

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA
S.O. COORDINAMENTO TERRITORIALE SUD.

PROGETTO ESECUTIVO

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE

Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015

Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SCATOLARE

SCALA:

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

I A 1 U 0 4 E 7 8 C L S L 0 1 0 0 4 0 1 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	E&G <i>G. F. G.</i>	Dic. 2016	A. Forcina/ S. Ballerini	Dic. 2016	F. Gernone <i>F. Gernone</i>	Dic. 2016	D. Tiberti GE...
B	Emissione esecutiva	INTEGRA	GIUGNO 2021	G. FICORELLA <i>G. F. G.</i>	GIUGNO 2021	G. DIMAGGIO <i>G. Dimaggio</i>	GIUGNO 2021	ITA FER S.p.A. Gruppo Ferrovie dello Stato Direzione Tecnica UO Infrastrutture Sud Dott. Ing. Paolo Tiberti Ordine degli Ingegneri Prov. di Napoli n. 10076
C	Emissione a seguito di ODI	L. LETTIERI	GENNAIO 2022	G. FICORELLA <i>G. F. G.</i>	GENNAIO 2022	G. DIMAGGIO <i>G. Dimaggio</i>	GENNAIO 2022	

File:IA1U04E78CLSL0100401C.DOC

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	5
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	5
3	DESCRIZIONE DELL'OPERA	6
3.1	GENERALITA' SUL CALCOLO	8
3.2	SCAVI E FASI COSTRUTTIVE.....	9
4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	10
5	MATERIALI	11
6	PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO	14
7	CRITERI DI VERIFICA	16
7.1	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI	16
7.2	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO	16
8	SCATOLARE.....	18
8.1	GEOMETRIA	19
8.2	MODELLO DI CALCOLO	20
8.3	ANALISI DEI CARICHI	22
8.4	PESO PROPRIO DELLA STRUTTURA E CARICHI PERMANENTI PORTATI	22
8.5	SPINTA SULLE PARETI DOVUTA AL TERRENO ED AL SOVRACCARICO PERMANENTE.....	24
8.6	SPINTA E SOTTOSPINTA IDRAULICA	25
8.7	RITIRO	26
8.8	AZIONI INDOTTE DALLE VARIAZIONI TERMICHE	28
8.9	RIPARTIZIONE DEI CARICHI MOBILI FERROVIARI	29
8.10	AZIONE DI SERPEGGIO	32
8.11	SPINTA DEL SOVRACCARICO	33

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	3 di 252

8.12	AZIONE DI AVVIAMENTO E FRENATURA	35
8.13	AZIONE CENTRIFUGA	35
8.14	SOVRACCARICHI MOBILI VARIABILI IN FONDAZIONE	35
8.15	AZIONI INDOTTE DAL VENTO	37
8.16	CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO.....	41
8.16.1	SLV	43
8.16.2	SLD.....	46
8.17	CONDIZIONI DI CARICO	49
8.18	COMBINAZIONI DI CARICO	50
8.19	ESTRAPOLAZIONE SOLLECITAZIONI	61
8.20	GRAFICI DELLE SOLLECITAZIONI	63
8.21	RIEPILOGO ARMATURE	75
8.22	VERIFICHE DI RESISTENZA	76
8.22.1	Verifica soletta inferiore nodo piedritto.....	76
8.22.2	Verifica per la riduzione dell'armatura in fondazione	81
8.22.3	Verifica soletta inferiore campata.....	85
8.22.4	Verifica soletta superiore nodo piedritto.....	89
8.22.5	Verifica per la riduzione dell'armatura della soletta superiore.....	94
8.22.6	Verifica soletta superiore campata.....	98
8.22.7	Verifica piedritti nodo inferiore	102
8.22.8	Verifica piedritti nodo superiore	107
8.22.9	Verifica piedritti mezzeria	111
8.23	VERIFICA SLE DI DEFORMAZIONE	116
8.24	VERIFICA DI CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE	117
8.25	VERIFICA SETTO E SOLETTA INTERNI	127
8.25.1	Condizioni di carico	128

8.25.2	Combinazioni di carico:	128
8.25.3	Sollecitazioni	129
8.25.4	Verifica di resistenza	132
9	VERIFICA ROSTRO	142
9.1	ANALISI DEI CARICHI	143
9.1.1	Pesi propri e sovraccarichi permanenti	143
9.1.2	Spinta delle terre	144
9.1.3	Spinta del sovraccarico ferroviario	144
9.1.4	Avviamento e frenatura	145
9.1.5	Distribuzione del sovraccarico ferroviario sulle travi	145
9.2	CONDIZIONI E COMBINAZIONI DI CARICO	146
9.3	ESTRAPOLAZIONE SOLLECITAZIONI	147
9.4	GRAFICI SOLLECITAZIONI	148
9.5	RIEPILOGO ARMATURE	153
9.6	VERIFICA "TRAVI ROSTRO"	153
9.7	MURI DEL ROSTRO	172
9.8	RIEPILOGO ARMATURE	173
9.9	VERIFICA	173
10	TABULATO DI CALCOLO	179
10.1	CONDIZIONI DI CARICO	179
10.2	INVILUPPO COMBINAZIONI DI CARICO	229



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	5 di 252

1 PREMESSA

Nell'ambito del progetto del Riassetto del nodo di Bari, si prevede la realizzazione di un Sottovia ferroviario denominato sottovia S. Anna.

Il monolite presenta una sezione trasversale di dimensioni interne nette B x H pari a 14.20 m x 6.00 m, con solette superiore e pareti laterali di spessore pari a 1.40m e fondazione di 1.50m. Le dimensioni esterne della sezione trasversale risultano quindi pari a 17.00 m x 8.90 m. La lunghezza del monolite è di 15.8 m, cui devono aggiungersi i due rostri frontali triangolari, sagomati a 45° e sormontati da travi di collegamento, atti a consentire la corretta infissione del monolite. Per facilitare la giunzione con i muri ad U, si è scelto di prevedere per una lunghezza di un metro alle estremità dello scatolare, una sezione ad U con interruzione della soletta superiore dello scatolare.

La distanza tra la quota del piano ferro e l'estradosso della soletta superiore, è pari a circa 1.10 m. La struttura sarà realizzata in c.a. gettato in opera senza giunti intermedi.

Le azioni considerate nel calcolo sono quelle tipiche di una struttura interrata con le aggiunte delle azioni di tipo ferroviario.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento tecnico è quello di illustrare, nel dettaglio, i criteri di calcolo e le verifiche che hanno condotto al dimensionamento geotecnico e strutturale dell'opera in sottopasso denominata "Sottovia S. Anna".

Trattandosi di un manufatto realizzato fuori opera e successivamente traslato al di sotto della sede ferroviaria, il presente documento specificherà criteri e verifiche con riferimento all'opera in condizioni definitive, mentre per le condizioni provvisorie di varo si rimanda alla relazione di calcolo specifica IA1U04E78CLSL0100402B.

3 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il sottopasso ferroviario in oggetto viene realizzato mediante una struttura scatolare in c.a. avente dimensioni interne in sezione trasversale di 14.20x6.00m.

La relazione riporta dapprima la descrizione delle opere in oggetto, definisce le norme adottate ed i materiali impiegati, identifica i carichi agenti ed infine riporta le verifiche nelle sezioni maggiormente sollecitate.

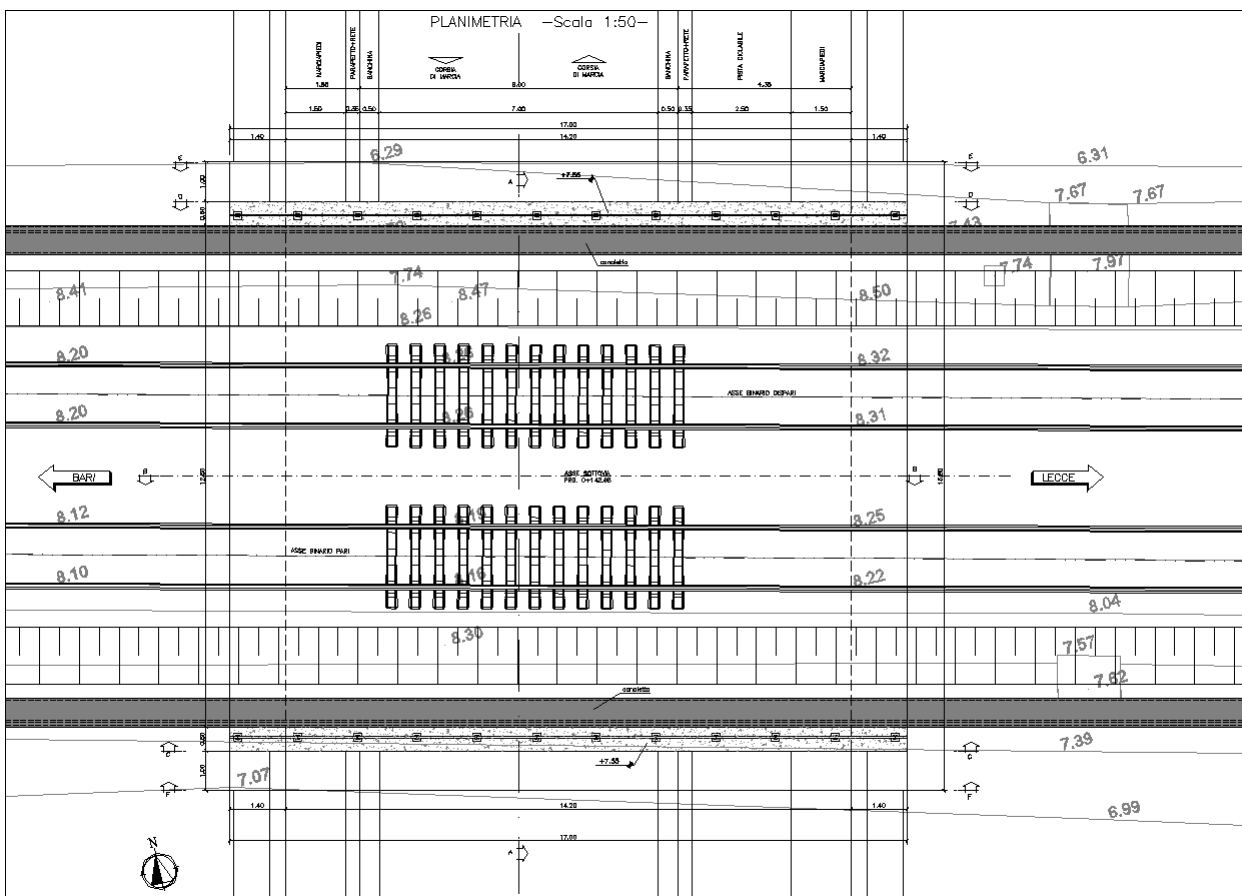


Figura 1 Stralcio planimetrico

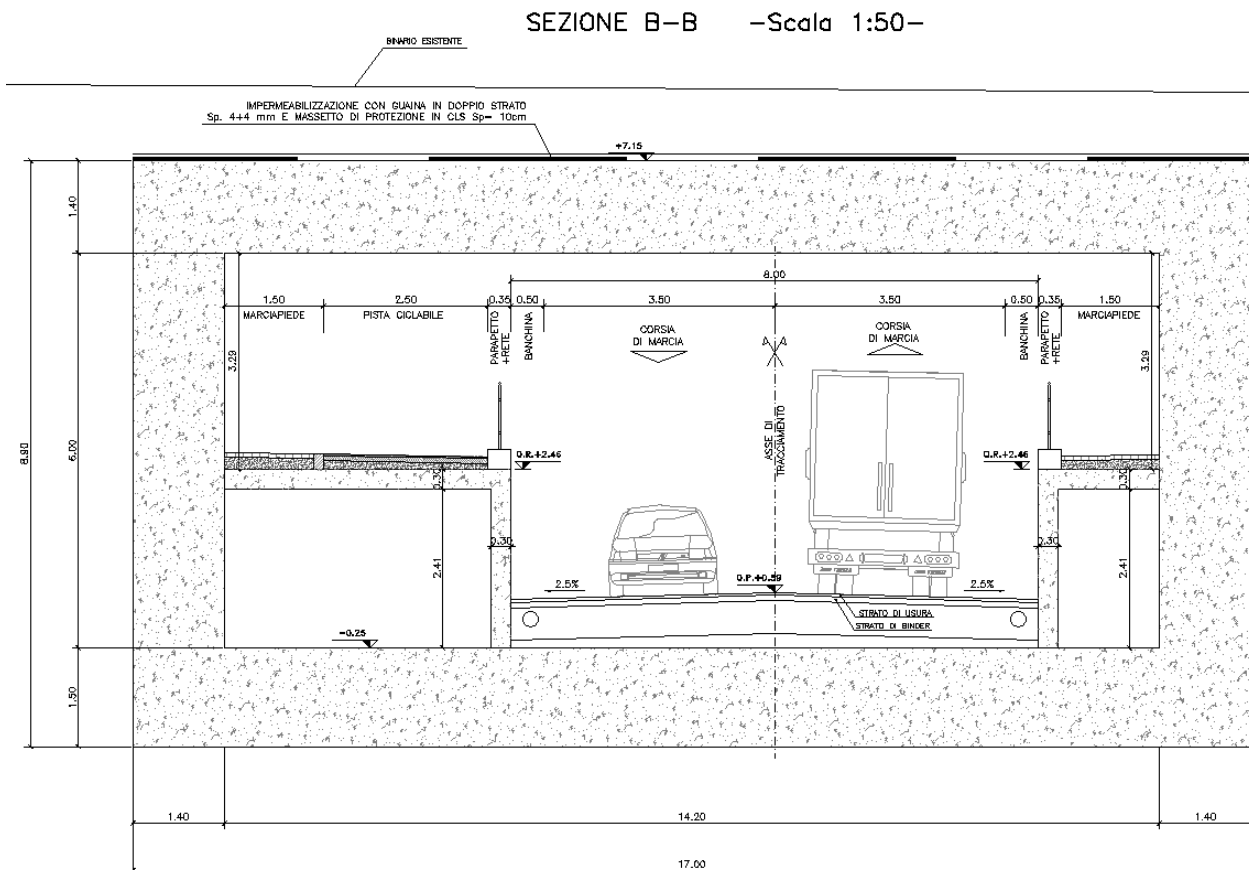


Figura 3 Sezione trasversale scatolare

3.1 GENERALITA' SUL CALCOLO

La sezione scatolare verrà calcolata nella configurazione finale di totale interramento.

Le azioni considerate nel calcolo sono quelle tipiche delle strutture interrate, con l'aggiunta delle azioni dovute al traffico ferroviario, per le quali si fa riferimento alle "Nuove Norme tecniche per le costruzioni - D.M. 14 gennaio 2008" e alle specifiche RFI.

L'opera ricade nel Comune di Bari. Con la nuova classificazione sismica definita dal DM. 14.01.2008 l'accelerazione del terreno e i parametri fondamentali per definire l'azione sismica vengono calcolati a livello puntuale in base al reticolo di riferimento.

Dal punto di vista sismico, l'opera è inquadrata in classe d'uso III e VN 75 anni.

Il codice di calcolo f.e.m. utilizzato per l'analisi strutturale mediante elaboratore è la versione 14.1.0 del programma SAP2000 della Computers & Structures



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	9 di 252

3.2 SCAVI E FASI COSTRUTTIVE

L'opera verrà realizzata mediante infissione di un monolite.

La lunghezza del monolite è di 15.8 m, cui devono aggiungersi i due rostri frontali triangolari, sagomati a 45° e sormontati da travi di collegamento, atti a consentire la corretta infissione del monolite.

Ultimato il monolite si procederà alla posa degli impalcati provvisori a sostegno dei binari del tipo Essen. Dopo la posa del sistema di sostegno provvisorio dei binari si potrà procedere alla traslazione ed infissione del monolite, da eseguire attraverso idonea strumentazione oleodinamica. Lo scavo del terreno avverrà a foro cieco dall'interno del manufatto, con asportazione del materiale da tergo. La lunghezza di traslazione prevista potrà richiedere l'esecuzione di idonei getti di compensazione e di contrasto sulla platea di varo.

A causa delle piccole tolleranze consentite, occorrerà un continuo controllo della posizione del monolite durante l'avanzamento, da ottenersi attraverso un preciso sistema di rilevamento topografico in modo da poter intervenire sulle modalità di scavo e sui dispositivi oleodinamici d'infissione, per correggere eventuali errori di traiettoria.

Terminata l'infissione del monolite, si procederà al completamento dello scavo, alla demolizione dei due rostri e alla realizzazione dei muri ad U in continuità con il monolite previa adeguata impermeabilizzazione del giunto tra monolite e muri.



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	10 di 252

4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le verifiche sono state eseguite secondo i metodi classici della scienza delle costruzioni e nel rispetto della seguente normativa:

- L. 5 novembre 1971 n. 1086: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge n. 64 del 2 febbraio 1974: Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. del 14.01.2008 “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni” (G.U. n.29 del 04.02.2008);
- Circolare del 02.02.2009 contenente le istruzioni per le l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. del 14.01.2008 (G.U. n.47 del 26.02.2009).
- “Specifiche per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie” (rif. RFI-DTC-INC-CS-SP-IFS-001-A);
- “Specifiche per la progettazione e l’esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario” (rif. RFI-DTC-INC-PO-SP-IFS-001-A).
- RFI DINIC MA CS 00 001 C – Manuale di progettazione corpo stradale – RFI 2004
- RFI DTC SI SP IFS 001 E - Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – RFI 2021

5 MATERIALI

Il progetto sarà realizzato utilizzando i seguenti materiali:

CALCESTRUZZI

Classe di resistenza: MAGRONE

C12/15

Resistenza a compressione cubica caratteristica	$R_{ck} =$	15	N/mm^2
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	$f_{ck} =$	12.45	N/mm^2
Classe di esposizione		X0	

Classe di resistenza: ELEVAZIONE

C35/45

Resistenza a compressione cubica caratteristica	$R_{ck} =$	45	N/mm^2
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	$f_{ck} =$	37.35	N/mm^2
Resistenza a compressione cilindrica media	$f_{cm} =$	45.35	N/mm^2
Resistenza a trazione semplice	$f_{ctm} =$	3.35	N/mm^2
Resistenza a trazione per flessione	$f_{ctm} =$	4.02	N/mm^2
Modulo elastico secante medio	$E_{cm} =$	34625	N/mm^2
Resistenza caratteristica a trazione semplice (5%)	$f_{ctk} =$	2.35	N/mm^2
Resistenza caratteristica a trazione semplice (95%)	$f_{ctk} =$	4.36	N/mm^2
<i>Coefficiente di sicurezza SLU:</i>	$\gamma_c =$	1.5	
Resistenza di calcolo a compressione cilindrica SLU:	$f_{cd} =$	21.2	N/mm^2
Resistenza di calcolo a trazione semplice (5%) - SLU:	$f_{ctd} =$	1.56	N/mm^2
<i>Coefficiente di sicurezza SLE:</i>	$\gamma_c =$	1.0	
Resistenza di calcolo a compressione cilindrica SLE:	$f_{cd} =$	37.4	N/mm^2
Resistenza di calcolo a trazione semplice (5%) - SLE:	$f_{ctd} =$	2.35	N/mm^2
Massime tensioni di compressione in esercizio:			
Combinazione rara	$\sigma_{c,ad} =$	22.41	N/mm^2
Combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,ad} =$	16.81	N/mm^2
Classe di esposizione		XS3	
Classe di consistenza slump:		S3-S4	
Contenuto minimo di cemento:		320	daN/m^3
Rapporto A/C		0.45	
Massima dimensione aggregato		25	mm
Copriferro		40	mm

Classe di resistenza: FONDAZIONI

C35/45

Resistenza a compressione cubica caratteristica	$R_{ck} =$	45	N/mm^2
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	$f_{ck} =$	37.35	N/mm^2
Resistenza a compressione cilindrica media	$f_{cm} =$	45.35	N/mm^2
Resistenza a trazione semplice	$f_{ctm} =$	3.35	N/mm^2
Resistenza a trazione per flessione	$f_{ctm} =$	4.02	N/mm^2
Modulo elastico secante medio	$E_{cm} =$	34625	N/mm^2
Resistenza caratteristica a trazione semplice (5%)	$f_{ctk} =$	2.35	N/mm^2
Resistenza caratteristica a trazione semplice (95%)	$f_{ctk} =$	4.36	N/mm^2
<i>Coefficiente di sicurezza SLU:</i>	$\gamma_c =$	1.5	
Resistenza di calcolo a compressione cilindrica SLU:	$f_{cd} =$	21.2	N/mm^2
Resistenza di calcolo a trazione semplice (5%) - SLU:	$f_{ctd} =$	1.56	N/mm^2
<i>Coefficiente di sicurezza SLE:</i>	$\gamma_c =$	1.0	
Resistenza di calcolo a compressione cilindrica SLE:	$f_{cd} =$	37.4	N/mm^2
Resistenza di calcolo a trazione semplice (5%) - SLE:	$f_{ctd} =$	2.35	N/mm^2
Massime tensioni di compressione in esercizio:			
Combinazione rara	$\sigma_{c,ad} =$	22.41	N/mm^2
Combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,ad} =$	16.81	N/mm^2
Classe di esposizione		XS3	
Classe di consistenza slump:		S3-S4	
Contenuto minimo di cemento:		320	daN/m^3
Massima dimensione aggregato		25	mm
Copriferro		60	mm
Rapporto A/C		0.45	

Acciaio per cemento armato

Acciaio per cemento armato tipo B450C secondo D.M. 14.01.2008, avente le seguenti caratteristiche:

Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} \geq$	450	N/mm ²
Tensione caratteristica di rottura	$f_{tk} \geq$	540	N/mm ²
Modulo elastico	$E_s =$	2.1E+05	N/mm ²
Coefficiente di sicurezza SLU:	$\gamma_s =$	1.15	
Resistenza di calcolo SLU:	$f_{sd} =$	391.30	N/mm ²
Tensione di calcolo SLE:	$\sigma_{y,ad} =$	360	N/mm ²

Deve rispettare i requisiti indicati nella seguente tabella

CARATTERISTICHE	REQUISITI	FRATTILE (%)
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	$\geq f_{v, nom}$	5.0
Tensione caratteristica di rottura f_{tk}	$\geq f_{t, nom}$	5.0
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,15$	10.0
$(f_v/f_{v, nom})_k$	$< 1,35$	10.0
Allungamento $(A_{gt})_k$:	$\geq 7,5 \%$	10.0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche:		
$\phi < 12$ mm	4 ϕ	
$12 \leq \phi \leq 16$ mm	5 ϕ	
per $16 < \phi \leq 25$ mm	8 ϕ	
per $25 < \phi \leq 40$ mm	10 ϕ	

6 PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO

Lungo il tracciato in esame si rinvencono fondamentalmente depositi lapidei. Procedendo a partire dal p.c. fino alla massima profondità investigata (30.0 m) si riscontra la presenza delle seguenti unità:

- Unità TV - Terreno vegetale: si tratta del primo strato di spessore pari a circa 60÷70 cm, costituito da sabbia con resti vegetali;
- Unità S – Sabbia e Sabbia limosa: sabbia / sabbia limosa con ciottoli calcarei e/o calcarenitici;
- Unità CBA - Calcari di Bari: si tratta di calcari dolomitici bianchi o grigio chiari. L'ammasso si presenta da fratturato a molto fratturato, duro, e caratterizzato talvolta dalla presenza di vuoti generati da dissoluzione carsica, quasi sempre riempiti da materiale residuale di colore rossastro, a granulometria limo – sabbiosa. All'interno di tale unità si intercetta una fascia di alterazione denominata CBAalt.

Unità	Stratigrafia (m da p.c.)	Peso per unità di volume γ_g (kN/m ³)	Angolo di attrito efficace ϕ' (°)	Coesione efficace c' (kPa)	E' (MPa)
S	0.0÷2.00	20	35	0	30
CBAalt	>2.0	24	35	10	200

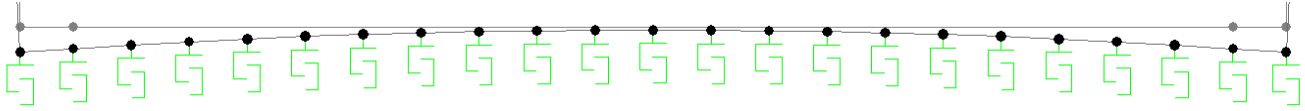
Si considera un valore di Modulo elastico in fondazione pari a:

$$E = 200 \text{ MPa}$$

Assumendo il coefficiente di Poisson $\nu = 0.24$, si ricava la costante di Winkler con la formula

$$k_v = \frac{E}{B(1 - \nu^2)}$$

Nell'ipotesi di analisi elastico-lineare, si assegna alle aste di fondazione del modello un valore di "linear spring" pari a $K = 10000 \text{ kN/mc}$ (a favore di sicurezza), sfruttando la funzione del SAP2000 che distribuisce automaticamente l'assegnazione del K ai nodi della mesh:



Per il terreno di ritombamento si adotteranno i seguenti parametri:

$$c' = 0 \text{ KPa}$$

$$\phi' = 34^\circ$$

$$\gamma_{\text{sat}} = 19 \text{ kN/mc}$$

Ai fini del dimensionamento delle opere definitive è stata considerata una falda posta cautelativamente a +0.5m sul livello del mare

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione geotecnica.



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	16 di 252

7 CRITERI DI VERIFICA

7.1 Verifiche agli stati limite ultimi

La verifica di resistenza delle sezioni nei vari elementi strutturali, viene condotta tenendo conto delle sollecitazioni più gravose che si individuano nelle diverse combinazioni di carico.

Le verifiche si basano sul concetto dei coefficienti di sicurezza parziali e considerano due famiglie di combinazioni (indicate come A1-M1 e A2-M2) generate con le seguenti modalità:

- caso A1-M1: in questo tipo di combinazioni vengono incrementati le azioni permanenti e variabili con i coefficienti (γ_G, γ_Q) e vengono lasciate inalterate le caratteristiche di resistenza del terreno. Le combinazioni ottenute sono rilevanti per stabilire la capacità strutturale delle opere che interagiscono con il terreno.
- caso A2-M2: in questo tipo di combinazioni vengono incrementati i carichi variabili e vengono ridotte le caratteristiche di resistenza del terreno ($tg(\phi), c' o c_u$) secondo i coefficienti parziali ($\gamma_{tan\phi}, \gamma_c, \gamma_{c_u}, \gamma_{qu}$) definiti da normativa. Le combinazioni ottenute sono rilevanti per il dimensionamento geotecnico.

Le combinazioni e i coefficienti moltiplicativi delle singole azioni vengono definiti in base a quanto indicato al paragrafo 5.1.3.12. del D.M.14/01/08 e alle Istruzioni RFI.

Nei successivi paragrafi saranno condotte le verifiche per le condizioni di carico più gravose fra le condizioni di esercizio e in fase di costruzione (considerando le combinazioni di carico che portano rispettivamente ai valori massimi di azione assiale, momento flettente e taglio), nelle sezioni significative.

7.2 Verifiche agli stati limite di esercizio

Definizione degli stati limite di fessurazione

Ai fini delle verifiche degli stati limite di esercizio si definiscono le seguenti combinazioni (D.M. del 14.01.2008 par.2.5.3):

$$\text{Rara)} \quad \Rightarrow \quad G1+G2 +Q_{k1}+\sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

$$\text{Frequente)} \quad \Rightarrow \quad G1+G2 +\psi_{11} \cdot Q_{k1}+\sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

$$\text{Quasi permanente)} \Rightarrow G1+G2 +\psi_{21} \cdot Q_{k1}+\sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Verifica a Fessurazione

In relazione all'aggressività ambientale e alla sensibilità dell'acciaio, l'apertura limite delle fessure è riportato nel prospetto seguente:

Tabella 1 – Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione -

Gruppi di esigenza	Condizioni ambientali	Combinazione di azione	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	wd	Stato limite	wd
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	$\leq w_1$

I valori limite sono pari a:

$$w_1 = 0.2 \text{ mm}$$

$$w_2 = 0.3 \text{ mm}$$

$$w_3 = 0.4 \text{ mm}$$

Nelle verifiche dell'opera in esame, per classi di esposizione XS1 e XS3 (presenza di acqua marina) si è assunta a la condizione ambientale molto aggressiva.

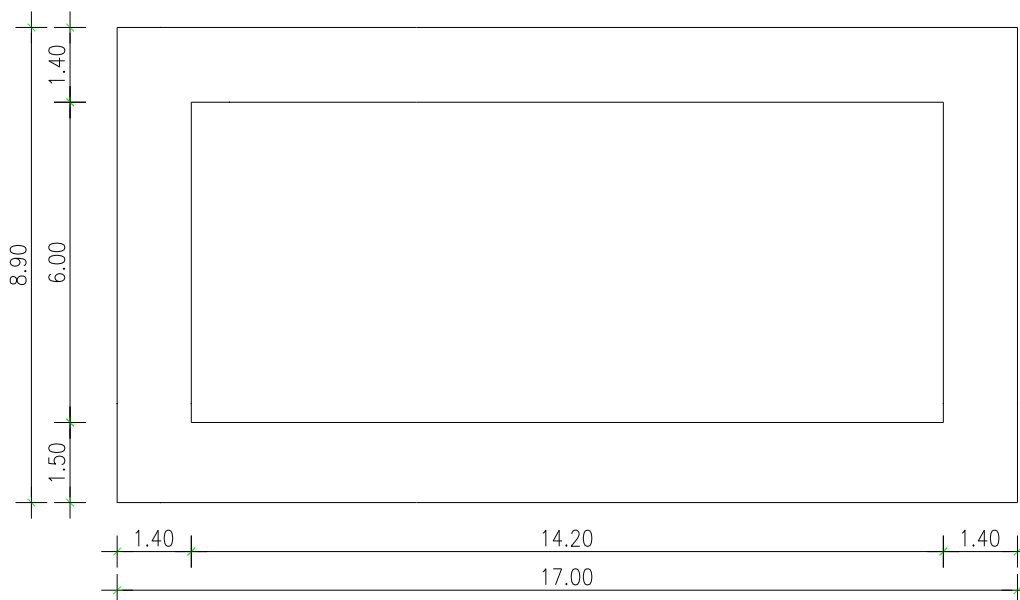
La verifica a fessurazione è condotta in ottemperanza al par. 1.8.3.2.4 delle "Istruzioni per la Progettazione e l'Esecuzione di Ponti Ferroviari - RFI DTC-ICI-PO SP INF 001", accertando, con riferimento alla combinazione di carico "Rara", quanto segue:

- Stato limite di formazione delle fessure: in sezione interamente reagente e per le sollecitazioni di esercizio, che la massima trazione nel calcestruzzo σ_{ct} sia inferiore alla resistenza caratteristica a trazione per flessione f_{ctk} : se risultasse $\sigma_{ct} > f_{ctk}$ si procede alla verifica di apertura delle fessure.
- Stato limite di apertura delle fessure: che l'apertura convenzionale delle fessure sia inferiore al valore $w_1 = 0.20$ mm per tutti gli elementi strutturali (ipotizzati in ambiente aggressivo o comunque in condizioni non ispezionabili).

8 SCATOLARE

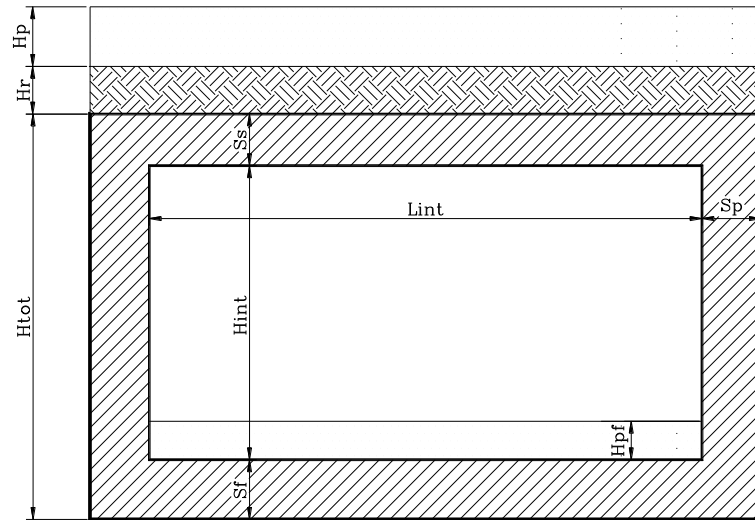
La dimensione interna è di 14.20 m e l'altezza interna pari a 6.00 m, con soletta superiore di spessore 1.40 m, piedritti di spessore 1.40 m e soletta inferiore di spessore 1.50 m.

Nel seguito verrà esaminata una striscia di scatolare avente lunghezza di 1.00 m. In figura si riporta schematicamente la geometria dell'opera.



Sezione corrente scatolare

8.1 Geometria



DATI GEOMETRICI

Grandezza	Simbolo	Valore	U.M.
larghezza totale scatolare	L_{tot}	17.00	m
larghezza utile scatolare	L_{int}	14.20	m
larghezza interasse	L_a	15.60	m
spessore soletta superiore	S_s	1.40	m
spessore piedritti	S_p	1.40	m
spessore fondazione	S_f	1.50	m
altezza totale scatolare	H_{tot}	8.90	m
altezza libera scatolare	H_{int}	6.00	m
spessore magrone	H_m	0.15	m
spessore massiciata+arm.	H_{Rb}	1.10	m
spessore terreno ricoprimento	H_{rsup}	0.00	m
spessore pacchetto stradale inferiore	H_{pinf}	0.62	m
spessore ricoprimento inferiore	H_{Rinf}	0.30	m



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	20 di 252

8.2 Modello di calcolo

Il modello di calcolo attraverso il quale è schematizzata la struttura è quello del telaio chiuso su letto di molle alla Winkler.

Il modello considerato per l'analisi è quello di uno scatolare di profondità unitaria (1.00m) soggetto alle azioni permanenti e alle azioni da traffico ferroviario sulla soletta superiore e da traffico stradale sulla fondazione. In corrispondenza dei vertici dello scatolare sono stati inseriti dei braccetti rigidi (elementi di lunghezza pari alla metà dello spessore della membratura) per la lettura delle sollecitazioni nodali: si considera infatti il momento di verifica nella mezzeria di tale braccetto, il taglio invece all'estremità.

Il terreno di fondazione è stato modellato utilizzando la schematizzazione alla Winkler con un opportuno coefficiente di sottofondo.

Alle estremità delle aste si assegna un elemento di rigidezza infinita di lunghezza pari a metà spessore di solette e piedritti.

Di seguito si riporta lo schema di calcolo.



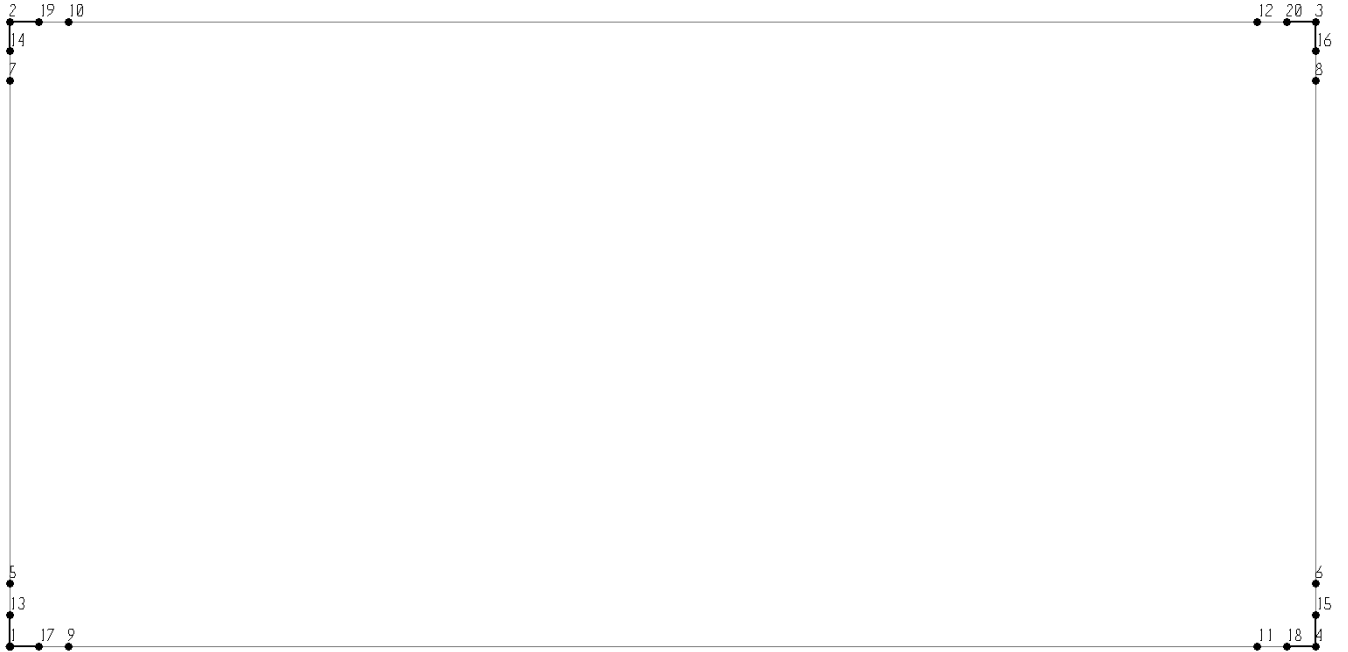
Numerazione aste



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	21 di 252



Numerazione nodi

8.3 Analisi dei carichi

8.4 Peso proprio della struttura e carichi permanenti portati

Sul solettone superiore si considera per il ballast un peso per unità di volume di $\gamma = 18.00\text{kN/m}^3$ e per il massetto di 0.15 m un peso per unità di volume $\gamma = 24.00\text{kN/m}^3$

Sul solettone inferiore si considera per il ballast un peso medio per unità di volume della pavimentazione e del rinterro pari a di $\gamma = 19.00\text{kN/m}^3$.

Per il peso degli elementi strutturali si adotta $\gamma = 25.00\text{kN/m}^3$.

Come già indicato nella tabella al par. 8.1 gli spessori sono:

Grandezza	Simbolo	Valore	U.M.
spessore soletta superiore	S_s	1.40	m
spessore piedritti	S_p	1.40	m
spessore fondazione	S_f	1.50	m
spessore magrone	H_m	0.15	m
spessore massiciata+arm.	H_{Rb}	1.10	m
spessore terreno ricoprimento	H_{rsup}	0.00	m
spessore pacchetto stradale inferiore	H_{pinf}	0.62	m
spessore ricoprimento inferiore	H_{Rinf}	0.30	m

(Carichi “1” e “2” nel modello di calcolo)

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	23 di 252

<u>Soletta superiore</u>	- Peso proprio	35.00 kN/m
	-Peso massetto	3.60 kN/m
	- Massicciata + arm. 110 cm	19.80 kN/m
	- Totale	23.40 kN/m

<u>Soletta inferiore</u>	- Peso proprio	37.50 kN/m
	- Peso ricoprimento	17.48 kN/m

<u>Piedritti</u>	- Peso proprio	35.00 kN/m
	- Totale	35.00 kN/m

Spinta del ballast

Ai lati dello scatolare si ha un carico orizzontale uniformemente distribuito sui piedritti dovuto alla spinta del ballast. Oltre a ciò viene aggiunta, come carico concentrato nei nodi d'angolo la parte di spinta del ballast esercitata su 1/2 spessore della soletta sup. e su 1/2 spessore della soletta inferiore. Per un metro di lunghezza di scatolare si ha:

peso di volume ballast	γ_b	18	kN/m ³
angolo di attrito ballast	ϕ_b	30	
coefficiente di spinta a riposo	K_{0b}	0.5	-
	K_{0bGEO}	0.58	
Spinta del ballast STR	q_b	9.90	kN/mq
$F_{bsup}=q_b*(S_s/2) =$	F_{bsup}	6.93	kN/m
$F_{binf}=q_b*(S_f/2) =$	F_{binf}	7.43	kN/m
Spinta del ballast GEO	q_b	11.48	kN/mq
$F_{bsup}=q_b*(S_s/2) =$	F_{bsup}	8.04	kN/m
$F_{binf}=q_b*(S_f/2) =$	F_{binf}	8.61	kN/m

8.5 Spinta sulle pareti dovuta al terreno ed al sovraccarico permanente

Il terreno spingente ha le seguenti caratteristiche:

DATI GEOTECNICI			
Grandezza	Simbolo	Valore	U.M.
angolo di attrito terreno	ϕ	35	°
peso di volume terreno	γ_r	24	kN/m ³
coefficiente di spinta a riposo	K_0	0.43	-
coefficiente di spinta attiva	K_a	0.271	-
Cond. Geo: tangente $f/1.25$	$\tan\phi/1.25$	0.560	-
Cond. Geo: angolo di attrito	ϕ_{Geo}	29	°
Geo: coeff. di spinta a riposo	$K_{0(Geo)}$	0.511	-

(carico "3" nel modello di calcolo):

Cond. STR

$p_{s1} =$	q_b	9.9	kN/mq	(pressione estradosso soletta superiore)
$p_{s2} =$	$p_{s1} + K_0 * (H_{rsup} + S_s/2) * \gamma$	= 17.1	kN/mq	(pressione in asse soletta superiore)
$p_{i1} =$	$p_{s2} + K_0 * \gamma * (S_s/2 + H_{int} + S_f/2) =$	93.3	kN/mq	(pressione in asse soletta inferiore)
$p_{i2} =$	$p_{i1} + K_0 * \gamma * S_f/2 =$	101.0	kN/mq	(pressione intradosso soletta inferiore)

$$P_{ssup} = 0.5 * (p_{s1} + p_{s2}) * (S_s/2) = 9.4 \text{ kN/m (spinta semispessore soletta superiore)}$$

$$P_{sinf} = 0.5 * (p_{i1} + p_{i2}) * (S_f/2) = 72.9 \text{ kN/m (spinta semispessore soletta inferiore)}$$

Per le combinazioni GEO si devono utilizzare i coefficienti di riduzione dei parametri geotecnici per cui si ha:

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

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

Cond. GEO

$p_{s1} = q_b$	11.5	kN/mq	(pressione estradosso soletta superiore)
$p_{s2} = p_{s1} + K_o * (H_{rsup} + S_s/2) * \gamma =$	20.1	kN/mq	(pressione in asse soletta superiore)
$p_{i1} = p_{s2} + K_o * \gamma * (S_s/2 + H_{int} + S_f/2) =$	111.5	kN/mq	(pressione in asse soletta inferiore)
$p_{i2} = p_{i1} + K_o * \gamma * S_f/2 =$	120.7	kN/mq	(pressione intradosso soletta superiore)
$P_{ssup} = 0.5 * (p_{s1} + p_{s2}) * (S_s/2) =$	11.0	kN/m	(spinta semispessore soletta superiore)
$P_{sinf} = 0.5 * (p_{i1} + p_{i2}) * (S_f/2) =$	87.1	kN/m	(spinta semispessore soletta inferiore)

(condizione di carico "13" nel modello di calcolo)

8.6 Spinta e sottospinta idraulica

Si considerano le azioni derivanti dalla presenza della falda, per la quale si assume la quota del pelo libero, a circa 2.50m da intradosso fondazione e secondo le indicazioni riportate in figura.



Spinta idraulica

q_{w0}	0.0	kN/mq	A +1 da estradosso fond.
q_{w1}	10.0	kN/mq	(pressione estradosso soletta inferiore)
q_{w2}	17.5	kN/mq	(pressione in asse soletta inferiore)
q_{w3}	25.0	kN/mq	(pressione intradosso soletta inferiore)

$$0.5 \cdot (q_{w3} + q_{w2}) \cdot (S_f/2) = 15.9 \text{ kN/m} \quad (\text{spinta semispessore soletta inferiore})$$

Tale carico viene sommato alla spinta del terreno nella condizione di carico 3 e nella 13.

8.7 Ritiro

(Condizione di carico "4")

Come riportato nel TU al par. 11.2.10.6:

La deformazione totale da ritiro si può esprimere come:

$$\epsilon_{cs} = \epsilon_{cd} + \epsilon_{ca} \quad (11.2.6)$$

dove:

ϵ_{cs} è la deformazione totale per ritiro

ϵ_{cd} è la deformazione per ritiro da essiccamento

ϵ_{ca} è la deformazione per ritiro autogeno.

Il valore medio a tempo infinito della deformazione per ritiro da essiccamento :

$$\epsilon_{cd,\infty} = k_h \epsilon_{c0} \quad (11.2.7)$$

può essere valutato mediante i valori delle seguenti Tab. 11.2.Va-b in funzione della resistenza caratteristica a compressione, dell'umidità relativa e del parametro h_0 :

Tabella 11.2.Va – Valori di ϵ_{c0}

f_{ck}	Deformazione da ritiro per essiccamento (in ‰)					
	Umidità Relativa (in ‰)					
	20	40	60	80	90	100
20	-0,62	-0,58	-0,49	-0,30	-0,17	+0,00
40	-0,48	-0,46	-0,38	-0,24	-0,13	+0,00
60	-0,38	-0,36	-0,30	-0,19	-0,10	+0,00
80	-0,30	-0,28	-0,24	-0,15	-0,07	+0,00

Tabella 11.2.Vb – Valori di k_h

h_0 (mm)	k_h
100	1,0
200	0,85

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	27 di 252

$$\varepsilon_{cd}(t) = \beta_{ds}(t-t_s) \cdot \varepsilon_{cd,\infty} \quad (11.2.8)$$

dove la funzione di sviluppo temporale assume la forma

$$\beta_{ds}(t-t_s) = (t-t_s) / [(t-t_s)+0,04 h_0^{3/2}] \quad (11.2.9)$$

in cui:

t è l'età del calcestruzzo nel momento considerato (in giorni)

t_s è l'età del calcestruzzo a partire dalla quale si considera l'effetto del ritiro da essiccamento (normalmente il termine della maturazione, espresso in giorni).

h₀ è la dimensione fittizia (in mm) pari al rapporto 2A_c / u essendo

A_c è l'area della sezione in calcestruzzo

u è il perimetro della sezione in calcestruzzo esposto all'aria.

Il valore medio a tempo infinito della deformazione per ritiro autogeno ε_{ca,∞} può essere valutato mediante l'espressione:

$$\varepsilon_{ca,\infty} = -2,5 \cdot (f_{ck} - 10) \cdot 10^{-6} \text{ con } f_{ck} \text{ in N/mm}^2 \quad (11.2.10)$$

Grandezza	Simbolo	Valore	U.M.
Sezione dell'elemento	A _c	1400000	mmq
Perimetro a contatto con l'atmosfera	u _c	1000	mm
dimensione fittizia	h ₀	2800	mm
età del cls di verifica	t	25550	giorni
età di maturazione del cls	t _s	28	giorni
classe del cls	f _{ck}	37.0	N/mm ²

Per interpolazione lineare si ha:

ε _{cd(75%)}	0.291 × 10 ⁻³
k _h	0.7
ε _{cd∞}	0.204 × 10 ⁻³
β _{cls(t-t_s)}	0.812
ε _{cd(t)}	0.165 × 10 ⁻³
ε _{ca∞}	67.5 × 10 ⁻⁶
ε _{cs}	0.000233

Ai fini del calcolo, l'effetto del ritiro si assimila ad una variazione di temperatura:

$$\varepsilon_{cs} = \alpha \Delta T$$

Con α = coefficiente di dilatazione termica del cls = 10⁻⁵ °C⁻¹



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	28 di 252

Trattandosi di un fenomeno lento si utilizza un modulo di elasticità pari ad $1/3$ Ec. Per semplicità di calcolo si applica la riduzione alla variazione di temperatura considerando $\Delta T/3$.

ΔT	23.3
$\Delta T/3$	7.8

8.8 Azioni indotte dalle variazioni termiche

Alla soletta superiore si applica la condizione più gravosa tra una variazione termica uniforme pari a $\Delta T = \pm 15^\circ\text{C}$ ed una variazione nello spessore tra estradosso ed intradosso pari a $\Delta T = \pm 5^\circ\text{C}$ (Condizione di carico 5).

8.9 Ripartizione dei carichi mobili ferroviari

Diffusione dei carichi

Detta L_d la larghezza di diffusione del carico trasversale, dalla rotaia alla quota del piano medio della soletta di copertura, assumendo che detta diffusione avvenga con inclinazione 1/4 all'interno del ballast e del terrapieno e 1/1 all'interno delle strutture in c.a., si ottiene, adottando in 2.30m la larghezza della traversina:

$$L_{d1} = L_{Trav.} + [((H_{Ballast} - H_{armamento})/4 + H_b + H_{Ric.} + ((S_s + H_m)/2)] * 2$$

$$L_{d1} = 4.05 \text{ m}$$

$$L_{d2} = 4.05 \text{ m (interasse tra i binari)}$$

pertanto:

$$L_d = \min(L_{d1}, L_{d2})$$

$$L_d = 4.05 \text{ m}$$

Per il calcolo del coefficiente dinamico “ Φ ” si fa riferimento al paragrafo 5.2.3.3 “effetti dinamici” del NTU2008:

- linea con ridotto standard manutentivo:

$$\Phi_3 = C * \left(\frac{2.16}{\sqrt{L_\phi} - 0.2} + 0.73 \right)$$

Dove dalla tabella 5.2 II:

Lunghezza caratteristica (scatolare)

$$L_\phi = 10.8 \text{ m}$$

Si ha

$$\Phi_3 = 1.43$$

I modelli di carico considerati per la struttura sono il treno di carico LM 71, SW/2 e SW/0.

Per essi si definisce un coefficiente di adattamento α :

MODELLO DI CARICO	COEFFICIENTE "α"
LM71	1.1
SW/0	1.1
SW/2	1.0

Treno LM71

(Condizione di carico "6")

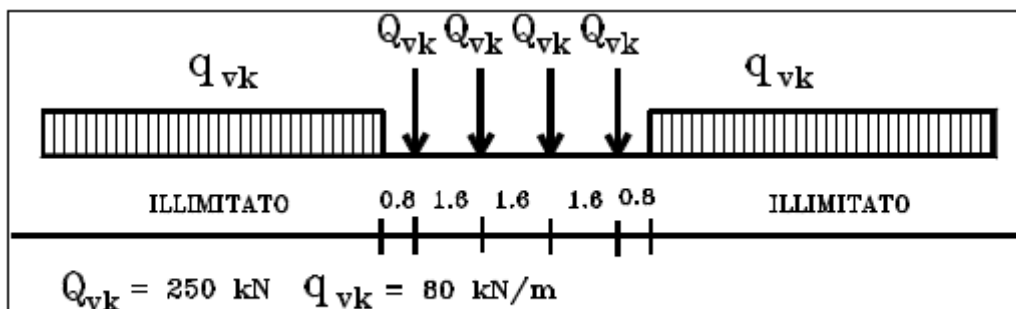


Figura 5.2.1 - Treno di carico LM 71

Il carico LM71 è schematizzato da quattro assi da 250 kN disposti ad interasse di 1.60m e da un carico distribuito di 80 kN/m in entrambe le direzioni, a partire da 0.80m dagli assi di estremità.

La diffusione del carico in senso trasversale all'asse binario risulta pari ad L_d . In senso longitudinale rispetto all'asse binario il carico si distribuisce sull'intero ingombro dei suoi assi, pari a 6.40 m ($1.60 \cdot 3 + 2 \cdot 0.80$).

- coefficiente di adattamento

$$\alpha = 1.1$$

- carico ripartito equivalente alle forze concentrate

$$q_1 = \alpha * \Phi_3 \left(\frac{4 * Q_{vk}}{6.40m * L_d} \right) = \alpha * \Phi_3 \left(\frac{Q_{vk}}{1.60m * L_d} \right)$$

- carico ripartito equivalente al carico distribuito

$$q_2 = \frac{\alpha * \Phi_3 * q_{vk}}{L_d}$$

Per questo modello di carico è prevista una eccentricità del carico rispetto all'asse del binario, dipendente dallo scartamento s , per tenere conto dello spostamento dei carichi. Tale eccentricità è calcolata sulla base del rapporto massimo fra i carichi afferenti a due ruote appartenenti al medesimo asse $QV2/QV1=1,25$ essendo $QV1$ e $QV2$ i carichi verticali delle ruote di un medesimo asse, e risulta quindi pari a $s/18$ con $s=1435$ mm.

Conseguentemente l'incremento di carico sulla copertura per effetto della predetta eccentricità può essere quantificato in $(1+(6*s/18)/L_d)$:

incremento dovuto allo scartamento 1.12

Treno LM71 :

$$q_1 = 67.9 \text{ kN/mq}$$

$$q_2 = 34.8 \text{ kN/mq}$$

Treni SW/0 e SW/2

(Condizione di carico "8")

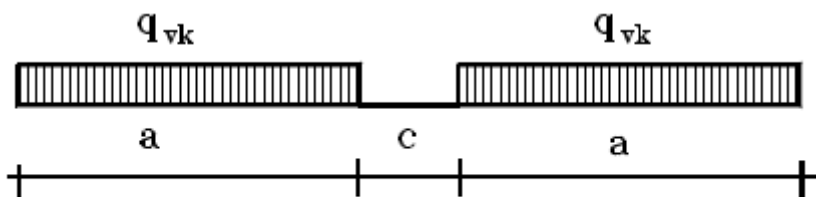


Figura 5.2.2 - Treno di carico SW

Tipo di Carico	q_{vk} [kN/m]	a [m]	c [m]
SW/0	133	15,0	5,3
SW/2	150	25,0	7,0

SW/0:

- coefficiente di adattamento

$$\alpha = 1.1$$

- carico distribuito

$$q = \frac{\alpha * \Phi_3 * q_{vk}}{L_d}$$

$$q = 51.7 \quad \text{kN/mq}$$

SW/2:

- coefficiente di adattamento

$$\alpha = 1.0$$

- carico distribuito

$$q = \frac{\alpha * \Phi_3 * q_{vk}}{L_d}$$

$$q = 53.0 \quad \text{kN/mq}$$

Per alcune particolari verifiche è utilizzato un particolare treno di carico chiamato “treno scarico” rappresentato da un carico uniformemente distribuito pari a 10kN/m. (Condizione di carico “16”)

8.10 Azione di serpeggio

(Condizione di carico “7”)

La forza laterale indotta dal serpeggio si considera come una forza concentrata agente orizzontalmente, applicata alla sommità della rotaia più alta, perpendicolarmente all’asse del binario. Il valore caratteristico di tale forza viene

assunto pari a $Q_{sk}=100\text{kN}$. Tale valore deve essere moltiplicato per α ma non per ϕ .

L'analisi piana verticale in oggetto non permette di cogliere gli effetti indotti da una tale azione agente perpendicolarmente al binario. Tuttavia, vista la natura dell'opera, si ritengono gli effetti indotti da tale azione pressoché trascurabili.

8.11 Spinta del sovraccarico

(Condizione di carico "9")

Il sovraccarico sul terreno a tergo dei piedritti, dovuto al traffico ferroviario, è calcolato distribuendo il peso del treno, schematizzato dai modelli di calcolo, su una larghezza di 3.0m senza applicare l'incremento dinamico.

Di seguito si valuta la distribuzione dei vari treni di carico per valutare la condizione più gravosa.

Spinta del sovraccarico LM71

LM71	$q_1 = 57.3$	kN/m	(ripartizione carico concentrato)
	$q_2 = 29.3$	kN/m	(ripartizione carico distribuito)
(condizione di carico "9" nel modello di calcolo)			
$p_1(\text{str}) = q_1 * K_0 =$	24.4	kN/m	(spinta del carico concentrato)
$p_2(\text{str}) = q_2 * K_0 =$	12.5	kN/m	(spinta del carico distribuito)
$P1_{\text{sup}} = p_1 * Ss/2 =$	17.1	kN	(spinta nel semispessore soletta sup. del carico concentrato)
$P1_{\text{inf}} = p_1 * Sf/2 =$	18.3	kN	(spinta nel semispessore soletta inf. del carico concentrato)
$P2_{\text{sup}} = p_2 * Ss/2 =$	8.8	kN	(spinta nel semispessore soletta sup. del carico distribuito)
$P2_{\text{inf}} = p_2 * Sf/2 =$	9.4	kN	(spinta nel semispessore soletta inf. del carico distribuito)
(condizione di carico "9_1" nel modello di calcolo)			
$p_1(\text{geo}) = q_1 * K_0 =$	29.3	kN/m	(spinta del carico concentrato)
$p_2(\text{geo}) = q_1 * K_0 =$	15.0	kN/m	(spinta del carico distribuito)
$P1_{\text{sup}} = p_1 * Ss/2 =$	20.5	kN	(spinta nel semispessore soletta sup. del carico concentrato)
$P1_{\text{inf}} = p_1 * Sf/2 =$	22.0	kN	(spinta nel semispessore soletta inf. del carico concentrato)
$P2_{\text{sup}} = p_2 * Ss/2 =$	10.5	kN	(spinta nel semispessore soletta sup. del carico distribuito)
$P2_{\text{inf}} = p_2 * Sf/2 =$	11.2	kN	(spinta nel semispessore soletta inf. del carico distribuito)

Spinta del sovraccarico SW/0

SW/0	q= 44.3	kN/m	(ripartizione carico distribuito)
(condizione di carico "9" nel modello di calcolo)			
$p_1(\text{str})= q_1 * K_0 =$	18.9	kN/m	(spinta del carico distribuito)
$P1_{\text{sup}}= p_1 * S_s / 2 =$	13.2	kN	(spinta nel semispessore soletta sup. del carico distribuito)
$P1_{\text{inf}}= p_1 * S_f / 2 =$	14.2	kN	(spinta nel semispessore soletta inf. del carico distribuito)
(condizione di carico "9_1" nel modello di calcolo)			
$p_1(\text{geo})= q_1 * K_0 =$	22.7	kN/m	(spinta del carico distribuito)
$P1_{\text{sup}}= p_1 * S_s / 2 =$	15.9	kN	(spinta nel semispessore soletta sup. del carico distribuito)
$P1_{\text{inf}}= p_1 * S_f / 2 =$	17.0	kN	(spinta nel semispessore soletta inf. del carico distribuito)

Spinta del sovraccarico SW/2

SW/2	q= 50.0	kN/m	(ripartizione carico distribuito)
(condizione di carico "9" nel modello di calcolo)			
$p_1(\text{str})= q_1 * K_0 =$	21.3	kN/m	(spinta del carico distribuito)
$P1_{\text{sup}}= p_1 * S_s / 2 =$	14.9	kN	(spinta nel semispessore soletta sup. del carico distribuito)
$P1_{\text{inf}}= p_1 * S_f / 2 =$	16.0	kN	(spinta nel semispessore soletta inf. del carico distribuito)
(condizione di carico "9_1" nel modello di calcolo)			
$p_1(\text{geo})= q_1 * K_0 =$	25.6	kN/m	(spinta del carico distribuito)
$P1_{\text{sup}}= p_1 * S_s / 2 =$	17.9	kN	(spinta nel semispessore soletta sup. del carico distribuito)
$P1_{\text{inf}}= p_1 * S_f / 2 =$	19.2	kN	(spinta nel semispessore soletta inf. del carico distribuito)

La spinta più gravosa sui piedritti dovuta al passaggio del convoglio ferroviario, si ottiene al passaggio di un treno di carico LM71-carico concentrato, per il quale si ottiene un valore di 24.4 kN/m (come da tabella precedente) corrispondente alla spinta dovuta alla ripartizione del sovraccarico concentrato, per la condizione STR; 29.3kN/m per la condizione GEO.

8.12 Azione di avviamento e frenatura

(Condizione di carico "10")

Le azioni di avviamento e/o frenatura sono da considerarsi uniformemente distribuite su tutta la stesa dove è applicato il carico verticale. Nei calcoli che seguono sono stati considerati i valori caratteristici più gravosi per la struttura in relazione al modello di carico:

I valori caratteristici da considerare sono i seguenti:

avviamento: $Q_{1a,k} = 33 \text{ [kN/m]} \cdot L[m] \leq 1000 \text{ kN}$ per modelli di carico LM 71, SW/0, SW/2

frenatura: $Q_{1b,k} = 20 \text{ [kN/m]} \cdot L[m] \leq 6000 \text{ kN}$ per modelli di carico LM 71, SW/0

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

La forza agente su tutta la lunghezza dello scatolare, vale:

$$q_i = Q_i \cdot L_{tot} / (L_d \cdot L_{calcolo})$$

dove:

$$L_d = 4.05 \text{ m}$$

$$L_{calcolo} = 15.60 \text{ m}$$

$$L_{tot} = 17.0 \text{ m}$$

Azione di avviamento/frenatura

(condizione di carico "10")

$$q_{1ak} = 8.9 \text{ kN/mq}$$

$$q_{1bk} = 5.4 \text{ kN/mq}$$

$$q_{1bk} = 9.4 \text{ kN/mq}$$

8.13 Azione centrifuga

(Condizione di carico "11")

In assenza di curve si trascura tale forza.

8.14 Sovraccarichi mobili variabili in fondazione

(condizioni di carico "17" nel modello di calcolo)

Si fa riferimento alle azioni variabili da traffico definite al par. 5.1.3.3 del D.M. del 14.01.2008.

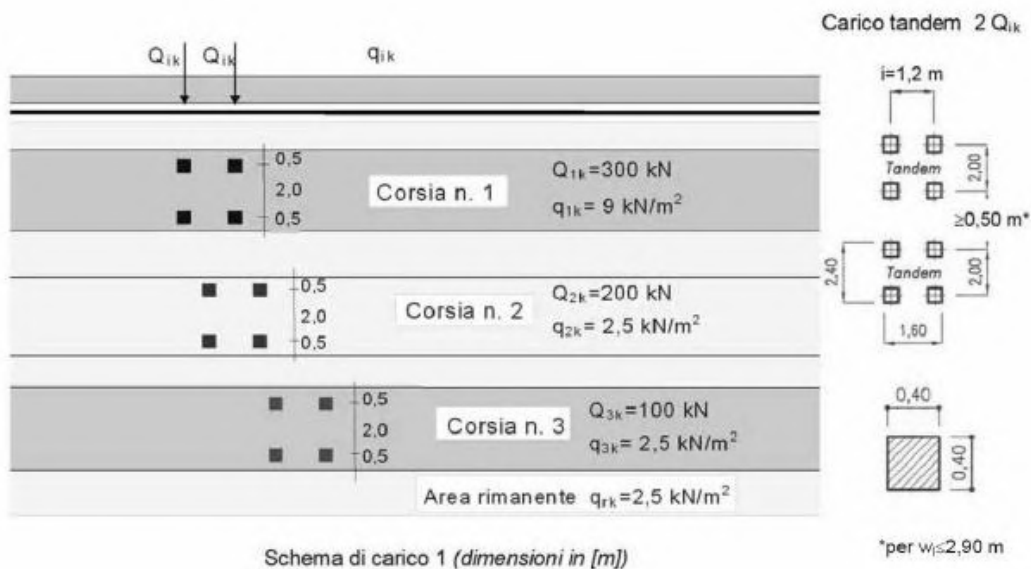
Il calcolo dell'opera viene eseguito per una striscia trasversale di 1m. I carichi da considerare valgono:

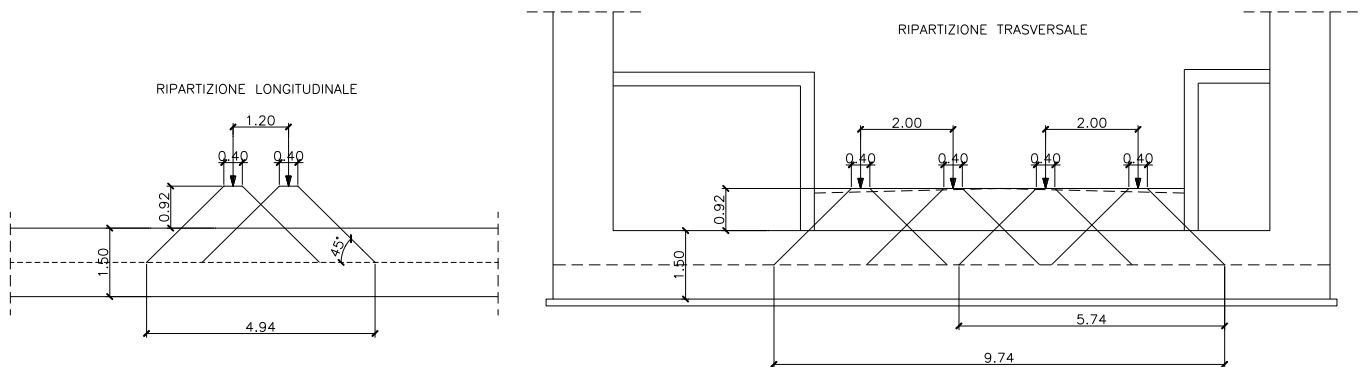
1) Distribuito : $q_{1k} = 9.00 \text{ kN/mq}$ per la corsia n.1; 2.5kN/mq per la corsia n.2

2) Concentrati : Corsia 1: $Q_{1k} = 300 \text{ kN}$, ovvero 150kN a impronta, per n° 4 posti alla distanza relativa di 1.20m (Tandem) x 2.00 m ; Corsia 2: $Q_{2k} = 200 \text{ kN}$, ovvero 100kN a impronta, per n° 4 posti alla distanza relativa di 1.20m (Tandem) x 2.00 m .

Tabella 5.1.II - Intensità dei carichi Q_{ik} e q_{ik} per le diverse corsie

Posizione	Carico asse Q_{ik} [kN]	q_{ik} [kN/m ²]
Corsia Numero 1	300	9,00
Corsia Numero 2	200	2,50
Corsia Numero 3	100	2,50
Altre corsie	0,00	2,50





Si procede al calcolo dei carichi per metro lineare riferiti al baricentro della soletta per i diversi treni di carico.

$$q_{\text{corsia1}} = \frac{600}{5.74 \times 4.94} = 21.2 \text{ kN/mq} \quad q_{\text{corsia2}} = \frac{600 + 400}{9.74 \times 4.94} = 20.8 \text{ kN/mq}$$

8.15 Azioni indotte dal vento

(Condizione di carico "12")

La pressione del vento è data dalla seguente espressione:

$$p = q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$$

dove:

q_b = pressione cinetica di riferimento

c_e = coefficiente di esposizione

c_p = coefficiente di forma

c_d = coefficiente dinamico

L'azione tangente del vento è data dalla seguente espressione:

$$p_f = q_b \cdot c_e \cdot c_f$$

dove:

q_b = pressione cinetica di riferimento

c_e = coefficiente di esposizione

c_r = coefficiente di attrito

Pressione cinetica di riferimento

La pressione cinetica di riferimento è data dalla seguente espressione

$$q_b = 0.5 \rho v_b^2$$

dove:

v_b è la velocità di riferimento del vento (in m/s);

ρ è la densità dell'aria assunta convenzionalmente pari a 1.25 daN/m³

Velocità di riferimento

Nel caso in esame per $a_s < a_0$, con altezza di riferimento a_0 pari a 500m (v. tab. 3.3.I, zona 3) si ha:

$$v_b = v_{b,0} = 27 \text{ m/s}$$

Tabella 3.3.I - Valori dei parametri $v_{b,0}$, a_0 , k_a

Zona	Descrizione	$v_{b,0}$ [m/s]	a_0 [m]	k_a [1/s]
1	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia (con l'eccezione della provincia di Trieste)	25	1000	0,010
2	Emilia Romagna	25	750	0,015
3	Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)	27	500	0,020
4	Sicilia e provincia di Reggio Calabria	28	500	0,020
5	Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	750	0,015
6	Sardegna (zona a occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	500	0,020
7	Liguria	28	1000	0,015
8	Provincia di Trieste	30	1500	0,010
9	Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto	31	500	0,020

La pressione cinetica di riferimento vale pertanto:

$$q_b = 0.5 * 1.25 * 27^2 = 455.6 \text{ N/m}^2 \text{ (ovvero } 0.455 \text{ kN/m}^2\text{)}.$$

Coefficiente di esposizione

Con riferimento a quanto indicato nella tabella 3.3.III, la classe di rugosità del terreno ove sorge l'edificio può essere assimilata alla tipologia C. Poiché l'edificio appartiene alla zona 3, può essere classificato come appartenente alla categoria di esposizione III.

Tabella 3.3.III - Classi di rugosità del terreno

Classe di rugosità del terreno	Descrizione
A	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15m
B	Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive
C	Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D
D	Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,...)

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi dettagliate, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

L'altezza da considerare è 4.00m, inferiore al valore minimo di 5.0 m indicato in tabella 3.3.II (z_{min}), il coefficiente di esposizione è dato dalla seguente espressione:

$$c_e = k_r^2 \cdot [c_t \cdot \ln(z/z_0) \cdot (7 + c_t \cdot \ln(z/z_0))]$$

dove i parametri k_r , z_0 , z_{min} sono assegnati nella tabella 3.3.II, mentre c_t è il coefficiente di topografia (pari a 1).

Tabella 3.3.II – Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

Categoria di esposizione del sito	k_r	z_0 [m]	z_{min} [m]
I	0,17	0,01	2
II	0,19	0,05	4
III	0,20	0,10	5
IV	0,22	0,30	8
V	0,23	0,70	12

Si ottiene: $c_e = 0.20^2 \cdot [1 \cdot \ln(5/0.1) \cdot (7 + 1 \cdot \ln(5/0.1))] = 1.7$

Coefficiente di forma

Si assume $c_p = \underline{\pm 1.1}$



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	40 di 252

Coefficiente dinamico

Si assume $c_d=1$.

Pressione del vento

$$p = q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d = 0.455 * 1.7 * 1.1 * 1 = 0.85 \text{ kN/m}^2$$

8.16 Caratterizzazione sismica del sito

La normativa DM 14 gennaio 2008 prevede la determinazione dell'azione sismica in funzione della posizione geografica del sito individuata dalla longitudine e latitudine.

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE
16.852

LATITUDINE
41.11864

Ricerca per comune

REGIONE
Puglia

PROVINCIA
Bari

COMUNE
Bari

Elaborazioni grafiche

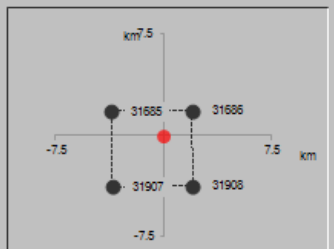
Grafici spettri di risposta
→

Variabilità dei parametri
→


Elaborazioni numeriche

Tabella parametri
→

Nodi del reticolo intorno al sito



Reticolo di riferimento



Controllo sul reticolo

- Sito esterno al reticolo
- Interpolazione su 3 nodi
- Interpolazione corretta

Interpolazione
superficie rigata

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

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

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

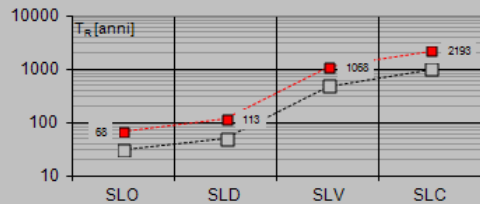
Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLE	SLO - $P_{VR} = 81\%$	<input type="text" value="68"/>
	SLD - $P_{VR} = 63\%$	<input type="text" value="113"/>
Stati limite ultimi - SLU	SLV - $P_{VR} = 10\%$	<input type="text" value="1068"/>
	SLC - $P_{VR} = 5\%$	<input type="text" value="2193"/>

Elaborazioni

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

Strategia di progettazione



LEGENDA GRAFICO

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

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

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

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_g	0.093 g
F_0	2.698
T_C	0.552 s
S_S	1.200
C_C	1.239
S_T	1.000
q	1.500

Parametri dipendenti

S	1.200
γ	0.667
T_B	0.228 s
T_C	0.684 s
T_D	1.972 s

Espressioni dei parametri dipendenti

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

$$\eta = \sqrt{10/(S+\xi)} \geq 0,55; \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; § 3.2.3.5})$$

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

$$T_C = C_C \cdot T_C^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

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

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

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

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

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.111
T_B ←	0.228	0.200
T_C ←	0.684	0.200
	0.745	0.184
	0.807	0.170
	0.868	0.158
	0.929	0.148
	0.991	0.138
	1.052	0.130
	1.113	0.123
	1.175	0.117
	1.236	0.111
	1.297	0.106
	1.359	0.101
	1.420	0.097
	1.481	0.093
	1.542	0.089
	1.604	0.086
	1.665	0.082
	1.726	0.079
	1.788	0.077
	1.849	0.074
	1.910	0.072
T_D ←	1.972	0.070
	2.068	0.063
	2.165	0.058
	2.261	0.053
	2.358	0.049
	2.454	0.045
	2.551	0.042
	2.648	0.039
	2.744	0.036
	2.841	0.034
	2.937	0.031
	3.034	0.029
	3.131	0.028
	3.227	0.026
	3.324	0.024
	3.420	0.023
	3.517	0.022
	3.614	0.021
	3.710	0.020
	3.807	0.019
	3.903	0.019
	4.000	0.019

L'accelerazione massima di progetto, valutata in conformità alla normativa vigente vale:

Azione sismica SLV

$$a_g = 0.093 \text{ g}$$

$$S = 1.20$$

Categoria del suolo B

Tale accelerazione sarà da applicare con il Metodo pseudo-statico di Wood data la configurazione dell'opera (scatolare interrato).

(Condizioni di carico "14"- "15")

Azione sismica SLV

$$a_g = 0.093 \text{ g}$$

$$S = 1.20$$

$$a_{max} = S \cdot a_g = 0.112 \text{ g}$$

$$k_h = a_{max}/g = 0.112$$

$$k_v = 0.5 \cdot a_{max}/g = 0.056$$

Sisma orizzontale

$F_{sis} = a_{max} \cdot \gamma_r \cdot H_{tot}$	23.8	kN/mq	(carico applicato sulla parete)
$F_{inp} = k_h \cdot S_p \cdot \gamma_{cls} \cdot 1m$	3.9	kN/mq	(inerzia piedritti)
Totale =	27.7	kN/mq	(piedritti)
$F_{sisup} = a_{max} \cdot \gamma_r \cdot (S_s/2)^2$	1.3	kN/m	(spinta semispessore soletta superiore)
$F_{sisinf} = a_{max} \cdot \gamma_r \cdot (S_f/2)^2$	1.5	kN/m	(spinta semispessore solettainferiore)
$F_{hfer} = k_h \cdot 0.2 \cdot q$	1.5	kN/mq	(transito ferroviario)
$F_{inr} = k_h \cdot H_{Rb} \cdot \gamma_b \cdot 1m$	2.2	kN/mq	(inerzia ballast)
$F_{ins} = k_h \cdot (S_s + H_m) \cdot \gamma_{cls} \cdot 1m$	4.3	kN/mq	(inerzia soletta superiore)
Totale =	8.0	kN/mq	(soletta superiore)

Sisma verticale

$F_{inp} = k_v \cdot S_p \cdot \gamma_{cls} \cdot 1m$	2.0	kN/mq	(inerzia piedritti esterni)
$F_{hfer} = k_v \cdot 0.2 \cdot q$	0.8	kN/mq	(transito ferroviario)
$F_{inr} = k_v \cdot (H_p + H_r) \cdot \gamma_b \cdot 1m$	1.1	kN/mq	(inerzia ballast)
$F_{ins} = k_v \cdot (S_s + H_m) \cdot \gamma_{cls} \cdot 1m$	2.2	kN/mq	(inerzia soletta superiore)
Totale =	4.0	kN/mq	(soletta superiore)

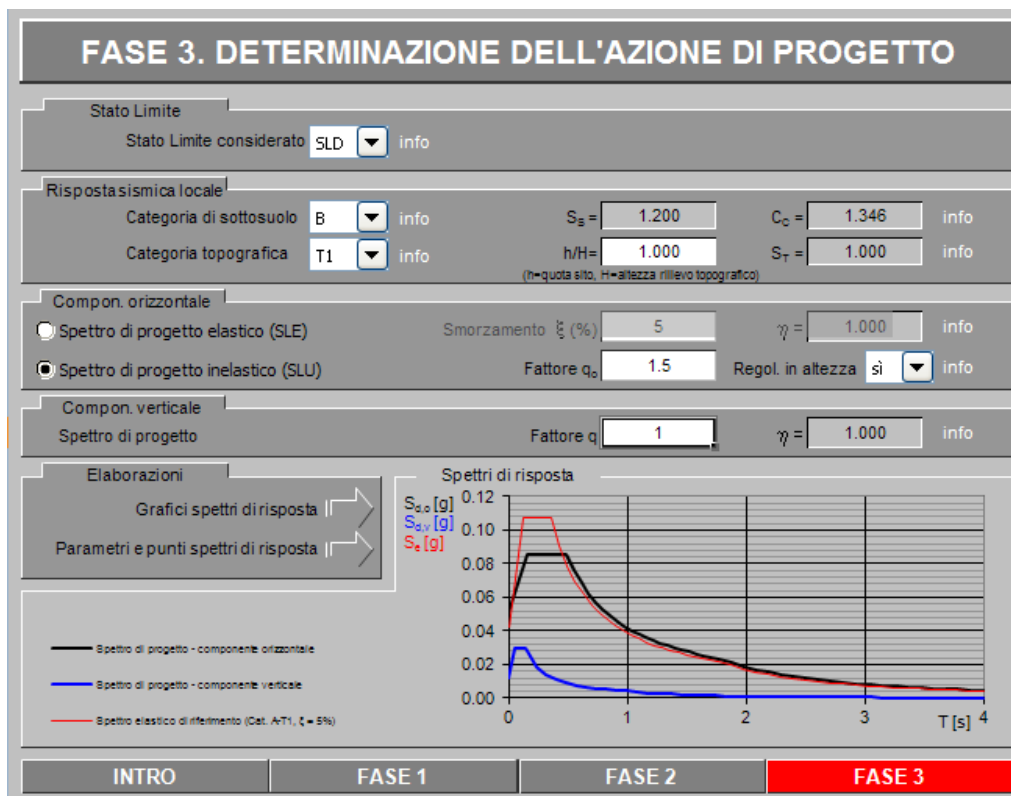
$\gamma_b = 18.00 \text{ kN/m}^3$ per il ballast

$\gamma_{cls} = 25.00\text{kN/m}^3$ per gli elementi strutturali

$\gamma_r = 24.00\text{kN/m}^3$ per il terreno spingente

Per ulteriori grandezze in gioco si rimanda alla tabella al par. 8.1.

8.16.2 SLD



Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLD
a_n	0.042 g
F_0	2.527
T_C^*	0.364 s
S_S	1.200
C_C	1.346
S_T	1.000
q	1.500

Parametri dipendenti

S	1.200
η	0.667
T_B	0.163 s
T_C	0.490 s
T_D	1.769 s

Espressioni dei parametri dipendenti

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

$$\eta = \sqrt{10/(S + \xi)} \geq 0,55; \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

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

$$T_C = C_C \cdot T_C^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

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

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

$$0 \leq T < T_B \quad S_k(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_k(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_k(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_k(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

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

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.051
T_B ←	0.163	0.086
T_C ←	0.490	0.086
	0.551	0.076
	0.612	0.069
	0.673	0.062
	0.734	0.057
	0.795	0.053
	0.856	0.049
	0.916	0.046
	0.977	0.043
	1.038	0.040
	1.099	0.038
	1.160	0.036
	1.221	0.034
	1.282	0.033
	1.343	0.031
	1.404	0.030
	1.465	0.029
	1.526	0.027
	1.587	0.026
	1.648	0.025
	1.708	0.025
T_D ←	1.769	0.024
	1.876	0.021
	1.982	0.019
	2.088	0.017
	2.194	0.015
	2.300	0.014
	2.407	0.013
	2.513	0.012
	2.619	0.011
	2.725	0.010
	2.832	0.009
	2.938	0.009
	3.044	0.008
	3.150	0.007
	3.256	0.007
	3.363	0.007
	3.469	0.006
	3.575	0.006
	3.681	0.005
	3.788	0.005
	3.894	0.005
	4.000	0.005

Azione sismica SLD

$$a_g = 0.042 \text{ g}$$

$$S = 1.20$$

$$a_{\max} = S \cdot a_g = 0.050 \text{ g}$$

$$k_h = a_{\max}/g = 0.050$$

$$k_v = 0.5 \cdot a_{\max}/g = 0.025$$

Sisma orizzontale

$F_{\text{sis}} = a_{\max} \cdot \gamma_r \cdot H_{\text{tot}}$	10.8	kN/mq	(carico applicato sulla parete)
$F_{\text{inp}} = k_h \cdot S_p \cdot \gamma_{\text{cls}} \cdot 1\text{m}$	1.8	kN/mq	(inerzia piedritti)
Totale =	12.5	kN/mq	(piedritti)
$F_{\text{sis sup}} = a_{\max} \cdot \gamma_r \cdot (S_s/2)^2$	0.6	kN/m	(spinta semispessore soletta superiore)
$F_{\text{sis inf}} = a_{\max} \cdot \gamma_r \cdot (S_f/2)^2$	0.7	kN/m	(spinta semispessore soletta inferiore)
$F_{\text{inferr}} = k_h \cdot 0.2 \cdot q$	0.7	kN/mq	(transito ferroviario)
$F_{\text{inr}} = k_h \cdot H_{\text{Rb}} \cdot \gamma_b \cdot 1\text{m}$	1.0	kN/mq	(inerzia ballast)
$F_{\text{ins}} = k_h \cdot (S_s + H_m) \cdot \gamma_{\text{cls}} \cdot 1\text{m}$	2.0	kN/mq	(inerzia soletta superiore)
Totale =	3.6	kN/mq	(soletta superiore)

Sisma verticale

$F_{\text{inp}} = k_v \cdot S_p \cdot \gamma_{\text{cls}} \cdot 1\text{m}$	0.9	kN/mq	(inerzia piedritti esterni)
$F_{\text{inferr}} = k_v \cdot 0.2 \cdot q$	0.3	kN/mq	(transito ferroviario)
$F_{\text{inr}} = k_v \cdot (H_p + H_r) \cdot \gamma_b \cdot 1\text{m}$	0.5	kN/mq	(inerzia ballast)
$F_{\text{ins}} = k_v \cdot (S_s + H_m) \cdot \gamma_{\text{cls}} \cdot 1\text{m}$	1.0	kN/mq	(inerzia soletta superiore)
Totale =	1.8	kN/mq	(soletta superiore)

$\gamma_b = 18.00 \text{ kN/m}^3$ per il ballast

$\gamma_{\text{cls}} = 25.00 \text{ kN/m}^3$ per gli elementi strutturali

$\gamma_r = 24.00 \text{ kN/m}^3$ per il terreno spingente

Per ulteriori grandezze in gioco si rimanda alla tabella al par. 8.1.



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	49 di 252

8.17 Condizioni di carico

Le condizioni di carico elementari sono le seguenti

- 1 Peso proprio elementi strutturali e non strutturali (g1)
- 2 Carichi permanenti portati (g2)
- 3 Spinta delle terre calcolata con i coefficienti A1+M1 (g3 str) + spinta e sottospinta idraulica
- 4 Ritiro e viscosità (ε2)
- 5 (5_1) Variazioni termiche (ε3)
- 6 traffico ferroviario normale (condizione che massimizza il momento)
- 6_1 traffico ferroviario normale (condizione che massimizza il taglio)
- 7 Serpeggio
- 8 traffico ferroviario pesante
- 9 Spinta dovuta al sovraccarico accidentale calcolato con i coefficienti A1+M1 (q9str10)
- 9_1 Spinta dovuta al sovraccarico accidentale calcolato con i coefficienti A1+M2 (q9geo10)
- 10 Avviamento/ Frenatura (GR-Fr)
- 11 Forza centrifuga
- 12 Vento
- 13 Spinta delle terre calcolata con i coefficienti A2+M2 (g3geo)
- 14 Sisma orizzontale (q6x)
- 15 Sisma verticale (q6z)
- 16 Treno scarico
- 17 Sovraccarico stradale variabile in fondazione

L'opera principale è trattata con le combinazioni tipiche dei ponti ai sensi del DM 14/01/2008 e s.m.i.

8.18 Combinazioni di carico

La Tab. 5.2.IV fornisce i valori caratteristici delle azioni da assumere nella definizione dei gruppi di carico ferroviari.

Tabella 5.2.IV - Valutazione dei carichi da traffico

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.

La Tab. 5.2.V fornisce i valori caratteristici delle azioni da assumere nell'analisi per la determinazione degli effetti delle azioni nelle verifiche agli stati limite ultimi, il significato dei simboli è il seguente:

γ_{G1} coefficiente parziale del peso proprio della struttura, del terreno e dell'acqua, quando pertinente;

γ_{G2} coefficiente parziale dei pesi propri degli elementi non strutturali;

γ_Q coefficiente parziale delle azioni variabili da traffico;

γ_{Qi} coefficiente parziale delle azioni variabili.

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	51 di 252

Tabella 5.2.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU, eccezionali e sismica

		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

I valori dei coefficienti ψ_{0j} , ψ_{1j} e ψ_{2j} per le diverse categorie di azioni sono riportati nella Tab. 5.2.VI.

Tabella 5.2.VI - Coefficienti di combinazione ψ delle azioni.

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	gr ₁	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	gr ₂	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	-
	gr ₃	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	gr 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.

Tabella 5.2.VII - Ulteriori coefficienti di combinazione ψ delle azioni.

	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⁾ ⁽³⁾	⁽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.

Per le combinazioni GEO vanno considerati i seguenti coefficienti:

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

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
<i>Tangente dell'angolo di resistenza al taglio</i>	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
<i>Coesione efficace</i>	c'_k	$\gamma_{c'}$	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_Y	1,0	1,0

Le combinazioni inserite nel modello sono le seguenti:

SLU (fondamentale) D.M. 14.01.2008	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	G_1	G_2	$G_{3(stz)}$	e_2	e_3	Tr.Norm	Serp	Tr. Pes	Sp. sovr	Fren	Centrif	Vento	$G_{3(GEO)}$	Sisma(x)	Sisma(z)	Tr. scarico	Var.Fond.
SLU (fondamentale)-SLU1	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU2	1	1	1.5	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU3	1.35	1.5	1.5	1.2	0	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU4	1	1	1.5	1.2	0	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU5	1.35	1.5	1.5	1.2	0	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU6	1	1	1.5	1.2	0	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU7	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU8	1	1	1.5	1.2	0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU9	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU10	1	1	1.5	1.2	-0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU11	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU12	1	1	1.5	1.2	0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU13	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU14	1	1	1.5	1.2	-0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU15	1.35	1.5	1.5	1.2	0	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU16	1	1	1.5	1.2	0	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU17	1.35	1.5	1.5	1.2	0	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU18	1	1	1.5	1.2	0	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU19	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU20	1	1	1.5	1.2	0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU21	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU22	1	1	1.5	1.2	-0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU23	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU24	1	1	1.5	1.2	0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU25	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU26	1	1	1.5	1.2	-0.9	1.45	1.45	0	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU27	1.35	1.5	1.5	1.2	0	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU28	1	1	1.5	1.2	0	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU29	1.35	1.5	1.5	1.2	0	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU30	1	1	1.5	1.2	0	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU31	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU32	1	1	1.5	1.2	0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU33	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU34	1	1	1.5	1.2	-0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU35	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU36	1	1	1.5	1.2	0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU37	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU38	1	1	1.5	1.2	-0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU39	1.35	1.5	1.5	1.2	0	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU40	1	1	1.5	1.2	0	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU41	1.35	1.5	1.5	1.2	0	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU42	1	1	1.5	1.2	0	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU43	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU44	1	1	1.5	1.2	0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU45	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU46	1	1	1.5	1.2	-0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU47	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU48	1	1	1.5	1.2	0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU49	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU50	1	1	1.5	1.2	-0.9	1.45	0.725	0	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	1.2

Gr.1 Traffico Normale

Gr.3 Traffico Normale



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	54 di 252

SLU (fondamentale) D.M. 14.01.2008	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	G ₁	G ₂	G _{3(otr)}	ε ₂	ε ₃	Tr.Norm	Serp	Tr.Pes	Sp. sovr	Fren	Centrif	Vento	G _{3(GEO)}	Sisma(x)	Sisma(z)	Tr. scarico	Var.Fond.
SLU (fondamentale)-SLU51	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU52	1	1	1.5	1.2	0	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU53	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU54	1	1	1.5	1.2	0	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU55	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU56	1	1	1.5	1.2	0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU57	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU58	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU59	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU60	1	1	1.5	1.2	0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU61	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU62	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU63	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU64	1	1	1.5	1.2	0	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU65	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU66	1	1	1.5	1.2	0	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU67	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU68	1	1	1.5	1.2	0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU69	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU70	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU71	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU72	1	1	1.5	1.2	0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU73	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU74	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	1.45	1.2	0.725	1.45	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU75	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU76	1	1	1.5	1.2	0	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU77	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU78	1	1	1.5	1.2	0	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU79	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU80	1	1	1.5	1.2	0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU81	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU82	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU83	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU84	1	1	1.5	1.2	0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU85	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU86	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU87	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU88	1	1	1.5	1.2	0	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU89	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU90	1	1	1.5	1.2	0	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU91	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU92	1	1	1.5	1.2	0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU93	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU94	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU95	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU96	1	1	1.5	1.2	0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU97	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU98	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	0.725	1.45	1.2	1.45	0.725	0.9	0	0	0	0	1.2

Gr.1 Traffico Pesante

Gr.3 Traffico Pesante



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	55 di 252

SLU (fondamentale) D.M. 14.01.2008	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	G ₁	G ₂	G _{3(otr)}	ε ₂	ε ₃	Tr.Norm	Serp	Tr.Pes	Sp. sovr	Fren	Centrif	Vento	G _{3(GEO)}	Sisma(x)	Sisma(z)	Tr. scarico	Var.Fond.
SLU (fondamentale)-SLU99	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0	0	0	0	1.45	0
SLU (fondamentale)-SLU100	1	1	1.5	1.2	0	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0	0	0	0	1.45	0
SLU (fondamentale)-SLU101	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0.9	0	0	0	1.45	0
SLU (fondamentale)-SLU102	1	1	1.5	1.2	0	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0.9	0	0	0	1.45	0
SLU (fondamentale)-SLU103	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0	0	0	0	1.45	0
SLU (fondamentale)-SLU104	1	1	1.5	1.2	0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0	0	0	0	1.45	0
SLU (fondamentale)-SLU105	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0	0	0	0	1.45	0
SLU (fondamentale)-SLU106	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0	0	0	0	1.45	0
SLU (fondamentale)-SLU107	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0.9	0	0	0	1.45	0
SLU (fondamentale)-SLU108	1	1	1.5	1.2	0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0.9	0	0	0	1.45	0
SLU (fondamentale)-SLU109	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0.9	0	0	0	1.45	0
SLU (fondamentale)-SLU110	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0.9	0	0	0	1.45	0
SLU (fondamentale)-SLU111	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0	0	0	0	1.45	1.2
SLU (fondamentale)-SLU112	1	1	1.5	1.2	0	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0	0	0	0	1.45	1.2
SLU (fondamentale)-SLU113	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0.9	0	0	0	1.45	1.2
SLU (fondamentale)-SLU114	1	1	1.5	1.2	0	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0.9	0	0	0	1.45	1.2
SLU (fondamentale)-SLU115	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0	0	0	0	1.45	1.2
SLU (fondamentale)-SLU116	1	1	1.5	1.2	0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0	0	0	0	1.45	1.2
SLU (fondamentale)-SLU117	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0	0	0	0	1.45	1.2
SLU (fondamentale)-SLU118	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0	0	0	0	1.45	1.2
SLU (fondamentale)-SLU119	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0.9	0	0	0	1.45	1.2
SLU (fondamentale)-SLU120	1	1	1.5	1.2	0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0.9	0	0	0	1.45	1.2
SLU (fondamentale)-SLU121	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0.9	0	0	0	1.45	1.2
SLU (fondamentale)-SLU122	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	1.45	0	1.2	0	1.45	0.9	0	0	0	1.45	1.2
SLU (fondamentale)-SLU123	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU124	1	1	1.5	1.2	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU125	1.35	1.5	1.5	1.2	0	1.16	1.16	0	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU126	1	1	1.5	1.2	0	1.16	1.16	0	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU127	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	1.16	1.16	0	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU128	1	1	1.5	1.2	0.9	1.16	1.16	0	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU129	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	1.16	1.16	0	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU130	1	1	1.5	1.2	-0.9	1.16	1.16	0	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU131	1.35	1.5	1.5	1.2	0	1.16	1.16	0	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU132	1	1	1.5	1.2	0	1.16	1.16	0	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU133	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	1.16	1.16	0	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU134	1	1	1.5	1.2	0.9	1.16	1.16	0	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU135	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	1.16	1.16	0	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU136	1	1	1.5	1.2	-0.9	1.16	1.16	0	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	1.2

Gr.2 Treno scarico

Vento+Gr.1 Traffico Normale

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	56 di 252

SLU (fondamentale) D.M. 14.01.2008	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	G ₁	G ₂	G _{3(otr)}	ε ₂	ε ₃	Tr.Norm	Serp	Tr.Pes	Sp. sovr	Fren	Centrif	Vento	G _{3(GEO)}	Sisma(x)	Sisma(z)	Tr. scarico	Var.Fond.	
SLU (fondamentale)-SLU137	1.35	1.5	1.5	1.2	0	1.16	0.58	0	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	
SLU (fondamentale)-SLU138	1	1	1.5	1.2	0	1.16	0.58	0	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	
SLU (fondamentale)-SLU139	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	1.16	0.58	0	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	
SLU (fondamentale)-SLU140	1	1	1.5	1.2	0.9	1.16	0.58	0	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	
SLU (fondamentale)-SLU141	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	1.16	0.58	0	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	
SLU (fondamentale)-SLU142	1	1	1.5	1.2	-0.9	1.16	0.58	0	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	
SLU (fondamentale)-SLU143	1.35	1.5	1.5	1.2	0	1.16	0.58	0	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU144	1	1	1.5	1.2	0	1.16	0.58	0	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU145	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	1.16	0.58	0	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU146	1	1	1.5	1.2	0.9	1.16	0.58	0	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU147	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	1.16	0.58	0	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU148	1	1	1.5	1.2	-0.9	1.16	0.58	0	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU149	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	1.16	1.16	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU150	1	1	1.5	1.2	0	0	1.16	1.16	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU151	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	1.16	1.16	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU152	1	1	1.5	1.2	0.9	0	1.16	1.16	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU153	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	1.16	1.16	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU154	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	1.16	1.16	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU155	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	1.16	1.16	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU156	1	1	1.5	1.2	0	0	1.16	1.16	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU157	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	1.16	1.16	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU158	1	1	1.5	1.2	0.9	0	1.16	1.16	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU159	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	1.16	1.16	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU160	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	1.16	1.16	1.2	0.58	1.16	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU161	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	0.58	1.16	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU162	1	1	1.5	1.2	0	0	0.58	1.16	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU163	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	0.58	1.16	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU164	1	1	1.5	1.2	0.9	0	0.58	1.16	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU165	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	0.58	1.16	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU166	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	0.58	1.16	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-SLU167	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	0.58	1.16	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU168	1	1	1.5	1.2	0	0	0.58	1.16	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU169	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	0.58	1.16	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU170	1	1	1.5	1.2	0.9	0	0.58	1.16	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU171	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	0.58	1.16	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU172	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	0.58	1.16	1.2	1.16	0.58	1.5	0	0	0	0	0	1.2
SLU (fondamentale)-SLU173	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	1.16	0	1.2	0	1.16	1.5	0	0	0	0	1.16	0
SLU (fondamentale)-SLU174	1	1	1.5	1.2	0	0	1.16	0	1.2	0	1.16	1.5	0	0	0	0	1.16	0
SLU (fondamentale)-SLU175	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	1.16	0	1.2	0	1.16	1.5	0	0	0	0	1.16	0
SLU (fondamentale)-SLU176	1	1	1.5	1.2	0.9	0	1.16	0	1.2	0	1.16	1.5	0	0	0	0	1.16	0
SLU (fondamentale)-SLU177	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	1.16	0	1.2	0	1.16	1.5	0	0	0	0	1.16	0
SLU (fondamentale)-SLU178	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	1.16	0	1.2	0	1.16	1.5	0	0	0	0	1.16	0
SLU (fondamentale)-SLU179	1.35	1.5	1.5	1.2	0	0	1.16	0	1.2	0	1.16	1.5	0	0	0	0	1.16	1.2
SLU (fondamentale)-SLU180	1	1	1.5	1.2	0	0	1.16	0	1.2	0	1.16	1.5	0	0	0	0	1.16	1.2
SLU (fondamentale)-SLU181	1.35	1.5	1.5	1.2	0.9	0	1.16	0	1.2	0	1.16	1.5	0	0	0	0	1.16	1.2
SLU (fondamentale)-SLU182	1	1	1.5	1.2	0.9	0	1.16	0	1.2	0	1.16	1.5	0	0	0	0	1.16	1.2
SLU (fondamentale)-SLU183	1.35	1.5	1.5	1.2	-0.9	0	1.16	0	1.2	0	1.16	1.5	0	0	0	0	1.16	1.2
SLU (fondamentale)-SLU184	1	1	1.5	1.2	-0.9	0	1.16	0	1.2	0	1.16	1.5	0	0	0	0	1.16	1.2

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	57 di 252

SLE (rara) D.M. 14.01.2008	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	G ₁	G ₂	G _{3(str)}	ε ₂	ε ₃	Tr.Norm	Serp	Tr.Pes	Sp. sovr	Fren	Centrif	Vento	G _{3(GEO)}	Sisma(x)	Sisma(z)	Tr. scarico	Var.Fond.	
SLE (rara)-SLEr1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SLE (rara)-SLEr2	1	1	1	1	0	1	1	0	0.8	0.5	1	0	0	0	0	0	0	
SLE (rara)-SLEr3	1	1	1	1	0	1	1	0	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	0	0	
SLE (rara)-SLEr4	1	1	1	1	0.6	1	1	0	0.8	0.5	1	0	0	0	0	0	0	
SLE (rara)-SLEr5	1	1	1	1	-0.6	1	1	0	0.8	0.5	1	0	0	0	0	0	0	
SLE (rara)-SLEr6	1	1	1	1	0.6	1	1	0	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	0	0	
SLE (rara)-SLEr7	1	1	1	1	-0.6	1	1	0	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	0	0	
SLE (rara)-SLEr8	1	1	1	1	0	1	1	0	0.8	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr9	1	1	1	1	0	1	1	0	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr10	1	1	1	1	0.6	1	1	0	0.8	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr11	1	1	1	1	-0.6	1	1	0	0.8	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr12	1	1	1	1	0.6	1	1	0	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr13	1	1	1	1	-0.6	1	1	0	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr14	1	1	1	1	0	1	0.5	0	0.8	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr15	1	1	1	1	0	1	0.5	0	0.8	1	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr16	1	1	1	1	0.6	1	0.5	0	0.8	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr17	1	1	1	1	-0.6	1	0.5	0	0.8	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr18	1	1	1	1	0.6	1	0.5	0	0.8	1	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr19	1	1	1	1	-0.6	1	0.5	0	0.8	1	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr20	1	1	1	1	0	1	0.5	0	0.8	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr21	1	1	1	1	0	1	0.5	0	0.8	1	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr22	1	1	1	1	0.6	1	0.5	0	0.8	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr23	1	1	1	1	-0.6	1	0.5	0	0.8	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr24	1	1	1	1	0.6	1	0.5	0	0.8	1	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr25	1	1	1	1	-0.6	1	0.5	0	0.8	1	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr26	1	1	1	1	0	0	1	1	0.8	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr27	1	1	1	1	0	0	1	1	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr28	1	1	1	1	0.6	0	1	1	0.8	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr29	1	1	1	1	-0.6	0	1	1	0.8	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr30	1	1	1	1	0.6	0	1	1	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr31	1	1	1	1	-0.6	0	1	1	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr32	1	1	1	1	0	0	1	1	0.8	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr33	1	1	1	1	0	0	1	1	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr34	1	1	1	1	0.6	0	1	1	0.8	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr35	1	1	1	1	-0.6	0	1	1	0.8	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr36	1	1	1	1	0.6	0	1	1	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr37	1	1	1	1	-0.6	0	1	1	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr38	1	1	1	1	0	0	0.5	1	0.8	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr39	1	1	1	1	0	0	0.5	1	0.8	1	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr40	1	1	1	1	0.6	0	0.5	1	0.8	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr41	1	1	1	1	-0.6	0	0.5	1	0.8	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr42	1	1	1	1	0.6	0	0.5	1	0.8	1	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr43	1	1	1	1	-0.6	0	0.5	1	0.8	1	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0
SLE (rara)-SLEr44	1	1	1	1	0	0	0.5	1	0.8	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr45	1	1	1	1	0	0	0.5	1	0.8	1	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr46	1	1	1	1	0.6	0	0.5	1	0.8	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr47	1	1	1	1	-0.6	0	0.5	1	0.8	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr48	1	1	1	1	0.6	0	0.5	1	0.8	1	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr49	1	1	1	1	-0.6	0	0.5	1	0.8	1	0.5	0.6	0	0	0	0	0	0.8
SLE (rara)-SLEr50	1	1	1	1	0	0	1	0	0.8	0.5	1	0	0	0	0	1	0	
SLE (rara)-SLEr51	1	1	1	1	0	0	1	0	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	1	0	
SLE (rara)-SLEr52	1	1	1	1	0.6	0	1	0	0.8	0.5	1	0	0	0	0	1	0	
SLE (rara)-SLEr53	1	1	1	1	-0.6	0	1	0	0.8	0.5	1	0	0	0	0	1	0	
SLE (rara)-SLEr54	1	1	1	1	0.6	0	1	0	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	1	0	
SLE (rara)-SLEr55	1	1	1	1	-0.6	0	1	0	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	1	0	
SLE (rara)-SLEr56	1	1	1	1	0	0	1	0	0.8	0.5	1	0	0	0	0	1	0.8	
SLE (rara)-SLEr57	1	1	1	1	0	0	1	0	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	1	0.8	
SLE (rara)-SLEr58	1	1	1	1	0.6	0	1	0	0.8	0.5	1	0	0	0	0	1	0.8	
SLE (rara)-SLEr59	1	1	1	1	-0.6	0	1	0	0.8	0.5	1	0	0	0	0	1	0.8	
SLE (rara)-SLEr60	1	1	1	1	0.6	0	1	0	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	1	0.8	
SLE (rara)-SLEr61	1	1	1	1	-0.6	0	1	0	0.8	0.5	1	0.6	0	0	0	1	0.8	

Gr.1 Traffico Normale

Gr.3 Traffico Normale

Gr.1 Traffico Pesante

Gr.3 Traffico Pesante

Gr.2 Tfreno scarico

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	58 di 252

SLE (frequente) D.M. 14.01.2008	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
	G ₁	G ₂	G _{3(str)}	ε ₂	ε ₃	Tr.Norm	Serp	Tr.Pes	Sp. sovr	Fren	Centrif	Vento	G _{3(GEO)}	Sisma(x)	Sisma(z)	Tr. scarico	Var Fond.		
SLE (frequente)-SLEf1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Gr.1 Traffico Normale
SLE (frequente)-SLEf2	1	1	1	1	0	0.8	0.8	0	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0	0	0	
SLE (frequente)-SLEf3	1	1	1	1	0.5	0.8	0.8	0	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0	0	0	
SLE (frequente)-SLEf4	1	1	1	1	-0.5	0.8	0.8	0	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0	0	0	Gr.3 Traffico Normale
SLE (frequente)-SLEf5	1	1	1	1	0	0.8	0.8	0	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0	0	0.75	
SLE (frequente)-SLEf6	1	1	1	1	0.5	0.8	0.8	0	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0	0	0.75	
SLE (frequente)-SLEf7	1	1	1	1	-0.5	0.8	0.8	0	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0	0	0	Gr.1 Traffico Normale
SLE (frequente)-SLEf8	1	1	1	1	0	0.8	0.4	0	0.8	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0	
SLE (frequente)-SLEf9	1	1	1	1	0.5	0.8	0.4	0	0.8	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0	
SLE (frequente)-SLEf10	1	1	1	1	-0.5	0.8	0.4	0	0.8	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0	Gr.3 Traffico Normale
SLE (frequente)-SLEf11	1	1	1	1	0	0.8	0.4	0	0.8	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0.75	
SLE (frequente)-SLEf12	1	1	1	1	0.5	0.8	0.4	0	0.8	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0.75	
SLE (frequente)-SLEf13	1	1	1	1	-0.5	0.8	0.4	0	0.8	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0	Gr.1 Traffico Pesante
SLE (frequente)-SLEf14	1	1	1	1	0	0	0.8	0.8	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0	0	0	
SLE (frequente)-SLEf15	1	1	1	1	0.5	0	0.8	0.8	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0	0	0	
SLE (frequente)-SLEf16	1	1	1	1	-0.5	0	0.8	0.8	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0	0	0	Gr.1 Traffico Pesante
SLE (frequente)-SLEf17	1	1	1	1	0	0	0.8	0.8	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0	0	0.75	
SLE (frequente)-SLEf18	1	1	1	1	0.5	0	0.8	0.8	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0	0	0.75	
SLE (frequente)-SLEf19	1	1	1	1	-0.5	0	0.8	0.8	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0	0	0	Gr.3 Traffico Pesante
SLE (frequente)-SLEf20	1	1	1	1	0	0	0.4	0.8	0.8	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0	
SLE (frequente)-SLEf21	1	1	1	1	0.5	0	0.4	0.8	0.8	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0	
SLE (frequente)-SLEf22	1	1	1	1	-0.5	0	0.4	0.8	0.8	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0	Gr.3 Traffico Pesante
SLE (frequente)-SLEf23	1	1	1	1	0	0	0.4	0.8	0.8	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0.75	
SLE (frequente)-SLEf24	1	1	1	1	0.5	0	0.4	0.8	0.8	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0.75	
SLE (frequente)-SLEf25	1	1	1	1	-0.5	0	0.4	0.8	0.8	0.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0	Gr.2 Treno scarico
SLE (frequente)-SLEf26	1	1	1	1	0	0	0.8	0	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0.8	0	0	
SLE (frequente)-SLEf27	1	1	1	1	0.5	0	0.8	0	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0.8	0	0	
SLE (frequente)-SLEf28	1	1	1	1	-0.5	0	0.8	0	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0.8	0	0	Gr.2 Treno scarico
SLE (frequente)-SLEf29	1	1	1	1	0	0	0.8	0	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0.8	0	0.75	
SLE (frequente)-SLEf30	1	1	1	1	0.5	0	0.8	0	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0.8	0	0.75	
SLE (frequente)-SLEf31	1	1	1	1	-0.5	0	0.8	0	0.8	0.4	0.8	0	0	0	0	0.8	0	0.75	

SLE (quasi permanente) D.M. 14.01.2008	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	G ₁	G ₂	G _{3(str)}	ε ₂	ε ₃	Tr.Norm	Serp	Tr.Pes	Sp. sovr	Fren	Centrif	Vento	G _{3(GEO)}	Sisma(x)	Sisma(z)	Tr. scarico	Var Fond.	
SLE (quasi permanente)-SLEq1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SLE (quasi permanente)-SLEq2	1	1	1	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SLE (quasi permanente)-SLEq3	1	1	1	1	-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SLE (quasi permanente)-SLEq4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SLE (quasi permanente)-SLEq5	1	1	1	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SLE (quasi permanente)-SLEq6	1	1	1	1	-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SLU (sismica) D.M. 14.01.2008	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	G ₁	G ₂	G _{3(str)}	ε ₂	ε ₃	Tr.Norm	Serp	Tr.Pes	Sp. sovr	Fren	Centrif	Vento	G _{3(GEO)}	Sisma(x)	Sisma(z)	Tr. scarico	Var Fond.	
SLU (fondamentale)-SISMA1	1	1	1	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	1.3	1	0.3	0	0	Gr.1 Traffico Normale
SLU (fondamentale)-SISMA2	1	1	1	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0.3	1	0	0	
SLU (fondamentale)-SISMA3	1	1	1	0	0.5	0.2	0.2	0	0.2	0.1	0.2	0	1.3	1	0.3	0	0.2	
SLU (fondamentale)-SISMA4	1	1	1	0	0.5	0.2	0.2	0	0.2	0.1	0.2	0	1.3	0.3	1	0	0.2	Gr.3 Traffico Normale
SLU (fondamentale)-SISMA5	1	1	1	0	0.5	0.2	0.1	0	0.2	0.2	0.1	0	1.3	1	0.3	0	0.2	
SLU (fondamentale)-SISMA6	1	1	1	0	0.5	0.2	0.1	0	0.2	0.2	0.1	0	1.3	0.3	1	0	0.2	
SLU (fondamentale)-SISMA7	1	1	1	0	0.5	0	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0	1.3	1	0.3	0	0.2	Gr.1 Traffico Pesante
SLU (fondamentale)-SISMA8	1	1	1	0	0.5	0	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0	1.3	0.3	1	0	0.2	
SLU (fondamentale)-SISMA9	1	1	1	0	0.5	0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0	1.3	1	0.3	0	0.2	
SLU (fondamentale)-SISMA10	1	1	1	0	0.5	0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0	1.3	0.3	1	0	0.2	Gr.3 Traffico Pesante
SLU (fondamentale)-SISMA11	1	1	1	0	0.5	0	0.2	0	0.2	0	0.2	0	1.3	1	0.3	0.2	0.2	
SLU (fondamentale)-SISMA12	1	1	1	0	0.5	0	0.2	0	0.2	0	0.2	0	1.3	0.3	1	0.2	0.2	



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	59 di 252

SLU (fondamentale) D.M. 14.01.2008	1	2	3	4	5	6	7	8	9_1	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	G ₁	G ₂	G _{3(st)}	e ₂	e ₃	Tr.Norm	Serp	Tr.Pes	Sp. sovr (GEO)	Sp. sovr	Fren	Centrif	Vento	G _{3(GEO)}	Sisma(x)	Sisma(z)	Tr. scarico	Var Fond.
SLU (fondamentale)-GEO1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO2	1	1	0	1	0	1.25	1.25	0	1.04	0	0.625	1.25	0	1.3	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO3	1	1	0	1	0	1.25	1.25	0	1.04	0	0.625	1.25	0.9	1.3	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO4	1	1	0	1	0.9	1.25	1.25	0	1.04	0	0.625	1.25	0	1.3	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO5	1	1	0	1	-0.9	1.25	1.25	0	1.04	0	0.625	1.25	0	1.3	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO6	1	1	0	1	0.9	1.25	1.25	0	1.04	0	0.625	1.25	0.9	1.3	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO7	1	1	0	1	-0.9	1.25	1.25	0	1.04	0	0.625	1.25	0.9	1.3	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO8	1	1	0	1	0	1.25	1.25	0	1.04	0	0.625	1.25	0	1.3	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO9	1	1	0	1	0	1.25	1.25	0	1.04	0	0.625	1.25	0.9	1.3	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO10	1	1	0	1	0.9	1.25	1.25	0	1.04	0	0.625	1.25	0	1.3	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO11	1	1	0	1	-0.9	1.25	1.25	0	1.04	0	0.625	1.25	0	1.3	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO12	1	1	0	1	0.9	1.25	1.25	0	1.04	0	0.625	1.25	0.9	1.3	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO13	1	1	0	1	-0.9	1.25	1.25	0	1.04	0	0.625	1.25	0.9	1.3	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO14	1	1	0	1	0	1.25	0.625	0	1.04	0	1.25	0.625	0	1.3	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO15	1	1	0	1	0	1.25	0.625	0	1.04	0	1.25	0.625	0.9	1.3	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO16	1	1	0	1	0.9	1.25	0.625	0	1.04	0	1.25	0.625	0	1.3	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO17	1	1	0	1	-0.9	1.25	0.625	0	1.04	0	1.25	0.625	0	1.3	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO18	1	1	0	1	0.9	1.25	0.625	0	1.04	0	1.25	0.625	0.9	1.3	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO19	1	1	0	1	-0.9	1.25	0.625	0	1.04	0	1.25	0.625	0.9	1.3	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO20	1	1	0	1	0	1.25	0.625	0	1.04	0	1.25	0.625	0	1.3	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO21	1	1	0	1	0	1.25	0.625	0	1.04	0	1.25	0.625	0.9	1.3	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO22	1	1	0	1	0.9	1.25	0.625	0	1.04	0	1.25	0.625	0	1.3	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO23	1	1	0	1	-0.9	1.25	0.625	0	1.04	0	1.25	0.625	0	1.3	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO24	1	1	0	1	0.9	1.25	0.625	0	1.04	0	1.25	0.625	0.9	1.3	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO25	1	1	0	1	-0.9	1.25	0.625	0	1.04	0	1.25	0.625	0.9	1.3	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO26	1	1	0	1	0	1.25	1.25	1.04	0	0.625	1.25	0	1.3	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO27	1	1	0	1	0	1.25	1.25	1.04	0	0.625	1.25	0.9	1.3	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO28	1	1	0	1	0.9	1.25	1.25	1.04	0	0.625	1.25	0	1.3	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO29	1	1	0	1	-0.9	1.25	1.25	1.04	0	0.625	1.25	0	1.3	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO30	1	1	0	1	0.9	1.25	1.25	1.04	0	0.625	1.25	0.9	1.3	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO31	1	1	0	1	-0.9	1.25	1.25	1.04	0	0.625	1.25	0.9	1.3	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO32	1	1	0	1	0	1.25	1.25	1.04	0	0.625	1.25	0	1.3	0	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO33	1	1	0	1	0	1.25	1.25	1.04	0	0.625	1.25	0.9	1.3	0	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO34	1	1	0	1	0.9	1.25	1.25	1.04	0	0.625	1.25	0	1.3	0	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO35	1	1	0	1	-0.9	1.25	1.25	1.04	0	0.625	1.25	0	1.3	0	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO36	1	1	0	1	0.9	1.25	1.25	1.04	0	0.625	1.25	0.9	1.3	0	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO37	1	1	0	1	-0.9	1.25	1.25	1.04	0	0.625	1.25	0.9	1.3	0	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO38	1	1	0	1	0	0.625	1.25	1.04	0	1.25	0.625	0	1.3	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO39	1	1	0	1	0	0.625	1.25	1.04	0	1.25	0.625	0.9	1.3	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO40	1	1	0	1	0.9	0.625	1.25	1.04	0	1.25	0.625	0	1.3	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO41	1	1	0	1	-0.9	0.625	1.25	1.04	0	1.25	0.625	0	1.3	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO42	1	1	0	1	0.9	0.625	1.25	1.04	0	1.25	0.625	0.9	1.3	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO43	1	1	0	1	-0.9	0.625	1.25	1.04	0	1.25	0.625	0.9	1.3	0	0	0	0	0
SLU (fondamentale)-GEO44	1	1	0	1	0	0.625	1.25	1.04	0	1.25	0.625	0	1.3	0	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO45	1	1	0	1	0	0.625	1.25	1.04	0	1.25	0.625	0.9	1.3	0	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO46	1	1	0	1	0.9	0.625	1.25	1.04	0	1.25	0.625	0	1.3	0	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO47	1	1	0	1	-0.9	0.625	1.25	1.04	0	1.25	0.625	0	1.3	0	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO48	1	1	0	1	0.9	0.625	1.25	1.04	0	1.25	0.625	0.9	1.3	0	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO49	1	1	0	1	-0.9	0.625	1.25	1.04	0	1.25	0.625	0.9	1.3	0	0	0	0	1.04
SLU (fondamentale)-GEO50	1	1	0	1	0	1.25	0	1.04	0	0	1.25	0	1.3	0	0	0	1.25	0
SLU (fondamentale)-GEO51	1	1	0	1	0	1.25	0	1.04	0	0	1.25	0.9	1.3	0	0	0	1.25	0
SLU (fondamentale)-GEO52	1	1	0	1	0.9	1.25	0	1.04	0	0	1.25	0	1.3	0	0	0	1.25	0
SLU (fondamentale)-GEO53	1	1	0	1	-0.9	1.25	0	1.04	0	0	1.25	0	1.3	0	0	0	1.25	0
SLU (fondamentale)-GEO54	1	1	0	1	0.9	1.25	0	1.04	0	0	1.25	0.9	1.3	0	0	0	1.25	0
SLU (fondamentale)-GEO55	1	1	0	1	-0.9	1.25	0	1.04	0	0	1.25	0.9	1.3	0	0	0	1.25	0
SLU (fondamentale)-GEO56	1	1	0	1	0	1.25	0	1.04	0	0	1.25	0	1.3	0	0	0	1.25	1.04
SLU (fondamentale)-GEO57	1	1	0	1	0	1.25	0	1.04	0	0	1.25	0.9	1.3	0	0	0	1.25	1.04
SLU (fondamentale)-GEO58	1	1	0	1	0.9	1.25	0	1.04	0	0	1.25	0	1.3	0	0	0	1.25	1.04
SLU (fondamentale)-GEO59	1	1	0	1	-0.9	1.25	0	1.04	0	0	1.25	0	1.3	0	0	0	1.25	1.04
SLU (fondamentale)-GEO60	1	1	0	1	0.9	1.25	0	1.04	0	0	1.25	0.9	1.3	0	0	0	1.25	1.04
SLU (fondamentale)-GEO61	1	1	0	1	-0.9	1.25	0	1.04	0	0	1.25	0.9	1.3	0	0	0	1.25	1.04

Gr.1 Traffico Normale
 Gr.3 Traffico Normale
 Gr.1 Traffico Pesante
 Gr.3 Traffico Pesante
 Gr.2 Tfeno scarico

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA1U 04 E 78 CL SL 01 00 401 C 60 di 252

	1	2	3	4	5	6	7	8	9_1	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
GEO (sismica) D.M. 14.01.2008	G₁	G₂	G_{3(stt)}	ε₂	ε₃	Tr.Norm	Serp	Tr.Pes	Sp. sovr (GEO)	Sp. sovr	Fren	Centrif	Vento	G_{3(GEO)}	Sisma(x)	Sisma(z)	Tr. scarico	Var.Fond.	
SLU (GEO)-SISMA1	1	1	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.3	0	0	
SLU (GEO)-SISMA2	1	1	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	1	0	0	
SLU (GEO)-SISMA3	1	1	0	0	0.5	0.2	0.2	0	0.2	0	0.1	0.2	0	1	1	0.3	0	0.2	Gr.1
SLU (GEO)-SISMA4	1	1	0	0	0.5	0.2	0.2	0	0.2	0	0.1	0.2	0	1	0.3	1	0	0.2	Traffico Normale
SLU (GEO)-SISMA5	1	1	0	0	0.5	0.2	0.1	0	0.2	0	0.2	0.1	0	1	1	0.3	0	0.2	Gr.3
SLU (GEO)-SISMA6	1	1	0	0	0.5	0.2	0.1	0	0.2	0	0.2	0.1	0	1	0.3	1	0	0.2	Traffico Normale
SLU (GEO)-SISMA7	1	1	0	0	0.5	0	0.2	0.2	0.2	0	0.1	0.2	0	1	1	0.3	0	0.2	Gr.1
SLU (GEO)-SISMA8	1	1	0	0	0.5	0	0.2	0.2	0.2	0	0.1	0.2	0	1	0.3	1	0	0.2	Traffico Pesante
SLU (GEO)-SISMA9	1	1	0	0	0.5	0	0.1	0.2	0.2	0	0.2	0.1	0	1	1	0.3	0	0.2	Gr.3
SLU (GEO)-SISMA10	1	1	0	0	0.5	0	0.1	0.2	0.2	0	0.2	0.1	0	1	0.3	1	0	0.2	Traffico Pesante
SLU (GEO)-SISMA11	1	1	0	0	0.5	0	0.2	0	0.2	0	0	0.2	0	1	1	0.3	0.2	0.2	Gr.2 Treno scarico
SLU (GEO)-SISMA12	1	1	0	0	0.5	0	0.2	0	0.2	0	0	0.2	0	1	0.3	1	0.2	0.2	

8.19 Estrapolazione sollecitazioni

In corrispondenza dei vertici dello scatolare sono stati inseriti dei braccetti rigidi (elementi di lunghezza pari alla metà dello spessore della membratura) per la lettura delle sollecitazioni nodali: si considera infatti il momento di verifica agli SLU nella mezzeria di tale braccetto, il taglio e i momenti agli SLE invece all'estremità.

Si sono individuate, nel modello strutturale, sette sezioni trasversali "significative", il cui stato di sollecitazione risulta determinante per il dimensionamento e le verifiche di resistenza della struttura. Tali sezioni sono di seguito descritte:

- Estremità soletta inferiore;
- Sezione di mezzeria della soletta inferiore;
- Estremità soletta superiore;
- Sezione di mezzeria della soletta superiore;
- Sezione inferiore alla base del ritto;
- Sezione superiore del ritto;
- Sezione di mezzeria del ritto.

Nelle tabelle seguenti sono indicati i valori delle sollecitazioni massime e i valori delle sollecitazioni per la verifica a fessurazione risultanti dalle combinazioni di cui al capitolo precedente.

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	62 di 252

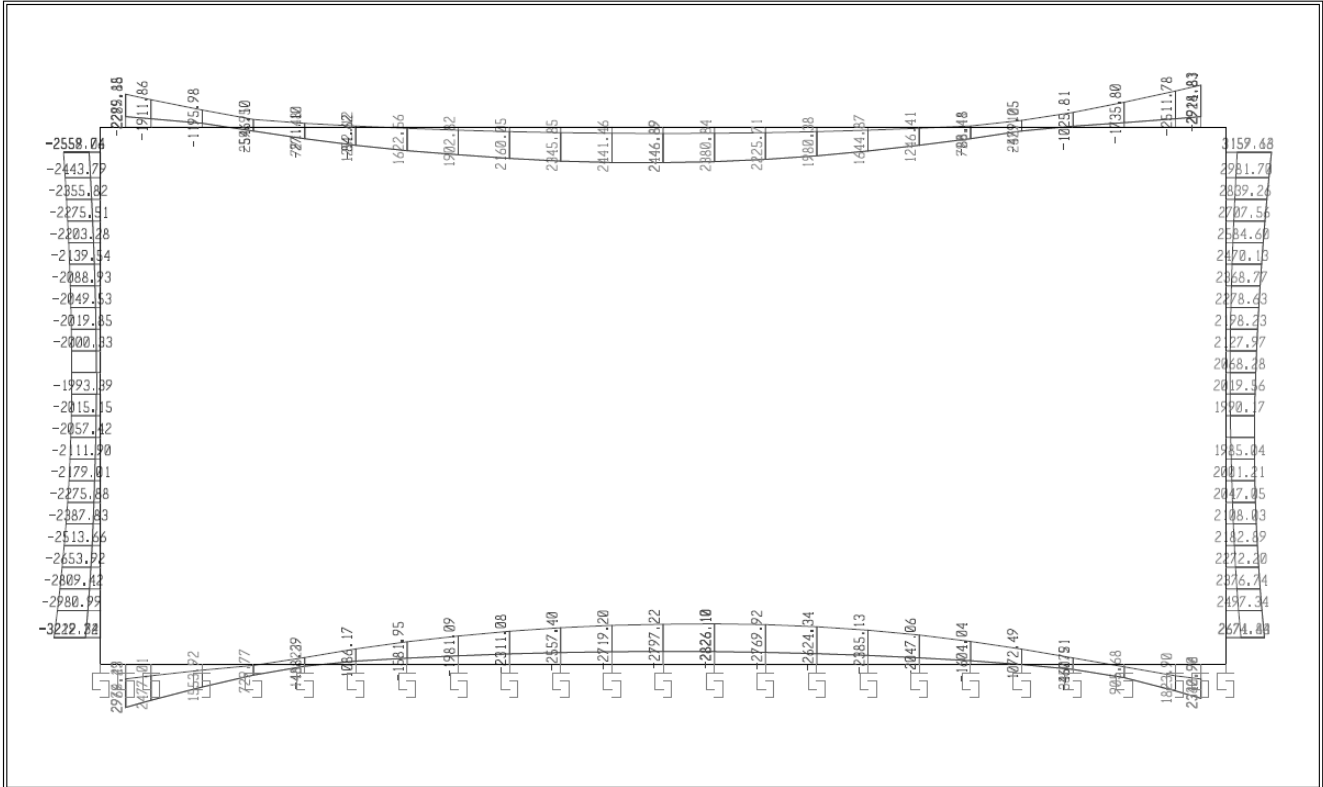
Elemento strutturale	Sezione	SLU STR					SLU SISMA				
		ID Asta	C.C. M _{max}	N (kN)	M _{max} (kNm)	T _{max} (kN)	ID Asta	C.C. M _{max}	N (kN)	M _{max} (kNm)	T _{max} (kN)
soletta inferiore	nodo	14	SLU81	628	2969	1464	14	Sisma9	314	1816	753
soletta inferiore	campata	1	SLU79	691	-2826	-	1	Sisma9	314	-1413	-
soletta superiore	nodo	19	SLU45	582	-2919	1227	19	Sisma5	313	-1477	573
soletta superiore	campata	3	SLU31	369	2447	-	3	Sisma6	203	963	-
pieдритти	nodo soletta inf	6	SLU81	1496	-3219	-682	6	Sisma9	719	-1851	-551
pieдритти	nodo soletta sup	11	SLU45	1147	3157	-517	11	Sisma5	590	1578	-286
pieдритти	mezzeria	4	SLU81	1451	2020	-	4	Sisma10	714	906	-

Elemento strutturale	Sezione	SLE RARA				SLE FREQUENTE				SLE QUASI PERMANENTE			
		ID Asta	C.C.	N (kN)	M _{max} (kNm)	ID Asta	C.C.	N (kN)	M _{max} (kNm)	ID Asta	C.C.	N (kN)	M _{max} (kNm)
soletta inferiore	nodo	14	SLErare41	419	1723	14	SLEfreq22	441	1564	14	SLEqp6	495	970
soletta inferiore	campata	1	SLErare40	460	-2011	1	SLEfreq21	476	-1837	1	SLEqp2	463	-1237
soletta superiore	nodo	19	SLErare23	385	-1744	19	SLEfreq13	360	-1546	19	SLEqp6	249	-829
soletta superiore	campata	3	SLErare16	243	1704	3	SLEfreq9	245	1510	3	SLEqp2	150	855
pieдритти	nodo soletta inf	6	SLErare41	1047	-2098	6	SLEfreq22	972	-1899	6	SLEqp3	-672	-1159
pieдритти	nodo soletta sup	11	SLErare23	816	2084	11	SLEfreq13	746	1847	11	SLEqp3	468	993
pieдритти	mezzeria	4	SLErare41	1021	1442	4	SLEfreq22	931	1277	4	SLEqp3	569	753

8.20 Grafici delle sollecitazioni

SAP2000

11/23/16 12:09:38

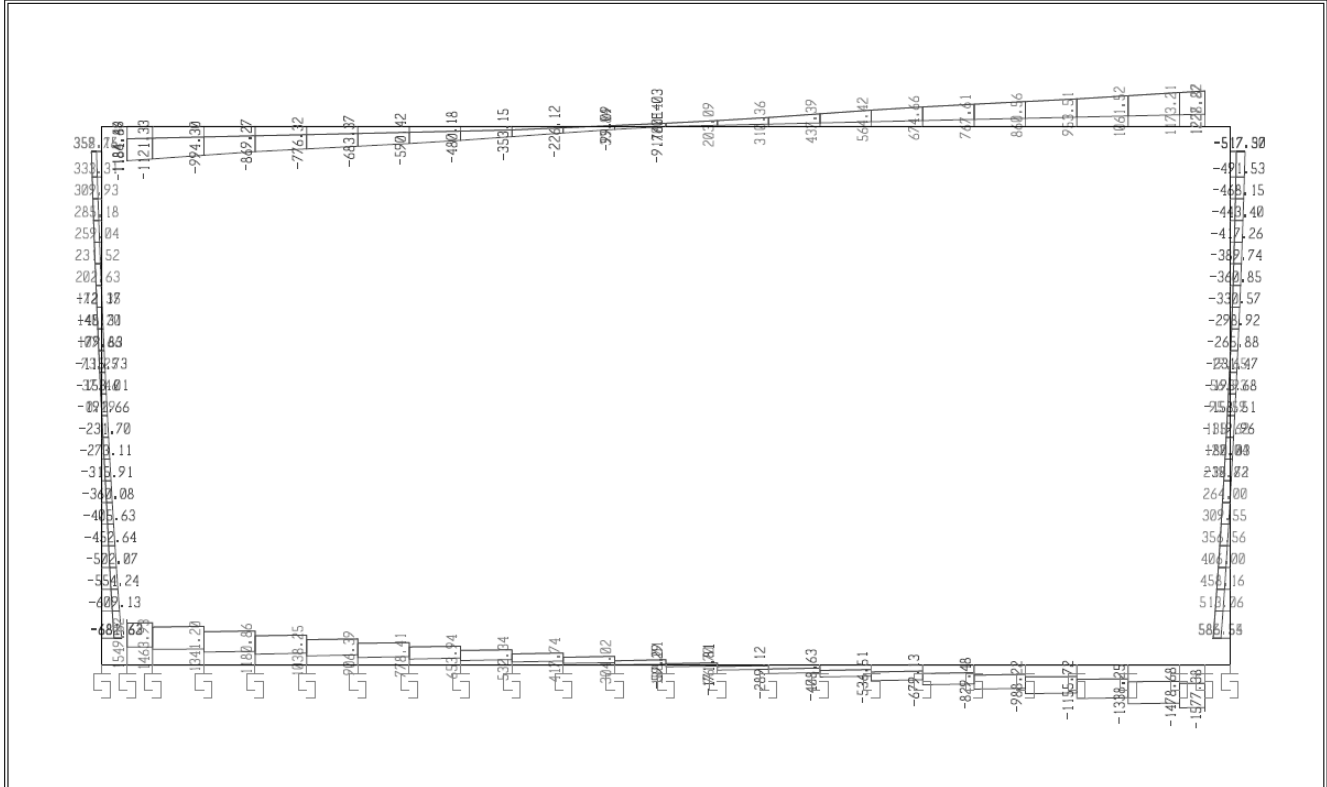


RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	65 di 252

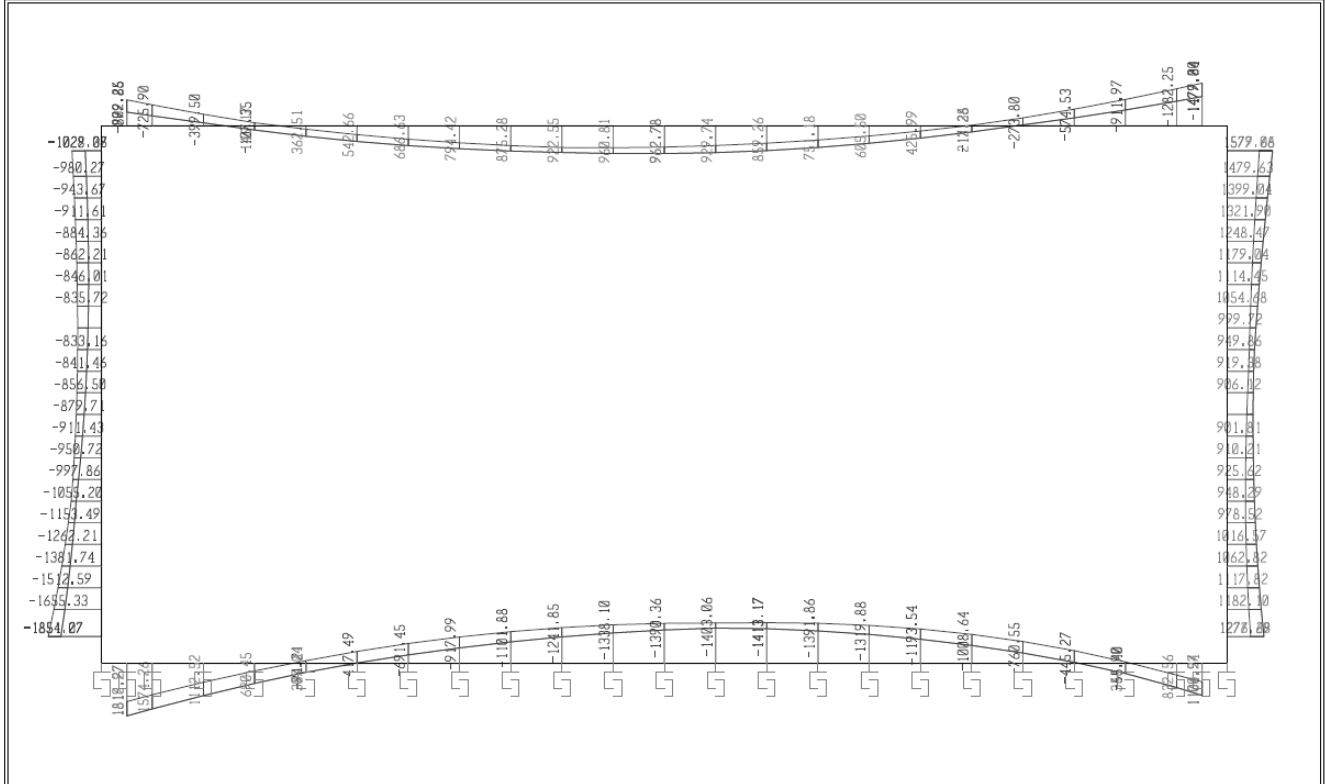
SAP2000

11/23/16 12:10:09



SAP2000

11/23/16 12:11:14

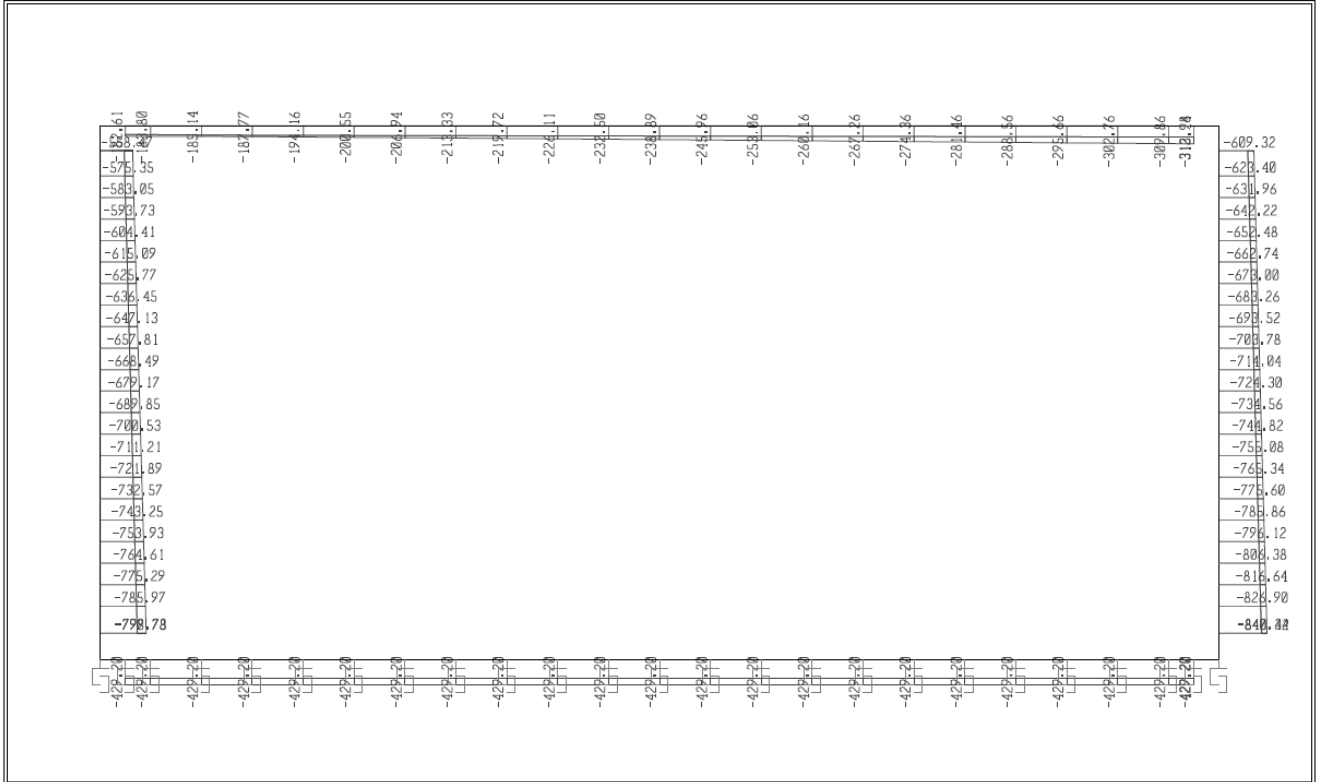


RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	67 di 252

SAP2000

11/23/16 12:11:26

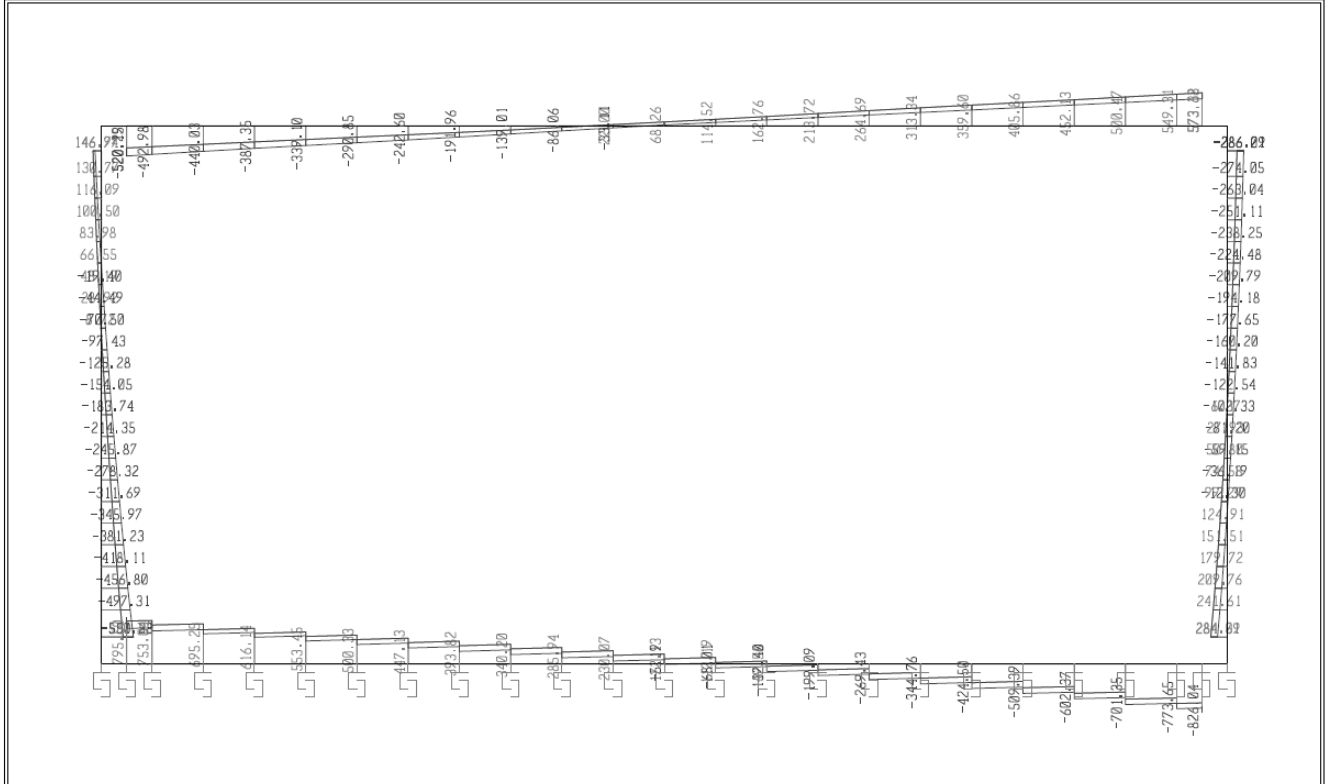


RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	68 di 252

SAP2000

11/23/16 12:11:37

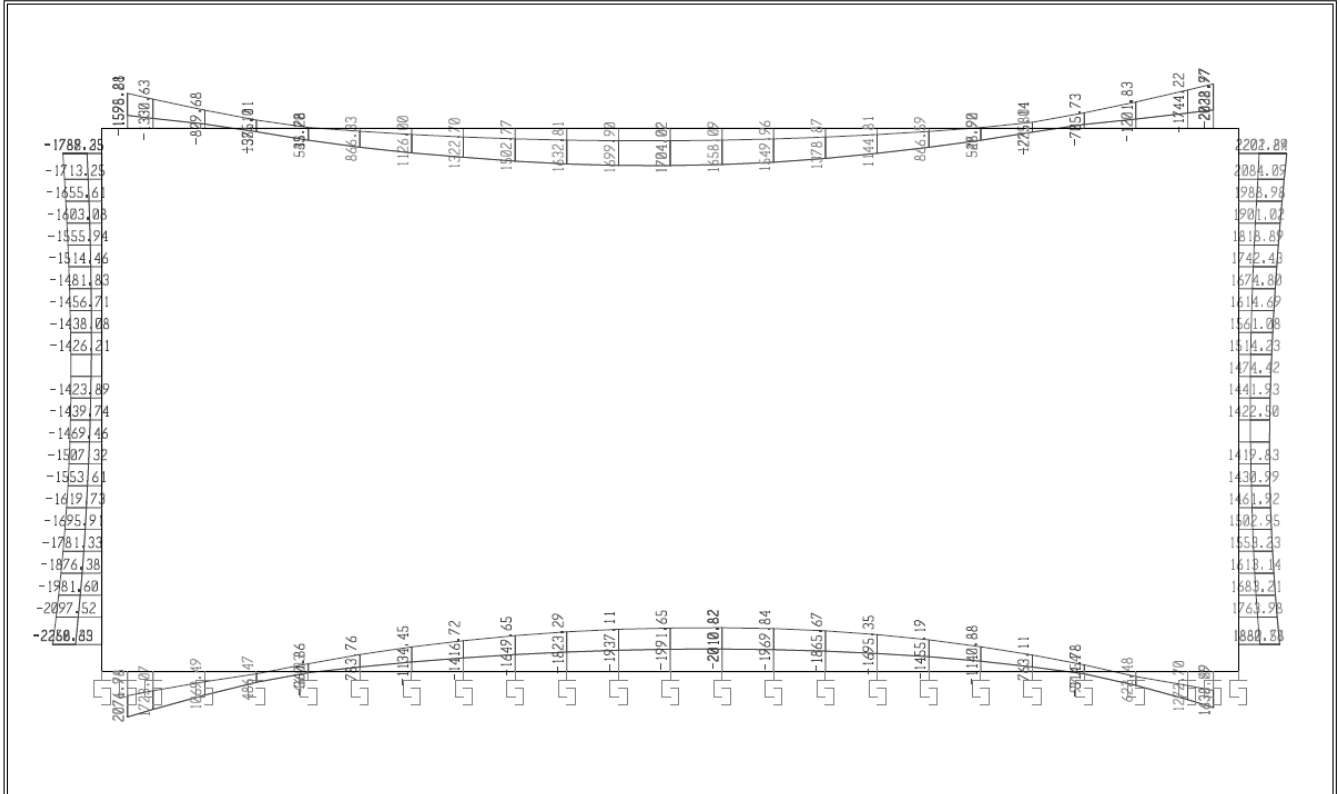


RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	69 di 252

SAP2000

11/23/16 12:12:30





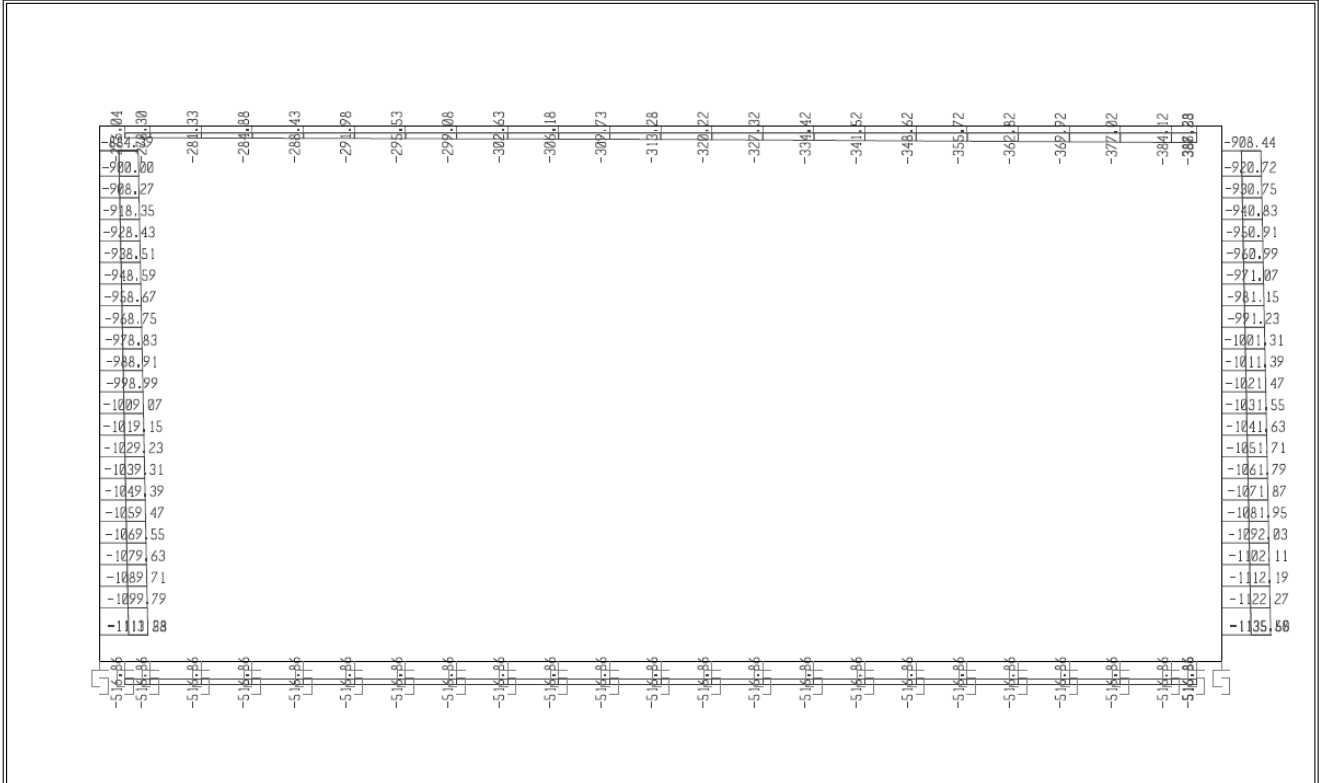
RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	70 di 252

SAP2000

11/23/16 12:12:43



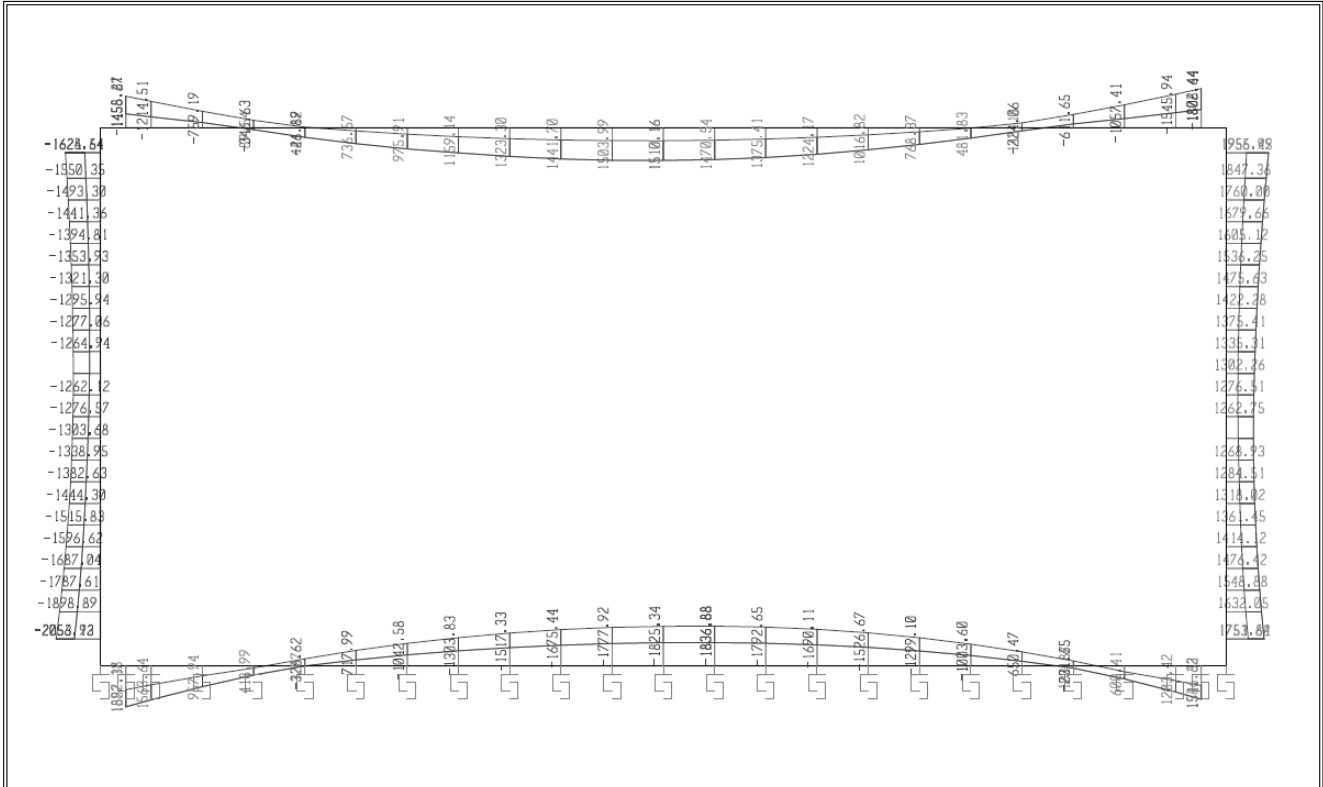
SAP2000 v14.1.0 - File:Sottovia-29-09 - Axial Force Diagram (ENVSLr rare) - KN, m, C Units

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	71 di 252

SAP2000

11/23/16 12:14:34

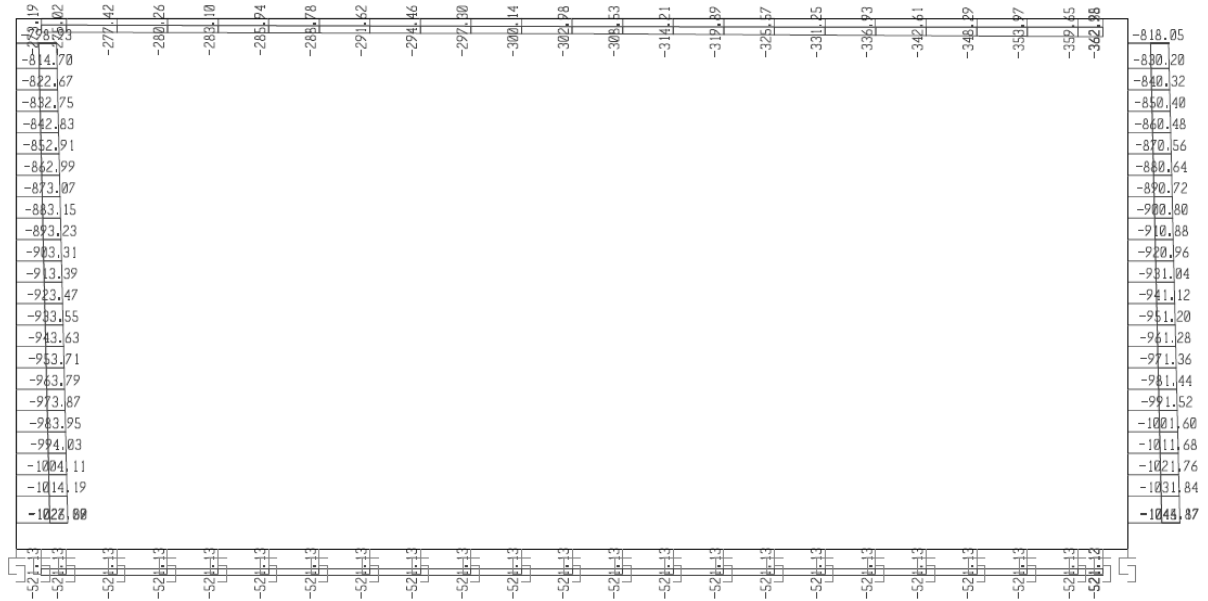


RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	72 di 252

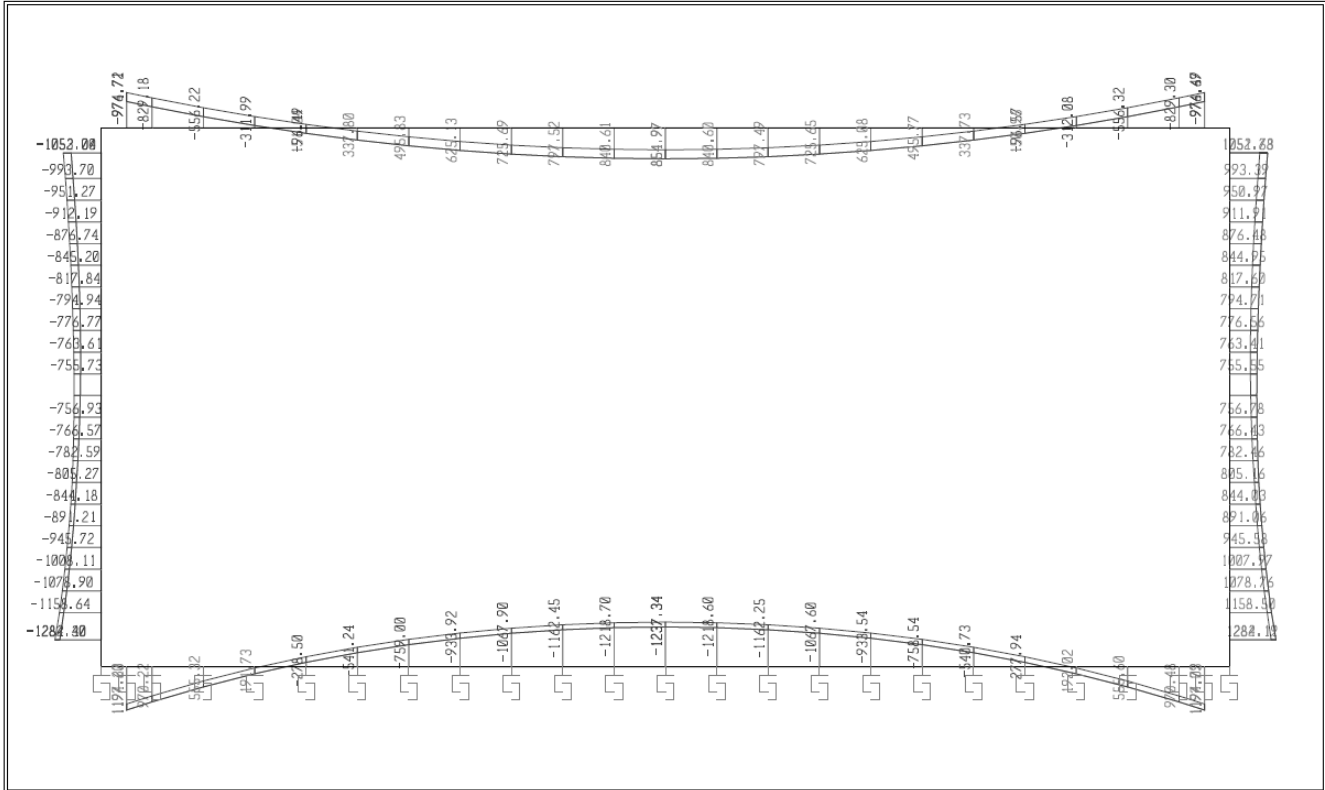
SAP2000

11/23/16 12:14:46



SAP2000

11/23/16 12:15:30





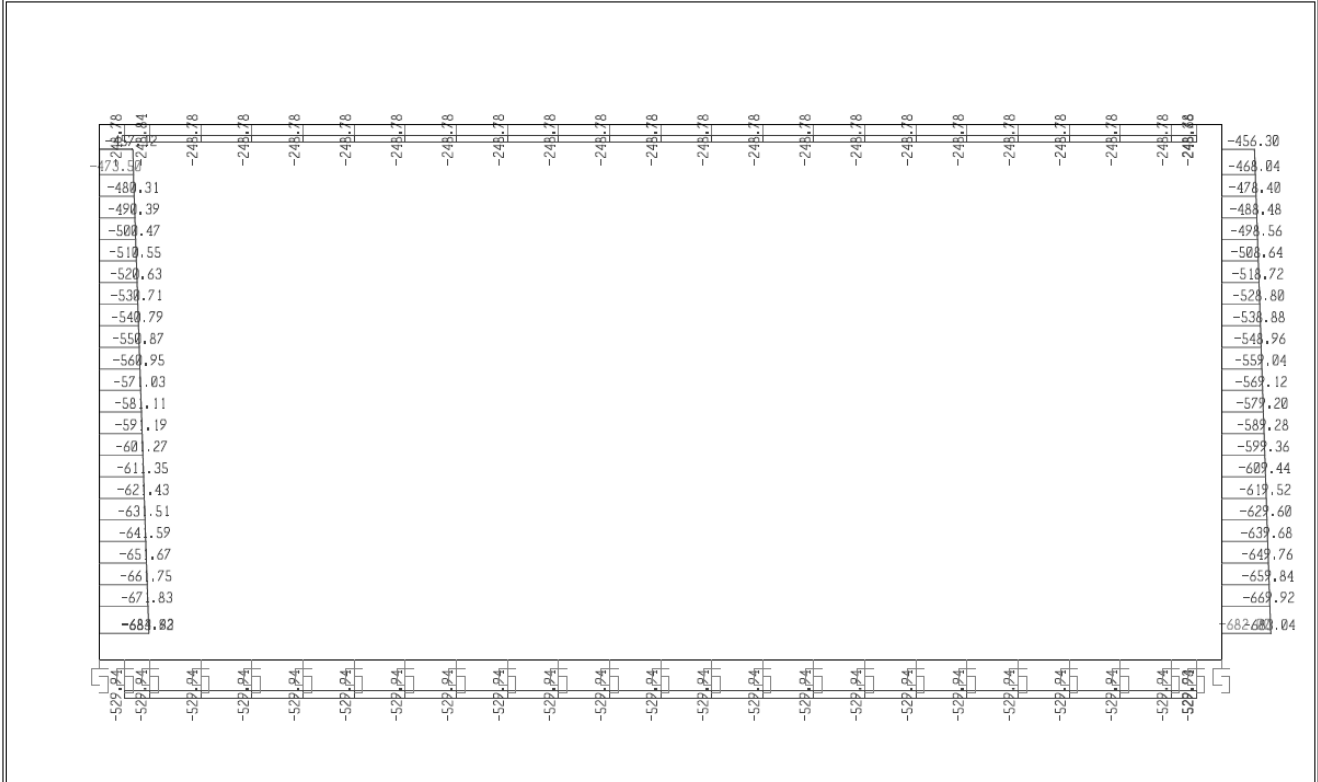
RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	74 di 252

SAP2000

11/23/16 12:15:45



SAP2000 v14.1.0 - File:Sottovia-29-09 - Axial Force Diagram (ENVSLEqp) - KN, m, C Units

8.21 Riepilogo armature

Le verifiche seguenti sono state condotte con le seguenti armature:

Elemento strutturale	Sezione	Armatura Principale	Arm. Specifica a taglio	Armatura secondaria
soletta inferiore	nodo piedritto	$\phi 24/10 + \phi 20/20$ inf. e $\phi 20/10$ sup.	16 spille $\phi 10/m^2$	$\phi 16/20$ sup. e inf.
soletta inferiore	campata	$\phi 24/10 + \phi 24/10$ sup. e $\phi 20/10$ inf.	–	$\phi 16/20$ sup. e inf.
soletta superiore	nodo piedritto	$\phi 24/10 + \phi 20/20$ sup. e $\phi 20/10$ inf..	16 spille $\phi 10/m^2$	$\phi 16/20$ sup. e inf.
soletta superiore	campata	$\phi 24/10 + \phi 20/10$ inf. $\phi 20/10$ sup.	–	$\phi 16/20$ sup. e inf.
piedritti	Nodo fondazione	$\phi 24/10 + \phi 24/10$ est. $\phi 20/10$ int.	–	$\phi 20/20$ est. e int.
piedritti	Nodo soletta sup.	$\phi 24/10 + \phi 20/20$ est. $\phi 20/10$ int.	–	$\phi 20/20$ est. e int.
piedritti	mezzeria	$\phi 24/10 + \phi 20/20$ est. $\phi 20/10$ int.	–	$\phi 20/20$ est. e int.

8.22 Verifiche di resistenza

8.22.1 Verifica soletta inferiore nodo piedritto

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: Fond nodo

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Molto aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C35/45	
	Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00	daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	100.00	daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	340772	daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	32.00	daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	185.00	daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	185.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	148.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \beta_2$:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	3600.0	daN/cm ²	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C35/45

N° vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	150.0
3	50.0	150.0
4	50.0	0.0



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	77 di 252

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-39.6	10.4	24
2	-39.6	139.6	20
3	39.6	139.6	20
4	39.6	10.4	24
5	-39.0	15.0	20
6	39.0	15.0	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	2	3	8	20
2	4	1	8	24
3	5	6	3	20

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	2	3	8	20
2	4	1	8	24
3	5	6	3	20

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	62800	296900	0	146400	0
2	31400	181600	0	75300	0

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	41900	172300	0



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	78 di 252

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	44100	156400 (159027)	0 (0)

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	49500	97000 (170102)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 9.2 cm
 Interferro netto minimo barre longitudinali: 2.4 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

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

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	62800	296900	0	62804	356076	0	1.198	----
2	S	31400	181600	0	31417	336041	0	1.847	----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	79 di 252

Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.01185	-50.0	150.0	0.00102	-39.6	139.6	-0.02982	-39.6	10.4
2	0.00350	-0.01313	-50.0	150.0	0.00081	-39.6	139.6	-0.03262	-39.6	10.4

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 a rottura in presenza di sola fless. (travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000238716	-0.032307404	----	----
2	0.000000000	0.000258738	-0.035310677	----	----

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 [daN/cm ²]
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 [daN/cm ²]
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
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre $Beta1*Beta2$

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	61.7	50.0	150.0	-1965	-30.8	10.4	2643	60.9	8.8	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	56.3	50.0	150.0	-1740	-39.6	10.4	2643	60.9	4.6	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI 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}
S1	Esito della verifica
S2	Massima tensione [daN/cm ²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
k2	Minima di trazione [daN/cm ²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
k3	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
Ø	= $(S1 + S2)/(2*S1)$ con riferimento all'area tesa Ac eff
Cf	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Psi	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm	= $1 - Beta12*(Ssr/Ss)^2 = 1 - Beta12*(f_{ctm}/S2)^2 = 1 - Beta12*(M_{fess}/M)^2$
srm	Deformazione unitaria media tra le fessure Il valore limite = $0.4*Ss/Es$ è tra parentesi
	Distanza media tra le fessure [mm]



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	80 di 252

wk Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 * e * sm * srm$. Valore limite tra parentesi
 MX fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
 MY fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-31.5	-19.2	0.201	23	92.0	0.483	0.00042 (0.00035)	273	0.195 (0.20)	159027	0

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.	D barre	Beta12
1	S	35.7	50.0	150.0	-924	-30.8	10.4	2643	60.9	8.8	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-18.2	-10.6	0.198	23	92.0	-0.538	0.00018 (0.00018)	280	0.088 (0.20)	170102	0

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
 Vsdu Taglio di progetto [daN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
 Vcd Taglio resistente ultimo [daN] lato conglomerato compresso
 Vwd Taglio resistente [daN] assorbito dalle staffe
 Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.
 Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
 I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
 bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
 E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
 Teta Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
 Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast
1	S	146400	442311	164747	139.6	100.0	21.80°	1.021	11.9
2	S	75300	437776	164747	139.6	100.0	21.80°	1.010	6.1

Nella zona nodale per la verifica al taglio è necessario un quantitativo di armatura minima di 11.9 cmq/mq che si ottiene predisponendo spille in numero di 16 spille $\phi 10$ /mq pari a 12.64 cmq.

Scorrendo l'andamento dei momenti in fondazione, risulta che l'armatura di rinforzo nel nodo può essere ridotta già da una distanza di 1.60m (compresa lunghezza di ancoraggio) dal filo interno del piedritto. Di seguito si riporta la verifica per la riduzione d'armatura.



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	81 di 252

8.22.2 Verifica per la riduzione dell'armatura in fondazione

Di seguito si riportano le sollecitazioni per le quali una sezione di spessore 1.50m risulta verificata con un'armatura di $\phi 24/10$ in zona tesa e $\phi 20/10$ in zona compressa:

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: Fond min

Descrizione Sezione:
 Metodo di calcolo resistenza: Stati Limite Ultimi
 Tipologia sezione: Sezione generica
 Normativa di riferimento: N.T.C.
 Percorso sollecitazione: A Sforzo Norm. costante
 Condizioni Ambientali: Molto aggressive
 Riferimento Sforzi assegnati: Assi x,y principali d'inerzia
 Riferimento alla sismicit : Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -

Classe:	C35/45
Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00 daN/cm ²
Resis. compr. ridotta fcd':	100.00 daN/cm ²
Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
Def.unit. ultima ecu:	0.0035
Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
Modulo Elastico Normale Ec:	340772 daN/cm ²
Resis. media a trazione fctm:	32.00 daN/cm ²
Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
Sc limite S.L.E. comb. Rare:	185.00 daN/cm ²
Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	185.00 daN/cm ²
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	148.00 daN/cm ²
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200 mm

ACCIAIO -

Tipo:	B450C
Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0 daN/cm ²
Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0 daN/cm ²
Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0 daN/cm ²
Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0 daN/cm ²
Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068
Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm ²
Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito
Coeff. Aderenza istantaneo $\beta 1 * \beta 2$:	1.00
Coeff. Aderenza differito $\beta 1 * \beta 2$:	0.50
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	3600.0 daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Conglomerato: C35/45

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	150.0
3	50.0	150.0
4	50.0	0.0

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	82 di 252

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-39.6	10.4	24
2	-39.6	139.6	20
3	39.6	139.6	20
4	39.6	10.4	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

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

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	62800	250000	0	0	0

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	41900	220000	0

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	41900	220000	0



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	83 di 252

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	44100	132000 (155873)	0 (0)

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	49500	132000 (157760)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 9.2 cm
 Interferro netto minimo barre longitudinali: 6.4 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

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

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	62800	250000	0	62807	279804	0	1.119	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.01448	-50.0	150.0	0.00059	-39.6	139.6	-0.03554	-39.6	10.4



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	84 di 252

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

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

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000279678	-0.038451675	---	---

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 [daN/cm²]
 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 [daN/cm²]
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
 As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
 D barre Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
 Beta12 Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	85.6	50.0	150.0	-3370	-30.8	10.4	2676	45.2	8.8	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	52.1	50.0	150.0	-1836	-39.6	10.4	2676	45.2	8.8	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI 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}
 S1 Esito della verifica
 S2 Massima tensione [daN/cm²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
 k2 Minima di trazione [daN/cm²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
 k3 = 0.4 per barre ad aderenza migliorata
 Ø = (S1 + S2)/(2*S1) con riferimento all'area tesa Ac eff
 Ø Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
 Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
 Psi = $1 - \text{Beta}12 * (\text{Ssr}/\text{Ss})^2 = 1 - \text{Beta}12 * (\text{fctm}/\text{S2})^2 = 1 - \text{Beta}12 * (\text{Mfess}/\text{M})^2$
 e sm Deformazione unitaria media tra le fessure . Il valore limite = $0.4 * \text{Ss}/\text{Es}$ è tra parentesi
 srm Distanza media tra le fessure [mm]
 wk Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 * e \text{ sm} * \text{srm}$. Valore limite tra parentesi
 MX fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
 MY fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-27.1	-16.3	0.200	24	92.0	0.303	0.00037 (0.00037)	315	0.197 (0.20)	155873	0

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.	D barre	Beta12
1	S	52.3	50.0	150.0	-1784	-30.8	10.4	2676	45.2	8.8	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-26.8	-16.0	0.200	24	92.0	0.286 0.00036 (0.00036)	315	0.191 (0.20)	157760	0	

8.22.3 Verifica soletta inferiore campata

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: Fond camp

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Molto aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C35/45
	Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00 daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	100.00 daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	340772 daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	32.00 daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	185.00 daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	185.00 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	148.00 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200 mm

ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0 daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0 daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0 daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0 daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo 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:	3600.0 daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C35/45

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	86 di 252

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
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	-39.6	10.4	24
2	-39.6	139.6	20
3	39.6	139.6	20
4	39.6	10.4	24
5	-39.0	16.0	24
6	39.0	16.0	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	2	3	8	20
2	4	1	8	24
3	5	6	8	24

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [daN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [daN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	69100	282600	0	0	0
2	31400	141300	0	0	0

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

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



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	87 di 252

N°Comb.	N	Mx	My
1	46000	201100	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	47600	183700 (167696)	0 (0)

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	46300	123700 (173230)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 9.2 cm
 Interferro netto minimo barre longitudinali: 3.2 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
 N Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
 Mx Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 My Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
 N ult Sforzo normale ultimo [daN] baricentrico (positivo se di compress.)
 Mx ult Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 My ult Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
 My ult Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
 Mx ult Momento flettente ultimo [daNm] intorno all'asse X di riferimento della sezione
 Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult, Mx ult, My ult) e (N, Mx, My)
 Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
 As Tesa Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	69100	282600	0	69096	499161	0	1.759	-----
2	S	31400	141300	0	31378	476225	0	3.349	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	88 di 252

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

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00791	-50.0	150.0	0.00165	-39.6	139.6	-0.02128	-39.6	10.4
2	0.00350	-0.00897	-50.0	150.0	0.00148	-39.6	139.6	-0.02357	-39.6	10.4

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000177495	-0.023124318	----	----
2	0.000000000	0.000193933	-0.025590023	----	----

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 [daN/cm ²]
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 [daN/cm ²]
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
D barre	Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre $Beta1 \cdot Beta2$

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	64.4	50.0	150.0	-1649	-39.6	10.4	2700	90.5	5.6	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	59.2	50.0	150.0	-1479	-39.6	10.4	2700	90.5	5.6	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI 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}
S1	Esito della verifica
S2	Massima tensione [daN/cm ²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
k2	Minima di trazione [daN/cm ²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
k3	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
Ø	= $(S1 + S2)/(2 \cdot S1)$ con riferimento all'area tesa Ac eff
Cf	Di diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Psi	Copri ferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm	= $1 - Beta12 \cdot (Ssr/Ss)^2 = 1 - Beta12 \cdot (f_{ctm}/S2)^2 = 1 - Beta12 \cdot (M_{fess}/M)^2$
srm	Deformazione unitaria media tra le fessure. Il valore limite = $0.4 \cdot Ss/Es$ è tra parentesi
	Distanza media tra le fessure [mm]



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	89 di 252

wk Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 * e * sm * srm$. Valore limite tra parentesi
 MX fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
 MY fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-35.1	-20.9	0.200	24	92.0	0.583	0.00043 (0.00030)	252	0.185 (0.20)	167696	0

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.	D barre	Beta12
1	S	40.6	50.0	150.0	-929	-39.6	10.4	2700	90.5	5.6	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-22.9	-13.3	0.198	24	92.0	0.019	0.00019 (0.00019)	252	0.080 (0.20)	173230	0

8.22.4 Verifica soletta superiore nodo piedritto

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: Soletta nodo

Descrizione Sezione:
 Metodo di calcolo resistenza: Stati Limite Ultimi
 Tipologia sezione: Sezione generica
 Normativa di riferimento: N.T.C.
 Percorso sollecitazione: A Sforzo Norm. costante
 Condizioni Ambientali: Molto aggressive
 Riferimento Sforzi assegnati: Assi x,y principali d'inerzia
 Riferimento alla sismicità: Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C35/45
	Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00 daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	100.00 daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	340772 daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	32.00 daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	185.00 daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	185.00 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	148.00 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200 mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0 daN/cm ²

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	90 di 252

Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²
Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
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:	3600.0	daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C35/45

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	-39.6	10.4	24
2	-39.6	129.6	20
3	39.6	129.6	20
4	39.6	10.4	24
5	-39.5	15.0	20
6	39.5	15.0	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	8	20
2	4	1	8	24
3	5	6	8	20

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	91 di 252

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	58200	291900	0	122700	0
2	31300	147700	0	57300	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	38500	174400	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	36000	154600 (142037)	0 (0)

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	24900	82900 (144556)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	9.2 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	2.4 cm
Copriferro netto minimo staffe:	8.2 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [daN] baricentrico (positivo se di compress.)



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	92 di 252

Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] intorno all'asse X di riferimento della sezione
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	58200	291900	0	58171	395776	0	1.354	-----
2	S	31300	147700	0	31289	380320	0	2.565	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00893	-50.0	140.0	0.00135	-39.6	129.6	-0.02335	-39.6	10.4
2	0.00350	-0.00978	-50.0	140.0	0.00120	-39.6	129.6	-0.02519	-39.6	10.4

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000207151	-0.025501191	----	----
2	0.000000000	0.000221352	-0.027489283	----	----

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 [daN/cm²]
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 [daN/cm²]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
D barre	Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre $\beta_1 \cdot \beta_2$

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	65.6	-50.0	140.0	-1804	-30.8	10.4	2597	76.7	4.6	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	93 di 252

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	58.2	-50.0	140.0	-1589	13.2	10.4	2597	76.7	4.6	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

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
S1	Massima tensione [daN/cm ²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
S2	Minima di trazione [daN/cm ²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= (S1 + S2)/(2*S1) con riferimento all'area tesa Ac eff
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= $1 - \text{Beta}12 * (Ssr/Ss)^2 = 1 - \text{Beta}12 * (f_{ctm}/S2)^2 = 1 - \text{Beta}12 * (M_{fess}/M)^2$
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure. Il valore limite = $0.4 * Ss/Es$ è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 * e_{sm} * s_{rm}$. Valore limite tra parentesi
MX fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-34.8	-20.7	0.199	22	92.0	0.578	0.00046 (0.00032)	253	0.198 (0.20)	142037	0

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.	D barre	Beta12
1	S	31.5	50.0	140.0	-820	-30.8	10.4	2597	76.7	4.6	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-18.4	-10.7	0.198	22	92.0	-0.520	0.00016 (0.00016)	253	0.070 (0.20)	144556	0

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Ver	S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio di progetto [daN] = proiezione di V_x e V_y sulla normale all'asse neutro
Vcd	Taglio resistente ultimo [daN] lato conglomerato compresso
Vwd	Taglio resistente [daN] assorbito dalle staffe
Dmed	Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro. Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso. I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw	Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallele. all'asse neutro. E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm ² /m]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast
1	S	122700	410567	123609	129.6	100.0	21.80°	1.021	10.8
2	S	57300	406703	123609	129.6	100.0	21.80°	1.011	5.0

Nella zona nodale per la verifica al taglio è necessario un quantitativo di armatura minima di 10.8 cmq/mq che si



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	94 di 252

ottiene predisponendo spille in numero di 16 spille $\phi 10/mq$ pari a 12.64 cmq.

In base all'andamento dei momenti della soletta, risulta che l'armatura può essere ridotta a una distanza di 2.30m (compresa lunghezza di ancoraggio) dal filo interno del piedritto.

8.22.5 Verifica per la riduzione dell'armatura della soletta superiore

Di seguito si riportano le sollecitazioni per le quali una sezione di spessore 1.40m risulta verificata con un'armatura minima di norma di $\phi 20/10$ superiori e inferiori:

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: Soletta min

Descrizione Sezione:
 Metodo di calcolo resistenza: Stati Limite Ultimi
 Tipologia sezione: Sezione generica
 Normativa di riferimento: N.T.C.
 Percorso sollecitazione: A Sforzo Norm. costante
 Condizioni Ambientali: Molto aggressive
 Riferimento Sforzi assegnati: Assi x,y principali d'inerzia
 Riferimento alla sismicità: Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C35/45	
	Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00	daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	100.00	daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	340772	daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	32.00	daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	185.00	daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	185.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	148.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta 1 * \beta 2$:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta 1 * \beta 2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	3600.0	daN/cm ²	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	95 di 252

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Conglomerato: C35/45

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	-39.6	10.4	20
2	-39.6	129.6	20
3	39.6	129.6	20
4	39.6	10.4	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	8	20
2	4	1	8	20

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

	N	Mx	My	Vy	Vx
N	Sforzo normale in daN applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [daN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [daN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	58200	180000	0	0	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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
---------	---	----	----



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	96 di 252

1	38500	150000	0
---	-------	--------	---

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	36000	86000 (133884)	0 (0)

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	24900	80000 (129977)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 9.2 cm
 Interferro netto minimo barre longitudinali: 6.8 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

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

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	58200	180000	0	58190	191531	0	1.064	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
 ec 3/7 Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
 Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	97 di 252

es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.01603	-50.0	140.0	0.00011	-39.6	129.6	-0.03869	-39.6	10.4

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000325543	-0.042076071	----	----

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 [daN/cm ²]
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 [daN/cm ²]
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
D barre	Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre $Beta1*Beta2$

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	75.3	50.0	140.0	-3404	-30.8	10.4	2394	31.4	8.8	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	43.5	50.0	140.0	-1751	-39.6	10.4	2394	31.4	8.8	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI 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
S1	Massima tensione [daN/cm ²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
S2	Minima di trazione [daN/cm ²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= $(S1 + S2)/(2*S1)$ con riferimento all'area tesa Ac eff
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copiferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= $1 - Beta12*(Ssr/Ss)^2 = 1 - Beta12*(f_{ctm}/S2)^2 = 1 - Beta12*(Mfess/M)^2$
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure Il valore limite = $0.4*Ss/Es$ è tra parentesi
sm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 * e_{sm} * s_{rm}$. Valore limite tra parentesi
MX fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	98 di 252

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-20.6	-12.6	0.202	20	94.0	-0.212	0.00035 (0.00035)	328	0.196 (0.20)	133884	0

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.	D barre	Beta12
1	S	40.3	50.0	140.0	-1752	-39.6	10.4	2394	31.4	8.8	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-19.7	-12.3	0.203	20	94.0	-0.320	0.00035 (0.00035)	329	0.196 (0.20)	129977	0

8.22.6 Verifica soletta superiore campata

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: Soletta camp

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Molto aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C35/45
	Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00 daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	100.00 daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	340772 daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	32.00 daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	185.00 daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	185.00 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	148.00 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200 mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0 daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0 daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0 daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0 daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm ²



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	99 di 252

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:	3600.0 daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Conglomerato: C35/45

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	-39.6	10.4	24
2	-39.6	129.6	20
3	39.6	129.6	20
4	39.6	10.4	24
5	-39.0	15.0	20
6	39.0	15.0	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	8	20
2	4	1	8	24
3	5	6	8	20

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N° Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	36900	244700	0	0	0
2	20300	96300	0	0	0



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	100 di 252

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	24300	170400	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	24500	151000 (139494)	0 (0)

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	15500	85500 (140171)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 9.2 cm
 Interferro netto minimo barre longitudinali: 2.4 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
 N Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
 Mx Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 My Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
 N ult Sforzo normale ultimo [daN] baricentrico (positivo se di compress.)
 Mx ult Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 My ult Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
 My ult Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
 Mx ult Momento flettente ultimo [daNm] intorno all'asse X di riferimento della sezione
 Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)
 Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
 As Tesa Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	101 di 252

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	36900	244700	0	36899	383559	0	1.565	-----
2	S	20300	96300	0	20327	373964	0	3.865	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00960	-50.0	140.0	0.00123	-39.6	129.6	-0.02479	-39.6	10.4
2	0.00350	-0.01015	-50.0	140.0	0.00113	-39.6	129.6	-0.02599	-39.6	10.4

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000218320	-0.027064859	----	----
2	0.000000000	0.000227543	-0.028356001	----	----

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 [daN/cm ²]
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 [daN/cm ²]
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
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre $Beta1*Beta2$

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	63.3	50.0	140.0	-1840	-30.8	10.4	2595	76.7	4.6	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	56.2	-50.0	140.0	-1613	-30.8	10.4	2595	76.7	4.6	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	102 di 252

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
S1	Esito della verifica
S2	Massima tensione [daN/cm ²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
k2	Minima di trazione [daN/cm ²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area $A_{c\ eff}$
k3	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
Ø	= $(S1 + S2)/(2*S1)$ con riferimento all'area tesa $A_{c\ eff}$
Cf	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$
Psi	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm	= $1 - \text{Beta}12 * (Ssr/Ss)^2 = 1 - \text{Beta}12 * (f_{ctm}/S2)^2 = 1 - \text{Beta}12 * (M_{fess}/M)^2$
sm	Deformazione unitaria media tra le fessure Il valore limite = $0.4 * Ss/Es$ è tra parentesi
wk	Distanza media tra le fessure [mm]
MX fess.	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 * e_{sm} * s_{rm}$. Valore limite tra parentesi
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-34.6	-20.8	0.200	22	92.0	0.573	0.00046 (0.00032)	253	0.199 (0.20)	139494	0

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.	D barre	Beta12
1	S	31.9	-50.0	140.0	-904	22.0	10.4	2595	76.7	4.6	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-19.5	-11.7	0.200	22	92.0	-0.344	0.00018 (0.00018)	253	0.078 (0.20)	140171	0

8.22.7 Verifica piedritti nodo inferiore

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: pedritto nodo inf

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Molto aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C35/45
	Resis. compr. di calcolo f_{cd} :	200.00 daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta f_{cd}' :	0.00 daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza e_{c2} :	0.0020
	Def.unit. ultima e_{cu} :	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale E_c :	340772 daN/cm ²
	Resis. media a trazione f_{ctm} :	32.00 daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	185.00 daN/cm ²

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	103 di 252

Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	185.00	daN/cm ²
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	148.00	daN/cm ²
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm

ACCIAIO -

Tipo:	B450C	
Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm ²
Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²
Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
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:	3600.0	daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C35/45

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	-39.6	10.4	24
2	-39.6	129.6	20
3	39.6	129.6	20
4	39.6	10.4	24
5	-39.0	15.0	24
6	39.0	15.0	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	2	3	8	20
2	4	1	8	24
3	5	6	8	24

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	104 di 252

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

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	149600	321900	0	68200	0
2	71900	185100	0	55100	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	104700	209800	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	97200	189900 (157512)	0 (0)

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	67200	115900 (160514)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 9.2 cm
 Interferro netto minimo barre longitudinali: 2.4 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	105 di 252

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [daN] baricentrico (positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] intorno all'asse X di riferimento della sezione
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult, Mx ult, My ult) e (N, Mx, My) Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
As Tesa	Area armature [cm ²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	149600	321900	0	149592	505361	0	1.560	-----
2	S	71900	185100	0	71904	463619	0	2.482	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00543	-50.0	140.0	0.00195	-39.6	129.6	-0.01578	-39.6	10.4
2	0.00350	-0.00708	-50.0	140.0	0.00167	-39.6	129.6	-0.01936	-39.6	10.4

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000148769	-0.017327675	----	----
2	0.000000000	0.000176373	-0.021192168	----	----

METODO SLU - VERIFICHE A TAGLIO SENZA ARMATURE TRASVERSALI (§ 4.1.2.1.3.1 NTC)

Ver	S = comb.verificata a taglio/ N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vwct	Taglio trazione resistente [daN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
d	Altezza utile sezione [cm]
bw	Larghezza minima sezione [cm]
Ro	Rapporto geometrico di armatura longitudinale [< 0.02]
Scp	Tensione media di compressione nella sezione [daN/cm ²]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vwct	d	bw	Ro	Scp
1	S	68200	84805	129.6	100.0	0.0070	1.1



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	106 di 252

2 S 55100 74016 129.6 100.0 0.0070 0.5

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 [daN/cm²]
 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 [daN/cm²]
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
 As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
 D barre Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
 Beta12 Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	78.5	50.0	140.0	-1603	-30.8	10.4	2700	90.5	4.6	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	71.1	-50.0	140.0	-1440	-39.6	10.4	2700	90.5	4.6	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

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

Ver. Esito della verifica
 S1 Massima tensione [daN/cm²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
 S2 Minima di trazione [daN/cm²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
 k2 = 0.4 per barre ad aderenza migliorata
 k3 = (S1 + S2)/(2*S1) con riferimento all'area tesa Ac eff
 Ø Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
 Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
 Psi = 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)²
 e sm Deformazione unitaria media tra le fessure Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
 srm Distanza media tra le fessure [mm]
 wk Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . Valore limite tra parentesi
 MX fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
 MY fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-38.6	-20.7	0.192	24	92.0	0.656	0.00047 (0.00029)	248	0.199 (0.20)	157512	0

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.	D barre	Beta12
1	S	43.8	-50.0	140.0	-843	-39.6	10.4	2700	90.5	4.6	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-23.1	-12.2	0.191	24	92.0	0.041	0.00017 (0.00017)	248	0.071 (0.20)	160514	0



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	107 di 252

8.22.8 Verifica piedritti nodo superiore

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: pedritto nodo sup

Descrizione Sezione:
 Metodo di calcolo resistenza: Stati Limite Ultimi
 Tipologia sezione: Sezione generica
 Normativa di riferimento: N.T.C.
 Percorso sollecitazione: A Sforzo Norm. costante
 Condizioni Ambientali: Molto aggressive
 Riferimento Sforzi assegnati: Assi x,y principali d'inerzia
 Riferimento alla sismicit : Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO - Classe: C35/45
 Resis. compr. di calcolo fcd: 200.00 daN/cm²
 Resis. compr. ridotta fcd': 0.00 daN/cm²
 Def.unit. max resistenza ec2: 0.0020
 Def.unit. ultima ecu: 0.0035
 Diagramma tensione-deformaz.: Parabola-Rettangolo
 Modulo Elastico Normale Ec: 340772 daN/cm²
 Resis. media a trazione fctm: 32.00 daN/cm²
 Coeff. Omogen. S.L.E.: 15.00
 Sc limite S.L.E. comb. Rare: 185.00 daN/cm²
 Sc limite S.L.E. comb. Frequenti: 185.00 daN/cm²
 Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti: 0.200 mm
 Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti: 148.00 daN/cm²
 Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti: 0.200 mm

ACCIAIO - Tipo: B450C
 Resist. caratt. snervam. fyk: 4500.0 daN/cm²
 Resist. caratt. rottura ftk: 4500.0 daN/cm²
 Resist. snerv. di calcolo fyd: 3913.0 daN/cm²
 Resist. ultima di calcolo ftd: 3913.0 daN/cm²
 Deform. ultima di calcolo 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: 3600.0 daN/cm²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Conglomerato: C35/45

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]
---------	--------	--------	-----------



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	108 di 252

1	-39.6	10.4	24
2	-39.6	129.6	20
3	39.6	129.6	20
4	39.6	10.4	24
5	-39.0	13.0	24
6	39.0	13.0	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	2	3	8	20
2	4	1	8	24
3	5	6	8	24

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	114700	315700	0	51700	0
2	59000	157800	0	28600	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	81600	208400	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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
---------	---	----	----



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	109 di 252

1 74600 184700 (153984) 0 (0)

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	46800	99300 (156820)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 9.2 cm
 Interferro netto minimo barre longitudinali: 2.4 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

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

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	114700	315700	0	114695	490424	0	1.545	-----
2	S	59000	157800	0	58979	460012	0	2.887	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00612	-50.0	140.0	0.00183	-39.6	129.6	-0.01727	-39.6	10.4
2	0.00350	-0.00740	-50.0	140.0	0.00161	-39.6	129.6	-0.02005	-39.6	10.4



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	110 di 252

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

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

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000160273	-0.018938253	----	----
2	0.000000000	0.000181686	-0.021936028	----	----

METODO SLU - VERIFICHE A TAGLIO SENZA ARMATURE TRASVERSALI (§ 4.1.2.1.3.1 NTC)

Ver S = comb.verificata a taglio/ N = comb. non verificata
 Vsdu Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
 Vwct Taglio trazione resistente [daN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
 d Altezza utile sezione [cm]
 bw Larghezza minima sezione [cm]
 Ro Rapporto geometrico di armatura longitudinale [<0.02]
 Scp Tensione media di compressione nella sezione [daN/cm²]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vwct	d	bw	Ro	Scp
1	S	51700	79959	129.6	100.0	0.0070	0.8
2	S	28600	72225	129.6	100.0	0.0070	0.4

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 [daN/cm²]
 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 [daN/cm²]
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
 As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
 D barre Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
 Beta12 Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre $Beta1 \cdot Beta2$

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	76.0	50.0	140.0	-1661	-30.8	10.4	2698	90.5	2.6	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	67.5	50.0	140.0	-1461	-30.8	10.4	2698	90.5	2.6	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

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
 S1 Massima tensione [daN/cm²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
 S2 Minima di trazione [daN/cm²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
 k2 = 0.4 per barre ad aderenza migliorata
 k3 = $(S1 + S2)/(2 \cdot S1)$ con riferimento all'area tesa Ac eff
 Ø Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
 Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
 Psi = $1 - Beta12 \cdot (Ssr/Ss)^2 = 1 - Beta12 \cdot (f_{ctm}/S2)^2 = 1 - Beta12 \cdot (M_{fess}/M)^2$
 e sm Deformazione unitaria media tra le fessure. Il valore limite = $0.4 \cdot Ss/Es$ è tra parentesi
 srm Distanza media tra le fessure [mm]



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	111 di 252

wk Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 * e * sm * srm$. Valore limite tra parentesi
 MX fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
 MY fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-38.4	-21.1	0.194	24	92.0	0.652	0.00048 (0.00029)	245	0.198 (0.20)	153984	0

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.	D barre	Beta12
1	S	36.6	50.0	140.0	-755	-30.8	10.4	2698	90.5	2.6	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-20.3	-11.0	0.193	24	92.0	-0.247	0.00015 (0.00015)	244	0.063 (0.20)	156820	0

8.22.9 Verifica piedritti mezzeria

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: Piedritto mezz

Descrizione Sezione:
 Metodo di calcolo resistenza: Stati Limite Ultimi
 Tipologia sezione: Sezione generica
 Normativa di riferimento: N.T.C.
 Percorso sollecitazione: A Sforzo Norm. costante
 Condizioni Ambientali: Molto aggressive
 Riferimento Sforzi assegnati: Assi x,y principali d'inerzia
 Riferimento alla sismicità: Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C35/45
	Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00 daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	0.00 daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	340772 daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	32.00 daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	185.00 daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	185.00 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	148.00 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200 mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0 daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0 daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0 daN/cm ²



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	112 di 252

Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
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:	3600.0	daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Conglomerato: C35/45

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	-39.6	10.4	24
2	-39.6	129.6	20
3	39.6	129.6	20
4	39.6	10.4	24
5	-39.0	16.0	24
6	39.0	16.0	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	2	3	8	20
2	4	1	8	24
3	5	6	8	24

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N° Comb. N Mx My Vy Vx



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	113 di 252

1	145100	202000	0	0	0
2	71400	90600	0	0	0

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

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	102100	144200	0

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

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	93100	127700 (166953)	0 (0)

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

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	56900	75300 (168260)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	9.2	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	3.2	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [daN] baricentrico (positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] intorno all'asse X di riferimento della sezione



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	114 di 252

Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)
 Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
 As Tesa Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	145100	202000	0	145110	501247	0	2.441	-----
2	S	71400	90600	0	71378	461559	0	4.972	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00551	-50.0	140.0	0.00194	-39.6	129.6	-0.01596	-39.6	10.4
2	0.00350	-0.00709	-50.0	140.0	0.00166	-39.6	129.6	-0.01938	-39.6	10.4

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
 C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000150157	-0.017522016	----	----
2	0.000000000	0.000176580	-0.021221208	----	----

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 [daN/cm²]
 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 [daN/cm²]
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
 As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
 D barre Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
 Beta12 Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	55.5	-50.0	140.0	-978	-30.8	10.4	2700	90.5	5.6	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	49.3	-50.0	140.0	-855	-30.8	10.4	2700	90.5	5.6	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

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
S1	Massima tensione [daN/cm ²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
S2	Minima di trazione [daN/cm ²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= (S1 + S2)/(2*S1) con riferimento all'area tesa Ac eff
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= $1 - \text{Beta}12 * (\text{Ssr}/\text{Ss})^2 = 1 - \text{Beta}12 * (\text{fctm}/\text{S2})^2 = 1 - \text{Beta}12 * (\text{Mfess}/\text{M})^2$
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure. Il valore limite = $0.4 * \text{Ss}/\text{Es}$ è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 * e \text{ sm} * \text{srm}$. Valore limite tra parentesi
MX fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-24.5	-12.3	0.188	24	92.0	0.145	0.00017 (0.00017)	249	0.072 (0.20)	166953	0

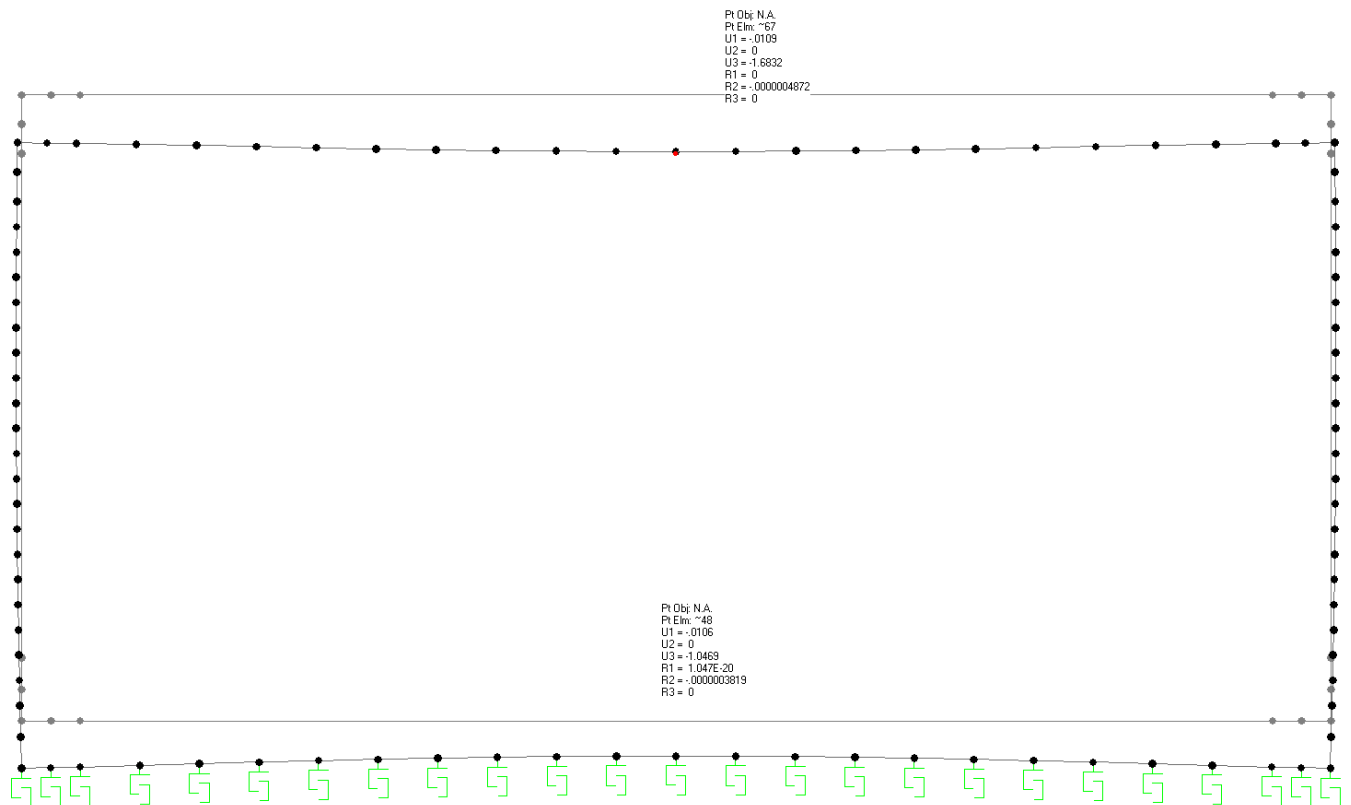
COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	29.1	-50.0	140.0	-495	-30.8	10.4	2700	90.5	5.6	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-14.3	-7.2	0.187	24	92.0	-1.497	0.00010 (0.00010)	249	0.042 (0.20)	168260	0

8.23 Verifica SLE di deformazione



Nella combinazione SLE, lo spostamento relativo in mezzeria espresso in cm, come da grafico precedente è dato da: $1.78 - 1.05 = 0.73 \text{ cm}$

Con riferimento alla “Specificazione per la progettazione e l’esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario” (rif. RFI-DTC-INC-PO-SP-IFS-001-A) 1.8.3.2.2.2 e 1.8.3.2.2.3, la deformata massima ammissibile è pari a $L/1000 = 1400/1000 = 1.4 \text{ cm}$

La verifica è soddisfatta.

8.24 Verifica di capacità portante fondazione

La fondazione dello scatolare è posta tra 8.50 e 10 metri da piano campagna, ed interesserà il terreno con le seguenti caratteristiche:

$$c' = 10 \text{ KPa}$$

$$\phi' = 35^\circ$$

$$\gamma = 24 \text{ kN/mc}$$

Il peso del materiale che viene asportato per la realizzazione degli scavi necessari alla messa in opera dello scatolare sono superiori al peso dello scatolare stesso, pertanto il terreno di fondazione della struttura è certamente in grado di sostenere il peso dello scatolare.

Tuttavia, considerando un certo grado di detensionamento del terreno dovuto alla realizzazione degli scavi stessi, si riporta nel seguito la verifica di capacità portante della fondazione.

Nella tabella seguente sono riportate le sollecitazioni in corrispondenza dell'attacco tra piedritto e fondazione nelle diverse combinazioni di carico.

		PIEDRITTO SX			PIEDRITTO DX		
		N	T	M	N	T	M
		kN	kN	kNm	kN	kN	kNm
SLU STR	Max	-672	-358	-872	-670	513	2497
	Min	-1555	-609	-2981	-1588	246	878
SISMA	Max	-631	-330	-1275	-730	242	1182
	Min	-786	-497	-1655	-827	126	752
GEO	Max	-672	-371	-891	-670	495	1914
	Min	-1207	-578	-2331	-1235	285	897
GEO SISMA	Max	-631	-366	-1265	-730	281	1172
	Min	-786	-537	-1645	-827	166	742

$$\text{Peso fondazione} = 17.0\text{m} \cdot 1\text{m} \cdot 1.5\text{m} \cdot 25\text{kN/mc} = 637.5 \text{ kN}$$

Si esegue la verifica nelle condizioni più gravose considerando agente le massime azioni agenti, somma delle componenti derivanti dal piedritto più il peso della fondazione. Il valore massimo delle sollecitazioni vale:

		RISULTANTI		
		N	T	M
		kN	kN	kNm
SLU STR	Max	-2170	155	1625
	Min	-3971	-364	-2103
SISMA	Max	-1999	-88	-93
	Min	-2250	-371	-903
GEO	Max	-1979	124	1022
	Min	-3080	-293	-1434
GEO SISMA	Max	-1999	-85	-93
	Min	-2250	-371	-903

La superficie sulla quale si considerano agenti tali azioni è pari alla lunghezza della fondazione di base, per un metro di profondità della stessa.

Ponendo quindi

B= 17.0 metri

L= 1 metro,

Le verifiche risultano soddisfatte come mostrato nel seguito.

COMB. SLU

Fondazioni Dirette
Verifica in tensioni efficaci

$$q_{lim} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_{\gamma} \cdot s_{\gamma} \cdot d_{\gamma} \cdot i_{\gamma} \cdot b_{\gamma} \cdot g_{\gamma}$$

D = Profondità del piano di appoggio

e_B = Eccentricità in direzione B ($e_B = Mb/N$)

e_L = Eccentricità in direzione L ($e_L = Ml/N$) (per fondazione nastriforme $e_L = 0$; $L^* = L$)

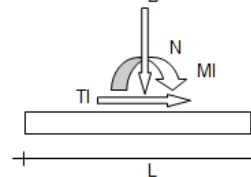
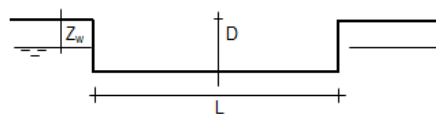
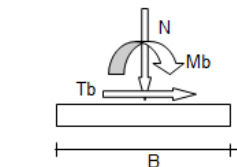
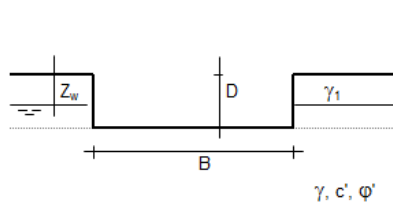
B^* = Larghezza fittizia della fondazione ($B^* = B - 2 \cdot e_B$)

L^* = Lunghezza fittizia della fondazione ($L^* = L - 2 \cdot e_L$)

(per fondazione nastriforme le sollecitazioni agenti sono riferite all'unità di lunghezza)

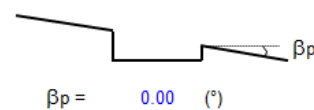
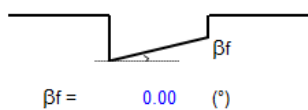
coefficienti parziali

Metodo di calcolo	azioni		proprietà del terreno		resistenze		
	permanenti	temporanee variabili	$\tan \phi'$	c'	q_{lim}	scorr	
Stato Limite Ultimo	A1+M1+R1	○	1.30	1.50	1.00	1.00	1.00
	A2+M2+R2	○	1.00	1.30	1.25	1.25	1.80
	SISMA	○	1.00	1.00	1.25	1.25	1.80
	A1+M1+R3	○	1.30	1.50	1.00	1.00	2.30
	SISMA	○	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30
Tensioni Ammissibili	○	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00
Definiti dal Progettista	●	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10



(Per fondazione nastriforme $L = 100$ m)

B = 17.00 (m)
L = 1.00 (m)
D = 8.50 (m)



AZIONI

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	3971.00		3971.00
Mb [kNm]	2103.00		2103.00
MI [kNm]	0.00		0.00
Tb [kN]	364.00		364.00
TI [kN]	0.00		0.00
H [kN]	364.00	0.00	364.00

Peso unità di volume del terreno

$$\gamma_1 = 24.00 \quad (\text{kN/mc})$$

$$\gamma = 24.00 \quad (\text{kN/mc})$$

Valori caratteristici di resistenza del terreno

$$c' = 10.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\varphi' = 35.00 \quad (^\circ)$$

Valori di progetto

$$c' = 10.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\varphi' = 35.00 \quad (^\circ)$$

Profondità della falda

$$Z_w = 8.00 \quad (\text{m})$$

$$e_B = 0.53 \quad (\text{m})$$

$$e_L = 0.00 \quad (\text{m})$$

$$B^* = 15.94 \quad (\text{m})$$

$$L^* = 1.00 \quad (\text{m})$$

q : sovraccarico alla profondità D

$$q = 199.00 \quad (\text{kN/mq})$$

γ : peso di volume del terreno di fondazione

$$\gamma = 14.00 \quad (\text{kN/mc})$$

N_c, N_q, N_γ : coefficienti di capacità portante

$$N_q = \tan^2(45 + \varphi'/2) \cdot e^{(\pi \cdot \tan \varphi')}$$

$$N_q = 33.30$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \tan \varphi'$$

$$N_c = 46.12$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \tan \varphi'$$

$$N_\gamma = 48.03$$

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	121 di 252

s_c, s_q, s_y : **fattori di forma**

$$s_c = 1 + B \cdot N_q / (L \cdot N_c)$$

$$s_c = 1.05$$

$$s_q = 1 + B \cdot \tan \varphi' / L$$

$$s_q = 1.04$$

$$s_y = 1 - 0,4 \cdot B^* / L^*$$

$$s_y = 0.97$$

i_c, i_q, i_y : **fattori di inclinazione del carico**

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.94 \quad \theta = \arctg(T_b/T_l) = 90.00 \quad (^\circ)$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.06 \quad m = 1.94 \quad (-)$$

$$i_q = (1 - H / (N + B \cdot L^* \cdot c' \cdot \cotg \varphi'))^m$$

(m=2 nel caso di fondazione nastriforme e m=(m_bsin²θ+m_lcos²θ) in tutti gli altri casi)

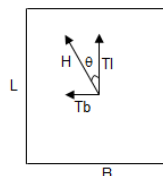
$$i_q = 0.84$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_q - 1)$$

$$i_c = 0.83$$

$$i_y = (1 - H / (N + B \cdot L^* \cdot c' \cdot \cotg \varphi'))^{(m+1)}$$

$$i_y = 0.77$$



d_c, d_q, d_y : **fattori di profondità del piano di appoggio**

$$\text{per } D/B^* \leq 1; d_q = 1 + 2 D \tan \varphi' (1 - \sin \varphi')^2 / B^*$$

$$\text{per } D/B^* > 1; d_q = 1 + (2 \tan \varphi' (1 - \sin \varphi')^2) \cdot \arctan (D / B^*)$$

$$d_q = 1.37 \quad 1.37 \quad 0.18$$

$$d_c = d_q - (1 - d_q) / (N_c \tan \varphi')$$

$$d_c = 1.38$$

$$d_y = 1$$

$$d_y = 1.00$$

b_c, b_q, b_y : **fattori di inclinazione base della fondazione**

$$b_q = (1 - \beta_r \tan \varphi')^2 \quad \beta_r + \beta_p = 0.00 \quad \beta_r + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_q = 1.00$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \tan \varphi')$$

$$b_c = 1.00$$

$$b_y = b_q$$

$$b_y = 1.00$$

g_c, g_q, g_y : **fattori di inclinazione piano di campagna**

$$g_q = (1 - \tan \beta_p)^2 \quad \beta_r + \beta_p = 0.00 \quad \beta_r + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_q = 1.00$$

$$g_c = g_q - (1 - g_q) / (N_c \tan \varphi')$$

$$g_c = 1.00$$

$$g_y = g_q$$

$$g_y = 1.00$$

Carico limite unitario

$$q_{lim} = 8754.17 \quad (\text{kN/m}^2)$$

Pressione massima agente

$$q = N / B^* L^*$$

$$q = 249.11 \quad (\text{kN/m}^2)$$

Verifica di sicurezza capacità portante

$$q_{lim} / \gamma_R = 3806.16 \geq q = 249.11 \quad (\text{kN/m}^2)$$

VERIFICA A SCORRIMENTO

Carico agente

$$H_d = 364.00 \quad (\text{kN})$$

Azione Resistente

$$S_d = N \tan(\varphi') + c' B^* L^*$$

$$S_d = 2939.93 \quad (\text{kN})$$

Verifica di sicurezza allo scorrimento

$$S_d / \gamma_R = 2672.66 \geq H_d = 364.00 \quad (\text{kN})$$

COMB. GEO

Fondazioni Dirette
Verifica in tensioni efficaci

$$q_{lim} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + 0,5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

D = Profondità del piano di appoggio

e_B = Eccentricità in direzione B ($e_B = Mb/N$)

e_L = Eccentricità in direzione L ($e_L = MI/N$) (per fondazione nastriforme $e_L = 0$; $L^* = L$)

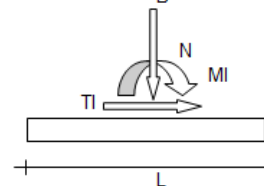
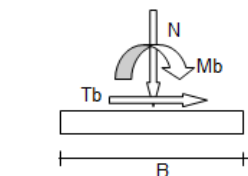
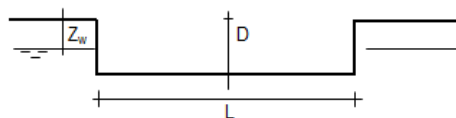
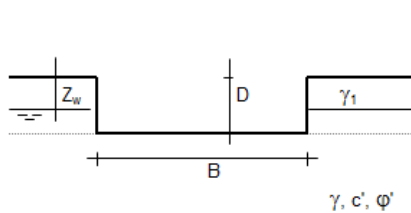
B^* = Larghezza fittizia della fondazione ($B^* = B - 2 \cdot e_B$)

L^* = Lunghezza fittizia della fondazione ($L^* = L - 2 \cdot e_L$)

(per fondazione nastriforme le sollecitazioni agenti sono riferite all'unità di lunghezza)

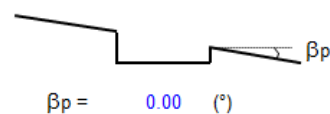
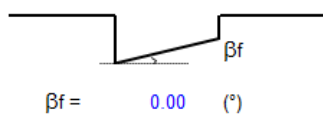
coefficienti parziali

Metodo di calcolo	azioni		proprietà del terreno		resistenze			
	permanenti	temporanee variabili	$\tan \varphi'$	c'	q_{lim}	scorr		
Stato Limite Ultimo	A1+M1+R1	○	1.30	1.50	1.00	1.00	1.00	
	A2+M2+R2	○	1.00	1.30	1.25	1.25	1.80	1.00
	SISMA	○	1.00	1.00	1.25	1.25	1.80	1.00
	A1+M1+R3	○	1.30	1.50	1.00	1.00	2.30	1.10
	SISMA	○	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10
Tensioni Ammissibili	○		1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00
Definiti dal Progettista	⊙		1.00	1.00	1.25	1.25	1.80	1.00



(Per fondazione nastriforme L = 100 m)

B = 17.00 (m)
L = 1.00 (m)
D = 8.50 (m)



RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	124 di 252

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	3080.00		3080.00
Mb [kNm]	1434.00		1434.00
MI [kNm]	0.00		0.00
Tb [kN]	293.00		293.00
TI [kN]	0.00		0.00
H [kN]	293.00	0.00	293.00

Peso unità di volume del terreno

$$\gamma_1 = 24.00 \quad (\text{kN/mc})$$

$$\gamma = 24.00 \quad (\text{kN/mc})$$

Valori caratteristici di resistenza del terreno

$$c' = 10.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\phi' = 35.00 \quad (^\circ)$$

Valori di progetto

$$c' = 8.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\phi' = 29.26 \quad (^\circ)$$

Profondità della falda

$$Z_w = 8.00 \quad (\text{m})$$

$$e_B = 0.47 \quad (\text{m})$$

$$e_L = 0.00 \quad (\text{m})$$

$$B^* = 16.07 \quad (\text{m})$$

$$L^* = 1.00 \quad (\text{m})$$

q : sovraccarico alla profondità D

$$q = 199.00 \quad (\text{kN/mq})$$

γ : peso di volume del terreno di fondazione

$$\gamma = 14.00 \quad (\text{kN/mc})$$

N_c, N_q, N_γ : coefficienti di capacità portante

$$N_q = \tan^2(45 + \phi'/2) \cdot e^{(\pi \cdot \tan \phi')}$$

$$N_q = 16.92$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \tan \phi'$$

$$N_c = 28.42$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \tan \phi'$$

$$N_\gamma = 20.08$$

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	125 di 252

s_c, s_q, s_r : fattori di forma

$$s_c = 1 + B^* N_q / (L^* N_c)$$

$$s_c = 1.04$$

$$s_q = 1 + B^* \tan \varphi' / L^*$$

$$s_q = 1.03$$

$$s_r = 1 - 0.4 B^* / L^*$$

$$s_r = 0.98$$

i_c, i_q, i_r : fattori di inclinazione del carico

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.94 \quad \theta = \arctg(T_b/T_l) = 90.00 \quad (^\circ)$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.06 \quad m = 1.94 \quad (-)$$

$$i_q = (1 - H / (N + B^* L^* c' \cotg \varphi'))^m$$

(m=2 nel caso di fondazione nastriforme e m=(m_csin²θ+m_lcos²θ) in tutti gli altri casi)

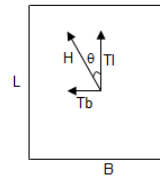
$$i_q = 0.84$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_q - 1)$$

$$i_c = 0.82$$

$$i_r = (1 - H / (N + B^* L^* c' \cotg \varphi'))^{(m+1)}$$

$$i_r = 0.76$$



d_c, d_q, d_r : fattori di profondità del piano di appoggio

$$\text{per } D/B^* \leq 1; d_q = 1 + 2 D \tan \varphi' (1 - \text{sen} \varphi')^2 / B^*$$

$$\text{per } D/B^* > 1; d_q = 1 + (2 \tan \varphi' (1 - \text{sen} \varphi')^2) * \arctan (D / B^*)$$

$$d_q = 1.43 \quad 1.43 \quad 0.26$$

$$d_c = d_q - (1 - d_q) / (N_c \tan \varphi)$$

$$d_c = 1.45$$

$$d_r = 1$$

$$d_r = 1.00$$

b_c, b_q, b_r : fattori di inclinazione base della fondazione

$$b_q = (1 - \beta_f \tan \varphi)^2 \quad \beta_f + \beta_p = 0.00 \quad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_q = 1.00$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \tan \varphi)$$

$$b_c = 1.00$$

$$b_r = b_q$$

$$b_r = 1.00$$

g_c, g_q, g_r : fattori di inclinazione piano di campagna

$$g_q = (1 - \tan \beta_p)^2 \quad \beta_f + \beta_p = 0.00 \quad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_q = 1.00$$

$$g_c = g_q - (1 - g_q) / (N_c \tan \varphi)$$

$$g_c = 1.00$$

$$g_r = g_q$$

$$g_r = 1.00$$

Carico limite unitario

$$q_{lim} = 4536.80 \quad (\text{kN/m}^2)$$

Pressione massima agente

$$q = N / B^* L^*$$

$$q = 191.68 \quad (\text{kN/m}^2)$$

Verifica di sicurezza capacità portante

$$q_{lim} / \gamma_R = 2520.45 \geq q = 191.68 \quad (\text{kN/m}^2)$$

VERIFICA A SCORRIMENTO

Carico agente

$$H_d = 293.00 \quad (\text{kN})$$

Azione Resistente

$$S_d = N \tan(\varphi) + c^* B^* L^*$$

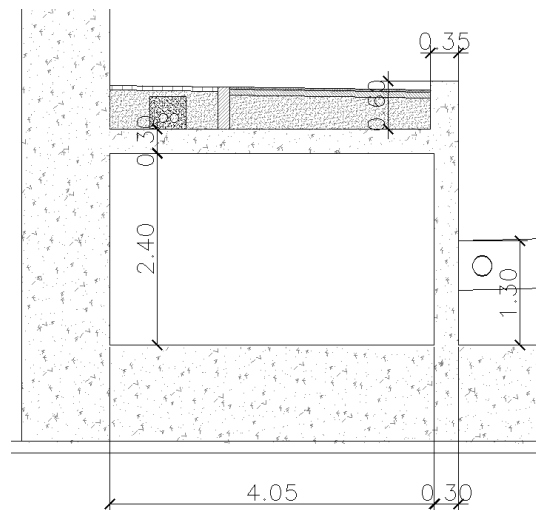
$$S_d = 1853.86 \quad (\text{kN})$$

Verifica di sicurezza allo scorrimento

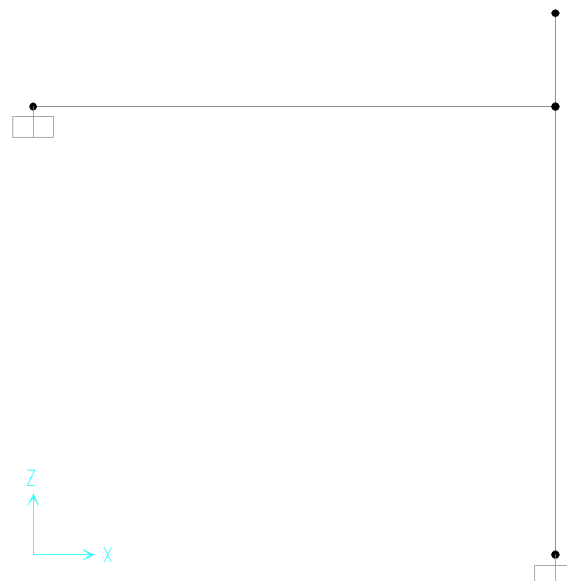
$$S_d / \gamma_R = 1853.86 \geq H_d = 293.00 \quad (\text{kN})$$

8.25 Verifica setto e soletta interni

All'interno dello scatolare è previsto in seconda fase il getto di un setto verticale e di una soletta orizzontale da inghiassare alla fondazione e al piedritto dello scatolare. Tali elementi di sp.30cm sono a sostegno dei marciapiedi e della pista ciclabile.



Per la verifica locale si considera uno schema semplificato:





RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	128 di 252

8.25.1 Condizioni di carico

Peso proprio elementi (calcolato automaticamente dal programma):

Condizione 1: $p_1 = 0.3m * 25kN/mc = 7.5 kN/mq$

Sovraccarichi permanenti

Si considera uno spessore di ricoprimento e pavimentazione di circa 50cm:

Condizione 2: $p_2 = 0.5m * 20kN/mc = 10 kN/mq$

Spinta del terreno lato strada

Si considera una spinta pari a:

Condizione 3: $p_3 = 0.5 * \gamma * k_0 * h^2 = 0.5 * 19 * 0.44 * (1.3)^2 = 7.1 kN/mq$

Con $\gamma = 19 kN/mc$

$K_0 = 1 - \sin\phi = 0.44$

$H = 1.3m$ (massima altezza di terreno spingente)

Sovraccarichi accidentali

Si considera un sovraccarico accidentale a favore di sicurezza pari a:

Condizione 4: $q = 5.0 kN/mq$

8.25.2 Combinazioni di carico:

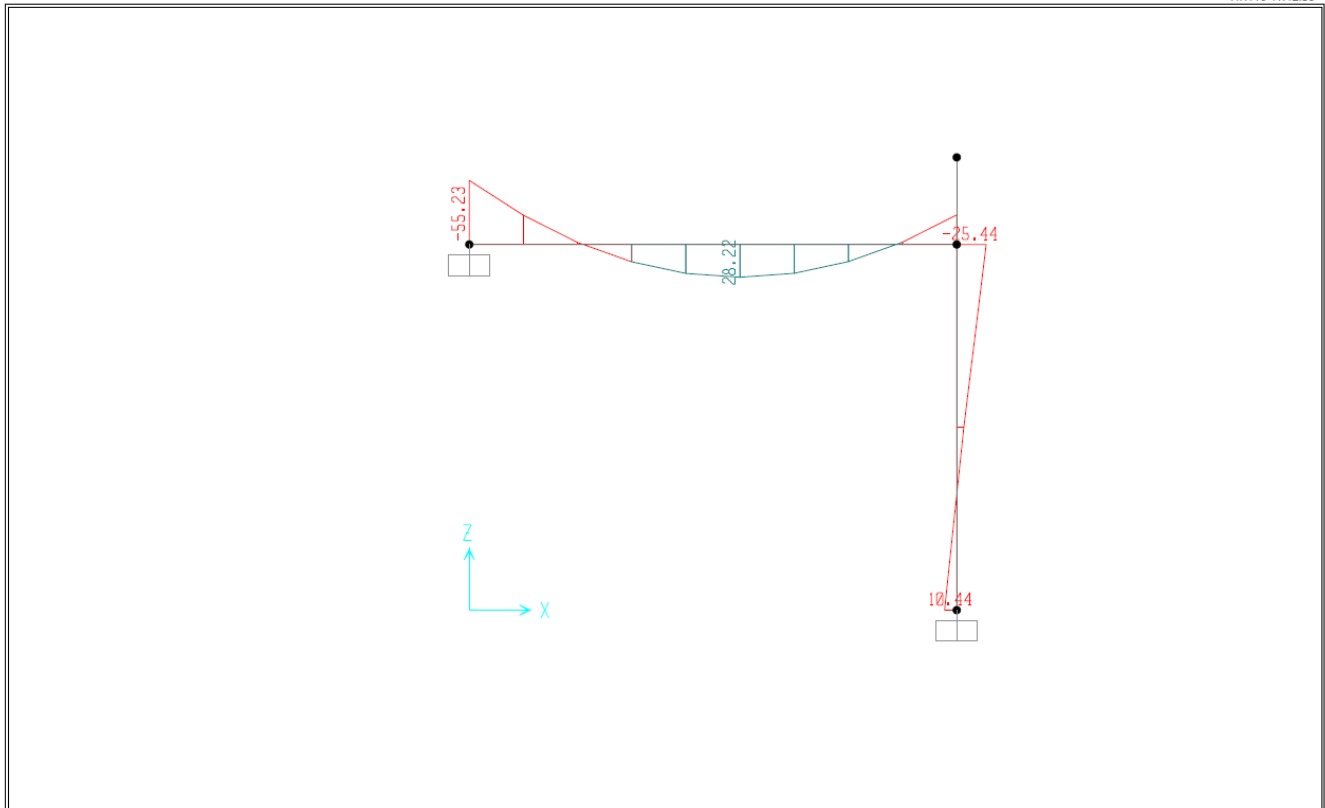
$SLU = 1.35p_1 + 1.35p_2 + 1.35p_3 + 1.5q$

$SLE = p_1 + p_2 + p_3 + q$

8.25.3 Sollecitazioni

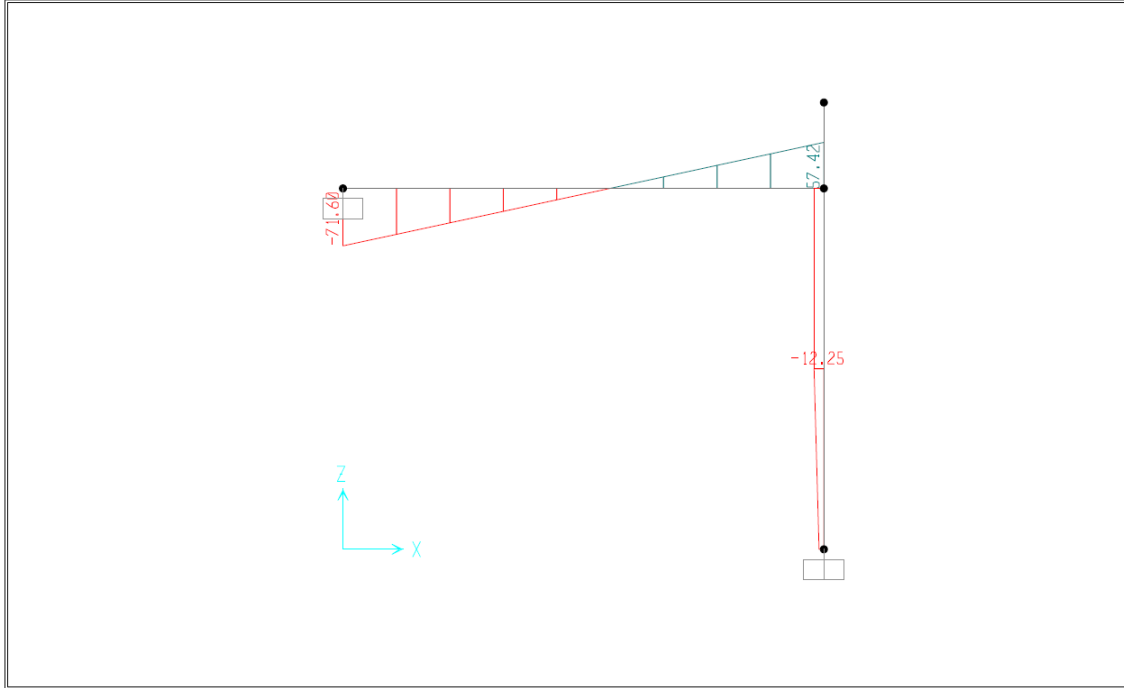
SAP2000

11/7/16 11:42:05



SAP2000

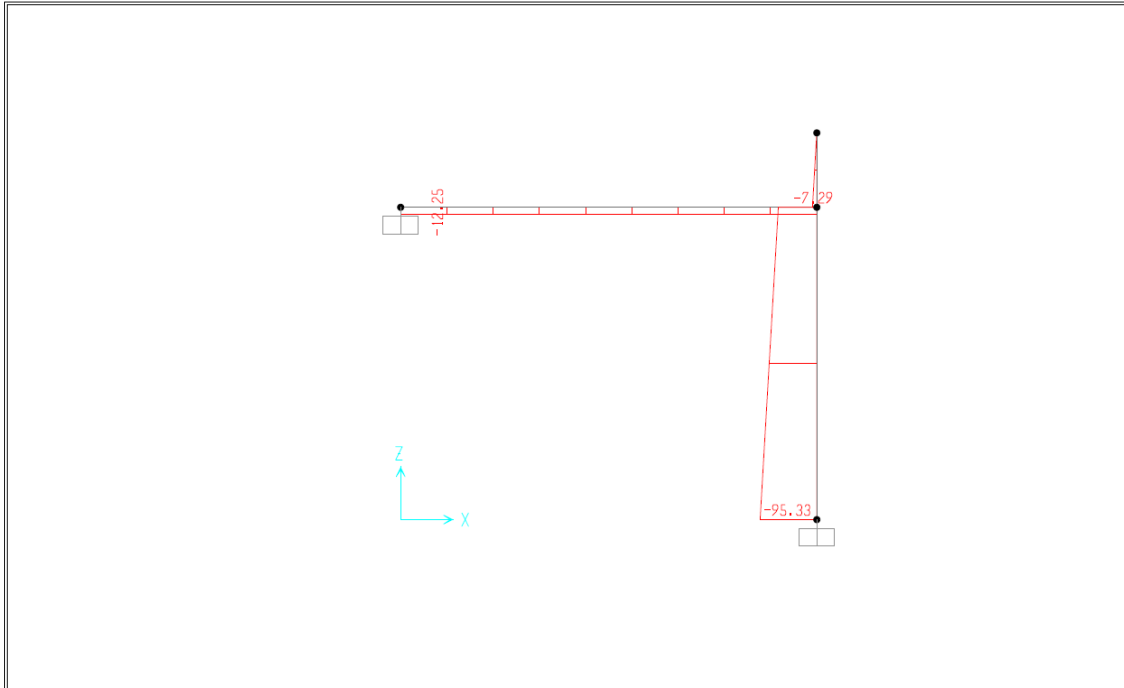
11/7/16 11:43:06



SAP2000 v14.1.0 - File:solettaint - Shear Force 2-2 Diagram (SLU1) - KN, m, C Units

SAP2000

11/7/16 12:03:20



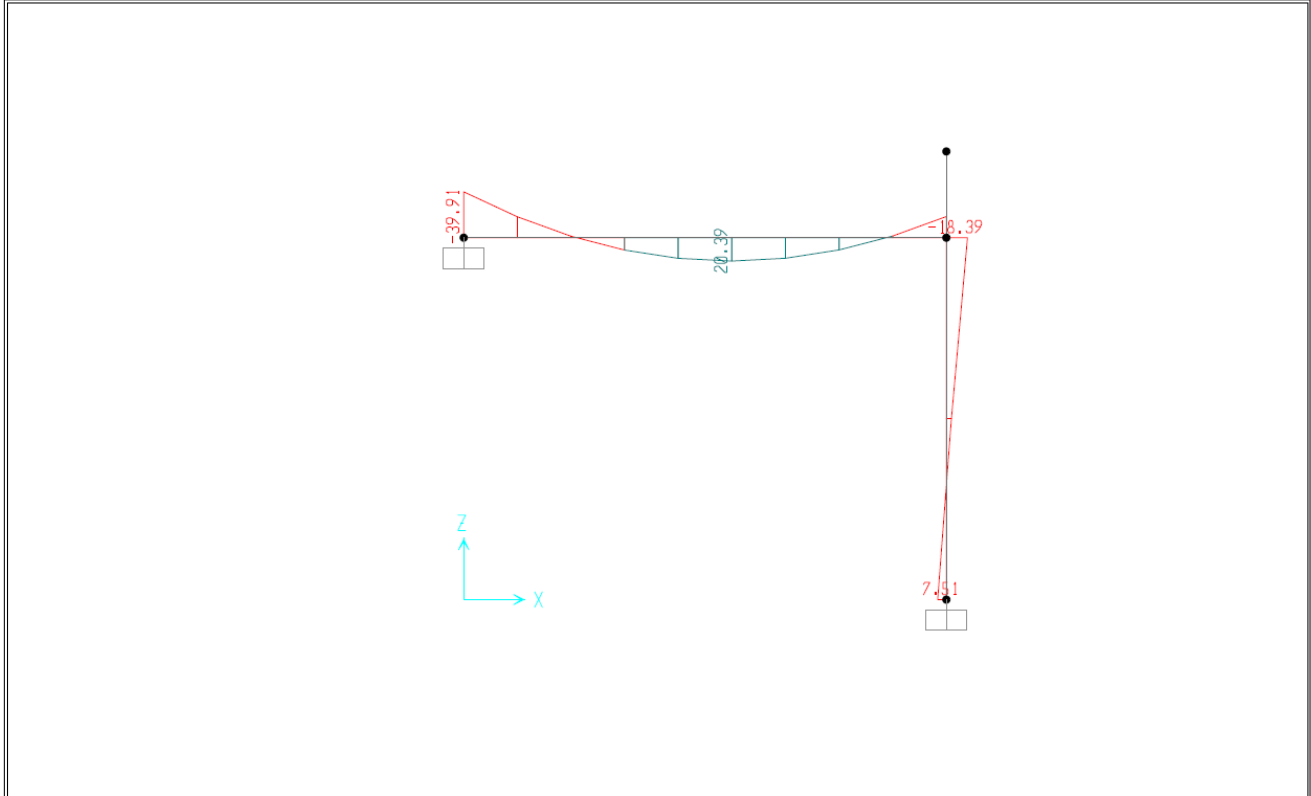
SAP2000 v14.1.0 - File:solettaint - Axial Force Diagram (SLU1) - KN, m, C Units

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	131 di 252

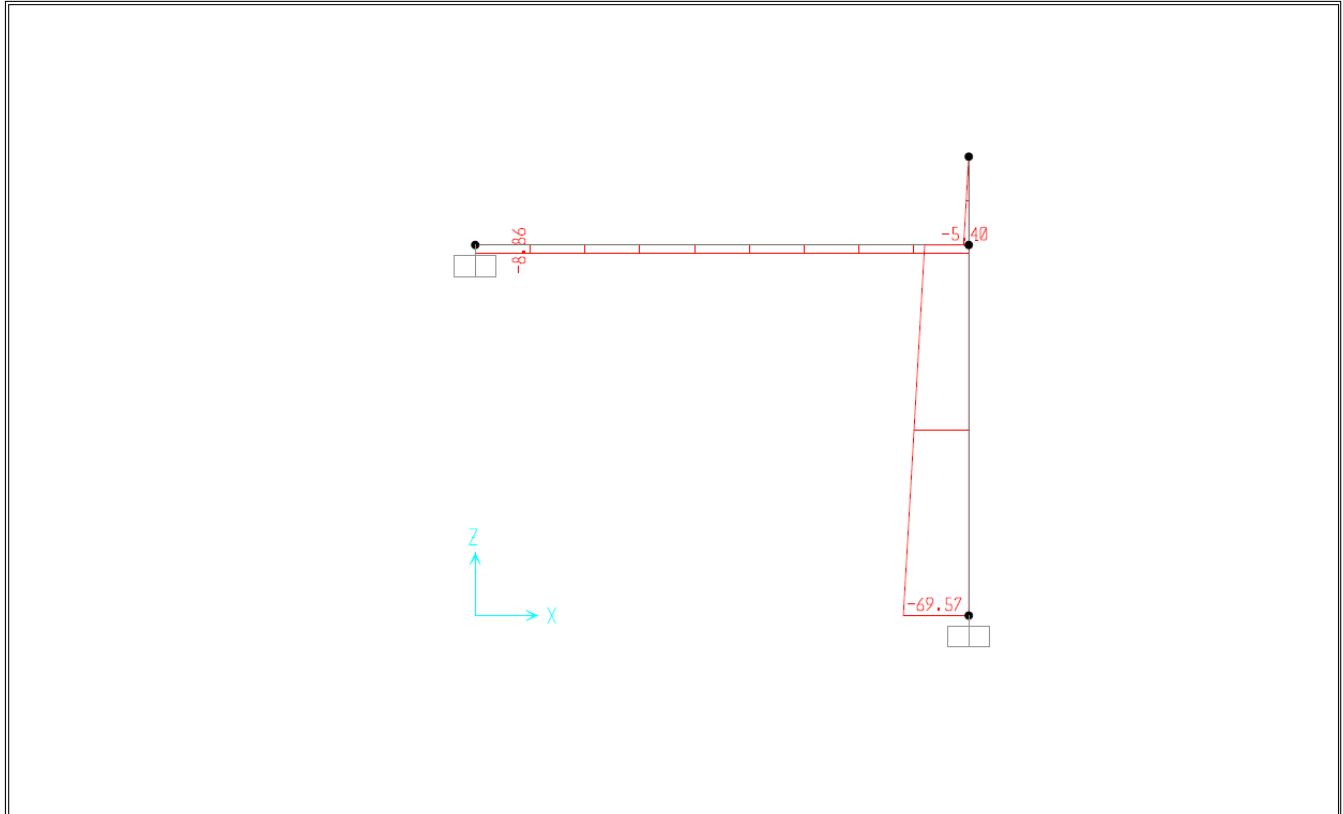
SAP2000

11/7/16 12:04:11



SAP2000

11/7/16 12:07:34



SAP2000 v14.1.0 - File:solettaInt - Axial Force Diagram (SLE) - KN, m, C Units

8.25.4 Verifica di resistenza

Si verifica una sezione di armatura con $\phi 16/20$ superiori e inferiori:

Verifica soletta orizzontale

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: soletta30-Rck45

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Molto aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicit�:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C35/45
	Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00 daN/cm ²

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	133 di 252

Resis. compr. ridotta fcd':	0.00	daN/cm ²
Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
Modulo Elastico Normale Ec:	340772	daN/cm ²
Resis. media a trazione fctm:	32.00	daN/cm ²
Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
Sc limite S.L.E. comb. Rare:	185.00	daN/cm ²
Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	185.00	daN/cm ²
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	148.00	daN/cm ²
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm

ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
	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:	3600.0	daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C35/45

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	30.0
3	50.0	30.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-42.0	8.0	16
2	-42.0	22.0	16
3	42.0	22.0	16
4	42.0	8.0	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	3	16
2	4	1	3	16



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	134 di 252

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	1225	5523	0	7160	0

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

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	885	3991	0

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

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	885	3991 (5171)	0 (0)

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

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	885	3991 (5171)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	7.2 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	12.4 cm



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	135 di 252

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [daN] baricentrico (positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] intorno all'asse X di riferimento della sezione
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm ²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	1225	5523	0	1239	10343	0	1.873	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00563	50.0	30.0	-0.00218	42.0	22.0	-0.01212	-42.0	8.0

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000710158	-0.017804726	----	----

METODO SLU - VERIFICHE A TAGLIO SENZA ARMATURE TRASVERSALI (§ 4.1.2.1.3.1 NTC)

Ver	S = comb.verificata a taglio/ N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vwct	Taglio trazione resistente [daN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
d	Altezza utile sezione [cm]
bw	Larghezza minima sezione [cm]
Ro	Rapporto geometrico di armatura longitudinale [<0.02]
Scp	Tensione media di compressione nella sezione [daN/cm ²]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vwct	d	bw	Ro	Scp
1	S	7160	13371	22.0	100.0	0.0046	0.0



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	136 di 252

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 [daN/cm²]
 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 [daN/cm²]
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
 As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
 D barre Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
 Beta12 Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	60.9	-50.0	30.0	-1929	-42.0	8.0	1114	10.1	14.0	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	60.9	-50.0	30.0	-1929	-42.0	8.0	1114	10.1	14.0	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

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

Ver. Esito della verifica
 S1 Massima tensione [daN/cm²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
 S2 Minima di trazione [daN/cm²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
 k2 = 0.4 per barre ad aderenza migliorata
 k3 = (S1 + S2)/(2*S1) con riferimento all'area tesa Ac eff
 Ø Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
 Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
 Psi = 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)²
 e sm Deformazione unitaria media tra le fessure Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
 srm Distanza media tra le fessure [mm]
 wk Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . Valore limite tra parentesi
 MX fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
 MY fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-24.7	-6.0	0.155	16	72.0	0.161	0.00039 (0.00039)	282	0.185 (0.20)	5171	0

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.	D barre	Beta12
1	S	60.9	-50.0	30.0	-1929	-42.0	8.0	1114	10.1	14.0	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-24.7	-6.0	0.155	16	72.0	0.161	0.00039 (0.00039)	282	0.185 (0.20)	5171	0



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	137 di 252

Verifica setto verticale

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: setto30-Rck45

Descrizione Sezione:
 Metodo di calcolo resistenza: Stati Limite Ultimi
 Tipologia sezione: Sezione generica
 Normativa di riferimento: N.T.C.
 Percorso sollecitazione: A Sforzo Norm. costante
 Condizioni Ambientali: Molto aggressive
 Riferimento Sforzi assegnati: Assi x,y principali d'inerzia
 Riferimento alla sismicit : Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -

Classe:	C35/45
Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00 daN/cm ²
Resis. compr. ridotta fcd':	0.00 daN/cm ²
Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
Def.unit. ultima ecu:	0.0035
Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
Modulo Elastico Normale Ec:	340772 daN/cm ²
Resis. media a trazione fctm:	32.00 daN/cm ²
Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
Sc limite S.L.E. comb. Rare:	185.00 daN/cm ²
Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	185.00 daN/cm ²
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200 mm
Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	148.00 daN/cm ²
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200 mm

ACCIAIO -

Tipo:	B450C
Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0 daN/cm ²
Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0 daN/cm ²
Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0 daN/cm ²
Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0 daN/cm ²
Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068
Modulo Elastico Ef	2000000 daN/cm ²
Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito
Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \beta_2$:	1.00
Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \beta_2$:	0.50
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	3600.0 daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Conglomerato: C35/45

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	30.0
3	50.0	30.0
4	50.0	0.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
---------	--------	--------	-----------



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	138 di 252

1	-41.2	8.8	16
2	-41.2	21.2	16
3	41.2	21.2	16
4	41.2	8.8	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	3	16
2	4	1	3	16

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	9533	2544	0	1225	0

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

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	6950	1839	0

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

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	6950	1839 (6159)	0 (0)



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	139 di 252

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	6950	1839 (6159)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 8.0 cm
 Interferro netto minimo barre longitudinali: 10.8 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

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

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	9533	2544	0	9560	11232	0	4.415	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00477	50.0	30.0	-0.00216	41.2	21.2	-0.01013	-41.2	8.8

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	140 di 252

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

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000643035	-0.015791046	---	---

METODO SLU - VERIFICHE A TAGLIO SENZA ARMATURE TRASVERSALI (§ 4.1.2.1.3.1 NTC)

Ver S = comb.verificata a taglio/ N = comb. non verificata
 Vsdu Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
 Vwct Taglio trazione resistente [daN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
 d Altezza utile sezione [cm]
 bw Larghezza minima sezione [cm]
 Ro Rapporto geometrico di armatura longitudinale [<0.02]
 Scp Tensione media di compressione nella sezione [daN/cm²]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vwct	d	bw	Ro	Scp
1	S	1225	14042	21.2	100.0	0.0047	0.3

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 [daN/cm²]
 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 [daN/cm²]
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
 As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
 D barre Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
 Beta12 Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	27.4	-50.0	30.0	-554	-41.2	8.8	998	10.1	12.4	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	27.4	-50.0	30.0	-554	-41.2	8.8	998	10.1	12.4	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
 Ver. Esito della verifica
 S1 Massima tensione [daN/cm²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
 S2 Minima di trazione [daN/cm²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
 k2 = 0.4 per barre ad aderenza migliorata
 k3 = (S1 + S2)/(2*S1) con riferimento all'area tesa Ac eff
 Ø Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
 Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
 Psi = 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² []
 e sm Deformazione unitaria media tra le fessure Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
 srm Distanza media tra le fessure [mm]
 wk Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . Valore limite tra parentesi
 MX fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
 MY fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-9.6	-1.6	0.146	16	80.0	-4.609	0.00011 (0.00011)	277	0.052 (0.20)	6159	0



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	141 di 252

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

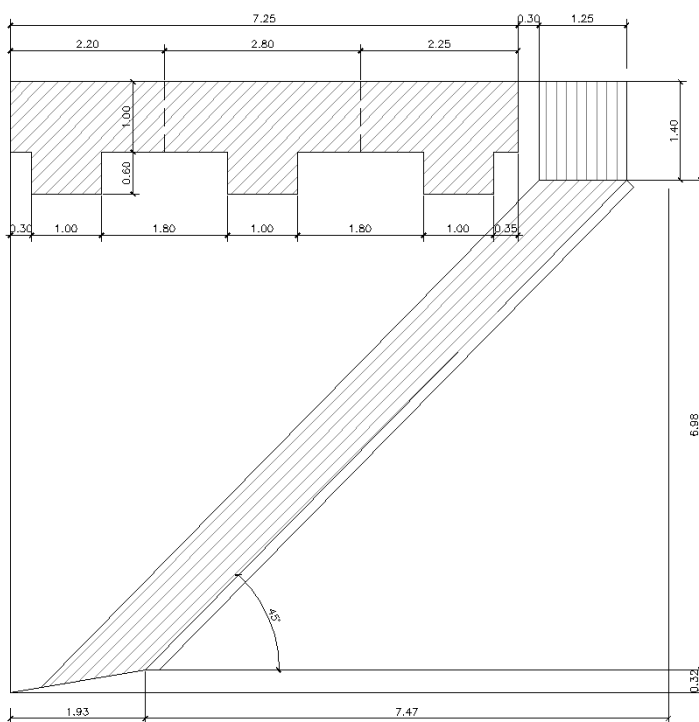
N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	27.4	-50.0	30.0	-554	-41.2	8.8	998	10.1	12.4	0.50

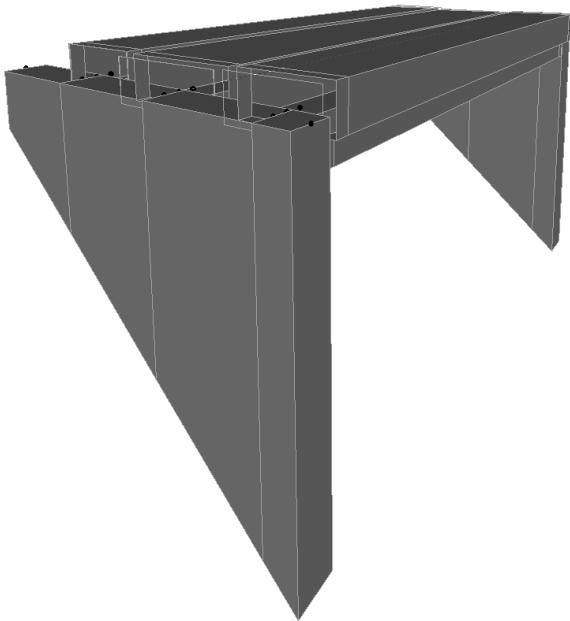
COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-9.6	-1.6	0.146	16	80.0	-4.609	0.00011 (0.00011)	277	0.052 (0.20)	6159	0

9 VERIFICA ROSTRO

Si modellano le pareti rostro e la soletta a contrasto con un modello SAP. La soletta a contrasto, a favore di sicurezza, viene modellata mediante elementi frame a schematizzare un funzionamento più simile ad una serie di travi che ad una piastra. Di seguito si farà riferimento alle “travi rostro”.





9.1 Analisi dei carichi

In fase di spinta i rostri sono sollecitati, trasversalmente, dalla spinta delle terre (comprensiva degli effetti indotti dai veicoli ferroviari che si avvicinano all'opera). In aggiunta alle spinte delle terre si considera agente, a livello dell'estradosso delle Travi Rostro, l'Azione di Frenatura/Avviamento.

DATI GEOMETRICI

Grandezza	Simbolo	Valore	U.M.
spessore soletta superiore	S_s	1.60	m
spessore rostro	S_p	1.40	m
altezza totale rostro	H_{tot}	8.70	m

DATI GEOTECNICI

Grandezza	Simbolo	Valore	U.M.
angolo di attrito terreno	ϕ	35	°
peso di volume terreno	γ_r	24	kN/m ³
coefficiente di spinta a riposo	K_0	0.426	-

9.1.1 Pesi propri e sovraccarichi permanenti

I pesi degli elementi strutturali sono generati automaticamente dal programma. (Condizione di carico 1)

Come sovraccarico permanente si considera il peso della passerella Essen e delle travi di manovra:

$$p_{\text{Essen}} = 20 \text{ kN/m} \quad (\text{Condizione di carico 2})$$

9.1.2 Spinta delle terre

(Condizione di carico 3)

peso di volume ballast	γ_b	18	kN/m^3
angolo di attrito ballast	ϕ_b	30	
coefficiente di spinta a riposo	K_{0b}	0.5	-
	K_{0bGEO}	0.58	
Spinta del ballast STR	q_b	9.90	kN/mq

Cond. STR

$p_{s1} =$	q_b		9.9	kN/mq	(pressione estradosso soletta superiore)
$p_{s2} =$	$p_{s1} + K_0 * (S_s/2) * \gamma$	$=$	18.1	kN/mq	(pressione in asse soletta superiore)
$p_{i1} =$	$p_{s1} + K_0 * \gamma * H_{\text{tot}}$	$=$	82.6	kN/mq	(pressione alla base del rostro)

Spinta rostro

$P1 =$	$p_{s2} * S_s/2$	$=$	14.5	kN/m	(spinta in testa al rostro)
$P2 =$	$(p_{s2} + p_{i1}) * H_{\text{tot}}/2$	$=$	437.8	kN/m	(spinta alla base del rostro)

9.1.3 Spinta del sovraccarico ferroviario

(Condizione di carico 9)

Come illustrato al par. 8.11, la spinta più gravosa è quella dovuta alla ripartizione del carico concentrato LM71 ed è pari a: $57.3 \text{ kN/m} * K_0$

$$p_1(\text{str}) = q_1 * K_0 = \mathbf{24.4} \quad \text{kN/m}$$

Spinta rostro

$P1 =$	$p_1 * S_s$	$=$	39.1	kN/m	(spinta in testa al rostro)
$P2 =$	$p_1 * H_{\text{tot}}$	$=$	212.5	kN/m	(spinta alla base del rostro)

Per quanto concerne invece l'Azione di Frenatura/Avviamento, nell'ipotesi che entrambi i binari risultino caricati in conformità a quanto riportato in Tabella 5.2.III del DM2008, si adotterà un'Azione di Frenatura pari a $q_{AVV} = 35.0 \cdot 16.20 / 15.10 = 37.5$ kN/m per il binario sostenuto dalla Trave Rostro più avanzata e $q_{AVV} = 20.0 \cdot 16.20 / 15.10 = 21.5$ kN/m per il binario sostenuto dalla Trave Rostro centrale.

9.1.4 Avviamento e frenatura

(Condizione di carico 10)

Nei calcoli che seguono sono stati considerati i valori caratteristici più gravosi per la struttura in relazione al modello di carico:

I valori caratteristici da considerare sono i seguenti:

avviamento: $Q_{1a,k} = 33$ [kN/m] · L[m] ≤ 1000 kN per modelli di carico LM 71, SW/0, SW/2

frenatura: $Q_{1b,k} = 20$ [kN/m] · L[m] ≤ 6000 kN per modelli di carico LM 71, SW/0

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

La forza da applicare alle travi è data da:

$$q_i = Q_i \cdot L_{tot} / L_{calcolo}$$

dove:

$$L_{calcolo} = 15.60\text{m}$$

$$L_{tot} = 17.0\text{m}$$

Azione di avviamento/frenatura

$$q_{1sk} = 36.0 \text{ kN/m}$$

$$q_{1bk} = 21.8 \text{ kN/m}$$

$$q_{1bk} = 38.1 \text{ kN/m}$$

Sulla lunghezza della trave centrale si adotterà un'azione di frenatura pari a 21.8 kN/m mentre su quella più avanzata si adotterà un valore di 38.1 kN/m.

9.1.5 Distribuzione del sovraccarico ferroviario sulle travi

(Condizione di carico 6 a massimizzare il momento flettente, Condizione di carico 6_1 a massimizzare il taglio)

A favore di sicurezza si ipotizza nulla la ripartizione trasversale dei carichi ferroviari operata dalle travi slitta e conseguentemente ciascuna Trave Rostro sarà verificata per sostenere integralmente una linea ferroviaria.

Per il carico da assegnare si considera uno schema statico di trave incastrata alle estremità in corrispondenza dei rostri e luce di calcolo 15.60m, disposta parallelamente ai binari e soggetta al carico del convoglio ferroviario LM71.

Treno LM71

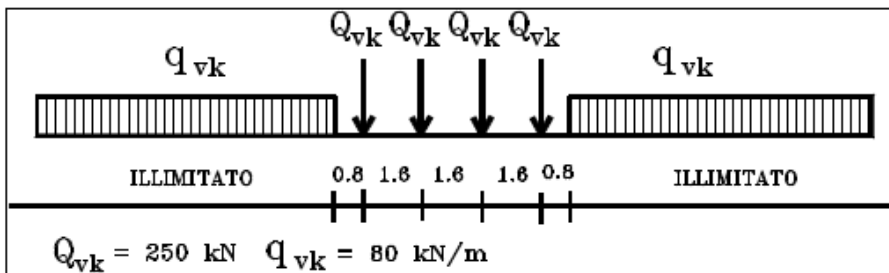


Figura 5.2.1 - Treno di carico LM 71

Il carico LM71 è schematizzato da quattro assi da 250 kN disposti ad interasse di 1.60m e da un carico distribuito di 80 kN/m in entrambe le direzioni, a partire da 0.80m dagli assi di estremità.

- coefficiente di adattamento

$$\alpha = 1.1$$

- coefficiente dinamico assunto considerando la ridotta velocità ammessa in fase di esecuzione dei lavori di spinta del monolite:

$$\Phi_3 = 1.1$$

- carico ripartito equivalente alle forze concentrate

$$q_1 = \alpha * \Phi_3 \left(\frac{4 * Q_{vk}}{6.40m} \right) = \alpha * \Phi_3 \left(\frac{Q_{vk}}{1.60m} \right)$$

$$q_1 = 189.1 \quad \text{kN/m}$$

- carico ripartito equivalente al carico distribuito

$$q_2 = \frac{\alpha * \Phi_3 * q_{vk}}{L_d}$$

$$q_2 = 96.8 \quad \text{kN/m}$$

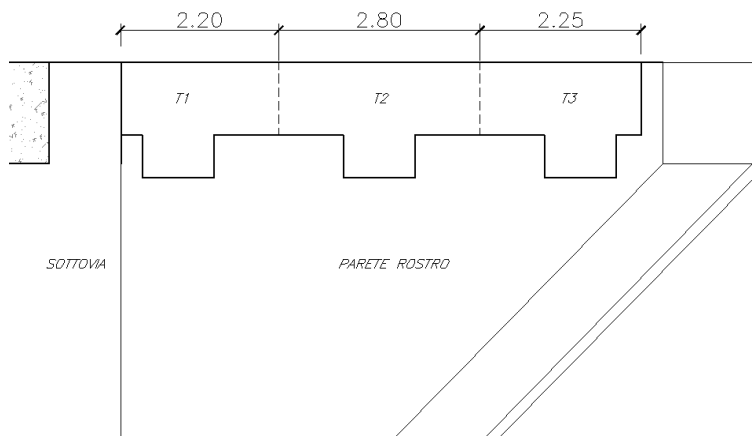
9.2 Condizioni e combinazioni di carico

Le condizioni definite ai paragrafi precedenti sono le stesse riportate al par.8.17 e per estensione si considerano le combinazioni di cui al par. 8.18.

9.3 Estrapolazione sollecitazioni

Nelle tabelle seguenti sono indicati i valori delle sollecitazioni massime e i valori delle sollecitazioni per la verifica a fessurazione risultanti dal modello di calcolo.

In base alla configurazione dei carichi applicata, le travi maggiormente sollecitate sono la 1 e la 2. Alla trave 3 si può ragionevolmente estendere l'armatura che si ricava dalla verifica della 1:



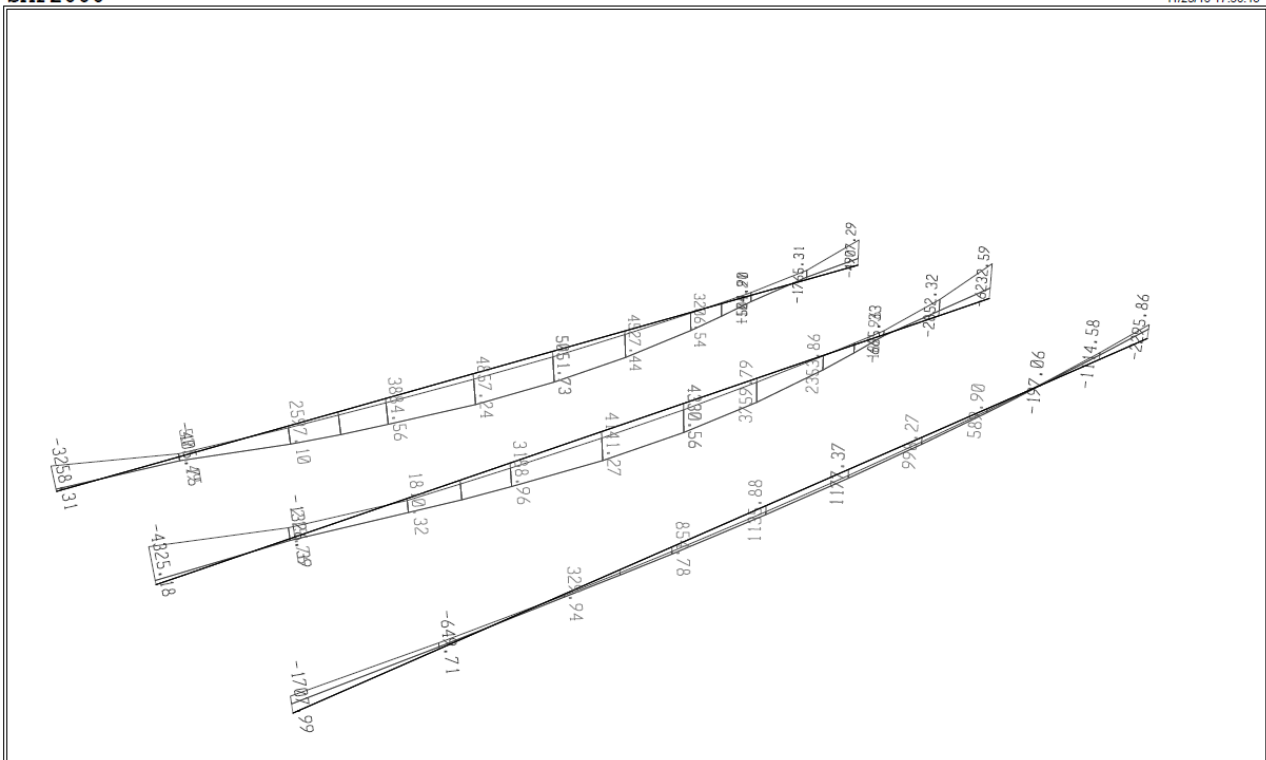
		SLU STR				
Elemento strutturale	Sezione	ID Asta	C.C. M_{max}	N (kN)	M_{max} (kNm)	T_{max} (kN)
trave rostro 1	nodo	16	SLU27	-2427	-4907	-2427
trave rostro 1	campata	16	SLU27	-144	5052	
trave rostro 2	nodo	11	SLU27	2303	-6233	2580
trave rostro 2	campata	11	SLU3	259	4331	

		SLE RARA				SLE FREQUENTE				SLE QUASI PERMANENTE			
Elemento strutturale	Sezione	ID Asta	C.C.	N (kN)	M_{max} (kNm)	ID Asta	C.C.	N (kN)	M_{max} (kNm)	ID Asta	C.C.	N (kN)	M_{max} (kNm)
trave rostro 1	nodo	16	SLErare14	-1405	-3406	16	SLEfreq8	-1260	-2986	16	SLEqp4	-621	-1269
trave rostro 1	campata	16	SLErare14	-1074	3557	16	SLEfreq8	-995	3056	16	SLEqp1	-452	1208
trave rostro 2	nodo	11	SLErare14	-1417	-4349	11	SLEfreq8	-1270	-3836	11	SLEqp4	-650	-1764
trave rostro 2	campata	11	SLErare2	-1186	3051	11	SLEfreq2	-1085	2647	11	SLEqp1	-559	1119

9.4 Grafici sollecitazioni

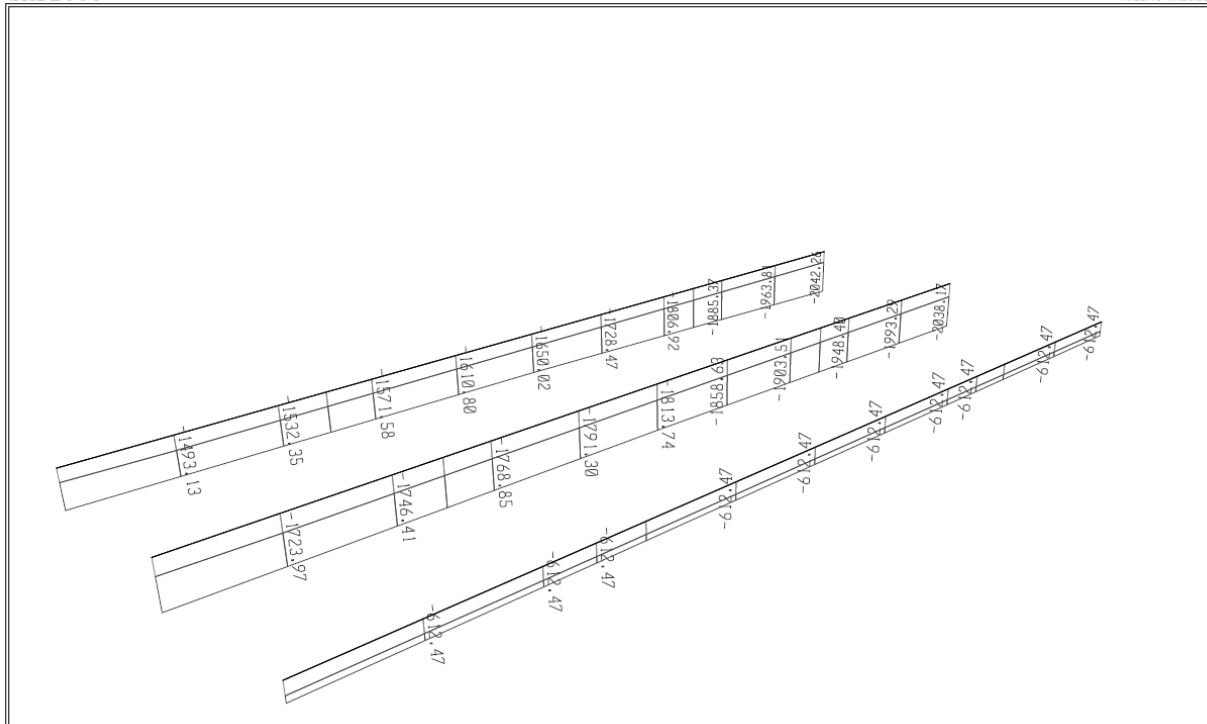
SAP2000

11/23/16 17:56:18



SAP2000

11/23/16 17:56:58

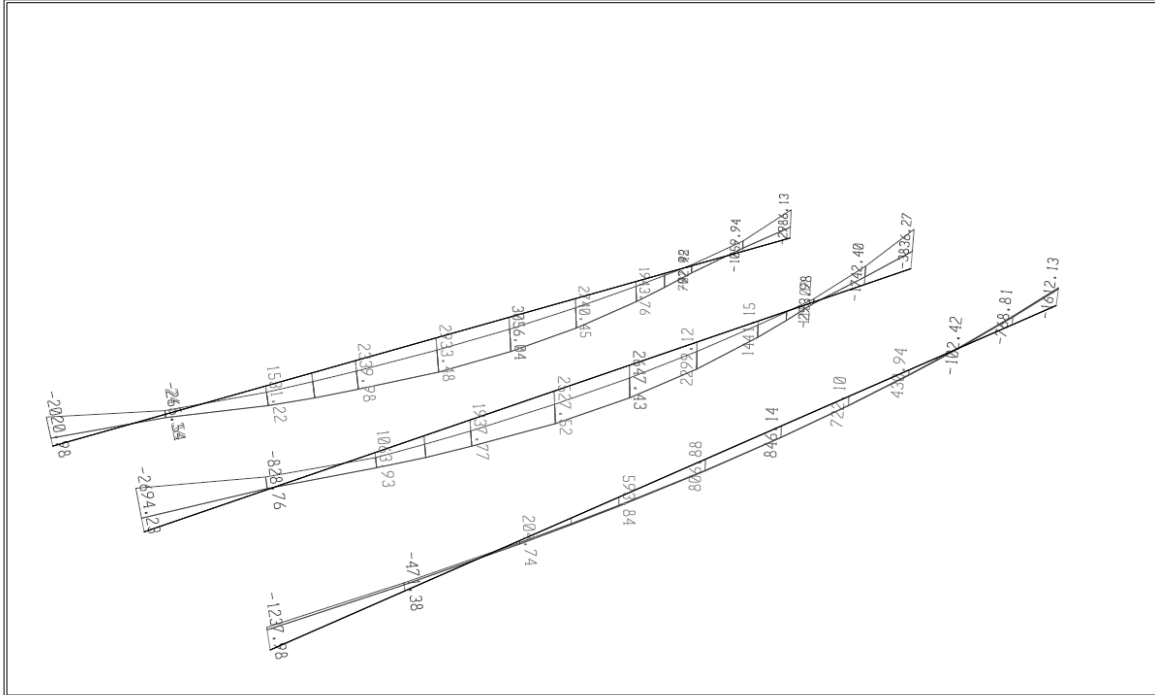


RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	151 di 252

SAP2000

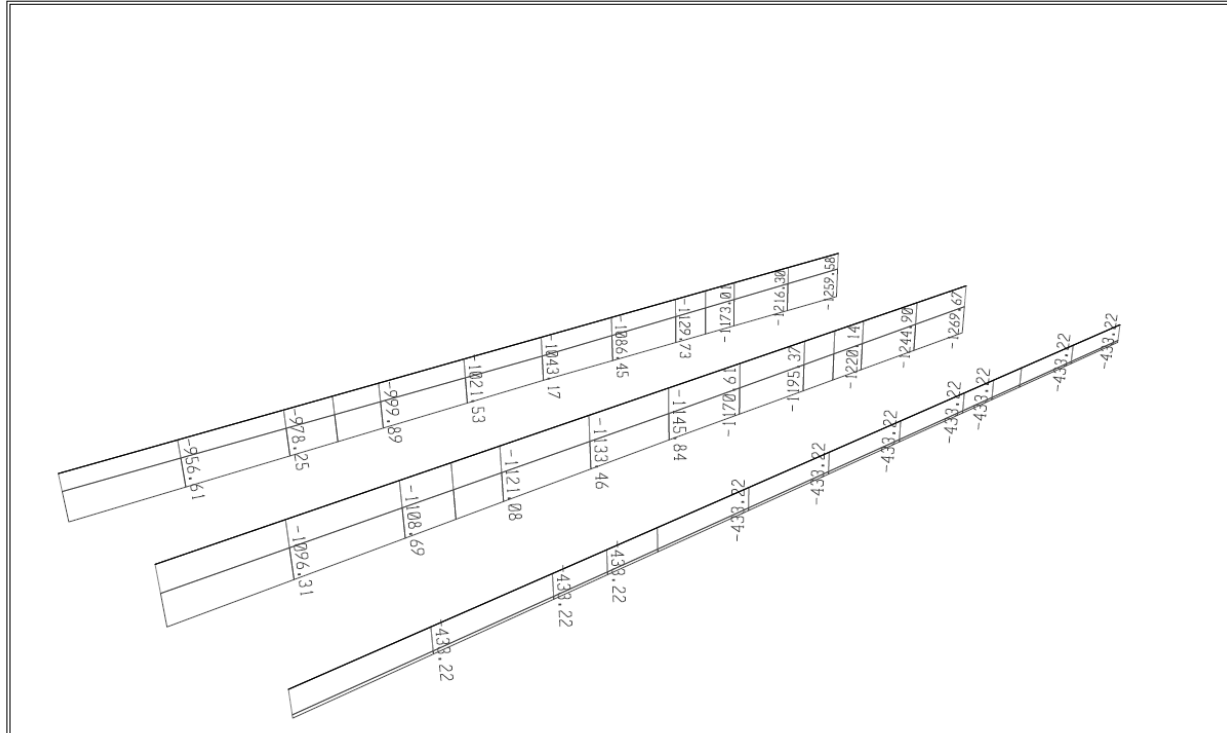
11/23/16 18:05:32



SAP2000 v14.1.0 - File:Rostrolncastr - Moment 3-3 Diagram (ENVSLEfreq) - KN, m, C Units

SAP2000

11/23/16 18:05:56



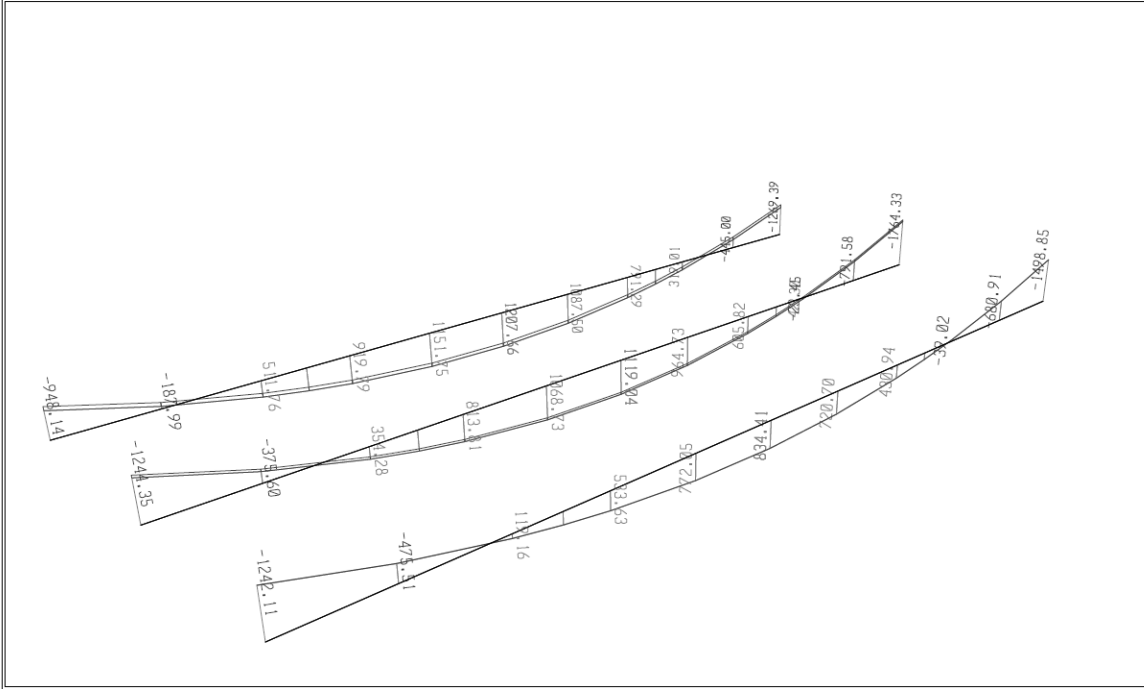
SAP2000 v14.1.0 - File:Rostrolncastr - Axial Force Diagram (ENVSLEfreq) - KN, m, C Units

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	152 di 252

SAP2000

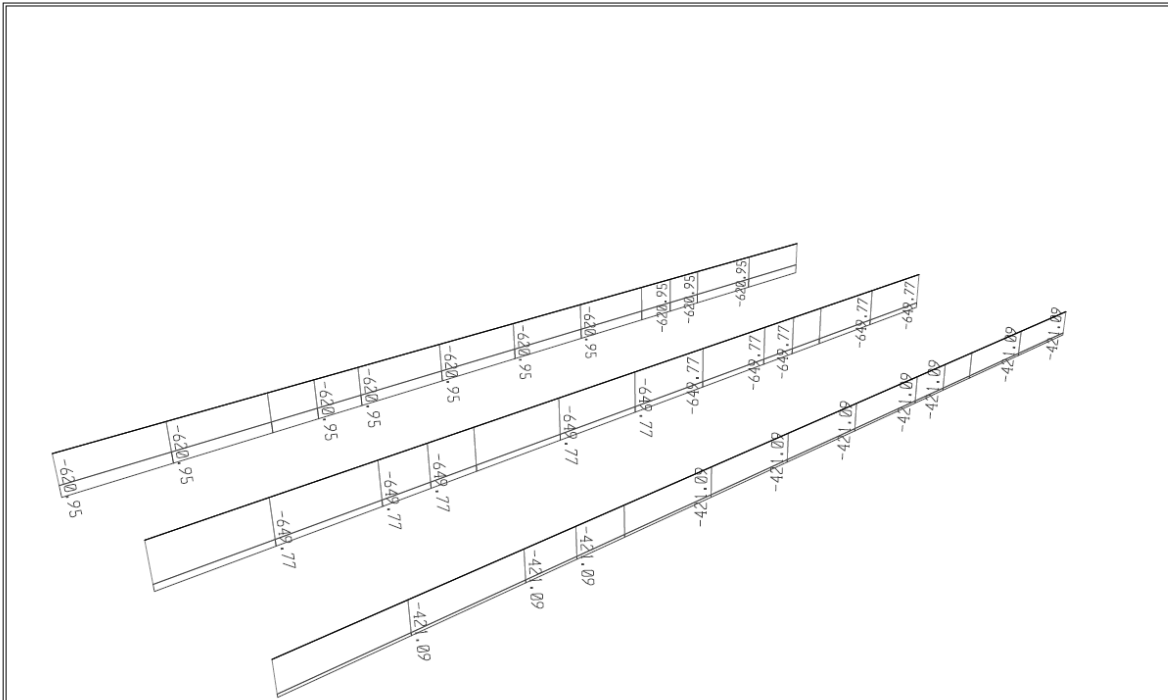
11/23/16 18:06:22



SAP2000 v14.1.0 - File:Rostrincastr - Moment 3-3 Diagram (ENV/SLEqp) - KN, m, C Units

SAP2000

11/23/16 18:06:47



SAP2000 v14.1.0 - File:Rostrincastr - Axial Force Diagram (ENV/SLEqp) - KN, m, C Units

9.5 Riepilogo armature

Le verifiche seguenti sono state condotte con le seguenti armature:

Elemento strutturale	Sezione	Armatura Principale	Staffe
Trave1=trave2 =trave3	nodo	$\phi 20/10 + \phi 20/20$ sup. e $\phi 20/10$ inf.	1 staffa $\phi 14/20+$ 8 spille $\phi 14$ al metro
Trave1=trave2 =trave3	campata	$\phi 20/10$ sup. e $\phi 20/10$ inf.	1 staffa $\phi 14/20$ al metro

9.6 Verifica “travi rostro”

Nota sui copriferri: essendo un'opera provvisoria da demolire si può ragionevolmente considerare nelle verifiche seguenti un copriferro netto minimo anche inferiore rispetto ai 6cm dello scatolare, ma superiore ai 4cm previsti per le opere provvisorie.

Verifica trave 1 nodo

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: TraveRostro1-nodo

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C35/45	
	Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00	daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	100.00	daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	340772	daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	32.00	daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	222.00	daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	222.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	166.50	daN/cm ²

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	154 di 252

Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti: 0.300 mm

ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
	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:	3600.0	daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C35/45

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-140.0	60.0
2	-140.0	160.0
3	80.0	160.0
4	80.0	60.0
5	-30.0	60.0
6	-30.0	0.0
7	-110.0	0.0
8	-110.0	60.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-131.5	68.5	20
2	-131.5	151.5	20
3	71.5	151.5	20
4	71.5	68.5	20
5	-38.5	68.5	20
6	-38.5	8.5	20
7	-101.5	8.5	20
8	-101.5	68.5	20
9	-131.5	146.0	20
10	71.5	146.0	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	22	20
2	5	6	6	20



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	155 di 252

3	7	8	6	20
4	6	7	8	20
5	9	10	9	20
6	1	4	18	20

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe e legature: 14 mm
 Passo staffe e legature: 20.0 cm
 Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale
 N° Legature: 8

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	242700	-490700	0	242700	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	140500	-340600	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	126000	-298600 (-206834)	0 (0)

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

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



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	156 di 252

My Momento flettente [daNm] 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	62100	-126900 (-209820)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.5 cm
 Copriferro netto minimo staffe: 6.1 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

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

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	242700	-490700	0	242670	-726780	3304	1.482	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00219	-30.0	0.0	0.00272	-38.5	8.5	-0.00900	-131.5	151.5

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

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

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000027162	-0.000064323	0.004314873	----	----



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	157 di 252

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

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

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	238948	707822	272346	124.4	175.3	21.80°	1.045	21.8	24.9(10.4)

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 [daN/cm²]
 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 [daN/cm²]
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
 As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
 D barre Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
 Beta12 Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	114.2	-30.0	0.0	-2956	-131.5	151.5	705	15.7	5.5	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	100.1	-30.0	0.0	-2578	-131.5	151.5	705	15.7	5.5	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

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

Ver. Esito della verifica
 S1 Massima tensione [daN/cm²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
 S2 Minima di trazione [daN/cm²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
 k2 = 0.4 per barre ad aderenza migliorata
 k3 = (S1 + S2)/(2*S1) con riferimento all'area tesa Ac eff
 Ø Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
 Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
 Psi = 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)²
 e sm Deformazione unitaria media tra le fessure Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
 srm Distanza media tra le fessure [mm]
 wk Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . Valore limite tra parentesi
 MX fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
 MY fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	158 di 252

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-46.2	-32.9	0.214	20	75.0	0.760	0.00098 (0.00052)	238	0.396 (0.40)	-206834	0

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.	D barre	Beta12
1	S	42.3	-30.0	0.0	-1053	-131.5	151.5	706	15.7	5.5	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-19.4	-13.7	0.213	20	75.0	-0.367	0.00021 (0.00021)	238	0.085 (0.30)	-209820	0

Verifica trave 1 campata

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: TraveRostro1-camp

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C35/45
	Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00 daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	100.00 daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	340772 daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	32.00 daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	222.00 daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	222.00 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	166.50 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.300 mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0 daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0 daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0 daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0 daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	159 di 252

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:	3600.0	daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Conglomerato: C35/45

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-140.0	60.0
2	-140.0	160.0
3	80.0	160.0
4	80.0	60.0
5	-30.0	60.0
6	-30.0	0.0
7	-110.0	0.0
8	-110.0	60.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-131.5	68.5	20
2	-131.5	151.5	20
3	71.5	151.5	20
4	71.5	68.5	20
5	-38.5	68.5	20
6	-38.5	8.5	20
7	-101.5	8.5	20
8	-101.5	68.5	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	22	20
2	5	6	6	20
3	7	8	6	20
4	6	7	8	20
5	1	4	18	20

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	160 di 252

My Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
 Vy Componente del Taglio [daN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
 Vx Componente del Taglio [daN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	14400	505200	0	0	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	107400	355700	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	99500	305600 (184209)	0 (0)

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	45200	120800 (185832)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.5 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
 N Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
 Mx Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 My Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	161 di 252

N ult	Sforzo normale ultimo [daN] baricentrico (positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] intorno all'asse X di riferimento della sezione
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)
	Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
As Tesa	Area armature [cm ²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	14400	505200	0	14382	597832	551	1.183	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00640	-140.0	160.0	0.00231	-132.0	152.0	-0.01841	-38.0	8.0

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	-0.000014227	0.000134568	-0.020022644	----	----

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 [daN/cm ²]
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 [daN/cm ²]
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
D barre	Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre $Beta1 \cdot Beta2$

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	110.0	-140.0	160.0	-3093	-38.0	8.0	1127	31.4	7.1	1.00

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.	D barre	Beta12
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	--------



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	162 di 252

1 S 94.3 -140.0 160.0 -2627 -38.0 8.0 1129 31.4 7.1 0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI 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}
S1	Esito della verifica
S2	Massima tensione [daN/cm ²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
k2	Minima di trazione [daN/cm ²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area $A_{c\ eff}$
k3	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
Ø	= $(S1 + S2)/(2*S1)$ con riferimento all'area tesa $A_{c\ eff}$
Cf	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace $A_{c\ eff}$
Psi	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm	= $1 - \text{Beta}12 * (Ssr/Ss)^2 = 1 - \text{Beta}12 * (f_{ctm}/S2)^2 = 1 - \text{Beta}12 * (M_{fess}/M)^2$
sm	Deformazione unitaria media tra le fessure Il valore limite = $0.4 * Ss/Es$ è tra parentesi
wk	Distanza media tra le fessure [mm]
MX fess.	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 * e\ sm * sm$. Valore limite tra parentesi
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	sm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-53.1	-37.9	0.214	20	70.0	0.818	0.00107 (0.00053)	216	0.394 (0.40)	184209	0

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.	D barre	Beta12
1	S	37.2	-140.0	160.0	-1014	-38.0	8.0	1134	31.4	7.1	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	sm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-20.8	-14.8	0.214	20	70.0	-0.183	0.00020 (0.00020)	216	0.074 (0.30)	185832	0

Verifica trave 2 nodo

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: TraveRostro2-nodo

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C35/45
	Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00 daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	100.00 daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	163 di 252

Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
Modulo Elastico Normale Ec:	340772 daN/cm ²
Resis. media a trazione fctm:	32.00 daN/cm ²
Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
Sc limite S.L.E. comb. Rare:	222.00 daN/cm ²
Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	222.00 daN/cm ²
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400 mm
Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	166.50 daN/cm ²
Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.300 mm

ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0 daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0 daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0 daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0 daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068
	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:	3600.0 daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C35/45

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-140.0	60.0
2	-140.0	160.0
3	140.0	160.0
4	140.0	60.0
5	50.0	60.0
6	50.0	0.0
7	-50.0	0.0
8	-50.0	60.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-131.5	68.5	20
2	-131.5	151.5	20
3	131.5	151.5	20
4	131.5	68.5	20
5	41.5	68.5	20
6	41.5	8.5	20
7	-41.5	8.5	20
8	-41.5	68.5	20
9	-131.5	148.0	20
10	131.5	148.0	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



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	164 di 252

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	26	20
2	1	4	26	20
3	5	6	6	20
4	7	8	6	20
5	6	7	8	20
6	9	10	13	20

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe e legature: 14 mm
 Passo staffe e legature: 20.0 cm
 Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale
 N° Legature: 8

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	230300	-623300	0	258000	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	141700	-434900	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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
---------	---	----	----



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	165 di 252

1 127000 -383600 (-381649) 0 (0)

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	65000	-176400 (-386135)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.5 cm
 Copriferro netto minimo staffe: 6.1 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

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

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	230300	-623300	0	230303	-984467	0	1.580	-----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00126	-50.0	0.0	0.00291	-41.5	8.5	-0.00703	131.5	151.5

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	166 di 252

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

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.000069478	0.003500000	----	----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

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

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	258000	486096	368388	151.5	100.0	21.80°	1.034	19.3	27.6(10.4)

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 [daN/cm²]
 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 [daN/cm²]
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
 As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
 D barre Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
 Beta12 Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	99.7	50.0	0.0	-1916	121.8	151.5	6300	135.1	9.7	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	87.9	-50.0	0.0	-1684	121.8	151.5	6300	135.1	9.7	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI 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
 S1 Massima tensione [daN/cm²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
 S2 Minima di trazione [daN/cm²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
 k2 = 0.4 per barre ad aderenza migliorata
 k3 = (S1 + S2)/(2*S1) con riferimento all'area tesa Ac eff



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	167 di 252

Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	$= 1 - \text{Beta} 12^*(\text{Ssr}/\text{Ss})^2 = 1 - \text{Beta} 12^*(\text{fctm}/\text{S}2)^2 = 1 - \text{Beta} 12^*(\text{Mfess}/\text{M})^2$
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure . Il valore limite = $0.4 * \text{Ss}/\text{Es}$ è tra parentesi
srn	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 * e \text{ sm} * \text{srn}$. Valore limite tra parentesi
MX fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srn	wk	Mx fess	My fess
1	S	-32.2	-19.9	0.202	20	75.0	0.505	0.00043 (0.00034)	245	0.177 (0.40)	-381649	0

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.	D barre	Beta12
1	S	40.4	50.0	0.0	-753	121.8	151.5	6300	135.1	9.7	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srn	wk	Mx fess	My fess
1	S	-14.6	-9.0	0.202	20	75.0	-1.396	0.00015 (0.00015)	245	0.063 (0.30)	-386135	0

Verifica trave 2 campata

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: TraveRostro2-camp

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C35/45
	Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00 daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	100.00 daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	340772 daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	32.00 daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	222.00 daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	222.00 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	166.50 daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.300 mm



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	168 di 252

ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
	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:	3600.0	daN/cm ²

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Conglomerato: C35/45

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-140.0	60.0
2	-140.0	160.0
3	140.0	160.0
4	140.0	60.0
5	50.0	60.0
6	50.0	0.0
7	-50.0	0.0
8	-50.0	60.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-131.5	68.5	20
2	-131.5	151.5	20
3	131.5	151.5	20
4	131.5	68.5	20
5	41.5	68.5	20
6	41.5	8.5	20
7	-41.5	8.5	20
8	-41.5	68.5	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	26	20
2	1	4	26	20
3	5	6	6	20
4	7	8	6	20
5	6	7	8	20



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	169 di 252

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [daN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [daN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	25900	433100	0	0	0

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

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	118600	305100	0

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

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	108500	264700 (245422)	0 (0)

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

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	55900	111900 (249719)	0 (0)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	170 di 252

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.5 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [daN] nel baricentro sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [daN] baricentrico (positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] intorno all'asse X di riferimento della sezione
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm ²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	25900	433100	0	25917	682455	0	1.575	----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

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

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.01773	140.0	160.0	0.00087	131.5	151.5	-0.04340	-41.5	8.5

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

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

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000309588	-0.046034081	----	----

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 [daN/cm ²]
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 [daN/cm ²]
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
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	171 di 252

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	52.9	-140.0	160.0	-2237	-32.3	8.5	2236	37.7	9.2	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	46.0	140.0	160.0	-1920	-41.5	8.5	2236	37.7	8.6	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

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
S1	Massima tensione [daN/cm ²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
S2	Minima di trazione [daN/cm ²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= $(S1 + S2)/(2*S1)$ con riferimento all'area tesa Ac eff
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= $1 - \text{Beta}12 * (Ssr/Ss)^2 = 1 - \text{Beta}12 * (f_{ctm}/S2)^2 = 1 - \text{Beta}12 * (M_{fess}/M)^2$
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure . Il valore limite = $0.4 * Ss/Es$ è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 * e_{sm} * s_{rm}$. Valore limite tra parentesi
MX fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-34.5	-25.7	0.218	20	75.0	0.570	0.00055 (0.00038)	271	0.252 (0.40)	245422	0

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.	D barre	Beta12
1	S	19.6	-140.0	160.0	-775	-32.3	8.5	2236	37.7	9.2	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-14.3	-10.6	0.218	20	75.0	-1.490	0.00016 (0.00016)	272	0.072 (0.30)	249719	0

9.7 Muri del rostro

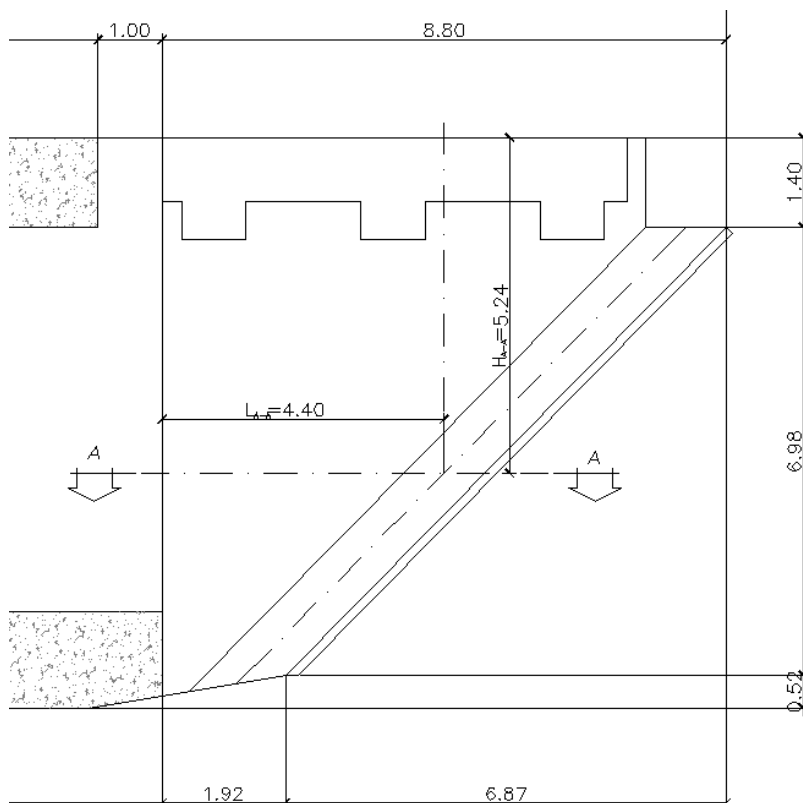
Per il calcolo dei muri del rostro si considera agente sulla parete di altezza media, la spinta laterale esercitata dal terreno e quella dovuta al sovraccarico ferroviario assunto pari a 40kPa.

I dati considerati sono:

$$K_0 = 0.43$$

$$\gamma_{\text{ballast}} = 18 \text{ kN/mc}$$

$$q_{\text{treno}} = 40 \text{ kPa}$$



H_{A-A}	5.24	m
L_{A-A}	4.4	m

Consideriamo la sezione A-A del rostro come una trave incastrata libera di lunghezza 4.40m con un carico distribuito pari a p_{s2}

Su una striscia di 1m si ha:

$$p_{s1} = \text{spinta del ballast} = 9.9 \text{ kN/mq} \quad (\text{pressione estradosso soletta superiore})$$

$$p_{s2} = p_{s1} + K_0 \cdot H_{A-A} \cdot \gamma = 63.5 \text{ kN/mq} \quad (\text{pressione sezione A-A})$$

$$q_{\text{sovr}} = 40 \text{ kPa} \cdot K_0 = 17.1 \text{ kN/mq}$$

$$q_{\text{tot}} = 80.6$$

$$M = 0.5 \cdot q_{\text{tot}} \cdot L_{A-A}^2 = 780 \text{ kNm}$$

$$T = q_{\text{tot}} \cdot L_{A-A} = 355 \text{ kN}$$

$$M_{\text{SLU}} = 1170 \text{ kNm}$$

$$T_{\text{SLU}} = 532 \text{ kN}$$

9.8 Riepilogo armature

Si assume per il rostro un comportamento di tipo a piastra e pertanto si dispone la stessa armatura sia verticale che orizzontale come da verifica seguente.

Le verifiche seguenti sono state condotte con le seguenti armature:

Elemento strutturale	Armatura Orizzontale	Armatura Verticale	Arm. Specifica a taglio
Parete rostro	$\phi 24/10$ esterni e interni	$\phi 24/10$ esterni e interni	9 spille $\phi 10/\text{m}^2$

9.9 Verifica

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: rostro parete

Descrizione Sezione:

Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Molto aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	174 di 252

Riferimento alla sismicità: Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C35/45	
	Resis. compr. di calcolo fcd:	200.00	daN/cm ²
	Resis. compr. ridotta fcd':	100.00	daN/cm ²
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	340772	daN/cm ²
	Resis. media a trazione fctm:	32.00	daN/cm ²
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	185.00	daN/cm ²
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	185.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.200	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	148.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.200	mm

ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. caratt. rottura ftk:	4500.0	daN/cm ²
	Resist. snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm ²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm ²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
	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:	3600.0	daN/cm ²	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C35/45

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	-39.6	10.4	24
2	-39.6	129.6	24
3	39.6	129.6	24
4	39.6	10.4	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



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	175 di 252

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	8	24
2	4	1	8	24

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0	117000	0	53200	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	78000	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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	78000 (126572)	0 (0)

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [daNm] 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 [daNm] 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



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	177 di 252

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 [daN/cm ²]
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
D barre	Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	31.8	-50.0	140.0	-1449	13.2	10.4	2676	45.2	8.8	1.00

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.	D barre	Beta12
1	S	31.8	-50.0	140.0	-1449	13.2	10.4	2676	45.2	8.8	0.50

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
S1	Esito della verifica
S2	Massima tensione [daN/cm ²] di trazione del calcestruzzo, valutata in sezione non fessurata
k2	Minima di trazione [daN/cm ²] del cls. (in sezione non fessurata) nella fibra più interna dell'area Ac eff
k3	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
Ø	= (S1 + S2)/(2*S1) con riferimento all'area tesa Ac eff
Cf	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Psi	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm	= 1-Beta12*(Ssr/Ss) ² = 1-Beta12*(fctm/S2) ² = 1-Beta12*(Mfess/M) ²
srm	Deformazione unitaria media tra le fessure Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
wk	Distanza media tra le fessure [mm]
MX fess.	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . Valore limite tra parentesi
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [daNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [daNm]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-19.7	-12.2	0.202	24	92.0	-0.317	0.00029 (0.00029)	316	0.156 (0.20)	126572	0

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.	D barre	Beta12
1	S	31.8	-50.0	140.0	-1449	13.2	10.4	2676	45.2	8.8	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-19.7	-12.2	0.202	24	92.0	-0.317	0.00029 (0.00029)	316	0.156 (0.20)	126572	0

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Ver	S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio di progetto [daN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd	Taglio resistente ultimo [daN] lato conglomerato compresso
Vvd	Taglio resistente [daN] assorbito dalle staffe
Dmed	Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro. Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso. I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw	Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	178 di 252

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

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	53200	402207	173801	129.6	100.0	21.80°	1.000	4.7	15.2(0.0)

Per la verifica al taglio è necessario un quantitativo di armatura minima di 4.7 cmq/mq che si ottiene predisponendo spille in numero di 9 spille $\phi 10$ /mq pari a 7.07 cmq.



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	179 di 252

10 TABULATO DI CALCOLO

10.1 Condizioni di carico

SAP2000 11/23/16 12:18:30

Table: Element Forces - Frames

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	M3 KN-m
1	0.00000	1	-65.571	416.125	615.6645
1	0.71000	1	-65.571	441.685	311.1418
1	0.71000	1	-65.571	361.929	311.1418
1	1.42000	1	-65.571	387.489	45.0985
1	1.42000	1	-65.571	310.241	45.0985
1	2.13000	1	-65.571	335.801	-184.2465
1	2.13000	1	-65.571	261.068	-184.2465
1	2.84000	1	-65.571	286.628	-378.6789
1	2.84000	1	-65.571	214.301	-378.6789
1	3.55000	1	-65.571	239.861	-539.9066
1	3.55000	1	-65.571	169.731	-539.9066
1	4.26000	1	-65.571	195.291	-669.4891
1	4.26000	1	-65.571	127.066	-669.4891
1	4.97000	1	-65.571	152.626	-768.7795
1	4.97000	1	-65.571	85.950	-768.7795
1	5.68000	1	-65.571	111.510	-838.8780
1	5.68000	1	-65.571	45.977	-838.8780
1	6.39000	1	-65.571	71.537	-880.5957
1	6.39000	1	-65.571	6.704	-880.5957
1	7.10000	1	-65.571	32.264	-894.4295
1	7.10000	1	-65.571	-32.333	-894.4295
1	7.81000	1	-65.571	-6.773	-880.5472
1	7.81000	1	-65.571	-71.604	-880.5472
1	8.52000	1	-65.571	-46.044	-838.7824
1	8.52000	1	-65.571	-111.573	-838.7824
1	9.23000	1	-65.571	-86.013	-768.6397
1	9.23000	1	-65.571	-152.682	-768.6397
1	9.94000	1	-65.571	-127.122	-669.3094
1	9.94000	1	-65.571	-195.338	-669.3094
1	10.65000	1	-65.571	-169.778	-539.6929
1	10.65000	1	-65.571	-239.899	-539.6929
1	11.36000	1	-65.571	-214.339	-378.4387
1	11.36000	1	-65.571	-286.653	-378.4387
1	12.07000	1	-65.571	-261.093	-183.9889
1	12.07000	1	-65.571	-335.810	-183.9889
1	12.78000	1	-65.571	-310.250	45.3626
1	12.78000	1	-65.571	-387.480	45.3626
1	13.49000	1	-65.571	-361.920	311.3996
1	13.49000	1	-65.571	-441.656	311.3996
1	14.20000	1	-65.571	-416.096	615.9012
1	0.00000	2	-37.257	146.397	208.9280
1	0.71000	2	-37.257	158.822	100.5750
1	0.71000	2	-37.257	126.994	100.5750
1	1.42000	2	-37.257	139.419	5.9984
1	1.42000	2	-37.257	108.524	5.9984
1	2.13000	2	-37.257	120.949	-75.4643
1	2.13000	2	-37.257	90.984	-75.4643
1	2.84000	2	-37.257	103.409	-144.4734
1	2.84000	2	-37.257	74.330	-144.4734
1	3.55000	2	-37.257	86.755	-201.6584
1	3.55000	2	-37.257	58.483	-201.6584
1	4.26000	2	-37.257	70.908	-247.5920
1	4.26000	2	-37.257	43.335	-247.5920
1	4.97000	2	-37.257	55.760	-282.7706
1	4.97000	2	-37.257	28.754	-282.7706
1	5.68000	2	-37.257	41.179	-307.5968
1	5.68000	2	-37.257	14.591	-307.5968
1	6.39000	2	-37.257	27.016	-322.3674
1	6.39000	2	-37.257	0.684	-322.3674
1	7.10000	2	-37.257	13.109	-327.2640
1	7.10000	2	-37.257	-13.137	-327.2640
1	7.81000	2	-37.257	-0.712	-322.3479
1	7.81000	2	-37.257	-27.043	-322.3479
1	8.52000	2	-37.257	-14.618	-307.5584
1	8.52000	2	-37.257	-41.204	-307.5584
1	9.23000	2	-37.257	-28.779	-282.7144
1	9.23000	2	-37.257	-55.782	-282.7144
1	9.94000	2	-37.257	-43.357	-247.5198
1	9.94000	2	-37.257	-70.927	-247.5198
1	10.65000	2	-37.257	-58.502	-201.5726

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	180 di 252

1	10.65000	2	-37.257	-86.769	-201.5726
1	11.36000	2	-37.257	-74.344	-144.3771
1	11.36000	2	-37.257	-103.418	-144.3771
1	12.07000	2	-37.257	-90.993	-75.3611
1	12.07000	2	-37.257	-120.952	-75.3611
1	12.78000	2	-37.257	-108.527	6.1039
1	12.78000	2	-37.257	-139.415	6.1039
1	13.49000	2	-37.257	-126.990	100.6777
1	13.49000	2	-37.257	-158.810	100.6777
1	14.20000	2	-37.257	-146.385	209.0218
1	0.00000	3	-360.318	11.135	118.0709
1	0.71000	3	-360.318	-6.615	116.4661
1	0.71000	3	-360.318	12.218	116.4661
1	1.42000	3	-360.318	-5.532	114.0928
1	1.42000	3	-360.318	12.851	114.0928
1	2.13000	3	-360.318	-4.899	111.2702
1	2.13000	3	-360.318	13.092	111.2702
1	2.84000	3	-360.318	-4.658	108.2761
1	2.84000	3	-360.318	12.999	108.2761
1	3.55000	3	-360.318	-4.751	105.3482
1	3.55000	3	-360.318	12.626	105.3482
1	4.26000	3	-360.318	-5.124	102.6851
1	4.26000	3	-360.318	12.026	102.6851
1	4.97000	3	-360.318	-5.724	100.4476
1	4.97000	3	-360.318	11.252	100.4476
1	5.68000	3	-360.318	-6.498	98.7596
1	5.68000	3	-360.318	10.355	98.7596
1	6.39000	3	-360.318	-7.395	97.7090
1	6.39000	3	-360.318	9.383	97.7090
1	7.10000	3	-360.318	-8.367	97.3484
1	7.10000	3	-360.318	8.386	97.3484
1	7.81000	3	-360.318	-9.364	97.6954
1	7.81000	3	-360.318	7.414	97.6954
1	8.52000	3	-360.318	-10.336	98.7327
1	8.52000	3	-360.318	6.515	98.7327
1	9.23000	3	-360.318	-11.235	100.4083
1	9.23000	3	-360.318	5.740	100.4083
1	9.94000	3	-360.318	-12.010	102.6345
1	9.94000	3	-360.318	5.138	102.6345
1	10.65000	3	-360.318	-12.612	105.2878
1	10.65000	3	-360.318	4.762	105.2878
1	11.36000	3	-360.318	-12.988	108.2080
1	11.36000	3	-360.318	4.665	108.2080
1	12.07000	3	-360.318	-13.085	111.1968
1	12.07000	3	-360.318	4.903	111.1968
1	12.78000	3	-360.318	-12.847	114.0170
1	12.78000	3	-360.318	5.531	114.0170
1	13.49000	3	-360.318	-12.219	116.3913
1	13.49000	3	-360.318	6.608	116.3913
1	14.20000	3	-360.318	-11.142	118.0010
1	0.00000	4	17.159	-1.524	-70.7067
1	0.71000	4	17.159	-1.524	-69.6245
1	0.71000	4	17.159	-2.157	-69.6245
1	1.42000	4	17.159	-2.157	-68.0927
1	1.42000	4	17.159	-2.521	-68.0927
1	2.13000	4	17.159	-2.521	-66.3032
1	2.13000	4	17.159	-2.649	-66.3032
1	2.84000	4	17.159	-2.649	-64.4225
1	2.84000	4	17.159	-2.576	-64.4225
1	3.55000	4	17.159	-2.576	-62.5932
1	3.55000	4	17.159	-2.336	-62.5932
1	4.26000	4	17.159	-2.336	-60.9346
1	4.26000	4	17.159	-1.960	-60.9346
1	4.97000	4	17.159	-1.960	-59.5430
1	4.97000	4	17.159	-1.479	-59.5430
1	5.68000	4	17.159	-1.479	-58.4927
1	5.68000	4	17.159	-0.924	-58.4927
1	6.39000	4	17.159	-0.924	-57.8366
1	6.39000	4	17.159	-0.325	-57.8366
1	7.10000	4	17.159	-0.325	-57.6062
1	7.10000	4	17.159	0.290	-57.6062
1	7.81000	4	17.159	0.290	-57.8122
1	7.81000	4	17.159	0.890	-57.8122
1	8.52000	4	17.159	0.890	-58.4444
1	8.52000	4	17.159	1.447	-58.4444
1	9.23000	4	17.159	1.447	-59.4718
1	9.23000	4	17.159	1.930	-59.4718
1	9.94000	4	17.159	1.930	-60.8423
1	9.94000	4	17.159	2.310	-60.8423
1	10.65000	4	17.159	2.310	-62.4821
1	10.65000	4	17.159	2.554	-62.4821
1	11.36000	4	17.159	2.554	-64.2954
1	11.36000	4	17.159	2.631	-64.2954
1	12.07000	4	17.159	2.631	-66.1638
1	12.07000	4	17.159	2.509	-66.1638
1	12.78000	4	17.159	2.509	-67.9453
1	12.78000	4	17.159	2.153	-67.9453
1	13.49000	4	17.159	2.153	-69.4741



**RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE**
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	181 di 252

1	13.49000	4	17.159	1.528	-69.4741
1	14.20000	4	17.159	1.528	-70.5593
1	0.00000	5	-34.812	0.740	34.3832
1	0.71000	5	-34.812	0.740	33.8576
1	0.71000	5	-34.812	1.047	33.8576
1	1.42000	5	-34.812	1.047	33.1142
1	1.42000	5	-34.812	1.223	33.1142
1	2.13000	5	-34.812	1.223	32.2462
1	2.13000	5	-34.812	1.284	32.2462
1	2.84000	5	-34.812	1.284	31.3344
1	2.84000	5	-34.812	1.248	31.3344
1	3.55000	5	-34.812	1.248	30.4483
1	3.55000	5	-34.812	1.131	30.4483
1	4.26000	5	-34.812	1.131	29.6456
1	4.26000	5	-34.812	0.947	29.6456
1	4.97000	5	-34.812	0.947	28.9732
1	4.97000	5	-34.812	0.713	28.9732
1	5.68000	5	-34.812	0.713	28.4672
1	5.68000	5	-34.812	0.442	28.4672
1	6.39000	5	-34.812	0.442	28.1532
1	6.39000	5	-34.812	0.150	28.1532
1	7.10000	5	-34.812	0.150	28.0464
1	7.10000	5	-34.812	-0.149	28.0464
1	7.81000	5	-34.812	-0.149	28.1519
1	7.81000	5	-34.812	-0.441	28.1519
1	8.52000	5	-34.812	-0.441	28.4647
1	8.52000	5	-34.812	-0.711	28.4647
1	9.23000	5	-34.812	-0.711	28.9696
1	9.23000	5	-34.812	-0.946	28.9696
1	9.94000	5	-34.812	-0.946	29.6410
1	9.94000	5	-34.812	-1.130	29.6410
1	10.65000	5	-34.812	-1.130	30.4430
1	10.65000	5	-34.812	-1.248	30.4430
1	11.36000	5	-34.812	-1.248	31.3288
1	11.36000	5	-34.812	-1.284	31.3288
1	12.07000	5	-34.812	-1.284	32.2406
1	12.07000	5	-34.812	-1.223	32.2406
1	12.78000	5	-34.812	-1.223	33.1092
1	12.78000	5	-34.812	-1.048	33.1092
1	13.49000	5	-34.812	-1.048	33.8537
1	13.49000	5	-34.812	-0.743	33.8537
1	14.20000	5	-34.812	-0.743	34.3809
1	0.00000	6	31.678	313.876	374.7599
1	0.71000	6	31.678	313.876	151.9076
1	0.71000	6	31.678	273.292	151.9076
1	1.42000	6	31.678	273.292	-42.1299
1	1.42000	6	31.678	234.856	-42.1299
1	2.13000	6	31.678	234.856	-208.8780
1	2.13000	6	31.678	198.534	-208.8780
1	2.84000	6	31.678	198.534	-349.8375
1	2.84000	6	31.678	164.208	-349.8375
1	3.55000	6	31.678	164.208	-466.4248
1	3.55000	6	31.678	131.685	-466.4248
1	4.26000	6	31.678	131.685	-559.9210
1	4.26000	6	31.678	100.717	-559.9210
1	4.97000	6	31.678	100.717	-631.4298
1	4.97000	6	31.678	71.005	-631.4298
1	5.68000	6	31.678	71.005	-681.8437
1	5.68000	6	31.678	42.218	-681.8437
1	6.39000	6	31.678	42.218	-711.8185
1	6.39000	6	31.678	13.995	-711.8185
1	7.10000	6	31.678	13.995	-721.7551
1	7.10000	6	31.678	-14.037	-721.7551
1	7.81000	6	31.678	-14.037	-711.7886
1	7.81000	6	31.678	-42.259	-711.7886
1	8.52000	6	31.678	-42.259	-681.7850
1	8.52000	6	31.678	-71.043	-681.7850
1	9.23000	6	31.678	-71.043	-631.3443
1	9.23000	6	31.678	-100.750	-631.3443
1	9.94000	6	31.678	-100.750	-559.8119
1	9.94000	6	31.678	-131.712	-559.8119
1	10.65000	6	31.678	-131.712	-466.2962
1	10.65000	6	31.678	-164.227	-466.2962
1	11.36000	6	31.678	-164.227	-349.6947
1	11.36000	6	31.678	-198.545	-349.6947
1	12.07000	6	31.678	-198.545	-208.7276
1	12.07000	6	31.678	-234.856	-208.7276
1	12.78000	6	31.678	-234.856	-41.9796
1	12.78000	6	31.678	-273.279	-41.9796
1	13.49000	6	31.678	-273.279	152.0488
1	13.49000	6	31.678	-313.849	152.0488
1	14.20000	6	31.678	-313.849	374.8816
1	0.00000	7	0.000	0.000	0.0000
1	0.71000	7	0.000	0.000	0.0000
1	0.71000	7	0.000	0.000	0.0000
1	1.42000	7	0.000	0.000	0.0000
1	1.42000	7	0.000	0.000	0.0000
1	2.13000	7	0.000	0.000	0.0000



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	182 di 252

1	2.13000	7	0.000	0.000	0.0000
1	2.84000	7	0.000	0.000	0.0000
1	2.84000	7	0.000	0.000	0.0000
1	3.55000	7	0.000	0.000	0.0000
1	3.55000	7	0.000	0.000	0.0000
1	4.26000	7	0.000	0.000	0.0000
1	4.26000	7	0.000	0.000	0.0000
1	4.97000	7	0.000	0.000	0.0000
1	4.97000	7	0.000	0.000	0.0000
1	5.68000	7	0.000	0.000	0.0000
1	5.68000	7	0.000	0.000	0.0000
1	6.39000	7	0.000	0.000	0.0000
1	6.39000	7	0.000	0.000	0.0000
1	7.10000	7	0.000	0.000	0.0000
1	7.10000	7	0.000	0.000	0.0000
1	7.81000	7	0.000	0.000	0.0000
1	7.81000	7	0.000	0.000	0.0000
1	8.52000	7	0.000	0.000	0.0000
1	8.52000	7	0.000	0.000	0.0000
1	9.23000	7	0.000	0.000	0.0000
1	9.23000	7	0.000	0.000	0.0000
1	9.94000	7	0.000	0.000	0.0000
1	9.94000	7	0.000	0.000	0.0000
1	10.65000	7	0.000	0.000	0.0000
1	10.65000	7	0.000	0.000	0.0000
1	11.36000	7	0.000	0.000	0.0000
1	11.36000	7	0.000	0.000	0.0000
1	12.07000	7	0.000	0.000	0.0000
1	12.07000	7	0.000	0.000	0.0000
1	12.78000	7	0.000	0.000	0.0000
1	12.78000	7	0.000	0.000	0.0000
1	13.49000	7	0.000	0.000	0.0000
1	13.49000	7	0.000	0.000	0.0000
1	14.20000	7	0.000	0.000	0.0000
1	0.00000	8	17.652	344.216	427.3924
1	0.71000	8	17.652	344.216	182.9990
1	0.71000	8	17.652	299.906	182.9990
1	1.42000	8	17.652	299.906	-29.9343
1	1.42000	8	17.652	257.885	-29.9343
1	2.13000	8	17.652	257.885	-213.0329
1	2.13000	8	17.652	218.125	-213.0329
1	2.84000	8	17.652	218.125	-367.9014
1	2.84000	8	17.652	180.502	-367.9014
1	3.55000	8	17.652	180.502	-496.0575
1	3.55000	8	17.652	144.815	-496.0575
1	4.26000	8	17.652	144.815	-598.8762
1	4.26000	8	17.652	110.799	-598.8762
1	4.97000	8	17.652	110.799	-677.5438
1	4.97000	8	17.652	78.136	-677.5438
1	5.68000	8	17.652	78.136	-733.0204
1	5.68000	8	17.652	46.467	-733.0204
1	6.39000	8	17.652	46.467	-766.0118
1	6.39000	8	17.652	15.406	-766.0118
1	7.10000	8	17.652	15.406	-776.9497
1	7.10000	8	17.652	-15.451	-776.9497
1	7.81000	8	17.652	-15.451	-765.9797
1	7.81000	8	17.652	-46.510	-765.9797
1	8.52000	8	17.652	-46.510	-732.9573
1	8.52000	8	17.652	-78.177	-732.9573
1	9.23000	8	17.652	-78.177	-677.4520
1	9.23000	8	17.652	-110.835	-677.4520
1	9.94000	8	17.652	-110.835	-598.7589
1	9.94000	8	17.652	-144.845	-598.7589
1	10.65000	8	17.652	-144.845	-495.9191
1	10.65000	8	17.652	-180.523	-495.9191
1	11.36000	8	17.652	-180.523	-367.7477
1	11.36000	8	17.652	-218.136	-367.7477
1	12.07000	8	17.652	-218.136	-212.8708
1	12.07000	8	17.652	-257.886	-212.8708
1	12.78000	8	17.652	-257.886	-29.7721
1	12.78000	8	17.652	-299.893	-29.7721
1	13.49000	8	17.652	-299.893	183.1518
1	13.49000	8	17.652	-344.187	183.1518
1	14.20000	8	17.652	-344.187	427.5246
1	0.00000	9	-110.910	1.088	50.4595
1	0.71000	9	-110.910	1.088	49.6873
1	0.71000	9	-110.910	1.538	49.6873
1	1.42000	9	-110.910	1.538	48.5956
1	1.42000	9	-110.910	1.795	48.5956
1	2.13000	9	-110.910	1.795	47.3210
1	2.13000	9	-110.910	1.885	47.3210
1	2.84000	9	-110.910	1.885	45.9824
1	2.84000	9	-110.910	1.832	45.9824
1	3.55000	9	-110.910	1.832	44.6814
1	3.55000	9	-110.910	1.660	44.6814
1	4.26000	9	-110.910	1.660	43.5031
1	4.26000	9	-110.910	1.390	43.5031
1	4.97000	9	-110.910	1.390	42.5160



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	183 di 252

1	4.97000	9	-110.910	1.046	42.5160
1	5.68000	9	-110.910	1.046	41.7731
1	5.68000	9	-110.910	0.649	41.7731
1	6.39000	9	-110.910	0.649	41.3120
1	6.39000	9	-110.910	0.221	41.3120
1	7.10000	9	-110.910	0.221	41.1550
1	7.10000	9	-110.910	-0.218	41.1550
1	7.81000	9	-110.910	-0.218	41.3097
1	7.81000	9	-110.910	-0.646	41.3097
1	8.52000	9	-110.910	-0.646	41.7687
1	8.52000	9	-110.910	-1.043	41.7687
1	9.23000	9	-110.910	-1.043	42.5095
1	9.23000	9	-110.910	-1.388	42.5095
1	9.94000	9	-110.910	-1.388	43.4948
1	9.94000	9	-110.910	-1.658	43.4948
1	10.65000	9	-110.910	-1.658	44.6718
1	10.65000	9	-110.910	-1.831	44.6718
1	11.36000	9	-110.910	-1.831	45.9718
1	11.36000	9	-110.910	-1.885	45.9718
1	12.07000	9	-110.910	-1.885	47.3100
1	12.07000	9	-110.910	-1.796	47.3100
1	12.78000	9	-110.910	-1.796	48.5848
1	12.78000	9	-110.910	-1.539	48.5848
1	13.49000	9	-110.910	-1.539	49.6774
1	13.49000	9	-110.910	-1.090	49.6774
1	14.20000	9	-110.910	-1.090	50.4514
1	0.00000	10	77.481	-8.564	301.7709
1	0.71000	10	77.481	-8.564	307.8516
1	0.71000	10	77.481	8.437	307.8516
1	1.42000	10	77.481	8.437	301.8611
1	1.42000	10	77.481	23.047	301.8611
1	2.13000	10	77.481	23.047	285.4974
1	2.13000	10	77.481	35.425	285.4974
1	2.84000	10	77.481	35.425	260.3454
1	2.84000	10	77.481	45.722	260.3454
1	3.55000	10	77.481	45.722	227.8830
1	3.55000	10	77.481	54.073	227.8830
1	4.26000	10	77.481	54.073	189.4912
1	4.26000	10	77.481	60.599	189.4912
1	4.97000	10	77.481	60.599	146.4659
1	4.97000	10	77.481	65.399	146.4659
1	5.68000	10	77.481	65.399	100.0324
1	5.68000	10	77.481	68.550	100.0324
1	6.39000	10	77.481	68.550	51.3617
1	6.39000	10	77.481	70.104	51.3617
1	7.10000	10	77.481	70.104	1.5877
1	7.10000	10	77.481	70.088	1.5877
1	7.81000	10	77.481	70.088	-48.1749
1	7.81000	10	77.481	68.503	-48.1749
1	8.52000	10	77.481	68.503	-96.8119
1	8.52000	10	77.481	65.323	-96.8119
1	9.23000	10	77.481	65.323	-143.1911
1	9.23000	10	77.481	60.498	-143.1911
1	9.94000	10	77.481	60.498	-186.1445
1	9.94000	10	77.481	53.952	-186.1445
1	10.65000	10	77.481	53.952	-224.4508
1	10.65000	10	77.481	45.589	-224.4508
1	11.36000	10	77.481	45.589	-256.8193
1	11.36000	10	77.481	35.291	-256.8193
1	12.07000	10	77.481	35.291	-281.8757
1	12.07000	10	77.481	22.921	-281.8757
1	12.78000	10	77.481	22.921	-298.1498
1	12.78000	10	77.481	8.333	-298.1498
1	13.49000	10	77.481	8.333	-304.0661
1	13.49000	10	77.481	-8.633	-304.0661
1	14.20000	10	77.481	-8.633	-297.9368
1	0.00000	12	0.000	0.000	0.0000
1	0.71000	12	0.000	0.000	0.0000
1	0.71000	12	0.000	0.000	0.0000
1	1.42000	12	0.000	0.000	0.0000
1	1.42000	12	0.000	0.000	0.0000
1	2.13000	12	0.000	0.000	0.0000
1	2.13000	12	0.000	0.000	0.0000
1	2.84000	12	0.000	0.000	0.0000
1	2.84000	12	0.000	0.000	0.0000
1	3.55000	12	0.000	0.000	0.0000
1	3.55000	12	0.000	0.000	0.0000
1	4.26000	12	0.000	0.000	0.0000
1	4.26000	12	0.000	0.000	0.0000
1	4.97000	12	0.000	0.000	0.0000
1	4.97000	12	0.000	0.000	0.0000
1	5.68000	12	0.000	0.000	0.0000
1	5.68000	12	0.000	0.000	0.0000
1	6.39000	12	0.000	0.000	0.0000
1	6.39000	12	0.000	0.000	0.0000
1	7.10000	12	0.000	0.000	0.0000
1	7.10000	12	0.000	0.000	0.0000
1	7.81000	12	0.000	0.000	0.0000



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	184 di 252

1	7.81000	12	0.000	0.000	0.0000
1	8.52000	12	0.000	0.000	0.0000
1	8.52000	12	0.000	0.000	0.0000
1	9.23000	12	0.000	0.000	0.0000
1	9.23000	12	0.000	0.000	0.0000
1	9.94000	12	0.000	0.000	0.0000
1	9.94000	12	0.000	0.000	0.0000
1	10.65000	12	0.000	0.000	0.0000
1	10.65000	12	0.000	0.000	0.0000
1	11.36000	12	0.000	0.000	0.0000
1	11.36000	12	0.000	0.000	0.0000
1	12.07000	12	0.000	0.000	0.0000
1	12.07000	12	0.000	0.000	0.0000
1	12.78000	12	0.000	0.000	0.0000
1	12.78000	12	0.000	0.000	0.0000
1	13.49000	12	0.000	0.000	0.0000
1	13.49000	12	0.000	0.000	0.0000
1	14.20000	12	0.000	0.000	0.0000
1	0.00000	13	-424.309	11.617	140.4049
1	0.71000	13	-424.309	-6.133	138.4583
1	0.71000	13	-424.309	12.898	138.4583
1	1.42000	13	-424.309	-4.852	135.6018
1	1.42000	13	-424.309	13.645	135.6018
1	2.13000	13	-424.309	-4.105	132.2151
1	2.13000	13	-424.309	13.926	132.2151
1	2.84000	13	-424.309	-3.824	128.6285
1	2.84000	13	-424.309	13.810	128.6285
1	3.55000	13	-424.309	-3.940	125.1248
1	3.55000	13	-424.309	13.360	125.1248
1	4.26000	13	-424.309	-4.390	121.9402
1	4.26000	13	-424.309	12.642	121.9402
1	4.97000	13	-424.309	-5.108	119.2658
1	4.97000	13	-424.309	11.715	119.2658
1	5.68000	13	-424.309	-6.035	117.2491
1	5.68000	13	-424.309	10.642	117.2491
1	6.39000	13	-424.309	-7.108	115.9945
1	6.39000	13	-424.309	9.481	115.9945
1	7.10000	13	-424.309	-8.269	115.5645
1	7.10000	13	-424.309	8.290	115.5645
1	7.81000	13	-424.309	-9.460	115.9800
1	7.81000	13	-424.309	7.128	115.9800
1	8.52000	13	-424.309	-10.622	117.2205
1	8.52000	13	-424.309	6.053	117.2205
1	9.23000	13	-424.309	-11.697	119.2241
1	9.23000	13	-424.309	5.125	119.2241
1	9.94000	13	-424.309	-12.625	121.8865
1	9.94000	13	-424.309	4.404	121.8865
1	10.65000	13	-424.309	-13.346	125.0608
1	10.65000	13	-424.309	3.952	125.0608
1	11.36000	13	-424.309	-13.798	128.5565
1	11.36000	13	-424.309	3.831	128.5565
1	12.07000	13	-424.309	-13.919	132.1376
1	12.07000	13	-424.309	4.108	132.1376
1	12.78000	13	-424.309	-13.642	135.5221
1	12.78000	13	-424.309	4.850	135.5221
1	13.49000	13	-424.309	-12.900	138.3801
1	13.49000	13	-424.309	6.125	138.3801
1	14.20000	13	-424.309	-11.625	140.3324
1	0.00000	14	133.787	-5.712	543.6164
1	0.71000	14	133.787	-5.712	547.6720
1	0.71000	14	133.787	20.981	547.6720
1	1.42000	14	133.787	20.981	532.7757
1	1.42000	14	133.787	43.797	532.7757
1	2.13000	14	133.787	43.797	501.6795
1	2.13000	14	133.787	63.019	501.6795
1	2.84000	14	133.787	63.019	456.9361
1	2.84000	14	133.787	78.909	456.9361
1	3.55000	14	133.787	78.909	400.9110
1	3.55000	14	133.787	91.706	400.9110
1	4.26000	14	133.787	91.706	335.7997
1	4.26000	14	133.787	101.621	335.7997
1	4.97000	14	133.787	101.621	263.6488
1	4.97000	14	133.787	108.829	263.6488
1	5.68000	14	133.787	108.829	186.3804
1	5.68000	14	133.787	113.467	186.3804
1	6.39000	14	133.787	113.467	105.8187
1	6.39000	14	133.787	115.633	105.8187
1	7.10000	14	133.787	115.633	23.7193
1	7.10000	14	133.787	115.381	23.7193
1	7.81000	14	133.787	115.381	-58.2014
1	7.81000	14	133.787	112.724	-58.2014
1	8.52000	14	133.787	112.724	-138.2357
1	8.52000	14	133.787	107.631	-138.2357
1	9.23000	14	133.787	107.631	-214.6537
1	9.23000	14	133.787	100.029	-214.6537
1	9.94000	14	133.787	100.029	-285.6745
1	9.94000	14	133.787	89.806	-285.6745
1	10.65000	14	133.787	89.806	-349.4369



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	185 di 252

1	10.65000	14	133.787	76.812	-349.4369
1	11.36000	14	133.787	76.812	-403.9735
1	11.36000	14	133.787	60.863	-403.9735
1	12.07000	14	133.787	60.863	-447.1866
1	12.07000	14	133.787	41.748	-447.1866
1	12.78000	14	133.787	41.748	-476.8276
1	12.78000	14	133.787	19.230	-476.8276
1	13.49000	14	133.787	19.230	-490.4810
1	13.49000	14	133.787	-6.942	-490.4810
1	14.20000	14	133.787	-6.942	-485.5521
1	0.00000	15	-3.240	38.496	52.8044
1	0.71000	15	-3.240	38.496	25.4726
1	0.71000	15	-3.240	33.600	25.4726
1	1.42000	15	-3.240	33.600	1.6163
1	1.42000	15	-3.240	28.941	1.6163
1	2.13000	15	-3.240	28.941	-18.9316
1	2.13000	15	-3.240	24.516	-18.9316
1	2.84000	15	-3.240	24.516	-36.3380
1	2.84000	15	-3.240	20.315	-36.3380
1	3.55000	15	-3.240	20.315	-50.7618
1	3.55000	15	-3.240	16.318	-50.7618
1	4.26000	15	-3.240	16.318	-62.3476
1	4.26000	15	-3.240	12.497	-62.3476
1	4.97000	15	-3.240	12.497	-71.2208
1	4.97000	15	-3.240	8.820	-71.2208
1	5.68000	15	-3.240	8.820	-77.4829
1	5.68000	15	-3.240	5.248	-77.4829
1	6.39000	15	-3.240	5.248	-81.2089
1	6.39000	15	-3.240	1.740	-81.2089
1	7.10000	15	-3.240	1.740	-82.4447
1	7.10000	15	-3.240	-1.745	-82.4447
1	7.81000	15	-3.240	-1.745	-81.2056
1	7.81000	15	-3.240	-5.252	-81.2056
1	8.52000	15	-3.240	-5.252	-77.4764
1	8.52000	15	-3.240	-8.824	-77.4764
1	9.23000	15	-3.240	-8.824	-71.2112
1	9.23000	15	-3.240	-12.501	-71.2112
1	9.94000	15	-3.240	-12.501	-62.3354
1	9.94000	15	-3.240	-16.321	-62.3354
1	10.65000	15	-3.240	-16.321	-50.7474
1	10.65000	15	-3.240	-20.318	-50.7474
1	11.36000	15	-3.240	-20.318	-36.3219
1	11.36000	15	-3.240	-24.517	-36.3219
1	12.07000	15	-3.240	-24.517	-18.9146
1	12.07000	15	-3.240	-28.941	-18.9146
1	12.78000	15	-3.240	-28.941	1.6335
1	12.78000	15	-3.240	-33.599	1.6335
1	13.49000	15	-3.240	-33.599	25.4889
1	13.49000	15	-3.240	-38.493	25.4889
1	14.20000	15	-3.240	-38.493	52.8188
1	0.00000	16	0.000	0.000	0.0000
1	0.71000	16	0.000	0.000	0.0000
1	0.71000	16	0.000	0.000	0.0000
1	1.42000	16	0.000	0.000	0.0000
1	1.42000	16	0.000	0.000	0.0000
1	2.13000	16	0.000	0.000	0.0000
1	2.13000	16	0.000	0.000	0.0000
1	2.84000	16	0.000	0.000	0.0000
1	2.84000	16	0.000	0.000	0.0000
1	3.55000	16	0.000	0.000	0.0000
1	3.55000	16	0.000	0.000	0.0000
1	4.26000	16	0.000	0.000	0.0000
1	4.26000	16	0.000	0.000	0.0000
1	4.97000	16	0.000	0.000	0.0000
1	4.97000	16	0.000	0.000	0.0000
1	5.68000	16	0.000	0.000	0.0000
1	5.68000	16	0.000	0.000	0.0000
1	6.39000	16	0.000	0.000	0.0000
1	6.39000	16	0.000	0.000	0.0000
1	7.10000	16	0.000	0.000	0.0000
1	7.10000	16	0.000	0.000	0.0000
1	7.81000	16	0.000	0.000	0.0000
1	7.81000	16	0.000	0.000	0.0000
1	8.52000	16	0.000	0.000	0.0000
1	8.52000	16	0.000	0.000	0.0000
1	9.23000	16	0.000	0.000	0.0000
1	9.23000	16	0.000	0.000	0.0000
1	9.94000	16	0.000	0.000	0.0000
1	9.94000	16	0.000	0.000	0.0000
1	10.65000	16	0.000	0.000	0.0000
1	10.65000	16	0.000	0.000	0.0000
1	11.36000	16	0.000	0.000	0.0000
1	11.36000	16	0.000	0.000	0.0000
1	12.07000	16	0.000	0.000	0.0000
1	12.07000	16	0.000	0.000	0.0000
1	12.78000	16	0.000	0.000	0.0000
1	12.78000	16	0.000	0.000	0.0000
1	13.49000	16	0.000	0.000	0.0000



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	186 di 252

1	13.49000	16	0.000	0.000	0.0000
1	14.20000	16	0.000	0.000	0.0000
1	0.00000	17	10.357	-25.435	-65.3826
1	0.71000	17	10.357	-25.435	-47.3234
1	0.71000	17	10.357	-42.159	-47.3234
1	1.42000	17	10.357	-29.475	-20.0542
1	1.42000	17	10.357	-45.950	-20.0542
1	2.13000	17	10.357	-24.508	4.9583
1	2.13000	17	10.357	-40.743	4.9583
1	2.84000	17	10.357	-19.301	26.2739
1	2.84000	17	10.357	-35.291	26.2739
1	3.55000	17	10.357	-13.849	43.7188
1	3.55000	17	10.357	-29.579	43.7188
1	4.26000	17	10.357	-8.137	57.1079
1	4.26000	17	10.357	-23.581	57.1079
1	4.97000	17	10.357	-2.139	66.2385
1	4.97000	17	10.357	-17.265	66.2385
1	5.68000	17	10.357	4.177	70.8851
1	5.68000	17	10.357	-10.596	70.8851
1	6.39000	17	10.357	8.311	71.2905
1	6.39000	17	10.357	-6.068	71.2905
1	7.10000	17	10.357	10.759	69.6251
1	7.10000	17	10.357	-3.189	69.6251
1	7.81000	17	10.357	13.638	65.9156
1	7.81000	17	10.357	0.159	65.9156
1	8.52000	17	10.357	16.986	59.8295
1	8.52000	17	10.357	4.010	59.8295
1	9.23000	17	10.357	20.837	51.0090
1	9.23000	17	10.357	8.397	51.0090
1	9.94000	17	10.357	25.224	39.0736
1	9.94000	17	10.357	13.349	39.0736
1	10.65000	17	10.357	30.176	23.6224
1	10.65000	17	10.357	18.887	23.6224
1	11.36000	17	10.357	35.714	4.2392
1	11.36000	17	10.357	25.026	4.2392
1	12.07000	17	10.357	40.194	-19.4447
1	12.07000	17	10.357	30.112	-19.4447
1	12.78000	17	10.357	30.112	-40.8239
1	12.78000	17	10.357	20.624	-40.8239
1	13.49000	17	10.357	20.624	-55.4670
1	13.49000	17	10.357	11.707	-55.4670
1	14.20000	17	10.357	11.707	-63.7792
1	0.00000	11	0.000	0.000	0.0000
1	0.71000	11	0.000	0.000	0.0000
1	0.71000	11	0.000	0.000	0.0000
1	1.42000	11	0.000	0.000	0.0000
1	1.42000	11	0.000	0.000	0.0000
1	2.13000	11	0.000	0.000	0.0000
1	2.13000	11	0.000	0.000	0.0000
1	2.84000	11	0.000	0.000	0.0000
1	2.84000	11	0.000	0.000	0.0000
1	3.55000	11	0.000	0.000	0.0000
1	3.55000	11	0.000	0.000	0.0000
1	4.26000	11	0.000	0.000	0.0000
1	4.26000	11	0.000	0.000	0.0000
1	4.97000	11	0.000	0.000	0.0000
1	4.97000	11	0.000	0.000	0.0000
1	5.68000	11	0.000	0.000	0.0000
1	5.68000	11	0.000	0.000	0.0000
1	6.39000	11	0.000	0.000	0.0000
1	6.39000	11	0.000	0.000	0.0000
1	7.10000	11	0.000	0.000	0.0000
1	7.10000	11	0.000	0.000	0.0000
1	7.81000	11	0.000	0.000	0.0000
1	7.81000	11	0.000	0.000	0.0000
1	8.52000	11	0.000	0.000	0.0000
1	8.52000	11	0.000	0.000	0.0000
1	9.23000	11	0.000	0.000	0.0000
1	9.23000	11	0.000	0.000	0.0000
1	9.94000	11	0.000	0.000	0.0000
1	9.94000	11	0.000	0.000	0.0000
1	10.65000	11	0.000	0.000	0.0000
1	10.65000	11	0.000	0.000	0.0000
1	11.36000	11	0.000	0.000	0.0000
1	11.36000	11	0.000	0.000	0.0000
1	12.07000	11	0.000	0.000	0.0000
1	12.07000	11	0.000	0.000	0.0000
1	12.78000	11	0.000	0.000	0.0000
1	12.78000	11	0.000	0.000	0.0000
1	13.49000	11	0.000	0.000	0.0000
1	13.49000	11	0.000	0.000	0.0000
1	14.20000	11	0.000	0.000	0.0000
1	0.00000	18	0.000	0.000	0.0000
1	0.71000	18	0.000	0.000	0.0000
1	0.71000	18	0.000	0.000	0.0000
1	1.42000	18	0.000	0.000	0.0000
1	1.42000	18	0.000	0.000	0.0000
1	2.13000	18	0.000	0.000	0.0000



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	187 di 252

1	2.13000	18	0.000	0.000	0.0000
1	2.84000	18	0.000	0.000	0.0000
1	2.84000	18	0.000	0.000	0.0000
1	3.55000	18	0.000	0.000	0.0000
1	3.55000	18	0.000	0.000	0.0000
1	4.26000	18	0.000	0.000	0.0000
1	4.26000	18	0.000	0.000	0.0000
1	4.97000	18	0.000	0.000	0.0000
1	4.97000	18	0.000	0.000	0.0000
1	5.68000	18	0.000	0.000	0.0000
1	5.68000	18	0.000	0.000	0.0000
1	6.39000	18	0.000	0.000	0.0000
1	6.39000	18	0.000	0.000	0.0000
1	7.10000	18	0.000	0.000	0.0000
1	7.10000	18	0.000	0.000	0.0000
1	7.81000	18	0.000	0.000	0.0000
1	7.81000	18	0.000	0.000	0.0000
1	8.52000	18	0.000	0.000	0.0000
1	8.52000	18	0.000	0.000	0.0000
1	9.23000	18	0.000	0.000	0.0000
1	9.23000	18	0.000	0.000	0.0000
1	9.94000	18	0.000	0.000	0.0000
1	9.94000	18	0.000	0.000	0.0000
1	10.65000	18	0.000	0.000	0.0000
1	10.65000	18	0.000	0.000	0.0000
1	11.36000	18	0.000	0.000	0.0000
1	11.36000	18	0.000	0.000	0.0000
1	12.07000	18	0.000	0.000	0.0000
1	12.07000	18	0.000	0.000	0.0000
1	12.78000	18	0.000	0.000	0.0000
1	12.78000	18	0.000	0.000	0.0000
1	13.49000	18	0.000	0.000	0.0000
1	13.49000	18	0.000	0.000	0.0000
1	14.20000	18	0.000	0.000	0.0000
1	0.00000	9_1	-133.207	1.306	60.5912
1	0.71000	9_1	-133.207	1.306	59.6640
1	0.71000	9_1	-133.207	1.846	59.6640
1	1.42000	9_1	-133.207	1.846	58.3531
1	1.42000	9_1	-133.207	2.156	58.3531
1	2.13000	9_1	-133.207	2.156	56.8226
1	2.13000	9_1	-133.207	2.264	56.8226
1	2.84000	9_1	-133.207	2.264	55.2152
1	2.84000	9_1	-133.207	2.200	55.2152
1	3.55000	9_1	-133.207	2.200	53.6530
1	3.55000	9_1	-133.207	1.993	53.6530
1	4.26000	9_1	-133.207	1.993	52.2381
1	4.26000	9_1	-133.207	1.669	52.2381
1	4.97000	9_1	-133.207	1.669	51.0528
1	4.97000	9_1	-133.207	1.256	51.0528
1	5.68000	9_1	-133.207	1.256	50.1607
1	5.68000	9_1	-133.207	0.780	50.1607
1	6.39000	9_1	-133.207	0.780	49.6070
1	6.39000	9_1	-133.207	0.265	49.6070
1	7.10000	9_1	-133.207	0.265	49.4185
1	7.10000	9_1	-133.207	-0.262	49.4185
1	7.81000	9_1	-133.207	-0.262	49.6043
1	7.81000	9_1	-133.207	-0.776	49.6043
1	8.52000	9_1	-133.207	-0.776	50.1554
1	8.52000	9_1	-133.207	-1.253	50.1554
1	9.23000	9_1	-133.207	-1.253	51.0450
1	9.23000	9_1	-133.207	-1.666	51.0450
1	9.94000	9_1	-133.207	-1.666	52.2282
1	9.94000	9_1	-133.207	-1.991	52.2282
1	10.65000	9_1	-133.207	-1.991	53.6414
1	10.65000	9_1	-133.207	-2.199	53.6414
1	11.36000	9_1	-133.207	-2.199	55.2024
1	11.36000	9_1	-133.207	-2.263	55.2024
1	12.07000	9_1	-133.207	-2.263	56.8093
1	12.07000	9_1	-133.207	-2.156	56.8093
1	12.78000	9_1	-133.207	-2.156	58.3401
1	12.78000	9_1	-133.207	-1.848	58.3401
1	13.49000	9_1	-133.207	-1.848	59.6522
1	13.49000	9_1	-133.207	-1.309	59.6522
1	14.20000	9_1	-133.207	-1.309	60.5816
1	0.00000	6_1	12.179	359.111	401.2802
1	0.71000	6_1	12.179	359.111	146.3116
1	0.71000	6_1	12.179	304.615	146.3116
1	1.42000	6_1	12.179	304.615	-69.9648
1	1.42000	6_1	12.179	253.881	-69.9648
1	2.13000	6_1	12.179	253.881	-250.2200
1	2.13000	6_1	12.179	206.856	-250.2200
1	2.84000	6_1	12.179	206.856	-397.0875
1	2.84000	6_1	12.179	163.396	-397.0875
1	3.55000	6_1	12.179	163.396	-513.0988
1	3.55000	6_1	12.179	123.284	-513.0988
1	4.26000	6_1	12.179	123.284	-600.6305
1	4.26000	6_1	12.179	86.244	-600.6305
1	4.97000	6_1	12.179	86.244	-661.8635

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	188 di 252

1	4.97000	6_1	12.179	51.954	-661.8635
1	5.68000	6_1	12.179	51.954	-698.7509
1	5.68000	6_1	12.179	20.065	-698.7509
1	6.39000	6_1	12.179	20.065	-712.9972
1	6.39000	6_1	12.179	-9.792	-712.9972
1	7.10000	6_1	12.179	-9.792	-706.0449
1	7.10000	6_1	12.179	-37.993	-706.0449
1	7.81000	6_1	12.179	-37.993	-679.0700
1	7.81000	6_1	12.179	-64.908	-679.0700
1	8.52000	6_1	12.179	-64.908	-632.9851
1	8.52000	6_1	12.179	-90.896	-632.9851
1	9.23000	6_1	12.179	-90.896	-568.4490
1	9.23000	6_1	12.179	-116.288	-568.4490
1	9.94000	6_1	12.179	-116.288	-485.8842
1	9.94000	6_1	12.179	-141.386	-485.8842
1	10.65000	6_1	12.179	-141.386	-385.5003
1	10.65000	6_1	12.179	-166.445	-385.5003
1	11.36000	6_1	12.179	-166.445	-267.3242
1	11.36000	6_1	12.179	-191.673	-267.3242
1	12.07000	6_1	12.179	-191.673	-131.2366
1	12.07000	6_1	12.179	-217.214	-131.2366
1	12.78000	6_1	12.179	-217.214	22.9851
1	12.78000	6_1	12.179	-243.144	22.9851
1	13.49000	6_1	12.179	-243.144	195.6171
1	13.49000	6_1	12.179	-269.460	195.6171
1	14.20000	6_1	12.179	-269.460	386.9335
1	0.00000	5_1	32.999	-2.931	-135.9744
1	0.71000	5_1	32.999	-2.931	-133.8932
1	0.71000	5_1	32.999	-4.149	-133.8932
1	1.42000	5_1	32.999	-4.149	-130.9476
1	1.42000	5_1	32.999	-4.847	-130.9476
1	2.13000	5_1	32.999	-4.847	-127.5061
1	2.13000	5_1	32.999	-5.094	-127.5061
1	2.84000	5_1	32.999	-5.094	-123.8893
1	2.84000	5_1	32.999	-4.955	-123.8893
1	3.55000	5_1	32.999	-4.955	-120.3716
1	3.55000	5_1	32.999	-4.492	-120.3716
1	4.26000	5_1	32.999	-4.492	-117.1819
1	4.26000	5_1	32.999	-3.769	-117.1819
1	4.97000	5_1	32.999	-3.769	-114.5058
1	4.97000	5_1	32.999	-2.845	-114.5058
1	5.68000	5_1	32.999	-2.845	-112.4860
1	5.68000	5_1	32.999	-1.777	-112.4860
1	6.39000	5_1	32.999	-1.777	-111.2242
1	6.39000	5_1	32.999	-0.624	-111.2242
1	7.10000	5_1	32.999	-0.624	-110.7811
1	7.10000	5_1	32.999	0.558	-110.7811
1	7.81000	5_1	32.999	0.558	-111.1772
1	7.81000	5_1	32.999	1.712	-111.1772
1	8.52000	5_1	32.999	1.712	-112.3931
1	8.52000	5_1	32.999	2.783	-112.3931
1	9.23000	5_1	32.999	2.783	-114.3689
1	9.23000	5_1	32.999	3.712	-114.3689
1	9.94000	5_1	32.999	3.712	-117.0045
1	9.94000	5_1	32.999	4.441	-117.0045
1	10.65000	5_1	32.999	4.441	-120.1579
1	10.65000	5_1	32.999	4.911	-120.1579
1	11.36000	5_1	32.999	4.911	-123.6450
1	11.36000	5_1	32.999	5.061	-123.6450
1	12.07000	5_1	32.999	5.061	-127.2380
1	12.07000	5_1	32.999	4.825	-127.2380
1	12.78000	5_1	32.999	4.825	-130.6641
1	12.78000	5_1	32.999	4.141	-130.6641
1	13.49000	5_1	32.999	4.141	-133.6040
1	13.49000	5_1	32.999	2.939	-133.6040
1	14.20000	5_1	32.999	2.939	-135.6910
1	0.00000	ENV6	31.678	359.111	401.2802
1	0.71000	ENV6	31.678	359.111	151.9076
1	0.71000	ENV6	31.678	304.615	151.9076
1	1.42000	ENV6	31.678	304.615	-42.1299
1	1.42000	ENV6	31.678	253.881	-42.1299
1	2.13000	ENV6	31.678	253.881	-208.8780
1	2.13000	ENV6	31.678	206.856	-208.8780
1	2.84000	ENV6	31.678	206.856	-349.8375
1	2.84000	ENV6	31.678	164.208	-349.8375
1	3.55000	ENV6	31.678	164.208	-466.4248
1	3.55000	ENV6	31.678	131.685	-466.4248
1	4.26000	ENV6	31.678	131.685	-559.9210
1	4.26000	ENV6	31.678	100.717	-559.9210
1	4.97000	ENV6	31.678	100.717	-631.4298
1	4.97000	ENV6	31.678	71.005	-631.4298
1	5.68000	ENV6	31.678	71.005	-681.8437
1	5.68000	ENV6	31.678	42.218	-681.8437
1	6.39000	ENV6	31.678	42.218	-711.8185
1	6.39000	ENV6	31.678	13.995	-711.8185
1	7.10000	ENV6	31.678	13.995	-706.0449
1	7.10000	ENV6	31.678	-14.037	-706.0449
1	7.81000	ENV6	31.678	-14.037	-679.0700



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	189 di 252

1	7.81000	ENV6	31.678	-42.259	-679.0700
1	8.52000	ENV6	31.678	-42.259	-632.9851
1	8.52000	ENV6	31.678	-71.043	-632.9851
1	9.23000	ENV6	31.678	-71.043	-568.4490
1	9.23000	ENV6	31.678	-100.750	-568.4490
1	9.94000	ENV6	31.678	-100.750	-485.8842
1	9.94000	ENV6	31.678	-131.712	-485.8842
1	10.65000	ENV6	31.678	-131.712	-385.5003
1	10.65000	ENV6	31.678	-164.227	-385.5003
1	11.36000	ENV6	31.678	-164.227	-267.3242
1	11.36000	ENV6	31.678	-191.673	-267.3242
1	12.07000	ENV6	31.678	-191.673	-131.2366
1	12.07000	ENV6	31.678	-217.214	-131.2366
1	12.78000	ENV6	31.678	-217.214	22.9851
1	12.78000	ENV6	31.678	-243.144	22.9851
1	13.49000	ENV6	31.678	-243.144	195.6171
1	13.49000	ENV6	31.678	-269.460	195.6171
1	14.20000	ENV6	31.678	-269.460	386.9335
1	0.00000	ENV6	12.179	313.876	374.7599
1	0.71000	ENV6	12.179	313.876	146.3116
1	0.71000	ENV6	12.179	273.292	146.3116
1	1.42000	ENV6	12.179	273.292	-69.9648
1	1.42000	ENV6	12.179	234.856	-69.9648
1	2.13000	ENV6	12.179	234.856	-250.2200
1	2.13000	ENV6	12.179	198.534	-250.2200
1	2.84000	ENV6	12.179	198.534	-397.0875
1	2.84000	ENV6	12.179	163.396	-397.0875
1	3.55000	ENV6	12.179	163.396	-513.0988
1	3.55000	ENV6	12.179	123.284	-513.0988
1	4.26000	ENV6	12.179	123.284	-600.6305
1	4.26000	ENV6	12.179	86.244	-600.6305
1	4.97000	ENV6	12.179	86.244	-661.8635
1	4.97000	ENV6	12.179	51.954	-661.8635
1	5.68000	ENV6	12.179	51.954	-698.7509
1	5.68000	ENV6	12.179	20.065	-698.7509
1	6.39000	ENV6	12.179	20.065	-712.9972
1	6.39000	ENV6	12.179	-9.792	-712.9972
1	7.10000	ENV6	12.179	-9.792	-721.7551
1	7.10000	ENV6	12.179	-37.993	-721.7551
1	7.81000	ENV6	12.179	-37.993	-711.7886
1	7.81000	ENV6	12.179	-64.908	-711.7886
1	8.52000	ENV6	12.179	-64.908	-681.7850
1	8.52000	ENV6	12.179	-90.896	-681.7850
1	9.23000	ENV6	12.179	-90.896	-631.3443
1	9.23000	ENV6	12.179	-116.288	-631.3443
1	9.94000	ENV6	12.179	-116.288	-559.8119
1	9.94000	ENV6	12.179	-141.386	-559.8119
1	10.65000	ENV6	12.179	-141.386	-466.2962
1	10.65000	ENV6	12.179	-166.445	-466.2962
1	11.36000	ENV6	12.179	-166.445	-349.6947
1	11.36000	ENV6	12.179	-198.545	-349.6947
1	12.07000	ENV6	12.179	-198.545	-208.7276
1	12.07000	ENV6	12.179	-234.856	-208.7276
1	12.78000	ENV6	12.179	-234.856	-41.9796
1	12.78000	ENV6	12.179	-273.279	-41.9796
1	13.49000	ENV6	12.179	-273.279	152.0488
1	13.49000	ENV6	12.179	-313.849	152.0488
1	14.20000	ENV6	12.179	-313.849	374.8816
1	0.00000	ENV5	32.999	0.740	34.3832
1	0.71000	ENV5	32.999	0.740	33.8576
1	0.71000	ENV5	32.999	1.047	33.8576
1	1.42000	ENV5	32.999	1.047	33.1142
1	1.42000	ENV5	32.999	1.223	33.1142
1	2.13000	ENV5	32.999	1.223	32.2462
1	2.13000	ENV5	32.999	1.284	32.2462
1	2.84000	ENV5	32.999	1.284	31.3344
1	2.84000	ENV5	32.999	1.248	31.3344
1	3.55000	ENV5	32.999	1.248	30.4483
1	3.55000	ENV5	32.999	1.131	30.4483
1	4.26000	ENV5	32.999	1.131	29.6456
1	4.26000	ENV5	32.999	0.947	29.6456
1	4.97000	ENV5	32.999	0.947	28.9732
1	4.97000	ENV5	32.999	0.713	28.9732
1	5.68000	ENV5	32.999	0.713	28.4672
1	5.68000	ENV5	32.999	0.442	28.4672
1	6.39000	ENV5	32.999	0.442	28.1532
1	6.39000	ENV5	32.999	0.150	28.1532
1	7.10000	ENV5	32.999	0.150	28.0464
1	7.10000	ENV5	32.999	0.558	28.0464
1	7.81000	ENV5	32.999	0.558	28.1519
1	7.81000	ENV5	32.999	1.712	28.1519
1	8.52000	ENV5	32.999	1.712	28.4647
1	8.52000	ENV5	32.999	2.783	28.4647
1	9.23000	ENV5	32.999	2.783	28.9696
1	9.23000	ENV5	32.999	3.712	28.9696
1	9.94000	ENV5	32.999	3.712	29.6410
1	9.94000	ENV5	32.999	4.441	29.6410
1	10.65000	ENV5	32.999	4.441	30.4430



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	190 di 252

1	10.65000	ENV5	32.999	4.911	30.4430
1	11.36000	ENV5	32.999	4.911	31.3288
1	11.36000	ENV5	32.999	5.061	31.3288
1	12.07000	ENV5	32.999	5.061	32.2406
1	12.07000	ENV5	32.999	4.825	32.2406
1	12.78000	ENV5	32.999	4.825	33.1092
1	12.78000	ENV5	32.999	4.141	33.1092
1	13.49000	ENV5	32.999	4.141	33.8537
1	13.49000	ENV5	32.999	2.939	33.8537
1	14.20000	ENV5	32.999	2.939	34.3809
1	0.00000	ENV5	-34.812	-2.931	-135.9744
1	0.71000	ENV5	-34.812	-2.931	-133.8932
1	0.71000	ENV5	-34.812	-4.149	-133.8932
1	1.42000	ENV5	-34.812	-4.149	-130.9476
1	1.42000	ENV5	-34.812	-4.847	-130.9476
1	2.13000	ENV5	-34.812	-4.847	-127.5061
1	2.13000	ENV5	-34.812	-5.094	-127.5061
1	2.84000	ENV5	-34.812	-5.094	-123.8893
1	2.84000	ENV5	-34.812	-4.955	-123.8893
1	3.55000	ENV5	-34.812	-4.955	-120.3716
1	3.55000	ENV5	-34.812	-4.492	-120.3716
1	4.26000	ENV5	-34.812	-4.492	-117.1819
1	4.26000	ENV5	-34.812	-3.769	-117.1819
1	4.97000	ENV5	-34.812	-3.769	-114.5058
1	4.97000	ENV5	-34.812	-2.845	-114.5058
1	5.68000	ENV5	-34.812	-2.845	-112.4860
1	5.68000	ENV5	-34.812	-1.777	-112.4860
1	6.39000	ENV5	-34.812	-1.777	-111.2242
1	6.39000	ENV5	-34.812	-0.624	-111.2242
1	7.10000	ENV5	-34.812	-0.624	-110.7811
1	7.10000	ENV5	-34.812	-0.149	-110.7811
1	7.81000	ENV5	-34.812	-0.149	-111.1772
1	7.81000	ENV5	-34.812	-0.441	-111.1772
1	8.52000	ENV5	-34.812	-0.441	-112.3931
1	8.52000	ENV5	-34.812	-0.711	-112.3931
1	9.23000	ENV5	-34.812	-0.711	-114.3689
1	9.23000	ENV5	-34.812	-0.946	-114.3689
1	9.94000	ENV5	-34.812	-0.946	-117.0045
1	9.94000	ENV5	-34.812	-1.130	-117.0045
1	10.65000	ENV5	-34.812	-1.130	-120.1579
1	10.65000	ENV5	-34.812	-1.248	-120.1579
1	11.36000	ENV5	-34.812	-1.248	-123.6450
1	11.36000	ENV5	-34.812	-1.284	-123.6450
1	12.07000	ENV5	-34.812	-1.284	-127.2380
1	12.07000	ENV5	-34.812	-1.223	-127.2380
1	12.78000	ENV5	-34.812	-1.223	-130.6641
1	12.78000	ENV5	-34.812	-1.048	-130.6641
1	13.49000	ENV5	-34.812	-1.048	-133.6040
1	13.49000	ENV5	-34.812	-0.743	-133.6040
1	14.20000	ENV5	-34.812	-0.743	-135.6910
2	0.00000	1	-488.958	-65.571	-905.9213
2	0.30000	1	-478.878	-65.571	-886.2500
2	0.30000	1	-478.878	-65.571	-886.2500
2	0.60000	1	-468.798	-65.571	-866.5788
2	0.60000	1	-468.798	-65.571	-866.5788
2	0.90000	1	-458.718	-65.571	-846.9075
2	0.90000	1	-458.718	-65.571	-846.9075
2	1.20000	1	-448.638	-65.571	-827.2363
2	1.20000	1	-448.638	-65.571	-827.2363
2	1.50000	1	-438.558	-65.571	-807.5650
2	1.50000	1	-438.558	-65.571	-807.5650
2	1.80000	1	-428.478	-65.571	-787.8938
2	1.80000	1	-428.478	-65.571	-787.8938
2	2.10000	1	-418.398	-65.571	-768.2225
2	2.10000	1	-418.398	-65.571	-768.2225
2	2.40000	1	-408.318	-65.571	-748.5512
2	2.40000	1	-408.318	-65.571	-748.5512
2	2.70000	1	-398.238	-65.571	-728.8800
2	2.70000	1	-398.238	-65.571	-728.8800
2	3.00000	1	-388.158	-65.571	-709.2087
2	3.00000	1	-388.158	-65.571	-709.2087
2	3.30000	1	-378.078	-65.571	-689.5375
2	3.30000	1	-378.078	-65.571	-689.5375
2	3.60000	1	-367.998	-65.571	-669.8662
2	3.60000	1	-367.998	-65.571	-669.8662
2	3.90000	1	-357.918	-65.571	-650.1950
2	3.90000	1	-357.918	-65.571	-650.1950
2	4.20000	1	-347.838	-65.571	-630.5237
2	4.20000	1	-347.838	-65.571	-630.5237
2	4.50000	1	-337.758	-65.571	-610.8525
2	4.50000	1	-337.758	-65.571	-610.8525
2	4.80000	1	-327.678	-65.571	-591.1812
2	4.80000	1	-327.678	-65.571	-591.1812
2	5.10000	1	-317.598	-65.571	-571.5099
2	5.10000	1	-317.598	-65.571	-571.5099
2	5.40000	1	-307.518	-65.571	-551.8387
2	5.40000	1	-307.518	-65.571	-551.8387
2	5.70000	1	-297.438	-65.571	-532.1674



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	191 di 252

2	5.70000	1	-297.438	-65.571	-532.1674
2	6.00000	1	-287.358	-65.571	-512.4962
2	0.00000	2	-183.221	-22.332	-310.2771
2	0.30000	2	-183.221	-19.362	-304.0228
2	0.30000	2	-183.221	-19.362	-304.0228
2	0.60000	2	-183.221	-16.392	-298.6596
2	0.60000	2	-183.221	-16.392	-298.6596
2	0.90000	2	-183.221	-13.422	-294.1874
2	0.90000	2	-183.221	-13.422	-294.1874
2	1.20000	2	-183.221	-10.452	-290.6062
2	1.20000	2	-183.221	-10.452	-290.6062
2	1.50000	2	-183.221	-7.482	-287.9160
2	1.50000	2	-183.221	-7.482	-287.9160
2	1.80000	2	-183.221	-4.512	-286.1168
2	1.80000	2	-183.221	-4.512	-286.1168
2	2.10000	2	-183.221	-1.542	-285.2085
2	2.10000	2	-183.221	-1.542	-285.2085
2	2.40000	2	-183.221	1.428	-285.1913
2	2.40000	2	-183.221	1.428	-285.1913
2	2.70000	2	-183.221	4.398	-286.0651
2	2.70000	2	-183.221	4.398	-286.0651
2	3.00000	2	-183.221	7.368	-287.8299
2	3.00000	2	-183.221	7.368	-287.8299
2	3.30000	2	-183.221	10.338	-290.4857
2	3.30000	2	-183.221	10.338	-290.4857
2	3.60000	2	-183.221	13.308	-294.0325
2	3.60000	2	-183.221	13.308	-294.0325
2	3.90000	2	-183.221	16.278	-298.4703
2	3.90000	2	-183.221	16.278	-298.4703
2	4.20000	2	-183.221	19.248	-303.7990
2	4.20000	2	-183.221	19.248	-303.7990
2	4.50000	2	-183.221	22.218	-310.0188
2	4.50000	2	-183.221	22.218	-310.0188
2	4.80000	2	-183.221	25.188	-317.1296
2	4.80000	2	-183.221	25.188	-317.1296
2	5.10000	2	-183.221	28.158	-325.1314
2	5.10000	2	-183.221	28.158	-325.1314
2	5.40000	2	-183.221	31.128	-334.0242
2	5.40000	2	-183.221	31.128	-334.0242
2	5.70000	2	-183.221	34.098	-343.8080
2	5.70000	2	-183.221	34.098	-343.8080
2	6.00000	2	-183.221	37.068	-354.4827
2	0.00000	3	0.415	-194.081	55.3170
2	0.30000	3	0.415	-166.311	109.3303
2	0.30000	3	0.415	-166.311	109.3303
2	0.60000	3	0.415	-140.360	155.2854
2	0.60000	3	0.415	-140.360	155.2854
2	0.90000	3	0.415	-116.229	193.7282
2	0.90000	3	0.415	-116.229	193.7282
2	1.20000	3	0.415	-93.717	225.1912
2	1.20000	3	0.415	-93.717	225.1912
2	1.50000	3	0.415	-72.175	250.0519
2	1.50000	3	0.415	-72.175	250.0519
2	1.80000	3	0.415	-51.552	268.5879
2	1.80000	3	0.415	-51.552	268.5879
2	2.10000	3	0.415	-31.849	281.0750
2	2.10000	3	0.415	-31.849	281.0750
2	2.40000	3	0.415	-13.065	287.7891
2	2.40000	3	0.415	-13.065	287.7891
2	2.70000	3	0.415	4.799	289.0059
2	2.70000	3	0.415	4.799	289.0059
2	3.00000	3	0.415	21.744	285.0014
2	3.00000	3	0.415	21.744	285.0014
2	3.30000	3	0.415	37.769	276.0514
2	3.30000	3	0.415	37.769	276.0514
2	3.60000	3	0.415	52.875	262.4317
2	3.60000	3	0.415	52.875	262.4317
2	3.90000	3	0.415	67.061	244.4183
2	3.90000	3	0.415	67.061	244.4183
2	4.20000	3	0.415	80.328	222.2869
2	4.20000	3	0.415	80.328	222.2869
2	4.50000	3	0.415	92.675	196.3134
2	4.50000	3	0.415	92.675	196.3134
2	4.80000	3	0.415	104.103	166.7736
2	4.80000	3	0.415	104.103	166.7736
2	5.10000	3	0.415	114.611	133.9435
2	5.10000	3	0.415	114.611	133.9435
2	5.40000	3	0.415	124.200	98.0988
2	5.40000	3	0.415	124.200	98.0988
2	5.70000	3	0.415	132.869	59.5154
2	5.70000	3	0.415	132.869	59.5154
2	6.00000	3	0.415	140.619	18.4691
2	0.00000	4	-0.033	17.199	58.2038
2	0.30000	4	-0.033	17.199	53.0442
2	0.30000	4	-0.033	17.199	53.0442
2	0.60000	4	-0.033	17.199	47.8846
2	0.60000	4	-0.033	17.199	47.8846
2	0.90000	4	-0.033	17.199	42.7251



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	192 di 252

2	0.90000	4	-0.033	17.199	42.7251
2	1.20000	4	-0.033	17.199	37.5655
2	1.20000	4	-0.033	17.199	37.5655
2	1.50000	4	-0.033	17.199	32.4060
2	1.50000	4	-0.033	17.199	32.4060
2	1.80000	4	-0.033	17.199	27.2464
2	1.80000	4	-0.033	17.199	27.2464
2	2.10000	4	-0.033	17.199	22.0869
2	2.10000	4	-0.033	17.199	22.0869
2	2.40000	4	-0.033	17.199	16.9273
2	2.40000	4	-0.033	17.199	16.9273
2	2.70000	4	-0.033	17.199	11.7677
2	2.70000	4	-0.033	17.199	11.7677
2	3.00000	4	-0.033	17.199	6.6082
2	3.00000	4	-0.033	17.199	6.6082
2	3.30000	4	-0.033	17.199	1.4486
2	3.30000	4	-0.033	17.199	1.4486
2	3.60000	4	-0.033	17.199	-3.7109
2	3.60000	4	-0.033	17.199	-3.7109
2	3.90000	4	-0.033	17.199	-8.8705
2	3.90000	4	-0.033	17.199	-8.8705
2	4.20000	4	-0.033	17.199	-14.0300
2	4.20000	4	-0.033	17.199	-14.0300
2	4.50000	4	-0.033	17.199	-19.1896
2	4.50000	4	-0.033	17.199	-19.1896
2	4.80000	4	-0.033	17.199	-24.3492
2	4.80000	4	-0.033	17.199	-24.3492
2	5.10000	4	-0.033	17.199	-29.5087
2	5.10000	4	-0.033	17.199	-29.5087
2	5.40000	4	-0.033	17.199	-34.6683
2	5.40000	4	-0.033	17.199	-34.6683
2	5.70000	4	-0.033	17.199	-39.8278
2	5.70000	4	-0.033	17.199	-39.8278
2	6.00000	4	-0.033	17.199	-44.9874
2	0.00000	5	0.015	-34.812	-8.4665
2	0.30000	5	0.015	-34.812	1.9772
2	0.30000	5	0.015	-34.812	1.9772
2	0.60000	5	0.015	-34.812	12.4209
2	0.60000	5	0.015	-34.812	12.4209
2	0.90000	5	0.015	-34.812	22.8646
2	0.90000	5	0.015	-34.812	22.8646
2	1.20000	5	0.015	-34.812	33.3083
2	1.20000	5	0.015	-34.812	33.3083
2	1.50000	5	0.015	-34.812	43.7520
2	1.50000	5	0.015	-34.812	43.7520
2	1.80000	5	0.015	-34.812	54.1957
2	1.80000	5	0.015	-34.812	54.1957
2	2.10000	5	0.015	-34.812	64.6394
2	2.10000	5	0.015	-34.812	64.6394
2	2.40000	5	0.015	-34.812	75.0831
2	2.40000	5	0.015	-34.812	75.0831
2	2.70000	5	0.015	-34.812	85.5268
2	2.70000	5	0.015	-34.812	85.5268
2	3.00000	5	0.015	-34.812	95.9705
2	3.00000	5	0.015	-34.812	95.9705
2	3.30000	5	0.015	-34.812	106.4142
2	3.30000	5	0.015	-34.812	106.4142
2	3.60000	5	0.015	-34.812	116.8579
2	3.60000	5	0.015	-34.812	116.8579
2	3.90000	5	0.015	-34.812	127.3016
2	3.90000	5	0.015	-34.812	127.3016
2	4.20000	5	0.015	-34.812	137.7453
2	4.20000	5	0.015	-34.812	137.7453
2	4.50000	5	0.015	-34.812	148.1890
2	4.50000	5	0.015	-34.812	148.1890
2	4.80000	5	0.015	-34.812	158.6327
2	4.80000	5	0.015	-34.812	158.6327
2	5.10000	5	0.015	-34.812	169.0764
2	5.10000	5	0.015	-34.812	169.0764
2	5.40000	5	0.015	-34.812	179.5202
2	5.40000	5	0.015	-34.812	179.5202
2	5.70000	5	0.015	-34.812	189.9639
2	5.70000	5	0.015	-34.812	189.9639
2	6.00000	5	0.015	-34.812	200.4076
2	0.00000	6	-378.304	31.678	-647.8837
2	0.30000	6	-378.304	31.678	-657.3871
2	0.30000	6	-378.304	31.678	-657.3871
2	0.60000	6	-378.304	31.678	-666.8905
2	0.60000	6	-378.304	31.678	-666.8905
2	0.90000	6	-378.304	31.678	-676.3940
2	0.90000	6	-378.304	31.678	-676.3940
2	1.20000	6	-378.304	31.678	-685.8974
2	1.20000	6	-378.304	31.678	-685.8974
2	1.50000	6	-378.304	31.678	-695.4009
2	1.50000	6	-378.304	31.678	-695.4009
2	1.80000	6	-378.304	31.678	-704.9043
2	1.80000	6	-378.304	31.678	-704.9043
2	2.10000	6	-378.304	31.678	-714.4078



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	193 di 252

2	2.10000	6	-378.304	31.678	-714.4078
2	2.40000	6	-378.304	31.678	-723.9112
2	2.40000	6	-378.304	31.678	-723.9112
2	2.70000	6	-378.304	31.678	-733.4147
2	2.70000	6	-378.304	31.678	-733.4147
2	3.00000	6	-378.304	31.678	-742.9181
2	3.00000	6	-378.304	31.678	-742.9181
2	3.30000	6	-378.304	31.678	-752.4216
2	3.30000	6	-378.304	31.678	-752.4216
2	3.60000	6	-378.304	31.678	-761.9250
2	3.60000	6	-378.304	31.678	-761.9250
2	3.90000	6	-378.304	31.678	-771.4285
2	3.90000	6	-378.304	31.678	-771.4285
2	4.20000	6	-378.304	31.678	-780.9319
2	4.20000	6	-378.304	31.678	-780.9319
2	4.50000	6	-378.304	31.678	-790.4354
2	4.50000	6	-378.304	31.678	-790.4354
2	4.80000	6	-378.304	31.678	-799.9388
2	4.80000	6	-378.304	31.678	-799.9388
2	5.10000	6	-378.304	31.678	-809.4422
2	5.10000	6	-378.304	31.678	-809.4422
2	5.40000	6	-378.304	31.678	-818.9457
2	5.40000	6	-378.304	31.678	-818.9457
2	5.70000	6	-378.304	31.678	-828.4491
2	5.70000	6	-378.304	31.678	-828.4491
2	6.00000	6	-378.304	31.678	-837.9526
2	0.00000	7	0.000	0.000	0.0000
2	0.30000	7	0.000	0.000	0.0000
2	0.30000	7	0.000	0.000	0.0000
2	0.60000	7	0.000	0.000	0.0000
2	0.60000	7	0.000	0.000	0.0000
2	0.90000	7	0.000	0.000	0.0000
2	0.90000	7	0.000	0.000	0.0000
2	1.20000	7	0.000	0.000	0.0000
2	1.20000	7	0.000	0.000	0.0000
2	1.50000	7	0.000	0.000	0.0000
2	1.50000	7	0.000	0.000	0.0000
2	1.80000	7	0.000	0.000	0.0000
2	1.80000	7	0.000	0.000	0.0000
2	2.10000	7	0.000	0.000	0.0000
2	2.10000	7	0.000	0.000	0.0000
2	2.40000	7	0.000	0.000	0.0000
2	2.40000	7	0.000	0.000	0.0000
2	2.70000	7	0.000	0.000	0.0000
2	2.70000	7	0.000	0.000	0.0000
2	3.00000	7	0.000	0.000	0.0000
2	3.00000	7	0.000	0.000	0.0000
2	3.30000	7	0.000	0.000	0.0000
2	3.30000	7	0.000	0.000	0.0000
2	3.60000	7	0.000	0.000	0.0000
2	3.60000	7	0.000	0.000	0.0000
2	3.90000	7	0.000	0.000	0.0000
2	3.90000	7	0.000	0.000	0.0000
2	4.20000	7	0.000	0.000	0.0000
2	4.20000	7	0.000	0.000	0.0000
2	4.50000	7	0.000	0.000	0.0000
2	4.50000	7	0.000	0.000	0.0000
2	4.80000	7	0.000	0.000	0.0000
2	4.80000	7	0.000	0.000	0.0000
2	5.10000	7	0.000	0.000	0.0000
2	5.10000	7	0.000	0.000	0.0000
2	5.40000	7	0.000	0.000	0.0000
2	5.40000	7	0.000	0.000	0.0000
2	5.70000	7	0.000	0.000	0.0000
2	5.70000	7	0.000	0.000	0.0000
2	6.00000	7	0.000	0.000	0.0000
2	0.00000	8	-414.426	17.653	-713.9071
2	0.30000	8	-414.426	17.653	-719.2028
2	0.30000	8	-414.426	17.653	-719.2028
2	0.60000	8	-414.426	17.653	-724.4986
2	0.60000	8	-414.426	17.653	-724.4986
2	0.90000	8	-414.426	17.653	-729.7944
2	0.90000	8	-414.426	17.653	-729.7944
2	1.20000	8	-414.426	17.653	-735.0901
2	1.20000	8	-414.426	17.653	-735.0901
2	1.50000	8	-414.426	17.653	-740.3859
2	1.50000	8	-414.426	17.653	-740.3859
2	1.80000	8	-414.426	17.653	-745.6817
2	1.80000	8	-414.426	17.653	-745.6817
2	2.10000	8	-414.426	17.653	-750.9774
2	2.10000	8	-414.426	17.653	-750.9774
2	2.40000	8	-414.426	17.653	-756.2732
2	2.40000	8	-414.426	17.653	-756.2732
2	2.70000	8	-414.426	17.653	-761.5690
2	2.70000	8	-414.426	17.653	-761.5690
2	3.00000	8	-414.426	17.653	-766.8647
2	3.00000	8	-414.426	17.653	-766.8647
2	3.30000	8	-414.426	17.653	-772.1605

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	194 di 252

2	3.30000	8	-414.426	17.653	-772.1605
2	3.60000	8	-414.426	17.653	-777.4563
2	3.60000	8	-414.426	17.653	-777.4563
2	3.90000	8	-414.426	17.653	-782.7520
2	3.90000	8	-414.426	17.653	-782.7520
2	4.20000	8	-414.426	17.653	-788.0478
2	4.20000	8	-414.426	17.653	-788.0478
2	4.50000	8	-414.426	17.653	-793.3436
2	4.50000	8	-414.426	17.653	-793.3436
2	4.80000	8	-414.426	17.653	-798.6393
2	4.80000	8	-414.426	17.653	-798.6393
2	5.10000	8	-414.426	17.653	-803.9351
2	5.10000	8	-414.426	17.653	-803.9351
2	5.40000	8	-414.426	17.653	-809.2309
2	5.40000	8	-414.426	17.653	-809.2309
2	5.70000	8	-414.426	17.653	-814.5266
2	5.70000	8	-414.426	17.653	-814.5266
2	6.00000	8	-414.426	17.653	-819.8224
2	0.00000	9	0.021	-74.311	11.8523
2	0.30000	9	0.021	-66.991	33.0475
2	0.30000	9	0.021	-66.991	33.0475
2	0.60000	9	0.021	-59.671	52.0467
2	0.60000	9	0.021	-59.671	52.0467
2	0.90000	9	0.021	-52.351	68.8499
2	0.90000	9	0.021	-52.351	68.8499
2	1.20000	9	0.021	-45.031	83.4571
2	1.20000	9	0.021	-45.031	83.4571
2	1.50000	9	0.021	-37.711	95.8683
2	1.50000	9	0.021	-37.711	95.8683
2	1.80000	9	0.021	-30.391	106.0835
2	1.80000	9	0.021	-30.391	106.0835
2	2.10000	9	0.021	-23.071	114.1027
2	2.10000	9	0.021	-23.071	114.1027
2	2.40000	9	0.021	-15.751	119.9259
2	2.40000	9	0.021	-15.751	119.9259
2	2.70000	9	0.021	-8.431	123.5531
2	2.70000	9	0.021	-8.431	123.5531
2	3.00000	9	0.021	-1.111	124.9843
2	3.00000	9	0.021	-1.111	124.9843
2	3.30000	9	0.021	6.209	124.2195
2	3.30000	9	0.021	6.209	124.2195
2	3.60000	9	0.021	13.529	121.2587
2	3.60000	9	0.021	13.529	121.2587
2	3.90000	9	0.021	20.849	116.1019
2	3.90000	9	0.021	20.849	116.1019
2	4.20000	9	0.021	28.169	108.7491
2	4.20000	9	0.021	28.169	108.7491
2	4.50000	9	0.021	35.489	99.2003
2	4.50000	9	0.021	35.489	99.2003
2	4.80000	9	0.021	42.809	87.4555
2	4.80000	9	0.021	42.809	87.4555
2	5.10000	9	0.021	50.129	73.5147
2	5.10000	9	0.021	50.129	73.5147
2	5.40000	9	0.021	57.449	57.3779
2	5.40000	9	0.021	57.449	57.3779
2	5.70000	9	0.021	64.769	39.0451
2	5.70000	9	0.021	64.769	39.0451
2	6.00000	9	0.021	72.089	18.5163
2	0.00000	10	38.965	-78.419	-223.2547
2	0.30000	10	38.965	-78.419	-199.7289
2	0.30000	10	38.965	-78.419	-199.7289
2	0.60000	10	38.965	-78.419	-176.2032
2	0.60000	10	38.965	-78.419	-176.2032
2	0.90000	10	38.965	-78.419	-152.6774
2	0.90000	10	38.965	-78.419	-152.6774
2	1.20000	10	38.965	-78.419	-129.1517
2	1.20000	10	38.965	-78.419	-129.1517
2	1.50000	10	38.965	-78.419	-105.6259
2	1.50000	10	38.965	-78.419	-105.6259
2	1.80000	10	38.965	-78.419	-82.1002
2	1.80000	10	38.965	-78.419	-82.1002
2	2.10000	10	38.965	-78.419	-58.5744
2	2.10000	10	38.965	-78.419	-58.5744
2	2.40000	10	38.965	-78.419	-35.0487
2	2.40000	10	38.965	-78.419	-35.0487
2	2.70000	10	38.965	-78.419	-11.5229
2	2.70000	10	38.965	-78.419	-11.5229
2	3.00000	10	38.965	-78.419	12.0028
2	3.00000	10	38.965	-78.419	12.0028
2	3.30000	10	38.965	-78.419	35.5286
2	3.30000	10	38.965	-78.419	35.5286
2	3.60000	10	38.965	-78.419	59.0543
2	3.60000	10	38.965	-78.419	59.0543
2	3.90000	10	38.965	-78.419	82.5801
2	3.90000	10	38.965	-78.419	82.5801
2	4.20000	10	38.965	-78.419	106.1059
2	4.20000	10	38.965	-78.419	106.1059
2	4.50000	10	38.965	-78.419	129.6316



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	195 di 252

2	4.50000	10	38.965	-78.419	129.6316
2	4.80000	10	38.965	-78.419	153.1574
2	4.80000	10	38.965	-78.419	153.1574
2	5.10000	10	38.965	-78.419	176.6831
2	5.10000	10	38.965	-78.419	176.6831
2	5.40000	10	38.965	-78.419	200.2089
2	5.40000	10	38.965	-78.419	200.2089
2	5.70000	10	38.965	-78.419	223.7346
2	5.70000	10	38.965	-78.419	223.7346
2	6.00000	10	38.965	-78.419	247.2604
2	0.00000	12	0.000	0.000	0.0000
2	0.30000	12	0.000	0.000	0.0000
2	0.30000	12	0.000	0.000	0.0000
2	0.60000	12	0.000	0.000	0.0000
2	0.60000	12	0.000	0.000	0.0000
2	0.90000	12	0.000	0.000	0.0000
2	0.90000	12	0.000	0.000	0.0000
2	1.20000	12	0.000	0.000	0.0000
2	1.20000	12	0.000	0.000	0.0000
2	1.50000	12	0.000	0.000	0.0000
2	1.50000	12	0.000	0.000	0.0000
2	1.80000	12	0.000	0.000	0.0000
2	1.80000	12	0.000	0.000	0.0000
2	2.10000	12	0.000	0.000	0.0000
2	2.10000	12	0.000	0.000	0.0000
2	2.40000	12	0.000	0.000	0.0000
2	2.40000	12	0.000	0.000	0.0000
2	2.70000	12	0.000	0.000	0.0000
2	2.70000	12	0.000	0.000	0.0000
2	3.00000	12	0.000	0.000	0.0000
2	3.00000	12	0.000	0.000	0.0000
2	3.30000	12	0.000	0.000	0.0000
2	3.30000	12	0.000	0.000	0.0000
2	3.60000	12	0.000	0.000	0.0000
2	3.60000	12	0.000	0.000	0.0000
2	3.90000	12	0.000	0.000	0.0000
2	3.90000	12	0.000	0.000	0.0000
2	4.20000	12	0.000	0.000	0.0000
2	4.20000	12	0.000	0.000	0.0000
2	4.50000	12	0.000	0.000	0.0000
2	4.50000	12	0.000	0.000	0.0000
2	4.80000	12	0.000	0.000	0.0000
2	4.80000	12	0.000	0.000	0.0000
2	5.10000	12	0.000	0.000	0.0000
2	5.10000	12	0.000	0.000	0.0000
2	5.40000	12	0.000	0.000	0.0000
2	5.40000	12	0.000	0.000	0.0000
2	5.70000	12	0.000	0.000	0.0000
2	5.70000	12	0.000	0.000	0.0000
2	6.00000	12	0.000	0.000	0.0000
2	0.00000	13	0.424	-230.803	65.2298
2	0.30000	13	0.424	-198.115	129.5176
2	0.30000	13	0.424	-198.115	129.5176
2	0.60000	13	0.424	-167.431	184.2995
2	0.60000	13	0.424	-167.431	184.2995
2	0.90000	13	0.424	-138.751	230.1769
2	0.90000	13	0.424	-138.751	230.1769
2	1.20000	13	0.424	-111.875	267.7375
2	1.20000	13	0.424	-111.875	267.7375
2	1.50000	13	0.424	-86.153	297.4142
2	1.50000	13	0.424	-86.153	297.4142
2	1.80000	13	0.424	-61.535	319.5400
2	1.80000	13	0.424	-61.535	319.5400
2	2.10000	13	0.424	-38.021	334.4459
2	2.10000	13	0.424	-38.021	334.4459
2	2.40000	13	0.424	-15.611	342.4633
2	2.40000	13	0.424	-15.611	342.4633
2	2.70000	13	0.424	5.695	343.9232
2	2.70000	13	0.424	5.695	343.9232
2	3.00000	13	0.424	25.897	339.1569
2	3.00000	13	0.424	25.897	339.1569
2	3.30000	13	0.424	44.995	328.4957
2	3.30000	13	0.424	44.995	328.4957
2	3.60000	13	0.424	62.989	312.2706
2	3.60000	13	0.424	62.989	312.2706
2	3.90000	13	0.424	79.879	290.8130
2	3.90000	13	0.424	79.879	290.8130
2	4.20000	13	0.424	95.665	264.4539
2	4.20000	13	0.424	95.665	264.4539
2	4.50000	13	0.424	110.347	233.5247
2	4.50000	13	0.424	110.347	233.5247
2	4.80000	13	0.424	123.925	198.3564
2	4.80000	13	0.424	123.925	198.3564
2	5.10000	13	0.424	136.399	159.2804
2	5.10000	13	0.424	136.399	159.2804
2	5.40000	13	0.424	147.769	116.6277
2	5.40000	13	0.424	147.769	116.6277
2	5.70000	13	0.424	158.035	70.7297



**RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE**
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	196 di 252

2	5.70000	13	0.424	158.035	70.7297
2	6.00000	13	0.424	167.197	21.9174
2	0.00000	14	53.756	-205.505	-356.0610
2	0.30000	14	53.756	-197.195	-295.6561
2	0.30000	14	53.756	-197.195	-295.6561
2	0.60000	14	53.756	-188.885	-237.7441
2	0.60000	14	53.756	-188.885	-237.7441
2	0.90000	14	53.756	-180.575	-182.3252
2	0.90000	14	53.756	-180.575	-182.3252
2	1.20000	14	53.756	-172.265	-129.3992
2	1.20000	14	53.756	-172.265	-129.3992
2	1.50000	14	53.756	-163.955	-78.9663
2	1.50000	14	53.756	-163.955	-78.9663
2	1.80000	14	53.756	-155.645	-31.0264
2	1.80000	14	53.756	-155.645	-31.0264
2	2.10000	14	53.756	-147.335	14.4206
2	2.10000	14	53.756	-147.335	14.4206
2	2.40000	14	53.756	-139.025	57.3745
2	2.40000	14	53.756	-139.025	57.3745
2	2.70000	14	53.756	-130.715	97.8355
2	2.70000	14	53.756	-130.715	97.8355
2	3.00000	14	53.756	-122.405	135.8034
2	3.00000	14	53.756	-122.405	135.8034
2	3.30000	14	53.756	-114.095	171.2784
2	3.30000	14	53.756	-114.095	171.2784
2	3.60000	14	53.756	-105.785	204.2603
2	3.60000	14	53.756	-105.785	204.2603
2	3.90000	14	53.756	-97.475	234.7492
2	3.90000	14	53.756	-97.475	234.7492
2	4.20000	14	53.756	-89.165	262.7452
2	4.20000	14	53.756	-89.165	262.7452
2	4.50000	14	53.756	-80.855	288.2481
2	4.50000	14	53.756	-80.855	288.2481
2	4.80000	14	53.756	-72.545	311.2581
2	4.80000	14	53.756	-72.545	311.2581
2	5.10000	14	53.756	-64.235	331.7750
2	5.10000	14	53.756	-64.235	331.7750
2	5.40000	14	53.756	-55.925	349.7990
2	5.40000	14	53.756	-55.925	349.7990
2	5.70000	14	53.756	-47.615	365.3299
2	5.70000	14	53.756	-47.615	365.3299
2	6.00000	14	53.756	-39.305	378.3678
2	0.00000	15	-44.712	-3.240	-80.8773
2	0.30000	15	-44.112	-3.240	-79.9053
2	0.30000	15	-44.112	-3.240	-79.9053
2	0.60000	15	-43.512	-3.240	-78.9334
2	0.60000	15	-43.512	-3.240	-78.9334
2	0.90000	15	-42.912	-3.240	-77.9614
2	0.90000	15	-42.912	-3.240	-77.9614
2	1.20000	15	-42.312	-3.240	-76.9895
2	1.20000	15	-42.312	-3.240	-76.9895
2	1.50000	15	-41.712	-3.240	-76.0175
2	1.50000	15	-41.712	-3.240	-76.0175
2	1.80000	15	-41.112	-3.240	-75.0455
2	1.80000	15	-41.112	-3.240	-75.0455
2	2.10000	15	-40.512	-3.240	-74.0736
2	2.10000	15	-40.512	-3.240	-74.0736
2	2.40000	15	-39.912	-3.240	-73.1016
2	2.40000	15	-39.912	-3.240	-73.1016
2	2.70000	15	-39.312	-3.240	-72.1296
2	2.70000	15	-39.312	-3.240	-72.1296
2	3.00000	15	-38.712	-3.240	-71.1577
2	3.00000	15	-38.712	-3.240	-71.1577
2	3.30000	15	-38.112	-3.240	-70.1857
2	3.30000	15	-38.112	-3.240	-70.1857
2	3.60000	15	-37.512	-3.240	-69.2137
2	3.60000	15	-37.512	-3.240	-69.2137
2	3.90000	15	-36.912	-3.240	-68.2418
2	3.90000	15	-36.912	-3.240	-68.2418
2	4.20000	15	-36.312	-3.240	-67.2698
2	4.20000	15	-36.312	-3.240	-67.2698
2	4.50000	15	-35.712	-3.240	-66.2978
2	4.50000	15	-35.712	-3.240	-66.2978
2	4.80000	15	-35.112	-3.240	-65.3259
2	4.80000	15	-35.112	-3.240	-65.3259
2	5.10000	15	-34.512	-3.240	-64.3539
2	5.10000	15	-34.512	-3.240	-64.3539
2	5.40000	15	-33.912	-3.240	-63.3819
2	5.40000	15	-33.912	-3.240	-63.3819
2	5.70000	15	-33.312	-3.240	-62.4100
2	5.70000	15	-33.312	-3.240	-62.4100
2	6.00000	15	-32.712	-3.240	-61.4380
2	0.00000	16	0.000	0.000	0.0000
2	0.30000	16	0.000	0.000	0.0000
2	0.30000	16	0.000	0.000	0.0000
2	0.60000	16	0.000	0.000	0.0000
2	0.60000	16	0.000	0.000	0.0000
2	0.90000	16	0.000	0.000	0.0000



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	197 di 252

2	0.90000	16	0.000	0.000	0.0000
2	1.20000	16	0.000	0.000	0.0000
2	1.20000	16	0.000	0.000	0.0000
2	1.50000	16	0.000	0.000	0.0000
2	1.50000	16	0.000	0.000	0.0000
2	1.80000	16	0.000	0.000	0.0000
2	1.80000	16	0.000	0.000	0.0000
2	2.10000	16	0.000	0.000	0.0000
2	2.10000	16	0.000	0.000	0.0000
2	2.40000	16	0.000	0.000	0.0000
2	2.40000	16	0.000	0.000	0.0000
2	2.70000	16	0.000	0.000	0.0000
2	2.70000	16	0.000	0.000	0.0000
2	3.00000	16	0.000	0.000	0.0000
2	3.00000	16	0.000	0.000	0.0000
2	3.30000	16	0.000	0.000	0.0000
2	3.30000	16	0.000	0.000	0.0000
2	3.60000	16	0.000	0.000	0.0000
2	3.60000	16	0.000	0.000	0.0000
2	3.90000	16	0.000	0.000	0.0000
2	3.90000	16	0.000	0.000	0.0000
2	4.20000	16	0.000	0.000	0.0000
2	4.20000	16	0.000	0.000	0.0000
2	4.50000	16	0.000	0.000	0.0000
2	4.50000	16	0.000	0.000	0.0000
2	4.80000	16	0.000	0.000	0.0000
2	4.80000	16	0.000	0.000	0.0000
2	5.10000	16	0.000	0.000	0.0000
2	5.10000	16	0.000	0.000	0.0000
2	5.40000	16	0.000	0.000	0.0000
2	5.40000	16	0.000	0.000	0.0000
2	5.70000	16	0.000	0.000	0.0000
2	5.70000	16	0.000	0.000	0.0000
2	6.00000	16	0.000	0.000	0.0000
2	0.00000	17	-0.013	10.342	63.6462
2	0.30000	17	-0.013	10.342	60.5436
2	0.30000	17	-0.013	10.342	60.5436
2	0.60000	17	-0.013	10.342	57.4410
2	0.60000	17	-0.013	10.342	57.4410
2	0.90000	17	-0.013	10.342	54.3384
2	0.90000	17	-0.013	10.342	54.3384
2	1.20000	17	-0.013	10.342	51.2358
2	1.20000	17	-0.013	10.342	51.2358
2	1.50000	17	-0.013	10.342	48.1332
2	1.50000	17	-0.013	10.342	48.1332
2	1.80000	17	-0.013	10.342	45.0306
2	1.80000	17	-0.013	10.342	45.0306
2	2.10000	17	-0.013	10.342	41.9280
2	2.10000	17	-0.013	10.342	41.9280
2	2.40000	17	-0.013	10.342	38.8254
2	2.40000	17	-0.013	10.342	38.8254
2	2.70000	17	-0.013	10.342	35.7228
2	2.70000	17	-0.013	10.342	35.7228
2	3.00000	17	-0.013	10.342	32.6202
2	3.00000	17	-0.013	10.342	32.6202
2	3.30000	17	-0.013	10.342	29.5176
2	3.30000	17	-0.013	10.342	29.5176
2	3.60000	17	-0.013	10.342	26.4150
2	3.60000	17	-0.013	10.342	26.4150
2	3.90000	17	-0.013	10.342	23.3124
2	3.90000	17	-0.013	10.342	23.3124
2	4.20000	17	-0.013	10.342	20.2098
2	4.20000	17	-0.013	10.342	20.2098
2	4.50000	17	-0.013	10.342	17.1072
2	4.50000	17	-0.013	10.342	17.1072
2	4.80000	17	-0.013	10.342	14.0046
2	4.80000	17	-0.013	10.342	14.0046
2	5.10000	17	-0.013	10.342	10.9020
2	5.10000	17	-0.013	10.342	10.9020
2	5.40000	17	-0.013	10.342	7.7994
2	5.40000	17	-0.013	10.342	7.7994
2	5.70000	17	-0.013	10.342	4.6968
2	5.70000	17	-0.013	10.342	4.6968
2	6.00000	17	-0.013	10.342	1.5942
2	0.00000	11	0.000	0.000	0.0000
2	0.30000	11	0.000	0.000	0.0000
2	0.30000	11	0.000	0.000	0.0000
2	0.60000	11	0.000	0.000	0.0000
2	0.60000	11	0.000	0.000	0.0000
2	0.90000	11	0.000	0.000	0.0000
2	0.90000	11	0.000	0.000	0.0000
2	1.20000	11	0.000	0.000	0.0000
2	1.20000	11	0.000	0.000	0.0000
2	1.50000	11	0.000	0.000	0.0000
2	1.50000	11	0.000	0.000	0.0000
2	1.80000	11	0.000	0.000	0.0000
2	1.80000	11	0.000	0.000	0.0000
2	2.10000	11	0.000	0.000	0.0000



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	198 di 252

2	2.10000	11	0.000	0.000	0.0000
2	2.40000	11	0.000	0.000	0.0000
2	2.40000	11	0.000	0.000	0.0000
2	2.70000	11	0.000	0.000	0.0000
2	2.70000	11	0.000	0.000	0.0000
2	3.00000	11	0.000	0.000	0.0000
2	3.00000	11	0.000	0.000	0.0000
2	3.30000	11	0.000	0.000	0.0000
2	3.30000	11	0.000	0.000	0.0000
2	3.60000	11	0.000	0.000	0.0000
2	3.60000	11	0.000	0.000	0.0000
2	3.90000	11	0.000	0.000	0.0000
2	3.90000	11	0.000	0.000	0.0000
2	4.20000	11	0.000	0.000	0.0000
2	4.20000	11	0.000	0.000	0.0000
2	4.50000	11	0.000	0.000	0.0000
2	4.50000	11	0.000	0.000	0.0000
2	4.80000	11	0.000	0.000	0.0000
2	4.80000	11	0.000	0.000	0.0000
2	5.10000	11	0.000	0.000	0.0000
2	5.10000	11	0.000	0.000	0.0000
2	5.40000	11	0.000	0.000	0.0000
2	5.40000	11	0.000	0.000	0.0000
2	5.70000	11	0.000	0.000	0.0000
2	5.70000	11	0.000	0.000	0.0000
2	6.00000	11	0.000	0.000	0.0000
2	0.00000	18	0.000	0.000	0.0000
2	0.30000	18	0.000	0.000	0.0000
2	0.30000	18	0.000	0.000	0.0000
2	0.60000	18	0.000	0.000	0.0000
2	0.60000	18	0.000	0.000	0.0000
2	0.90000	18	0.000	0.000	0.0000
2	0.90000	18	0.000	0.000	0.0000
2	1.20000	18	0.000	0.000	0.0000
2	1.20000	18	0.000	0.000	0.0000
2	1.50000	18	0.000	0.000	0.0000
2	1.50000	18	0.000	0.000	0.0000
2	1.80000	18	0.000	0.000	0.0000
2	1.80000	18	0.000	0.000	0.0000
2	2.10000	18	0.000	0.000	0.0000
2	2.10000	18	0.000	0.000	0.0000
2	2.40000	18	0.000	0.000	0.0000
2	2.40000	18	0.000	0.000	0.0000
2	2.70000	18	0.000	0.000	0.0000
2	2.70000	18	0.000	0.000	0.0000
2	3.00000	18	0.000	0.000	0.0000
2	3.00000	18	0.000	0.000	0.0000
2	3.30000	18	0.000	0.000	0.0000
2	3.30000	18	0.000	0.000	0.0000
2	3.60000	18	0.000	0.000	0.0000
2	3.60000	18	0.000	0.000	0.0000
2	3.90000	18	0.000	0.000	0.0000
2	3.90000	18	0.000	0.000	0.0000
2	4.20000	18	0.000	0.000	0.0000
2	4.20000	18	0.000	0.000	0.0000
2	4.50000	18	0.000	0.000	0.0000
2	4.50000	18	0.000	0.000	0.0000
2	4.80000	18	0.000	0.000	0.0000
2	4.80000	18	0.000	0.000	0.0000
2	5.10000	18	0.000	0.000	0.0000
2	5.10000	18	0.000	0.000	0.0000
2	5.40000	18	0.000	0.000	0.0000
2	5.40000	18	0.000	0.000	0.0000
2	5.70000	18	0.000	0.000	0.0000
2	5.70000	18	0.000	0.000	0.0000
2	6.00000	18	0.000	0.000	0.0000
2	0.00000	9_1	0.025	-89.233	14.2337
2	0.30000	9_1	0.025	-80.443	39.6853
2	0.30000	9_1	0.025	-80.443	39.6853
2	0.60000	9_1	0.025	-71.653	62.4998
2	0.60000	9_1	0.025	-71.653	62.4998
2	0.90000	9_1	0.025	-62.863	82.6773
2	0.90000	9_1	0.025	-62.863	82.6773
2	1.20000	9_1	0.025	-54.073	100.2178
2	1.20000	9_1	0.025	-54.073	100.2178
2	1.50000	9_1	0.025	-45.283	115.1213
2	1.50000	9_1	0.025	-45.283	115.1213
2	1.80000	9_1	0.025	-36.493	127.3878
2	1.80000	9_1	0.025	-36.493	127.3878
2	2.10000	9_1	0.025	-27.703	137.0173
2	2.10000	9_1	0.025	-27.703	137.0173
2	2.40000	9_1	0.025	-18.913	144.0098
2	2.40000	9_1	0.025	-18.913	144.0098
2	2.70000	9_1	0.025	-10.123	148.3653
2	2.70000	9_1	0.025	-10.123	148.3653
2	3.00000	9_1	0.025	-1.333	150.0838
2	3.00000	9_1	0.025	-1.333	150.0838
2	3.30000	9_1	0.025	7.457	149.1653



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	199 di 252

2	3.30000	9_1	0.025	7.457	149.1653
2	3.60000	9_1	0.025	16.247	145.6098
2	3.60000	9_1	0.025	16.247	145.6098
2	3.90000	9_1	0.025	25.037	139.4173
2	3.90000	9_1	0.025	25.037	139.4173
2	4.20000	9_1	0.025	33.827	130.5878
2	4.20000	9_1	0.025	33.827	130.5878
2	4.50000	9_1	0.025	42.617	119.1213
2	4.50000	9_1	0.025	42.617	119.1213
2	4.80000	9_1	0.025	51.407	105.0178
2	4.80000	9_1	0.025	51.407	105.0178
2	5.10000	9_1	0.025	60.197	88.2773
2	5.10000	9_1	0.025	60.197	88.2773
2	5.40000	9_1	0.025	68.987	68.8998
2	5.40000	9_1	0.025	68.987	68.8998
2	5.70000	9_1	0.025	77.777	46.8853
2	5.70000	9_1	0.025	77.777	46.8853
2	6.00000	9_1	0.025	86.567	22.2338
2	0.00000	6_1	-447.442	12.125	-702.2573
2	0.30000	6_1	-447.442	12.125	-705.8948
2	0.30000	6_1	-447.442	12.125	-705.8948
2	0.60000	6_1	-447.442	12.125	-709.5322
2	0.60000	6_1	-447.442	12.125	-709.5322
2	0.90000	6_1	-447.442	12.125	-713.1697
2	0.90000	6_1	-447.442	12.125	-713.1697
2	1.20000	6_1	-447.442	12.125	-716.8071
2	1.20000	6_1	-447.442	12.125	-716.8071
2	1.50000	6_1	-447.442	12.125	-720.4446
2	1.50000	6_1	-447.442	12.125	-720.4446
2	1.80000	6_1	-447.442	12.125	-724.0820
2	1.80000	6_1	-447.442	12.125	-724.0820
2	2.10000	6_1	-447.442	12.125	-727.7195
2	2.10000	6_1	-447.442	12.125	-727.7195
2	2.40000	6_1	-447.442	12.125	-731.3569
2	2.40000	6_1	-447.442	12.125	-731.3569
2	2.70000	6_1	-447.442	12.125	-734.9944
2	2.70000	6_1	-447.442	12.125	-734.9944
2	3.00000	6_1	-447.442	12.125	-738.6318
2	3.00000	6_1	-447.442	12.125	-738.6318
2	3.30000	6_1	-447.442	12.125	-742.2693
2	3.30000	6_1	-447.442	12.125	-742.2693
2	3.60000	6_1	-447.442	12.125	-745.9067
2	3.60000	6_1	-447.442	12.125	-745.9067
2	3.90000	6_1	-447.442	12.125	-749.5442
2	3.90000	6_1	-447.442	12.125	-749.5442
2	4.20000	6_1	-447.442	12.125	-753.1816
2	4.20000	6_1	-447.442	12.125	-753.1816
2	4.50000	6_1	-447.442	12.125	-756.8191
2	4.50000	6_1	-447.442	12.125	-756.8191
2	4.80000	6_1	-447.442	12.125	-760.4565
2	4.80000	6_1	-447.442	12.125	-760.4565
2	5.10000	6_1	-447.442	12.125	-764.0940
2	5.10000	6_1	-447.442	12.125	-764.0940
2	5.40000	6_1	-447.442	12.125	-767.7314
2	5.40000	6_1	-447.442	12.125	-767.7314
2	5.70000	6_1	-447.442	12.125	-771.3689
2	5.70000	6_1	-447.442	12.125	-771.3689
2	6.00000	6_1	-447.442	12.125	-775.0063
2	0.00000	5_1	-0.063	33.074	111.9303
2	0.30000	5_1	-0.063	33.074	102.0081
2	0.30000	5_1	-0.063	33.074	102.0081
2	0.60000	5_1	-0.063	33.074	92.0859
2	0.60000	5_1	-0.063	33.074	92.0859
2	0.90000	5_1	-0.063	33.074	82.1636
2	0.90000	5_1	-0.063	33.074	82.1636
2	1.20000	5_1	-0.063	33.074	72.2414
2	1.20000	5_1	-0.063	33.074	72.2414
2	1.50000	5_1	-0.063	33.074	62.3192
2	1.50000	5_1	-0.063	33.074	62.3192
2	1.80000	5_1	-0.063	33.074	52.3970
2	1.80000	5_1	-0.063	33.074	52.3970
2	2.10000	5_1	-0.063	33.074	42.4747
2	2.10000	5_1	-0.063	33.074	42.4747
2	2.40000	5_1	-0.063	33.074	32.5525
2	2.40000	5_1	-0.063	33.074	32.5525
2	2.70000	5_1	-0.063	33.074	22.6303
2	2.70000	5_1	-0.063	33.074	22.6303
2	3.00000	5_1	-0.063	33.074	12.7081
2	3.00000	5_1	-0.063	33.074	12.7081
2	3.30000	5_1	-0.063	33.074	2.7858
2	3.30000	5_1	-0.063	33.074	2.7858
2	3.60000	5_1	-0.063	33.074	-7.1364
2	3.60000	5_1	-0.063	33.074	-7.1364
2	3.90000	5_1	-0.063	33.074	-17.0586
2	3.90000	5_1	-0.063	33.074	-17.0586
2	4.20000	5_1	-0.063	33.074	-26.9808
2	4.20000	5_1	-0.063	33.074	-26.9808
2	4.50000	5_1	-0.063	33.074	-36.9031



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	200 di 252

2	4.50000	5_1	-0.063	33.074	-36.9031
2	4.80000	5_1	-0.063	33.074	-46.8253
2	4.80000	5_1	-0.063	33.074	-46.8253
2	5.10000	5_1	-0.063	33.074	-56.7475
2	5.10000	5_1	-0.063	33.074	-56.7475
2	5.40000	5_1	-0.063	33.074	-66.6697
2	5.40000	5_1	-0.063	33.074	-66.6697
2	5.70000	5_1	-0.063	33.074	-76.5920
2	5.70000	5_1	-0.063	33.074	-76.5920
2	6.00000	5_1	-0.063	33.074	-86.5142
2	0.00000	ENV6	-378.304	31.678	-647.8837
2	0.30000	ENV6	-378.304	31.678	-657.3871
2	0.30000	ENV6	-378.304	31.678	-657.3871
2	0.60000	ENV6	-378.304	31.678	-666.8905
2	0.60000	ENV6	-378.304	31.678	-666.8905
2	0.90000	ENV6	-378.304	31.678	-676.3940
2	0.90000	ENV6	-378.304	31.678	-676.3940
2	1.20000	ENV6	-378.304	31.678	-685.8974
2	1.20000	ENV6	-378.304	31.678	-685.8974
2	1.50000	ENV6	-378.304	31.678	-695.4009
2	1.50000	ENV6	-378.304	31.678	-695.4009
2	1.80000	ENV6	-378.304	31.678	-704.9043
2	1.80000	ENV6	-378.304	31.678	-704.9043
2	2.10000	ENV6	-378.304	31.678	-714.4078
2	2.10000	ENV6	-378.304	31.678	-714.4078
2	2.40000	ENV6	-378.304	31.678	-723.9112
2	2.40000	ENV6	-378.304	31.678	-723.9112
2	2.70000	ENV6	-378.304	31.678	-733.4147
2	2.70000	ENV6	-378.304	31.678	-733.4147
2	3.00000	ENV6	-378.304	31.678	-738.6318
2	3.00000	ENV6	-378.304	31.678	-738.6318
2	3.30000	ENV6	-378.304	31.678	-742.2693
2	3.30000	ENV6	-378.304	31.678	-742.2693
2	3.60000	ENV6	-378.304	31.678	-745.9067
2	3.60000	ENV6	-378.304	31.678	-745.9067
2	3.90000	ENV6	-378.304	31.678	-749.5442
2	3.90000	ENV6	-378.304	31.678	-749.5442
2	4.20000	ENV6	-378.304	31.678	-753.1816
2	4.20000	ENV6	-378.304	31.678	-753.1816
2	4.50000	ENV6	-378.304	31.678	-756.8191
2	4.50000	ENV6	-378.304	31.678	-756.8191
2	4.80000	ENV6	-378.304	31.678	-760.4565
2	4.80000	ENV6	-378.304	31.678	-760.4565
2	5.10000	ENV6	-378.304	31.678	-764.0940
2	5.10000	ENV6	-378.304	31.678	-764.0940
2	5.40000	ENV6	-378.304	31.678	-767.7314
2	5.40000	ENV6	-378.304	31.678	-767.7314
2	5.70000	ENV6	-378.304	31.678	-771.3689
2	5.70000	ENV6	-378.304	31.678	-771.3689
2	6.00000	ENV6	-378.304	31.678	-775.0063
2	0.00000	ENV6	-447.442	12.125	-702.2573
2	0.30000	ENV6	-447.442	12.125	-705.8948
2	0.30000	ENV6	-447.442	12.125	-705.8948
2	0.60000	ENV6	-447.442	12.125	-709.5322
2	0.60000	ENV6	-447.442	12.125	-709.5322
2	0.90000	ENV6	-447.442	12.125	-713.1697
2	0.90000	ENV6	-447.442	12.125	-713.1697
2	1.20000	ENV6	-447.442	12.125	-716.8071
2	1.20000	ENV6	-447.442	12.125	-716.8071
2	1.50000	ENV6	-447.442	12.125	-720.4446
2	1.50000	ENV6	-447.442	12.125	-720.4446
2	1.80000	ENV6	-447.442	12.125	-724.0820
2	1.80000	ENV6	-447.442	12.125	-724.0820
2	2.10000	ENV6	-447.442	12.125	-727.7195
2	2.10000	ENV6	-447.442	12.125	-727.7195
2	2.40000	ENV6	-447.442	12.125	-731.3569
2	2.40000	ENV6	-447.442	12.125	-731.3569
2	2.70000	ENV6	-447.442	12.125	-734.9944
2	2.70000	ENV6	-447.442	12.125	-734.9944
2	3.00000	ENV6	-447.442	12.125	-742.9181
2	3.00000	ENV6	-447.442	12.125	-742.9181
2	3.30000	ENV6	-447.442	12.125	-752.4216
2	3.30000	ENV6	-447.442	12.125	-752.4216
2	3.60000	ENV6	-447.442	12.125	-761.9250
2	3.60000	ENV6	-447.442	12.125	-761.9250
2	3.90000	ENV6	-447.442	12.125	-771.4285
2	3.90000	ENV6	-447.442	12.125	-771.4285
2	4.20000	ENV6	-447.442	12.125	-780.9319
2	4.20000	ENV6	-447.442	12.125	-780.9319
2	4.50000	ENV6	-447.442	12.125	-790.4354
2	4.50000	ENV6	-447.442	12.125	-790.4354
2	4.80000	ENV6	-447.442	12.125	-799.9388
2	4.80000	ENV6	-447.442	12.125	-799.9388
2	5.10000	ENV6	-447.442	12.125	-809.4422
2	5.10000	ENV6	-447.442	12.125	-809.4422
2	5.40000	ENV6	-447.442	12.125	-818.9457
2	5.40000	ENV6	-447.442	12.125	-818.9457
2	5.70000	ENV6	-447.442	12.125	-828.4491

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	201 di 252

2	5.70000	ENV6	-447.442	12.125	-828.4491
2	6.00000	ENV6	-447.442	12.125	-837.9526
2	0.00000	ENV5	0.015	33.074	111.9303
2	0.30000	ENV5	0.015	33.074	102.0081
2	0.30000	ENV5	0.015	33.074	102.0081
2	0.60000	ENV5	0.015	33.074	92.0859
2	0.60000	ENV5	0.015	33.074	92.0859
2	0.90000	ENV5	0.015	33.074	82.1636
2	0.90000	ENV5	0.015	33.074	82.1636
2	1.20000	ENV5	0.015	33.074	72.2414
2	1.20000	ENV5	0.015	33.074	72.2414
2	1.50000	ENV5	0.015	33.074	62.3192
2	1.50000	ENV5	0.015	33.074	62.3192
2	1.80000	ENV5	0.015	33.074	54.1957
2	1.80000	ENV5	0.015	33.074	54.1957
2	2.10000	ENV5	0.015	33.074	64.6394
2	2.10000	ENV5	0.015	33.074	64.6394
2	2.40000	ENV5	0.015	33.074	75.0831
2	2.40000	ENV5	0.015	33.074	75.0831
2	2.70000	ENV5	0.015	33.074	85.5268
2	2.70000	ENV5	0.015	33.074	85.5268
2	3.00000	ENV5	0.015	33.074	95.9705
2	3.00000	ENV5	0.015	33.074	95.9705
2	3.30000	ENV5	0.015	33.074	106.4142
2	3.30000	ENV5	0.015	33.074	106.4142
2	3.60000	ENV5	0.015	33.074	116.8579
2	3.60000	ENV5	0.015	33.074	116.8579
2	3.90000	ENV5	0.015	33.074	127.3016
2	3.90000	ENV5	0.015	33.074	127.3016
2	4.20000	ENV5	0.015	33.074	137.7453
2	4.20000	ENV5	0.015	33.074	137.7453
2	4.50000	ENV5	0.015	33.074	148.1890
2	4.50000	ENV5	0.015	33.074	148.1890
2	4.80000	ENV5	0.015	33.074	158.6327
2	4.80000	ENV5	0.015	33.074	158.6327
2	5.10000	ENV5	0.015	33.074	169.0764
2	5.10000	ENV5	0.015	33.074	169.0764
2	5.40000	ENV5	0.015	33.074	179.5202
2	5.40000	ENV5	0.015	33.074	179.5202
2	5.70000	ENV5	0.015	33.074	189.9639
2	5.70000	ENV5	0.015	33.074	189.9639
2	6.00000	ENV5	0.015	33.074	200.4076
2	0.00000	ENV5	-0.063	-34.812	-8.4665
2	0.30000	ENV5	-0.063	-34.812	1.9772
2	0.30000	ENV5	-0.063	-34.812	1.9772
2	0.60000	ENV5	-0.063	-34.812	12.4209
2	0.60000	ENV5	-0.063	-34.812	12.4209
2	0.90000	ENV5	-0.063	-34.812	22.8646
2	0.90000	ENV5	-0.063	-34.812	22.8646
2	1.20000	ENV5	-0.063	-34.812	33.3083
2	1.20000	ENV5	-0.063	-34.812	33.3083
2	1.50000	ENV5	-0.063	-34.812	43.7520
2	1.50000	ENV5	-0.063	-34.812	43.7520
2	1.80000	ENV5	-0.063	-34.812	52.3970
2	1.80000	ENV5	-0.063	-34.812	52.3970
2	2.10000	ENV5	-0.063	-34.812	42.4747
2	2.10000	ENV5	-0.063	-34.812	42.4747
2	2.40000	ENV5	-0.063	-34.812	32.5525
2	2.40000	ENV5	-0.063	-34.812	32.5525
2	2.70000	ENV5	-0.063	-34.812	22.6303
2	2.70000	ENV5	-0.063	-34.812	22.6303
2	3.00000	ENV5	-0.063	-34.812	12.7081
2	3.00000	ENV5	-0.063	-34.812	12.7081
2	3.30000	ENV5	-0.063	-34.812	2.7858
2	3.30000	ENV5	-0.063	-34.812	2.7858
2	3.60000	ENV5	-0.063	-34.812	-7.1364
2	3.60000	ENV5	-0.063	-34.812	-7.1364
2	3.90000	ENV5	-0.063	-34.812	-17.0586
2	3.90000	ENV5	-0.063	-34.812	-17.0586
2	4.20000	ENV5	-0.063	-34.812	-26.9808
2	4.20000	ENV5	-0.063	-34.812	-26.9808
2	4.50000	ENV5	-0.063	-34.812	-36.9031
2	4.50000	ENV5	-0.063	-34.812	-36.9031
2	4.80000	ENV5	-0.063	-34.812	-46.8253
2	4.80000	ENV5	-0.063	-34.812	-46.8253
2	5.10000	ENV5	-0.063	-34.812	-56.7475
2	5.10000	ENV5	-0.063	-34.812	-56.7475
2	5.40000	ENV5	-0.063	-34.812	-66.6697
2	5.40000	ENV5	-0.063	-34.812	-66.6697
2	5.70000	ENV5	-0.063	-34.812	-76.5920
2	5.70000	ENV5	-0.063	-34.812	-76.5920
2	6.00000	ENV5	-0.063	-34.812	-86.5142
3	0.00000	1	65.579	-238.546	-290.9462
3	0.71000	1	65.579	-214.690	-130.0473
3	0.71000	1	65.579	-214.690	-130.0473
3	1.42000	1	65.579	-190.834	13.9139
3	1.42000	1	65.579	-190.834	13.9139
3	2.13000	1	65.579	-166.978	140.9373



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	202 di 252

3	2.13000	1	65.579	-166.978	140.9373
3	2.84000	1	65.579	-143.122	251.0230
3	2.84000	1	65.579	-143.122	251.0230
3	3.55000	1	65.579	-119.266	344.1709
3	3.55000	1	65.579	-119.266	344.1709
3	4.26000	1	65.579	-95.410	420.3810
3	4.26000	1	65.579	-95.410	420.3810
3	4.97000	1	65.579	-71.554	479.6534
3	4.97000	1	65.579	-71.554	479.6534
3	5.68000	1	65.579	-47.698	521.9880
3	5.68000	1	65.579	-47.698	521.9880
3	6.39000	1	65.579	-23.842	547.3849
3	6.39000	1	65.579	-23.842	547.3849
3	7.10000	1	65.579	0.014	555.8440
3	7.10000	1	65.579	0.014	555.8440
3	7.81000	1	65.579	23.870	547.3653
3	7.81000	1	65.579	23.870	547.3653
3	8.52000	1	65.579	47.726	521.9489
3	8.52000	1	65.579	47.726	521.9489
3	9.23000	1	65.579	71.582	479.5947
3	9.23000	1	65.579	71.582	479.5947
3	9.94000	1	65.579	95.438	420.3028
3	9.94000	1	65.579	95.438	420.3028
3	10.65000	1	65.579	119.294	344.0731
3	10.65000	1	65.579	119.294	344.0731
3	11.36000	1	65.579	143.150	250.9056
3	11.36000	1	65.579	143.150	250.9056
3	12.07000	1	65.579	167.006	140.8004
3	12.07000	1	65.579	167.006	140.8004
3	12.78000	1	65.579	190.862	13.7574
3	12.78000	1	65.579	190.862	13.7574
3	13.49000	1	65.579	214.718	-130.2233
3	13.49000	1	65.579	214.718	-130.2233
3	14.20000	1	65.579	238.574	-291.1418
3	0.00000	2	-50.994	-166.134	-260.6532
3	0.71000	2	-50.994	-149.520	-148.5958
3	0.71000	2	-50.994	-149.520	-148.5958
3	1.42000	2	-50.994	-132.906	-48.3343
3	1.42000	2	-50.994	-132.906	-48.3343
3	2.13000	2	-50.994	-116.292	40.1313
3	2.13000	2	-50.994	-116.292	40.1313
3	2.84000	2	-50.994	-99.678	116.8009
3	2.84000	2	-50.994	-99.678	116.8009
3	3.55000	2	-50.994	-83.064	181.6746
3	3.55000	2	-50.994	-83.064	181.6746
3	4.26000	2	-50.994	-66.450	234.7524
3	4.26000	2	-50.994	-66.450	234.7524
3	4.97000	2	-50.994	-49.836	276.0342
3	4.97000	2	-50.994	-49.836	276.0342
3	5.68000	2	-50.994	-33.222	305.5200
3	5.68000	2	-50.994	-33.222	305.5200
3	6.39000	2	-50.994	-16.608	323.2100
3	6.39000	2	-50.994	-16.608	323.2100
3	7.10000	2	-50.994	5.615E-03	329.1039
3	7.10000	2	-50.994	5.615E-03	329.1039
3	7.81000	2	-50.994	16.620	323.2020
3	7.81000	2	-50.994	16.620	323.2020
3	8.52000	2	-50.994	33.234	305.5041
3	8.52000	2	-50.994	33.234	305.5041
3	9.23000	2	-50.994	49.848	276.0102
3	9.23000	2	-50.994	49.848	276.0102
3	9.94000	2	-50.994	66.462	234.7205
3	9.94000	2	-50.994	66.462	234.7205
3	10.65000	2	-50.994	83.076	181.6348
3	10.65000	2	-50.994	83.076	181.6348
3	11.36000	2	-50.994	99.690	116.7531
3	11.36000	2	-50.994	99.690	116.7531
3	12.07000	2	-50.994	116.304	40.0755
3	12.07000	2	-50.994	116.304	40.0755
3	12.78000	2	-50.994	132.918	-48.3980
3	12.78000	2	-50.994	132.918	-48.3980
3	13.49000	2	-50.994	149.532	-148.6675
3	13.49000	2	-50.994	149.532	-148.6675
3	14.20000	2	-50.994	166.146	-260.7329
3	0.00000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4314
3	0.71000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4299
3	0.71000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4299
3	1.42000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4284
3	1.42000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4284
3	2.13000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4269
3	2.13000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4269
3	2.84000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4254
3	2.84000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4254
3	3.55000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4239
3	3.55000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4239
3	4.26000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4223
3	4.26000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4223
3	4.97000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4208



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	203 di 252

3	4.97000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4208
3	5.68000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4193
3	5.68000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4193
3	6.39000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4178
3	6.39000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4178
3	7.10000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4163
3	7.10000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4163
3	7.81000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4148
3	7.81000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4148
3	8.52000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4133
3	8.52000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4133
3	9.23000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4118
3	9.23000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4118
3	9.94000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4103
3	9.94000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4103
3	10.65000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4088
3	10.65000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4088
3	11.36000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4073
3	11.36000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4073
3	12.07000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4058
3	12.07000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4058
3	12.78000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4042
3	12.78000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4042
3	13.49000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4027
3	13.49000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4027
3	14.20000	3	-165.011	-2.125E-03	-85.4012
3	0.00000	4	-17.185	-9.067E-03	-57.0061
3	0.71000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9997
3	0.71000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9997
3	1.42000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9932
3	1.42000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9932
3	2.13000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9868
3	2.13000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9868
3	2.84000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9803
3	2.84000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9803
3	3.55000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9739
3	3.55000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9739
3	4.26000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9675
3	4.26000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9675
3	4.97000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9610
3	4.97000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9610
3	5.68000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9546
3	5.68000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9546
3	6.39000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9482
3	6.39000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9482
3	7.10000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9417
3	7.10000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9417
3	7.81000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9353
3	7.81000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9353
3	8.52000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9288
3	8.52000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9288
3	9.23000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9224
3	9.23000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9224
3	9.94000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9160
3	9.94000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9160
3	10.65000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9095
3	10.65000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9095
3	11.36000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9031
3	11.36000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.9031
3	12.07000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.8967
3	12.07000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.8967
3	12.78000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.8902
3	12.78000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.8902
3	13.49000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.8838
3	13.49000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.8838
3	14.20000	4	-17.185	-9.067E-03	-56.8773
3	0.00000	5	34.811	8.491E-05	224.7689
3	0.71000	5	34.811	8.491E-05	224.7688
3	0.71000	5	34.811	8.491E-05	224.7688
3	1.42000	5	34.811	8.491E-05	224.7687
3	1.42000	5	34.811	8.491E-05	224.7687
3	2.13000	5	34.811	8.491E-05	224.7687
3	2.13000	5	34.811	8.491E-05	224.7687
3	2.84000	5	34.811	8.491E-05	224.7686
3	2.84000	5	34.811	8.491E-05	224.7686
3	3.55000	5	34.811	8.491E-05	224.7686
3	3.55000	5	34.811	8.491E-05	224.7686
3	4.26000	5	34.811	8.491E-05	224.7685
3	4.26000	5	34.811	8.491E-05	224.7685
3	4.97000	5	34.811	8.491E-05	224.7684
3	4.97000	5	34.811	8.491E-05	224.7684
3	5.68000	5	34.811	8.491E-05	224.7684
3	5.68000	5	34.811	8.491E-05	224.7684
3	6.39000	5	34.811	8.491E-05	224.7683
3	6.39000	5	34.811	8.491E-05	224.7683
3	7.10000	5	34.811	8.491E-05	224.7683
3	7.10000	5	34.811	8.491E-05	224.7683
3	7.81000	5	34.811	8.491E-05	224.7682
3	7.81000	5	34.811	8.491E-05	224.7682



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	204 di 252

3	7.81000	5	34.811	8.491E-05	224.7682
3	8.52000	5	34.811	8.491E-05	224.7681
3	8.52000	5	34.811	8.491E-05	224.7681
3	9.23000	5	34.811	8.491E-05	224.7681
3	9.23000	5	34.811	8.491E-05	224.7681
3	9.94000	5	34.811	8.491E-05	224.7680
3	9.94000	5	34.811	8.491E-05	224.7680
3	10.65000	5	34.811	8.491E-05	224.7680
3	10.65000	5	34.811	8.491E-05	224.7680
3	11.36000	5	34.811	8.491E-05	224.7679
3	11.36000	5	34.811	8.491E-05	224.7679
3	12.07000	5	34.811	8.491E-05	224.7678
3	12.07000	5	34.811	8.491E-05	224.7678
3	12.78000	5	34.811	8.491E-05	224.7678
3	12.78000	5	34.811	8.491E-05	224.7678
3	13.49000	5	34.811	8.491E-05	224.7677
3	13.49000	5	34.811	8.491E-05	224.7677
3	14.20000	5	34.811	8.491E-05	224.7676
3	0.00000	6	-31.669	-352.993	-604.2594
3	0.71000	6	-31.669	-328.285	-362.4054
3	0.71000	6	-31.669	-328.285	-362.4054
3	1.42000	6	-31.669	-303.577	-138.0942
3	1.42000	6	-31.669	-303.577	-138.0942
3	2.13000	6	-31.669	-278.869	68.6744
3	2.13000	6	-31.669	-278.869	68.6744
3	2.84000	6	-31.669	-254.161	257.9004
3	2.84000	6	-31.669	-254.161	257.9004
3	3.55000	6	-31.669	-229.453	429.5836
3	3.55000	6	-31.669	-229.453	429.5836
3	4.26000	6	-31.669	-192.829	581.5793
3	4.26000	6	-31.669	-192.829	581.5793
3	4.97000	6	-31.669	-144.620	701.3739
3	4.97000	6	-31.669	-144.620	701.3739
3	5.68000	6	-31.669	-96.411	786.9402
3	5.68000	6	-31.669	-96.411	786.9402
3	6.39000	6	-31.669	-48.202	838.2781
3	6.39000	6	-31.669	-48.202	838.2781
3	7.10000	6	-31.669	6.626E-03	855.3876
3	7.10000	6	-31.669	6.626E-03	855.3876
3	7.81000	6	-31.669	48.216	838.2687
3	7.81000	6	-31.669	48.216	838.2687
3	8.52000	6	-31.669	96.425	786.9214
3	8.52000	6	-31.669	96.425	786.9214
3	9.23000	6	-31.669	144.634	701.3457
3	9.23000	6	-31.669	144.634	701.3457
3	9.94000	6	-31.669	192.843	581.5416
3	9.94000	6	-31.669	192.843	581.5416
3	10.65000	6	-31.669	229.467	429.5366
3	10.65000	6	-31.669	229.467	429.5366
3	11.36000	6	-31.669	254.175	257.8439
3	11.36000	6	-31.669	254.175	257.8439
3	12.07000	6	-31.669	278.883	68.6086
3	12.07000	6	-31.669	278.883	68.6086
3	12.78000	6	-31.669	303.591	-138.1694
3	12.78000	6	-31.669	303.591	-138.1694
3	13.49000	6	-31.669	328.299	-362.4901
3	13.49000	6	-31.669	328.299	-362.4901
3	14.20000	6	-31.669	353.007	-604.3535
3	0.00000	7	0.000	0.000	0.0000
3	0.71000	7	0.000	0.000	0.0000
3	0.71000	7	0.000	0.000	0.0000
3	1.42000	7	0.000	0.000	0.0000
3	1.42000	7	0.000	0.000	0.0000
3	2.13000	7	0.000	0.000	0.0000
3	2.13000	7	0.000	0.000	0.0000
3	2.84000	7	0.000	0.000	0.0000
3	2.84000	7	0.000	0.000	0.0000
3	3.55000	7	0.000	0.000	0.0000
3	3.55000	7	0.000	0.000	0.0000
3	4.26000	7	0.000	0.000	0.0000
3	4.26000	7	0.000	0.000	0.0000
3	4.97000	7	0.000	0.000	0.0000
3	4.97000	7	0.000	0.000	0.0000
3	5.68000	7	0.000	0.000	0.0000
3	5.68000	7	0.000	0.000	0.0000
3	6.39000	7	0.000	0.000	0.0000
3	6.39000	7	0.000	0.000	0.0000
3	7.10000	7	0.000	0.000	0.0000
3	7.10000	7	0.000	0.000	0.0000
3	7.81000	7	0.000	0.000	0.0000
3	7.81000	7	0.000	0.000	0.0000
3	8.52000	7	0.000	0.000	0.0000
3	8.52000	7	0.000	0.000	0.0000
3	9.23000	7	0.000	0.000	0.0000
3	9.23000	7	0.000	0.000	0.0000
3	9.94000	7	0.000	0.000	0.0000
3	9.94000	7	0.000	0.000	0.0000
3	10.65000	7	0.000	0.000	0.0000



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	205 di 252

3	10.65000	7	0.000	0.000	0.0000
3	11.36000	7	0.000	0.000	0.0000
3	11.36000	7	0.000	0.000	0.0000
3	12.07000	7	0.000	0.000	0.0000
3	12.07000	7	0.000	0.000	0.0000
3	12.78000	7	0.000	0.000	0.0000
3	12.78000	7	0.000	0.000	0.0000
3	13.49000	7	0.000	0.000	0.0000
3	13.49000	7	0.000	0.000	0.0000
3	14.20000	7	0.000	0.000	0.0000
3	0.00000	8	-17.644	-376.293	-555.5228
3	0.71000	8	-17.644	-338.663	-301.7136
3	0.71000	8	-17.644	-338.663	-301.7136
3	1.42000	8	-17.644	-301.033	-74.6217
3	1.42000	8	-17.644	-301.033	-74.6217
3	2.13000	8	-17.644	-263.403	125.7528
3	2.13000	8	-17.644	-263.403	125.7528
3	2.84000	8	-17.644	-225.773	299.4101
3	2.84000	8	-17.644	-225.773	299.4101
3	3.55000	8	-17.644	-188.143	446.3501
3	3.55000	8	-17.644	-188.143	446.3501
3	4.26000	8	-17.644	-150.513	566.5727
3	4.26000	8	-17.644	-150.513	566.5727
3	4.97000	8	-17.644	-112.883	660.0781
3	4.97000	8	-17.644	-112.883	660.0781
3	5.68000	8	-17.644	-75.253	726.8662
3	5.68000	8	-17.644	-75.253	726.8662
3	6.39000	8	-17.644	-37.623	766.9369
3	6.39000	8	-17.644	-37.623	766.9369
3	7.10000	8	-17.644	7.300E-03	780.2904
3	7.10000	8	-17.644	7.300E-03	780.2904
3	7.81000	8	-17.644	37.637	766.9266
3	7.81000	8	-17.644	37.637	766.9266
3	8.52000	8	-17.644	75.267	726.8454
3	8.52000	8	-17.644	75.267	726.8454
3	9.23000	8	-17.644	112.897	660.0470
3	9.23000	8	-17.644	112.897	660.0470
3	9.94000	8	-17.644	150.527	566.5313
3	9.94000	8	-17.644	150.527	566.5313
3	10.65000	8	-17.644	188.157	446.2982
3	10.65000	8	-17.644	188.157	446.2982
3	11.36000	8	-17.644	225.787	299.3479
3	11.36000	8	-17.644	225.787	299.3479
3	12.07000	8	-17.644	263.417	125.6803
3	12.07000	8	-17.644	263.417	125.6803
3	12.78000	8	-17.644	301.047	-74.7047
3	12.78000	8	-17.644	301.047	-74.7047
3	13.49000	8	-17.644	338.677	-301.8069
3	13.49000	8	-17.644	338.677	-301.8069
3	14.20000	8	-17.644	376.307	-555.6264
3	0.00000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9321
3	0.71000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9324
3	0.71000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9324
3	1.42000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9328
3	1.42000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9328
3	2.13000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9331
3	2.13000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9331
3	2.84000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9335
3	2.84000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9335
3	3.55000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9339
3	3.55000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9339
3	4.26000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9342
3	4.26000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9342
3	4.97000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9346
3	4.97000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9346
3	5.68000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9350
3	5.68000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9350
3	6.39000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9353
3	6.39000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9353
3	7.10000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9357
3	7.10000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9357
3	7.81000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9360
3	7.81000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9360
3	8.52000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9364
3	8.52000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9364
3	9.23000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9368
3	9.23000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9368
3	9.94000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9371
3	9.94000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9371
3	10.65000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9375
3	10.65000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9375
3	11.36000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9378
3	11.36000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9378
3	12.07000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9382
3	12.07000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9382
3	12.78000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9386
3	12.78000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9386
3	13.49000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9389



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	206 di 252

3	13.49000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9389
3	14.20000	9	-106.270	5.083E-04	-37.9393
3	0.00000	10	71.325	38.521	275.0241
3	0.71000	10	64.225	38.521	247.6744
3	0.71000	10	64.225	38.521	247.6744
3	1.42000	10	57.125	38.521	220.3247
3	1.42000	10	57.125	38.521	220.3247
3	2.13000	10	50.025	38.521	192.9750
3	2.13000	10	50.025	38.521	192.9750
3	2.84000	10	42.925	38.521	165.6253
3	2.84000	10	42.925	38.521	165.6253
3	3.55000	10	35.825	38.521	138.2755
3	3.55000	10	35.825	38.521	138.2755
3	4.26000	10	28.725	38.521	110.9258
3	4.26000	10	28.725	38.521	110.9258
3	4.97000	10	21.625	38.521	83.5761
3	4.97000	10	21.625	38.521	83.5761
3	5.68000	10	14.525	38.521	56.2264
3	5.68000	10	14.525	38.521	56.2264
3	6.39000	10	7.425	38.521	28.8767
3	6.39000	10	7.425	38.521	28.8767
3	7.10000	10	0.325	38.521	1.5270
3	7.10000	10	0.325	38.521	1.5270
3	7.81000	10	-6.775	38.521	-25.8227
3	7.81000	10	-6.775	38.521	-25.8227
3	8.52000	10	-13.875	38.521	-53.1724
3	8.52000	10	-13.875	38.521	-53.1724
3	9.23000	10	-20.975	38.521	-80.5222
3	9.23000	10	-20.975	38.521	-80.5222
3	9.94000	10	-28.075	38.521	-107.8719
3	9.94000	10	-28.075	38.521	-107.8719
3	10.65000	10	-35.175	38.521	-135.2216
3	10.65000	10	-35.175	38.521	-135.2216
3	11.36000	10	-42.275	38.521	-162.5713
3	11.36000	10	-42.275	38.521	-162.5713
3	12.07000	10	-49.375	38.521	-189.9210
3	12.07000	10	-49.375	38.521	-189.9210
3	12.78000	10	-56.475	38.521	-217.2707
3	12.78000	10	-56.475	38.521	-217.2707
3	13.49000	10	-63.575	38.521	-244.6204
3	13.49000	10	-63.575	38.521	-244.6204
3	14.20000	10	-70.675	38.521	-271.9701
3	0.00000	12	0.000	0.000	0.0000
3	0.71000	12	0.000	0.000	0.0000
3	0.71000	12	0.000	0.000	0.0000
3	1.42000	12	0.000	0.000	0.0000
3	1.42000	12	0.000	0.000	0.0000
3	2.13000	12	0.000	0.000	0.0000
3	2.13000	12	0.000	0.000	0.0000
3	2.84000	12	0.000	0.000	0.0000
3	2.84000	12	0.000	0.000	0.0000
3	3.55000	12	0.000	0.000	0.0000
3	3.55000	12	0.000	0.000	0.0000
3	4.26000	12	0.000	0.000	0.0000
3	4.26000	12	0.000	0.000	0.0000
3	4.97000	12	0.000	0.000	0.0000
3	4.97000	12	0.000	0.000	0.0000
3	5.68000	12	0.000	0.000	0.0000
3	5.68000	12	0.000	0.000	0.0000
3	6.39000	12	0.000	0.000	0.0000
3	6.39000	12	0.000	0.000	0.0000
3	7.10000	12	0.000	0.000	0.0000
3	7.10000	12	0.000	0.000	0.0000
3	7.81000	12	0.000	0.000	0.0000
3	7.81000	12	0.000	0.000	0.0000
3	8.52000	12	0.000	0.000	0.0000
3	8.52000	12	0.000	0.000	0.0000
3	9.23000	12	0.000	0.000	0.0000
3	9.23000	12	0.000	0.000	0.0000
3	9.94000	12	0.000	0.000	0.0000
3	9.94000	12	0.000	0.000	0.0000
3	10.65000	12	0.000	0.000	0.0000
3	10.65000	12	0.000	0.000	0.0000
3	11.36000	12	0.000	0.000	0.0000
3	11.36000	12	0.000	0.000	0.0000
3	12.07000	12	0.000	0.000	0.0000
3	12.07000	12	0.000	0.000	0.0000
3	12.78000	12	0.000	0.000	0.0000
3	12.78000	12	0.000	0.000	0.0000
3	13.49000	12	0.000	0.000	0.0000
3	13.49000	12	0.000	0.000	0.0000
3	14.20000	12	0.000	0.000	0.0000
3	0.00000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5542
3	0.71000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5528
3	0.71000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5528
3	1.42000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5514
3	1.42000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5514
3	2.13000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5501



**RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE**
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	207 di 252

3	2.13000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5501
3	2.84000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5487
3	2.84000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5487
3	3.55000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5473
3	3.55000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5473
3	4.26000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5459
3	4.26000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5459
3	4.97000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5445
3	4.97000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5445
3	5.68000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5431
3	5.68000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5431
3	6.39000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5418
3	6.39000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5418
3	7.10000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5404
3	7.10000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5404
3	7.81000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5390
3	7.81000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5390
3	8.52000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5376
3	8.52000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5376
3	9.23000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5362
3	9.23000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5362
3	9.94000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5349
3	9.94000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5349
3	10.65000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5335
3	10.65000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5335
3	11.36000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5321
3	11.36000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5321
3	12.07000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5307
3	12.07000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5307
3	12.78000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5293
3	12.78000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5293
3	13.49000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5280
3	13.49000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5280
3	14.20000	13	-195.278	-1.946E-03	-101.5266
3	0.00000	14	14.167	53.051	361.6964
3	0.71000	14	8.487	53.051	324.0305
3	0.71000	14	8.487	53.051	324.0305
3	1.42000	14	2.807	53.051	286.3646
3	1.42000	14	2.807	53.051	286.3646
3	2.13000	14	-2.873	53.051	248.6988
3	2.13000	14	-2.873	53.051	248.6988
3	2.84000	14	-8.553	53.051	211.0329
3	2.84000	14	-8.553	53.051	211.0329
3	3.55000	14	-14.233	53.051	173.3670
3	3.55000	14	-14.233	53.051	173.3670
3	4.26000	14	-19.913	53.051	135.7012
3	4.26000	14	-19.913	53.051	135.7012
3	4.97000	14	-25.593	53.051	98.0353
3	4.97000	14	-25.593	53.051	98.0353
3	5.68000	14	-31.273	53.051	60.3694
3	5.68000	14	-31.273	53.051	60.3694
3	6.39000	14	-36.953	53.051	22.7036
3	6.39000	14	-36.953	53.051	22.7036
3	7.10000	14	-42.633	53.051	-14.9623
3	7.10000	14	-42.633	53.051	-14.9623
3	7.81000	14	-48.313	53.051	-52.6282
3	7.81000	14	-48.313	53.051	-52.6282
3	8.52000	14	-53.993	53.051	-90.2940
3	8.52000	14	-53.993	53.051	-90.2940
3	9.23000	14	-59.673	53.051	-127.9599
3	9.23000	14	-59.673	53.051	-127.9599
3	9.94000	14	-65.353	53.051	-165.6258
3	9.94000	14	-65.353	53.051	-165.6258
3	10.65000	14	-71.033	53.051	-203.2916
3	10.65000	14	-71.033	53.051	-203.2916
3	11.36000	14	-76.713	53.051	-240.9575
3	11.36000	14	-76.713	53.051	-240.9575
3	12.07000	14	-82.393	53.051	-278.6234
3	12.07000	14	-82.393	53.051	-278.6234
3	12.78000	14	-88.073	53.051	-316.2892
3	12.78000	14	-88.073	53.051	-316.2892
3	13.49000	14	-93.753	53.051	-353.9551
3	13.49000	14	-93.753	53.051	-353.9551
3	14.20000	14	-99.433	53.051	-391.6210
3	0.00000	15	3.241	-28.399	-38.2821
3	0.71000	15	3.241	-25.559	-19.1269
3	0.71000	15	3.241	-25.559	-19.1269
3	1.42000	15	3.241	-22.719	-1.9881
3	1.42000	15	3.241	-22.719	-1.9881
3	2.13000	15	3.241	-19.879	13.1344
3	2.13000	15	3.241	-19.879	13.1344
3	2.84000	15	3.241	-17.039	26.2404
3	2.84000	15	3.241	-17.039	26.2404
3	3.55000	15	3.241	-14.199	37.3300
3	3.55000	15	3.241	-14.199	37.3300
3	4.26000	15	3.241	-11.359	46.4032
3	4.26000	15	3.241	-11.359	46.4032
3	4.97000	15	3.241	-8.519	53.4600



**RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE**
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	208 di 252

3	4.97000	15	3.241	-8.519	53.4600
3	5.68000	15	3.241	-5.679	58.5004
3	5.68000	15	3.241	-5.679	58.5004
3	6.39000	15	3.241	-2.839	61.5244
3	6.39000	15	3.241	-2.839	61.5244
3	7.10000	15	3.241	8.279E-04	62.5320
3	7.10000	15	3.241	8.279E-04	62.5320
3	7.81000	15	3.241	2.841	61.5233
3	7.81000	15	3.241	2.841	61.5233
3	8.52000	15	3.241	5.681	58.4981
3	8.52000	15	3.241	5.681	58.4981
3	9.23000	15	3.241	8.521	53.4565
3	9.23000	15	3.241	8.521	53.4565
3	9.94000	15	3.241	11.361	46.3985
3	9.94000	15	3.241	11.361	46.3985
3	10.65000	15	3.241	14.201	37.3241
3	10.65000	15	3.241	14.201	37.3241
3	11.36000	15	3.241	17.041	26.2333
3	11.36000	15	3.241	17.041	26.2333
3	12.07000	15	3.241	19.881	13.1261
3	12.07000	15	3.241	19.881	13.1261
3	12.78000	15	3.241	22.721	-1.9975
3	12.78000	15	3.241	22.721	-1.9975
3	13.49000	15	3.241	25.561	-19.1375
3	13.49000	15	3.241	25.561	-19.1375
3	14.20000	15	3.241	28.401	-38.2938
3	0.00000	16	0.000	0.000	0.0000
3	0.71000	16	0.000	0.000	0.0000
3	0.71000	16	0.000	0.000	0.0000
3	1.42000	16	0.000	0.000	0.0000
3	1.42000	16	0.000	0.000	0.0000
3	2.13000	16	0.000	0.000	0.0000
3	2.13000	16	0.000	0.000	0.0000
3	2.84000	16	0.000	0.000	0.0000
3	2.84000	16	0.000	0.000	0.0000
3	3.55000	16	0.000	0.000	0.0000
3	3.55000	16	0.000	0.000	0.0000
3	4.26000	16	0.000	0.000	0.0000
3	4.26000	16	0.000	0.000	0.0000
3	4.97000	16	0.000	0.000	0.0000
3	4.97000	16	0.000	0.000	0.0000
3	5.68000	16	0.000	0.000	0.0000
3	5.68000	16	0.000	0.000	0.0000
3	6.39000	16	0.000	0.000	0.0000
3	6.39000	16	0.000	0.000	0.0000
3	7.10000	16	0.000	0.000	0.0000
3	7.10000	16	0.000	0.000	0.0000
3	7.81000	16	0.000	0.000	0.0000
3	7.81000	16	0.000	0.000	0.0000
3	8.52000	16	0.000	0.000	0.0000
3	8.52000	16	0.000	0.000	0.0000
3	9.23000	16	0.000	0.000	0.0000
3	9.23000	16	0.000	0.000	0.0000
3	9.94000	16	0.000	0.000	0.0000
3	9.94000	16	0.000	0.000	0.0000
3	10.65000	16	0.000	0.000	0.0000
3	10.65000	16	0.000	0.000	0.0000
3	11.36000	16	0.000	0.000	0.0000
3	11.36000	16	0.000	0.000	0.0000
3	12.07000	16	0.000	0.000	0.0000
3	12.07000	16	0.000	0.000	0.0000
3	12.78000	16	0.000	0.000	0.0000
3	12.78000	16	0.000	0.000	0.0000
3	13.49000	16	0.000	0.000	0.0000
3	13.49000	16	0.000	0.000	0.0000
3	14.20000	16	0.000	0.000	0.0000
3	0.00000	17	-10.328	0.343	-5.7937
3	0.71000	17	-10.328	0.343	-6.0371
3	0.71000	17	-10.328	0.343	-6.0371
3	1.42000	17	-10.328	0.343	-6.2804
3	1.42000	17	-10.328	0.343	-6.2804
3	2.13000	17	-10.328	0.343	-6.5238
3	2.13000	17	-10.328	0.343	-6.5238
3	2.84000	17	-10.328	0.343	-6.7672
3	2.84000	17	-10.328	0.343	-6.7672
3	3.55000	17	-10.328	0.343	-7.0106
3	3.55000	17	-10.328	0.343	-7.0106
3	4.26000	17	-10.328	0.343	-7.2540
3	4.26000	17	-10.328	0.343	-7.2540
3	4.97000	17	-10.328	0.343	-7.4974
3	4.97000	17	-10.328	0.343	-7.4974
3	5.68000	17	-10.328	0.343	-7.7407
3	5.68000	17	-10.328	0.343	-7.7407
3	6.39000	17	-10.328	0.343	-7.9841
3	6.39000	17	-10.328	0.343	-7.9841
3	7.10000	17	-10.328	0.343	-8.2275
3	7.10000	17	-10.328	0.343	-8.2275
3	7.81000	17	-10.328	0.343	-8.4709



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	209 di 252

3	7.81000	17	-10.328	0.343	-8.4709
3	8.52000	17	-10.328	0.343	-8.7143
3	8.52000	17	-10.328	0.343	-8.7143
3	9.23000	17	-10.328	0.343	-8.9577
3	9.23000	17	-10.328	0.343	-8.9577
3	9.94000	17	-10.328	0.343	-9.2011
3	9.94000	17	-10.328	0.343	-9.2011
3	10.65000	17	-10.328	0.343	-9.4444
3	10.65000	17	-10.328	0.343	-9.4444
3	11.36000	17	-10.328	0.343	-9.6878
3	11.36000	17	-10.328	0.343	-9.6878
3	12.07000	17	-10.328	0.343	-9.9312
3	12.07000	17	-10.328	0.343	-9.9312
3	12.78000	17	-10.328	0.343	-10.1746
3	12.78000	17	-10.328	0.343	-10.1746
3	13.49000	17	-10.328	0.343	-10.4180
3	13.49000	17	-10.328	0.343	-10.4180
3	14.20000	17	-10.328	0.343	-10.6614
3	0.00000	11	0.000	0.000	0.0000
3	0.71000	11	0.000	0.000	0.0000
3	0.71000	11	0.000	0.000	0.0000
3	1.42000	11	0.000	0.000	0.0000
3	1.42000	11	0.000	0.000	0.0000
3	2.13000	11	0.000	0.000	0.0000
3	2.13000	11	0.000	0.000	0.0000
3	2.84000	11	0.000	0.000	0.0000
3	2.84000	11	0.000	0.000	0.0000
3	3.55000	11	0.000	0.000	0.0000
3	3.55000	11	0.000	0.000	0.0000
3	4.26000	11	0.000	0.000	0.0000
3	4.26000	11	0.000	0.000	0.0000
3	4.97000	11	0.000	0.000	0.0000
3	4.97000	11	0.000	0.000	0.0000
3	5.68000	11	0.000	0.000	0.0000
3	5.68000	11	0.000	0.000	0.0000
3	6.39000	11	0.000	0.000	0.0000
3	6.39000	11	0.000	0.000	0.0000
3	7.10000	11	0.000	0.000	0.0000
3	7.10000	11	0.000	0.000	0.0000
3	7.81000	11	0.000	0.000	0.0000
3	7.81000	11	0.000	0.000	0.0000
3	8.52000	11	0.000	0.000	0.0000
3	8.52000	11	0.000	0.000	0.0000
3	9.23000	11	0.000	0.000	0.0000
3	9.23000	11	0.000	0.000	0.0000
3	9.94000	11	0.000	0.000	0.0000
3	9.94000	11	0.000	0.000	0.0000
3	10.65000	11	0.000	0.000	0.0000
3	10.65000	11	0.000	0.000	0.0000
3	11.36000	11	0.000	0.000	0.0000
3	11.36000	11	0.000	0.000	0.0000
3	12.07000	11	0.000	0.000	0.0000
3	12.07000	11	0.000	0.000	0.0000
3	12.78000	11	0.000	0.000	0.0000
3	12.78000	11	0.000	0.000	0.0000
3	13.49000	11	0.000	0.000	0.0000
3	13.49000	11	0.000	0.000	0.0000
3	14.20000	11	0.000	0.000	0.0000
3	0.00000	18	0.000	0.000	0.0000
3	0.71000	18	0.000	0.000	0.0000
3	0.71000	18	0.000	0.000	0.0000
3	1.42000	18	0.000	0.000	0.0000
3	1.42000	18	0.000	0.000	0.0000
3	2.13000	18	0.000	0.000	0.0000
3	2.13000	18	0.000	0.000	0.0000
3	2.84000	18	0.000	0.000	0.0000
3	2.84000	18	0.000	0.000	0.0000
3	3.55000	18	0.000	0.000	0.0000
3	3.55000	18	0.000	0.000	0.0000
3	4.26000	18	0.000	0.000	0.0000
3	4.26000	18	0.000	0.000	0.0000
3	4.97000	18	0.000	0.000	0.0000
3	4.97000	18	0.000	0.000	0.0000
3	5.68000	18	0.000	0.000	0.0000
3	5.68000	18	0.000	0.000	0.0000
3	6.39000	18	0.000	0.000	0.0000
3	6.39000	18	0.000	0.000	0.0000
3	7.10000	18	0.000	0.000	0.0000
3	7.10000	18	0.000	0.000	0.0000
3	7.81000	18	0.000	0.000	0.0000
3	7.81000	18	0.000	0.000	0.0000
3	8.52000	18	0.000	0.000	0.0000
3	8.52000	18	0.000	0.000	0.0000
3	9.23000	18	0.000	0.000	0.0000
3	9.23000	18	0.000	0.000	0.0000
3	9.94000	18	0.000	0.000	0.0000
3	9.94000	18	0.000	0.000	0.0000
3	10.65000	18	0.000	0.000	0.0000



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	210 di 252

3	10.65000	18	0.000	0.000	0.0000
3	11.36000	18	0.000	0.000	0.0000
3	11.36000	18	0.000	0.000	0.0000
3	12.07000	18	0.000	0.000	0.0000
3	12.07000	18	0.000	0.000	0.0000
3	12.78000	18	0.000	0.000	0.0000
3	12.78000	18	0.000	0.000	0.0000
3	13.49000	18	0.000	0.000	0.0000
3	13.49000	18	0.000	0.000	0.0000
3	14.20000	18	0.000	0.000	0.0000
3	0.00000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5508
3	0.71000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5512
3	0.71000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5512
3	1.42000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5517
3	1.42000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5517
3	2.13000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5521
3	2.13000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5521
3	2.84000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5525
3	2.84000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5525
3	3.55000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5530
3	3.55000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5530
3	4.26000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5534
3	4.26000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5534
3	4.97000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5538
3	4.97000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5538
3	5.68000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5543
3	5.68000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5543
3	6.39000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5547
3	6.39000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5547
3	7.10000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5551
3	7.10000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5551
3	7.81000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5556
3	7.81000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5556
3	8.52000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5560
3	8.52000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5560
3	9.23000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5564
3	9.23000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5564
3	9.94000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5569
3	9.94000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5569
3	10.65000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5573
3	10.65000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5573
3	11.36000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5577
3	11.36000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5577
3	12.07000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5582
3	12.07000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5582
3	12.78000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5586
3	12.78000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5586
3	13.49000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5590
3	13.49000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5590
3	14.20000	9_1	-127.578	6.103E-04	-45.5595
3	0.00000	6_1	-12.064	-398.615	-487.4678
3	0.71000	6_1	-12.064	-350.406	-221.5653
3	0.71000	6_1	-12.064	-350.406	-221.5653
3	1.42000	6_1	-12.064	-302.197	10.1089
3	1.42000	6_1	-12.064	-302.197	10.1089
3	2.13000	6_1	-12.064	-253.988	207.5546
3	2.13000	6_1	-12.064	-253.988	207.5546
3	2.84000	6_1	-12.064	-205.779	370.7720
3	2.84000	6_1	-12.064	-205.779	370.7720
3	3.55000	6_1	-12.064	-157.570	499.7610
3	3.55000	6_1	-12.064	-157.570	499.7610
3	4.26000	6_1	-12.064	-109.361	594.5216
3	4.26000	6_1	-12.064	-109.361	594.5216
3	4.97000	6_1	-12.064	-61.152	655.0538
3	4.97000	6_1	-12.064	-61.152	655.0538
3	5.68000	6_1	-12.064	-12.943	681.3576
3	5.68000	6_1	-12.064	-12.943	681.3576
3	6.39000	6_1	-12.064	12.427	681.3124
3	6.39000	6_1	-12.064	12.427	681.3124
3	7.10000	6_1	-12.064	37.135	663.7180
3	7.10000	6_1	-12.064	37.135	663.7180
3	7.81000	6_1	-12.064	61.843	628.5809
3	7.81000	6_1	-12.064	61.843	628.5809
3	8.52000	6_1	-12.064	86.551	575.9011
3	8.52000	6_1	-12.064	86.551	575.9011
3	9.23000	6_1	-12.064	111.259	505.6787
3	9.23000	6_1	-12.064	111.259	505.6787
3	9.94000	6_1	-12.064	135.967	417.9135
3	9.94000	6_1	-12.064	135.967	417.9135
3	10.65000	6_1	-12.064	160.675	312.6057
3	10.65000	6_1	-12.064	160.675	312.6057
3	11.36000	6_1	-12.064	185.383	189.7552
3	11.36000	6_1	-12.064	185.383	189.7552
3	12.07000	6_1	-12.064	210.091	49.3620
3	12.07000	6_1	-12.064	210.091	49.3620
3	12.78000	6_1	-12.064	234.799	-108.5738
3	12.78000	6_1	-12.064	234.799	-108.5738
3	13.49000	6_1	-12.064	259.507	-284.0524

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	211 di 252

3	13.49000	6_1	-12.064	259.507	-284.0524
3	14.20000	6_1	-12.064	284.215	-477.0736
3	0.00000	5_1	-33.049	-0.017	-109.6271
3	0.71000	5_1	-33.049	-0.017	-109.6147
3	0.71000	5_1	-33.049	-0.017	-109.6147
3	1.42000	5_1	-33.049	-0.017	-109.6024
3	1.42000	5_1	-33.049	-0.017	-109.6024
3	2.13000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5900
3	2.13000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5900
3	2.84000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5776
3	2.84000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5776
3	3.55000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5652
3	3.55000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5652
3	4.26000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5528
3	4.26000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5528
3	4.97000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5405
3	4.97000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5405
3	5.68000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5281
3	5.68000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5281
3	6.39000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5157
3	6.39000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5157
3	7.10000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5033
3	7.10000	5_1	-33.049	-0.017	-109.5033
3	7.81000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4909
3	7.81000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4909
3	8.52000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4786
3	8.52000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4786
3	9.23000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4662
3	9.23000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4662
3	9.94000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4538
3	9.94000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4538
3	10.65000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4414
3	10.65000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4414
3	11.36000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4290
3	11.36000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4290
3	12.07000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4167
3	12.07000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4167
3	12.78000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4043
3	12.78000	5_1	-33.049	-0.017	-109.4043
3	13.49000	5_1	-33.049	-0.017	-109.3919
3	13.49000	5_1	-33.049	-0.017	-109.3919
3	14.20000	5_1	-33.049	-0.017	-109.3795
3	0.00000	ENV6	-12.064	-352.993	-487.4678
3	0.71000	ENV6	-12.064	-328.285	-221.5653
3	0.71000	ENV6	-12.064	-328.285	-221.5653
3	1.42000	ENV6	-12.064	-302.197	10.1089
3	1.42000	ENV6	-12.064	-302.197	10.1089
3	2.13000	ENV6	-12.064	-253.988	207.5546
3	2.13000	ENV6	-12.064	-253.988	207.5546
3	2.84000	ENV6	-12.064	-205.779	370.7720
3	2.84000	ENV6	-12.064	-205.779	370.7720
3	3.55000	ENV6	-12.064	-157.570	499.7610
3	3.55000	ENV6	-12.064	-157.570	499.7610
3	4.26000	ENV6	-12.064	-109.361	594.5216
3	4.26000	ENV6	-12.064	-109.361	594.5216
3	4.97000	ENV6	-12.064	-61.152	701.3739
3	4.97000	ENV6	-12.064	-61.152	701.3739
3	5.68000	ENV6	-12.064	-12.943	786.9402
3	5.68000	ENV6	-12.064	-12.943	786.9402
3	6.39000	ENV6	-12.064	12.427	838.2781
3	6.39000	ENV6	-12.064	12.427	838.2781
3	7.10000	ENV6	-12.064	37.135	855.3876
3	7.10000	ENV6	-12.064	37.135	855.3876
3	7.81000	ENV6	-12.064	61.843	838.2687
3	7.81000	ENV6	-12.064	61.843	838.2687
3	8.52000	ENV6	-12.064	96.425	786.9214
3	8.52000	ENV6	-12.064	96.425	786.9214
3	9.23000	ENV6	-12.064	144.634	701.3457
3	9.23000	ENV6	-12.064	144.634	701.3457
3	9.94000	ENV6	-12.064	192.843	581.5416
3	9.94000	ENV6	-12.064	192.843	581.5416
3	10.65000	ENV6	-12.064	229.467	429.5366
3	10.65000	ENV6	-12.064	229.467	429.5366
3	11.36000	ENV6	-12.064	254.175	257.8439
3	11.36000	ENV6	-12.064	254.175	257.8439
3	12.07000	ENV6	-12.064	278.883	68.6086
3	12.07000	ENV6	-12.064	278.883	68.6086
3	12.78000	ENV6	-12.064	303.591	-108.5738
3	12.78000	ENV6	-12.064	303.591	-108.5738
3	13.49000	ENV6	-12.064	328.299	-284.0524
3	13.49000	ENV6	-12.064	328.299	-284.0524
3	14.20000	ENV6	-12.064	353.007	-477.0736
3	0.00000	ENV6	-31.669	-398.615	-604.2594
3	0.71000	ENV6	-31.669	-350.406	-362.4054
3	0.71000	ENV6	-31.669	-350.406	-362.4054
3	1.42000	ENV6	-31.669	-303.577	-138.0942
3	1.42000	ENV6	-31.669	-303.577	-138.0942
3	2.13000	ENV6	-31.669	-278.869	68.6744



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	212 di 252

3	2.13000	ENV6	-31.669	-278.869	68.6744
3	2.84000	ENV6	-31.669	-254.161	257.9004
3	2.84000	ENV6	-31.669	-254.161	257.9004
3	3.55000	ENV6	-31.669	-229.453	429.5836
3	3.55000	ENV6	-31.669	-229.453	429.5836
3	4.26000	ENV6	-31.669	-192.829	581.5793
3	4.26000	ENV6	-31.669	-192.829	581.5793
3	4.97000	ENV6	-31.669	-144.620	655.0538
3	4.97000	ENV6	-31.669	-144.620	655.0538
3	5.68000	ENV6	-31.669	-96.411	681.3576
3	5.68000	ENV6	-31.669	-96.411	681.3576
3	6.39000	ENV6	-31.669	-48.202	681.3124
3	6.39000	ENV6	-31.669	-48.202	681.3124
3	7.10000	ENV6	-31.669	6.626E-03	663.7180
3	7.10000	ENV6	-31.669	6.626E-03	663.7180
3	7.81000	ENV6	-31.669	48.216	628.5809
3	7.81000	ENV6	-31.669	48.216	628.5809
3	8.52000	ENV6	-31.669	86.551	575.9011
3	8.52000	ENV6	-31.669	86.551	575.9011
3	9.23000	ENV6	-31.669	111.259	505.6787
3	9.23000	ENV6	-31.669	111.259	505.6787
3	9.94000	ENV6	-31.669	135.967	417.9135
3	9.94000	ENV6	-31.669	135.967	417.9135
3	10.65000	ENV6	-31.669	160.675	312.6057
3	10.65000	ENV6	-31.669	160.675	312.6057
3	11.36000	ENV6	-31.669	185.383	189.7552
3	11.36000	ENV6	-31.669	185.383	189.7552
3	12.07000	ENV6	-31.669	210.091	49.3620
3	12.07000	ENV6	-31.669	210.091	49.3620
3	12.78000	ENV6	-31.669	234.799	-138.1694
3	12.78000	ENV6	-31.669	234.799	-138.1694
3	13.49000	ENV6	-31.669	259.507	-362.4901
3	13.49000	ENV6	-31.669	259.507	-362.4901
3	14.20000	ENV6	-31.669	284.215	-604.3535
3	0.00000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7689
3	0.71000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7688
3	0.71000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7688
3	1.42000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7687
3	1.42000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7687
3	2.13000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7687
3	2.13000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7687
3	2.84000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7686
3	2.84000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7686
3	3.55000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7686
3	3.55000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7686
3	4.26000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7685
3	4.26000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7685
3	4.97000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7684
3	4.97000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7684
3	5.68000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7684
3	5.68000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7684
3	6.39000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7683
3	6.39000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7683
3	7.10000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7683
3	7.10000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7683
3	7.81000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7682
3	7.81000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7682
3	8.52000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7681
3	8.52000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7681
3	9.23000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7681
3	9.23000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7681
3	9.94000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7680
3	9.94000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7680
3	10.65000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7680
3	10.65000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7680
3	11.36000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7679
3	11.36000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7679
3	12.07000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7678
3	12.07000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7678
3	12.78000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7678
3	12.78000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7678
3	13.49000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7677
3	13.49000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7677
3	14.20000	ENV5	34.811	8.491E-05	224.7676
3	0.00000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.6271
3	0.71000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.6147
3	0.71000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.6147
3	1.42000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.6024
3	1.42000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.6024
3	2.13000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5900
3	2.13000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5900
3	2.84000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5776
3	2.84000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5776
3	3.55000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5652
3	3.55000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5652
3	4.26000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5528
3	4.26000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5528
3	4.97000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5405

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	213 di 252

3	4.97000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5405
3	5.68000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5281
3	5.68000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5281
3	6.39000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5157
3	6.39000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5157
3	7.10000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5033
3	7.10000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.5033
3	7.81000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4909
3	7.81000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4909
3	8.52000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4786
3	8.52000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4786
3	9.23000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4662
3	9.23000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4662
3	9.94000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4538
3	9.94000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4538
3	10.65000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4414
3	10.65000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4414
3	11.36000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4290
3	11.36000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4290
3	12.07000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4167
3	12.07000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4167
3	12.78000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4043
3	12.78000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.4043
3	13.49000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.3919
3	13.49000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.3919
3	14.20000	ENV5	-33.049	-0.017	-109.3795
4	0.00000	1	-487.375	65.580	905.8113
4	0.30000	1	-477.295	65.580	886.1373
4	0.30000	1	-477.295	65.580	886.1373
4	0.60000	1	-467.215	65.580	866.4632
4	0.60000	1	-467.215	65.580	866.4632
4	0.90000	1	-457.135	65.580	846.7891
4	0.90000	1	-457.135	65.580	846.7891
4	1.20000	1	-447.055	65.580	827.1151
4	1.20000	1	-447.055	65.580	827.1151
4	1.50000	1	-436.975	65.580	807.4410
4	1.50000	1	-436.975	65.580	807.4410
4	1.80000	1	-426.895	65.580	787.7670
4	1.80000	1	-426.895	65.580	787.7670
4	2.10000	1	-416.815	65.580	768.0929
4	2.10000	1	-416.815	65.580	768.0929
4	2.40000	1	-406.735	65.580	748.4189
4	2.40000	1	-406.735	65.580	748.4189
4	2.70000	1	-396.655	65.580	728.7448
4	2.70000	1	-396.655	65.580	728.7448
4	3.00000	1	-386.575	65.580	709.0707
4	3.00000	1	-386.575	65.580	709.0707
4	3.30000	1	-376.495	65.580	689.3967
4	3.30000	1	-376.495	65.580	689.3967
4	3.60000	1	-366.415	65.580	669.7226
4	3.60000	1	-366.415	65.580	669.7226
4	3.90000	1	-356.335	65.580	650.0486
4	3.90000	1	-356.335	65.580	650.0486
4	4.20000	1	-346.255	65.580	630.3745
4	4.20000	1	-346.255	65.580	630.3745
4	4.50000	1	-336.175	65.580	610.7005
4	4.50000	1	-336.175	65.580	610.7005
4	4.80000	1	-326.095	65.580	591.0264
4	4.80000	1	-326.095	65.580	591.0264
4	5.10000	1	-316.015	65.580	571.3524
4	5.10000	1	-316.015	65.580	571.3524
4	5.40000	1	-305.935	65.580	551.6783
4	5.40000	1	-305.935	65.580	551.6783
4	5.70000	1	-295.855	65.580	532.0042
4	5.70000	1	-295.855	65.580	532.0042
4	6.00000	1	-285.775	65.580	512.3302
4	0.00000	2	-182.590	22.336	310.2308
4	0.30000	2	-182.590	19.366	303.9756
4	0.30000	2	-182.590	19.366	303.9756
4	0.60000	2	-182.590	16.396	298.6115
4	0.60000	2	-182.590	16.396	298.6115
4	0.90000	2	-182.590	13.426	294.1383
4	0.90000	2	-182.590	13.426	294.1383
4	1.20000	2	-182.590	10.456	290.5561
4	1.20000	2	-182.590	10.456	290.5561
4	1.50000	2	-182.590	7.486	287.8650
4	1.50000	2	-182.590	7.486	287.8650
4	1.80000	2	-182.590	4.516	286.0648
4	1.80000	2	-182.590	4.516	286.0648
4	2.10000	2	-182.590	1.546	285.1556
4	2.10000	2	-182.590	1.546	285.1556
4	2.40000	2	-182.590	-1.424	285.1375
4	2.40000	2	-182.590	-1.424	285.1375
4	2.70000	2	-182.590	-4.394	286.0103
4	2.70000	2	-182.590	-4.394	286.0103
4	3.00000	2	-182.590	-7.364	287.7742
4	3.00000	2	-182.590	-7.364	287.7742
4	3.30000	2	-182.590	-10.334	290.4290

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	214 di 252

4	3.30000	2	-182.590	-10.334	290.4290
4	3.60000	2	-182.590	-13.304	293.9748
4	3.60000	2	-182.590	-13.304	293.9748
4	3.90000	2	-182.590	-16.274	298.4117
4	3.90000	2	-182.590	-16.274	298.4117
4	4.20000	2	-182.590	-19.244	303.7395
4	4.20000	2	-182.590	-19.244	303.7395
4	4.50000	2	-182.590	-22.214	309.9583
4	4.50000	2	-182.590	-22.214	309.9583
4	4.80000	2	-182.590	-25.184	317.0682
4	4.80000	2	-182.590	-25.184	317.0682
4	5.10000	2	-182.590	-28.154	325.0690
4	5.10000	2	-182.590	-28.154	325.0690
4	5.40000	2	-182.590	-31.124	333.9608
4	5.40000	2	-182.590	-31.124	333.9608
4	5.70000	2	-182.590	-34.094	343.7437
4	5.70000	2	-182.590	-34.094	343.7437
4	6.00000	2	-182.590	-37.064	354.4175
4	0.00000	3	0.040	194.074	-55.3067
4	0.30000	3	0.040	166.304	-109.3178
4	0.30000	3	0.040	166.304	-109.3178
4	0.60000	3	0.040	140.353	-155.2708
4	0.60000	3	0.040	140.353	-155.2708
4	0.90000	3	0.040	116.222	-193.7114
4	0.90000	3	0.040	116.222	-193.7114
4	1.20000	3	0.040	93.710	-225.1723
4	1.20000	3	0.040	93.710	-225.1723
4	1.50000	3	0.040	72.168	-250.0309
4	1.50000	3	0.040	72.168	-250.0309
4	1.80000	3	0.040	51.545	-268.5647
4	1.80000	3	0.040	51.545	-268.5647
4	2.10000	3	0.040	31.842	-281.0497
4	2.10000	3	0.040	31.842	-281.0497
4	2.40000	3	0.040	13.058	-287.7616
4	2.40000	3	0.040	13.058	-287.7616
4	2.70000	3	0.040	-4.806	-288.9763
4	2.70000	3	0.040	-4.806	-288.9763
4	3.00000	3	0.040	-21.751	-284.9696
4	3.00000	3	0.040	-21.751	-284.9696
4	3.30000	3	0.040	-37.776	-276.0175
4	3.30000	3	0.040	-37.776	-276.0175
4	3.60000	3	0.040	-52.882	-262.3957
4	3.60000	3	0.040	-52.882	-262.3957
4	3.90000	3	0.040	-67.068	-244.3801
4	3.90000	3	0.040	-67.068	-244.3801
4	4.20000	3	0.040	-80.335	-222.2465
4	4.20000	3	0.040	-80.335	-222.2465
4	4.50000	3	0.040	-92.682	-196.2709
4	4.50000	3	0.040	-92.682	-196.2709
4	4.80000	3	0.040	-104.110	-166.7290
4	4.80000	3	0.040	-104.110	-166.7290
4	5.10000	3	0.040	-114.618	-133.8967
4	5.10000	3	0.040	-114.618	-133.8967
4	5.40000	3	0.040	-124.207	-98.0498
4	5.40000	3	0.040	-124.207	-98.0498
4	5.70000	3	0.040	-132.876	-59.4643
4	5.70000	3	0.040	-132.876	-59.4643
4	6.00000	3	0.040	-140.626	-18.4159
4	0.00000	4	6.938E-03	-17.158	-58.0888
4	0.30000	4	6.938E-03	-17.158	-52.9415
4	0.30000	4	6.938E-03	-17.158	-52.9415
4	0.60000	4	6.938E-03	-17.158	-47.7942
4	0.60000	4	6.938E-03	-17.158	-47.7942
4	0.90000	4	6.938E-03	-17.158	-42.6469
4	0.90000	4	6.938E-03	-17.158	-42.6469
4	1.20000	4	6.938E-03	-17.158	-37.4996
4	1.20000	4	6.938E-03	-17.158	-37.4996
4	1.50000	4	6.938E-03	-17.158	-32.3523
4	1.50000	4	6.938E-03	-17.158	-32.3523
4	1.80000	4	6.938E-03	-17.158	-27.2050
4	1.80000	4	6.938E-03	-17.158	-27.2050
4	2.10000	4	6.938E-03	-17.158	-22.0577
4	2.10000	4	6.938E-03	-17.158	-22.0577
4	2.40000	4	6.938E-03	-17.158	-16.9104
4	2.40000	4	6.938E-03	-17.158	-16.9104
4	2.70000	4	6.938E-03	-17.158	-11.7631
4	2.70000	4	6.938E-03	-17.158	-11.7631
4	3.00000	4	6.938E-03	-17.158	-6.6158
4	3.00000	4	6.938E-03	-17.158	-6.6158
4	3.30000	4	6.938E-03	-17.158	-1.4685
4	3.30000	4	6.938E-03	-17.158	-1.4685
4	3.60000	4	6.938E-03	-17.158	3.6788
4	3.60000	4	6.938E-03	-17.158	3.6788
4	3.90000	4	6.938E-03	-17.158	8.8261
4	3.90000	4	6.938E-03	-17.158	8.8261
4	4.20000	4	6.938E-03	-17.158	13.9734
4	4.20000	4	6.938E-03	-17.158	13.9734
4	4.50000	4	6.938E-03	-17.158	19.1207

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	215 di 252

4	4.50000	4	6.938E-03	-17.158	19.1207
4	4.80000	4	6.938E-03	-17.158	24.2680
4	4.80000	4	6.938E-03	-17.158	24.2680
4	5.10000	4	6.938E-03	-17.158	29.4153
4	5.10000	4	6.938E-03	-17.158	29.4153
4	5.40000	4	6.938E-03	-17.158	34.5626
4	5.40000	4	6.938E-03	-17.158	34.5626
4	5.70000	4	6.938E-03	-17.158	39.7099
4	5.70000	4	6.938E-03	-17.158	39.7099
4	6.00000	4	6.938E-03	-17.158	44.8572
4	0.00000	5	1.299E-03	34.811	8.4635
4	0.30000	5	1.299E-03	34.811	-1.9798
4	0.30000	5	1.299E-03	34.811	-1.9798
4	0.60000	5	1.299E-03	34.811	-12.4230
4	0.60000	5	1.299E-03	34.811	-12.4230
4	0.90000	5	1.299E-03	34.811	-22.8663
4	0.90000	5	1.299E-03	34.811	-22.8663
4	1.20000	5	1.299E-03	34.811	-33.3096
4	1.20000	5	1.299E-03	34.811	-33.3096
4	1.50000	5	1.299E-03	34.811	-43.7529
4	1.50000	5	1.299E-03	34.811	-43.7529
4	1.80000	5	1.299E-03	34.811	-54.1962
4	1.80000	5	1.299E-03	34.811	-54.1962
4	2.10000	5	1.299E-03	34.811	-64.6395
4	2.10000	5	1.299E-03	34.811	-64.6395
4	2.40000	5	1.299E-03	34.811	-75.0828
4	2.40000	5	1.299E-03	34.811	-75.0828
4	2.70000	5	1.299E-03	34.811	-85.5260
4	2.70000	5	1.299E-03	34.811	-85.5260
4	3.00000	5	1.299E-03	34.811	-95.9693
4	3.00000	5	1.299E-03	34.811	-95.9693
4	3.30000	5	1.299E-03	34.811	-106.4126
4	3.30000	5	1.299E-03	34.811	-106.4126
4	3.60000	5	1.299E-03	34.811	-116.8559
4	3.60000	5	1.299E-03	34.811	-116.8559
4	3.90000	5	1.299E-03	34.811	-127.2992
4	3.90000	5	1.299E-03	34.811	-127.2992
4	4.20000	5	1.299E-03	34.811	-137.7425
4	4.20000	5	1.299E-03	34.811	-137.7425
4	4.50000	5	1.299E-03	34.811	-148.1858
4	4.50000	5	1.299E-03	34.811	-148.1858
4	4.80000	5	1.299E-03	34.811	-158.6290
4	4.80000	5	1.299E-03	34.811	-158.6290
4	5.10000	5	1.299E-03	34.811	-169.0723
4	5.10000	5	1.299E-03	34.811	-169.0723
4	5.40000	5	1.299E-03	34.811	-179.5156
4	5.40000	5	1.299E-03	34.811	-179.5156
4	5.70000	5	1.299E-03	34.811	-189.9589
4	5.70000	5	1.299E-03	34.811	-189.9589
4	6.00000	5	1.299E-03	34.811	-200.4022
4	0.00000	6	-377.453	-31.668	647.8404
4	0.30000	6	-377.453	-31.668	657.3409
4	0.30000	6	-377.453	-31.668	657.3409
4	0.60000	6	-377.453	-31.668	666.8413
4	0.60000	6	-377.453	-31.668	666.8413
4	0.90000	6	-377.453	-31.668	676.3417
4	0.90000	6	-377.453	-31.668	676.3417
4	1.20000	6	-377.453	-31.668	685.8421
4	1.20000	6	-377.453	-31.668	685.8421
4	1.50000	6	-377.453	-31.668	695.3425
4	1.50000	6	-377.453	-31.668	695.3425
4	1.80000	6	-377.453	-31.668	704.8429
4	1.80000	6	-377.453	-31.668	704.8429
4	2.10000	6	-377.453	-31.668	714.3434
4	2.10000	6	-377.453	-31.668	714.3434
4	2.40000	6	-377.453	-31.668	723.8438
4	2.40000	6	-377.453	-31.668	723.8438
4	2.70000	6	-377.453	-31.668	733.3442
4	2.70000	6	-377.453	-31.668	733.3442
4	3.00000	6	-377.453	-31.668	742.8446
4	3.00000	6	-377.453	-31.668	742.8446
4	3.30000	6	-377.453	-31.668	752.3450
4	3.30000	6	-377.453	-31.668	752.3450
4	3.60000	6	-377.453	-31.668	761.8455
4	3.60000	6	-377.453	-31.668	761.8455
4	3.90000	6	-377.453	-31.668	771.3459
4	3.90000	6	-377.453	-31.668	771.3459
4	4.20000	6	-377.453	-31.668	780.8463
4	4.20000	6	-377.453	-31.668	780.8463
4	4.50000	6	-377.453	-31.668	790.3467
4	4.50000	6	-377.453	-31.668	790.3467
4	4.80000	6	-377.453	-31.668	799.8471
4	4.80000	6	-377.453	-31.668	799.8471
4	5.10000	6	-377.453	-31.668	809.3475
4	5.10000	6	-377.453	-31.668	809.3475
4	5.40000	6	-377.453	-31.668	818.8480
4	5.40000	6	-377.453	-31.668	818.8480
4	5.70000	6	-377.453	-31.668	828.3484



**RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE**
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	216 di 252

4	5.70000	6	-377.453	-31.668	828.3484
4	6.00000	6	-377.453	-31.668	837.8488
4	0.00000	7	0.000	0.000	0.0000
4	0.30000	7	0.000	0.000	0.0000
4	0.30000	7	0.000	0.000	0.0000
4	0.60000	7	0.000	0.000	0.0000
4	0.60000	7	0.000	0.000	0.0000
4	0.90000	7	0.000	0.000	0.0000
4	0.90000	7	0.000	0.000	0.0000
4	1.20000	7	0.000	0.000	0.0000
4	1.20000	7	0.000	0.000	0.0000
4	1.50000	7	0.000	0.000	0.0000
4	1.50000	7	0.000	0.000	0.0000
4	1.80000	7	0.000	0.000	0.0000
4	1.80000	7	0.000	0.000	0.0000
4	2.10000	7	0.000	0.000	0.0000
4	2.10000	7	0.000	0.000	0.0000
4	2.40000	7	0.000	0.000	0.0000
4	2.40000	7	0.000	0.000	0.0000
4	2.70000	7	0.000	0.000	0.0000
4	2.70000	7	0.000	0.000	0.0000
4	3.00000	7	0.000	0.000	0.0000
4	3.00000	7	0.000	0.000	0.0000
4	3.30000	7	0.000	0.000	0.0000
4	3.30000	7	0.000	0.000	0.0000
4	3.60000	7	0.000	0.000	0.0000
4	3.60000	7	0.000	0.000	0.0000
4	3.90000	7	0.000	0.000	0.0000
4	3.90000	7	0.000	0.000	0.0000
4	4.20000	7	0.000	0.000	0.0000
4	4.20000	7	0.000	0.000	0.0000
4	4.50000	7	0.000	0.000	0.0000
4	4.50000	7	0.000	0.000	0.0000
4	4.80000	7	0.000	0.000	0.0000
4	4.80000	7	0.000	0.000	0.0000
4	5.10000	7	0.000	0.000	0.0000
4	5.10000	7	0.000	0.000	0.0000
4	5.40000	7	0.000	0.000	0.0000
4	5.40000	7	0.000	0.000	0.0000
4	5.70000	7	0.000	0.000	0.0000
4	5.70000	7	0.000	0.000	0.0000
4	6.00000	7	0.000	0.000	0.0000
4	0.00000	8	-413.501	-17.642	713.8583
4	0.30000	8	-413.501	-17.642	719.1509
4	0.30000	8	-413.501	-17.642	719.1509
4	0.60000	8	-413.501	-17.642	724.4436
4	0.60000	8	-413.501	-17.642	724.4436
4	0.90000	8	-413.501	-17.642	729.7362
4	0.90000	8	-413.501	-17.642	729.7362
4	1.20000	8	-413.501	-17.642	735.0289
4	1.20000	8	-413.501	-17.642	735.0289
4	1.50000	8	-413.501	-17.642	740.3215
4	1.50000	8	-413.501	-17.642	740.3215
4	1.80000	8	-413.501	-17.642	745.6142
4	1.80000	8	-413.501	-17.642	745.6142
4	2.10000	8	-413.501	-17.642	750.9068
4	2.10000	8	-413.501	-17.642	750.9068
4	2.40000	8	-413.501	-17.642	756.1995
4	2.40000	8	-413.501	-17.642	756.1995
4	2.70000	8	-413.501	-17.642	761.4921
4	2.70000	8	-413.501	-17.642	761.4921
4	3.00000	8	-413.501	-17.642	766.7848
4	3.00000	8	-413.501	-17.642	766.7848
4	3.30000	8	-413.501	-17.642	772.0774
4	3.30000	8	-413.501	-17.642	772.0774
4	3.60000	8	-413.501	-17.642	777.3701
4	3.60000	8	-413.501	-17.642	777.3701
4	3.90000	8	-413.501	-17.642	782.6628
4	3.90000	8	-413.501	-17.642	782.6628
4	4.20000	8	-413.501	-17.642	787.9554
4	4.20000	8	-413.501	-17.642	787.9554
4	4.50000	8	-413.501	-17.642	793.2481
4	4.50000	8	-413.501	-17.642	793.2481
4	4.80000	8	-413.501	-17.642	798.5407
4	4.80000	8	-413.501	-17.642	798.5407
4	5.10000	8	-413.501	-17.642	803.8334
4	5.10000	8	-413.501	-17.642	803.8334
4	5.40000	8	-413.501	-17.642	809.1260
4	5.40000	8	-413.501	-17.642	809.1260
4	5.70000	8	-413.501	-17.642	814.4187
4	5.70000	8	-413.501	-17.642	814.4187
4	6.00000	8	-413.501	-17.642	819.7113
4	0.00000	9	1.340E-03	74.307	-11.8616
4	0.30000	9	1.340E-03	66.987	-33.0558
4	0.30000	9	1.340E-03	66.987	-33.0558
4	0.60000	9	1.340E-03	59.667	-52.0540
4	0.60000	9	1.340E-03	59.667	-52.0540
4	0.90000	9	1.340E-03	52.347	-68.8561



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	217 di 252

4	0.90000	9	1.340E-03	52.347	-68.8561
4	1.20000	9	1.340E-03	45.027	-83.4623
4	1.20000	9	1.340E-03	45.027	-83.4623
4	1.50000	9	1.340E-03	37.707	-95.8725
4	1.50000	9	1.340E-03	37.707	-95.8725
4	1.80000	9	1.340E-03	30.387	-106.0866
4	1.80000	9	1.340E-03	30.387	-106.0866
4	2.10000	9	1.340E-03	23.067	-114.1048
4	2.10000	9	1.340E-03	23.067	-114.1048
4	2.40000	9	1.340E-03	15.747	-119.9269
4	2.40000	9	1.340E-03	15.747	-119.9269
4	2.70000	9	1.340E-03	8.427	-123.5531
4	2.70000	9	1.340E-03	8.427	-123.5531
4	3.00000	9	1.340E-03	1.107	-124.9833
4	3.00000	9	1.340E-03	1.107	-124.9833
4	3.30000	9	1.340E-03	-6.213	-124.2174
4	3.30000	9	1.340E-03	-6.213	-124.2174
4	3.60000	9	1.340E-03	-13.533	-121.2556
4	3.60000	9	1.340E-03	-13.533	-121.2556
4	3.90000	9	1.340E-03	-20.853	-116.0978
4	3.90000	9	1.340E-03	-20.853	-116.0978
4	4.20000	9	1.340E-03	-28.173	-108.7439
4	4.20000	9	1.340E-03	-28.173	-108.7439
4	4.50000	9	1.340E-03	-35.493	-99.1941
4	4.50000	9	1.340E-03	-35.493	-99.1941
4	4.80000	9	1.340E-03	-42.813	-87.4482
4	4.80000	9	1.340E-03	-42.813	-87.4482
4	5.10000	9	1.340E-03	-50.133	-73.5064
4	5.10000	9	1.340E-03	-50.133	-73.5064
4	5.40000	9	1.340E-03	-57.453	-57.3686
4	5.40000	9	1.340E-03	-57.453	-57.3686
4	5.70000	9	1.340E-03	-64.773	-39.0347
4	5.70000	9	1.340E-03	-64.773	-39.0347
4	6.00000	9	1.340E-03	-72.093	-18.5049
4	0.00000	10	-38.561	-77.468	-220.1164
4	0.30000	10	-38.561	-77.468	-196.8761
4	0.30000	10	-38.561	-77.468	-196.8761
4	0.60000	10	-38.561	-77.468	-173.6359
4	0.60000	10	-38.561	-77.468	-173.6359
4	0.90000	10	-38.561	-77.468	-150.3956
4	0.90000	10	-38.561	-77.468	-150.3956
4	1.20000	10	-38.561	-77.468	-127.1553
4	1.20000	10	-38.561	-77.468	-127.1553
4	1.50000	10	-38.561	-77.468	-103.9150
4	1.50000	10	-38.561	-77.468	-103.9150
4	1.80000	10	-38.561	-77.468	-80.6747
4	1.80000	10	-38.561	-77.468	-80.6747
4	2.10000	10	-38.561	-77.468	-57.4345
4	2.10000	10	-38.561	-77.468	-57.4345
4	2.40000	10	-38.561	-77.468	-34.1942
4	2.40000	10	-38.561	-77.468	-34.1942
4	2.70000	10	-38.561	-77.468	-10.9539
4	2.70000	10	-38.561	-77.468	-10.9539
4	3.00000	10	-38.561	-77.468	12.2864
4	3.00000	10	-38.561	-77.468	12.2864
4	3.30000	10	-38.561	-77.468	35.5266
4	3.30000	10	-38.561	-77.468	35.5266
4	3.60000	10	-38.561	-77.468	58.7669
4	3.60000	10	-38.561	-77.468	58.7669
4	3.90000	10	-38.561	-77.468	82.0072
4	3.90000	10	-38.561	-77.468	82.0072
4	4.20000	10	-38.561	-77.468	105.2475
4	4.20000	10	-38.561	-77.468	105.2475
4	4.50000	10	-38.561	-77.468	128.4878
4	4.50000	10	-38.561	-77.468	128.4878
4	4.80000	10	-38.561	-77.468	151.7280
4	4.80000	10	-38.561	-77.468	151.7280
4	5.10000	10	-38.561	-77.468	174.9683
4	5.10000	10	-38.561	-77.468	174.9683
4	5.40000	10	-38.561	-77.468	198.2086
4	5.40000	10	-38.561	-77.468	198.2086
4	5.70000	10	-38.561	-77.468	221.4489
4	5.70000	10	-38.561	-77.468	221.4489
4	6.00000	10	-38.561	-77.468	244.6891
4	0.00000	12	0.000	0.000	0.0000
4	0.30000	12	0.000	0.000	0.0000
4	0.30000	12	0.000	0.000	0.0000
4	0.60000	12	0.000	0.000	0.0000
4	0.60000	12	0.000	0.000	0.0000
4	0.90000	12	0.000	0.000	0.0000
4	0.90000	12	0.000	0.000	0.0000
4	1.20000	12	0.000	0.000	0.0000
4	1.20000	12	0.000	0.000	0.0000
4	1.50000	12	0.000	0.000	0.0000
4	1.50000	12	0.000	0.000	0.0000
4	1.80000	12	0.000	0.000	0.0000
4	1.80000	12	0.000	0.000	0.0000
4	2.10000	12	0.000	0.000	0.0000



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	218 di 252

4	2.10000	12	0.000	0.000	0.0000
4	2.40000	12	0.000	0.000	0.0000
4	2.40000	12	0.000	0.000	0.0000
4	2.70000	12	0.000	0.000	0.0000
4	2.70000	12	0.000	0.000	0.0000
4	3.00000	12	0.000	0.000	0.0000
4	3.00000	12	0.000	0.000	0.0000
4	3.30000	12	0.000	0.000	0.0000
4	3.30000	12	0.000	0.000	0.0000
4	3.60000	12	0.000	0.000	0.0000
4	3.60000	12	0.000	0.000	0.0000
4	3.90000	12	0.000	0.000	0.0000
4	3.90000	12	0.000	0.000	0.0000
4	4.20000	12	0.000	0.000	0.0000
4	4.20000	12	0.000	0.000	0.0000
4	4.50000	12	0.000	0.000	0.0000
4	4.50000	12	0.000	0.000	0.0000
4	4.80000	12	0.000	0.000	0.0000
4	4.80000	12	0.000	0.000	0.0000
4	5.10000	12	0.000	0.000	0.0000
4	5.10000	12	0.000	0.000	0.0000
4	5.40000	12	0.000	0.000	0.0000
4	5.40000	12	0.000	0.000	0.0000
4	5.70000	12	0.000	0.000	0.0000
4	5.70000	12	0.000	0.000	0.0000
4	6.00000	12	0.000	0.000	0.0000
4	0.00000	13	0.041	230.795	-65.2231
4	0.30000	13	0.041	198.107	-129.5083
4	0.30000	13	0.041	198.107	-129.5083
4	0.60000	13	0.041	167.423	-184.2877
4	0.60000	13	0.041	167.423	-184.2877
4	0.90000	13	0.041	138.743	-230.1625
4	0.90000	13	0.041	138.743	-230.1625
4	1.20000	13	0.041	111.867	-267.7206
4	1.20000	13	0.041	111.867	-267.7206
4	1.50000	13	0.041	86.145	-297.3948
4	1.50000	13	0.041	86.145	-297.3948
4	1.80000	13	0.041	61.527	-319.5180
4	1.80000	13	0.041	61.527	-319.5180
4	2.10000	13	0.041	38.013	-334.4214
4	2.10000	13	0.041	38.013	-334.4214
4	2.40000	13	0.041	15.603	-342.4362
4	2.40000	13	0.041	15.603	-342.4362
4	2.70000	13	0.041	-5.703	-343.8936
4	2.70000	13	0.041	-5.703	-343.8936
4	3.00000	13	0.041	-25.905	-339.1248
4	3.00000	13	0.041	-25.905	-339.1248
4	3.30000	13	0.041	-45.003	-328.4610
4	3.30000	13	0.041	-45.003	-328.4610
4	3.60000	13	0.041	-62.997	-312.2334
4	3.60000	13	0.041	-62.997	-312.2334
4	3.90000	13	0.041	-79.887	-290.7732
4	3.90000	13	0.041	-79.887	-290.7732
4	4.20000	13	0.041	-95.673	-264.4116
4	4.20000	13	0.041	-95.673	-264.4116
4	4.50000	13	0.041	-110.355	-233.4798
4	4.50000	13	0.041	-110.355	-233.4798
4	4.80000	13	0.041	-123.933	-198.3091
4	4.80000	13	0.041	-123.933	-198.3091
4	5.10000	13	0.041	-136.407	-159.2305
4	5.10000	13	0.041	-136.407	-159.2305
4	5.40000	13	0.041	-147.777	-116.5753
4	5.40000	13	0.041	-147.777	-116.5753
4	5.70000	13	0.041	-158.043	-70.6747
4	5.70000	13	0.041	-158.043	-70.6747
4	6.00000	13	0.041	-167.205	-21.8599
4	0.00000	14	-53.113	-130.840	-360.3670
4	0.30000	14	-53.113	-129.670	-321.2904
4	0.30000	14	-53.113	-129.670	-321.2904
4	0.60000	14	-53.113	-128.500	-282.5648
4	0.60000	14	-53.113	-128.500	-282.5648
4	0.90000	14	-53.113	-127.330	-244.1902
4	0.90000	14	-53.113	-127.330	-244.1902
4	1.20000	14	-53.113	-126.160	-206.1666
4	1.20000	14	-53.113	-126.160	-206.1666
4	1.50000	14	-53.113	-124.990	-168.4940
4	1.50000	14	-53.113	-124.990	-168.4940
4	1.80000	14	-53.113	-123.820	-131.1724
4	1.80000	14	-53.113	-123.820	-131.1724
4	2.10000	14	-53.113	-122.650	-94.2018
4	2.10000	14	-53.113	-122.650	-94.2018
4	2.40000	14	-53.113	-121.480	-57.5822
4	2.40000	14	-53.113	-121.480	-57.5822
4	2.70000	14	-53.113	-120.310	-21.3136
4	2.70000	14	-53.113	-120.310	-21.3136
4	3.00000	14	-53.113	-119.140	14.6040
4	3.00000	14	-53.113	-119.140	14.6040
4	3.30000	14	-53.113	-117.970	50.1706



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	219 di 252

4	3.30000	14	-53.113	-117.970	50.1706
4	3.60000	14	-53.113	-116.800	85.3862
4	3.60000	14	-53.113	-116.800	85.3862
4	3.90000	14	-53.113	-115.630	120.2508
4	3.90000	14	-53.113	-115.630	120.2508
4	4.20000	14	-53.113	-114.460	154.7644
4	4.20000	14	-53.113	-114.460	154.7644
4	4.50000	14	-53.113	-113.290	188.9270
4	4.50000	14	-53.113	-113.290	188.9270
4	4.80000	14	-53.113	-112.120	222.7386
4	4.80000	14	-53.113	-112.120	222.7386
4	5.10000	14	-53.113	-110.950	256.1992
4	5.10000	14	-53.113	-110.950	256.1992
4	5.40000	14	-53.113	-109.780	289.3088
4	5.40000	14	-53.113	-109.780	289.3088
4	5.70000	14	-53.113	-108.610	322.0674
4	5.70000	14	-53.113	-108.610	322.0674
4	6.00000	14	-53.113	-107.440	354.4750
4	0.00000	15	-44.611	3.241	80.8715
4	0.30000	15	-44.011	3.241	79.8992
4	0.30000	15	-44.011	3.241	79.8992
4	0.60000	15	-43.411	3.241	78.9270
4	0.60000	15	-43.411	3.241	78.9270
4	0.90000	15	-42.811	3.241	77.9547
4	0.90000	15	-42.811	3.241	77.9547
4	1.20000	15	-42.211	3.241	76.9825
4	1.20000	15	-42.211	3.241	76.9825
4	1.50000	15	-41.611	3.241	76.0102
4	1.50000	15	-41.611	3.241	76.0102
4	1.80000	15	-41.011	3.241	75.0380
4	1.80000	15	-41.011	3.241	75.0380
4	2.10000	15	-40.411	3.241	74.0657
4	2.10000	15	-40.411	3.241	74.0657
4	2.40000	15	-39.811	3.241	73.0935
4	2.40000	15	-39.811	3.241	73.0935
4	2.70000	15	-39.211	3.241	72.1212
4	2.70000	15	-39.211	3.241	72.1212
4	3.00000	15	-38.611	3.241	71.1490
4	3.00000	15	-38.611	3.241	71.1490
4	3.30000	15	-38.011	3.241	70.1767
4	3.30000	15	-38.011	3.241	70.1767
4	3.60000	15	-37.411	3.241	69.2045
4	3.60000	15	-37.411	3.241	69.2045
4	3.90000	15	-36.811	3.241	68.2322
4	3.90000	15	-36.811	3.241	68.2322
4	4.20000	15	-36.211	3.241	67.2600
4	4.20000	15	-36.211	3.241	67.2600
4	4.50000	15	-35.611	3.241	66.2877
4	4.50000	15	-35.611	3.241	66.2877
4	4.80000	15	-35.011	3.241	65.3155
4	4.80000	15	-35.011	3.241	65.3155
4	5.10000	15	-34.411	3.241	64.3432
4	5.10000	15	-34.411	3.241	64.3432
4	5.40000	15	-33.811	3.241	63.3710
4	5.40000	15	-33.811	3.241	63.3710
4	5.70000	15	-33.211	3.241	62.3987
4	5.70000	15	-33.211	3.241	62.3987
4	6.00000	15	-32.611	3.241	61.4265
4	0.00000	16	0.000	0.000	0.0000
4	0.30000	16	0.000	0.000	0.0000
4	0.30000	16	0.000	0.000	0.0000
4	0.60000	16	0.000	0.000	0.0000
4	0.60000	16	0.000	0.000	0.0000
4	0.90000	16	0.000	0.000	0.0000
4	0.90000	16	0.000	0.000	0.0000
4	1.20000	16	0.000	0.000	0.0000
4	1.20000	16	0.000	0.000	0.0000
4	1.50000	16	0.000	0.000	0.0000
4	1.50000	16	0.000	0.000	0.0000
4	1.80000	16	0.000	0.000	0.0000
4	1.80000	16	0.000	0.000	0.0000
4	2.10000	16	0.000	0.000	0.0000
4	2.10000	16	0.000	0.000	0.0000
4	2.40000	16	0.000	0.000	0.0000
4	2.40000	16	0.000	0.000	0.0000
4	2.70000	16	0.000	0.000	0.0000
4	2.70000	16	0.000	0.000	0.0000
4	3.00000	16	0.000	0.000	0.0000
4	3.00000	16	0.000	0.000	0.0000
4	3.30000	16	0.000	0.000	0.0000
4	3.30000	16	0.000	0.000	0.0000
4	3.60000	16	0.000	0.000	0.0000
4	3.60000	16	0.000	0.000	0.0000
4	3.90000	16	0.000	0.000	0.0000
4	3.90000	16	0.000	0.000	0.0000
4	4.20000	16	0.000	0.000	0.0000
4	4.20000	16	0.000	0.000	0.0000
4	4.50000	16	0.000	0.000	0.0000



**RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE**
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	220 di 252

4	4.50000	16	0.000	0.000	0.0000
4	4.80000	16	0.000	0.000	0.0000
4	4.80000	16	0.000	0.000	0.0000
4	5.10000	16	0.000	0.000	0.0000
4	5.10000	16	0.000	0.000	0.0000
4	5.40000	16	0.000	0.000	0.0000
4	5.40000	16	0.000	0.000	0.0000
4	5.70000	16	0.000	0.000	0.0000
4	5.70000	16	0.000	0.000	0.0000
4	6.00000	16	0.000	0.000	0.0000
4	0.00000	17	-0.358	-10.359	-58.4990
4	0.30000	17	-0.358	-10.359	-55.3912
4	0.30000	17	-0.358	-10.359	-55.3912
4	0.60000	17	-0.358	-10.359	-52.2834
4	0.60000	17	-0.358	-10.359	-52.2834
4	0.90000	17	-0.358	-10.359	-49.1755
4	0.90000	17	-0.358	-10.359	-49.1755
4	1.20000	17	-0.358	-10.359	-46.0677
4	1.20000	17	-0.358	-10.359	-46.0677
4	1.50000	17	-0.358	-10.359	-42.9599
4	1.50000	17	-0.358	-10.359	-42.9599
4	1.80000	17	-0.358	-10.359	-39.8520
4	1.80000	17	-0.358	-10.359	-39.8520
4	2.10000	17	-0.358	-10.359	-36.7442
4	2.10000	17	-0.358	-10.359	-36.7442
4	2.40000	17	-0.358	-10.359	-33.6364
4	2.40000	17	-0.358	-10.359	-33.6364
4	2.70000	17	-0.358	-10.359	-30.5286
4	2.70000	17	-0.358	-10.359	-30.5286
4	3.00000	17	-0.358	-10.359	-27.4207
4	3.00000	17	-0.358	-10.359	-27.4207
4	3.30000	17	-0.358	-10.359	-24.3129
4	3.30000	17	-0.358	-10.359	-24.3129
4	3.60000	17	-0.358	-10.359	-21.2051
4	3.60000	17	-0.358	-10.359	-21.2051
4	3.90000	17	-0.358	-10.359	-18.0972
4	3.90000	17	-0.358	-10.359	-18.0972
4	4.20000	17	-0.358	-10.359	-14.9894
4	4.20000	17	-0.358	-10.359	-14.9894
4	4.50000	17	-0.358	-10.359	-11.8816
4	4.50000	17	-0.358	-10.359	-11.8816
4	4.80000	17	-0.358	-10.359	-8.7738
4	4.80000	17	-0.358	-10.359	-8.7738
4	5.10000	17	-0.358	-10.359	-5.6659
4	5.10000	17	-0.358	-10.359	-5.6659
4	5.40000	17	-0.358	-10.359	-2.5581
4	5.40000	17	-0.358	-10.359	-2.5581
4	5.70000	17	-0.358	-10.359	0.5497
4	5.70000	17	-0.358	-10.359	0.5497
4	6.00000	17	-0.358	-10.359	3.6576
4	0.00000	11	0.000	0.000	0.0000
4	0.30000	11	0.000	0.000	0.0000
4	0.30000	11	0.000	0.000	0.0000
4	0.60000	11	0.000	0.000	0.0000
4	0.60000	11	0.000	0.000	0.0000
4	0.90000	11	0.000	0.000	0.0000
4	0.90000	11	0.000	0.000	0.0000
4	1.20000	11	0.000	0.000	0.0000
4	1.20000	11	0.000	0.000	0.0000
4	1.50000	11	0.000	0.000	0.0000
4	1.50000	11	0.000	0.000	0.0000
4	1.80000	11	0.000	0.000	0.0000
4	1.80000	11	0.000	0.000	0.0000
4	2.10000	11	0.000	0.000	0.0000
4	2.10000	11	0.000	0.000	0.0000
4	2.40000	11	0.000	0.000	0.0000
4	2.40000	11	0.000	0.000	0.0000
4	2.70000	11	0.000	0.000	0.0000
4	2.70000	11	0.000	0.000	0.0000
4	3.00000	11	0.000	0.000	0.0000
4	3.00000	11	0.000	0.000	0.0000
4	3.30000	11	0.000	0.000	0.0000
4	3.30000	11	0.000	0.000	0.0000
4	3.60000	11	0.000	0.000	0.0000
4	3.60000	11	0.000	0.000	0.0000
4	3.90000	11	0.000	0.000	0.0000
4	3.90000	11	0.000	0.000	0.0000
4	4.20000	11	0.000	0.000	0.0000
4	4.20000	11	0.000	0.000	0.0000
4	4.50000	11	0.000	0.000	0.0000
4	4.50000	11	0.000	0.000	0.0000
4	4.80000	11	0.000	0.000	0.0000
4	4.80000	11	0.000	0.000	0.0000
4	5.10000	11	0.000	0.000	0.0000
4	5.10000	11	0.000	0.000	0.0000
4	5.40000	11	0.000	0.000	0.0000
4	5.40000	11	0.000	0.000	0.0000
4	5.70000	11	0.000	0.000	0.0000



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	221 di 252

4	5.70000	11	0.000	0.000	0.0000
4	6.00000	11	0.000	0.000	0.0000
4	0.00000	18	0.000	0.000	0.0000
4	0.30000	18	0.000	0.000	0.0000
4	0.30000	18	0.000	0.000	0.0000
4	0.60000	18	0.000	0.000	0.0000
4	0.60000	18	0.000	0.000	0.0000
4	0.90000	18	0.000	0.000	0.0000
4	0.90000	18	0.000	0.000	0.0000
4	1.20000	18	0.000	0.000	0.0000
4	1.20000	18	0.000	0.000	0.0000
4	1.50000	18	0.000	0.000	0.0000
4	1.50000	18	0.000	0.000	0.0000
4	1.80000	18	0.000	0.000	0.0000
4	1.80000	18	0.000	0.000	0.0000
4	2.10000	18	0.000	0.000	0.0000
4	2.10000	18	0.000	0.000	0.0000
4	2.40000	18	0.000	0.000	0.0000
4	2.40000	18	0.000	0.000	0.0000
4	2.70000	18	0.000	0.000	0.0000
4	2.70000	18	0.000	0.000	0.0000
4	3.00000	18	0.000	0.000	0.0000
4	3.00000	18	0.000	0.000	0.0000
4	3.30000	18	0.000	0.000	0.0000
4	3.30000	18	0.000	0.000	0.0000
4	3.60000	18	0.000	0.000	0.0000
4	3.60000	18	0.000	0.000	0.0000
4	3.90000	18	0.000	0.000	0.0000
4	3.90000	18	0.000	0.000	0.0000
4	4.20000	18	0.000	0.000	0.0000
4	4.20000	18	0.000	0.000	0.0000
4	4.50000	18	0.000	0.000	0.0000
4	4.50000	18	0.000	0.000	0.0000
4	4.80000	18	0.000	0.000	0.0000
4	4.80000	18	0.000	0.000	0.0000
4	5.10000	18	0.000	0.000	0.0000
4	5.10000	18	0.000	0.000	0.0000
4	5.40000	18	0.000	0.000	0.0000
4	5.40000	18	0.000	0.000	0.0000
4	5.70000	18	0.000	0.000	0.0000
4	5.70000	18	0.000	0.000	0.0000
4	6.00000	18	0.000	0.000	0.0000
4	0.00000	9_1	1.610E-03	89.229	-14.2449
4	0.30000	9_1	1.610E-03	80.439	-39.6952
4	0.30000	9_1	1.610E-03	80.439	-39.6952
4	0.60000	9_1	1.610E-03	71.649	-62.5084
4	0.60000	9_1	1.610E-03	71.649	-62.5084
4	0.90000	9_1	1.610E-03	62.859	-82.6847
4	0.90000	9_1	1.610E-03	62.859	-82.6847
4	1.20000	9_1	1.610E-03	54.069	-100.2240
4	1.20000	9_1	1.610E-03	54.069	-100.2240
4	1.50000	9_1	1.610E-03	45.279	-115.1262
4	1.50000	9_1	1.610E-03	45.279	-115.1262
4	1.80000	9_1	1.610E-03	36.489	-127.3915
4	1.80000	9_1	1.610E-03	36.489	-127.3915
4	2.10000	9_1	1.610E-03	27.699	-137.0197
4	2.10000	9_1	1.610E-03	27.699	-137.0197
4	2.40000	9_1	1.610E-03	18.909	-144.0110
4	2.40000	9_1	1.610E-03	18.909	-144.0110
4	2.70000	9_1	1.610E-03	10.119	-148.3652
4	2.70000	9_1	1.610E-03	10.119	-148.3652
4	3.00000	9_1	1.610E-03	1.329	-150.0825
4	3.00000	9_1	1.610E-03	1.329	-150.0825
4	3.30000	9_1	1.610E-03	-7.461	-149.1628
4	3.30000	9_1	1.610E-03	-7.461	-149.1628
4	3.60000	9_1	1.610E-03	-16.251	-145.6060
4	3.60000	9_1	1.610E-03	-16.251	-145.6060
4	3.90000	9_1	1.610E-03	-25.041	-139.4123
4	3.90000	9_1	1.610E-03	-25.041	-139.4123
4	4.20000	9_1	1.610E-03	-33.831	-130.5815
4	4.20000	9_1	1.610E-03	-33.831	-130.5815
4	4.50000	9_1	1.610E-03	-42.621	-119.1138
4	4.50000	9_1	1.610E-03	-42.621	-119.1138
4	4.80000	9_1	1.610E-03	-51.411	-105.0091
4	4.80000	9_1	1.610E-03	-51.411	-105.0091
4	5.10000	9_1	1.610E-03	-60.201	-88.2673
4	5.10000	9_1	1.610E-03	-60.201	-88.2673
4	5.40000	9_1	1.610E-03	-68.991	-68.8886
4	5.40000	9_1	1.610E-03	-68.991	-68.8886
4	5.70000	9_1	1.610E-03	-77.781	-46.8728
4	5.70000	9_1	1.610E-03	-77.781	-46.8728
4	6.00000	9_1	1.610E-03	-86.571	-22.2201
4	0.00000	6_1	-308.628	-12.179	602.9928
4	0.30000	6_1	-308.628	-12.179	606.6463
4	0.30000	6_1	-308.628	-12.179	606.6463
4	0.60000	6_1	-308.628	-12.179	610.2999
4	0.60000	6_1	-308.628	-12.179	610.2999
4	0.90000	6_1	-308.628	-12.179	613.9534

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	222 di 252

4	0.90000	6_1	-308.628	-12.179	613.9534
4	1.20000	6_1	-308.628	-12.179	617.6070
4	1.20000	6_1	-308.628	-12.179	617.6070
4	1.50000	6_1	-308.628	-12.179	621.2606
4	1.50000	6_1	-308.628	-12.179	621.2606
4	1.80000	6_1	-308.628	-12.179	624.9141
4	1.80000	6_1	-308.628	-12.179	624.9141
4	2.10000	6_1	-308.628	-12.179	628.5677
4	2.10000	6_1	-308.628	-12.179	628.5677
4	2.40000	6_1	-308.628	-12.179	632.2212
4	2.40000	6_1	-308.628	-12.179	632.2212
4	2.70000	6_1	-308.628	-12.179	635.8748
4	2.70000	6_1	-308.628	-12.179	635.8748
4	3.00000	6_1	-308.628	-12.179	639.5283
4	3.00000	6_1	-308.628	-12.179	639.5283
4	3.30000	6_1	-308.628	-12.179	643.1819
4	3.30000	6_1	-308.628	-12.179	643.1819
4	3.60000	6_1	-308.628	-12.179	646.8354
4	3.60000	6_1	-308.628	-12.179	646.8354
4	3.90000	6_1	-308.628	-12.179	650.4890
4	3.90000	6_1	-308.628	-12.179	650.4890
4	4.20000	6_1	-308.628	-12.179	654.1426
4	4.20000	6_1	-308.628	-12.179	654.1426
4	4.50000	6_1	-308.628	-12.179	657.7961
4	4.50000	6_1	-308.628	-12.179	657.7961
4	4.80000	6_1	-308.628	-12.179	661.4497
4	4.80000	6_1	-308.628	-12.179	661.4497
4	5.10000	6_1	-308.628	-12.179	665.1032
4	5.10000	6_1	-308.628	-12.179	665.1032
4	5.40000	6_1	-308.628	-12.179	668.7568
4	5.40000	6_1	-308.628	-12.179	668.7568
4	5.70000	6_1	-308.628	-12.179	672.4103
4	5.70000	6_1	-308.628	-12.179	672.4103
4	6.00000	6_1	-308.628	-12.179	676.0639
4	0.00000	5_1	0.013	-32.996	-111.7093
4	0.30000	5_1	0.013	-32.996	-101.8106
4	0.30000	5_1	0.013	-32.996	-101.8106
4	0.60000	5_1	0.013	-32.996	-91.9119
4	0.60000	5_1	0.013	-32.996	-91.9119
4	0.90000	5_1	0.013	-32.996	-82.0133
4	0.90000	5_1	0.013	-32.996	-82.0133
4	1.20000	5_1	0.013	-32.996	-72.1146
4	1.20000	5_1	0.013	-32.996	-72.1146
4	1.50000	5_1	0.013	-32.996	-62.2160
4	1.50000	5_1	0.013	-32.996	-62.2160
4	1.80000	5_1	0.013	-32.996	-52.3173
4	1.80000	5_1	0.013	-32.996	-52.3173
4	2.10000	5_1	0.013	-32.996	-42.4186
4	2.10000	5_1	0.013	-32.996	-42.4186
4	2.40000	5_1	0.013	-32.996	-32.5200
4	2.40000	5_1	0.013	-32.996	-32.5200
4	2.70000	5_1	0.013	-32.996	-22.6213
4	2.70000	5_1	0.013	-32.996	-22.6213
4	3.00000	5_1	0.013	-32.996	-12.7227
4	3.00000	5_1	0.013	-32.996	-12.7227
4	3.30000	5_1	0.013	-32.996	-2.8240
4	3.30000	5_1	0.013	-32.996	-2.8240
4	3.60000	5_1	0.013	-32.996	7.0746
4	3.60000	5_1	0.013	-32.996	7.0746
4	3.90000	5_1	0.013	-32.996	16.9733
4	3.90000	5_1	0.013	-32.996	16.9733
4	4.20000	5_1	0.013	-32.996	26.8720
4	4.20000	5_1	0.013	-32.996	26.8720
4	4.50000	5_1	0.013	-32.996	36.7706
4	4.50000	5_1	0.013	-32.996	36.7706
4	4.80000	5_1	0.013	-32.996	46.6693
4	4.80000	5_1	0.013	-32.996	46.6693
4	5.10000	5_1	0.013	-32.996	56.5679
4	5.10000	5_1	0.013	-32.996	56.5679
4	5.40000	5_1	0.013	-32.996	66.4666
4	5.40000	5_1	0.013	-32.996	66.4666
4	5.70000	5_1	0.013	-32.996	76.3653
4	5.70000	5_1	0.013	-32.996	76.3653
4	6.00000	5_1	0.013	-32.996	86.2639
4	0.00000	ENV6	-308.628	-12.179	647.8404
4	0.30000	ENV6	-308.628	-12.179	657.3409
4	0.30000	ENV6	-308.628	-12.179	657.3409
4	0.60000	ENV6	-308.628	-12.179	666.8413
4	0.60000	ENV6	-308.628	-12.179	666.8413
4	0.90000	ENV6	-308.628	-12.179	676.3417
4	0.90000	ENV6	-308.628	-12.179	676.3417
4	1.20000	ENV6	-308.628	-12.179	685.8421
4	1.20000	ENV6	-308.628	-12.179	685.8421
4	1.50000	ENV6	-308.628	-12.179	695.3425
4	1.50000	ENV6	-308.628	-12.179	695.3425
4	1.80000	ENV6	-308.628	-12.179	704.8429
4	1.80000	ENV6	-308.628	-12.179	704.8429
4	2.10000	ENV6	-308.628	-12.179	714.3434

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	223 di 252

4	2.10000	ENV6	-308.628	-12.179	714.3434
4	2.40000	ENV6	-308.628	-12.179	723.8438
4	2.40000	ENV6	-308.628	-12.179	723.8438
4	2.70000	ENV6	-308.628	-12.179	733.3442
4	2.70000	ENV6	-308.628	-12.179	733.3442
4	3.00000	ENV6	-308.628	-12.179	742.8446
4	3.00000	ENV6	-308.628	-12.179	742.8446
4	3.30000	ENV6	-308.628	-12.179	752.3450
4	3.30000	ENV6	-308.628	-12.179	752.3450
4	3.60000	ENV6	-308.628	-12.179	761.8455
4	3.60000	ENV6	-308.628	-12.179	761.8455
4	3.90000	ENV6	-308.628	-12.179	771.3459
4	3.90000	ENV6	-308.628	-12.179	771.3459
4	4.20000	ENV6	-308.628	-12.179	780.8463
4	4.20000	ENV6	-308.628	-12.179	780.8463
4	4.50000	ENV6	-308.628	-12.179	790.3467
4	4.50000	ENV6	-308.628	-12.179	790.3467
4	4.80000	ENV6	-308.628	-12.179	799.8471
4	4.80000	ENV6	-308.628	-12.179	799.8471
4	5.10000	ENV6	-308.628	-12.179	809.3475
4	5.10000	ENV6	-308.628	-12.179	809.3475
4	5.40000	ENV6	-308.628	-12.179	818.8480
4	5.40000	ENV6	-308.628	-12.179	818.8480
4	5.70000	ENV6	-308.628	-12.179	828.3484
4	5.70000	ENV6	-308.628	-12.179	828.3484
4	6.00000	ENV6	-308.628	-12.179	837.8488
4	0.00000	ENV6	-377.453	-31.668	602.9928
4	0.30000	ENV6	-377.453	-31.668	606.6463
4	0.30000	ENV6	-377.453	-31.668	606.6463
4	0.60000	ENV6	-377.453	-31.668	610.2999
4	0.60000	ENV6	-377.453	-31.668	610.2999
4	0.90000	ENV6	-377.453	-31.668	613.9534
4	0.90000	ENV6	-377.453	-31.668	613.9534
4	1.20000	ENV6	-377.453	-31.668	617.6070
4	1.20000	ENV6	-377.453	-31.668	617.6070
4	1.50000	ENV6	-377.453	-31.668	621.2606
4	1.50000	ENV6	-377.453	-31.668	621.2606
4	1.80000	ENV6	-377.453	-31.668	624.9141
4	1.80000	ENV6	-377.453	-31.668	624.9141
4	2.10000	ENV6	-377.453	-31.668	628.5677
4	2.10000	ENV6	-377.453	-31.668	628.5677
4	2.40000	ENV6	-377.453	-31.668	632.2212
4	2.40000	ENV6	-377.453	-31.668	632.2212
4	2.70000	ENV6	-377.453	-31.668	635.8748
4	2.70000	ENV6	-377.453	-31.668	635.8748
4	3.00000	ENV6	-377.453	-31.668	639.5283
4	3.00000	ENV6	-377.453	-31.668	639.5283
4	3.30000	ENV6	-377.453	-31.668	643.1819
4	3.30000	ENV6	-377.453	-31.668	643.1819
4	3.60000	ENV6	-377.453	-31.668	646.8354
4	3.60000	ENV6	-377.453	-31.668	646.8354
4	3.90000	ENV6	-377.453	-31.668	650.4890
4	3.90000	ENV6	-377.453	-31.668	650.4890
4	4.20000	ENV6	-377.453	-31.668	654.1426
4	4.20000	ENV6	-377.453	-31.668	654.1426
4	4.50000	ENV6	-377.453	-31.668	657.7961
4	4.50000	ENV6	-377.453	-31.668	657.7961
4	4.80000	ENV6	-377.453	-31.668	661.4497
4	4.80000	ENV6	-377.453	-31.668	661.4497
4	5.10000	ENV6	-377.453	-31.668	665.1032
4	5.10000	ENV6	-377.453	-31.668	665.1032
4	5.40000	ENV6	-377.453	-31.668	668.7568
4	5.40000	ENV6	-377.453	-31.668	668.7568
4	5.70000	ENV6	-377.453	-31.668	672.4103
4	5.70000	ENV6	-377.453	-31.668	672.4103
4	6.00000	ENV6	-377.453	-31.668	676.0639
4	0.00000	ENV5	0.013	34.811	8.4635
4	0.30000	ENV5	0.013	34.811	-1.9798
4	0.30000	ENV5	0.013	34.811	-1.9798
4	0.60000	ENV5	0.013	34.811	-12.4230
4	0.60000	ENV5	0.013	34.811	-12.4230
4	0.90000	ENV5	0.013	34.811	-22.8663
4	0.90000	ENV5	0.013	34.811	-22.8663
4	1.20000	ENV5	0.013	34.811	-33.3096
4	1.20000	ENV5	0.013	34.811	-33.3096
4	1.50000	ENV5	0.013	34.811	-43.7529
4	1.50000	ENV5	0.013	34.811	-43.7529
4	1.80000	ENV5	0.013	34.811	-52.3173
4	1.80000	ENV5	0.013	34.811	-52.3173
4	2.10000	ENV5	0.013	34.811	-42.4186
4	2.10000	ENV5	0.013	34.811	-42.4186
4	2.40000	ENV5	0.013	34.811	-32.5200
4	2.40000	ENV5	0.013	34.811	-32.5200
4	2.70000	ENV5	0.013	34.811	-22.6213
4	2.70000	ENV5	0.013	34.811	-22.6213
4	3.00000	ENV5	0.013	34.811	-12.7227
4	3.00000	ENV5	0.013	34.811	-12.7227
4	3.30000	ENV5	0.013	34.811	-2.8240

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	224 di 252

4	3.30000	ENV5	0.013	34.811	-2.8240
4	3.60000	ENV5	0.013	34.811	7.0746
4	3.60000	ENV5	0.013	34.811	7.0746
4	3.90000	ENV5	0.013	34.811	16.9733
4	3.90000	ENV5	0.013	34.811	16.9733
4	4.20000	ENV5	0.013	34.811	26.8720
4	4.20000	ENV5	0.013	34.811	26.8720
4	4.50000	ENV5	0.013	34.811	36.7706
4	4.50000	ENV5	0.013	34.811	36.7706
4	4.80000	ENV5	0.013	34.811	46.6693
4	4.80000	ENV5	0.013	34.811	46.6693
4	5.10000	ENV5	0.013	34.811	56.5679
4	5.10000	ENV5	0.013	34.811	56.5679
4	5.40000	ENV5	0.013	34.811	66.4666
4	5.40000	ENV5	0.013	34.811	66.4666
4	5.70000	ENV5	0.013	34.811	76.3653
4	5.70000	ENV5	0.013	34.811	76.3653
4	6.00000	ENV5	0.013	34.811	86.2639
4	0.00000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-111.7093
4	0.30000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-101.8106
4	0.30000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-101.8106
4	0.60000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-91.9119
4	0.60000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-91.9119
4	0.90000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-82.0133
4	0.90000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-82.0133
4	1.20000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-72.1146
4	1.20000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-72.1146
4	1.50000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-62.2160
4	1.50000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-62.2160
4	1.80000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-54.1962
4	1.80000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-54.1962
4	2.10000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-64.6395
4	2.10000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-64.6395
4	2.40000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-75.0828
4	2.40000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-75.0828
4	2.70000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-85.5260
4	2.70000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-85.5260
4	3.00000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-95.9693
4	3.00000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-95.9693
4	3.30000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-106.4126
4	3.30000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-106.4126
4	3.60000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-116.8559
4	3.60000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-116.8559
4	3.90000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-127.2992
4	3.90000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-127.2992
4	4.20000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-137.7425
4	4.20000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-137.7425
4	4.50000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-148.1858
4	4.50000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-148.1858
4	4.80000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-158.6290
4	4.80000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-158.6290
4	5.10000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-169.0723
4	5.10000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-169.0723
4	5.40000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-179.5156
4	5.40000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-179.5156
4	5.70000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-189.9589
4	5.70000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-189.9589
4	6.00000	ENV5	1.299E-03	-32.996	-200.4022
6	0.00000	1	-502.000	-65.578	-930.5313
6	0.37500	1	-489.400	-65.578	-905.9395
6	0.00000	2	-183.000	-26.051	-319.3594
6	0.37500	2	-183.000	-22.338	-310.2864
6	0.00000	3	0.500	-231.371	-24.3633
6	0.37500	3	0.500	-194.077	55.3181
6	0.00000	4	-0.063	17.197	64.6504
6	0.37500	4	-0.063	17.197	58.2014
6	0.00000	5	0.016	-34.812	-21.5205
6	0.37500	5	0.016	-34.812	-8.4662
6	0.00000	6	-377.000	31.672	-636.0313
6	0.37500	6	-377.000	31.672	-647.9082
6	0.00000	7	0.000	0.000	0.0000
6	0.37500	7	0.000	0.000	0.0000
6	0.00000	8	-415.000	17.633	-707.2969
6	0.37500	8	-415.000	17.633	-713.9092
6	0.00000	9	0.016	-83.460	-17.7275
6	0.37500	9	0.016	-74.310	11.8543
6	0.00000	10	39.500	-78.422	-252.6719
6	0.37500	10	39.500	-78.422	-223.2637
6	0.00000	12	0.000	0.000	0.0000
6	0.37500	12	0.000	0.000	0.0000
6	0.00000	13	0.000	-274.488	-29.4102
6	0.37500	13	0.000	-230.801	65.2331
6	0.00000	14	54.000	-215.875	-435.0000
6	0.37500	14	54.000	-205.488	-355.9945
6	0.00000	15	-45.625	-3.242	-82.0938
6	0.37500	15	-44.875	-3.242	-80.8779
6	0.00000	16	0.000	0.000	0.0000
6	0.37500	16	0.000	0.000	0.0000



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	225 di 252

6	0.00000	17	-0.500	10.336	67.5215
6	0.37500	17	-0.500	10.336	63.6455
6	0.00000	11	0.000	0.000	0.0000
6	0.37500	11	0.000	0.000	0.0000
6	0.00000	18	0.000	0.000	0.0000
6	0.37500	18	0.000	0.000	0.0000
6	0.00000	9_1	0.047	-100.219	-21.2852
6	0.37500	9_1	0.047	-89.231	14.2367
6	0.00000	6_1	-448.000	12.141	-697.7344
6	0.37500	6_1	-448.000	12.141	-702.2871
6	0.00000	5_1	-0.125	33.074	124.3281
6	0.37500	5_1	-0.125	33.074	111.9253
6	0.00000	ENV6	-377.000	31.672	-636.0313
6	0.37500	ENV6	-377.000	31.672	-647.9082
6	0.00000	ENV6	-448.000	12.141	-697.7344
6	0.37500	ENV6	-448.000	12.141	-702.2871
6	0.00000	ENV5	0.016	33.074	124.3281
6	0.37500	ENV5	0.016	33.074	111.9253
6	0.00000	ENV5	-0.125	-34.812	-21.5205
6	0.37500	ENV5	-0.125	-34.812	-8.4662
7	0.00000	1	-290.000	-65.594	-512.5000
7	0.35000	1	-278.240	-65.594	-489.5422
7	0.00000	2	-184.000	37.059	-354.4844
7	0.35000	2	-184.000	40.524	-368.0613
7	0.00000	3	0.500	140.621	18.4668
7	0.35000	3	0.500	148.496	-32.1655
7	0.00000	4	0.000	17.156	-45.0000
7	0.35000	4	0.000	17.156	-51.0047
7	0.00000	5	0.000	-34.811	200.4102
7	0.35000	5	0.000	-34.811	212.5938
7	0.00000	6	-378.000	31.664	-837.9453
7	0.35000	6	-378.000	31.664	-849.0277
7	0.00000	7	0.000	0.000	0.0000
7	0.35000	7	0.000	0.000	0.0000
7	0.00000	8	-414.000	17.656	-819.8203
7	0.35000	8	-414.000	17.656	-826.0000
7	0.00000	9	0.000	72.089	18.5176
7	0.35000	9	0.000	80.629	-8.2080
7	0.00000	10	39.000	-78.250	247.1875
7	0.35000	10	39.000	-78.250	274.5750
7	0.00000	12	0.000	0.000	0.0000
7	0.35000	12	0.000	0.000	0.0000
7	0.00000	13	0.500	167.197	21.9219
7	0.35000	13	0.500	176.490	-38.2673
7	0.00000	14	54.000	-39.000	378.3750
7	0.35000	14	54.000	-29.305	390.3284
7	0.00000	15	-32.750	-3.241	-61.4385
7	0.35000	15	-32.050	-3.241	-60.3041
7	0.00000	16	0.000	0.000	0.0000
7	0.35000	16	0.000	0.000	0.0000
7	0.00000	17	0.000	10.344	1.6016
7	0.35000	17	0.000	10.344	-2.0187
7	0.00000	11	0.000	0.000	0.0000
7	0.35000	11	0.000	0.000	0.0000
7	0.00000	18	0.000	0.000	0.0000
7	0.35000	18	0.000	0.000	0.0000
7	0.00000	9_1	0.063	86.568	22.2354
7	0.35000	9_1	0.063	96.823	-9.8582
7	0.00000	6_1	-446.000	12.125	-774.9844
7	0.35000	6_1	-446.000	12.125	-779.2281
7	0.00000	5_1	0.000	33.063	-86.5000
7	0.35000	5_1	0.000	33.063	-98.0719
7	0.00000	ENV6	-378.000	31.664	-774.9844
7	0.35000	ENV6	-378.000	31.664	-779.2281
7	0.00000	ENV6	-446.000	12.125	-837.9453
7	0.35000	ENV6	-446.000	12.125	-849.0277
7	0.00000	ENV5	0.000	33.063	200.4102
7	0.35000	ENV5	0.000	33.063	212.5938
7	0.00000	ENV5	0.000	-34.811	-86.5000
7	0.35000	ENV5	0.000	-34.811	-98.0719
10	0.00000	1	-500.000	65.586	930.3750
10	0.37500	1	-487.400	65.586	905.7803
10	0.00000	2	-182.500	26.051	319.2969
10	0.37500	2	-182.500	22.338	310.2239
10	0.00000	3	0.500	231.352	24.3672
10	0.37500	3	0.500	194.058	-55.3068
10	0.00000	4	0.000	-17.152	-64.5234
10	0.37500	4	0.000	-17.152	-58.0913
10	0.00000	5	0.000	34.813	21.5205
10	0.37500	5	0.000	34.813	8.4658
10	0.00000	6	-378.000	-31.648	635.9531
10	0.37500	6	-378.000	-31.648	647.8213
10	0.00000	7	0.000	0.000	0.0000
10	0.37500	7	0.000	0.000	0.0000
10	0.00000	8	-414.000	-17.641	707.2344
10	0.37500	8	-414.000	-17.641	713.8496
10	0.00000	9	0.000	83.457	17.7227
10	0.37500	9	0.000	74.307	-11.8581



**RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE**
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	226 di 252

10	0.00000	10	-39.000	-77.484	-249.2031
10	0.37500	10	-39.000	-77.484	-220.1465
10	0.00000	12	0.000	0.000	0.0000
10	0.37500	12	0.000	0.000	0.0000
10	0.00000	13	0.500	274.484	29.4258
10	0.37500	13	0.500	230.797	-65.2160
10	0.00000	14	-54.000	-132.281	-409.7188
10	0.37500	14	-54.000	-130.819	-360.3875
10	0.00000	15	-45.375	3.240	82.0850
10	0.37500	15	-44.625	3.240	80.8699
10	0.00000	16	0.000	0.000	0.0000
10	0.37500	16	0.000	0.000	0.0000
10	0.00000	17	-0.625	-10.359	-62.3789
10	0.37500	17	-0.625	-10.359	-58.4941
10	0.00000	11	0.000	0.000	0.0000
10	0.37500	11	0.000	0.000	0.0000
10	0.00000	18	0.000	0.000	0.0000
10	0.37500	18	0.000	0.000	0.0000
10	0.00000	9_1	0.047	100.219	21.2813
10	0.37500	9_1	0.047	89.231	-14.2406
10	0.00000	6_1	-308.500	-12.178	598.4248
10	0.37500	6_1	-308.500	-12.178	602.9915
10	0.00000	5_1	0.000	-32.992	-124.0859
10	0.37500	5_1	0.000	-32.992	-111.7139
10	0.00000	ENV6	-308.500	-12.178	635.9531
10	0.37500	ENV6	-308.500	-12.178	647.8213
10	0.00000	ENV6	-378.000	-31.648	598.4248
10	0.37500	ENV6	-378.000	-31.648	602.9915
10	0.00000	ENV5	0.000	34.813	21.5205
10	0.37500	ENV5	0.000	34.813	8.4658
10	0.00000	ENV5	0.000	-32.992	-124.0859
10	0.37500	ENV5	0.000	-32.992	-111.7139
11	0.00000	1	-286.000	65.586	512.3438
11	0.35000	1	-274.240	65.586	489.3887
11	0.00000	2	-182.000	-37.063	354.4219
11	0.35000	2	-182.000	-40.528	368.0001
11	0.00000	3	0.000	-140.641	-18.4170
11	0.35000	3	0.000	-148.516	32.2221
11	0.00000	4	-0.031	-17.094	44.8594
11	0.35000	4	-0.031	-17.094	50.8422
11	0.00000	5	-0.016	34.813	-200.4043
11	0.35000	5	-0.016	34.813	-212.5887
11	0.00000	6	-378.000	-31.656	837.8516
11	0.35000	6	-378.000	-31.656	848.9313
11	0.00000	7	0.000	0.000	0.0000
11	0.35000	7	0.000	0.000	0.0000
11	0.00000	8	-414.000	-17.656	819.7266
11	0.35000	8	-414.000	-17.656	825.9063
11	0.00000	9	0.031	-72.094	-18.5049
11	0.35000	9	0.031	-80.634	8.2224
11	0.00000	10	-38.500	-77.750	244.6875
11	0.35000	10	-38.500	-77.750	271.9000
11	0.00000	12	0.000	0.000	0.0000
11	0.35000	12	0.000	0.000	0.0000
11	0.00000	13	0.000	-167.195	-21.8555
11	0.35000	13	0.000	-176.488	38.3330
11	0.00000	14	-55.000	-108.000	354.3125
11	0.35000	14	-55.000	-106.635	391.8736
11	0.00000	15	-32.750	3.240	61.4258
11	0.35000	15	-32.050	3.240	60.2917
11	0.00000	16	0.000	0.000	0.0000
11	0.35000	16	0.000	0.000	0.0000
11	0.00000	17	-0.250	-10.344	3.6641
11	0.35000	17	-0.250	-10.344	7.2844
11	0.00000	11	0.000	0.000	0.0000
11	0.35000	11	0.000	0.000	0.0000
11	0.00000	18	0.000	0.000	0.0000
11	0.35000	18	0.000	0.000	0.0000
11	0.00000	9_1	0.031	-86.570	-22.2207
11	0.35000	9_1	0.031	-96.825	9.8735
11	0.00000	6_1	-309.000	-12.125	676.0938
11	0.35000	6_1	-309.000	-12.125	680.3375
11	0.00000	5_1	0.000	-33.000	86.2500
11	0.35000	5_1	0.000	-33.000	97.8000
11	0.00000	ENV6	-309.000	-12.125	837.8516
11	0.35000	ENV6	-309.000	-12.125	848.9313
11	0.00000	ENV6	-378.000	-31.656	676.0938
11	0.35000	ENV6	-378.000	-31.656	680.3375
11	0.00000	ENV5	0.000	34.813	86.2500
11	0.35000	ENV5	0.000	34.813	97.8000
11	0.00000	ENV5	-0.016	-33.000	-200.4043
11	0.35000	ENV5	-0.016	-33.000	-212.5887
14	0.00000	1	-65.571	463.500	780.3750
14	0.35000	1	-65.571	476.100	615.9450
14	0.00000	2	-37.257	165.250	267.6875
14	0.35000	2	-37.257	171.375	208.7781
14	0.00000	3	-360.317	5.625	118.4688
14	0.35000	3	-360.317	-3.125	118.0313



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	227 di 252

14	0.00000	4	17.159	-0.836	-71.0000
14	0.35000	4	17.159	-0.836	-70.7074
14	0.00000	5	-34.812	0.406	34.5269
14	0.35000	5	-34.812	0.406	34.3847
14	0.00000	6	31.678	346.000	495.7500
14	0.35000	6	31.678	346.000	374.6500
14	0.00000	7	0.000	0.000	0.0000
14	0.35000	7	0.000	0.000	0.0000
14	0.00000	8	17.652	379.000	560.0625
14	0.35000	8	17.652	379.000	427.4125
14	0.00000	9	-110.909	0.594	50.6680
14	0.35000	9	-110.909	0.594	50.4602
14	0.00000	10	77.481	-23.000	293.7344
14	0.35000	10	77.481	-23.000	301.7844
14	0.00000	12	0.000	0.000	0.0000
14	0.35000	12	0.000	0.000	0.0000
14	0.00000	13	-424.309	5.750	140.8750
14	0.35000	13	-424.309	-3.000	140.3938
14	0.00000	14	133.787	-28.750	533.5313
14	0.35000	14	133.787	-28.750	543.5938
14	0.00000	15	-3.240	42.281	67.6016
14	0.35000	15	-3.240	42.281	52.8031
14	0.00000	16	0.000	0.000	0.0000
14	0.35000	16	0.000	0.000	0.0000
14	0.00000	17	10.357	-12.750	-69.8438
14	0.35000	17	10.357	-12.750	-65.3813
14	0.00000	11	0.000	0.000	0.0000
14	0.35000	11	0.000	0.000	0.0000
14	0.00000	18	0.000	0.000	0.0000
14	0.35000	18	0.000	0.000	0.0000
14	0.00000	9_1	-133.207	0.711	60.8418
14	0.35000	9_1	-133.207	0.711	60.5930
14	0.00000	6_1	12.179	403.000	542.1875
14	0.35000	6_1	12.179	403.000	401.1375
14	0.00000	5_1	32.999	-1.594	-136.5332
14	0.35000	5_1	32.999	-1.594	-135.9754
14	0.00000	ENV6	31.678	403.000	542.1875
14	0.35000	ENV6	31.678	403.000	401.1375
14	0.00000	ENV6	12.179	346.000	495.7500
14	0.35000	ENV6	12.179	346.000	374.6500
14	0.00000	ENV5	32.999	0.406	34.5269
14	0.35000	ENV5	32.999	0.406	34.3847
14	0.00000	ENV5	-34.812	-1.594	-136.5332
14	0.35000	ENV5	-34.812	-1.594	-135.9754
15	0.00000	1	-65.570	-477.000	615.7500
15	0.35000	1	-65.570	-464.400	780.4950
15	0.00000	2	-37.258	-170.250	209.0000
15	0.35000	2	-37.258	-164.125	267.5156
15	0.00000	3	-360.313	3.125	117.9688
15	0.35000	3	-360.313	-5.625	118.4063
15	0.00000	4	17.160	0.844	-70.5586
15	0.35000	4	17.160	0.844	-70.8539
15	0.00000	5	-34.813	-0.410	34.3789
15	0.35000	5	-34.813	-0.410	34.5225
15	0.00000	6	31.678	-345.250	374.8750
15	0.35000	6	31.678	-345.250	495.7125
15	0.00000	7	0.000	0.000	0.0000
15	0.35000	7	0.000	0.000	0.0000
15	0.00000	8	17.652	-379.000	427.4375
15	0.35000	8	17.652	-379.000	560.0875
15	0.00000	9	-110.906	-0.602	50.4492
15	0.35000	9	-110.906	-0.602	50.6598
15	0.00000	10	77.484	-23.000	-297.9375
15	0.35000	10	77.484	-23.000	-289.8875
15	0.00000	12	0.000	0.000	0.0000
15	0.35000	12	0.000	0.000	0.0000
15	0.00000	13	-424.313	2.875	140.3438
15	0.35000	13	-424.313	-5.875	140.8688
15	0.00000	14	133.781	-29.000	-485.5000
15	0.35000	14	133.781	-29.000	-475.3500
15	0.00000	15	-3.240	-42.250	52.8125
15	0.35000	15	-3.240	-42.250	67.6000
15	0.00000	16	0.000	0.000	0.0000
15	0.35000	16	0.000	0.000	0.0000
15	0.00000	17	10.357	5.500	-63.7969
15	0.35000	17	10.357	5.500	-65.7219
15	0.00000	11	0.000	0.000	0.0000
15	0.35000	11	0.000	0.000	0.0000
15	0.00000	18	0.000	0.000	0.0000
15	0.35000	18	0.000	0.000	0.0000
15	0.00000	9_1	-133.211	-0.727	60.5820
15	0.35000	9_1	-133.211	-0.727	60.8363
15	0.00000	6_1	12.180	-289.250	386.9375
15	0.35000	6_1	12.180	-289.250	488.1750
15	0.00000	5_1	33.000	1.594	-135.6953
15	0.35000	5_1	33.000	1.594	-136.2531
15	0.00000	ENV6	31.678	-289.250	386.9375
15	0.35000	ENV6	31.678	-289.250	495.7125

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	228 di 252

15	0.00000	ENV6	12.180	-345.250	374.8750
15	0.35000	ENV6	12.180	-345.250	488.1750
15	0.00000	ENV5	33.000	1.594	34.3789
15	0.35000	ENV5	33.000	1.594	34.5225
15	0.00000	ENV5	-34.813	-0.410	-135.6953
15	0.35000	ENV5	-34.813	-0.410	-136.2531
18	0.00000	1	65.586	-251.500	-376.8750
18	0.35000	1	65.586	-239.740	-290.9080
18	0.00000	2	-50.994	-174.250	-320.3125
18	0.35000	2	-50.994	-166.060	-260.7583
18	0.00000	3	-165.016	0.000	-85.3750
18	0.35000	3	-165.016	0.000	-85.3750
18	0.00000	4	-17.250	-7.813E-03	-57.0078
18	0.35000	4	-17.250	-7.813E-03	-57.0051
18	0.00000	5	34.814	0.000	224.7773
18	0.35000	5	34.814	0.000	224.7773
18	0.00000	6	-31.672	-365.250	-730.1250
18	0.35000	6	-31.672	-353.070	-604.4190
18	0.00000	7	0.000	0.000	0.0000
18	0.35000	7	0.000	0.000	0.0000
18	0.00000	8	-17.643	-395.500	-690.6250
18	0.35000	8	-17.643	-376.950	-555.4463
18	0.00000	9	-106.270	0.016	-37.9277
18	0.35000	9	-106.270	0.016	-37.9332
18	0.00000	10	74.000	38.500	288.5469
18	0.35000	10	70.500	38.500	275.0719
18	0.00000	12	0.000	0.000	0.0000
18	0.35000	12	0.000	0.000	0.0000
18	0.00000	13	-195.273	0.250	-101.5000
18	0.35000	13	-195.273	0.250	-101.5875
18	0.00000	14	16.000	53.250	380.3125
18	0.35000	14	13.200	53.250	361.6750
18	0.00000	15	3.241	-29.844	-48.4766
18	0.35000	15	3.241	-28.444	-38.2763
18	0.00000	16	0.000	0.000	0.0000
18	0.35000	16	0.000	0.000	0.0000
18	0.00000	17	-10.375	0.125	-5.7188
18	0.35000	17	-10.375	0.125	-5.7625
18	0.00000	11	0.000	0.000	0.0000
18	0.35000	11	0.000	0.000	0.0000
18	0.00000	18	0.000	0.000	0.0000
18	0.35000	18	0.000	0.000	0.0000
18	0.00000	9_1	-127.578	7.813E-03	-45.5430
18	0.35000	9_1	-127.578	7.813E-03	-45.5457
18	0.00000	6_1	-11.500	-422.000	-631.1250
18	0.35000	6_1	-11.500	-398.235	-487.5839
18	0.00000	5_1	-32.875	-0.016	-109.6328
18	0.35000	5_1	-32.875	-0.016	-109.6273
18	0.00000	ENV6	-11.500	-365.250	-631.1250
18	0.35000	ENV6	-11.500	-353.070	-487.5839
18	0.00000	ENV6	-31.672	-422.000	-730.1250
18	0.35000	ENV6	-31.672	-398.235	-604.4190
18	0.00000	ENV5	34.814	0.000	224.7773
18	0.35000	ENV5	34.814	0.000	224.7773
18	0.00000	ENV5	-32.875	-0.016	-109.6328
18	0.35000	ENV5	-32.875	-0.016	-109.6273
19	0.00000	1	65.579	238.000	-291.2500
19	0.35000	1	65.579	249.760	-376.6080
19	0.00000	2	-50.996	166.750	-260.6875
19	0.35000	2	-50.996	174.940	-320.4833
19	0.00000	3	-165.031	-0.125	-85.4063
19	0.35000	3	-165.031	-0.125	-85.3625
19	0.00000	4	-17.063	-7.813E-03	-56.8750
19	0.35000	4	-17.063	-7.813E-03	-56.8723
19	0.00000	5	34.811	7.813E-03	224.7715
19	0.35000	5	34.811	7.813E-03	224.7688
19	0.00000	6	-31.670	353.250	-604.3750
19	0.35000	6	-31.670	365.430	-730.1440
19	0.00000	7	0.000	0.000	0.0000
19	0.35000	7	0.000	0.000	0.0000
19	0.00000	8	-17.644	375.500	-555.6875
19	0.35000	8	-17.644	394.050	-690.3588
19	0.00000	9	-106.266	-7.813E-03	-37.9414
19	0.35000	9	-106.266	-7.813E-03	-37.9387
19	0.00000	10	-71.500	38.625	-271.9375
19	0.35000	10	-75.000	38.625	-285.4563
19	0.00000	12	0.000	0.000	0.0000
19	0.35000	12	0.000	0.000	0.0000
19	0.00000	13	-195.297	-0.125	-101.5313
19	0.35000	13	-195.297	-0.125	-101.4875
19	0.00000	14	-99.000	53.250	-391.6250
19	0.35000	14	-101.800	53.250	-410.2625
19	0.00000	15	3.241	28.438	-38.2891
19	0.35000	15	3.241	29.838	-48.4872
19	0.00000	16	0.000	0.000	0.0000
19	0.35000	16	0.000	0.000	0.0000
19	0.00000	17	-10.250	0.375	-10.6641
19	0.35000	17	-10.250	0.375	-10.7953



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI
CENTRALE E BARI TORRE A MARE
 Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015
Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	229 di 252

19	0.00000	11	0.000	0.000	0.0000
19	0.35000	11	0.000	0.000	0.0000
19	0.00000	18	0.000	0.000	0.0000
19	0.35000	18	0.000	0.000	0.0000
19	0.00000	9_1	-127.578	-7.813E-03	-45.5547
19	0.35000	9_1	-127.578	-7.813E-03	-45.5520
19	0.00000	6_1	-12.000	283.750	-477.2188
19	0.35000	6_1	-12.000	295.930	-578.6628
19	0.00000	5_1	-33.000	-0.016	-109.3750
19	0.35000	5_1	-33.000	-0.016	-109.3695
19	0.00000	ENV6	-12.000	353.250	-477.2188
19	0.35000	ENV6	-12.000	365.430	-578.6628
19	0.00000	ENV6	-31.670	283.750	-604.3750
19	0.35000	ENV6	-31.670	295.930	-730.1440
19	0.00000	ENV5	34.811	7.813E-03	224.7715
19	0.35000	ENV5	34.811	7.813E-03	224.7688
19	0.00000	ENV5	-33.000	-0.016	-109.3750
19	0.35000	ENV5	-33.000	-0.016	-109.3695

10.2 Involuppo Combinazioni di carico

SAP2000 11/23/16 12:20:50

Table: Element Forces - Frames

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	M3 KN-m
1	0.00000	ENVSLUstr	-553.764	1314.683	2477.0126
1	0.71000	ENVSLUstr	-553.764	1341.202	1553.9159
1	0.71000	ENVSLUstr	-553.764	1154.337	1553.9159
1	1.42000	ENVSLUstr	-553.764	1180.856	729.7699
1	1.42000	ENVSLUstr	-553.764	1011.731	729.7699
1	2.13000	ENVSLUstr	-553.764	1038.250	116.2195
1	2.13000	ENVSLUstr	-553.764	879.872	116.2195
1	2.84000	ENVSLUstr	-553.764	906.390	-239.8372
1	2.84000	ENVSLUstr	-553.764	751.889	-239.8372
1	3.55000	ENVSLUstr	-553.764	778.408	-444.2399
1	3.55000	ENVSLUstr	-553.764	627.419	-444.2399
1	4.26000	ENVSLUstr	-553.764	653.937	-609.9781
1	4.26000	ENVSLUstr	-553.764	505.817	-609.9781
1	4.97000	ENVSLUstr	-553.764	532.336	-738.7698
1	4.97000	ENVSLUstr	-553.764	386.209	-738.7698
1	5.68000	ENVSLUstr	-553.764	417.740	-832.0996
1	5.68000	ENVSLUstr	-553.764	267.533	-832.0996
1	6.39000	ENVSLUstr	-553.764	304.025	-890.5788
1	6.39000	ENVSLUstr	-553.764	148.578	-890.5788
1	7.10000	ENVSLUstr	-553.764	188.007	-912.1591
1	7.10000	ENVSLUstr	-553.764	48.973	-912.1591
1	7.81000	ENVSLUstr	-553.764	76.699	-896.9967
1	7.81000	ENVSLUstr	-553.764	-47.447	-896.9967
1	8.52000	ENVSLUstr	-553.764	-15.895	-845.3035
1	8.52000	ENVSLUstr	-553.764	-135.203	-845.3035
1	9.23000	ENVSLUstr	-553.764	-103.651	-756.9537
1	9.23000	ENVSLUstr	-553.764	-185.787	-756.9537
1	9.94000	ENVSLUstr	-553.764	-154.234	-631.5022
1	9.94000	ENVSLUstr	-553.764	-237.761	-631.5022
1	10.65000	ENVSLUstr	-553.764	-206.208	-468.2171
1	10.65000	ENVSLUstr	-553.764	-291.573	-468.2171
1	11.36000	ENVSLUstr	-553.764	-260.021	-266.1246
1	11.36000	ENVSLUstr	-553.764	-347.591	-266.1246
1	12.07000	ENVSLUstr	-553.764	-318.030	-0.6652
1	12.07000	ENVSLUstr	-553.764	-408.075	-0.6652
1	12.78000	ENVSLUstr	-553.764	-396.715	335.7858
1	12.78000	ENVSLUstr	-553.764	-489.386	335.7858
1	13.49000	ENVSLUstr	-553.764	-478.026	905.6775
1	13.49000	ENVSLUstr	-553.764	-573.334	905.6775
1	14.20000	ENVSLUstr	-553.764	-561.974	1823.8998
1	0.00000	ENVSLUstr	-828.714	545.541	776.5662
1	0.71000	ENVSLUstr	-828.714	556.901	385.1995
1	0.71000	ENVSLUstr	-828.714	452.181	385.1995

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	230 di 252

1	1.42000	ENVSLUstr	-828.714	478.762	56.9217
1	1.42000	ENVSLUstr	-828.714	377.668	56.9217
1	2.13000	ENVSLUstr	-828.714	414.758	-488.3913
1	2.13000	ENVSLUstr	-828.714	317.298	-488.3913
1	2.84000	ENVSLUstr	-828.714	354.388	-1086.1675
1	2.84000	ENVSLUstr	-828.714	260.428	-1086.1675
1	3.55000	ENVSLUstr	-828.714	297.518	-1581.9457
1	3.55000	ENVSLUstr	-828.714	206.802	-1581.9457
1	4.26000	ENVSLUstr	-828.714	243.893	-1981.0854
1	4.26000	ENVSLUstr	-828.714	156.067	-1981.0854
1	4.97000	ENVSLUstr	-828.714	193.157	-2311.0753
1	4.97000	ENVSLUstr	-828.714	107.785	-2311.0753
1	5.68000	ENVSLUstr	-828.714	139.863	-2557.3983
1	5.68000	ENVSLUstr	-828.714	61.456	-2557.3983
1	6.39000	ENVSLUstr	-828.714	85.531	-2719.2030
1	6.39000	ENVSLUstr	-828.714	13.495	-2719.2030
1	7.10000	ENVSLUstr	-828.714	32.137	-2797.2235
1	7.10000	ENVSLUstr	-828.714	-59.292	-2797.2235
1	7.81000	ENVSLUstr	-828.714	-28.947	-2826.1040
1	7.81000	ENVSLUstr	-828.714	-171.809	-2826.1040
1	8.52000	ENVSLUstr	-828.714	-145.291	-2769.9247
1	8.52000	ENVSLUstr	-828.714	-289.117	-2769.9247
1	9.23000	ENVSLUstr	-828.714	-262.598	-2624.3421
1	9.23000	ENVSLUstr	-828.714	-408.632	-2624.3421
1	9.94000	ENVSLUstr	-828.714	-382.113	-2385.1266
1	9.94000	ENVSLUstr	-828.714	-536.515	-2385.1266
1	10.65000	ENVSLUstr	-828.714	-509.996	-2047.0633
1	10.65000	ENVSLUstr	-828.714	-679.133	-2047.0633
1	11.36000	ENVSLUstr	-828.714	-652.615	-1604.0368
1	11.36000	ENVSLUstr	-828.714	-829.481	-1604.0368
1	12.07000	ENVSLUstr	-828.714	-802.963	-1072.4863
1	12.07000	ENVSLUstr	-828.714	-988.220	-1072.4863
1	12.78000	ENVSLUstr	-828.714	-961.701	-460.5148
1	12.78000	ENVSLUstr	-828.714	-1155.717	-460.5148
1	13.49000	ENVSLUstr	-828.714	-1129.199	155.6792
1	13.49000	ENVSLUstr	-828.714	-1338.246	155.6792
1	14.20000	ENVSLUstr	-828.714	-1311.728	779.1383
1	0.00000	ENVISMA	-311.450	675.012	1574.2625
1	0.71000	ENVISMA	-311.450	695.247	1112.5152
1	0.71000	ENVISMA	-311.450	593.364	1112.5152
1	1.42000	ENVISMA	-311.450	616.136	690.4512
1	1.42000	ENVISMA	-311.450	528.930	690.4512
1	2.13000	ENVISMA	-311.450	553.453	307.0361
1	2.13000	ENVISMA	-311.450	475.807	307.0361
1	2.84000	ENVISMA	-311.450	500.331	-18.8127
1	2.84000	ENVISMA	-311.450	422.609	-18.8127
1	3.55000	ENVISMA	-311.450	447.133	-295.4475
1	3.55000	ENVISMA	-311.450	369.298	-295.4475
1	4.26000	ENVISMA	-311.450	393.822	-538.1130
1	4.26000	ENVISMA	-311.450	315.679	-538.1130
1	4.97000	ENVISMA	-311.450	340.202	-746.6121
1	4.97000	ENVISMA	-311.450	261.416	-746.6121
1	5.68000	ENVISMA	-311.450	285.939	-920.5410
1	5.68000	ENVISMA	-311.450	206.055	-920.5410
1	6.39000	ENVISMA	-311.450	230.071	-1059.1142
1	6.39000	ENVISMA	-311.450	148.534	-1059.1142
1	7.10000	ENVISMA	-311.450	172.135	-1160.8093
1	7.10000	ENVISMA	-311.450	88.594	-1160.8093
1	7.81000	ENVISMA	-311.450	112.194	-1224.1299
1	7.81000	ENVISMA	-311.450	25.958	-1224.1299
1	8.52000	ENVISMA	-311.450	49.558	-1204.6799
1	8.52000	ENVISMA	-311.450	-39.237	-1204.6799
1	9.23000	ENVISMA	-311.450	-15.637	-1127.3213
1	9.23000	ENVISMA	-311.450	-103.114	-1127.3213
1	9.94000	ENVISMA	-311.450	-79.513	-1006.5612
1	9.94000	ENVISMA	-311.450	-171.570	-1006.5612
1	10.65000	ENVISMA	-311.450	-147.970	-840.3793
1	10.65000	ENVISMA	-311.450	-245.224	-840.3793
1	11.36000	ENVISMA	-311.450	-221.624	-626.3750
1	11.36000	ENVISMA	-311.450	-324.638	-626.3750
1	12.07000	ENVISMA	-311.450	-301.369	-361.8144
1	12.07000	ENVISMA	-311.450	-410.621	-361.8144
1	12.78000	ENVISMA	-311.450	-390.386	-42.3245
1	12.78000	ENVISMA	-311.450	-506.244	-42.3245
1	13.49000	ENVISMA	-311.450	-486.009	344.8980

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	231 di 252

1	13.49000	ENVSISMA	-311.450	-608.696	344.8980
1	14.20000	ENVSISMA	-311.450	-588.461	832.5636
1	0.00000	ENVSISMA	-429.200	573.101	1084.8615
1	0.71000	ENVSISMA	-429.200	593.336	648.3327
1	0.71000	ENVSISMA	-429.200	521.920	648.3327
1	1.42000	ENVSISMA	-429.200	544.692	258.5460
1	1.42000	ENVSISMA	-429.200	462.344	258.5460
1	2.13000	ENVSISMA	-429.200	486.867	-94.2098
1	2.13000	ENVSISMA	-429.200	398.145	-94.2098
1	2.84000	ENVSISMA	-429.200	422.669	-417.4876
1	2.84000	ENVSISMA	-429.200	336.349	-417.4876
1	3.55000	ENVSISMA	-429.200	360.873	-691.4499
1	3.55000	ENVSISMA	-429.200	276.749	-691.4499
1	4.26000	ENVSISMA	-429.200	301.273	-917.9931
1	4.26000	ENVSISMA	-429.200	219.012	-917.9931
1	4.97000	ENVSISMA	-429.200	243.536	-1101.8830
1	4.97000	ENVSISMA	-429.200	162.702	-1101.8830
1	5.68000	ENVSISMA	-429.200	186.181	-1241.8461
1	5.68000	ENVSISMA	-429.200	107.298	-1241.8461
1	6.39000	ENVSISMA	-429.200	129.522	-1338.0997
1	6.39000	ENVSISMA	-429.200	51.708	-1338.0997
1	7.10000	ENVSISMA	-429.200	73.112	-1390.3553
1	7.10000	ENVSISMA	-429.200	-5.195	-1390.3553
1	7.81000	ENVSISMA	-429.200	16.312	-1403.0637
1	7.81000	ENVSISMA	-429.200	-68.006	-1403.0637
1	8.52000	ENVSISMA	-429.200	-44.406	-1413.1653
1	8.52000	ENVSISMA	-429.200	-132.403	-1413.1653
1	9.23000	ENVSISMA	-429.200	-108.802	-1391.8597
1	9.23000	ENVSISMA	-429.200	-199.093	-1391.8597
1	9.94000	ENVSISMA	-429.200	-175.492	-1319.8792
1	9.94000	ENVSISMA	-429.200	-269.433	-1319.8792
1	10.65000	ENVSISMA	-429.200	-245.832	-1193.5360
1	10.65000	ENVSISMA	-429.200	-344.760	-1193.5360
1	11.36000	ENVSISMA	-429.200	-321.160	-1008.6445
1	11.36000	ENVSISMA	-429.200	-424.503	-1008.6445
1	12.07000	ENVSISMA	-429.200	-401.234	-760.5541
1	12.07000	ENVSISMA	-429.200	-509.388	-760.5541
1	12.78000	ENVSISMA	-429.200	-489.153	-445.2731
1	12.78000	ENVSISMA	-429.200	-602.369	-445.2731
1	13.49000	ENVSISMA	-429.200	-582.134	-55.4012
1	13.49000	ENVSISMA	-429.200	-701.345	-55.4012
1	14.20000	ENVSISMA	-429.200	-681.110	399.9928
1	0.00000	ENVSLErare	-396.382	929.591	1723.0723
1	0.71000	ENVSLErare	-396.382	949.826	1069.4949
1	0.71000	ENVSLErare	-396.382	815.755	1069.4949
1	1.42000	ENVSLErare	-396.382	835.990	486.4688
1	1.42000	ENVSLErare	-396.382	714.372	486.4688
1	2.13000	ENVSLErare	-396.382	734.607	46.3321
1	2.13000	ENVSLErare	-396.382	620.610	46.3321
1	2.84000	ENVSLErare	-396.382	640.845	-216.9874
1	2.84000	ENVSLErare	-396.382	529.715	-216.9874
1	3.55000	ENVSLErare	-396.382	549.950	-441.9253
1	3.55000	ENVSLErare	-396.382	441.414	-441.9253
1	4.26000	ENVSLErare	-396.382	461.649	-629.7871
1	4.26000	ENVSLErare	-396.382	355.239	-629.7871
1	4.97000	ENVSLErare	-396.382	375.474	-781.7056
1	4.97000	ENVSLErare	-396.382	270.557	-781.7056
1	5.68000	ENVSLErare	-396.382	294.133	-898.5737
1	5.68000	ENVSLErare	-396.382	186.602	-898.5737
1	6.39000	ENVSLErare	-396.382	213.486	-980.5934
1	6.39000	ENVSLErare	-396.382	102.508	-980.5934
1	7.10000	ENVSLErare	-396.382	131.350	-1026.0646
1	7.10000	ENVSLErare	-396.382	19.419	-1026.0646
1	7.81000	ENVSLErare	-396.382	50.564	-1034.6127
1	7.81000	ENVSLErare	-396.382	-55.453	-1034.6127
1	8.52000	ENVSLErare	-396.382	-21.757	-1005.7441
1	8.52000	ENVSLErare	-396.382	-108.110	-1005.7441
1	9.23000	ENVSLErare	-396.382	-74.414	-938.5771
1	9.23000	ENVSLErare	-396.382	-162.711	-938.5771
1	9.94000	ENVSLErare	-396.382	-129.014	-831.8519
1	9.94000	ENVSLErare	-396.382	-219.824	-831.8519
1	10.65000	ENVSLErare	-396.382	-186.127	-683.9550
1	10.65000	ENVSLErare	-396.382	-279.966	-683.9550
1	11.36000	ENVSLErare	-396.382	-246.269	-478.9032
1	11.36000	ENVSLErare	-396.382	-343.580	-478.9032

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	232 di 252

1	12.07000	ENVSLErere	-396.382	-311.210	-214.3170
1	12.07000	ENVSLErere	-396.382	-412.341	-214.3170
1	12.78000	ENVSLErere	-396.382	-392.106	97.5382
1	12.78000	ENVSLErere	-396.382	-497.292	97.5382
1	13.49000	ENVSLErere	-396.382	-477.057	622.4829
1	13.49000	ENVSLErere	-396.382	-586.388	622.4829
1	14.20000	ENVSLErere	-396.382	-566.153	1272.6967
1	0.00000	ENVSLErere	-516.860	546.614	871.9567
1	0.71000	ENVSLErere	-516.860	566.849	458.5585
1	0.71000	ENVSLErere	-516.860	468.216	458.5585
1	1.42000	ENVSLErere	-516.860	498.598	97.0970
1	1.42000	ENVSLErere	-516.860	402.386	97.0970
1	2.13000	ENVSLErere	-516.860	439.775	-360.8619
1	2.13000	ENVSLErere	-516.860	346.065	-360.8619
1	2.84000	ENVSLErere	-516.860	382.730	-783.7612
1	2.84000	ENVSLErere	-516.860	292.174	-783.7612
1	3.55000	ENVSLErere	-516.860	319.288	-1134.4450
1	3.55000	ENVSLErere	-516.860	238.503	-1134.4450
1	4.26000	ENVSLErere	-516.860	258.738	-1416.7222
1	4.26000	ENVSLErere	-516.860	180.467	-1416.7222
1	4.97000	ENVSLErere	-516.860	200.702	-1649.6471
1	4.97000	ENVSLErere	-516.860	124.478	-1649.6471
1	5.68000	ENVSLErere	-516.860	144.713	-1823.2854
1	5.68000	ENVSLErere	-516.860	69.999	-1823.2854
1	6.39000	ENVSLErere	-516.860	90.234	-1937.1066
1	6.39000	ENVSLErere	-516.860	16.447	-1937.1066
1	7.10000	ENVSLErere	-516.860	36.682	-1991.6517
1	7.10000	ENVSLErere	-516.860	-42.801	-1991.6517
1	7.81000	ENVSLErere	-516.860	-20.015	-2010.8250
1	7.81000	ENVSLErere	-516.860	-122.544	-2010.8250
1	8.52000	ENVSLErere	-516.860	-102.309	-1969.8426
1	8.52000	ENVSLErere	-516.860	-205.553	-1969.8426
1	9.23000	ENVSLErere	-516.860	-185.318	-1865.6745
1	9.23000	ENVSLErere	-516.860	-290.171	-1865.6745
1	9.94000	ENVSLErere	-516.860	-269.936	-1695.3473
1	9.94000	ENVSLErere	-516.860	-380.678	-1695.3473
1	10.65000	ENVSLErere	-516.860	-360.443	-1455.1869
1	10.65000	ENVSLErere	-516.860	-481.492	-1455.1869
1	11.36000	ENVSLErere	-516.860	-461.257	-1140.8797
1	11.36000	ENVSLErere	-516.860	-587.809	-1140.8797
1	12.07000	ENVSLErere	-516.860	-567.574	-763.1140
1	12.07000	ENVSLErere	-516.860	-700.107	-763.1140
1	12.78000	ENVSLErere	-516.860	-679.872	-314.7811
1	12.78000	ENVSLErere	-516.860	-818.653	-314.7811
1	13.49000	ENVSLErere	-516.860	-798.418	222.1674
1	13.49000	ENVSLErere	-516.860	-947.785	222.1674
1	14.20000	ENVSLErere	-516.860	-927.550	631.3196
1	0.00000	ENVSLEfreq	-389.820	858.332	1563.6422
1	0.71000	ENVSLEfreq	-389.820	878.567	957.9355
1	0.71000	ENVSLEfreq	-389.820	752.729	957.9355
1	1.42000	ENVSLEfreq	-389.820	772.964	418.9887
1	1.42000	ENVSLEfreq	-389.820	657.701	418.9887
1	2.13000	ENVSLEfreq	-389.820	677.936	1.0651
1	2.13000	ENVSLEfreq	-389.820	569.390	1.0651
1	2.84000	ENVSLEfreq	-389.820	589.625	-276.4300
1	2.84000	ENVSLEfreq	-389.820	483.975	-276.4300
1	3.55000	ENVSLEfreq	-389.820	504.210	-511.7258
1	3.55000	ENVSLEfreq	-389.820	401.188	-511.7258
1	4.26000	ENVSLEfreq	-389.820	421.423	-698.1122
1	4.26000	ENVSLEfreq	-389.820	320.583	-698.1122
1	4.97000	ENVSLEfreq	-389.820	340.818	-845.1275
1	4.97000	ENVSLEfreq	-389.820	241.565	-845.1275
1	5.68000	ENVSLEfreq	-389.820	264.933	-956.7883
1	5.68000	ENVSLEfreq	-389.820	163.421	-956.7883
1	6.39000	ENVSLEfreq	-389.820	189.889	-1033.4661
1	6.39000	ENVSLEfreq	-389.820	85.343	-1033.4661
1	7.10000	ENVSLEfreq	-389.820	113.648	-1073.7068
1	7.10000	ENVSLEfreq	-389.820	8.153	-1073.7068
1	7.81000	ENVSLEfreq	-389.820	38.616	-1077.2565
1	7.81000	ENVSLEfreq	-389.820	-62.483	-1077.2565
1	8.52000	ENVSLEfreq	-389.820	-29.628	-1043.7086
1	8.52000	ENVSLEfreq	-389.820	-115.121	-1043.7086
1	9.23000	ENVSLEfreq	-389.820	-82.266	-972.2529
1	9.23000	ENVSLEfreq	-389.820	-169.552	-972.2529
1	9.94000	ENVSLEfreq	-389.820	-136.697	-856.1968

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	233 di 252

1	9.94000	ENVSLEfreq	-389.820	-226.331	-856.1968
1	10.65000	ENVSLEfreq	-389.820	-193.476	-692.4237
1	10.65000	ENVSLEfreq	-389.820	-285.960	-692.4237
1	11.36000	ENVSLEfreq	-389.820	-253.105	-478.9032
1	11.36000	ENVSLEfreq	-389.820	-348.866	-478.9032
1	12.07000	ENVSLEfreq	-389.820	-317.255	-214.3170
1	12.07000	ENVSLEfreq	-389.820	-416.622	-214.3170
1	12.78000	ENVSLEfreq	-389.820	-396.387	100.8662
1	12.78000	ENVSLEfreq	-389.820	-499.571	100.8662
1	13.49000	ENVSLEfreq	-389.820	-479.336	600.4057
1	13.49000	ENVSLEfreq	-389.820	-586.404	600.4057
1	14.20000	ENVSLEfreq	-389.820	-566.169	1203.4164
1	0.00000	ENVSLEfreq	-521.127	549.036	871.9567
1	0.71000	ENVSLEfreq	-521.127	569.271	458.5585
1	0.71000	ENVSLEfreq	-521.127	469.895	458.5585
1	1.42000	ENVSLEfreq	-521.127	499.643	97.0970
1	1.42000	ENVSLEfreq	-521.127	402.864	97.0970
1	2.13000	ENVSLEfreq	-521.127	439.180	-326.6170
1	2.13000	ENVSLEfreq	-521.127	345.069	-326.6170
1	2.84000	ENVSLEfreq	-521.127	381.386	-717.9893
1	2.84000	ENVSLEfreq	-521.127	289.862	-717.9893
1	3.55000	ENVSLEfreq	-521.127	319.288	-1042.5764
1	3.55000	ENVSLEfreq	-521.127	237.030	-1042.5764
1	4.26000	ENVSLEfreq	-521.127	258.738	-1303.8271
1	4.26000	ENVSLEfreq	-521.127	180.467	-1303.8271
1	4.97000	ENVSLEfreq	-521.127	200.702	-1517.3344
1	4.97000	ENVSLEfreq	-521.127	124.478	-1517.3344
1	5.68000	ENVSLEfreq	-521.127	144.713	-1675.4359
1	5.68000	ENVSLEfreq	-521.127	69.999	-1675.4359
1	6.39000	ENVSLEfreq	-521.127	90.234	-1777.9180
1	6.39000	ENVSLEfreq	-521.127	16.447	-1777.9180
1	7.10000	ENVSLEfreq	-521.127	36.682	-1825.3425
1	7.10000	ENVSLEfreq	-521.127	-41.997	-1825.3425
1	7.81000	ENVSLEfreq	-521.127	-19.370	-1836.8764
1	7.81000	ENVSLEfreq	-521.127	-116.241	-1836.8764
1	8.52000	ENVSLEfreq	-521.127	-96.006	-1792.6494
1	8.52000	ENVSLEfreq	-521.127	-193.628	-1792.6494
1	9.23000	ENVSLEfreq	-521.127	-173.393	-1690.1090
1	9.23000	ENVSLEfreq	-521.127	-272.592	-1690.1090
1	9.94000	ENVSLEfreq	-521.127	-252.357	-1526.6661
1	9.94000	ENVSLEfreq	-521.127	-356.660	-1526.6661
1	10.65000	ENVSLEfreq	-521.127	-336.425	-1299.0971
1	10.65000	ENVSLEfreq	-521.127	-449.455	-1299.0971
1	11.36000	ENVSLEfreq	-521.127	-429.220	-1003.6018
1	11.36000	ENVSLEfreq	-521.127	-547.205	-1003.6018
1	12.07000	ENVSLEfreq	-521.127	-526.970	-650.4687
1	12.07000	ENVSLEfreq	-521.127	-650.339	-650.4687
1	12.78000	ENVSLEfreq	-521.127	-630.104	-231.6476
1	12.78000	ENVSLEfreq	-521.127	-759.094	-231.6476
1	13.49000	ENVSLEfreq	-521.127	-738.859	268.7078
1	13.49000	ENVSLEfreq	-521.127	-876.927	268.7078
1	14.20000	ENVSLEfreq	-521.127	-856.692	677.8713
1	0.00000	ENVSLEqp	-428.580	574.252	970.2196
1	0.71000	ENVSLEqp	-428.580	594.487	555.3175
1	0.71000	ENVSLEqp	-428.580	501.980	555.3175
1	1.42000	ENVSLEqp	-428.580	522.215	191.7281
1	1.42000	ENVSLEqp	-428.580	432.595	191.7281
1	2.13000	ENVSLEqp	-428.580	452.830	-122.5981
1	2.13000	ENVSLEqp	-428.580	366.173	-122.5981
1	2.84000	ENVSLEqp	-428.580	386.408	-389.7646
1	2.84000	ENVSLEqp	-428.580	302.630	-389.7646
1	3.55000	ENVSLEqp	-428.580	322.865	-611.8153
1	3.55000	ENVSLEqp	-428.580	241.745	-611.8153
1	4.26000	ENVSLEqp	-428.580	261.980	-790.6378
1	4.26000	ENVSLEqp	-428.580	183.186	-790.6378
1	4.97000	ENVSLEqp	-428.580	203.421	-927.8831
1	4.97000	ENVSLEqp	-428.580	126.528	-927.8831
1	5.68000	ENVSLEqp	-428.580	146.763	-1024.9012
1	5.68000	ENVSLEqp	-428.580	71.277	-1024.9012
1	6.39000	ENVSLEqp	-428.580	91.512	-1082.6914
1	6.39000	ENVSLEqp	-428.580	16.891	-1082.6914
1	7.10000	ENVSLEqp	-428.580	37.126	-1101.8677
1	7.10000	ENVSLEqp	-428.580	-36.514	-1101.8677
1	7.81000	ENVSLEqp	-428.580	-16.279	-1082.6374
1	7.81000	ENVSLEqp	-428.580	-89.486	-1082.6374

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	234 di 252

1	8.52000	ENVSLEqp	-428.580	-69.251	-1024.7948
1	8.52000	ENVSLEqp	-428.580	-143.423	-1024.7948
1	9.23000	ENVSLEqp	-428.580	-123.188	-927.7275
1	9.23000	ENVSLEqp	-428.580	-198.938	-927.7275
1	9.94000	ENVSLEqp	-428.580	-178.703	-790.4379
1	9.94000	ENVSLEqp	-428.580	-256.597	-790.4379
1	10.65000	ENVSLEqp	-428.580	-236.362	-611.5777
1	10.65000	ENVSLEqp	-428.580	-316.896	-611.5777
1	11.36000	ENVSLEqp	-428.580	-296.661	-389.4976
1	11.36000	ENVSLEqp	-428.580	-380.244	-389.4976
1	12.07000	ENVSLEqp	-428.580	-360.009	-122.3120
1	12.07000	ENVSLEqp	-428.580	-446.937	-122.3120
1	12.78000	ENVSLEqp	-428.580	-426.702	192.0211
1	12.78000	ENVSLEqp	-428.580	-517.141	192.0211
1	13.49000	ENVSLEqp	-428.580	-496.906	555.6030
1	13.49000	ENVSLEqp	-428.580	-590.859	555.6030
1	14.20000	ENVSLEqp	-428.580	-570.624	970.4811
1	0.00000	ENVSLEqp	-529.938	570.668	803.9695
1	0.71000	ENVSLEqp	-529.938	590.903	391.6119
1	0.71000	ENVSLEqp	-529.938	496.909	391.6119
1	1.42000	ENVSLEqp	-529.938	517.144	31.6232
1	1.42000	ENVSLEqp	-529.938	426.671	31.6232
1	2.13000	ENVSLEqp	-529.938	446.906	-278.4967
1	2.13000	ENVSLEqp	-529.938	359.948	-278.4967
1	2.84000	ENVSLEqp	-529.938	380.183	-541.2434
1	2.84000	ENVSLEqp	-529.938	296.576	-541.2434
1	3.55000	ENVSLEqp	-529.938	316.811	-758.9958
1	3.55000	ENVSLEqp	-529.938	236.257	-758.9958
1	4.26000	ENVSLEqp	-529.938	256.492	-933.9216
1	4.26000	ENVSLEqp	-529.938	178.582	-933.9216
1	4.97000	ENVSLEqp	-529.938	198.817	-1067.8985
1	4.97000	ENVSLEqp	-529.938	123.055	-1067.8985
1	5.68000	ENVSLEqp	-529.938	143.290	-1162.4511
1	5.68000	ENVSLEqp	-529.938	69.110	-1162.4511
1	6.39000	ENVSLEqp	-529.938	89.345	-1218.7029
1	6.39000	ENVSLEqp	-529.938	16.135	-1218.7029
1	7.10000	ENVSLEqp	-529.938	36.370	-1237.3418
1	7.10000	ENVSLEqp	-529.938	-37.202	-1237.3418
1	7.81000	ENVSLEqp	-529.938	-16.967	-1218.6005
1	7.81000	ENVSLEqp	-529.938	-91.586	-1218.6005
1	8.52000	ENVSLEqp	-529.938	-71.351	-1162.2490
1	8.52000	ENVSLEqp	-529.938	-146.832	-1162.2490
1	9.23000	ENVSLEqp	-529.938	-126.597	-1067.6022
1	9.23000	ENVSLEqp	-529.938	-203.483	-1067.6022
1	9.94000	ENVSLEqp	-529.938	-183.248	-933.5393
1	9.94000	ENVSLEqp	-529.938	-262.033	-933.5393
1	10.65000	ENVSLEqp	-529.938	-241.798	-758.5387
1	10.65000	ENVSLEqp	-529.938	-322.906	-758.5387
1	11.36000	ENVSLEqp	-529.938	-302.671	-540.7257
1	11.36000	ENVSLEqp	-529.938	-386.435	-540.7257
1	12.07000	ENVSLEqp	-529.938	-366.200	-277.9360
1	12.07000	ENVSLEqp	-529.938	-452.840	-277.9360
1	12.78000	ENVSLEqp	-529.938	-432.605	32.2061
1	12.78000	ENVSLEqp	-529.938	-522.205	32.2061
1	13.49000	ENVSLEqp	-529.938	-501.970	392.1925
1	13.49000	ENVSLEqp	-529.938	-594.453	392.1925
1	14.20000	ENVSLEqp	-529.938	-574.218	804.5193
2	0.00000	ENVSUstr	-671.515	-358.386	-872.0428
2	0.30000	ENVSUstr	-661.435	-313.761	-758.5078
2	0.30000	ENVSUstr	-661.435	-313.761	-758.5078
2	0.60000	ENVSUstr	-651.355	-271.865	-660.5863
2	0.60000	ENVSUstr	-651.355	-271.865	-660.5863
2	0.90000	ENVSUstr	-641.275	-232.698	-577.4594
2	0.90000	ENVSUstr	-641.275	-232.698	-577.4594
2	1.20000	ENVSUstr	-631.195	-195.960	-508.3283
2	1.20000	ENVSUstr	-631.195	-195.960	-508.3283
2	1.50000	ENVSUstr	-621.115	-160.677	-452.6269
2	1.50000	ENVSUstr	-621.115	-160.677	-452.6269
2	1.80000	ENVSUstr	-611.035	-119.500	-408.3199
2	1.80000	ENVSUstr	-611.035	-119.500	-408.3199
2	2.10000	ENVSUstr	-600.955	-78.191	-359.9020
2	2.10000	ENVSUstr	-600.955	-78.191	-359.9020
2	2.40000	ENVSUstr	-590.875	-38.262	-323.6699
2	2.40000	ENVSUstr	-590.875	-38.262	-323.6699
2	2.70000	ENVSUstr	-580.795	0.289	-299.2097

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	235 di 252

2	2.70000	ENVSLUstr	-580.795	0.289	-299.2097
2	3.00000	ENVSLUstr	-570.715	37.460	-286.1078
2	3.00000	ENVSLUstr	-570.715	37.460	-286.1078
2	3.30000	ENVSLUstr	-560.635	73.252	-283.9504
2	3.30000	ENVSLUstr	-560.635	73.252	-283.9504
2	3.60000	ENVSLUstr	-550.555	107.664	-292.3236
2	3.60000	ENVSLUstr	-550.555	107.664	-292.3236
2	3.90000	ENVSLUstr	-540.475	140.698	-310.8137
2	3.90000	ENVSLUstr	-540.475	140.698	-310.8137
2	4.20000	ENVSLUstr	-530.395	172.352	-339.0070
2	4.20000	ENVSLUstr	-530.395	172.352	-339.0070
2	4.50000	ENVSLUstr	-520.315	202.627	-376.4896
2	4.50000	ENVSLUstr	-520.315	202.627	-376.4896
2	4.80000	ENVSLUstr	-510.235	231.522	-422.8478
2	4.80000	ENVSLUstr	-510.235	231.522	-422.8478
2	5.10000	ENVSLUstr	-500.155	259.039	-477.6677
2	5.10000	ENVSLUstr	-500.155	259.039	-477.6677
2	5.40000	ENVSLUstr	-490.075	285.176	-540.5357
2	5.40000	ENVSLUstr	-490.075	285.176	-540.5357
2	5.70000	ENVSLUstr	-479.995	309.934	-611.0380
2	5.70000	ENVSLUstr	-479.995	309.934	-611.0380
2	6.00000	ENVSLUstr	-469.915	333.312	-688.7607
2	0.00000	ENVSLUstr	-1554.932	-609.133	-2980.9883
2	0.30000	ENVSLUstr	-1541.324	-554.239	-2809.4247
2	0.30000	ENVSLUstr	-1541.324	-554.239	-2809.4247
2	0.60000	ENVSLUstr	-1527.716	-502.074	-2653.9200
2	0.60000	ENVSLUstr	-1527.716	-502.074	-2653.9200
2	0.90000	ENVSLUstr	-1514.108	-452.638	-2513.6554
2	0.90000	ENVSLUstr	-1514.108	-452.638	-2513.6554
2	1.20000	ENVSLUstr	-1500.500	-405.631	-2387.8322
2	1.20000	ENVSLUstr	-1500.500	-405.631	-2387.8322
2	1.50000	ENVSLUstr	-1486.892	-360.079	-2275.8841
2	1.50000	ENVSLUstr	-1486.892	-360.079	-2275.8841
2	1.80000	ENVSLUstr	-1473.284	-315.906	-2179.0137
2	1.80000	ENVSLUstr	-1473.284	-315.906	-2179.0137
2	2.10000	ENVSLUstr	-1459.676	-273.112	-2111.8988
2	2.10000	ENVSLUstr	-1459.676	-273.112	-2111.8988
2	2.40000	ENVSLUstr	-1446.068	-231.697	-2057.4152
2	2.40000	ENVSLUstr	-1446.068	-231.697	-2057.4152
2	2.70000	ENVSLUstr	-1432.460	-191.662	-2015.1491
2	2.70000	ENVSLUstr	-1432.460	-191.662	-2015.1491
2	3.00000	ENVSLUstr	-1418.852	-153.006	-1993.3888
2	3.00000	ENVSLUstr	-1418.852	-153.006	-1993.3888
2	3.30000	ENVSLUstr	-1405.244	-115.729	-1991.3725
2	3.30000	ENVSLUstr	-1405.244	-115.729	-1991.3725
2	3.60000	ENVSLUstr	-1391.636	-79.831	-2000.3324
2	3.60000	ENVSLUstr	-1391.636	-79.831	-2000.3324
2	3.90000	ENVSLUstr	-1378.028	-45.313	-2019.8547
2	3.90000	ENVSLUstr	-1378.028	-45.313	-2019.8547
2	4.20000	ENVSLUstr	-1364.420	-12.174	-2049.5257
2	4.20000	ENVSLUstr	-1364.420	-12.174	-2049.5257
2	4.50000	ENVSLUstr	-1350.812	19.586	-2088.9315
2	4.50000	ENVSLUstr	-1350.812	19.586	-2088.9315
2	4.80000	ENVSLUstr	-1337.204	49.967	-2139.5426
2	4.80000	ENVSLUstr	-1337.204	49.967	-2139.5426
2	5.10000	ENVSLUstr	-1323.596	78.968	-2203.2779
2	5.10000	ENVSLUstr	-1323.596	78.968	-2203.2779
2	5.40000	ENVSLUstr	-1309.988	106.590	-2275.5067
2	5.40000	ENVSLUstr	-1309.988	106.590	-2275.5067
2	5.70000	ENVSLUstr	-1296.380	132.833	-2355.8153
2	5.70000	ENVSLUstr	-1296.380	132.833	-2355.8153
2	6.00000	ENVSLUstr	-1282.772	157.697	-2443.7898
2	0.00000	ENVISISMA	-631.454	-329.677	-1275.2735
2	0.30000	ENVISISMA	-621.194	-296.444	-1177.7824
2	0.30000	ENVISISMA	-621.194	-296.444	-1177.7824
2	0.60000	ENVISISMA	-610.934	-265.030	-1090.4275
2	0.60000	ENVISISMA	-610.934	-265.030	-1090.4275
2	0.90000	ENVISISMA	-600.674	-235.436	-1012.6630
2	0.90000	ENVISISMA	-600.674	-235.436	-1012.6630
2	1.20000	ENVISISMA	-590.414	-207.461	-943.9564
2	1.20000	ENVISISMA	-590.414	-207.461	-943.9564
2	1.50000	ENVISISMA	-580.154	-180.456	-883.9302
2	1.50000	ENVISISMA	-580.154	-180.456	-883.9302
2	1.80000	ENVISISMA	-569.894	-154.370	-801.4934
2	1.80000	ENVISISMA	-569.894	-154.370	-801.4934

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	236 di 252

2	2.10000	ENVSISMA	-559.634	-129.204	-726.8645
2	2.10000	ENVSISMA	-559.634	-129.204	-726.8645
2	2.40000	ENVSISMA	-549.374	-104.957	-661.8319
2	2.40000	ENVSISMA	-549.374	-104.957	-661.8319
2	2.70000	ENVSISMA	-539.114	-81.247	-606.1197
2	2.70000	ENVSISMA	-539.114	-81.247	-606.1197
2	3.00000	ENVSISMA	-528.854	-57.376	-559.4520
2	3.00000	ENVSISMA	-528.854	-57.376	-559.4520
2	3.30000	ENVSISMA	-518.594	-34.423	-521.5531
2	3.30000	ENVSISMA	-518.594	-34.423	-521.5531
2	3.60000	ENVSISMA	-508.334	-12.391	-492.1469
2	3.60000	ENVSISMA	-508.334	-12.391	-492.1469
2	3.90000	ENVSISMA	-498.074	8.723	-470.9578
2	3.90000	ENVSISMA	-498.074	8.723	-470.9578
2	4.20000	ENVSISMA	-487.814	28.916	-457.7099
2	4.20000	ENVSISMA	-487.814	28.916	-457.7099
2	4.50000	ENVSISMA	-477.554	48.191	-452.1272
2	4.50000	ENVSISMA	-477.554	48.191	-452.1272
2	4.80000	ENVSISMA	-467.294	66.545	-453.9340
2	4.80000	ENVSISMA	-467.294	66.545	-453.9340
2	5.10000	ENVSISMA	-457.034	83.981	-462.8544
2	5.10000	ENVSISMA	-457.034	83.981	-462.8544
2	5.40000	ENVSISMA	-446.774	100.496	-478.6125
2	5.40000	ENVSISMA	-446.774	100.496	-478.6125
2	5.70000	ENVSISMA	-436.514	116.093	-500.9326
2	5.70000	ENVSISMA	-436.514	116.093	-500.9326
2	6.00000	ENVSISMA	-426.254	130.769	-529.5386
2	0.00000	ENVSISMA	-785.973	-497.315	-1655.3344
2	0.30000	ENVSISMA	-775.293	-456.801	-1512.5942
2	0.30000	ENVSISMA	-775.293	-456.801	-1512.5942
2	0.60000	ENVSISMA	-764.613	-418.106	-1381.7354
2	0.60000	ENVSISMA	-764.613	-418.106	-1381.7354
2	0.90000	ENVSISMA	-753.933	-381.231	-1262.2120
2	0.90000	ENVSISMA	-753.933	-381.231	-1262.2120
2	1.20000	ENVSISMA	-743.253	-345.975	-1153.4916
2	1.20000	ENVSISMA	-743.253	-345.975	-1153.4916
2	1.50000	ENVSISMA	-732.573	-311.689	-1055.1967
2	1.50000	ENVSISMA	-732.573	-311.689	-1055.1967
2	1.80000	ENVSISMA	-721.893	-278.322	-997.8632
2	1.80000	ENVSISMA	-721.893	-278.322	-997.8632
2	2.10000	ENVSISMA	-711.213	-245.875	-950.7208
2	2.10000	ENVSISMA	-711.213	-245.875	-950.7208
2	2.40000	ENVSISMA	-700.533	-214.347	-911.4296
2	2.40000	ENVSISMA	-700.533	-214.347	-911.4296
2	2.70000	ENVSISMA	-689.853	-183.739	-879.7136
2	2.70000	ENVSISMA	-689.853	-183.739	-879.7136
2	3.00000	ENVSISMA	-679.173	-154.050	-856.4974
2	3.00000	ENVSISMA	-679.173	-154.050	-856.4974
2	3.30000	ENVSISMA	-668.493	-125.281	-841.4571
2	3.30000	ENVSISMA	-668.493	-125.281	-841.4571
2	3.60000	ENVSISMA	-657.813	-97.431	-833.1646
2	3.60000	ENVSISMA	-657.813	-97.431	-833.1646
2	3.90000	ENVSISMA	-647.133	-70.501	-831.3439
2	3.90000	ENVSISMA	-647.133	-70.501	-831.3439
2	4.20000	ENVSISMA	-636.453	-44.490	-835.7193
2	4.20000	ENVSISMA	-636.453	-44.490	-835.7193
2	4.50000	ENVSISMA	-625.773	-19.399	-846.0149
2	4.50000	ENVSISMA	-625.773	-19.399	-846.0149
2	4.80000	ENVSISMA	-615.093	4.773	-862.2148
2	4.80000	ENVSISMA	-615.093	4.773	-862.2148
2	5.10000	ENVSISMA	-604.413	28.025	-884.3648
2	5.10000	ENVSISMA	-604.413	28.025	-884.3648
2	5.40000	ENVSISMA	-593.733	50.059	-911.6074
2	5.40000	ENVSISMA	-593.733	50.059	-911.6074
2	5.70000	ENVSISMA	-583.053	70.008	-943.6668
2	5.70000	ENVSISMA	-583.053	70.008	-943.6668
2	6.00000	ENVSISMA	-572.373	89.038	-980.2672
2	0.00000	ENVSLerare	-652.261	-264.786	-1086.7479
2	0.30000	ENVSLerare	-642.181	-234.045	-991.6852
2	0.30000	ENVSLerare	-642.181	-234.045	-991.6852
2	0.60000	ENVSLerare	-632.101	-205.125	-907.3283
2	0.60000	ENVSLerare	-632.101	-205.125	-907.3283
2	0.90000	ENVSLerare	-622.021	-178.023	-833.1316
2	0.90000	ENVSLerare	-622.021	-178.023	-833.1316
2	1.20000	ENVSLerare	-611.941	-152.542	-768.5624

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	237 di 252

2	1.20000	ENVSLerare	-611.941	-152.542	-768.5624
2	1.50000	ENVSLerare	-601.861	-128.029	-713.2434
2	1.50000	ENVSLerare	-601.861	-128.029	-713.2434
2	1.80000	ENVSLerare	-591.781	-104.437	-665.8176
2	1.80000	ENVSLerare	-591.781	-104.437	-665.8176
2	2.10000	ENVSLerare	-581.701	-78.590	-615.9482
2	2.10000	ENVSLerare	-581.701	-78.590	-615.9482
2	2.40000	ENVSLerare	-571.621	-50.981	-574.4996
2	2.40000	ENVSLerare	-571.621	-50.981	-574.4996
2	2.70000	ENVSLerare	-561.541	-24.290	-541.1961
2	2.70000	ENVSLerare	-561.541	-24.290	-541.1961
2	3.00000	ENVSLerare	-551.461	1.480	-515.7617
2	3.00000	ENVSLerare	-551.461	1.480	-515.7617
2	3.30000	ENVSLerare	-541.381	26.332	-497.9206
2	3.30000	ENVSLerare	-541.381	26.332	-497.9206
2	3.60000	ENVSLerare	-531.301	50.263	-487.3970
2	3.60000	ENVSLerare	-531.301	50.263	-487.3970
2	3.90000	ENVSLerare	-521.221	73.276	-483.9149
2	3.90000	ENVSLerare	-521.221	73.276	-483.9149
2	4.20000	ENVSLerare	-511.141	95.368	-487.1987
2	4.20000	ENVSLerare	-511.141	95.368	-487.1987
2	4.50000	ENVSLerare	-501.061	116.542	-496.9723
2	4.50000	ENVSLerare	-501.061	116.542	-496.9723
2	4.80000	ENVSLerare	-490.981	136.795	-512.9599
2	4.80000	ENVSLerare	-490.981	136.795	-512.9599
2	5.10000	ENVSLerare	-480.901	156.130	-534.8858
2	5.10000	ENVSLerare	-480.901	156.130	-534.8858
2	5.40000	ENVSLerare	-470.821	174.544	-562.4740
2	5.40000	ENVSLerare	-470.821	174.544	-562.4740
2	5.70000	ENVSLerare	-460.741	192.040	-595.4487
2	5.70000	ENVSLerare	-460.741	192.040	-595.4487
2	6.00000	ENVSLerare	-450.661	208.615	-633.5341
2	0.00000	ENVSLerare	-1099.789	-411.416	-2097.5157
2	0.30000	ENVSLerare	-1089.709	-374.820	-1981.5970
2	0.30000	ENVSLerare	-1089.709	-374.820	-1981.5970
2	0.60000	ENVSLerare	-1079.629	-340.043	-1876.3843
2	0.60000	ENVSLerare	-1079.629	-340.043	-1876.3843
2	0.90000	ENVSLerare	-1069.549	-307.086	-1781.3317
2	0.90000	ENVSLerare	-1069.549	-307.086	-1781.3317
2	1.20000	ENVSLerare	-1059.469	-275.748	-1695.9067
2	1.20000	ENVSLerare	-1059.469	-275.748	-1695.9067
2	1.50000	ENVSLerare	-1049.389	-245.380	-1619.7318
2	1.50000	ENVSLerare	-1049.389	-245.380	-1619.7318
2	1.80000	ENVSLerare	-1039.309	-215.931	-1553.6086
2	1.80000	ENVSLerare	-1039.309	-215.931	-1553.6086
2	2.10000	ENVSLerare	-1029.229	-187.402	-1507.3225
2	2.10000	ENVSLerare	-1029.229	-187.402	-1507.3225
2	2.40000	ENVSLerare	-1019.149	-159.792	-1469.4572
2	2.40000	ENVSLerare	-1019.149	-159.792	-1469.4572
2	2.70000	ENVSLerare	-1009.069	-133.102	-1439.7369
2	2.70000	ENVSLerare	-1009.069	-133.102	-1439.7369
2	3.00000	ENVSLerare	-998.989	-107.331	-1423.8872
2	3.00000	ENVSLerare	-998.989	-107.331	-1423.8872
2	3.30000	ENVSLerare	-988.909	-82.480	-1421.3922
2	3.30000	ENVSLerare	-988.909	-82.480	-1421.3922
2	3.60000	ENVSLerare	-978.829	-58.548	-1426.2147
2	3.60000	ENVSLerare	-978.829	-58.548	-1426.2147
2	3.90000	ENVSLerare	-968.749	-35.536	-1438.0788
2	3.90000	ENVSLerare	-968.749	-35.536	-1438.0788
2	4.20000	ENVSLerare	-958.669	-13.443	-1456.7087
2	4.20000	ENVSLerare	-958.669	-13.443	-1456.7087
2	4.50000	ENVSLerare	-948.589	7.730	-1481.8284
2	4.50000	ENVSLerare	-948.589	7.730	-1481.8284
2	4.80000	ENVSLerare	-938.509	27.984	-1514.4617
2	4.80000	ENVSLerare	-938.509	27.984	-1514.4617
2	5.10000	ENVSLerare	-928.429	47.318	-1555.9413
2	5.10000	ENVSLerare	-928.429	47.318	-1555.9413
2	5.40000	ENVSLerare	-918.349	65.733	-1603.0834
2	5.40000	ENVSLerare	-918.349	65.733	-1603.0834
2	5.70000	ENVSLerare	-908.269	83.228	-1655.6119
2	5.70000	ENVSLerare	-908.269	83.228	-1655.6119
2	6.00000	ENVSLerare	-898.189	99.804	-1713.2511
2	0.00000	ENVSLefreq	-656.164	-264.786	-1078.7978
2	0.30000	ENVSLefreq	-646.084	-234.045	-984.9402
2	0.30000	ENVSLefreq	-646.084	-234.045	-984.9402

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	238 di 252

2	0.60000	ENVSLEfreq	-636.004	-205.125	-901.7886
2	0.60000	ENVSLEfreq	-636.004	-205.125	-901.7886
2	0.90000	ENVSLEfreq	-625.924	-178.023	-828.7971
2	0.90000	ENVSLEfreq	-625.924	-178.023	-828.7971
2	1.20000	ENVSLEfreq	-615.844	-152.542	-765.4332
2	1.20000	ENVSLEfreq	-615.844	-152.542	-765.4332
2	1.50000	ENVSLEfreq	-605.764	-128.029	-711.3193
2	1.50000	ENVSLEfreq	-605.764	-128.029	-711.3193
2	1.80000	ENVSLEfreq	-595.684	-104.437	-665.2787
2	1.80000	ENVSLEfreq	-595.684	-104.437	-665.2787
2	2.10000	ENVSLEfreq	-585.604	-81.082	-618.6511
2	2.10000	ENVSLEfreq	-585.604	-81.082	-618.6511
2	2.40000	ENVSLEfreq	-575.524	-53.473	-580.4444
2	2.40000	ENVSLEfreq	-575.524	-53.473	-580.4444
2	2.70000	ENVSLEfreq	-565.444	-26.782	-550.3826
2	2.70000	ENVSLEfreq	-565.444	-26.782	-550.3826
2	3.00000	ENVSLEfreq	-555.364	-1.012	-528.1901
2	3.00000	ENVSLEfreq	-555.364	-1.012	-528.1901
2	3.30000	ENVSLEfreq	-545.284	23.840	-513.5908
2	3.30000	ENVSLEfreq	-545.284	23.840	-513.5908
2	3.60000	ENVSLEfreq	-535.204	47.771	-506.3090
2	3.60000	ENVSLEfreq	-535.204	47.771	-506.3090
2	3.90000	ENVSLEfreq	-525.124	70.784	-506.0687
2	3.90000	ENVSLEfreq	-525.124	70.784	-506.0687
2	4.20000	ENVSLEfreq	-515.044	92.876	-512.5943
2	4.20000	ENVSLEfreq	-515.044	92.876	-512.5943
2	4.50000	ENVSLEfreq	-504.964	114.050	-525.6097
2	4.50000	ENVSLEfreq	-504.964	114.050	-525.6097
2	4.80000	ENVSLEfreq	-494.884	134.303	-544.8392
2	4.80000	ENVSLEfreq	-494.884	134.303	-544.8392
2	5.10000	ENVSLEfreq	-484.804	153.638	-570.0068
2	5.10000	ENVSLEfreq	-484.804	153.638	-570.0068
2	5.40000	ENVSLEfreq	-474.724	172.052	-600.8369
2	5.40000	ENVSLEfreq	-474.724	172.052	-600.8369
2	5.70000	ENVSLEfreq	-464.644	189.548	-637.0534
2	5.70000	ENVSLEfreq	-464.644	189.548	-637.0534
2	6.00000	ENVSLEfreq	-454.564	206.123	-678.3806
2	0.00000	ENVSLEfreq	-1014.190	-394.676	-1898.8903
2	0.30000	ENVSLEfreq	-1004.110	-358.080	-1787.6098
2	0.30000	ENVSLEfreq	-1004.110	-358.080	-1787.6098
2	0.60000	ENVSLEfreq	-994.030	-323.303	-1687.0354
2	0.60000	ENVSLEfreq	-994.030	-323.303	-1687.0354
2	0.90000	ENVSLEfreq	-983.950	-290.346	-1596.6210
2	0.90000	ENVSLEfreq	-983.950	-290.346	-1596.6210
2	1.20000	ENVSLEfreq	-973.870	-259.008	-1515.8342
2	1.20000	ENVSLEfreq	-973.870	-259.008	-1515.8342
2	1.50000	ENVSLEfreq	-963.790	-228.640	-1444.2975
2	1.50000	ENVSLEfreq	-963.790	-228.640	-1444.2975
2	1.80000	ENVSLEfreq	-953.710	-199.191	-1382.6327
2	1.80000	ENVSLEfreq	-953.710	-199.191	-1382.6327
2	2.10000	ENVSLEfreq	-943.630	-170.662	-1338.9482
2	2.10000	ENVSLEfreq	-943.630	-170.662	-1338.9482
2	2.40000	ENVSLEfreq	-933.550	-143.052	-1303.6845
2	2.40000	ENVSLEfreq	-933.550	-143.052	-1303.6845
2	2.70000	ENVSLEfreq	-923.470	-116.362	-1276.5659
2	2.70000	ENVSLEfreq	-923.470	-116.362	-1276.5659
2	3.00000	ENVSLEfreq	-913.390	-90.591	-1262.1175
2	3.00000	ENVSLEfreq	-913.390	-90.591	-1262.1175
2	3.30000	ENVSLEfreq	-903.310	-65.740	-1259.8716
2	3.30000	ENVSLEfreq	-903.310	-65.740	-1259.8716
2	3.60000	ENVSLEfreq	-893.230	-41.808	-1264.9431
2	3.60000	ENVSLEfreq	-893.230	-41.808	-1264.9431
2	3.90000	ENVSLEfreq	-883.150	-18.796	-1277.0563
2	3.90000	ENVSLEfreq	-883.150	-18.796	-1277.0563
2	4.20000	ENVSLEfreq	-873.070	3.297	-1295.9352
2	4.20000	ENVSLEfreq	-873.070	3.297	-1295.9352
2	4.50000	ENVSLEfreq	-862.990	24.470	-1321.3039
2	4.50000	ENVSLEfreq	-862.990	24.470	-1321.3039
2	4.80000	ENVSLEfreq	-852.910	40.770	-1353.9264
2	4.80000	ENVSLEfreq	-852.910	40.770	-1353.9264
2	5.10000	ENVSLEfreq	-842.830	54.248	-1394.8136
2	5.10000	ENVSLEfreq	-842.830	54.248	-1394.8136
2	5.40000	ENVSLEfreq	-832.750	66.807	-1441.3631
2	5.40000	ENVSLEfreq	-832.750	66.807	-1441.3631
2	5.70000	ENVSLEfreq	-822.670	78.446	-1493.2991

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	239 di 252

2	5.70000	ENVSLEfreq	-822.670	78.446	-1493.2991
2	6.00000	ENVSLEfreq	-812.590	89.166	-1550.3458
2	0.00000	ENVSLEqp	-671.754	-247.379	-1039.6010
2	0.30000	ENVSLEqp	-661.674	-216.639	-957.0658
2	0.30000	ENVSLEqp	-661.674	-216.639	-957.0658
2	0.60000	ENVSLEqp	-651.594	-187.718	-884.7974
2	0.60000	ENVSLEqp	-651.594	-187.718	-884.7974
2	0.90000	ENVSLEqp	-641.514	-160.617	-822.2499
2	0.90000	ENVSLEqp	-641.514	-160.617	-822.2499
2	1.20000	ENVSLEqp	-631.434	-135.135	-768.8908
2	1.20000	ENVSLEqp	-631.434	-135.135	-768.8908
2	1.50000	ENVSLEqp	-621.354	-110.623	-724.3425
2	1.50000	ENVSLEqp	-621.354	-110.623	-724.3425
2	1.80000	ENVSLEqp	-611.274	-87.030	-687.4282
2	1.80000	ENVSLEqp	-611.274	-87.030	-687.4282
2	2.10000	ENVSLEqp	-601.194	-64.357	-649.4878
2	2.10000	ENVSLEqp	-601.194	-64.357	-649.4878
2	2.40000	ENVSLEqp	-591.114	-42.603	-619.5291
2	2.40000	ENVSLEqp	-591.114	-42.603	-619.5291
2	2.70000	ENVSLEqp	-581.034	-21.769	-597.2762
2	2.70000	ENVSLEqp	-581.034	-21.769	-597.2762
2	3.00000	ENVSLEqp	-570.954	-1.854	-582.4532
2	3.00000	ENVSLEqp	-570.954	-1.854	-582.4532
2	3.30000	ENVSLEqp	-560.874	20.866	-574.7843
2	3.30000	ENVSLEqp	-560.874	20.866	-574.7843
2	3.60000	ENVSLEqp	-550.794	43.334	-573.9937
2	3.60000	ENVSLEqp	-550.794	43.334	-573.9937
2	3.90000	ENVSLEqp	-540.714	64.882	-579.8054
2	3.90000	ENVSLEqp	-540.714	64.882	-579.8054
2	4.20000	ENVSLEqp	-530.634	85.511	-591.9437
2	4.20000	ENVSLEqp	-530.634	85.511	-591.9437
2	4.50000	ENVSLEqp	-520.554	105.220	-610.1328
2	4.50000	ENVSLEqp	-520.554	105.220	-610.1328
2	4.80000	ENVSLEqp	-510.474	124.010	-634.0966
2	4.80000	ENVSLEqp	-510.474	124.010	-634.0966
2	5.10000	ENVSLEqp	-500.394	141.880	-663.5595
2	5.10000	ENVSLEqp	-500.394	141.880	-663.5595
2	5.40000	ENVSLEqp	-490.314	158.831	-698.2455
2	5.40000	ENVSLEqp	-490.314	158.831	-698.2455
2	5.70000	ENVSLEqp	-480.234	174.862	-737.8788
2	5.70000	ENVSLEqp	-480.234	174.862	-737.8788
2	6.00000	ENVSLEqp	-470.154	189.974	-782.1836
2	0.00000	ENVSLEqp	-671.829	-326.778	-1158.6427
2	0.30000	ENVSLEqp	-661.749	-291.646	-1078.9024
2	0.30000	ENVSLEqp	-661.749	-291.646	-1078.9024
2	0.60000	ENVSLEqp	-651.669	-258.333	-1008.1113
2	0.60000	ENVSLEqp	-651.669	-258.333	-1008.1113
2	0.90000	ENVSLEqp	-641.589	-226.840	-945.7235
2	0.90000	ENVSLEqp	-641.589	-226.840	-945.7235
2	1.20000	ENVSLEqp	-631.509	-196.966	-891.2065
2	1.20000	ENVSLEqp	-631.509	-196.966	-891.2065
2	1.50000	ENVSLEqp	-621.429	-168.062	-844.1827
2	1.50000	ENVSLEqp	-621.429	-168.062	-844.1827
2	1.80000	ENVSLEqp	-611.349	-140.077	-805.2740
2	1.80000	ENVSLEqp	-611.349	-140.077	-805.2740
2	2.10000	ENVSLEqp	-601.269	-113.012	-782.5889
2	2.10000	ENVSLEqp	-601.269	-113.012	-782.5889
2	2.40000	ENVSLEqp	-591.189	-86.866	-766.5678
2	2.40000	ENVSLEqp	-591.189	-86.866	-766.5678
2	2.70000	ENVSLEqp	-581.109	-61.640	-756.9349
2	2.70000	ENVSLEqp	-581.109	-61.640	-756.9349
2	3.00000	ENVSLEqp	-571.029	-37.333	-753.4143
2	3.00000	ENVSLEqp	-571.029	-37.333	-753.4143
2	3.30000	ENVSLEqp	-560.949	-17.672	-755.7302
2	3.30000	ENVSLEqp	-560.949	-17.672	-755.7302
2	3.60000	ENVSLEqp	-550.869	0.404	-763.6068
2	3.60000	ENVSLEqp	-550.869	0.404	-763.6068
2	3.90000	ENVSLEqp	-540.789	17.560	-776.7682
2	3.90000	ENVSLEqp	-540.789	17.560	-776.7682
2	4.20000	ENVSLEqp	-530.709	33.797	-794.9386
2	4.20000	ENVSLEqp	-530.709	33.797	-794.9386
2	4.50000	ENVSLEqp	-520.629	49.114	-817.8420
2	4.50000	ENVSLEqp	-520.629	49.114	-817.8420
2	4.80000	ENVSLEqp	-510.549	63.512	-845.2027
2	4.80000	ENVSLEqp	-510.549	63.512	-845.2027

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	240 di 252

2	5.10000	ENVSLEqp	-500.469	76.990	-876.7448
2	5.10000	ENVSLEqp	-500.469	76.990	-876.7448
2	5.40000	ENVSLEqp	-490.389	89.549	-912.1924
2	5.40000	ENVSLEqp	-490.389	89.549	-912.1924
2	5.70000	ENVSLEqp	-480.309	101.188	-951.2698
2	5.70000	ENVSLEqp	-480.309	101.188	-951.2698
2	6.00000	ENVSLEqp	-470.229	111.908	-993.7010
3	0.00000	ENVSUstr	-253.553	-404.267	-591.3803
3	0.71000	ENVSUstr	-253.553	-363.797	-280.5563
3	0.71000	ENVSUstr	-253.553	-363.797	-280.5563
3	1.42000	ENVSUstr	-253.553	-323.327	259.9464
3	1.42000	ENVSUstr	-253.553	-323.327	259.9464
3	2.13000	ENVSUstr	-253.553	-282.857	791.4778
3	2.13000	ENVSUstr	-253.553	-282.857	791.4778
3	2.84000	ENVSUstr	-253.553	-242.387	1252.1155
3	2.84000	ENVSUstr	-253.553	-242.387	1252.1155
3	3.55000	ENVSUstr	-253.553	-201.917	1622.5621
3	3.55000	ENVSUstr	-253.553	-201.917	1622.5621
3	4.26000	ENVSUstr	-253.553	-161.447	1902.8177
3	4.26000	ENVSUstr	-253.553	-161.447	1902.8177
3	4.97000	ENVSUstr	-253.553	-120.977	2160.0465
3	4.97000	ENVSUstr	-253.553	-120.977	2160.0465
3	5.68000	ENVSUstr	-253.553	-43.419	2345.8505
3	5.68000	ENVSUstr	-253.553	-43.419	2345.8505
3	6.39000	ENVSUstr	-253.553	33.837	2441.4635
3	6.39000	ENVSUstr	-253.553	33.837	2441.4635
3	7.10000	ENVSUstr	-253.553	110.141	2446.8855
3	7.10000	ENVSUstr	-253.553	110.141	2446.8855
3	7.81000	ENVSUstr	-253.553	203.094	2380.8378
3	7.81000	ENVSUstr	-253.553	203.094	2380.8378
3	8.52000	ENVSUstr	-253.553	310.365	2225.7062
3	8.52000	ENVSUstr	-253.553	310.365	2225.7062
3	9.23000	ENVSUstr	-253.553	437.394	1980.3835
3	9.23000	ENVSUstr	-253.553	437.394	1980.3835
3	9.94000	ENVSUstr	-253.553	564.424	1644.8698
3	9.94000	ENVSUstr	-253.553	564.424	1644.8698
3	10.65000	ENVSUstr	-253.553	674.655	1246.4092
3	10.65000	ENVSUstr	-253.553	674.655	1246.4092
3	11.36000	ENVSUstr	-253.553	767.608	790.4136
3	11.36000	ENVSUstr	-253.553	767.608	790.4136
3	12.07000	ENVSUstr	-253.553	860.562	255.1180
3	12.07000	ENVSUstr	-253.553	860.562	255.1180
3	12.78000	ENVSUstr	-253.553	953.515	-74.2505
3	12.78000	ENVSUstr	-253.553	953.515	-74.2505
3	13.49000	ENVSUstr	-253.553	1061.517	-318.4913
3	13.49000	ENVSUstr	-253.553	1061.517	-318.4913
3	14.20000	ENVSUstr	-253.553	1173.207	-591.4657
3	0.00000	ENVSUstr	-427.346	-1121.333	-1911.8581
3	0.71000	ENVSUstr	-427.346	-994.303	-1195.9811
3	0.71000	ENVSUstr	-427.346	-994.303	-1195.9811
3	1.42000	ENVSUstr	-431.851	-869.275	-546.1009
3	1.42000	ENVSUstr	-431.851	-869.275	-546.1009
3	2.13000	ENVSUstr	-436.999	-776.321	-271.0960
3	2.13000	ENVSUstr	-436.999	-776.321	-271.0960
3	2.84000	ENVSUstr	-442.146	-683.368	-84.6232
3	2.84000	ENVSUstr	-442.146	-683.368	-84.6232
3	3.55000	ENVSUstr	-447.294	-590.415	73.1160
3	3.55000	ENVSUstr	-447.294	-590.415	73.1160
3	4.26000	ENVSUstr	-452.441	-480.184	202.1214
3	4.26000	ENVSUstr	-452.441	-480.184	202.1214
3	4.97000	ENVSUstr	-457.589	-353.154	302.3931
3	4.97000	ENVSUstr	-457.589	-353.154	302.3931
3	5.68000	ENVSUstr	-462.736	-226.124	373.9312
3	5.68000	ENVSUstr	-462.736	-226.124	373.9312
3	6.39000	ENVSUstr	-467.884	-99.095	416.7355
3	6.39000	ENVSUstr	-467.884	-99.095	416.7355
3	7.10000	ENVSUstr	-473.031	-9.760E-03	430.8061
3	7.10000	ENVSUstr	-473.031	-9.760E-03	430.8061
3	7.81000	ENVSUstr	-483.090	40.460	416.1430
3	7.81000	ENVSUstr	-483.090	40.460	416.1430
3	8.52000	ENVSUstr	-493.385	80.930	372.7463
3	8.52000	ENVSUstr	-493.385	80.930	372.7463
3	9.23000	ENVSUstr	-503.680	121.400	300.6158
3	9.23000	ENVSUstr	-503.680	121.400	300.6158
3	9.94000	ENVSUstr	-513.975	161.870	199.7516

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	241 di 252

3	9.94000	ENVSLUstr	-513.975	161.870	199.7516
3	10.65000	ENVSLUstr	-524.270	202.340	70.1538
3	10.65000	ENVSLUstr	-524.270	202.340	70.1538
3	11.36000	ENVSLUstr	-534.565	242.810	-88.1778
3	11.36000	ENVSLUstr	-534.565	242.810	-88.1778
3	12.07000	ENVSLUstr	-544.860	283.280	-479.0536
3	12.07000	ENVSLUstr	-544.860	283.280	-479.0536
3	12.78000	ENVSLUstr	-555.155	323.750	-1025.8142
3	12.78000	ENVSLUstr	-555.155	323.750	-1025.8142
3	13.49000	ENVSLUstr	-565.450	364.220	-1735.7969
3	13.49000	ENVSLUstr	-565.450	364.220	-1735.7969
3	14.20000	ENVSLUstr	-575.745	404.690	-2511.7764
3	0.00000	ENVISMA	-152.471	-360.092	-343.8252
3	0.71000	ENVISMA	-158.151	-318.770	-102.7802
3	0.71000	ENVISMA	-158.151	-318.770	-102.7802
3	1.42000	ENVISMA	-163.528	-277.448	146.1703
3	1.42000	ENVISMA	-163.528	-277.448	146.1703
3	2.13000	ENVISMA	-165.232	-236.126	362.5086
3	2.13000	ENVISMA	-165.232	-236.126	362.5086
3	2.84000	ENVISMA	-166.936	-194.804	542.6625
3	2.84000	ENVISMA	-166.936	-194.804	542.6625
3	3.55000	ENVISMA	-168.640	-153.482	686.6322
3	3.55000	ENVISMA	-168.640	-153.482	686.6322
3	4.26000	ENVISMA	-170.344	-112.160	794.4175
3	4.26000	ENVISMA	-170.344	-112.160	794.4175
3	4.97000	ENVISMA	-172.048	-70.838	875.2826
3	4.97000	ENVISMA	-172.048	-70.838	875.2826
3	5.68000	ENVISMA	-173.752	-24.401	922.5519
3	5.68000	ENVISMA	-173.752	-24.401	922.5519
3	6.39000	ENVISMA	-175.456	21.995	960.8114
3	6.39000	ENVISMA	-175.456	21.995	960.8114
3	7.10000	ENVISMA	-177.160	68.259	962.7835
3	7.10000	ENVISMA	-177.160	68.259	962.7835
3	7.81000	ENVISMA	-178.864	114.522	929.7421
3	7.81000	ENVISMA	-178.864	114.522	929.7421
3	8.52000	ENVISMA	-180.568	162.761	859.2576
3	8.52000	ENVISMA	-180.568	162.761	859.2576
3	9.23000	ENVISMA	-182.272	213.724	751.1773
3	9.23000	ENVISMA	-182.272	213.724	751.1773
3	9.94000	ENVISMA	-183.976	264.688	605.5013
3	9.94000	ENVISMA	-183.976	264.688	605.5013
3	10.65000	ENVISMA	-185.680	313.335	425.9872
3	10.65000	ENVISMA	-185.680	313.335	425.9872
3	11.36000	ENVISMA	-187.384	359.599	213.3817
3	11.36000	ENVISMA	-187.384	359.599	213.3817
3	12.07000	ENVISMA	-189.088	405.862	-31.8874
3	12.07000	ENVISMA	-189.088	405.862	-31.8874
3	12.78000	ENVISMA	-190.792	452.126	-273.8193
3	12.78000	ENVISMA	-190.792	452.126	-273.8193
3	13.49000	ENVISMA	-192.496	500.465	-546.5013
3	13.49000	ENVISMA	-192.496	500.465	-546.5013
3	14.20000	ENVISMA	-194.200	549.313	-849.9335
3	0.00000	ENVISMA	-183.440	-492.978	-725.9047
3	0.71000	ENVISMA	-185.144	-440.026	-399.4979
3	0.71000	ENVISMA	-185.144	-440.026	-399.4979
3	1.42000	ENVISMA	-187.772	-387.351	-107.3496
3	1.42000	ENVISMA	-187.772	-387.351	-107.3496
3	2.13000	ENVISMA	-194.162	-339.099	117.5076
3	2.13000	ENVISMA	-194.162	-339.099	117.5076
3	2.84000	ENVISMA	-200.552	-290.847	306.0283
3	2.84000	ENVISMA	-200.552	-290.847	306.0283
3	3.55000	ENVISMA	-206.942	-242.596	463.7989
3	3.55000	ENVISMA	-206.942	-242.596	463.7989
3	4.26000	ENVISMA	-213.332	-191.961	590.8195
3	4.26000	ENVISMA	-213.332	-191.961	590.8195
3	4.97000	ENVISMA	-219.722	-139.009	687.0899
3	4.97000	ENVISMA	-219.722	-139.009	687.0899
3	5.68000	ENVISMA	-226.112	-86.057	752.6102
3	5.68000	ENVISMA	-226.112	-86.057	752.6102
3	6.39000	ENVISMA	-232.502	-33.106	760.2059
3	6.39000	ENVISMA	-232.502	-33.106	760.2059
3	7.10000	ENVISMA	-238.892	15.924	737.1545
3	7.10000	ENVISMA	-238.892	15.924	737.1545
3	7.81000	ENVISMA	-245.960	59.234	684.7646
3	7.81000	ENVISMA	-245.960	59.234	684.7646

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	242 di 252

3	8.52000	ENVSISMA	-253.060	102.544	603.0361
3	8.52000	ENVSISMA	-253.060	102.544	603.0361
3	9.23000	ENVSISMA	-260.160	145.854	491.9689
3	9.23000	ENVSISMA	-260.160	145.854	491.9689
3	9.94000	ENVSISMA	-267.260	189.164	351.5631
3	9.94000	ENVSISMA	-267.260	189.164	351.5631
3	10.65000	ENVSISMA	-274.360	232.474	181.8187
3	10.65000	ENVSISMA	-274.360	232.474	181.8187
3	11.36000	ENVSISMA	-281.460	275.784	-17.2643
3	11.36000	ENVSISMA	-281.460	275.784	-17.2643
3	12.07000	ENVSISMA	-288.560	319.094	-273.7977
3	12.07000	ENVSISMA	-288.560	319.094	-273.7977
3	12.78000	ENVSISMA	-295.660	362.404	-574.5342
3	12.78000	ENVSISMA	-295.660	362.404	-574.5342
3	13.49000	ENVSISMA	-302.760	405.714	-911.9672
3	13.49000	ENVSISMA	-302.760	405.714	-911.9672
3	14.20000	ENVSISMA	-309.860	449.024	-1282.2473
3	0.00000	ENVSLErere	-167.611	-385.146	-452.0092
3	0.71000	ENVSLErere	-167.611	-344.676	-192.7201
3	0.71000	ENVSLErere	-167.611	-344.676	-192.7201
3	1.42000	ENVSLErere	-167.611	-304.206	158.1066
3	1.42000	ENVSLErere	-167.611	-304.206	158.1066
3	2.13000	ENVSLErere	-167.611	-263.736	543.6992
3	2.13000	ENVSLErere	-167.611	-263.736	543.6992
3	2.84000	ENVSLErere	-167.611	-223.266	866.3298
3	2.84000	ENVSLErere	-167.611	-223.266	866.3298
3	3.55000	ENVSLErere	-167.611	-182.796	1125.9983
3	3.55000	ENVSLErere	-167.611	-182.796	1125.9983
3	4.26000	ENVSLErere	-167.611	-142.326	1322.7047
3	4.26000	ENVSLErere	-167.611	-142.326	1322.7047
3	4.97000	ENVSLErere	-167.611	-101.856	1502.7691
3	4.97000	ENVSLErere	-167.611	-101.856	1502.7691
3	5.68000	ENVSLErere	-167.611	-55.069	1632.8138
3	5.68000	ENVSLErere	-167.611	-55.069	1632.8138
3	6.39000	ENVSLErere	-167.611	10.771	1699.8964
3	6.39000	ENVSLErere	-167.611	10.771	1699.8964
3	7.10000	ENVSLErere	-167.611	75.949	1704.0168
3	7.10000	ENVSLErere	-167.611	75.949	1704.0168
3	7.81000	ENVSLErere	-167.611	141.127	1658.0866
3	7.81000	ENVSLErere	-167.611	141.127	1658.0866
3	8.52000	ENVSLErere	-167.611	216.179	1549.9578
3	8.52000	ENVSLErere	-167.611	216.179	1549.9578
3	9.23000	ENVSLErere	-167.611	304.858	1378.8668
3	9.23000	ENVSLErere	-167.611	304.858	1378.8668
3	9.94000	ENVSLErere	-167.611	393.537	1144.8138
3	9.94000	ENVSLErere	-167.611	393.537	1144.8138
3	10.65000	ENVSLErere	-167.611	470.631	866.5878
3	10.65000	ENVSLErere	-167.611	470.631	866.5878
3	11.36000	ENVSLErere	-167.611	535.809	547.9211
3	11.36000	ENVSLErere	-167.611	535.809	547.9211
3	12.07000	ENVSLErere	-167.611	600.987	173.8034
3	12.07000	ENVSLErere	-167.611	600.987	173.8034
3	12.78000	ENVSLErere	-167.611	666.165	-176.9351
3	12.78000	ENVSLErere	-167.611	666.165	-176.9351
3	13.49000	ENVSLErere	-167.611	741.721	-421.1774
3	13.49000	ENVSLErere	-167.611	741.721	-421.1774
3	14.20000	ENVSLErere	-167.611	819.821	-694.1533
3	0.00000	ENVSLErere	-277.784	-784.057	-1330.6261
3	0.71000	ENVSLErere	-281.334	-695.378	-829.6777
3	0.71000	ENVSLErere	-281.334	-695.378	-829.6777
3	1.42000	ENVSLErere	-284.884	-608.079	-375.0056
3	1.42000	ENVSLErere	-284.884	-608.079	-375.0056
3	2.13000	ENVSLErere	-288.434	-542.901	-35.2843
3	2.13000	ENVSLErere	-288.434	-542.901	-35.2843
3	2.84000	ENVSLErere	-291.984	-477.723	137.6091
3	2.84000	ENVSLErere	-291.984	-477.723	137.6091
3	3.55000	ENVSLErere	-295.534	-412.545	281.7688
3	3.55000	ENVSLErere	-295.534	-412.545	281.7688
3	4.26000	ENVSLErere	-299.084	-335.451	397.1948
3	4.26000	ENVSLErere	-299.084	-335.451	397.1948
3	4.97000	ENVSLErere	-302.634	-246.772	483.8871
3	4.97000	ENVSLErere	-302.634	-246.772	483.8871
3	5.68000	ENVSLErere	-306.184	-158.093	541.8457
3	5.68000	ENVSLErere	-306.184	-158.093	541.8457
3	6.39000	ENVSLErere	-309.734	-69.414	571.0706

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	243 di 252

3	6.39000	ENVSLErere	-309.734	-69.414	571.0706
3	7.10000	ENVSLErere	-313.284	8.198E-03	571.5619
3	7.10000	ENVSLErere	-313.284	8.198E-03	571.5619
3	7.81000	ENVSLErere	-320.221	40.478	543.3194
3	7.81000	ENVSLErere	-320.221	40.478	543.3194
3	8.52000	ENVSLErere	-327.321	80.948	486.3432
3	8.52000	ENVSLErere	-327.321	80.948	486.3432
3	9.23000	ENVSLErere	-334.421	121.418	400.6333
3	9.23000	ENVSLErere	-334.421	121.418	400.6333
3	9.94000	ENVSLErere	-341.521	161.888	286.1897
3	9.94000	ENVSLErere	-341.521	161.888	286.1897
3	10.65000	ENVSLErere	-348.621	202.358	143.0124
3	10.65000	ENVSLErere	-348.621	202.358	143.0124
3	11.36000	ENVSLErere	-355.721	242.828	-28.8986
3	11.36000	ENVSLErere	-355.721	242.828	-28.8986
3	12.07000	ENVSLErere	-362.821	283.298	-275.1417
3	12.07000	ENVSLErere	-362.821	283.298	-275.1417
3	12.78000	ENVSLErere	-369.921	323.768	-705.7264
3	12.78000	ENVSLErere	-369.921	323.768	-705.7264
3	13.49000	ENVSLErere	-377.021	364.238	-1201.8340
3	13.49000	ENVSLErere	-377.021	364.238	-1201.8340
3	14.20000	ENVSLErere	-384.121	404.708	-1744.2181
3	0.00000	ENVSLEfreq	-130.303	-389.018	-501.9885
3	0.71000	ENVSLEfreq	-133.143	-348.548	-239.9644
3	0.71000	ENVSLEfreq	-133.143	-348.548	-239.9644
3	1.42000	ENVSLEfreq	-135.983	-308.078	89.5430
3	1.42000	ENVSLEfreq	-135.983	-308.078	89.5430
3	2.13000	ENVSLEfreq	-138.823	-267.608	441.1165
3	2.13000	ENVSLEfreq	-138.823	-267.608	441.1165
3	2.84000	ENVSLEfreq	-141.663	-227.138	736.5735
3	2.84000	ENVSLEfreq	-141.663	-227.138	736.5735
3	3.55000	ENVSLEfreq	-144.503	-186.668	975.9141
3	3.55000	ENVSLEfreq	-144.503	-186.668	975.9141
3	4.26000	ENVSLEfreq	-147.343	-146.198	1159.1383
3	4.26000	ENVSLEfreq	-147.343	-146.198	1159.1383
3	4.97000	ENVSLEfreq	-150.183	-105.728	1323.3023
3	4.97000	ENVSLEfreq	-150.183	-105.728	1323.3023
3	5.68000	ENVSLEfreq	-153.023	-60.203	1441.7036
3	5.68000	ENVSLEfreq	-153.023	-60.203	1441.7036
3	6.39000	ENVSLEfreq	-155.863	0.563	1503.9886
3	6.39000	ENVSLEfreq	-155.863	0.563	1503.9886
3	7.10000	ENVSLEfreq	-158.703	60.799	1510.1571
3	7.10000	ENVSLEfreq	-158.703	60.799	1510.1571
3	7.81000	ENVSLEfreq	-161.543	121.035	1470.5383
3	7.81000	ENVSLEfreq	-161.543	121.035	1470.5383
3	8.52000	ENVSLEfreq	-164.383	189.171	1375.4139
3	8.52000	ENVSLEfreq	-164.383	189.171	1375.4139
3	9.23000	ENVSLEfreq	-167.223	268.208	1224.1731
3	9.23000	ENVSLEfreq	-167.223	268.208	1224.1731
3	9.94000	ENVSLEfreq	-167.611	347.245	1016.8159
3	9.94000	ENVSLEfreq	-167.611	347.245	1016.8159
3	10.65000	ENVSLEfreq	-167.611	417.014	768.3735
3	10.65000	ENVSLEfreq	-167.611	417.014	768.3735
3	11.36000	ENVSLEfreq	-167.611	477.251	481.8318
3	11.36000	ENVSLEfreq	-167.611	477.251	481.8318
3	12.07000	ENVSLEfreq	-167.611	537.487	145.1827
3	12.07000	ENVSLEfreq	-167.611	537.487	145.1827
3	12.78000	ENVSLEfreq	-167.611	597.723	-176.9351
3	12.78000	ENVSLEfreq	-167.611	597.723	-176.9351
3	13.49000	ENVSLEfreq	-167.611	666.263	-421.1774
3	13.49000	ENVSLEfreq	-167.611	666.263	-421.1774
3	14.20000	ENVSLEfreq	-167.611	736.837	-694.1533
3	0.00000	ENVSLEfreq	-274.585	-708.184	-1214.5101
3	0.71000	ENVSLEfreq	-277.425	-629.147	-759.1853
3	0.71000	ENVSLEfreq	-277.425	-629.147	-759.1853
3	1.42000	ENVSLEfreq	-280.265	-551.214	-346.6283
3	1.42000	ENVSLEfreq	-280.265	-551.214	-346.6283
3	2.13000	ENVSLEfreq	-283.105	-490.977	-26.8859
3	2.13000	ENVSLEfreq	-283.105	-490.977	-26.8859
3	2.84000	ENVSLEfreq	-285.945	-430.741	148.9372
3	2.84000	ENVSLEfreq	-285.945	-430.741	148.9372
3	3.55000	ENVSLEfreq	-288.785	-370.505	296.0266
3	3.55000	ENVSLEfreq	-288.785	-370.505	296.0266
3	4.26000	ENVSLEfreq	-291.625	-300.735	414.3823
3	4.26000	ENVSLEfreq	-291.625	-300.735	414.3823

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	244 di 252

3	4.97000	ENVSLEfreq	-294.465	-221.698	504.0042
3	4.97000	ENVSLEfreq	-294.465	-221.698	504.0042
3	5.68000	ENVSLEfreq	-297.305	-142.661	564.8925
3	5.68000	ENVSLEfreq	-297.305	-142.661	564.8925
3	6.39000	ENVSLEfreq	-300.145	-63.624	597.0471
3	6.39000	ENVSLEfreq	-300.145	-63.624	597.0471
3	7.10000	ENVSLEfreq	-302.985	8.198E-03	600.4680
3	7.10000	ENVSLEfreq	-302.985	8.198E-03	600.4680
3	7.81000	ENVSLEfreq	-308.535	40.478	575.1552
3	7.81000	ENVSLEfreq	-308.535	40.478	575.1552
3	8.52000	ENVSLEfreq	-314.215	80.948	521.1087
3	8.52000	ENVSLEfreq	-314.215	80.948	521.1087
3	9.23000	ENVSLEfreq	-319.895	121.418	438.3285
3	9.23000	ENVSLEfreq	-319.895	121.418	438.3285
3	9.94000	ENVSLEfreq	-325.575	161.888	326.8145
3	9.94000	ENVSLEfreq	-325.575	161.888	326.8145
3	10.65000	ENVSLEfreq	-331.255	202.358	186.5669
3	10.65000	ENVSLEfreq	-331.255	202.358	186.5669
3	11.36000	ENVSLEfreq	-336.935	242.828	17.5856
3	11.36000	ENVSLEfreq	-336.935	242.828	17.5856
3	12.07000	ENVSLEfreq	-342.615	283.298	-224.0566
3	12.07000	ENVSLEfreq	-342.615	283.298	-224.0566
3	12.78000	ENVSLEfreq	-348.295	323.768	-611.6529
3	12.78000	ENVSLEfreq	-348.295	323.768	-611.6529
3	13.49000	ENVSLEfreq	-353.975	364.238	-1057.4143
3	13.49000	ENVSLEfreq	-353.975	364.238	-1057.4143
3	14.20000	ENVSLEfreq	-359.655	404.708	-1545.9435
3	0.00000	ENVSLEqp	-150.205	-404.683	-581.6525
3	0.71000	ENVSLEqp	-150.205	-364.213	-308.6882
3	0.71000	ENVSLEqp	-150.205	-364.213	-308.6882
3	1.42000	ENVSLEqp	-150.205	-323.743	-64.4576
3	1.42000	ENVSLEqp	-150.205	-323.743	-64.4576
3	2.13000	ENVSLEqp	-150.205	-283.273	151.0393
3	2.13000	ENVSLEqp	-150.205	-283.273	151.0393
3	2.84000	ENVSLEqp	-150.205	-242.803	337.8025
3	2.84000	ENVSLEqp	-150.205	-242.803	337.8025
3	3.55000	ENVSLEqp	-150.205	-202.333	495.8320
3	3.55000	ENVSLEqp	-150.205	-202.333	495.8320
3	4.26000	ENVSLEqp	-150.205	-161.863	625.1278
3	4.26000	ENVSLEqp	-150.205	-161.863	625.1278
3	4.97000	ENVSLEqp	-150.205	-121.393	725.6899
3	4.97000	ENVSLEqp	-150.205	-121.393	725.6899
3	5.68000	ENVSLEqp	-150.205	-80.923	797.5183
3	5.68000	ENVSLEqp	-150.205	-80.923	797.5183
3	6.39000	ENVSLEqp	-150.205	-40.453	840.6130
3	6.39000	ENVSLEqp	-150.205	-40.453	840.6130
3	7.10000	ENVSLEqp	-150.205	0.017	854.9740
3	7.10000	ENVSLEqp	-150.205	0.017	854.9740
3	7.81000	ENVSLEqp	-150.205	40.487	840.6013
3	7.81000	ENVSLEqp	-150.205	40.487	840.6013
3	8.52000	ENVSLEqp	-150.205	80.957	797.4949
3	8.52000	ENVSLEqp	-150.205	80.957	797.4949
3	9.23000	ENVSLEqp	-150.205	121.427	725.6548
3	9.23000	ENVSLEqp	-150.205	121.427	725.6548
3	9.94000	ENVSLEqp	-150.205	161.897	625.0810
3	9.94000	ENVSLEqp	-150.205	161.897	625.0810
3	10.65000	ENVSLEqp	-150.205	202.367	495.7735
3	10.65000	ENVSLEqp	-150.205	202.367	495.7735
3	11.36000	ENVSLEqp	-150.205	242.837	337.7323
3	11.36000	ENVSLEqp	-150.205	242.837	337.7323
3	12.07000	ENVSLEqp	-150.205	283.307	150.9574
3	12.07000	ENVSLEqp	-150.205	283.307	150.9574
3	12.78000	ENVSLEqp	-150.205	323.777	-64.5512
3	12.78000	ENVSLEqp	-150.205	323.777	-64.5512
3	13.49000	ENVSLEqp	-150.205	364.247	-308.7935
3	13.49000	ENVSLEqp	-150.205	364.247	-308.7935
3	14.20000	ENVSLEqp	-150.205	404.717	-581.7695
3	0.00000	ENVSLEqp	-248.779	-404.701	-829.1806
3	0.71000	ENVSLEqp	-248.779	-364.231	-556.2164
3	0.71000	ENVSLEqp	-248.779	-364.231	-556.2164
3	1.42000	ENVSLEqp	-248.779	-323.761	-311.9860
3	1.42000	ENVSLEqp	-248.779	-323.761	-311.9860
3	2.13000	ENVSLEqp	-248.779	-283.291	-96.4893
3	2.13000	ENVSLEqp	-248.779	-283.291	-96.4893
3	2.84000	ENVSLEqp	-248.779	-242.821	90.2738

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	245 di 252

3	2.84000	ENVSLEqp	-248.779	-242.821	90.2738
3	3.55000	ENVSLEqp	-248.779	-202.351	248.3031
3	3.55000	ENVSLEqp	-248.779	-202.351	248.3031
3	4.26000	ENVSLEqp	-248.779	-161.881	377.5988
3	4.26000	ENVSLEqp	-248.779	-161.881	377.5988
3	4.97000	ENVSLEqp	-248.779	-121.411	478.1607
3	4.97000	ENVSLEqp	-248.779	-121.411	478.1607
3	5.68000	ENVSLEqp	-248.779	-80.941	549.9890
3	5.68000	ENVSLEqp	-248.779	-80.941	549.9890
3	6.39000	ENVSLEqp	-248.779	-40.471	593.0835
3	6.39000	ENVSLEqp	-248.779	-40.471	593.0835
3	7.10000	ENVSLEqp	-248.779	-5.198E-04	607.4443
3	7.10000	ENVSLEqp	-248.779	-5.198E-04	607.4443
3	7.81000	ENVSLEqp	-248.779	40.469	593.0715
3	7.81000	ENVSLEqp	-248.779	40.469	593.0715
3	8.52000	ENVSLEqp	-248.779	80.939	549.9649
3	8.52000	ENVSLEqp	-248.779	80.939	549.9649
3	9.23000	ENVSLEqp	-248.779	121.409	478.1247
3	9.23000	ENVSLEqp	-248.779	121.409	478.1247
3	9.94000	ENVSLEqp	-248.779	161.879	377.5507
3	9.94000	ENVSLEqp	-248.779	161.879	377.5507
3	10.65000	ENVSLEqp	-248.779	202.349	248.2431
3	10.65000	ENVSLEqp	-248.779	202.349	248.2431
3	11.36000	ENVSLEqp	-248.779	242.819	90.2017
3	11.36000	ENVSLEqp	-248.779	242.819	90.2017
3	12.07000	ENVSLEqp	-248.779	283.289	-96.5734
3	12.07000	ENVSLEqp	-248.779	283.289	-96.5734
3	12.78000	ENVSLEqp	-248.779	323.759	-312.0821
3	12.78000	ENVSLEqp	-248.779	323.759	-312.0821
3	13.49000	ENVSLEqp	-248.779	364.229	-556.3246
3	13.49000	ENVSLEqp	-248.779	364.229	-556.3246
3	14.20000	ENVSLEqp	-248.779	404.699	-829.3007
4	0.00000	ENVSUstr	-669.883	513.057	2497.3393
4	0.30000	ENVSUstr	-659.803	458.162	2376.7384
4	0.30000	ENVSUstr	-659.803	458.162	2376.7384
4	0.60000	ENVSUstr	-649.723	405.997	2272.1965
4	0.60000	ENVSUstr	-649.723	405.997	2272.1965
4	0.90000	ENVSUstr	-639.643	356.561	2182.8947
4	0.90000	ENVSUstr	-639.643	356.561	2182.8947
4	1.20000	ENVSUstr	-629.563	309.555	2108.0343
4	1.20000	ENVSUstr	-629.563	309.555	2108.0343
4	1.50000	ENVSUstr	-619.483	264.002	2047.0490
4	1.50000	ENVSUstr	-619.483	264.002	2047.0490
4	1.80000	ENVSUstr	-609.403	219.829	2001.2135
4	1.80000	ENVSUstr	-609.403	219.829	2001.2135
4	2.10000	ENVSUstr	-599.323	177.035	1985.0399
4	2.10000	ENVSUstr	-599.323	177.035	1985.0399
4	2.40000	ENVSUstr	-589.243	135.621	1981.4975
4	2.40000	ENVSUstr	-589.243	135.621	1981.4975
4	2.70000	ENVSUstr	-579.163	95.585	1990.1725
4	2.70000	ENVSUstr	-579.163	95.585	1990.1725
4	3.00000	ENVSUstr	-569.083	56.929	2019.5590
4	3.00000	ENVSUstr	-569.083	56.929	2019.5590
4	3.30000	ENVSUstr	-559.003	19.652	2068.2770
4	3.30000	ENVSUstr	-559.003	19.652	2068.2770
4	3.60000	ENVSUstr	-548.923	-16.245	2127.9711
4	3.60000	ENVSUstr	-548.923	-16.245	2127.9711
4	3.90000	ENVSUstr	-538.843	-50.764	2198.2276
4	3.90000	ENVSUstr	-538.843	-50.764	2198.2276
4	4.20000	ENVSUstr	-528.763	-81.425	2278.6328
4	4.20000	ENVSUstr	-528.763	-81.425	2278.6328
4	4.50000	ENVSUstr	-518.683	-104.401	2368.7728
4	4.50000	ENVSUstr	-518.683	-104.401	2368.7728
4	4.80000	ENVSUstr	-508.603	-125.998	2470.1282
4	4.80000	ENVSUstr	-508.603	-125.998	2470.1282
4	5.10000	ENVSUstr	-498.523	-146.215	2584.5979
4	5.10000	ENVSUstr	-498.523	-146.215	2584.5979
4	5.40000	ENVSUstr	-488.443	-165.053	2707.5611
4	5.40000	ENVSUstr	-488.443	-165.053	2707.5611
4	5.70000	ENVSUstr	-478.363	-182.512	2839.2637
4	5.70000	ENVSUstr	-478.363	-182.512	2839.2637
4	6.00000	ENVSUstr	-468.283	-198.592	2981.7020
4	0.00000	ENVSUstr	-1587.703	245.598	878.4044
4	0.30000	ENVSUstr	-1574.095	192.189	764.8404
4	0.30000	ENVSUstr	-1574.095	192.189	764.8404

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	246 di 252

4	0.60000	ENVSLUstr	-1560.487	141.508	666.8899
4	0.60000	ENVSLUstr	-1560.487	141.508	666.8899
4	0.90000	ENVSLUstr	-1546.879	93.558	583.7341
4	0.90000	ENVSLUstr	-1546.879	93.558	583.7341
4	1.20000	ENVSLUstr	-1533.271	48.036	514.5741
4	1.20000	ENVSLUstr	-1533.271	48.036	514.5741
4	1.50000	ENVSLUstr	-1519.663	3.969	458.8438
4	1.50000	ENVSLUstr	-1519.663	3.969	458.8438
4	1.80000	ENVSLUstr	-1506.055	-38.720	414.4357
4	1.80000	ENVSLUstr	-1506.055	-38.720	414.4357
4	2.10000	ENVSLUstr	-1492.447	-80.028	366.0105
4	2.10000	ENVSLUstr	-1492.447	-80.028	366.0105
4	2.40000	ENVSLUstr	-1478.839	-119.958	329.7710
4	2.40000	ENVSLUstr	-1478.839	-119.958	329.7710
4	2.70000	ENVSLUstr	-1465.231	-158.508	305.3035
4	2.70000	ENVSLUstr	-1465.231	-158.508	305.3035
4	3.00000	ENVSLUstr	-1451.623	-195.680	292.1943
4	3.00000	ENVSLUstr	-1451.623	-195.680	292.1943
4	3.30000	ENVSLUstr	-1438.015	-231.471	290.0295
4	3.30000	ENVSLUstr	-1438.015	-231.471	290.0295
4	3.60000	ENVSLUstr	-1424.407	-265.884	298.3954
4	3.60000	ENVSLUstr	-1424.407	-265.884	298.3954
4	3.90000	ENVSLUstr	-1410.799	-298.917	316.8782
4	3.90000	ENVSLUstr	-1410.799	-298.917	316.8782
4	4.20000	ENVSLUstr	-1397.191	-330.572	345.0641
4	4.20000	ENVSLUstr	-1397.191	-330.572	345.0641
4	4.50000	ENVSLUstr	-1383.583	-360.846	382.5393
4	4.50000	ENVSLUstr	-1383.583	-360.846	382.5393
4	4.80000	ENVSLUstr	-1369.975	-389.742	428.8902
4	4.80000	ENVSLUstr	-1369.975	-389.742	428.8902
4	5.10000	ENVSLUstr	-1356.367	-417.258	483.7028
4	5.10000	ENVSLUstr	-1356.367	-417.258	483.7028
4	5.40000	ENVSLUstr	-1342.759	-443.396	546.5634
4	5.40000	ENVSLUstr	-1342.759	-443.396	546.5634
4	5.70000	ENVSLUstr	-1329.151	-468.153	616.3987
4	5.70000	ENVSLUstr	-1329.151	-468.153	616.3987
4	6.00000	ENVSLUstr	-1315.543	-491.532	690.3847
4	0.00000	ENVISMA	-730.463	241.610	1182.0959
4	0.30000	ENVISMA	-719.783	209.757	1117.8189
4	0.30000	ENVISMA	-719.783	209.757	1117.8189
4	0.60000	ENVISMA	-709.103	179.723	1062.8249
4	0.60000	ENVISMA	-709.103	179.723	1062.8249
4	0.90000	ENVISMA	-698.423	151.509	1016.5682
4	0.90000	ENVISMA	-698.423	151.509	1016.5682
4	1.20000	ENVISMA	-687.743	124.914	978.5161
4	1.20000	ENVISMA	-687.743	124.914	978.5161
4	1.50000	ENVISMA	-677.063	99.289	948.2912
4	1.50000	ENVISMA	-677.063	99.289	948.2912
4	1.80000	ENVISMA	-666.383	74.583	925.6160
4	1.80000	ENVISMA	-666.383	74.583	925.6160
4	2.10000	ENVISMA	-655.703	50.797	910.2145
4	2.10000	ENVISMA	-655.703	50.797	910.2145
4	2.40000	ENVISMA	-645.023	27.930	901.8110
4	2.40000	ENVISMA	-645.023	27.930	901.8110
4	2.70000	ENVISMA	-634.343	6.369	900.1296
4	2.70000	ENVISMA	-634.343	6.369	900.1296
4	3.00000	ENVISMA	-623.663	-13.194	906.1231
4	3.00000	ENVISMA	-623.663	-13.194	906.1231
4	3.30000	ENVISMA	-612.983	-31.839	919.3824
4	3.30000	ENVISMA	-612.983	-31.839	919.3824
4	3.60000	ENVISMA	-602.303	-49.563	949.8634
4	3.60000	ENVISMA	-602.303	-49.563	949.8634
4	3.90000	ENVISMA	-591.623	-66.369	999.7217
4	3.90000	ENVISMA	-591.623	-66.369	999.7217
4	4.20000	ENVISMA	-580.943	-82.254	1054.6772
4	4.20000	ENVISMA	-580.943	-82.254	1054.6772
4	4.50000	ENVISMA	-570.263	-97.221	1114.4540
4	4.50000	ENVISMA	-570.263	-97.221	1114.4540
4	4.80000	ENVISMA	-559.583	-111.267	1179.0375
4	4.80000	ENVISMA	-559.583	-111.267	1179.0375
4	5.10000	ENVISMA	-548.903	-124.395	1248.4708
4	5.10000	ENVISMA	-548.903	-124.395	1248.4708
4	5.40000	ENVISMA	-538.223	-136.602	1321.8980
4	5.40000	ENVISMA	-538.223	-136.602	1321.8980
4	5.70000	ENVISMA	-527.543	-147.891	1399.0430

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	247 di 252

4	5.70000	ENVSISMA	-527.543	-147.891	1399.0430
4	6.00000	ENVSISMA	-516.863	-158.259	1479.6301
4	0.00000	ENVSISMA	-826.898	125.926	752.4689
4	0.30000	ENVSISMA	-816.638	94.892	712.8436
4	0.30000	ENVSISMA	-816.638	94.892	712.8436
4	0.60000	ENVSISMA	-806.378	65.677	682.2556
4	0.60000	ENVSISMA	-806.378	65.677	682.2556
4	0.90000	ENVSISMA	-796.118	38.282	660.1590
4	0.90000	ENVSISMA	-796.118	38.282	660.1590
4	1.20000	ENVSISMA	-785.858	12.506	646.0215
4	1.20000	ENVSISMA	-785.858	12.506	646.0215
4	1.50000	ENVSISMA	-775.598	-12.300	639.4655
4	1.50000	ENVSISMA	-775.598	-12.300	639.4655
4	1.80000	ENVSISMA	-765.338	-36.187	640.2133
4	1.80000	ENVSISMA	-765.338	-36.187	640.2133
4	2.10000	ENVSISMA	-755.078	-59.154	647.9893
4	2.10000	ENVSISMA	-755.078	-59.154	647.9893
4	2.40000	ENVSISMA	-744.818	-81.202	662.5176
4	2.40000	ENVSISMA	-744.818	-81.202	662.5176
4	2.70000	ENVSISMA	-734.558	-102.330	683.5222
4	2.70000	ENVSISMA	-734.558	-102.330	683.5222
4	3.00000	ENVSISMA	-724.298	-122.539	710.7274
4	3.00000	ENVSISMA	-724.298	-122.539	710.7274
4	3.30000	ENVSISMA	-714.038	-141.828	743.8573
4	3.30000	ENVSISMA	-714.038	-141.828	743.8573
4	3.60000	ENVSISMA	-703.778	-160.198	771.3088
4	3.60000	ENVSISMA	-703.778	-160.198	771.3088
4	3.90000	ENVSISMA	-693.518	-177.648	790.3747
4	3.90000	ENVSISMA	-693.518	-177.648	790.3747
4	4.20000	ENVSISMA	-683.258	-194.179	814.7835
4	4.20000	ENVSISMA	-683.258	-194.179	814.7835
4	4.50000	ENVSISMA	-672.998	-209.790	844.2593
4	4.50000	ENVSISMA	-672.998	-209.790	844.2593
4	4.80000	ENVSISMA	-662.738	-224.482	878.5263
4	4.80000	ENVSISMA	-662.738	-224.482	878.5263
4	5.10000	ENVSISMA	-652.478	-238.254	917.3085
4	5.10000	ENVSISMA	-652.478	-238.254	917.3085
4	5.40000	ENVSISMA	-642.218	-251.107	960.3302
4	5.40000	ENVSISMA	-642.218	-251.107	960.3302
4	5.70000	ENVSISMA	-631.958	-263.040	1007.3155
4	5.70000	ENVSISMA	-631.958	-263.040	1007.3155
4	6.00000	ENVSISMA	-621.698	-274.054	1057.9885
4	0.00000	ENVSLErare	-669.918	306.430	1763.9829
4	0.30000	ENVSLErare	-659.838	269.834	1683.2081
4	0.30000	ENVSLErare	-659.838	269.834	1683.2081
4	0.60000	ENVSLErare	-649.758	235.057	1613.1393
4	0.60000	ENVSLErare	-649.758	235.057	1613.1393
4	0.90000	ENVSLErare	-639.678	202.100	1553.2306
4	0.90000	ENVSLErare	-639.678	202.100	1553.2306
4	1.20000	ENVSLErare	-629.598	170.762	1502.9495
4	1.20000	ENVSLErare	-629.598	170.762	1502.9495
4	1.50000	ENVSLErare	-619.518	140.394	1461.9185
4	1.50000	ENVSLErare	-619.518	140.394	1461.9185
4	1.80000	ENVSLErare	-609.438	110.945	1430.9873
4	1.80000	ENVSLErare	-609.438	110.945	1430.9873
4	2.10000	ENVSLErare	-599.358	82.416	1419.8306
4	2.10000	ENVSLErare	-599.358	82.416	1419.8306
4	2.40000	ENVSLErare	-589.278	60.056	1417.0949
4	2.40000	ENVSLErare	-589.278	60.056	1417.0949
4	2.70000	ENVSLErare	-579.198	39.222	1422.5041
4	2.70000	ENVSLErare	-579.198	39.222	1422.5041
4	3.00000	ENVSLErare	-569.118	19.307	1441.9256
4	3.00000	ENVSLErare	-569.118	19.307	1441.9256
4	3.30000	ENVSLErare	-559.038	0.312	1474.4174
4	3.30000	ENVSLErare	-559.038	0.312	1474.4174
4	3.60000	ENVSLErare	-548.958	-17.764	1514.2267
4	3.60000	ENVSLErare	-548.958	-17.764	1514.2267
4	3.90000	ENVSLErare	-538.878	-34.920	1561.0775
4	3.90000	ENVSLErare	-538.878	-34.920	1561.0775
4	4.20000	ENVSLErare	-528.798	-51.157	1614.6941
4	4.20000	ENVSLErare	-528.798	-51.157	1614.6941
4	4.50000	ENVSLErare	-518.718	-66.474	1674.8006
4	4.50000	ENVSLErare	-518.718	-66.474	1674.8006
4	4.80000	ENVSLErare	-508.638	-80.872	1742.4276
4	4.80000	ENVSLErare	-508.638	-80.872	1742.4276

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	248 di 252

4	5.10000	ENVSLErere	-498.558	-94.350	1818.8941
4	5.10000	ENVSLErere	-498.558	-94.350	1818.8941
4	5.40000	ENVSLErere	-488.478	-106.909	1901.0230
4	5.40000	ENVSLErere	-488.478	-106.909	1901.0230
4	5.70000	ENVSLErere	-478.398	-118.548	1988.9781
4	5.70000	ENVSLErere	-478.398	-118.548	1988.9781
4	6.00000	ENVSLErere	-468.318	-129.268	2084.0904
4	0.00000	ENVSLErere	-1122.274	185.968	869.2743
4	0.30000	ENVSLErere	-1112.194	149.372	797.5716
4	0.30000	ENVSLErere	-1112.194	149.372	797.5716
4	0.60000	ENVSLErere	-1102.114	114.595	736.5748
4	0.60000	ENVSLErere	-1102.114	114.595	736.5748
4	0.90000	ENVSLErere	-1092.034	81.638	685.7381
4	0.90000	ENVSLErere	-1092.034	81.638	685.7381
4	1.20000	ENVSLErere	-1081.954	50.300	644.5289
4	1.20000	ENVSLErere	-1081.954	50.300	644.5289
4	1.50000	ENVSLErere	-1071.874	19.932	612.5699
4	1.50000	ENVSLErere	-1071.874	19.932	612.5699
4	1.80000	ENVSLErere	-1061.794	-9.517	588.4560
4	1.80000	ENVSLErere	-1061.794	-9.517	588.4560
4	2.10000	ENVSLErere	-1051.714	-38.046	561.9611
4	2.10000	ENVSLErere	-1051.714	-38.046	561.9611
4	2.40000	ENVSLErere	-1041.634	-65.656	543.8869
4	2.40000	ENVSLErere	-1041.634	-65.656	543.8869
4	2.70000	ENVSLErere	-1031.554	-92.346	533.9578
4	2.70000	ENVSLErere	-1031.554	-92.346	533.9578
4	3.00000	ENVSLErere	-1021.474	-118.117	531.8979
4	3.00000	ENVSLErere	-1021.474	-118.117	531.8979
4	3.30000	ENVSLErere	-1011.394	-142.968	537.4312
4	3.30000	ENVSLErere	-1011.394	-142.968	537.4312
4	3.60000	ENVSLErere	-1001.314	-166.900	550.2820
4	3.60000	ENVSLErere	-1001.314	-166.900	550.2820
4	3.90000	ENVSLErere	-991.234	-189.912	570.1743
4	3.90000	ENVSLErere	-991.234	-189.912	570.1743
4	4.20000	ENVSLErere	-981.154	-212.005	596.8325
4	4.20000	ENVSLErere	-981.154	-212.005	596.8325
4	4.50000	ENVSLErere	-971.074	-233.178	629.9805
4	4.50000	ENVSLErere	-971.074	-233.178	629.9805
4	4.80000	ENVSLErere	-960.994	-253.432	669.3426
4	4.80000	ENVSLErere	-960.994	-253.432	669.3426
4	5.10000	ENVSLErere	-950.914	-272.766	714.6429
4	5.10000	ENVSLErere	-950.914	-272.766	714.6429
4	5.40000	ENVSLErere	-940.834	-291.181	765.6055
4	5.40000	ENVSLErere	-940.834	-291.181	765.6055
4	5.70000	ENVSLErere	-930.754	-308.676	821.5148
4	5.70000	ENVSLErere	-930.754	-308.676	821.5148
4	6.00000	ENVSLErere	-920.674	-325.252	880.4884
4	0.00000	ENVSLEfreq	-669.918	310.696	1632.0520
4	0.30000	ENVSLEfreq	-659.838	274.100	1548.8845
4	0.30000	ENVSLEfreq	-659.838	274.100	1548.8845
4	0.60000	ENVSLEfreq	-649.758	239.323	1476.4230
4	0.60000	ENVSLEfreq	-649.758	239.323	1476.4230
4	0.90000	ENVSLEfreq	-639.678	206.366	1414.1216
4	0.90000	ENVSLEfreq	-639.678	206.366	1414.1216
4	1.20000	ENVSLEfreq	-629.598	175.028	1361.4478
4	1.20000	ENVSLEfreq	-629.598	175.028	1361.4478
4	1.50000	ENVSLEfreq	-619.518	144.660	1318.0241
4	1.50000	ENVSLEfreq	-619.518	144.660	1318.0241
4	1.80000	ENVSLEfreq	-609.438	115.211	1284.5123
4	1.80000	ENVSLEfreq	-609.438	115.211	1284.5123
4	2.10000	ENVSLEfreq	-599.358	86.682	1268.9288
4	2.10000	ENVSLEfreq	-599.358	86.682	1268.9288
4	2.40000	ENVSLEfreq	-589.278	60.056	1261.7661
4	2.40000	ENVSLEfreq	-589.278	60.056	1261.7661
4	2.70000	ENVSLEfreq	-579.198	39.222	1262.7484
4	2.70000	ENVSLEfreq	-579.198	39.222	1262.7484
4	3.00000	ENVSLEfreq	-569.118	19.307	1276.5144
4	3.00000	ENVSLEfreq	-569.118	19.307	1276.5144
4	3.30000	ENVSLEfreq	-559.038	0.312	1302.2553
4	3.30000	ENVSLEfreq	-559.038	0.312	1302.2553
4	3.60000	ENVSLEfreq	-548.958	-17.764	1335.3137
4	3.60000	ENVSLEfreq	-548.958	-17.764	1335.3137
4	3.90000	ENVSLEfreq	-538.878	-34.920	1375.4136
4	3.90000	ENVSLEfreq	-538.878	-34.920	1375.4136
4	4.20000	ENVSLEfreq	-528.798	-51.157	1422.2793

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	249 di 252

4	4.20000	ENVSLEfreq	-528.798	-51.157	1422.2793
4	4.50000	ENVSLEfreq	-518.718	-66.474	1475.6349
4	4.50000	ENVSLEfreq	-518.718	-66.474	1475.6349
4	4.80000	ENVSLEfreq	-508.638	-80.872	1536.2496
4	4.80000	ENVSLEfreq	-508.638	-80.872	1536.2496
4	5.10000	ENVSLEfreq	-498.558	-94.350	1605.1237
4	5.10000	ENVSLEfreq	-498.558	-94.350	1605.1237
4	5.40000	ENVSLEfreq	-488.478	-106.909	1679.6601
4	5.40000	ENVSLEfreq	-488.478	-106.909	1679.6601
4	5.70000	ENVSLEfreq	-478.398	-118.548	1759.9953
4	5.70000	ENVSLEfreq	-478.398	-118.548	1759.9953
4	6.00000	ENVSLEfreq	-468.318	-129.268	1847.3597
4	0.00000	ENVSLEfreq	-1031.842	208.670	905.3818
4	0.30000	ENVSLEfreq	-1021.762	175.198	830.2098
4	0.30000	ENVSLEfreq	-1021.762	175.198	830.2098
4	0.60000	ENVSLEfreq	-1011.682	140.421	765.7437
4	0.60000	ENVSLEfreq	-1011.682	140.421	765.7437
4	0.90000	ENVSLEfreq	-1001.602	107.464	711.4377
4	0.90000	ENVSLEfreq	-1001.602	107.464	711.4377
4	1.20000	ENVSLEfreq	-991.522	76.126	666.7593
4	1.20000	ENVSLEfreq	-991.522	76.126	666.7593
4	1.50000	ENVSLEfreq	-981.442	45.758	631.3310
4	1.50000	ENVSLEfreq	-981.442	45.758	631.3310
4	1.80000	ENVSLEfreq	-971.362	16.309	603.9357
4	1.80000	ENVSLEfreq	-971.362	16.309	603.9357
4	2.10000	ENVSLEfreq	-961.282	-12.220	576.0057
4	2.10000	ENVSLEfreq	-961.282	-12.220	576.0057
4	2.40000	ENVSLEfreq	-951.202	-39.830	556.4965
4	2.40000	ENVSLEfreq	-951.202	-39.830	556.4965
4	2.70000	ENVSLEfreq	-941.122	-66.520	545.1323
4	2.70000	ENVSLEfreq	-941.122	-66.520	545.1323
4	3.00000	ENVSLEfreq	-931.042	-92.291	541.6372
4	3.00000	ENVSLEfreq	-931.042	-92.291	541.6372
4	3.30000	ENVSLEfreq	-920.962	-117.142	545.7354
4	3.30000	ENVSLEfreq	-920.962	-117.142	545.7354
4	3.60000	ENVSLEfreq	-910.882	-141.074	557.1511
4	3.60000	ENVSLEfreq	-910.882	-141.074	557.1511
4	3.90000	ENVSLEfreq	-900.802	-164.086	575.6084
4	3.90000	ENVSLEfreq	-900.802	-164.086	575.6084
4	4.20000	ENVSLEfreq	-890.722	-186.179	600.8314
4	4.20000	ENVSLEfreq	-890.722	-186.179	600.8314
4	4.50000	ENVSLEfreq	-880.642	-207.352	632.5444
4	4.50000	ENVSLEfreq	-880.642	-207.352	632.5444
4	4.80000	ENVSLEfreq	-870.562	-227.606	670.4714
4	4.80000	ENVSLEfreq	-870.562	-227.606	670.4714
4	5.10000	ENVSLEfreq	-860.482	-246.940	714.3366
4	5.10000	ENVSLEfreq	-860.482	-246.940	714.3366
4	5.40000	ENVSLEfreq	-850.402	-265.355	763.8641
4	5.40000	ENVSLEfreq	-850.402	-265.355	763.8641
4	5.70000	ENVSLEfreq	-840.322	-282.850	818.3658
4	5.70000	ENVSLEfreq	-840.322	-282.850	818.3658
4	6.00000	ENVSLEfreq	-830.242	-299.426	876.0597
4	0.00000	ENVSLEqp	-669.911	326.822	1158.5012
4	0.30000	ENVSLEqp	-659.831	291.689	1078.7589
4	0.30000	ENVSLEqp	-659.831	291.689	1078.7589
4	0.60000	ENVSLEqp	-649.751	258.377	1007.9657
4	0.60000	ENVSLEqp	-649.751	258.377	1007.9657
4	0.90000	ENVSLEqp	-639.671	226.883	945.5758
4	0.90000	ENVSLEqp	-639.671	226.883	945.5758
4	1.20000	ENVSLEqp	-629.591	197.010	891.0567
4	1.20000	ENVSLEqp	-629.591	197.010	891.0567
4	1.50000	ENVSLEqp	-619.511	168.105	844.0308
4	1.50000	ENVSLEqp	-619.511	168.105	844.0308
4	1.80000	ENVSLEqp	-609.431	140.121	805.1602
4	1.80000	ENVSLEqp	-609.431	140.121	805.1602
4	2.10000	ENVSLEqp	-599.351	113.055	782.4609
4	2.10000	ENVSLEqp	-599.351	113.055	782.4609
4	2.40000	ENVSLEqp	-589.271	86.910	766.4257
4	2.40000	ENVSLEqp	-589.271	86.910	766.4257
4	2.70000	ENVSLEqp	-579.191	61.683	756.7788
4	2.70000	ENVSLEqp	-579.191	61.683	756.7788
4	3.00000	ENVSLEqp	-569.111	37.377	753.2441
4	3.00000	ENVSLEqp	-569.111	37.377	753.2441
4	3.30000	ENVSLEqp	-559.031	17.717	755.5460
4	3.30000	ENVSLEqp	-559.031	17.717	755.5460

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	250 di 252

4	3.60000	ENVSLEqp	-548.951	-0.359	763.4085
4	3.60000	ENVSLEqp	-548.951	-0.359	763.4085
4	3.90000	ENVSLEqp	-538.871	-17.515	776.5558
4	3.90000	ENVSLEqp	-538.871	-17.515	776.5558
4	4.20000	ENVSLEqp	-528.791	-33.752	794.7121
4	4.20000	ENVSLEqp	-528.791	-33.752	794.7121
4	4.50000	ENVSLEqp	-518.711	-49.069	817.6015
4	4.50000	ENVSLEqp	-518.711	-49.069	817.6015
4	4.80000	ENVSLEqp	-508.631	-63.467	844.9481
4	4.80000	ENVSLEqp	-508.631	-63.467	844.9481
4	5.10000	ENVSLEqp	-498.551	-76.945	876.4761
4	5.10000	ENVSLEqp	-498.551	-76.945	876.4761
4	5.40000	ENVSLEqp	-488.471	-89.504	911.9097
4	5.40000	ENVSLEqp	-488.471	-89.504	911.9097
4	5.70000	ENVSLEqp	-478.391	-101.143	950.9730
4	5.70000	ENVSLEqp	-478.391	-101.143	950.9730
4	6.00000	ENVSLEqp	-468.311	-111.863	993.3901
4	0.00000	ENVSLEqp	-669.925	247.426	1039.6750
4	0.30000	ENVSLEqp	-659.845	216.686	957.1148
4	0.30000	ENVSLEqp	-659.845	216.686	957.1148
4	0.60000	ENVSLEqp	-649.765	187.765	884.8214
4	0.60000	ENVSLEqp	-649.765	187.765	884.8214
4	0.90000	ENVSLEqp	-639.685	160.664	822.2488
4	0.90000	ENVSLEqp	-639.685	160.664	822.2488
4	1.20000	ENVSLEqp	-629.605	135.182	768.8647
4	1.20000	ENVSLEqp	-629.605	135.182	768.8647
4	1.50000	ENVSLEqp	-619.525	110.670	724.2914
4	1.50000	ENVSLEqp	-619.525	110.670	724.2914
4	1.80000	ENVSLEqp	-609.445	87.077	687.3120
4	1.80000	ENVSLEqp	-609.445	87.077	687.3120
4	2.10000	ENVSLEqp	-599.365	64.404	649.3586
4	2.10000	ENVSLEqp	-599.365	64.404	649.3586
4	2.40000	ENVSLEqp	-589.285	42.650	619.3868
4	2.40000	ENVSLEqp	-589.285	42.650	619.3868
4	2.70000	ENVSLEqp	-579.205	21.816	597.1209
4	2.70000	ENVSLEqp	-579.205	21.816	597.1209
4	3.00000	ENVSLEqp	-569.125	1.901	582.2848
4	3.00000	ENVSLEqp	-569.125	1.901	582.2848
4	3.30000	ENVSLEqp	-559.045	-20.822	574.6029
4	3.30000	ENVSLEqp	-559.045	-20.822	574.6029
4	3.60000	ENVSLEqp	-548.965	-43.289	573.7993
4	3.60000	ENVSLEqp	-548.965	-43.289	573.7993
4	3.90000	ENVSLEqp	-538.885	-64.838	579.5980
4	3.90000	ENVSLEqp	-538.885	-64.838	579.5980
4	4.20000	ENVSLEqp	-528.805	-85.466	591.7233
4	4.20000	ENVSLEqp	-528.805	-85.466	591.7233
4	4.50000	ENVSLEqp	-518.725	-105.176	609.8993
4	4.50000	ENVSLEqp	-518.725	-105.176	609.8993
4	4.80000	ENVSLEqp	-508.645	-123.965	633.8501
4	4.80000	ENVSLEqp	-508.645	-123.965	633.8501
4	5.10000	ENVSLEqp	-498.565	-141.836	663.3000
4	5.10000	ENVSLEqp	-498.565	-141.836	663.3000
4	5.40000	ENVSLEqp	-488.485	-158.786	697.9730
4	5.40000	ENVSLEqp	-488.485	-158.786	697.9730
4	5.70000	ENVSLEqp	-478.405	-174.818	737.5932
4	5.70000	ENVSLEqp	-478.405	-174.818	737.5932
4	6.00000	ENVSLEqp	-468.325	-189.929	781.8850
6	0.00000	ENVSUstr	-684.194	-418.049	-1037.2070
6	0.37500	ENVSUstr	-671.594	-358.396	-872.0745
6	0.00000	ENVSUstr	-1573.181	-681.617	-3219.3438
6	0.37500	ENVSUstr	-1556.171	-609.127	-2981.0373
6	0.00000	ENVSISMA	-644.250	-373.807	-1412.2385
6	0.37500	ENVSISMA	-631.425	-329.685	-1275.2827
6	0.00000	ENVSISMA	-799.734	-550.531	-1851.2666
6	0.37500	ENVSISMA	-786.384	-497.308	-1655.2989
6	0.00000	ENVSLErare	-664.725	-305.803	-1209.6035
6	0.37500	ENVSLErare	-652.125	-264.796	-1086.7832
6	0.00000	ENVSLErare	-1113.275	-459.739	-2258.3512
6	0.37500	ENVSLErare	-1100.675	-411.413	-2097.5510
6	0.00000	ENVSLEfreq	-668.688	-305.803	-1209.6035
6	0.37500	ENVSLEfreq	-656.088	-264.796	-1078.8316
6	0.00000	ENVSLEfreq	-1027.588	-443.001	-2053.9246
6	0.37500	ENVSLEfreq	-1014.988	-394.675	-1898.9239
6	0.00000	ENVSLEqp	-684.491	-288.397	-1147.4395
6	0.37500	ENVSLEqp	-671.891	-247.391	-1039.6312

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	251 di 252

6	0.00000	ENVSLEqp	-684.625	-373.284	-1282.4041
6	0.37500	ENVSLEqp	-672.025	-326.788	-1158.6690
7	0.00000	ENVSLUstr	-473.250	333.233	-688.7721
7	0.35000	ENVSLUstr	-461.490	358.758	-785.5724
7	0.00000	ENVSLUstr	-1285.175	157.851	-2443.8592
7	0.35000	ENVSLUstr	-1269.299	185.109	-2558.0576
7	0.00000	ENVSISMA	-429.325	130.788	-529.5503
7	0.35000	ENVSISMA	-417.355	146.744	-568.5364
7	0.00000	ENVSISMA	-575.350	89.270	-980.2900
7	0.35000	ENVSISMA	-562.890	110.305	-1028.3725
7	0.00000	ENVSLerare	-454.000	208.614	-633.5824
7	0.35000	ENVSLerare	-442.240	226.786	-682.4962
7	0.00000	ENVSLerare	-900.000	99.902	-1713.3012
7	0.35000	ENVSLerare	-888.240	118.074	-1788.2516
7	0.00000	ENVSLEfreq	-457.900	206.108	-678.4223
7	0.35000	ENVSLEfreq	-446.140	224.280	-731.2131
7	0.00000	ENVSLEfreq	-814.700	89.169	-1550.3898
7	0.35000	ENVSLEfreq	-802.940	100.509	-1624.5432
7	0.00000	ENVSLEqp	-473.500	189.901	-782.2020
7	0.35000	ENVSLEqp	-461.740	206.365	-834.4767
7	0.00000	ENVSLEqp	-473.500	111.837	-993.7227
7	0.35000	ENVSLEqp	-461.740	123.177	-1051.9953
10	0.00000	ENVSLUstr	-681.750	585.541	2671.8363
10	0.37500	ENVSLUstr	-669.150	513.052	2497.2579
10	0.00000	ENVSLUstr	-1605.600	316.225	1043.5297
10	0.37500	ENVSLUstr	-1588.590	245.591	878.3692
10	0.00000	ENVSISMA	-743.575	284.011	1276.2803
10	0.37500	ENVSISMA	-730.225	241.614	1182.0445
10	0.00000	ENVSISMA	-840.338	167.320	815.4911
10	0.37500	ENVSISMA	-827.513	125.946	752.4091
10	0.00000	ENVSLerare	-682.000	354.747	1880.7781
10	0.37500	ENVSLerare	-669.400	306.421	1763.9243
10	0.00000	ENVSLerare	-1135.500	234.294	974.7375
10	0.37500	ENVSLerare	-1122.900	185.968	869.2227
10	0.00000	ENVSLEfreq	-682.000	359.014	1751.8430
10	0.37500	ENVSLEfreq	-669.400	310.688	1631.9976
10	0.00000	ENVSLEfreq	-1044.869	249.666	1015.1854
10	0.37500	ENVSLEfreq	-1032.269	208.660	905.3334
10	0.00000	ENVSLEqp	-682.000	373.316	1282.1922
10	0.37500	ENVSLEqp	-669.400	326.820	1158.4630
10	0.00000	ENVSLEqp	-682.000	288.430	1147.4727
10	0.37500	ENVSLEqp	-669.400	247.423	1039.6343
11	0.00000	ENVSLUstr	-467.986	-198.526	2981.7392
11	0.35000	ENVSLUstr	-456.226	-215.536	3157.1620
11	0.00000	ENVSLUstr	-1315.539	-491.845	690.4017
11	0.35000	ENVSLUstr	-1299.663	-517.371	785.2697
11	0.00000	ENVSISMA	-517.281	-158.371	1479.4879
11	0.35000	ENVSISMA	-504.821	-169.301	1577.6818
11	0.00000	ENVSISMA	-623.400	-274.608	1057.9594
11	0.35000	ENVSISMA	-611.430	-286.291	1118.3069
11	0.00000	ENVSLerare	-468.031	-129.211	2084.1170
11	0.35000	ENVSLerare	-456.271	-140.551	2201.2430
11	0.00000	ENVSLerare	-920.716	-325.455	880.5053
11	0.35000	ENVSLerare	-908.956	-343.627	940.4531
11	0.00000	ENVSLEfreq	-468.031	-129.211	1847.3855
11	0.35000	ENVSLEfreq	-456.271	-140.551	1955.4536
11	0.00000	ENVSLEfreq	-830.202	-299.575	876.0770
11	0.35000	ENVSLEfreq	-818.442	-317.747	940.4531
11	0.00000	ENVSLEqp	-468.005	-111.805	993.4102
11	0.35000	ENVSLEqp	-456.245	-123.145	1051.6809
11	0.00000	ENVSLEqp	-468.039	-189.873	781.9029
11	0.35000	ENVSLEqp	-456.279	-206.337	834.1588
14	0.00000	ENVSLUstr	-553.764	1450.856	2969.2275
14	0.35000	ENVSLUstr	-553.764	1463.929	2477.1564
14	0.00000	ENVSLUstr	-828.713	620.163	994.6748
14	0.35000	ENVSLUstr	-828.713	625.763	776.6379
14	0.00000	ENVSISMA	-311.450	743.064	1816.2672
14	0.35000	ENVSISMA	-311.450	753.039	1574.3368
14	0.00000	ENVSISMA	-429.200	615.042	1319.3570
14	0.35000	ENVSISMA	-429.200	625.017	1084.9440
14	0.00000	ENVSLerare	-396.381	1026.470	2071.7824
14	0.35000	ENVSLerare	-396.381	1036.445	1723.1972
14	0.00000	ENVSLerare	-516.860	611.358	1095.5313
14	0.35000	ENVSLerare	-516.860	621.333	872.0470
14	0.00000	ENVSLEfreq	-389.819	948.011	1887.3697

RELAZIONE DI CALCOLO SOTTOVIA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 78 CL	SL 01 00 401	C	252 di 252

14	0.35000	ENVSLEfreq	-389.819	957.986	1563.7603
14	0.00000	ENVSLEfreq	-521.127	614.455	1095.5313
14	0.35000	ENVSLEfreq	-521.127	624.430	872.0470
14	0.00000	ENVSLEqp	-428.580	634.692	1194.1986
14	0.35000	ENVSLEqp	-428.580	644.667	970.3107
14	0.00000	ENVSLEqp	-529.937	632.742	1027.2646
14	0.35000	ENVSLEqp	-529.937	642.717	804.0593
15	0.00000	ENVSUstr	-553.747	-634.238	1823.4898
15	0.35000	ENVSUstr	-553.747	-628.638	2332.9043
15	0.00000	ENVSUstr	-828.702	-1478.681	778.8898
15	0.35000	ENVSUstr	-828.702	-1465.609	999.8930
15	0.00000	ENVSISMA	-311.448	-683.977	832.3469
15	0.35000	ENVSISMA	-311.448	-674.002	1100.5743
15	0.00000	ENVSISMA	-429.196	-773.652	399.8344
15	0.35000	ENVSISMA	-429.196	-763.677	637.4805
15	0.00000	ENVSLErare	-396.370	-643.281	1272.4055
15	0.35000	ENVSLErare	-396.370	-633.306	1632.9864
15	0.00000	ENVSLErare	-516.851	-1046.719	631.0961
15	0.35000	ENVSLErare	-516.851	-1036.744	856.8177
15	0.00000	ENVSLEfreq	-389.812	-643.281	1203.1422
15	0.35000	ENVSLEfreq	-389.812	-633.306	1536.3323
15	0.00000	ENVSLEfreq	-521.118	-966.159	677.6492
15	0.35000	ENVSLEfreq	-521.118	-956.184	902.7178
15	0.00000	ENVSLEqp	-428.574	-642.484	970.2773
15	0.35000	ENVSLEqp	-428.574	-632.509	1194.0854
15	0.00000	ENVSLEqp	-529.930	-644.439	804.3125
15	0.35000	ENVSLEqp	-529.930	-634.464	1027.4364
18	0.00000	ENVSUstr	-253.632	-425.577	-736.8730
18	0.35000	ENVSUstr	-253.632	-405.627	-591.3551
18	0.00000	ENVSUstr	-427.481	-1184.892	-2289.8820
18	0.35000	ENVSUstr	-427.481	-1122.272	-1912.0467
18	0.00000	ENVSISMA	-150.702	-381.433	-473.8008
18	0.35000	ENVSISMA	-153.502	-361.063	-343.8542
18	0.00000	ENVSISMA	-182.962	-520.148	-899.8527
18	0.35000	ENVSISMA	-183.802	-494.045	-725.9358
18	0.00000	ENVSLErare	-167.674	-406.386	-590.7727
18	0.35000	ENVSLErare	-167.674	-386.436	-451.9905
18	0.00000	ENVSLErare	-276.551	-828.505	-1595.2055
18	0.35000	ENVSLErare	-278.301	-784.790	-1330.7524
18	0.00000	ENVSLEfreq	-129.418	-410.252	-642.1051
18	0.35000	ENVSLEfreq	-130.818	-390.302	-501.9755
18	0.00000	ENVSLEfreq	-273.616	-747.953	-1455.2715
18	0.35000	ENVSLEfreq	-275.016	-708.991	-1214.6099
18	0.00000	ENVSLEqp	-150.267	-425.741	-727.1816
18	0.35000	ENVSLEqp	-150.267	-405.791	-581.6577
18	0.00000	ENVSLEqp	-248.843	-425.766	-974.7156
18	0.35000	ENVSLEqp	-248.843	-405.816	-829.1949
19	0.00000	ENVSUstr	-253.439	1172.164	-591.5322
19	0.35000	ENVSUstr	-253.439	1227.223	-736.6163
19	0.00000	ENVSUstr	-576.730	404.530	-2511.8521
19	0.35000	ENVSUstr	-581.805	424.480	-2918.8292
19	0.00000	ENVSISMA	-193.970	549.297	-849.9953
19	0.35000	ENVSISMA	-194.810	573.377	-1010.8920
19	0.00000	ENVSISMA	-309.476	449.030	-1282.3141
19	0.35000	ENVSISMA	-312.976	470.380	-1477.0015
19	0.00000	ENVSLErare	-167.511	819.045	-694.2188
19	0.35000	ENVSLErare	-167.511	857.545	-839.3260
19	0.00000	ENVSLErare	-384.780	404.617	-1744.2785
19	0.35000	ENVSLErare	-388.280	424.567	-2028.7747
19	0.00000	ENVSLEfreq	-167.511	736.200	-694.2188
19	0.35000	ENVSLEfreq	-167.511	770.990	-839.3260
19	0.00000	ENVSLEfreq	-360.153	404.617	-1546.0057
19	0.35000	ENVSLEfreq	-362.953	424.567	-1802.6380
19	0.00000	ENVSLEqp	-150.105	404.625	-581.8330
19	0.35000	ENVSLEqp	-150.105	424.575	-726.9416
19	0.00000	ENVSLEqp	-248.676	404.605	-829.3693
19	0.35000	ENVSLEqp	-248.676	424.555	-974.4736