428571429E+0			
Node	878	6.94837428173827E+0	1.16326923077511E+1
1.88571428571429E+0			
Node	879	7.07925715650463E+0	1.21211538462108E+1
1.88571428571429E+0			
Node	880	7.21014003127099E+0	1.26096153846705E+1
1.88571428571429E+0			
Node	881	7.34102290603735E+0	1.30980769231301E+1
1.88571428571429E+0			
Node	882	7.47190578080370E+0	1.35865384615898E+1
1.88571428571429E+0			
Node	883	4.33071678641113E+0	1.86346153855751E+0
2.35714285714286E+0			
Node	884	4.46159966117749E+0	2.35192307701719E+0
2.35714285714286E+0			
Node	885	4.59248253594385E+0	2.84038461547687E+0
2.35714285714286E+0			
Node	886	4.72336541071021E+0	3.32884615393656E+0
2.35714285714286E+0			
Node	887	4.85424828547656E+0	3.81730769239624E+0
2.35714285714286E+0			
Node	888	4.98513116024292E+0	4.30576923085592E+0
2.35714285714286E+0			
Node	889	5.11601403500928E+0	4.79423076931560E+0
2.35714285714286E+0			
Node	890	5.24689690977563E+0	5.28269230777528E+0
2.35714285714286E+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.15.0.4.002	B	203 di 347

Node	891	5.37777978454199E+0	5.77115384623497E+0
2.35714285714286E+0			
Node	892	5.50866265930835E+0	6.25961538469465E+0
2.35714285714286E+0			
Node	893	5.63954553407471E+0	6.74807692315433E+0
2.35714285714286E+0			
Node	894	5.77042840884106E+0	7.23653846161401E+0
2.35714285714286E+0			
Node	895	5.90131128360742E+0	7.72500000007370E+0
2.35714285714286E+0			
Node	896	6.03219415837378E+0	8.21346153853338E+0
2.35714285714286E+0			
Node	897	6.16307703314013E+0	8.70192307699306E+0
2.35714285714286E+0			
Node	898	6.29395990790649E+0	9.19038461545274E+0
2.35714285714286E+0			
Node	899	6.42484278267285E+0	9.67884615391242E+0
2.35714285714286E+0			
Node	900	6.55572565743920E+0	1.01673076923721E+1
2.35714285714286E+0			
Node	901	6.68660853220556E+0	1.06557692308317E+1
2.35714285714286E+0			
Node	902	6.81749140697192E+0	1.11442307692914E+1
2.35714285714286E+0			
Node	903	6.94837428173827E+0	1.16326923077511E+1
2.35714285714286E+0			
Node	904	7.07925715650463E+0	1.21211538462108E+1
2.35714285714286E+0			
Node	905	7.21014003127099E+0	1.26096153846705E+1
2.35714285714286E+0			
Node	906	7.34102290603735E+0	1.30980769231301E+1
2.35714285714286E+0			
Node	907	7.47190578080370E+0	1.35865384615898E+1
2.35714285714286E+0			
Node	908	4.33071678641113E+0	1.86346153855751E+0
2.82857142857143E+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.15.0.4.002	B	204 di 347

Node	909	4.46159966117749E+0	2.35192307701719E+0
2.82857142857143E+0			
Node	910	4.59248253594385E+0	2.84038461547687E+0
2.82857142857143E+0			
Node	911	4.72336541071021E+0	3.32884615393656E+0
2.82857142857143E+0			
Node	912	4.85424828547656E+0	3.81730769239624E+0
2.82857142857143E+0			
Node	913	4.98513116024292E+0	4.30576923085592E+0
2.82857142857143E+0			
Node	914	5.11601403500928E+0	4.79423076931560E+0
2.82857142857143E+0			
Node	915	5.24689690977563E+0	5.28269230777528E+0
2.82857142857143E+0			
Node	916	5.37777978454199E+0	5.77115384623497E+0
2.82857142857143E+0			
Node	917	5.50866265930835E+0	6.25961538469465E+0
2.82857142857143E+0			
Node	918	5.63954553407471E+0	6.74807692315433E+0
2.82857142857143E+0			
Node	919	5.77042840884106E+0	7.23653846161401E+0
2.82857142857143E+0			
Node	920	5.90131128360742E+0	7.72500000007369E+0
2.82857142857143E+0			
Node	921	6.03219415837378E+0	8.21346153853338E+0
2.82857142857143E+0			
Node	922	6.16307703314013E+0	8.70192307699306E+0
2.82857142857143E+0			
Node	923	6.29395990790649E+0	9.19038461545274E+0
2.82857142857143E+0			
Node	924	6.42484278267285E+0	9.67884615391242E+0
2.82857142857143E+0			
Node	925	6.55572565743920E+0	1.01673076923721E+1
2.82857142857143E+0			
Node	926	6.68660853220556E+0	1.06557692308317E+1
2.82857142857143E+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.15.0.4.002	B	205 di 347

Node	927	6.81749140697192E+0	1.11442307692914E+1
2.82857142857143E+0			
Node	928	6.94837428173827E+0	1.16326923077511E+1
2.82857142857143E+0			
Node	929	7.07925715650463E+0	1.21211538462108E+1
2.82857142857143E+0			
Node	930	7.21014003127099E+0	1.26096153846705E+1
2.82857142857143E+0			
Node	931	7.34102290603735E+0	1.30980769231301E+1
2.82857142857143E+0			
Node	932	7.47190578080370E+0	1.35865384615898E+1
2.82857142857143E+0			
Node	933	2.13778246126815E+0	1.37500000009783E+0
3.30000000000000E+0			
Node	934	2.65329532386231E+0	1.37500000009783E+0
3.30000000000000E+0			
Node	935	3.16880818645646E+0	1.37500000009783E+0
3.30000000000000E+0			
Node	936	3.68432104905062E+0	1.37500000009783E+0
3.30000000000000E+0			
Node	937	3.68432104905062E+0	1.37500000009783E+0
4.70000000000000E+0			
Node	938	3.16880818645646E+0	1.37500000009783E+0
4.70000000000000E+0			
Node	939	2.65329532386231E+0	1.37500000009783E+0
4.70000000000000E+0			
Node	940	2.13778246126815E+0	1.37500000009783E+0
4.70000000000000E+0			
Node	941	2.13778246126815E+0	1.37500000009783E+0
4.23333333333333E+0			
Node	942	2.13778246126815E+0	1.37500000009783E+0
3.76666666666667E+0			
Node	943	2.65329532386231E+0	1.37500000009783E+0
3.76666666666667E+0			
Node	944	3.16880818645646E+0	1.37500000009783E+0
3.76666666666667E+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.15.0.4.002	B	206 di 347

Node	945	3.68432104905062E+0	1.37500000009783E+0
3.76666666666667E+0			
Node	946	2.65329532386231E+0	1.37500000009783E+0
4.23333333333333E+0			
Node	947	3.16880818645646E+0	1.37500000009783E+0
4.23333333333333E+0			
Node	948	3.68432104905062E+0	1.37500000009783E+0
4.23333333333333E+0			
Node	949	2.13778246126815E+0	1.37500000009783E+0
2.79749175810398E+0			
Node	950	2.13778246126815E+0	1.37500000009783E+0
2.29373349570573E+0			
Node	951	2.13778246126815E+0	1.37500000009783E+0
1.78935022305636E+0			
Node	952	2.13778246126815E+0	1.37500000009783E+0
1.25006101097729E+0			
Node	953	2.13778246126815E+0	1.37500000009783E+0
7.90033005529651E-1			
Node	954	2.13778246126815E+0	1.37500000009783E+0
3.95016502764826E-1			
Node	955	2.55643356042590E+0	1.37500000009783E+0
4.06810734734162E-1			
Node	956	2.97722023493852E+0	1.37500000009783E+0
4.11910954226940E-1			
Node	957	3.37978683390336E+0	1.37500000009783E+0
4.22527509402435E-1			
Node	958	3.78677180764889E+0	1.37500000009783E+0
4.45276932435073E-1			
Node	959	3.75582858278523E+0	1.37500000009783E+0
8.89048632283987E-1			
Node	960	3.70479651515890E+0	1.37500000009783E+0
1.33568165726742E+0			
Node	961	3.69065996516343E+0	1.37500000009783E+0
1.83275272061094E+0			
Node	962	3.68656044199350E+0	1.37500000009783E+0
2.32722259925812E+0			

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.15.0.4.002	B	207 di 347

Node	963	3.68513452847031E+0	1.37500000009783E+0
2.81537046245259E+0			
Node	964	3.16947514410476E+0	1.37500000009783E+0
2.80433752490739E+0			
Node	965	2.65344437170447E+0	1.37500000009783E+0
2.79916190590103E+0			
Node	966	2.65290152049976E+0	1.37500000009783E+0
2.29464533494183E+0			
Node	967	2.64984207278111E+0	1.37500000009783E+0
1.78299899290502E+0			
Node	968	2.63707258718512E+0	1.37500000009783E+0
1.26544834470347E+0			
Node	969	2.58739524621945E+0	1.37500000009783E+0
8.20315481944880E-1			
Node	970	3.17030485823498E+0	1.37500000009783E+0
2.30257020768752E+0			
Node	971	3.17125219000614E+0	1.37500000009783E+0
1.78214887414193E+0			
Node	972	3.17280866168893E+0	1.37500000009783E+0
1.20767050328703E+0			
Node	973	3.01765371740060E+0	1.37500000009783E+0
8.18482087531624E-1			
Node	974	3.33188796724827E+0	1.37500000009783E+0
8.33818822443247E-1			
Node	975	9.89958433569047E-1	1.37500000009783E+0
3.30000000000000E+0			
Node	976	1.56387044741860E+0	1.37500000009783E+0
3.30000000000000E+0			
Node	977	1.56387044741860E+0	1.37500000009783E+0
4.70000000000000E+0			
Node	978	9.89958433569047E-1	1.37500000009783E+0
4.70000000000000E+0			
Node	979	9.89958433569047E-1	1.37500000009783E+0
4.23333333333333E+0			
Node	980	9.89958433569047E-1	1.37500000009783E+0
3.76666666666667E+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.15.0.4.002	B	208 di 347

Node	981	1.56387044741860E+0	1.37500000009783E+0
3.76666666666667E+0			
Node	982	1.56387044741860E+0	1.37500000009783E+0
4.23333333333333E+0			
Node	983	9.89958433569046E-1	1.37500000009783E+0
2.79749175810398E+0			
Node	984	9.89958433569045E-1	1.37500000009783E+0
2.29373349570573E+0			
Node	985	9.89958433569045E-1	1.37500000009783E+0
1.78935022305636E+0			
Node	986	9.89958433569044E-1	1.37500000009783E+0
1.25006101097729E+0			
Node	987	9.89958433569043E-1	1.37500000009783E+0
7.90033005529651E-1			
Node	988	9.89958433569043E-1	1.37500000009783E+0
3.95016502764826E-1			
Node	989	1.56387043867717E+0	1.37500000009783E+0
2.79681333062099E+0			
Node	990	1.56387044741860E+0	1.37500000009783E+0
2.29373349570573E+0			
Node	991	1.56387044741860E+0	1.37500000009783E+0
1.78935022305636E+0			
Node	992	1.56387044741860E+0	1.37500000009783E+0
1.25006101097729E+0			
Node	993	1.56387044741860E+0	1.37500000009783E+0
7.90033005529651E-1			
Node	994	1.56387043942576E+0	1.37500000009783E+0
3.16055550105084E-1			
Node	995	3.70193948598175E-1	1.37500000009783E+0
3.30000000000000E+0			
Node	996	3.70193948598175E-1	1.37500000009783E+0
4.70000000000000E+0			
Node	997	3.70193948598175E-1	1.37500000009783E+0
4.23333333333333E+0			
Node	998	3.70193948598175E-1	1.37500000009783E+0
3.76666666666667E+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.15.0.4.002	B	209 di 347

Node	999	3.70067962274454E-1	1.37500000009783E+0	
2.82857142857143E+0				
Node	1000	3.69941975950734E-1	1.37500000009783E+0	
2.35714285714286E+0				
Node	1001	3.69815989627014E-1	1.37500000009783E+0	
1.88571428571429E+0				
Node	1002	3.69690003303293E-1	1.37500000009783E+0	
1.41428571428571E+0				
Node	1003	3.69564016979573E-1	1.37500000009783E+0	
9.42857142857143E-1				
Node	1004	3.69438030655853E-1	1.37500000009783E+0	
4.71428571428572E-1				
Node	1005	7.00725235165244E-1	1.37500000009783E+0	
4.29917986741728E-1				
Node	1006	7.62672367410143E-1	1.37500000009783E+0	
8.53226872773516E-1				
Node	1007	1.56789158051547E+0	1.14881878869742E+0	
0.00000000000000E+0				
Node	1008	5.06318526171760E+0	1.43005974716528E+1	
0.00000000000000E+0				
Node	1009	9.26603707690681E+0	1.41745590319718E+1	-
2.00000000000000E+0				
Node	1010	8.10045808981028E+0	9.82455903196957E+0	-
2.00000000000000E+0				
Node	1011	3.95935336816416E+0	9.82455903009886E+0	-
2.00000000000000E+0				
Node	1012	5.76930011561723E+0	1.12455903010234E+0	-
2.00000000000000E+0				
Node	1013	6.93487814510470E+0	5.47455781657644E+0	-
2.00000000000000E+0				
Node	1014	2.79377438106764E+0	5.47455903009656E+0	-
2.00000000000000E+0				
Node	1015	1.56789158051547E+0	1.14881878869742E+0	-
2.00000000000000E+0				
Node	1016	5.06318526171760E+0	1.43005974716528E+1	-
2.00000000000000E+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.15.0.4.002	B	210 di 347

Node 1017 6.00131128360742E+0 7.72500000007369E+0
3.300000000000000E+0

/

/ BEAM ELEMENTS

Beam	1	1	1	550	1009
Beam	2	1	1	562	1010
Beam	3	1	1	574	1011
Beam	4	1	1	586	1012
Beam	5	1	1	598	1013
Beam	6	1	1	610	1014
Beam	7	1	1	1007	1015
Beam	8	1	1	1008	1016

/

/ PLATE ELEMENTS

Quad4	1	2	1	76	96	97	85
Quad4	2	2	1	52	53	97	96
Quad4	3	2	1	99	95	86	98
Quad4	4	2	1	99	98	61	62
Quad4	5	2	1	102	101	64	65
Quad4	6	2	1	103	102	65	66
Quad4	7	2	1	111	103	66	67
Quad4	8	2	1	111	67	68	110
Quad4	9	2	1	110	68	69	104
Quad4	10	2	1	104	69	70	71
Quad4	11	2	1	104	71	72	73
Quad4	12	2	1	107	74	75	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:	<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.15.0.4.002	B	211 di 347	

Quad4	13	2	1	108	75	1	2
Quad4	14	2	1	110	104	73	106
Quad4	15	2	1	112	111	110	106
Quad4	16	2	1	112	106	107	113
Quad4	17	2	1	115	113	107	109
Quad4	18	2	1	117	116	54	55
Quad4	19	2	1	118	117	55	56
Quad4	20	2	1	119	118	56	57
Quad4	21	2	1	177	119	57	58
Quad4	22	2	1	177	58	59	120
Quad4	23	2	1	121	120	59	60
Quad4	24	2	1	121	60	61	98
Quad4	25	2	1	121	98	86	87
Quad4	26	2	1	123	122	87	88
Quad4	27	2	1	123	88	89	124
Quad4	28	2	1	125	124	89	90
Quad4	29	2	1	125	90	91	126
Quad4	30	2	1	127	126	91	92
Quad4	31	2	1	128	127	92	93
Quad4	32	2	1	129	128	93	94
Quad4	33	2	1	99	105	94	95
Quad4	34	2	1	129	94	105	100
Quad4	35	2	1	142	131	77	78
Quad4	36	2	1	143	78	79	133
Quad4	37	2	1	133	79	80	134
Quad4	38	2	1	135	134	80	81
Quad4	39	2	1	135	81	82	136
Quad4	40	2	1	137	136	82	83
Quad4	41	2	1	137	83	84	138
Quad4	42	2	1	140	114	3	4
Quad4	43	2	1	141	140	4	5
Quad4	44	2	1	141	5	6	7
Quad4	45	2	1	143	132	142	78
Quad4	46	2	1	144	141	7	8

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO					
PROGETTAZIONE: 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.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 212 di 347

Quad4	47	2	1	145	144	8	9
Quad4	48	2	1	146	145	9	10
Quad4	49	2	1	147	146	10	11
Quad4	50	2	1	148	147	11	12
Quad4	51	2	1	149	148	12	13
Quad4	52	2	1	210	149	13	14
Quad4	53	2	1	210	14	15	150
Quad4	54	2	1	151	150	15	16
Quad4	55	2	1	152	151	16	17
Quad4	56	2	1	153	152	17	18
Quad4	57	2	1	154	153	18	19
Quad4	58	2	1	155	154	19	20
Quad4	59	2	1	236	155	20	21
Quad4	60	2	1	236	21	22	235
Quad4	61	2	1	235	22	23	234
Quad4	62	2	1	234	23	24	233
Quad4	63	2	1	233	24	25	232
Quad4	64	2	1	232	25	26	156
Quad4	65	2	1	157	156	26	27
Quad4	66	2	1	157	27	28	158
Quad4	67	2	1	159	158	28	29
Quad4	68	2	1	160	159	29	30
Quad4	69	2	1	161	160	30	31
Quad4	70	2	1	161	31	32	33
Quad4	71	2	1	162	161	33	34
Quad4	72	2	1	163	162	34	35
Quad4	73	2	1	164	163	35	36
Quad4	74	2	1	164	36	37	38
Quad4	75	2	1	166	165	38	39
Quad4	76	2	1	169	164	38	165
Quad4	77	2	1	171	170	169	165
Quad4	78	2	1	172	171	165	166
Quad4	79	2	1	172	166	168	173
Quad4	80	2	1	167	42	43	44

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.15.0.4.002	B	213 di 347	

Quad4	81	2	1	174	173	45	46
Quad4	82	2	1	175	174	46	47
Quad4	83	2	1	175	47	48	192
Quad4	84	2	1	191	192	48	49
Quad4	85	2	1	191	49	50	190
Quad4	86	2	1	190	50	51	176
Quad4	87	2	1	139	51	52	96
Quad4	88	2	1	131	176	51	139
Quad4	89	2	1	122	120	121	87
Quad4	90	2	1	178	177	120	122
Quad4	91	2	1	179	178	122	123
Quad4	92	2	1	186	179	123	124
Quad4	93	2	1	187	124	125	181
Quad4	94	2	1	188	181	125	126
Quad4	95	2	1	189	126	127	183
Quad4	96	2	1	184	183	127	128
Quad4	97	2	1	185	184	128	129
Quad4	98	2	1	185	129	100	101
Quad4	99	2	1	187	180	186	124
Quad4	100	2	1	189	182	188	126
Quad4	101	2	1	190	176	131	142
Quad4	102	2	1	191	190	142	132
Quad4	103	2	1	193	192	191	132
Quad4	104	2	1	194	193	132	143
Quad4	105	2	1	195	194	143	133
Quad4	106	2	1	201	195	133	134
Quad4	107	2	1	202	134	135	197
Quad4	108	2	1	203	197	135	136
Quad4	109	2	1	204	136	137	199
Quad4	110	2	1	200	199	137	138
Quad4	111	2	1	200	138	116	117
Quad4	112	2	1	202	196	201	134
Quad4	113	2	1	204	198	203	136
Quad4	114	2	1	205	200	117	118

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.15.0.4.002	B	214 di 347	

Quad4	115	2	1	206	205	118	119
Quad4	116	2	1	206	119	177	178
Quad4	117	2	1	207	206	178	179
Quad4	118	2	1	208	207	179	186
Quad4	119	2	1	209	208	186	180
Quad4	120	2	1	209	180	154	155
Quad4	121	2	1	187	153	154	180
Quad4	122	2	1	187	181	152	153
Quad4	123	2	1	188	151	152	181
Quad4	124	2	1	188	182	150	151
Quad4	125	2	1	211	210	150	182
Quad4	126	2	1	212	211	182	189
Quad4	127	2	1	213	212	189	183
Quad4	128	2	1	214	213	183	184
Quad4	129	2	1	215	214	184	185
Quad4	130	2	1	215	185	101	102
Quad4	131	2	1	216	215	102	103
Quad4	132	2	1	216	103	111	112
Quad4	133	2	1	224	216	112	113
Quad4	134	2	1	220	113	115	219
Quad4	135	2	1	219	115	130	217
Quad4	136	2	1	217	130	114	140
Quad4	137	2	1	225	113	220	221
Quad4	138	2	1	217	140	141	144
Quad4	139	2	1	219	217	144	145
Quad4	140	2	1	220	219	145	146
Quad4	141	2	1	221	220	146	147
Quad4	142	2	1	222	221	147	148
Quad4	143	2	1	223	222	148	149
Quad4	144	2	1	223	149	210	211
Quad4	145	2	1	225	218	224	113
Quad4	146	2	1	226	223	211	212
Quad4	147	2	1	226	212	213	218
Quad4	148	2	1	224	218	213	214

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	215 di 347	

Quad4	149	2	1	224	214	215	216
Quad4	150	2	1	225	221	222	227
Quad4	151	2	1	226	227	222	223
Quad4	152	2	1	226	218	225	227
Quad4	153	2	1	228	163	164	169
Quad4	154	2	1	228	169	170	230
Quad4	155	2	1	231	170	193	194
Quad4	156	2	1	193	170	171	192
Quad4	157	2	1	175	192	171	172
Quad4	158	2	1	175	172	173	174
Quad4	159	2	1	231	229	230	170
Quad4	160	2	1	231	194	195	158
Quad4	161	2	1	201	157	158	195
Quad4	162	2	1	201	196	156	157
Quad4	163	2	1	232	156	196	202
Quad4	164	2	1	233	232	202	197
Quad4	165	2	1	234	233	197	203
Quad4	166	2	1	235	234	203	198
Quad4	167	2	1	237	236	235	198
Quad4	168	2	1	238	237	198	204
Quad4	169	2	1	239	238	204	199
Quad4	170	2	1	239	199	200	205
Quad4	171	2	1	240	162	163	228
Quad4	172	2	1	240	228	230	229
Quad4	173	2	1	240	229	159	160
Quad4	174	2	1	231	158	159	229
Quad4	175	2	1	240	160	161	162
Quad4	176	2	1	239	205	206	207
Quad4	177	2	1	239	207	208	238
Quad4	178	2	1	238	208	209	237
Quad4	179	2	1	237	209	155	236
Quad4	180	2	1	97	53	54	116
Quad4	181	2	1	166	39	40	168
Quad4	182	2	1	99	62	63	105

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	216 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ									
Relazione di calcolo spalle									

Quad4	183	2	1	107	106	73	74
Tri3	184	2	1	108	109	75	
Quad4	185	2	1	115	109	108	130
Tri3	186	2	1	167	168	40	
Quad4	187	2	1	167	40	41	42
Tri3	188	2	1	100	105	63	
Quad4	189	2	1	101	100	63	64
Tri3	190	2	1	114	130	108	
Quad4	191	2	1	114	108	2	3
Tri3	192	2	1	139	96	76	
Quad4	193	2	1	131	139	76	77
Tri3	194	2	1	167	173	168	
Quad4	195	2	1	167	44	45	173
Tri3	196	2	1	138	97	116	
Quad4	197	2	1	138	84	85	97
Quad4	198	2	1	330	331	294	295
Quad4	199	2	1	330	244	245	331
Quad4	200	2	1	333	286	287	332
Quad4	201	2	1	333	332	297	298
Quad4	202	2	1	334	335	324	325
Quad4	203	2	1	334	253	254	335
Quad4	204	2	1	336	337	314	315
Quad4	205	2	1	336	262	263	337
Quad4	206	2	1	338	339	304	305
Quad4	207	2	1	338	271	272	339
Quad4	208	2	1	340	341	274	275
Quad4	209	2	1	340	302	303	341
Quad4	210	2	1	342	332	287	288
Quad4	211	2	1	343	342	288	289
Quad4	212	2	1	343	289	241	242
Quad4	213	2	1	344	343	242	243
Quad4	214	2	1	344	243	244	330
Quad4	215	2	1	344	330	295	296
Quad4	216	2	1	344	296	342	343

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:	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.15.0.4.002	B	217 di 347	

Quad4	217	2	1	342	296	297	332
Quad4	218	2	1	345	340	275	276
Quad4	219	2	1	346	345	276	277
Quad4	220	2	1	347	346	277	278
Quad4	221	2	1	347	278	279	280
Quad4	222	2	1	347	280	281	348
Quad4	223	2	1	349	348	281	32
Quad4	224	2	1	383	349	32	31
Quad4	225	2	1	383	31	30	350
Quad4	226	2	1	351	350	30	29
Quad4	227	2	1	352	351	29	28
Quad4	228	2	1	353	352	28	27
Quad4	229	2	1	354	353	27	26
Quad4	230	2	1	355	354	26	25
Quad4	231	2	1	355	25	24	395
Quad4	232	2	1	356	395	24	23
Quad4	233	2	1	394	356	23	22
Quad4	234	2	1	394	22	21	357
Quad4	235	2	1	358	357	21	20
Quad4	236	2	1	359	358	20	19
Quad4	237	2	1	360	359	19	18
Quad4	238	2	1	361	360	18	17
Quad4	239	2	1	362	361	17	16
Quad4	240	2	1	362	16	15	412
Quad4	241	2	1	363	412	15	14
Quad4	242	2	1	363	14	13	411
Quad4	243	2	1	364	411	13	12
Quad4	244	2	1	365	364	12	11
Quad4	245	2	1	366	365	11	10
Quad4	246	2	1	367	366	10	9
Quad4	247	2	1	368	367	9	8
Quad4	248	2	1	368	8	7	372
Quad4	249	2	1	371	372	7	6
Quad4	250	2	1	371	6	282	370

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.15.0.4.002	B	218 di 347	

Quad4	251	2	1	369	370	282	283
Quad4	252	2	1	369	283	284	285
Quad4	253	2	1	333	369	285	286
Quad4	254	2	1	333	298	299	369
Quad4	255	2	1	371	290	291	372
Quad4	256	2	1	373	372	291	292
Quad4	257	2	1	374	373	292	293
Quad4	258	2	1	407	293	294	331
Quad4	259	2	1	402	374	293	407
Quad4	260	2	1	376	375	264	265
Quad4	261	2	1	377	376	265	266
Quad4	262	2	1	378	377	266	267
Quad4	263	2	1	399	378	267	268
Quad4	264	2	1	399	268	269	398
Quad4	265	2	1	398	269	270	379
Quad4	266	2	1	379	270	271	338
Quad4	267	2	1	379	338	305	306
Quad4	268	2	1	382	381	306	307
Quad4	269	2	1	382	307	308	350
Quad4	270	2	1	383	350	308	309
Quad4	271	2	1	383	309	300	349
Quad4	272	2	1	385	384	301	302
Quad4	273	2	1	345	385	302	340
Quad4	274	2	1	387	386	255	256
Quad4	275	2	1	388	387	256	257
Quad4	276	2	1	389	388	257	258
Quad4	277	2	1	421	389	258	259
Quad4	278	2	1	421	259	260	420
Quad4	279	2	1	420	260	261	390
Quad4	280	2	1	390	261	262	336
Quad4	281	2	1	390	336	315	316
Quad4	282	2	1	393	392	316	317
Quad4	283	2	1	393	317	318	357
Quad4	284	2	1	394	357	318	319

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.15.0.4.002	B	219 di 347			

Quad4	285	2	1	394	319	310	356
Quad4	286	2	1	356	310	311	395
Quad4	287	2	1	396	395	311	312
Quad4	288	2	1	397	396	312	313
Quad4	289	2	1	380	313	314	337
Quad4	290	2	1	397	313	380	375
Quad4	291	2	1	398	379	306	381
Quad4	292	2	1	400	399	398	381
Quad4	293	2	1	401	400	381	382
Quad4	294	2	1	401	382	350	351
Quad4	295	2	1	403	402	246	247
Quad4	296	2	1	404	403	247	248
Quad4	297	2	1	405	404	248	249
Quad4	298	2	1	416	405	249	250
Quad4	299	2	1	416	250	251	415
Quad4	300	2	1	415	251	252	406
Quad4	301	2	1	406	252	253	334
Quad4	302	2	1	406	334	325	326
Quad4	303	2	1	409	408	326	327
Quad4	304	2	1	410	409	327	328
Quad4	305	2	1	410	328	329	411
Quad4	306	2	1	363	411	329	320
Quad4	307	2	1	363	320	321	412
Quad4	308	2	1	413	412	321	322
Quad4	309	2	1	414	413	322	323
Quad4	310	2	1	391	323	324	335
Quad4	311	2	1	414	323	391	386
Quad4	312	2	1	415	406	326	408
Quad4	313	2	1	417	416	415	408
Quad4	314	2	1	418	417	408	409
Quad4	315	2	1	419	418	409	410
Quad4	316	2	1	419	410	411	364
Quad4	317	2	1	420	390	316	392
Quad4	318	2	1	422	421	420	392

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.15.0.4.002	B	220 di 347			

Quad4	319	2	1	423	422	392	393
Quad4	320	2	1	423	393	357	358
Quad4	321	2	1	346	384	385	345
Quad4	322	2	1	347	348	384	346
Quad4	323	2	1	424	389	421	422
Quad4	324	2	1	425	424	422	423
Quad4	325	2	1	425	423	358	359
Quad4	326	2	1	426	425	359	360
Quad4	327	2	1	426	360	361	427
Quad4	328	2	1	362	428	427	361
Quad4	329	2	1	413	428	362	412
Quad4	330	2	1	414	429	428	413
Quad4	331	2	1	414	386	387	429
Quad4	332	2	1	388	430	429	387
Quad4	333	2	1	424	430	388	389
Quad4	334	2	1	426	430	424	425
Quad4	335	2	1	431	378	399	400
Quad4	336	2	1	432	431	400	401
Quad4	337	2	1	432	401	351	352
Quad4	338	2	1	433	432	352	353
Quad4	339	2	1	433	353	354	434
Quad4	340	2	1	355	435	434	354
Quad4	341	2	1	396	435	355	395
Quad4	342	2	1	397	436	435	396
Quad4	343	2	1	397	375	376	436
Quad4	344	2	1	377	437	436	376
Quad4	345	2	1	431	437	377	378
Quad4	346	2	1	433	437	431	432
Quad4	347	2	1	438	368	372	373
Quad4	348	2	1	439	438	373	374
Quad4	349	2	1	439	374	402	403
Quad4	350	2	1	440	439	403	404
Quad4	351	2	1	441	440	404	405
Quad4	352	2	1	441	405	416	417

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	221 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	353	2	1	441	417	418	443
Quad4	354	2	1	419	442	443	418
Quad4	355	2	1	419	364	365	442
Quad4	356	2	1	366	443	442	365
Quad4	357	2	1	444	443	366	367
Quad4	358	2	1	444	367	368	438
Quad4	359	2	1	444	440	441	443
Quad4	360	2	1	444	438	439	440
Quad4	361	2	1	341	303	304	339
Tri3	362	2	1	428	429	430	
Quad4	363	2	1	426	427	428	430
Tri3	364	2	1	435	436	437	
Quad4	365	2	1	433	434	435	437
Tri3	366	2	1	370	369	299	
Quad4	367	2	1	371	370	299	290
Tri3	368	2	1	380	337	263	
Quad4	369	2	1	375	380	263	264
Tri3	370	2	1	391	335	254	
Quad4	371	2	1	386	391	254	255
Tri3	372	2	1	407	331	245	
Quad4	373	2	1	402	407	245	246
Tri3	374	2	1	384	348	349	
Quad4	375	2	1	384	349	300	301
Tri3	376	2	1	339	274	341	
Quad4	377	2	1	339	272	273	274
Quad4	378	2	1	463	462	450	451
Quad4	379	2	1	463	451	452	453
Quad4	380	2	1	463	453	454	464
Quad4	381	2	1	464	454	43	42
Quad4	382	2	1	464	42	41	455
Quad4	383	2	1	464	455	456	465
Quad4	384	2	1	456	457	461	465
Quad4	385	2	1	463	464	465	462
Quad4	386	2	1	466	459	37	36

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	222 di 347	

Quad4	387	2	1	467	466	36	35
Quad4	388	2	1	468	467	35	34
Quad4	389	2	1	469	468	34	33
Quad4	390	2	1	469	33	32	281
Quad4	391	2	1	469	281	280	470
Quad4	392	2	1	470	280	279	445
Quad4	393	2	1	471	470	445	446
Quad4	394	2	1	472	471	446	447
Quad4	395	2	1	472	447	448	460
Quad4	396	2	1	473	472	460	458
Quad4	397	2	1	473	458	459	466
Quad4	398	2	1	474	473	466	467
Quad4	399	2	1	474	467	468	475
Quad4	400	2	1	469	470	475	468
Quad4	401	2	1	474	475	470	471
Quad4	402	2	1	474	471	472	473
Tri3	403	2	1	457	458	460	
Tri3	404	2	1	461	457	460	
Quad4	405	2	1	461	460	448	449
Tri3	406	2	1	462	465	461	
Quad4	407	2	1	462	461	449	450
Quad4	408	2	1	492	488	489	491
Quad4	409	2	1	492	491	479	480
Quad4	410	2	1	492	493	487	488
Quad4	411	2	1	492	480	481	493
Quad4	412	2	1	494	490	72	71
Quad4	413	2	1	494	71	70	476
Quad4	414	2	1	495	494	476	477
Quad4	415	2	1	495	477	478	479
Quad4	416	2	1	495	479	491	489
Quad4	417	2	1	495	489	490	494
Quad4	418	2	1	497	496	482	483
Quad4	419	2	1	498	497	483	484
Quad4	420	2	1	499	498	484	485

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	223 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	421	2	1	499	485	284	283
Quad4	422	2	1	500	499	283	282
Quad4	423	2	1	500	282	6	5
Quad4	424	2	1	501	500	5	4
Quad4	425	2	1	501	4	3	504
Quad4	426	2	1	502	504	3	2
Quad4	427	2	1	502	2	1	486
Quad4	428	2	1	504	502	486	503
Quad4	429	2	1	497	504	503	496
Quad4	430	2	1	501	504	497	498
Quad4	431	2	1	501	498	499	500
Quad4	432	2	1	503	486	487	493
Tri3	433	2	1	496	503	493	
Quad4	434	2	1	496	493	481	482
Quad4	435	6	5	512	505	506	507
Quad4	436	6	5	508	509	510	511
Quad4	437	6	5	508	511	512	507
Quad4	438	5	4	526	522	523	525
Quad4	439	5	4	526	525	514	515
Quad4	440	5	4	527	521	522	526
Quad4	441	5	4	527	526	515	516
Quad4	442	5	4	528	520	521	527
Quad4	443	5	4	528	527	516	517
Quad4	444	5	4	528	529	519	520
Quad4	445	5	4	528	517	518	529
Quad4	446	5	4	530	524	72	71
Quad4	447	5	4	530	71	70	513
Quad4	448	5	4	530	525	523	524
Quad4	449	5	4	530	513	514	525
Tri3	450	5	4	529	518	506	
Quad4	451	5	4	529	506	505	519
Quad4	452	7	1	459	533	531	37
Tri3	453	7	1	533	459	458	
Tri3	454	7	1	455	534	456	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	224 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	455	7	1	532	534	455	41
Quad4	456	7	1	534	533	458	457
Tri3	457	7	1	457	456	534	
Quad4	458	7	1	531	532	39	38
Tri3	459	7	1	37	531	38	
Tri3	460	7	1	40	39	532	
Tri3	461	7	1	41	40	532	
Quad4	462	7	1	490	537	535	72
Tri3	463	7	1	537	490	489	
Tri3	464	7	1	486	538	487	
Quad4	465	7	1	536	538	486	1
Quad4	466	7	1	538	537	489	488
Tri3	467	7	1	488	487	538	
Quad4	468	7	1	535	536	74	73
Tri3	469	7	1	72	535	73	
Tri3	470	7	1	75	74	536	
Tri3	471	7	1	1	75	536	
Quad4	472	7	1	291	539	540	292
Quad4	473	7	1	540	541	293	292
Quad4	474	7	1	541	542	294	293
Quad4	475	7	1	542	543	295	294
Quad4	476	7	1	543	544	296	295
Quad4	477	7	1	296	544	545	297
Quad4	478	7	1	545	546	298	297
Quad4	479	7	1	546	547	299	298
Quad4	480	7	1	547	548	290	299
Quad4	481	7	1	290	548	539	291
Quad4	482	7	1	549	548	547	546
Quad4	483	7	1	539	548	549	550
Quad4	484	7	1	550	544	543	542
Tri3	485	7	1	545	549	546	
Quad4	486	7	1	545	544	550	549
Tri3	487	7	1	542	541	550	
Quad4	488	7	1	540	539	550	541

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	225 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	489	7	1	321	551	552	322
Quad4	490	7	1	552	553	323	322
Quad4	491	7	1	553	554	324	323
Quad4	492	7	1	554	555	325	324
Quad4	493	7	1	555	556	326	325
Quad4	494	7	1	326	556	557	327
Quad4	495	7	1	557	558	328	327
Quad4	496	7	1	558	559	329	328
Quad4	497	7	1	559	560	320	329
Quad4	498	7	1	320	560	551	321
Quad4	499	7	1	561	560	559	558
Quad4	500	7	1	551	560	561	562
Quad4	501	7	1	562	556	555	554
Tri3	502	7	1	557	561	558	
Quad4	503	7	1	557	556	562	561
Tri3	504	7	1	554	553	562	
Quad4	505	7	1	552	551	562	553
Quad4	506	7	1	87	563	564	88
Quad4	507	7	1	564	565	89	88
Quad4	508	7	1	565	566	90	89
Quad4	509	7	1	566	567	91	90
Quad4	510	7	1	567	568	92	91
Quad4	511	7	1	92	568	569	93
Quad4	512	7	1	569	570	94	93
Quad4	513	7	1	570	571	95	94
Quad4	514	7	1	571	572	86	95
Quad4	515	7	1	86	572	563	87
Quad4	516	7	1	573	572	571	570
Quad4	517	7	1	563	572	573	574
Quad4	518	7	1	574	568	567	566
Tri3	519	7	1	569	573	570	
Quad4	520	7	1	569	568	574	573
Tri3	521	7	1	566	565	574	
Quad4	522	7	1	564	563	574	565

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	226 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	523	7	1	301	575	576	302
Quad4	524	7	1	576	577	303	302
Quad4	525	7	1	577	578	304	303
Quad4	526	7	1	578	579	305	304
Quad4	527	7	1	579	580	306	305
Quad4	528	7	1	306	580	581	307
Quad4	529	7	1	581	582	308	307
Quad4	530	7	1	582	583	309	308
Quad4	531	7	1	583	584	300	309
Quad4	532	7	1	300	584	575	301
Quad4	533	7	1	585	584	583	582
Quad4	534	7	1	575	584	585	586
Quad4	535	7	1	586	580	579	578
Tri3	536	7	1	581	585	582	
Quad4	537	7	1	581	580	586	585
Tri3	538	7	1	578	577	586	
Quad4	539	7	1	576	575	586	577
Quad4	540	7	1	311	587	588	312
Quad4	541	7	1	588	589	313	312
Quad4	542	7	1	589	590	314	313
Quad4	543	7	1	590	591	315	314
Quad4	544	7	1	591	592	316	315
Quad4	545	7	1	316	592	593	317
Quad4	546	7	1	593	594	318	317
Quad4	547	7	1	594	595	319	318
Quad4	548	7	1	595	596	310	319
Quad4	549	7	1	310	596	587	311
Quad4	550	7	1	597	596	595	594
Quad4	551	7	1	587	596	597	598
Quad4	552	7	1	598	592	591	590
Tri3	553	7	1	593	597	594	
Quad4	554	7	1	593	592	598	597
Tri3	555	7	1	590	589	598	
Quad4	556	7	1	588	587	598	589

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	227 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	557	7	1	77	599	600	78
Quad4	558	7	1	600	601	79	78
Quad4	559	7	1	601	602	80	79
Quad4	560	7	1	602	603	81	80
Quad4	561	7	1	603	604	82	81
Quad4	562	7	1	82	604	605	83
Quad4	563	7	1	605	606	84	83
Quad4	564	7	1	606	607	85	84
Quad4	565	7	1	607	608	76	85
Quad4	566	7	1	76	608	599	77
Quad4	567	7	1	609	608	607	606
Quad4	568	7	1	599	608	609	610
Quad4	569	7	1	610	604	603	602
Tri3	570	7	1	605	609	606	
Quad4	571	7	1	605	604	610	609
Tri3	572	7	1	602	601	610	
Quad4	573	7	1	600	599	610	601
Quad4	574	6	5	617	616	611	612
Quad4	575	6	5	617	612	505	512
Quad4	576	6	5	618	615	616	617
Quad4	577	6	5	618	617	512	511
Quad4	578	6	5	618	613	614	615
Quad4	579	6	5	618	511	510	613
Quad4	580	5	4	630	535	72	524
Quad4	581	5	4	629	630	524	523
Quad4	582	5	4	629	523	522	628
Quad4	583	5	4	628	522	521	627
Quad4	584	5	4	627	521	520	626
Quad4	585	5	4	626	520	519	625
Quad4	586	5	4	625	519	505	612
Quad4	587	5	4	625	612	611	619
Quad4	588	5	4	626	625	619	620
Quad4	589	5	4	627	626	620	621
Quad4	590	5	4	628	627	621	622

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	228 di 347	

Quad4	591	5	4	629	628	622	623
Quad4	592	5	4	629	623	624	630
Quad4	593	5	4	630	624	1	536
Tri3	594	5	4	630	536	535	
Quad4	595	6	5	641	640	631	632
Quad4	596	6	5	642	641	632	633
Quad4	597	6	5	643	642	633	634
Quad4	598	6	5	643	634	611	616
Quad4	599	6	5	644	639	640	641
Quad4	600	6	5	645	644	641	642
Quad4	601	6	5	646	645	642	643
Quad4	602	6	5	646	643	616	615
Quad4	603	6	5	644	637	638	639
Quad4	604	6	5	645	636	637	644
Quad4	605	6	5	646	635	636	645
Quad4	606	6	5	646	615	614	635
Quad4	607	5	4	653	2	1	624
Quad4	608	5	4	654	653	624	623
Quad4	609	5	4	655	654	623	622
Quad4	610	5	4	656	655	622	621
Quad4	611	5	4	657	656	621	620
Quad4	612	5	4	658	657	620	619
Quad4	613	5	4	658	619	611	634
Quad4	614	5	4	659	658	634	633
Quad4	615	5	4	660	659	633	632
Quad4	616	5	4	660	632	631	647
Quad4	617	5	4	661	660	647	648
Quad4	618	5	4	662	661	648	649
Quad4	619	5	4	663	662	649	650
Quad4	620	5	4	664	663	650	651
Quad4	621	5	4	665	664	651	652
Quad4	622	5	4	665	652	6	5
Quad4	623	5	4	666	665	5	4
Quad4	624	5	4	667	666	4	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					
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.15.0.4.002	B	229 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	625	5	4	667	3	2	653
Quad4	626	5	4	668	659	660	661
Quad4	627	5	4	669	668	661	662
Quad4	628	5	4	669	662	663	670
Quad4	629	5	4	664	671	670	663
Quad4	630	5	4	666	671	664	665
Quad4	631	5	4	667	672	671	666
Quad4	632	5	4	667	653	654	672
Quad4	633	5	4	669	670	655	656
Quad4	634	5	4	669	656	657	668
Quad4	635	5	4	668	657	658	659
Tri3	636	5	4	672	670	671	
Quad4	637	5	4	655	670	672	654
Quad4	638	4	3	727	726	673	674
Quad4	639	4	3	728	727	674	675
Quad4	640	4	3	729	728	675	676
Quad4	641	4	3	730	729	676	677
Quad4	642	4	3	731	730	677	678
Quad4	643	4	3	732	731	678	679
Quad4	644	4	3	733	732	679	680
Quad4	645	4	3	734	733	680	681
Quad4	646	4	3	735	734	681	682
Quad4	647	4	3	736	735	682	683
Quad4	648	4	3	737	736	683	684
Quad4	649	4	3	738	737	684	685
Quad4	650	4	3	739	738	685	686
Quad4	651	4	3	740	739	686	687
Quad4	652	4	3	741	740	687	688
Quad4	653	4	3	742	741	688	689
Quad4	654	4	3	743	742	689	690
Quad4	655	4	3	744	743	690	691
Quad4	656	4	3	745	744	691	692
Quad4	657	4	3	746	745	692	693
Quad4	658	4	3	747	746	693	694

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.15.0.4.002	B	230 di 347	

Quad4	659	4	3	748	747	694	695
Quad4	660	4	3	749	748	695	696
Quad4	661	4	3	750	749	696	697
Quad4	662	4	3	751	750	697	698
Quad4	663	4	3	751	698	631	640
Quad4	664	4	3	752	725	726	727
Quad4	665	4	3	753	752	727	728
Quad4	666	4	3	754	753	728	729
Quad4	667	4	3	755	754	729	730
Quad4	668	4	3	756	755	730	731
Quad4	669	4	3	757	756	731	732
Quad4	670	4	3	758	757	732	733
Quad4	671	4	3	759	758	733	734
Quad4	672	4	3	760	759	734	735
Quad4	673	4	3	761	760	735	736
Quad4	674	4	3	762	761	736	737
Quad4	675	4	3	763	762	737	738
Quad4	676	4	3	764	763	738	739
Quad4	677	4	3	765	764	739	740
Quad4	678	4	3	766	765	740	741
Quad4	679	4	3	767	766	741	742
Quad4	680	4	3	768	767	742	743
Quad4	681	4	3	769	768	743	744
Quad4	682	4	3	770	769	744	745
Quad4	683	4	3	771	770	745	746
Quad4	684	4	3	772	771	746	747
Quad4	685	4	3	773	772	747	748
Quad4	686	4	3	774	773	748	749
Quad4	687	4	3	775	774	749	750
Quad4	688	4	3	776	775	750	751
Quad4	689	4	3	776	751	640	639
Quad4	690	4	3	752	723	724	725
Quad4	691	4	3	753	722	723	752
Quad4	692	4	3	754	721	722	753

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	231 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	693	4	3	755	720	721	754
Quad4	694	4	3	756	719	720	755
Quad4	695	4	3	757	718	719	756
Quad4	696	4	3	758	717	718	757
Quad4	697	4	3	759	716	717	758
Quad4	698	4	3	760	715	716	759
Quad4	699	4	3	761	714	715	760
Quad4	700	4	3	762	713	714	761
Quad4	701	4	3	763	712	713	762
Quad4	702	4	3	764	711	712	763
Quad4	703	4	3	765	710	711	764
Quad4	704	4	3	766	709	710	765
Quad4	705	4	3	767	708	709	766
Quad4	706	4	3	768	707	708	767
Quad4	707	4	3	769	706	707	768
Quad4	708	4	3	770	705	706	769
Quad4	709	4	3	771	704	705	770
Quad4	710	4	3	772	703	704	771
Quad4	711	4	3	773	702	703	772
Quad4	712	4	3	774	701	702	773
Quad4	713	4	3	775	700	701	774
Quad4	714	4	3	776	699	700	775
Quad4	715	4	3	776	639	638	699
Quad4	716	3	2	783	782	32	31
Quad4	717	3	2	784	783	31	30
Quad4	718	3	2	785	784	30	29
Quad4	719	3	2	786	785	29	28
Quad4	720	3	2	787	786	28	27
Quad4	721	3	2	788	787	27	26
Quad4	722	3	2	789	788	26	25
Quad4	723	3	2	790	789	25	24
Quad4	724	3	2	791	790	24	23
Quad4	725	3	2	792	791	23	22
Quad4	726	3	2	793	792	22	21

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO				
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.15.0.4.002	B	232 di 347	

Quad4	727	3	2	794	793	21	20
Quad4	728	3	2	795	794	20	19
Quad4	729	3	2	796	795	19	18
Quad4	730	3	2	797	796	18	17
Quad4	731	3	2	798	797	17	16
Quad4	732	3	2	799	798	16	15
Quad4	733	3	2	800	799	15	14
Quad4	734	3	2	801	800	14	13
Quad4	735	3	2	802	801	13	12
Quad4	736	3	2	803	802	12	11
Quad4	737	3	2	804	803	11	10
Quad4	738	3	2	805	804	10	9
Quad4	739	3	2	806	805	9	8
Quad4	740	3	2	807	806	8	7
Quad4	741	3	2	807	7	6	652
Quad4	742	3	2	808	781	782	783
Quad4	743	3	2	809	808	783	784
Quad4	744	3	2	810	809	784	785
Quad4	745	3	2	811	810	785	786
Quad4	746	3	2	812	811	786	787
Quad4	747	3	2	813	812	787	788
Quad4	748	3	2	814	813	788	789
Quad4	749	3	2	815	814	789	790
Quad4	750	3	2	816	815	790	791
Quad4	751	3	2	817	816	791	792
Quad4	752	3	2	818	817	792	793
Quad4	753	3	2	819	818	793	794
Quad4	754	3	2	820	819	794	795
Quad4	755	3	2	821	820	795	796
Quad4	756	3	2	822	821	796	797
Quad4	757	3	2	823	822	797	798
Quad4	758	3	2	824	823	798	799
Quad4	759	3	2	825	824	799	800
Quad4	760	3	2	826	825	800	801

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.15.0.4.002	B	233 di 347	

Quad4	761	3	2	827	826	801	802
Quad4	762	3	2	828	827	802	803
Quad4	763	3	2	829	828	803	804
Quad4	764	3	2	830	829	804	805
Quad4	765	3	2	831	830	805	806
Quad4	766	3	2	832	831	806	807
Quad4	767	3	2	832	807	652	651
Quad4	768	3	2	833	780	781	808
Quad4	769	3	2	834	833	808	809
Quad4	770	3	2	835	834	809	810
Quad4	771	3	2	836	835	810	811
Quad4	772	3	2	837	836	811	812
Quad4	773	3	2	838	837	812	813
Quad4	774	3	2	839	838	813	814
Quad4	775	3	2	840	839	814	815
Quad4	776	3	2	841	840	815	816
Quad4	777	3	2	842	841	816	817
Quad4	778	3	2	843	842	817	818
Quad4	779	3	2	844	843	818	819
Quad4	780	3	2	845	844	819	820
Quad4	781	3	2	846	845	820	821
Quad4	782	3	2	847	846	821	822
Quad4	783	3	2	848	847	822	823
Quad4	784	3	2	849	848	823	824
Quad4	785	3	2	850	849	824	825
Quad4	786	3	2	851	850	825	826
Quad4	787	3	2	852	851	826	827
Quad4	788	3	2	853	852	827	828
Quad4	789	3	2	854	853	828	829
Quad4	790	3	2	855	854	829	830
Quad4	791	3	2	856	855	830	831
Quad4	792	3	2	857	856	831	832
Quad4	793	3	2	857	832	651	650
Quad4	794	3	2	858	779	780	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:	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.15.0.4.002	B	234 di 347	

Quad4	795	3	2	859	858	833	834
Quad4	796	3	2	860	859	834	835
Quad4	797	3	2	861	860	835	836
Quad4	798	3	2	862	861	836	837
Quad4	799	3	2	863	862	837	838
Quad4	800	3	2	864	863	838	839
Quad4	801	3	2	865	864	839	840
Quad4	802	3	2	866	865	840	841
Quad4	803	3	2	867	866	841	842
Quad4	804	3	2	868	867	842	843
Quad4	805	3	2	869	868	843	844
Quad4	806	3	2	870	869	844	845
Quad4	807	3	2	871	870	845	846
Quad4	808	3	2	872	871	846	847
Quad4	809	3	2	873	872	847	848
Quad4	810	3	2	874	873	848	849
Quad4	811	3	2	875	874	849	850
Quad4	812	3	2	876	875	850	851
Quad4	813	3	2	877	876	851	852
Quad4	814	3	2	878	877	852	853
Quad4	815	3	2	879	878	853	854
Quad4	816	3	2	880	879	854	855
Quad4	817	3	2	881	880	855	856
Quad4	818	3	2	882	881	856	857
Quad4	819	3	2	882	857	650	649
Quad4	820	3	2	883	778	779	858
Quad4	821	3	2	884	883	858	859
Quad4	822	3	2	885	884	859	860
Quad4	823	3	2	886	885	860	861
Quad4	824	3	2	887	886	861	862
Quad4	825	3	2	888	887	862	863
Quad4	826	3	2	889	888	863	864
Quad4	827	3	2	890	889	864	865
Quad4	828	3	2	891	890	865	866

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.15.0.4.002	B	235 di 347	

Quad4	829	3	2	892	891	866	867
Quad4	830	3	2	893	892	867	868
Quad4	831	3	2	894	893	868	869
Quad4	832	3	2	895	894	869	870
Quad4	833	3	2	896	895	870	871
Quad4	834	3	2	897	896	871	872
Quad4	835	3	2	898	897	872	873
Quad4	836	3	2	899	898	873	874
Quad4	837	3	2	900	899	874	875
Quad4	838	3	2	901	900	875	876
Quad4	839	3	2	902	901	876	877
Quad4	840	3	2	903	902	877	878
Quad4	841	3	2	904	903	878	879
Quad4	842	3	2	905	904	879	880
Quad4	843	3	2	906	905	880	881
Quad4	844	3	2	907	906	881	882
Quad4	845	3	2	907	882	649	648
Quad4	846	3	2	908	777	778	883
Quad4	847	3	2	909	908	883	884
Quad4	848	3	2	910	909	884	885
Quad4	849	3	2	911	910	885	886
Quad4	850	3	2	912	911	886	887
Quad4	851	3	2	913	912	887	888
Quad4	852	3	2	914	913	888	889
Quad4	853	3	2	915	914	889	890
Quad4	854	3	2	916	915	890	891
Quad4	855	3	2	917	916	891	892
Quad4	856	3	2	918	917	892	893
Quad4	857	3	2	919	918	893	894
Quad4	858	3	2	920	919	894	895
Quad4	859	3	2	921	920	895	896
Quad4	860	3	2	922	921	896	897
Quad4	861	3	2	923	922	897	898
Quad4	862	3	2	924	923	898	899

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	236 di 347	

Quad4	863	3	2	925	924	899	900
Quad4	864	3	2	926	925	900	901
Quad4	865	3	2	927	926	901	902
Quad4	866	3	2	928	927	902	903
Quad4	867	3	2	929	928	903	904
Quad4	868	3	2	930	929	904	905
Quad4	869	3	2	931	930	905	906
Quad4	870	3	2	932	931	906	907
Quad4	871	3	2	932	907	648	647
Quad4	872	3	2	908	674	673	777
Quad4	873	3	2	909	675	674	908
Quad4	874	3	2	910	676	675	909
Quad4	875	3	2	911	677	676	910
Quad4	876	3	2	912	678	677	911
Quad4	877	3	2	913	679	678	912
Quad4	878	3	2	914	680	679	913
Quad4	879	3	2	915	681	680	914
Quad4	880	3	2	916	682	681	915
Quad4	881	3	2	917	683	682	916
Quad4	882	3	2	918	684	683	917
Quad4	883	3	2	919	685	684	918
Quad4	884	3	2	920	686	685	919
Quad4	885	3	2	921	687	686	920
Quad4	886	3	2	922	688	687	921
Quad4	887	3	2	923	689	688	922
Quad4	888	3	2	924	690	689	923
Quad4	889	3	2	925	691	690	924
Quad4	890	3	2	926	692	691	925
Quad4	891	3	2	927	693	692	926
Quad4	892	3	2	928	694	693	927
Quad4	893	3	2	929	695	694	928
Quad4	894	3	2	930	696	695	929
Quad4	895	3	2	931	697	696	930
Quad4	896	3	2	932	698	697	931

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	237 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ									
Relazione di calcolo spalle									

Quad4	897	3	2	932	647	631	698
Quad4	898	6	5	943	942	933	934
Quad4	899	6	5	944	943	934	935
Quad4	900	6	5	945	944	935	936
Quad4	901	6	5	945	936	673	726
Quad4	902	6	5	946	941	942	943
Quad4	903	6	5	947	946	943	944
Quad4	904	6	5	948	947	944	945
Quad4	905	6	5	948	945	726	725
Quad4	906	6	5	946	939	940	941
Quad4	907	6	5	947	938	939	946
Quad4	908	6	5	948	937	938	947
Quad4	909	6	5	948	725	724	937
Quad4	910	5	4	955	954	37	36
Quad4	911	5	4	956	955	36	35
Quad4	912	5	4	957	956	35	34
Quad4	913	5	4	958	957	34	33
Quad4	914	5	4	958	33	32	782
Quad4	915	5	4	959	958	782	781
Quad4	916	5	4	960	959	781	780
Quad4	917	5	4	961	960	780	779
Quad4	918	5	4	962	961	779	778
Quad4	919	5	4	963	962	778	777
Quad4	920	5	4	963	777	673	936
Quad4	921	5	4	964	963	936	935
Quad4	922	5	4	965	964	935	934
Quad4	923	5	4	965	934	933	949
Quad4	924	5	4	966	965	949	950
Quad4	925	5	4	967	966	950	951
Quad4	926	5	4	968	967	951	952
Quad4	927	5	4	969	968	952	953
Quad4	928	5	4	969	953	954	955
Quad4	929	5	4	970	964	965	966
Quad4	930	5	4	971	970	966	967

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	238 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

Quad4	931	5	4	971	967	968	972
Quad4	932	5	4	969	955	956	973
Quad4	933	5	4	957	974	973	956
Quad4	934	5	4	959	974	957	958
Quad4	935	5	4	960	972	974	959
Quad4	936	5	4	971	972	960	961
Quad4	937	5	4	971	961	962	970
Quad4	938	5	4	970	962	963	964
Tri3	939	5	4	973	974	972	
Quad4	940	5	4	969	973	972	968
Quad4	941	6	5	981	980	975	976
Quad4	942	6	5	981	976	933	942
Quad4	943	6	5	982	979	980	981
Quad4	944	6	5	982	981	942	941
Quad4	945	6	5	982	977	978	979
Quad4	946	6	5	982	941	940	977
Quad4	947	5	4	994	531	37	954
Quad4	948	5	4	993	994	954	953
Quad4	949	5	4	993	953	952	992
Quad4	950	5	4	992	952	951	991
Quad4	951	5	4	991	951	950	990
Quad4	952	5	4	990	950	949	989
Quad4	953	5	4	989	949	933	976
Quad4	954	5	4	989	976	975	983
Quad4	955	5	4	990	989	983	984
Quad4	956	5	4	991	990	984	985
Quad4	957	5	4	992	991	985	986
Quad4	958	5	4	993	992	986	987
Quad4	959	5	4	993	987	988	994
Quad4	960	5	4	994	988	41	532
Tri3	961	5	4	994	532	531	
Quad4	962	6	5	998	995	975	980
Quad4	963	6	5	979	978	996	997
Quad4	964	6	5	979	997	998	980

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.15.0.4.002	B	239 di 347	

Quad4	965	5	4	983	975	995	999
Quad4	966	5	4	984	983	999	1000
Quad4	967	5	4	1001	985	984	1000
Quad4	968	5	4	1002	986	985	1001
Quad4	969	5	4	1005	1006	1003	1004
Quad4	970	5	4	1005	988	987	1006
Quad4	971	5	4	1005	42	41	988
Quad4	972	5	4	1005	1004	43	42
Tri3	973	5	4	1006	987	986	
Quad4	974	5	4	1006	986	1002	1003
Tri3	975	7	1	533	534	1007	
Tri3	976	7	1	533	1007	531	
Tri3	977	7	1	532	531	1007	
Tri3	978	7	1	532	1007	534	
Tri3	979	7	1	538	536	1008	
Tri3	980	7	1	538	1008	537	
Tri3	981	7	1	535	537	1008	
Tri3	982	7	1	535	1008	536	

/

/ PLATE LOCAL ANGLES

PIAngle	975	337.87
PIAngle	976	359.91
PIAngle	977	158.44
PIAngle	978	180.09
PIAngle	979	73.90
PIAngle	980	89.07
PIAngle	981	254.91
PIAngle	982	270.74

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO			
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.15.0.4.002	B	240 di 347

/

/ RIGID LINKS

RigidLink	1	686	1017	XYZ
RigidLink	1	676	677	XYZ
RigidLink	1	677	678	XYZ
RigidLink	1	678	679	XYZ
RigidLink	1	679	680	XYZ
RigidLink	1	680	681	XYZ
RigidLink	1	681	682	XYZ
RigidLink	1	682	683	XYZ
RigidLink	1	683	684	XYZ
RigidLink	1	684	685	XYZ
RigidLink	1	685	686	XYZ
RigidLink	1	686	687	XYZ
RigidLink	1	687	688	XYZ
RigidLink	1	688	689	XYZ
RigidLink	1	689	690	XYZ
RigidLink	1	690	691	XYZ
RigidLink	1	691	692	XYZ
RigidLink	1	692	693	XYZ
RigidLink	1	693	694	XYZ
RigidLink	1	694	695	XYZ
RigidLink	1	695	696	XYZ

/

/ NODE RESTRAINTS (ROTATION AS RADIAN)

/ Freedom Case 1

NdFreedom	1	1009	1	DX	DY	DZ
NdFreedom	1	1010	1	DX	DY	DZ

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.15.0.4.002	B	241 di 347

NdFreedom	1	1011	1	DX DY DZ
NdFreedom	1	1012	1	DX DY DZ
NdFreedom	1	1013	1	DX DY DZ
NdFreedom	1	1014	1	DX DY DZ
NdFreedom	1	1015	1	DX DY DZ
NdFreedom	1	1016	1	DX DY DZ

/

/ PLATE FACE GLOBAL LOADS

/ PERM

PIGlobalLoad	4	1	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	2	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	3	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	4	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	5	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	6	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	7	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	8	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	9	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	10	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	11	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	12	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.15.0.4.002	B	242 di 347

PIGlobalLoad	4	13	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	14	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	15	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	16	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	17	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	18	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	19	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	20	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	21	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	22	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	23	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	24	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	25	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	26	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	27	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	28	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	29	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	30	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.15.0.4.002	B	243 di 347

PIGlobalLoad	4	31	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	32	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	33	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	34	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	35	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	36	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	37	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	38	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	39	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	40	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	41	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	42	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	43	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	44	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	45	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	46	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	47	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	48	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.15.0.4.002	B	244 di 347

PIGlobalLoad	4	49	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	50	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	51	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	52	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	53	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	54	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	55	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	56	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	57	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	58	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	59	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	60	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	61	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	62	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	63	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	64	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	65	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	66	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.15.0.4.002	B	245 di 347

PIGlobalLoad	4	67	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	68	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	69	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	70	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	71	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	72	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	73	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	74	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	75	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	76	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	77	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	78	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	79	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	80	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	81	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	82	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	83	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	84	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.15.0.4.002	B	246 di 347

PIGlobalLoad	4	85	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	86	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	87	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	88	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	89	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	90	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	91	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	92	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	93	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	94	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	95	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	96	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	97	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	98	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	99	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	100	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	101	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	102	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.15.0.4.002	B	247 di 347

PIGlobalLoad	4	103	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	104	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	105	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	106	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	107	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	108	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	109	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	110	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	111	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	112	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	113	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	114	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	115	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	116	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	117	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	118	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	119	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	120	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
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.15.0.4.002	B	248 di 347

PIGlobalLoad	4	121	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	122	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	123	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	124	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	125	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	126	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	127	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	128	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	129	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	130	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	131	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	132	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	133	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	134	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	135	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	136	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	137	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	138	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:					
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.15.0.4.002
						REV. B
						FOGLIO 249 di 347

PIGlobalLoad	4	139	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	140	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	141	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	142	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	143	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	144	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	145	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	146	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	147	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	148	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	149	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	150	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	151	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	152	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	153	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	154	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	155	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	156	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.15.0.4.002	B	250 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	157	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	158	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	159	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	160	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	161	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	162	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	163	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	164	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	165	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	166	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	167	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	168	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	169	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	170	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	171	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	172	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	173	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	174	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.15.0.4.002	B	251 di 347	

PIGlobalLoad	4	175	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	176	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	177	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	178	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	179	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	180	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	181	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	182	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	183	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	184	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	185	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	186	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	187	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	188	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	189	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	190	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	191	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	192	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.15.0.4.002	B	252 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	193	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	194	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	195	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	196	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	197	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	198	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	199	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	200	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	201	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	202	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	203	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	204	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	205	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	206	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	207	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	208	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	209	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	210	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.15.0.4.002	B	253 di 347

PIGlobalLoad	4	211	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	212	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	213	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	214	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	215	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	216	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	217	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	218	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	219	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	220	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	221	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	222	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	223	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	224	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	225	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	226	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	227	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	228	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.15.0.4.002	B	254 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	229	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	230	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	231	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	232	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	233	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	234	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	235	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	236	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	237	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	238	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	239	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	240	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	241	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	242	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	243	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	244	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	245	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	246	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.15.0.4.002	B	255 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	247	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	248	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	249	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	250	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	251	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	252	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	253	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	254	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	255	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	256	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	257	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	258	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	259	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	260	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	261	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	262	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	263	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	264	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.15.0.4.002	B	256 di 347

PIGlobalLoad	4	265	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	266	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	267	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	268	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	269	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	270	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	271	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	272	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	273	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	274	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	275	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	276	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	277	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	278	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	279	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	280	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	281	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	282	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.15.0.4.002	B	257 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	283	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	284	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	285	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	286	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	287	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	288	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	289	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	290	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	291	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	292	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	293	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	294	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	295	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	296	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	297	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	298	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	299	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	300	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.15.0.4.002	B	258 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	301	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	302	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	303	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	304	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	305	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	306	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	307	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	308	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	309	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	310	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	311	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	312	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	313	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	314	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	315	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	316	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	317	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	318	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.15.0.4.002	B	259 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	319	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	320	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	321	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	322	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	323	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	324	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	325	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	326	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	327	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	328	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	329	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	330	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	331	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	332	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	333	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	334	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	335	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	336	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.15.0.4.002	B	260 di 347

PIGlobalLoad	4	337	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	338	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	339	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	340	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	341	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	342	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	343	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	344	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	345	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	346	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	347	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	348	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	349	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	350	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	351	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	352	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	353	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	354	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.15.0.4.002	B	261 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	355	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	356	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	357	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	358	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	359	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	360	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	361	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	362	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	363	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	364	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	365	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	366	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	367	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	368	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	369	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	370	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	371	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	372	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.15.0.4.002	B	262 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	373	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	374	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	375	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	376	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	377	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	378	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	379	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	380	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	381	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	382	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	383	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	384	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	385	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	386	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	387	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	388	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	389	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	390	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.15.0.4.002	B	263 di 347

PIGlobalLoad	4	391	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	392	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	393	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	394	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	395	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	396	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	397	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	398	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	399	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	400	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	401	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	402	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	403	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	404	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	405	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	406	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	407	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	408	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.15.0.4.002	B	264 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

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					
PIGlobalLoad	4	414	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	415	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	416	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	417	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	418	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	419	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	420	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	421	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	422	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	423	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	424	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	425	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	426	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.15.0.4.002	B	265 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

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					
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	452	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	453	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	454	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	455	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	456	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	457	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	458	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	459	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	460	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	461	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.15.0.4.002	B	266 di 347

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	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	469	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	470	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	471	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	472	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	473	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	474	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	475	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	476	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	477	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	478	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	479	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.15.0.4.002	B	267 di 347

PIGlobalLoad	4	480	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	481	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	482	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+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					
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					

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	268 di 347

PIGlobalLoad	4	498	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	499	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	500	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	501	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	502	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	503	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	504	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	505	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
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					

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	269 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

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	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	524	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	525	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	526	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	527	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	528	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	529	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	530	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	531	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	532	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	533	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.15.0.4.002	B	270 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

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					
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					

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002	B	271 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	552	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	553	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	554	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	555	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	556	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
2.000000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	557	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	558	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	559	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	560	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	561	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	562	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	563	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	564	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	565	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	566	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	567	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	568	0.000000000000000E+0	0.000000000000000E+0	-
9.400000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	569	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.15.0.4.002	B	272 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIGlobalLoad	4	570	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	571	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	572	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	573	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
9.40000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	975	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	976	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	977	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	978	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	979	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	980	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	981	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					
PIGlobalLoad	4	982	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	-
2.00000000000000E+1					

/

/ PLATE FACE PRESSURES

/ SPINTA STATICA

PIPressure	3	435	8.96000000000000E+0
PIPressure	3	436	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	437	5.37600000000001E+0
PIPressure	3	438	2.81919175096932E+1
PIPressure	3	439	2.80516745758529E+1
PIPressure	3	440	2.43958099787018E+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.15.0.4.002	B	273 di 347

PIPpressure	3	441	2.43381082134838E+1
PIPpressure	3	442	2.04461901060139E+1
PIPpressure	3	443	2.05046532781346E+1
PIPpressure	3	444	1.65798466480100E+1
PIPpressure	3	445	1.66604861619268E+1
PIPpressure	3	446	3.45747044992689E+1
PIPpressure	3	447	3.45876265307843E+1
PIPpressure	3	448	3.15103272060628E+1
PIPpressure	3	449	3.14619481336338E+1
PIPpressure	3	450	1.34034508323633E+1
PIPpressure	3	451	1.26971717177985E+1
PIPpressure	3	574	8.96000000000000E+0
PIPpressure	3	575	8.96000000000000E+0
PIPpressure	3	576	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	577	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	578	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	579	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	580	3.47307416584899E+1
PIPpressure	3	581	3.16970149172561E+1
PIPpressure	3	582	2.82620389766133E+1
PIPpressure	3	583	2.44246608613108E+1
PIPpressure	3	584	2.04169585199536E+1
PIPpressure	3	585	1.65469976061381E+1
PIPpressure	3	586	1.26829342296480E+1
PIPpressure	3	587	1.26829342296480E+1
PIPpressure	3	588	1.65469976061381E+1
PIPpressure	3	589	2.04169585199536E+1
PIPpressure	3	590	2.44246608613108E+1
PIPpressure	3	591	2.82620389766133E+1
PIPpressure	3	592	3.16970149172561E+1
PIPpressure	3	593	3.47307416584899E+1
PIPpressure	3	594	3.52868977917312E+1
PIPpressure	3	595	8.96000000000000E+0
PIPpressure	3	596	8.96000000000000E+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	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	274 di 347

PIPpressure	3	597	8.96000000000000E+0
PIPpressure	3	598	8.96000000000000E+0
PIPpressure	3	599	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	600	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	601	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	602	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	603	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	604	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	605	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	606	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	607	3.45570166213802E+1
PIPpressure	3	608	3.14662984375470E+1
PIPpressure	3	609	2.81763889308160E+1
PIPpressure	3	610	2.44081049548590E+1
PIPpressure	3	611	2.04262983182471E+1
PIPpressure	3	612	1.65386643800834E+1
PIPpressure	3	613	1.26773639020461E+1
PIPpressure	3	614	1.26637316643313E+1
PIPpressure	3	615	1.26340196032968E+1
PIPpressure	3	616	1.25879788737141E+1
PIPpressure	3	617	1.62659650827168E+1
PIPpressure	3	618	1.99614885085425E+1
PIPpressure	3	619	2.36733376921696E+1
PIPpressure	3	620	2.72937090146496E+1
PIPpressure	3	621	3.08135561481442E+1
PIPpressure	3	622	3.43336825261244E+1
PIPpressure	3	623	3.44263409947303E+1
PIPpressure	3	624	3.44935953367426E+1
PIPpressure	3	625	3.45255280319684E+1
PIPpressure	3	626	1.64157940956740E+1
PIPpressure	3	627	2.02629829537603E+1
PIPpressure	3	628	2.42667481200810E+1
PIPpressure	3	629	2.78963529938645E+1
PIPpressure	3	630	3.11131543298970E+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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>275 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	275 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	275 di 347								

PIPessure	3	631	3.13195505692615E+1
PIPessure	3	632	3.13809744524098E+1
PIPessure	3	633	2.45011849521150E+1
PIPessure	3	634	2.04210277892023E+1
PIPessure	3	635	1.65070744517837E+1
PIPessure	3	636	2.87709745695444E+1
PIPessure	3	637	2.82029463708065E+1
PIPessure	3	638	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	639	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	640	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	641	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	642	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	643	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	644	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	645	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	646	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	647	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	648	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	649	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	650	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	651	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	652	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	653	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	654	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	655	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	656	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	657	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	658	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	659	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	660	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	661	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	662	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	663	8.96000000000000E+0
PIPessure	3	664	5.37600000000001E+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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>276 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	276 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	276 di 347								

PIPpressure	3	665	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	666	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	667	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	668	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	669	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	670	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	671	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	672	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	673	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	674	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	675	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	676	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	677	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	678	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	679	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	680	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	681	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	682	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	683	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	684	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	685	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	686	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	687	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	688	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	689	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	690	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	691	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	692	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	693	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	694	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	695	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	696	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	697	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	698	1.79200000000001E+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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>277 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	277 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	277 di 347								

PIPressure	3	699	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	700	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	701	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	702	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	703	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	704	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	705	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	706	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	707	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	708	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	709	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	710	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	711	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	712	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	713	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	714	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	715	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	716	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	717	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	718	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	719	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	720	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	721	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	722	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	723	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	724	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	725	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	726	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	727	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	728	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	729	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	730	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	731	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	732	3.42857142857143E+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	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	278 di 347

PIPressure	3	733	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	734	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	735	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	736	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	737	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	738	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	739	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	740	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	741	3.42857142857143E+1
PIPressure	3	742	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	743	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	744	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	745	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	746	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	747	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	748	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	749	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	750	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	751	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	752	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	753	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	754	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	755	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	756	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	757	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	758	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	759	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	760	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	761	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	762	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	763	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	764	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	765	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	766	3.06651428571429E+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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>279 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	279 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	279 di 347								

PIPressure	3	767	3.06651428571429E+1
PIPressure	3	768	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	769	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	770	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	771	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	772	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	773	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	774	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	775	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	776	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	777	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	778	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	779	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	780	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	781	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	782	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	783	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	784	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	785	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	786	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	787	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	788	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	789	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	790	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	791	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	792	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	793	2.70445714285714E+1
PIPressure	3	794	2.34240000000000E+1
PIPressure	3	795	2.34240000000000E+1
PIPressure	3	796	2.34240000000000E+1
PIPressure	3	797	2.34240000000000E+1
PIPressure	3	798	2.34240000000000E+1
PIPressure	3	799	2.34240000000000E+1
PIPressure	3	800	2.34240000000000E+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	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 280 di 347

PIPessure	3	801	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	802	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	803	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	804	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	805	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	806	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	807	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	808	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	809	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	810	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	811	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	812	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	813	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	814	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	815	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	816	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	817	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	818	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	819	2.34240000000000E+1
PIPessure	3	820	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	821	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	822	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	823	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	824	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	825	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	826	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	827	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	828	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	829	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	830	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	831	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	832	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	833	1.98034285714286E+1
PIPessure	3	834	1.98034285714286E+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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>281 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	281 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	281 di 347								

PIPressure	3	835	1.98034285714286E+1
PIPressure	3	836	1.98034285714286E+1
PIPressure	3	837	1.98034285714286E+1
PIPressure	3	838	1.98034285714286E+1
PIPressure	3	839	1.98034285714286E+1
PIPressure	3	840	1.98034285714286E+1
PIPressure	3	841	1.98034285714286E+1
PIPressure	3	842	1.98034285714286E+1
PIPressure	3	843	1.98034285714286E+1
PIPressure	3	844	1.98034285714286E+1
PIPressure	3	845	1.98034285714286E+1
PIPressure	3	846	1.61828571428571E+1
PIPressure	3	847	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	848	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	849	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	850	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	851	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	852	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	853	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	854	1.61828571428571E+1
PIPressure	3	855	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	856	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	857	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	858	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	859	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	860	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	861	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	862	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	863	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	864	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	865	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	866	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	867	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	868	1.61828571428572E+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.15.0.4.002	B	282 di 347

PIPressure	3	869	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	870	1.61828571428572E+1
PIPressure	3	871	1.61828571428571E+1
PIPressure	3	872	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	873	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	874	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	875	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	876	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	877	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	878	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	879	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	880	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	881	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	882	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	883	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	884	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	885	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	886	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	887	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	888	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	889	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	890	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	891	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	892	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	893	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	894	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	895	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	896	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	897	1.25622857142857E+1
PIPressure	3	898	8.96000000000000E+0
PIPressure	3	899	8.96000000000000E+0
PIPressure	3	900	8.96000000000000E+0
PIPressure	3	901	8.96000000000000E+0
PIPressure	3	902	5.37600000000001E+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: 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.15.0.4.002	B	283 di 347

PIPressure	3	903	5.37600000000001E+0
PIPressure	3	904	5.37600000000001E+0
PIPressure	3	905	5.37600000000001E+0
PIPressure	3	906	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	907	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	908	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	909	1.79200000000001E+0
PIPressure	3	910	3.45564917040019E+1
PIPressure	3	911	3.45240543571947E+1
PIPressure	3	912	3.44938781498316E+1
PIPressure	3	913	3.44298154716720E+1
PIPressure	3	914	3.43359254325818E+1
PIPressure	3	915	3.08186663443108E+1
PIPressure	3	916	2.72988035583470E+1
PIPressure	3	917	2.36766059944736E+1
PIPressure	3	918	1.99625616715657E+1
PIPressure	3	919	1.62656498929440E+1
PIPressure	3	920	1.25876315692338E+1
PIPressure	3	921	1.26341606642688E+1
PIPressure	3	922	1.26652810928478E+1
PIPressure	3	923	1.26784249651103E+1
PIPressure	3	924	1.65407376102671E+1
PIPressure	3	925	2.04274021505108E+1
PIPressure	3	926	2.44073115424471E+1
PIPressure	3	927	2.81743529411418E+1
PIPressure	3	928	3.14646226080508E+1
PIPressure	3	929	1.65106272509995E+1
PIPressure	3	930	2.04242622534215E+1
PIPressure	3	931	2.45025279071281E+1
PIPressure	3	932	3.13775630237998E+1
PIPressure	3	933	3.13214604026798E+1
PIPressure	3	934	3.11219099585957E+1
PIPressure	3	935	2.79048583386592E+1
PIPressure	3	936	2.42721527898100E+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.15.0.4.002	B	284 di 347

PIPpressure	3	937	2.02661867487389E+1
PIPpressure	3	938	1.64169584749332E+1
PIPpressure	3	939	2.87744731820495E+1
PIPpressure	3	940	2.82011204784634E+1
PIPpressure	3	941	8.96000000000000E+0
PIPpressure	3	942	8.96000000000000E+0
PIPpressure	3	943	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	944	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	945	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	946	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	947	3.47307416584898E+1
PIPpressure	3	948	3.16970149172559E+1
PIPpressure	3	949	2.82620389766133E+1
PIPpressure	3	950	2.44246608613108E+1
PIPpressure	3	951	2.04169585199536E+1
PIPpressure	3	952	1.65469976061381E+1
PIPpressure	3	953	1.26829342296480E+1
PIPpressure	3	954	1.26829342296480E+1
PIPpressure	3	955	1.65469976061381E+1
PIPpressure	3	956	2.04169585199536E+1
PIPpressure	3	957	2.44246608613108E+1
PIPpressure	3	958	2.82620389766133E+1
PIPpressure	3	959	3.16970149172559E+1
PIPpressure	3	960	3.47307416584898E+1
PIPpressure	3	961	3.52868977917310E+1
PIPpressure	3	962	8.96000000000000E+0
PIPpressure	3	963	1.79200000000001E+0
PIPpressure	3	964	5.37600000000001E+0
PIPpressure	3	965	1.26219586815832E+1
PIPpressure	3	966	1.63642760841139E+1
PIPpressure	3	967	2.01101935456911E+1
PIPpressure	3	968	2.39243304306554E+1
PIPpressure	3	969	3.09169332983022E+1
PIPpressure	3	970	3.13570668138053E+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.15.0.4.002	B	285 di 347

PIPressure	3	971	3.45121257801474E+1
PIPressure	3	972	3.43654146083130E+1
PIPressure	3	973	2.86890985234420E+1
PIPressure	3	974	2.75319729774842E+1

/

/ PLATE EDGE PRESSURES

/ SPINTA STATICA

PIEdgePressure	3	2	1	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	4	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	5	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	6	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	7	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	8	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	9	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	10	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	18	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	19	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	20	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	21	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	22	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	23	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	24	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	80	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	81	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	82	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	83	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	84	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	85	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	86	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	87	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	180	2	-4.18900000000000E+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.15.0.4.002	B	286 di 347

PIEdgePressure	3	182	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	189	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	195	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	379	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	380	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	381	2	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	413	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	414	3	-4.18900000000000E+1
PIEdgePressure	3	415	2	-4.18900000000000E+1

/

/ PLATE FACE PRESSURES

/ SPINTA PERM

PIPressure	5	435	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	436	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	437	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	438	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	439	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	440	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	441	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	442	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	443	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	444	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	445	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	446	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	447	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	448	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	449	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	450	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	451	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	574	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	575	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>287 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	287 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	287 di 347								

PIPpressure	5	576	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	577	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	578	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	579	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	580	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	581	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	582	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	583	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	584	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	585	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	586	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	587	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	588	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	589	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	590	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	591	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	592	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	593	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	594	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	595	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	596	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	597	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	598	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	599	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	600	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	601	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	602	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	603	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	604	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	605	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	606	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	607	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	608	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	609	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: 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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>288 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	288 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	288 di 347								

PIPressure	5	610	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	611	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	612	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	613	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	614	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	615	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	616	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	617	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	618	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	619	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	620	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	621	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	622	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	623	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	624	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	625	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	626	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	627	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	628	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	629	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	630	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	631	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	632	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	633	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	634	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	635	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	636	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	637	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	638	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	639	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	640	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	641	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	642	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	643	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>289 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	289 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	289 di 347								

PIPressure	5	644	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	645	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	646	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	647	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	648	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	649	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	650	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	651	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	652	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	653	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	654	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	655	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	656	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	657	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	658	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	659	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	660	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	661	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	662	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	663	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	664	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	665	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	666	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	667	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	668	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	669	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	670	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	671	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	672	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	673	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	674	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	675	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	676	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	677	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>290 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	290 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	290 di 347								

PIPressure	5	678	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	679	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	680	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	681	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	682	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	683	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	684	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	685	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	686	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	687	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	688	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	689	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	690	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	691	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	692	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	693	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	694	5.53000000000000E+0
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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>291 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	291 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	291 di 347								

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
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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>292 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	292 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	292 di 347								

PIPessure	5	746	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	747	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	748	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	749	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	750	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	751	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	752	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	753	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	754	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	755	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	756	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	757	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	758	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	759	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	760	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	761	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	762	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	763	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	764	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	765	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	766	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	767	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	768	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	769	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	770	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	771	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	772	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	773	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	774	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	775	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	776	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	777	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	778	5.53000000000000E+0
PIPessure	5	779	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: <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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>293 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	293 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	293 di 347								

PIPressure	5	780	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	781	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	782	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	783	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	784	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	785	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	786	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	787	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	788	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	789	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	790	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	791	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	792	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	793	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	794	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	795	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	796	5.53000000000000E+0
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

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.15.0.4.002	B	294 di 347

PIPpressure	5	814	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	815	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	816	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	817	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	818	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	819	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	820	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	821	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	822	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	823	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	824	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	825	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	826	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	827	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	828	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	829	5.530000000000000E+0
PIPpressure	5	830	5.530000000000000E+0
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

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.15.0.4.002	B	295 di 347

PIPressure	5	848	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	849	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	850	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	851	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	852	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	853	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	854	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	855	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	856	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	857	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	858	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	859	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	860	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	861	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	862	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	863	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	864	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	865	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	866	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	867	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	868	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	869	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	870	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	871	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	872	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	873	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	874	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	875	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	876	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	877	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	878	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	879	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	880	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	881	5.53000000000000E+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.15.0.4.002	B	296 di 347

PIPessure	5	882	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	883	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	884	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	885	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	886	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	887	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	888	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	889	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	890	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	891	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	892	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	893	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	894	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	895	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	896	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	897	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	898	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	899	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	900	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	901	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	902	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	903	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	904	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	905	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	906	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	907	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	908	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	909	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	910	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	911	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	912	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	913	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	914	5.530000000000000E+0
PIPessure	5	915	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: <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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>297 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	297 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	297 di 347								

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
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
PIPressure	5	947	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	948	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	949	5.53000000000000E+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.15.0.4.002	B	298 di 347

PIPressure	5	950	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	951	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	952	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	953	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	954	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	955	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	956	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	957	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	958	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	959	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	960	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	961	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	962	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	963	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	964	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	965	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	966	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	967	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	968	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	969	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	970	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	971	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	972	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	973	5.53000000000000E+0
PIPressure	5	974	5.53000000000000E+0

/

/ PLATE EDGE PRESSURES

/ SPINTA PERM

PIEdgePressure	5	2	1	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	4	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	5	3	-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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	299 di 347

PIEdgePressure	5	6	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	7	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	8	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	9	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	10	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	18	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	19	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	20	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	21	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	22	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	23	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	24	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	80	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	81	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	82	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	83	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	84	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	85	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	86	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	87	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	180	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	182	2	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	189	3	-5.53000000000000E+0
PIEdgePressure	5	195	2	-5.53000000000000E+0

/

/ PLATE FACE PRESSURES

/ SPINTA ACC

PIPressure	8	435	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	436	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	437	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	438	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.15.0.4.002	B	300 di 347

PIPressure	8	439	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	440	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	441	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	442	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	443	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	444	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	445	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	446	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	447	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	448	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	449	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	450	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	451	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	574	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	575	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	576	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	577	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	578	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	579	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	580	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	581	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	582	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	583	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	584	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	585	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	586	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	587	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	588	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	589	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	590	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	591	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	592	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	593	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	594	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>301 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	301 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	301 di 347								

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
PIPessure	8	626	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	627	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	628	1.53700000000000E+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.15.0.4.002	B	302 di 347

PIPpressure	8	629	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	630	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	631	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	632	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	633	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	634	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	635	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	636	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	637	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	638	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	639	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	640	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	641	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	642	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	643	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	644	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	645	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	646	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	647	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	648	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	649	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	650	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	651	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	652	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	653	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	654	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	655	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	656	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	657	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	658	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	659	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	660	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	661	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	662	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>303 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	303 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	303 di 347								

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
PIPessure	8	694	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	695	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	696	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>304 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	304 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	304 di 347								

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
PIPessure	8	728	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	729	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	730	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>305 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	305 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	305 di 347								

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
PIPessure	8	762	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	763	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	764	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>306 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	306 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	306 di 347								

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
PIPessure	8	796	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	797	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	798	1.53700000000000E+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: <u> </u> Mandante: <u> </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.15.0.4.002	B	307 di 347

PIPpressure	8	799	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	800	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	801	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	802	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	803	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	804	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	805	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	806	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	807	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	808	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	809	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	810	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	811	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	812	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	813	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	814	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	815	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	816	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	817	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	818	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	819	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	820	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	821	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	822	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	823	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	824	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	825	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	826	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	827	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	828	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	829	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	830	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	831	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	832	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>308 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	308 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	308 di 347								

PIPessure	8	833	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	834	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	835	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	836	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	837	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	838	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	839	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	840	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	841	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	842	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	843	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	844	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	845	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	846	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	847	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	848	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	849	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	850	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	851	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	852	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	853	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	854	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	855	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	856	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	857	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	858	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	859	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	860	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	861	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	862	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	863	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	864	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	865	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	866	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>309 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	309 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	309 di 347								

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
PIPessure	8	898	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	899	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	900	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>310 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	310 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	310 di 347								

PIPessure	8	901	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	902	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	903	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	904	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	905	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	906	1.53700000000000E+1
PIPessure	8	907	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

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.15.0.4.002	B	311 di 347

PIPpressure	8	935	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	936	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	937	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	938	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	939	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	940	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	941	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	942	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	943	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	944	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	945	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	946	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	947	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	948	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	949	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	950	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	951	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	952	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	953	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	954	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	955	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	956	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	957	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	958	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	959	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	960	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	961	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	962	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	963	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	964	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	965	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	966	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	967	1.53700000000000E+1
PIPpressure	8	968	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:			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.15.0.4.002	B	312 di 347
OPERE D'ARTE VIABILITÀ Relazione di calcolo spalle									

PIPressure	8	969	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	970	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	971	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	972	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	973	1.53700000000000E+1
PIPressure	8	974	1.53700000000000E+1

/

/ PLATE EDGE PRESSURES

/ SPINTA ACC

PIEdgePressure	8	2	1	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	4	3	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	5	3	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	6	3	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	7	3	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	8	2	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	9	2	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	10	2	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	18	3	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	19	3	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	20	3	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	21	3	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	22	2	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	23	3	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	24	2	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	80	3	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	81	3	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	82	3	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	83	2	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	84	3	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	85	2	-1.53000000000000E+1
PIEdgePressure	8	86	2	-1.53000000000000E+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: 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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>313 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	313 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	313 di 347								

PIEdgePressure 8 87 2 -1.53000000000000E+1
PIEdgePressure 8 180 2 -1.53000000000000E+1
PIEdgePressure 8 182 2 -1.53000000000000E+1
PIEdgePressure 8 189 3 -1.53000000000000E+1
PIEdgePressure 8 195 2 -1.53000000000000E+1

/

/ NODE FORCES

/ IMP PP

NdForce 9 1017 0.00000000000000E+0 0.00000000000000E+0 -
4.49300000000000E+3

/

/ NODE FORCES

/ IMP PERM

NdForce 2 1017 0.00000000000000E+0 0.00000000000000E+0 -
1.96700000000000E+3

/

/ NODE FORCES

/ Traffico_ 1 LM71

NdForce 20 1017 0.00000000000000E+0 0.00000000000000E+0 -
1.88900000000000E+3

/

/ NODE MOMENTS

/ Traffico_ 1 LM71

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:	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.15.0.4.002	B	314 di 347

NdMoment 20 1017 -3.93000000000000E+3 0.00000000000000E+0
 0.00000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

/ Traffico_ 1 SW2

NdForce 21 1017 0.00000000000000E+0 0.00000000000000E+0 -
 2.05600000000000E+3

/

/ NODE MOMENTS

/ Traffico_ 1 SW2

NdMoment 21 1017 -4.27600000000000E+3 0.00000000000000E+0
 0.00000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

/ Traffico_ 2 LM71

NdForce 22 1017 0.00000000000000E+0 0.00000000000000E+0 -
 3.77900000000000E+3

/

/ NODE MOMENTS

/ Traffico_ 2 LM71

NdMoment 22 1017 -3.02000000000000E+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.15.0.4.002	B	315 di 347

/

/ NODE FORCES

/ Traffico_ 1 LM72 + 1 SW2

NdForce 23 1017 0.000000000000000E+0 0.000000000000000E+0 -
3.945000000000000E+3

/

/ NODE MOMENTS

/ Traffico_ 1 LM72 + 1 SW2

NdMoment 23 1017 -3.150000000000000E+2 0.000000000000000E+0
0.000000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

/ AZIONI VARIABILI 1 Marciapiede

NdForce 6 1017 0.000000000000000E+0 0.000000000000000E+0 -
1.920000000000000E+2

/

/ NODE MOMENTS

/ AZIONI VARIABILI 1 Marciapiede

NdMoment 6 1017 -1.001000000000000E+3 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		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione di calcolo spalle		IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	316 di 347

/ AZIONI VARIABILI 2 Marciapiede

NdForce 7 1017 0.00000000000000E+0 0.00000000000000E+0 -
3.85000000000000E+2

/

/ NODE MOMENTS

/ AZIONI VARIABILI 2 Marciapiede

NdMoment 7 1017 -3.85000000000000E+1 0.00000000000000E+0
0.00000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

/ Carico avviamento

NdForce 24 1017 7.98600000000000E+2 0.00000000000000E+0 -
8.89000000000000E+1

/

/ NODE FORCES

/ Frenatura LM71

NdForce 25 1017 4.84000000000000E+2 0.00000000000000E+0 -
5.39000000000000E+1

/

/ NODE FORCES

/ Frenatura SW2

NdForce 26 1017 7.70000000000000E+2 0.00000000000000E+0 -
8.58000000000000E+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.15.0.4.002	B	317 di 347

/

/ NODE FORCES

/ Serpeggio 1 treno

NdForce 30 1017 0.000000000000000E+0 1.100000000000000E+2
0.000000000000000E+0

/

/ NODE MOMENTS

/ Serpeggio 1 treno

NdMoment 30 1017 -2.580000000000000E+2 0.000000000000000E+0
0.000000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

/ Serpeggio 2 treni

NdForce 31 1017 0.000000000000000E+0 2.200000000000000E+2
0.000000000000000E+0

/

/ NODE MOMENTS

/ Serpeggio 2 treni

NdMoment 31 1017 -5.170000000000000E+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					
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.15.0.4.002	B	318 di 347

/ VENTO

NdForce 11 1017 0.000000000000000E+0 2.790000000000000E+2
0.000000000000000E+0

/

/ NODE MOMENTS

/ VENTO

NdMoment 11 1017 -9.520000000000000E+2 0.000000000000000E+0
0.000000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

/ Azioni aerodinamiche 1 treno

NdForce 32 1017 0.000000000000000E+0 1.110000000000000E+1
0.000000000000000E+0

/

/ NODE MOMENTS

/ Azioni aerodinamiche 1 treno

NdMoment 32 1017 -4.700000000000000E+1 0.000000000000000E+0
0.000000000000000E+0

/

/ NODE FORCES

/ Azioni aerodinamiche 2 treni

NdForce 33 1017 0.000000000000000E+0 2.220000000000000E+1
0.000000000000000E+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: 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.15.0.4.002	B	319 di 347

/

/ NODE MOMENTS

/ Azioni aerodinamiche 2 treni

NdMoment	33	1017	-9.40000000000000E+1	0.00000000000000E+0
0.00000000000000E+0				

/

/ NODE FORCES

/ Imp Sisma Long con 2 LM71

NdForce	34	1017	6.22200000000000E+3	0.00000000000000E+0	-
4.65000000000000E+2					

/

/ NODE FORCES

/ Imp Sisma Trasv con 2 LM71

NdForce	35	1017	0.00000000000000E+0	3.11100000000000E+3
0.00000000000000E+0				

/

/ NODE MOMENTS

/ Imp Sisma Trasv con 2 LM71

NdMoment	35	1017	-4.90800000000000E+3	0.00000000000000E+0
0.00000000000000E+0				

/

/ NODE FORCES

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 spalle	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	320 di 347

/ Imp Sisma Vert con 2 LM71

NdForce 36 1017 0.00000000000000E+0 0.00000000000000E+0 -
1.55500000000000E+3

/

/ PLATE FACE PRESSURES

/ SPINTA SIS X

PIPressure	16	638	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	639	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	640	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	641	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	642	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	643	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	644	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	645	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	646	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	647	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	648	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	649	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	650	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	651	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	652	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	653	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	654	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	655	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	656	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	657	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	658	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	659	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	660	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	661	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	662	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	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	321 di 347

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
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

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	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 322 di 347

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
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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>323 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	323 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	323 di 347								

PIPressure	16	731	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	732	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	733	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	734	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	735	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	736	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	737	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	738	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	739	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	740	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	741	1.24400000000000E+1
PIPressure	16	742	1.24400000000000E+1
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

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.15.0.4.002	B	324 di 347

PIPpressure	16	765	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	766	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	767	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	768	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	769	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	770	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	771	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	772	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	773	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	774	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	775	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	776	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	777	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	778	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	779	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	780	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	781	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	782	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	783	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	784	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	785	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	786	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	787	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	788	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	789	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	790	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	791	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	792	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	793	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	794	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	795	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	796	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	797	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	798	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	COMMESSA IF2R	LOTTO 2.2.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.15.0.4.002	REV. B	FOGLIO 325 di 347

PIPpressure	16	799	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	800	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	801	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	802	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	803	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	804	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	805	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	806	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	807	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	808	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	809	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	810	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	811	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	812	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	813	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	814	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	815	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	816	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	817	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	818	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	819	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	820	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	821	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	822	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	823	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	824	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	825	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	826	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	827	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	828	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	829	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	830	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	831	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	832	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.15.0.4.002	B	326 di 347

PIPpressure	16	833	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	834	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	835	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	836	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	837	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	838	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	839	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	840	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	841	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	842	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	843	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	844	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	845	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	846	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	847	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	848	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	849	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	850	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	851	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	852	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	853	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	854	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	855	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	856	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	857	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	858	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	859	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	860	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	861	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	862	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	863	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	864	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	865	1.244000000000000E+1
PIPpressure	16	866	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"> <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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>327 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	327 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	327 di 347								

PIPessure	16	867	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	868	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	869	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	870	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	871	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	872	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	873	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	874	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	875	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	876	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	877	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	878	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	879	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	880	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	881	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	882	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	883	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	884	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	885	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	886	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	887	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	888	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	889	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	890	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	891	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	892	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	893	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	894	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	895	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	896	1.244000000000000E+1
PIPessure	16	897	1.244000000000000E+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.15.0.4.002	B	328 di 347

/

/ PLATE EDGE PRESSURES

/ SPINTA SIS X

PIEdgePressure	16	2	1	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	4	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	5	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	6	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	7	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	8	2	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	9	2	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	10	2	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	18	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	19	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	20	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	21	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	22	2	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	23	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	24	2	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	80	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	81	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	82	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	83	2	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	84	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	85	2	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	86	2	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	87	2	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	180	2	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	182	2	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	189	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	195	2	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	379	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	380	2	-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.15.0.4.002	B	329 di 347

PIEdgePressure	16	381	2	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	413	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	414	3	-1.24400000000000E+1
PIEdgePressure	16	415	2	-1.24400000000000E+1

/

/ PLATE FACE PRESSURES

/ SPINTA SIS Y

PIPressure	17	435	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	436	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	437	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	438	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	439	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	440	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	441	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	442	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	443	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	444	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	445	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	446	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	447	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	448	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	449	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	450	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	451	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	574	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	575	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	576	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	577	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	578	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	579	1.24400000000000E+1
PIPressure	17	580	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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>330 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	330 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	330 di 347								

PIPpressure	17	581	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	582	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	583	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	584	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	585	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	586	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	587	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	588	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	589	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	590	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	591	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	592	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	593	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	594	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	595	1.244000000000000E+1
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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>331 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	331 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	331 di 347								

PIPpressure	17	615	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	616	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	617	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	618	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	619	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	620	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	621	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	622	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	623	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	624	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	625	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	626	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	627	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	628	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	629	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	630	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	631	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	632	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	633	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	634	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	635	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	636	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	637	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	898	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	899	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	900	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	901	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	902	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	903	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	904	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	905	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	906	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	907	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	908	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.15.0.4.002	B	332 di 347

PIPpressure	17	909	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	910	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	911	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	912	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	913	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	914	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	915	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	916	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	917	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	918	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	919	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	920	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	921	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	922	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	923	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	924	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	925	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	926	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	927	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	928	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	929	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	930	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	931	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	932	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	933	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	934	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	935	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	936	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	937	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	938	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	939	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	940	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	941	1.244000000000000E+1
PIPpressure	17	942	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"> <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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>333 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	333 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	333 di 347								

PIPressure	17	943	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	944	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	945	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	946	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	947	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	948	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	949	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	950	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	951	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	952	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	953	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	954	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	955	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	956	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	957	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	958	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	959	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	960	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	961	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	962	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	963	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	964	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	965	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	966	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	967	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	968	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	969	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	970	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	971	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	972	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	973	1.244000000000000E+1
PIPressure	17	974	1.244000000000000E+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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>334 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	334 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	334 di 347								

/

/ PLATE FACE PRESSURES

/ INERZIA TERRENO X

PIPressure	18	638	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	639	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	640	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	641	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	642	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	643	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	644	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	645	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	646	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	647	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	648	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	649	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	650	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	651	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	652	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	653	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	654	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	655	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	656	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	657	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	658	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	659	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	660	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	661	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	662	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	663	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	664	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	665	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	666	2.69400000000000E+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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>335 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	335 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	335 di 347								

PIPpressure	18	667	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	668	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	669	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	670	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	671	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	672	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	673	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	674	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	675	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	676	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	677	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	678	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	679	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	680	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	681	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	682	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	683	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	684	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	685	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	686	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	687	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	688	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	689	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	690	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	691	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	692	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	693	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	694	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	695	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	696	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	697	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	698	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	699	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	700	2.69400000000000E+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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>336 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	336 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	336 di 347								

PIPpressure	18	701	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	702	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	703	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	704	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	705	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	706	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	707	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	708	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	709	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	710	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	711	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	712	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	713	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	714	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	715	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	716	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	717	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	718	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	719	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	720	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	721	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	722	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	723	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	724	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	725	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	726	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	727	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	728	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	729	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	730	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	731	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	732	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	733	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	734	2.69400000000000E+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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>337 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	337 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	337 di 347								

PIPpressure	18	735	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	736	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	737	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	738	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	739	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	740	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	741	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	742	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	743	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	744	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	745	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	746	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	747	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	748	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	749	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	750	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	751	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	752	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	753	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	754	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	755	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	756	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	757	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	758	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	759	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	760	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	761	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	762	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	763	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	764	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	765	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	766	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	767	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	768	2.69400000000000E+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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>338 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	338 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	338 di 347								

PIPpressure	18	769	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	770	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	771	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	772	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	773	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	774	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	775	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	776	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	777	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	778	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	779	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	780	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	781	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	782	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	783	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	784	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	785	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	786	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	787	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	788	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	789	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	790	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	791	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	792	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	793	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	794	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	795	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	796	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	797	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	798	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	799	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	800	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	801	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	802	2.69400000000000E+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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>339 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	339 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	339 di 347								

PIPessure	18	803	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	804	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	805	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	806	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	807	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	808	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	809	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	810	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	811	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	812	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	813	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	814	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	815	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	816	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	817	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	818	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	819	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	820	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	821	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	822	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	823	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	824	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	825	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	826	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	827	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	828	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	829	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	830	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	831	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	832	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	833	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	834	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	835	2.69400000000000E+1
PIPessure	18	836	2.69400000000000E+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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>340 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	340 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	340 di 347								

PIPpressure	18	837	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	838	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	839	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	840	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	841	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	842	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	843	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	844	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	845	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	846	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	847	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	848	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	849	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	850	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	851	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	852	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	853	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	854	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	855	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	856	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	857	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	858	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	859	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	860	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	861	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	862	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	863	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	864	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	865	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	866	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	867	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	868	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	869	2.69400000000000E+1
PIPpressure	18	870	2.69400000000000E+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: 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.15.0.4.002	B	341 di 347

PIPressure	18	871	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	872	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	873	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	874	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	875	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	876	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	877	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	878	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	879	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	880	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	881	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	882	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	883	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	884	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	885	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	886	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	887	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	888	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	889	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	890	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	891	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	892	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	893	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	894	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	895	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	896	2.69400000000000E+1
PIPressure	18	897	2.69400000000000E+1

/

/ PLATE FACE PRESSURES

/ INERZIA TERRENO Y

PIPressure	19	435	2.69400000000000E+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.15.0.4.002	B	342 di 347

PIPpressure	19	436	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	437	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	438	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	439	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	440	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	441	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	442	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	443	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	444	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	445	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	446	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	447	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	448	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	449	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	450	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	451	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	574	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	575	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	576	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	577	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	578	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	579	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	580	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	581	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	582	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	583	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	584	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	585	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	586	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	587	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	588	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	589	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	590	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	591	2.69400000000000E+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.15.0.4.002	B	343 di 347

PIPpressure	19	592	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	593	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	594	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	595	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	596	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	597	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	598	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	599	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	600	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	601	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	602	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	603	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	604	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	605	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	606	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	607	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	608	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	609	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	610	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	611	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	612	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	613	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	614	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	615	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	616	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	617	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	618	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	619	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	620	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	621	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	622	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	623	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	624	2.69400000000000E+1
PIPpressure	19	625	2.69400000000000E+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.15.0.4.002	B	344 di 347

PIPpressure	19	626	2.694000000000000E+1
PIPpressure	19	627	2.694000000000000E+1
PIPpressure	19	628	2.694000000000000E+1
PIPpressure	19	629	2.694000000000000E+1
PIPpressure	19	630	2.694000000000000E+1
PIPpressure	19	631	2.694000000000000E+1
PIPpressure	19	632	2.694000000000000E+1
PIPpressure	19	633	2.694000000000000E+1
PIPpressure	19	634	2.694000000000000E+1
PIPpressure	19	635	2.694000000000000E+1
PIPpressure	19	636	2.694000000000000E+1
PIPpressure	19	637	2.694000000000000E+1

/

/ BEAM PROPERTIES

BeamProp	1	"Beam property 1"
MaterialName		"Concrete: Compressive Strength fc = 25 MPa - Modified"
Modulus		3.147700000000000E+7
ShearMod		1.144200000000000E+7
Poisson		2.000000000000000E-1
UsePoisson		TRUE
Expansion		1.000000000000000E-5
ThermalCond		1.370000000000000E+0
SpecificHeat		8.800000000000000E+2
Area		1.13097335529200E+0
MomentI11		1.01787601976000E-1
MomentI22		1.01787601976000E-1
MomentJ		2.03575203953000E-1
SectionType		SolidRound
D		1.200000000000000E+0
NonLinType		Elasticplastic

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese 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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>345 di 347</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	345 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	345 di 347								

Hardening Isotropic

/

/ PLATE PROPERTIES

PlateShellProp 1 "Fondazione Sp 1.5"

MaterialName "Concrete: Compressive Strength fc = 40 MPa - Modified"

Modulus 3.258800000000000E+7

Poisson 2.000000000000000E-1

Density 2.500000000000000E+3

Expansion 1.000000000000000E-5

ThermalCond 1.370000000000000E+0

SpecificHeat 8.800000000000000E+2

MemThick 1.500000000000000E+0

BendThick 1.500000000000000E+0

NonLinType Elasticplastic

YieldCriterion VonMises

NumLayers 10

PlateShellProp 2 "Paramento Sp. 1.40"

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 1.400000000000000E+0

BendThick 1.400000000000000E+0

NonLinType Elasticplastic

YieldCriterion VonMises

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.15.0.4.002	B	346 di 347

NumLayers 10

PlateShellProp 3 "Paraghiaia Sp. 0.40"

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 "Andatore 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

MemThick 8.00000000000000E-1

BendThick 8.00000000000000E-1

NonLinType Elasticplastic

YieldCriterion VonMises

NumLayers 10

PlateShellProp 5 "Andatore Sp 0.72"

MaterialName "Concrete: Compressive Strength fc = 40 MPa - Modified"

Modulus 3.36430000000000E+7

Poisson 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	<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.15.0.4.002</td> <td>B</td> <td>347 di 347</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	347 di 347
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	2.2.E.ZZ	CL	VI.15.0.4.002	B	347 di 347								

Density 2.5000000000000000E+3
Expansion 1.0000000000000000E-5
ThermalCond 1.3700000000000000E+0
SpecificHeat 8.8000000000000000E+2
MemThick 7.2000000000000000E-1
BendThick 7.2000000000000000E-1
NonLinType Elasticplastic
YieldCriterion VonMises
NumLayers 10