

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI 	Ing. FEDERICO DURASTANTI	Ing. PIETRO MAZZOLI Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI

TOMBINI E PONTICELLI IDRAULICI

Tombino Torrente Votta al km 7+391,727:

Relazione di calcolo

APPALTATORE	SCALA:
Consorzio CFT IL DIRETTORE TECNICO Geom. C. BIANCHI Ottobre 2018	-

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

I	F	1	N	0	1	E	Z	Z	C	L	I	N	0	2	0	0	0	0	1	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	E.Sellari	10-07-2018	F.Durastanti	10-07-2018	P. Mazzoli	10-07-2018	F.Durastanti
B	Rev. Istruttoria ITF 07/09/18	E.Sellari	22-09-2018	F.Durastanti	22-09-2018	P. Mazzoli	22-09-2018	
C	Recepimento istruttoria	E.Sellari	Ottobre 2018	F.Durastanti	Ottobre 2018	P. Mazzoli	Ottobre 2018	
								Ottobre 2018

File: IF1N.0.1.E.ZZ.CL.IN.02.0.0.001.C.doc

n. Elab.:

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>2 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	2 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	2 di 200								

Indice

1	PREMESSA	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
4	UNITÀ DI MISURA E SIMBOLOGIA	5
5	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	7
6	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	9
7	CRITERI PROGETTUALI	11
7.1	VITA NOMINALE.....	11
7.2	CLASSE D'USO	11
7.3	PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA	11
8	MURO A SOSTEGNO DELLA BARRIERA ANTIRUMORE.....	12
8.1	PESO PROPRIO MURO	12
8.2	PESO PROPRIO BARRIERA ANTIRUMORE.....	12
8.3	AZIONE DEL VENTO.....	13
8.4	AZIONE SISMICA	15
8.5	COMBINAZIONI DI CARICO	16
8.6	RISULTATI	16
8.7	VERIFICA DEL MURO A SOSTEGNO DELLA BA	23
9	TOMBINO IN02.....	27
9.1	GEOMETRIA E DATI DI INPUT	27
9.2	MODELLAZIONE STRUTTURALE DEL TOMBINO	31
9.3	MODELLAZIONE ADOTTATA	31
9.4	ANALISI DEI CARICHI DI PROGETTO DEL TOMBINO	33
9.4.1	PESO PROPRIO DELLO SCATOLARE (DEAD).....	33
9.4.2	PERMANENTI PORTATI (PERM)	33

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>3 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	3 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	3 di 200								

9.4.3	PERMANENTI PORTATI: SPINTA DEL TERRENO (SPTSX, SPTDX)	33
9.4.4	AZIONE DEL SOVRACCARICO ACCIDENTALE MOBILE (ACC-M, ACC-T)	34
9.4.5	SPINTA SUI PIEDRITTI (SPACCSX, SPACCDX)	36
9.4.6	AVVIAMENTO E FRENATURA AVV	36
9.4.7	VARIAZIONE TERMICA	36
9.4.8	RITIRO E VISCOSITÀ DEL CALCESTRUZZO	36
9.4.9	VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA	37
9.4.10	VALUTAZIONE DELL'EFFETTO DOVUTO ALLA BARRIERA ANTIRUMORE	39
10	COMBINAZIONI DI CARICO	39
10.1	RISULTATI ANALISI STRUTTURALE	119
11	VERIFICHE STR DEL TOMBINO	124
11.1	VERIFICA SOLETTA DI COPERTURA	124
11.2	VERIFICA PIEDRITTI DEL TOMBINO	130
11.3	VERIFICA SOLETTA IN FONDAZIONE DEL TOMBINO	134
12	MURI ANDATORI	138
12.1	GEOMETRIA E DATI DI INPUT	138
12.2	MODELLO DI CALCOLO	138
12.3	ANALISI DEI CARICHI	139
12.4	CARICHI ELEMENTARI E LORO COMBINAZIONI	141
12.5	VERIFICHE STR	144
13	MURO GABBIONI	172
13.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO	172
13.2	ANALISI DEI CARICHI	172
13.3	VERIFICHE GLOBALI	174
13.3.1	CARICO LIMITE	175
13.3.2	SCORRIMENTO SUL PIANO DI POSA	176
13.4	VERIFICHE LOCALI	176
13.5	VERIFICHE	178
14	INCIDENZA ARMATURA	199

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>4 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	4 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	4 di 200								

1 PREMESSA

Nell'ambito dell'Itinerario Napoli – Bari si inserisce il Raddoppio della Tratta Canello – Benevento – 1° Lotto Funzionale Canello – Frasso Telesino e Variante alla Linea Storica Roma – Napoli Via Cassino nel Comune di Maddaloni (compreso il Collegamento Merci con lo scalo di Marcianise – Collegamento Benevento-Marcianise) oggetto della Progettazione Esecutiva in esame.

Nella presente relazione sono illustrati i calcoli e le verifiche di tutte le opere relative alla sistemazione idraulica del Torrente Votta che attraversa la linea ferroviaria al km 7+391,727 in scatolare e prima e dopo il torrente percorre un canale a U e una trincea le cui scarpate sostenute da gabbioni. Riassumendo si calcolano:

- tombino IN02 al km 7+391.727
- muri andatori e canale a U (cap. 12)
- gabbioni (cap. 13)

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>5 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	5 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	5 di 200								

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le principali Normative nazionali ed internazionali vigenti alla data di redazione del presente documento e prese a riferimento sono le seguenti:

- ✓ Ministero delle Infrastrutture, DM 14 gennaio 2008, «Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni»
- ✓ Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, circolare 2 febbraio 2009, n. 617 C.S.LL.PP., «Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008»
- ✓ Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 001 - Specifica per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario
- ✓ Istruzione RFI DTC INC CS SP IFS 001 - Specifica per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie
- ✓ Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 002 - Specifica per la progettazione e l'esecuzione di cavalcavia e passerelle pedonali sulla sede ferroviaria
- ✓ Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 003 - Specifica per la verifica a fatica dei ponti ferroviari
- ✓ Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 004 - Specifica per la progettazione e l'esecuzione di impalcati ferroviari a travi in ferro a doppio T incorporate nel calcestruzzo
- ✓ Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 005 - Specifica per il progetto, la produzione, il controllo della produzione e la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprigiunti degli impalcati ferroviari e dei cavalcavia
- ✓ Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture, Parte 1-4: Azioni in generale – Azioni del vento (UNI EN 1991-1-4)
- ✓ Regolamento (UE) N.1299/2014 della Commissione del 18 Novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea
- ✓ EC8 – Strutture in zone sismiche – parte 1 (generale ed edifici) e parte 2 (ponti).
- ✓ UNI EN 1992-1-1: EUROCODICE 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Vengono presi a riferimento tutti gli elaborati grafici progettuali di pertinenza.

4 UNITÀ DI MISURA E SIMBOLOGIA

Si utilizza il Sistema Internazionale (SI):

unità di misura principali

N	(Newton)	unità di forza
m	(metro)	unità di lunghezza

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>6 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	6 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	6 di 200								

kg (kilogrammo-massa) unità di massa

s (secondo) unità di tempo

unità di misura derivate

kN (kiloNewton) 103 N

MN (megaNewton) 106 N

kgf (kilogrammo-forza) 1 kgf = 9.81 N

cm (centimetro) 10⁻² m

mm (millimetro) 10⁻³ m

Pa (Pascal) 1 N/m²

kPa (kiloPascal) 103 N/m²

MPa (megaPascal) 106 N/m²

N/m³ (peso specifico)

g (accelerazione di gravità) ~9.81 m/s²

corrispondenze notevoli

1 MPa = 1 N/mm²

1 MPa ~ 10 kgf/cm²

1 kN/m³ ~ 100 kgf/m³

Si utilizzano i seguenti principali simboli con le relative unità di misura normalmente adottate:

γ (gamma) peso dell'unità di volume (kN/m³)

σ (sigma) tensione normale (N/mm²)

τ (tau) tensione tangenziale (N/mm²)

ϵ (epsilon) deformazione (m/m - adimensionale)

φ (fi) angolo di resistenza (° sessagesimali)

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>7 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	7 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	7 di 200								

5 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Le caratteristiche dei materiali sono ricavate con riferimento alle indicazioni contenute nei capitoli 4 e 11 del D.M. 14 gennaio 2008. Nelle tabelle che seguono sono indicate le principali caratteristiche e i riferimenti dei paragrafi del D.M. citato.

Calcestruzzo strutture scatolari

$R_{ck} =$	40	MPa	Valore caratteristico della resistenza a compressione cubica del calcestruzzo a 28 gg
$f_{ck} =$	33	MPa	Valore caratteristico della resistenza a compressione cilindrica del calcestruzzo a 28 gg
$f_{cm} =$	41	MPa	Valore medio della resistenza a compressione cilindrica del calcestruzzo
$f_{ctm} =$	3.1	MPa	Valore medio della resistenza a trazione assiale del calcestruzzo
$f_{ctfm} =$	3.7	MPa	Valore medio della resistenza a trazione per flessione del calcestruzzo
$f_{ctk,0,05} =$	2.17	MPa	Valore caratteristico della resistenza a trazione assiale del calcestruzzo (frattile del 5%)
$f_{ctk,0,95} =$	4.0	MPa	Valore caratteristico della resistenza a trazione assiale del calcestruzzo (frattile del 95%)
$E_{cm,t0} =$	33642.78	MPa	Modulo di elasticità secante del calcestruzzo
$E_{cm,t\infty} =$	10384	MPa	Modulo di elasticità secante del calcestruzzo attempo infinito
$\epsilon_{c1} =$	2.2	%	Deformazione di contrazione del calcestruzzo alla tensione di picco
$\epsilon_{cu1} =$	3.5	%	Deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo
$\epsilon_{c2} =$	2.0	%	Deformazione di contrazione del calcestruzzo alla tensione di picco
$\epsilon_{cu2} =$	3.5	%	Deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo
$n =$	2.00		
$\epsilon_{c3} =$	1.8	%	Deformazione di contrazione del calcestruzzo alla tensione di picco
$\epsilon_{cu3} =$	3.5	%	Deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo

Acciaio per c.a.o.

TIPO	B450 C		Tipo di acciaio
$f_{yk} =$	450	MPa	Tensione Caratteristica di Snervamento
$f_{tk} =$	540	MPa	Tensione Caratteristica di Rottura
Verifiche agli SLU			
$\gamma_s =$	1.15		Coefficiente parziale di sicurezza dell'acciaio
$f_{yd} =$	391.30	MPa	Resistenza di calcolo a Trazione dell'Acciaio
Verifiche agli SLE			
$\sigma_s =$	360	MPa	Massima tensione nel l'acciaio in Esercizio

CARATTERISTICHE MATERIALI

GABBIONI

Gabbioni rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8 x 10 (UNI – EN 10223 – 3) diametro 2.7 – 3.7 mm (UNI – EN 10218) galvanizzato con lega eutettica Zn – Al (5%) – Cerio – Lantanio (EN 10244) e rivestito in materiale plastico di colore grigio

MATERASSI

Materassi metallici in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 6 x 8 (UNI – EN 10223 – 3) diametro 2.2 – 3.2 mm (UNI – EN 10218) galvanizzato con lega eutettica Zn – Al (5%) – Cerio – Lantanio (EN 10244) e rivestito in materiale plastico di colore grigio.

RIEMPIMENTO GABBIONI E MATERASSI

Peso specifico > 2600 kg/mc
Lo spessore dei materassi è pari a 30 cm salvo diversa indicazione.

Caratteristiche spessore/pezzatura

Spessore (cm)	Pezzatura (mm)
30	150–180
50	200–250
100	200–400

GEOTESSILE

Geotessile di grammatura non inferiore a 300 g/mq.
Resistenza a trazione non inferiore a 18 kN/m.

RINTERRO

Materiale di risulta degli scavi, compattato per strati di spessore massimo al finito pari a:

- 30 cm per materassi fini;
- 50–60 cm per materiali grossolani.

6 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Il modello geotecnico di calcolo è stato definito sulla base di quanto riportato nella “Relazione geotecnica generale di linea delle opere all’aperto” (Documento di Riferimento – IF1N.0.1.E.ZZ.RB.GE.00.0.5.001), di cui si riporta un estratto relativo all’opera oggetto della relazione, e sulla base del profilo geotecnico raffigurato di seguito.

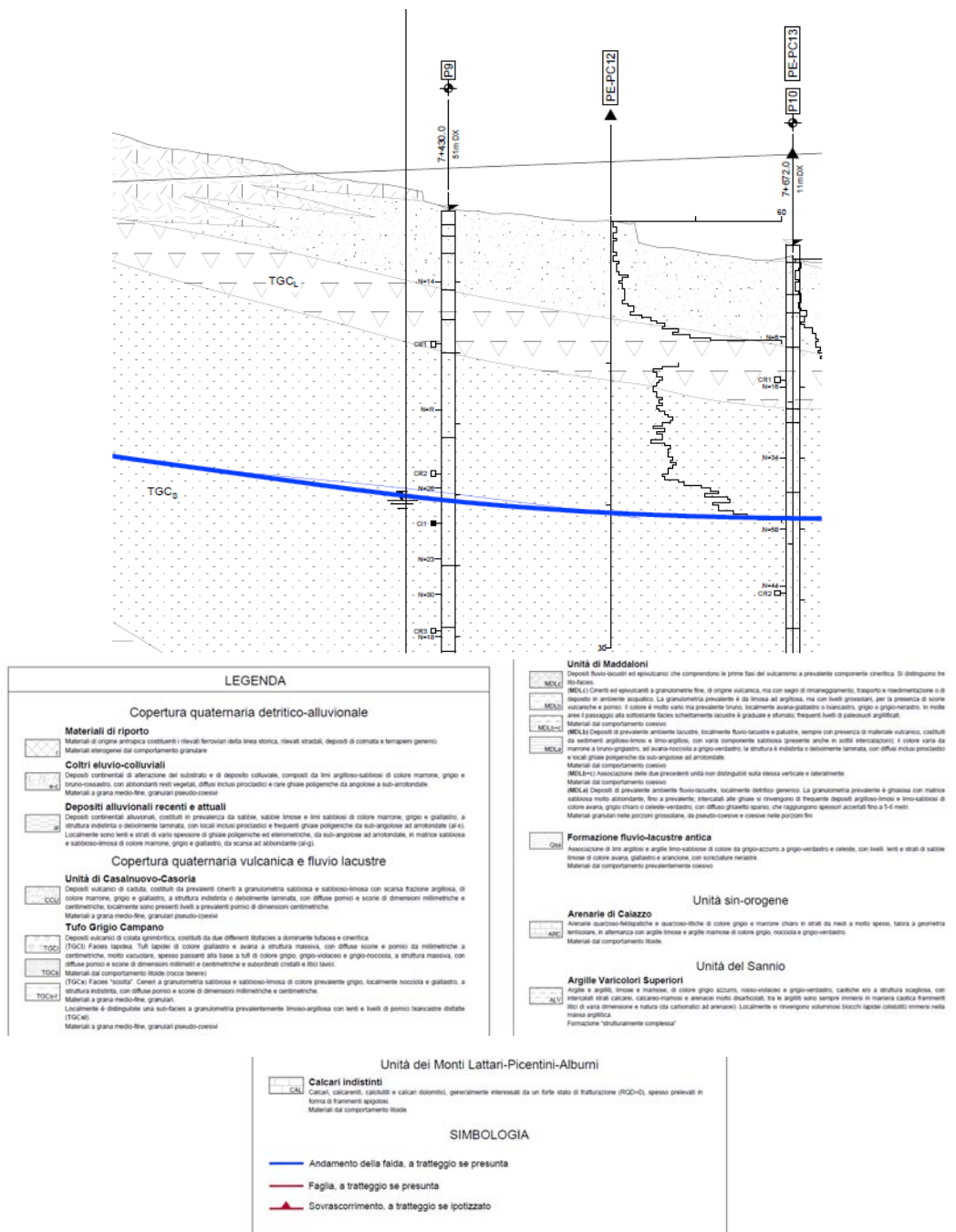


Figura 1 – Profilo geotecnico di progetto in corrispondenza della TR03 e relativa legenda.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>10 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	10 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	10 di 200								

Di seguito si riporta la scheda geotecnica delle opere in oggetto. I sondaggi di riferimento sono: P9

Strato	Profondità Da (m da p.c.)	Profondità a (m da p.c.)	Descrizione
1	0.0	6.0	Piroclastiti superficiali e coltre eluvio-colluviale (CCU)
2	6.0	10.0	Tufo grigio campano in facies litoide (TGCI)
3	10.0	31.0	Tufo grigio campano in facies sciolta (TGCs)
4	31.0	45.0	Piroclastiti cineritiche a grana limo-argillosa (MDLc)
5	45.0	50.0	Depositi lacustri ed epivolcaniti limo-argillose (MDLb)
6	50.0	70.0	Argille Varicolori (ALV)
Profondità della falda: 20 m da p.c.			
CLASSE DI SUOLO: B			

Tabella 1 – Stratigrafia di progetto

Le caratteristiche di resistenza e deformabilità assunte nel modello di calcolo sono riportate nella Tabella sottostante:

Parametri	Strato 1	Strato 2	Strato 3	Strato 4	Strato 5	Strato 6
	CCU	TGCI	TGCs	MDLc	MDLb	ALV
γ_t (kN/m ³)	16	13.0 ÷ 14.0	15.0 ÷ 16.0	16.0 ÷ 18.0	16.0 ÷ 18.0	19.0 ÷ 21.0
GSI (-)	-	35	-	-	-	-
σ_c (MPa)	-	2	-	-	-	-
φ' (°)	26	35	33÷34°	28÷30°	25÷28°	28
c' (kPa)	0	20	0	0÷10	0÷10	30
c _u (kPa)	-	-	-	100÷150	80÷120	200-300
E _{op} (MPa)	10÷20	200	30÷50	20÷50	20÷30	60-90
k (m/s)	5 x 10 ⁻⁶	5 x 10 ⁻⁶	5 x 10 ⁻⁵	1 x 10 ⁻⁷	1 x 10 ⁻⁷	1 x 10 ⁻⁷

Tabella 2 – Parametri forniti dalla relazione geotecnica

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>11 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	11 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	11 di 200								

Il materiale di riempimento a tergo dei gabbioni e dei muri ad U (compresi i muri andatori a favore di sicurezza) viene considerato un riporto avente le seguente caratteristiche:

Parametri	riempimento
γ_t (kN/m ³)	19
ϕ' (°)	35.0
c' (kPa)	0

7 CRITERI PROGETTUALI

7.1 VITA NOMINALE

La vita nominale di un'opera strutturale V_N è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata. Nel presente caso l'opera viene inserita nella seguente tipologia di costruzione :

2) Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale

La cui vita nominale è pari a: **75 anni**.

7.2 CLASSE D'USO

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di un'interruzione di operatività o di un eventuale collasso, l'opera appartiene alla seguente classe d'uso:

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Il coefficiente d'uso è pari a: **1.50**.

7.3 PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione al periodo di riferimento V_R ricavato, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale V_N per il coefficiente d'uso C_U .

Pertanto $V_R = 75 \times 1.5 = \mathbf{112.5 \text{ anni}}$.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>12 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	12 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	12 di 200								

8 MURO A SOSTEGNO DELLA BARRIERA ANTIRUMORE

In Figura 21 e Figura 22 si riportano rispettivamente la sezione trasversale e quella longitudinale del tombino IN02. Come è possibile osservare sono installate delle barriere antirumore H4 da impalcato in corrispondenza di un muro di altezza 3 m e spessore 60 cm, avente un ringrosso in sommità di lunghezza 70 cm e spessore 80 cm per permettere l'installazione della barriera stessa.

Argomento di tale capitolo è il dimensionamento di questo elemento strutturale considerato come un'asta incastrata alla soletta di copertura del tombino. Si è svolto un modello agli elementi finiti con il codice di calcolo SAP costituito da un'asta di lunghezza 3.0 m avente spessore 60 cm e un ringrosso in testa di 80 cm per una lunghezza di 70 cm. La trave è stata incastrata alla soletta in modo da poter dimensionare sia l'armatura del muro a sostegno della barriera antirumore sia la reazione vincolare gravante sul tombino.

8.1 PESO PROPRIO MURO

Il peso proprio viene calcolato in automatico dal programma di calcolo utilizzato.

- Spessore muro=0.60 m $p_{60}=0.60*25.0=15 \text{ kN/m}$;
- Spessore ringrosso=0.80 m $p_{80}=0.80*25.0=20 \text{ kN/m}$;
- Altezza netta: 3.00 m.

8.2 PESO PROPRIO BARRIERA ANTIRUMORE

Le barriere antirumore presente sulle opere di sostegno sono del tipo H4 (altezza massima da estradosso cordolo =5.10 m) per la quale si ha a disposizione la relativa relazione di calcolo (RFI DTC ICI AM ST 01 2010). Come da relazione di calcolo tipologica si considera per i pannelli in acciaio inox bagnati 1.50 kN/m^2 e per i pannelli in cemento armato 3.00 kN/m^2 . Il passo dei montanti in acciaio è pari a 3 m.

Pertanto si ottiene un carico lineare pari a:

Pp pannello bagnato in acciaio:	4.50	kN/m
Pp pannello bagnato in c.a.:	9.00	kN/m
PToT:	13.50	kN/m
20% Pp (peso montante in acciaio):	2.65	kN/m
PToT≈	16.15	KN/m
MToT = 16.15*0.15=2.42 kNm/m		momento rispetto all'asse della paratia

Tali carichi si applicano in testa al muro come carichi concentrati.



Figura 2 – Peso proprio della barriera antirumore (denominato pp_B nel modello).

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>13 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	13 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	13 di 200								

8.3 AZIONE DEL VENTO

Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo e nello spazio provocando, in generale, effetti dinamici.

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

$$p = q_b c_e c_p c_d$$

q_b - Pressione cinetica di riferimento

c_e - Coefficiente di esposizione

c_p - Coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico)

c_d - Coefficiente dinamico

Pressione cinetica di riferimento:

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

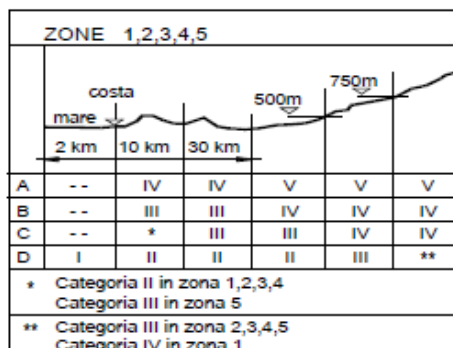
$$q_b = \frac{1}{2} \rho v_b^2$$

ρ - Densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a 1.25 kg/m³.

Coefficiente di esposizione:

Il coefficiente d'esposizione c_e dipende dall'altezza z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione (k_r , z_0 , z_{min}).

Zona vento = 3 ($v_{b,0} = 27$ m/s; $A_0 = 500$ m; $K_a = 0.020$ 1/s);



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

* Categoria II in zona 1,2,3,4
 Categoria III in zona 5

** Categoria III in zona 2,3,4,5
 Categoria IV in zona 1

Figura 3 - Schema per la definizione della categoria di esposizione – cfr. NTC08.

Classe di rugosità del terreno: C - Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,....).

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>14 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	14 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	14 di 200								

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

Figura 4 – Tabella per la determinazione dei parametri k_r , z_0 e z_{min} – cfr. NTC08.

Facciamo riferimento ad una barriera alta 6.15 m.

Categoria esposizione III

k_r	0.20		Cat. II (D.M.08, Tab 3.3.II)
z_0	0.10	m	
z_{min}	5.00	m	
z	6.15	m	altezza sul suolo del punto considerato (Z+H)

Tabella 3 – Tabella riassuntiva dei parametri necessari alla determinazione dell'azione del vento.

Il valore di c_e può essere ricavato mediante la relazione:

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

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

Il coefficiente di topografica $C_t = 1$

Nel caso in esame abbiamo quindi:

$$\text{Pressione cinetica di riferimento } (q_b) = 1/2 \rho v_b^2 = 1/2 \cdot 1.25 \cdot 27^2 = 0.456 \text{ kN/m}^2;$$

Coefficiente di forma $C_p = 1.2$ pareti isolate - paragrafo 7.4.1 dell'EC1, prospetto 7.9 – zona D;

Coefficiente dinamico (C_d) = 1.00;

Coefficiente di esposizione topografica (C_t) = 1.00;

Altezza della barriera = Z+H = 6.15 > z_{min} ;

Coefficiente di esposizione $C_e(6.15) = 1.83$.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>15 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	15 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	15 di 200								

Noti q_b , C_e , C_p , C_d si ricava la pressione del vento, secondo D.M. 2008:

$$P_{VENTO} = q_b \cdot C_e \cdot C_p \cdot C_d = 0.456 \cdot 1.83 \cdot 1.20 \cdot 1.0 = \mathbf{1.00 \text{ kN/m}^2} \rightarrow \text{Pressione del vento}$$

La pressione del vento si considera agente su un metro lineare di barriera antirumore. Si assume un'altezza complessiva per la barriera pari a 6.15 m.

Per le verifiche le azioni in testa alla paratia (dovute all'azione del vento) saranno valutate con le seguenti formulazioni:

$$V_{Vento} = 1.00 \cdot 6.15 = \mathbf{6.15 \text{ kN/m}}$$

$$M_{Vento} = 6.15 \cdot 3.08 = \mathbf{18.94 \text{ kNm/m}}$$



Figura 5 – Peso proprio della barriera antirumore (denominato vento nel modello).

8.4 AZIONE SISMICA

Si rimanda al par. 9.4.9 e si considera a favore di sicurezza $k_v=0.303$.

Da cui l'inerzia sismica del muro è pari a:

- Spessore muro=0.60 m $W_{60} = k_v \cdot p_{60} = 0.303 \cdot 15 = 4.545 \text{ kN/m}$
- Spessore ringrosso=0.80 m $p_{80} = k_v \cdot p_{80} = 0.303 \cdot 20 = 6.06 \text{ kN/m}$

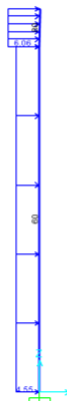


Figura 6 – Inerzia del paramento (denominato inerzia nel modello).

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>16 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	16 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	16 di 200								

8.5 COMBINAZIONI DI CARICO

Si rimanda al cap. 10.

Si ottengono le combinazioni riportate di seguito:

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
str	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.35
str			Linear Static	pp_B	1.35
str			Linear Static	vento	1.5
SLE	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
SLE			Linear Static	pp_B	1
SLE			Linear Static	vento	1
str_v_sec	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.35
str_v_sec			Linear Static	pp_B	1.35
str_v_sec			Linear Static	vento	0.6
sisma	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
sisma			Linear Static	pp_B	1
sisma			Linear Static	inerzia	1

8.6 RISULTATI

Di seguito si riportano i risultati del modello di calcolo.

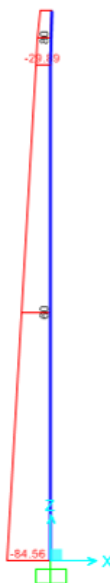


Figura 7 – Combinazione STR: Sforzo normale.

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	17 di 200

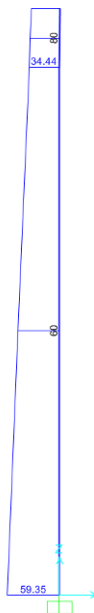


Figura 8 – Combinazione STR: Momento flettente.



Figura 9 – Combinazione STR: Taglio.

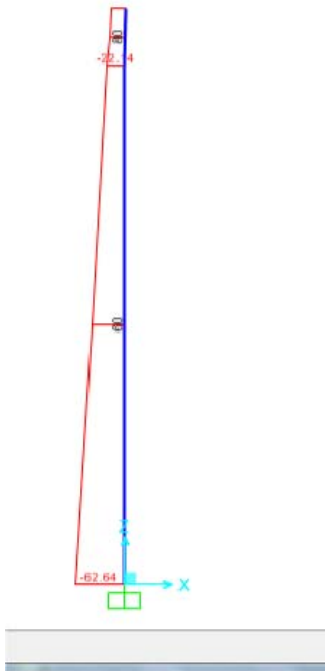


Figura 10 – Combinazione SISM: Sforzo normale.

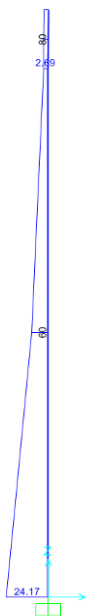


Figura 11 – Combinazione SISM: Momento flettente.

	<p>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</p>												
<p>TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>19 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	19 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	19 di 200								

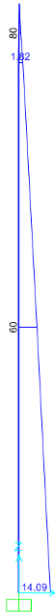


Figura 12 – Combinazione SISM: Taglio.

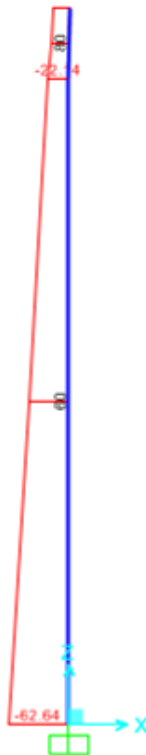


Figura 13 – Combinazione SLE: Sforzo normale.

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	20 di 200

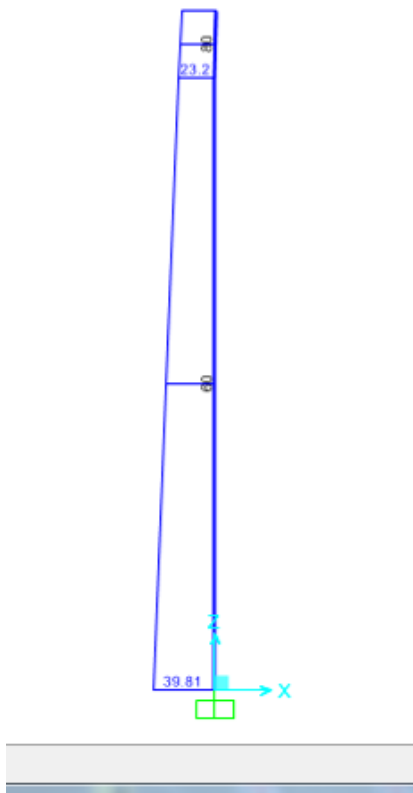


Figura 14 – Combinazione SLE: momento flettente.

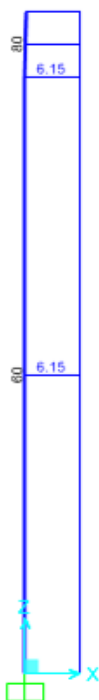


Figura 15 – Combinazione SLE: taglio.

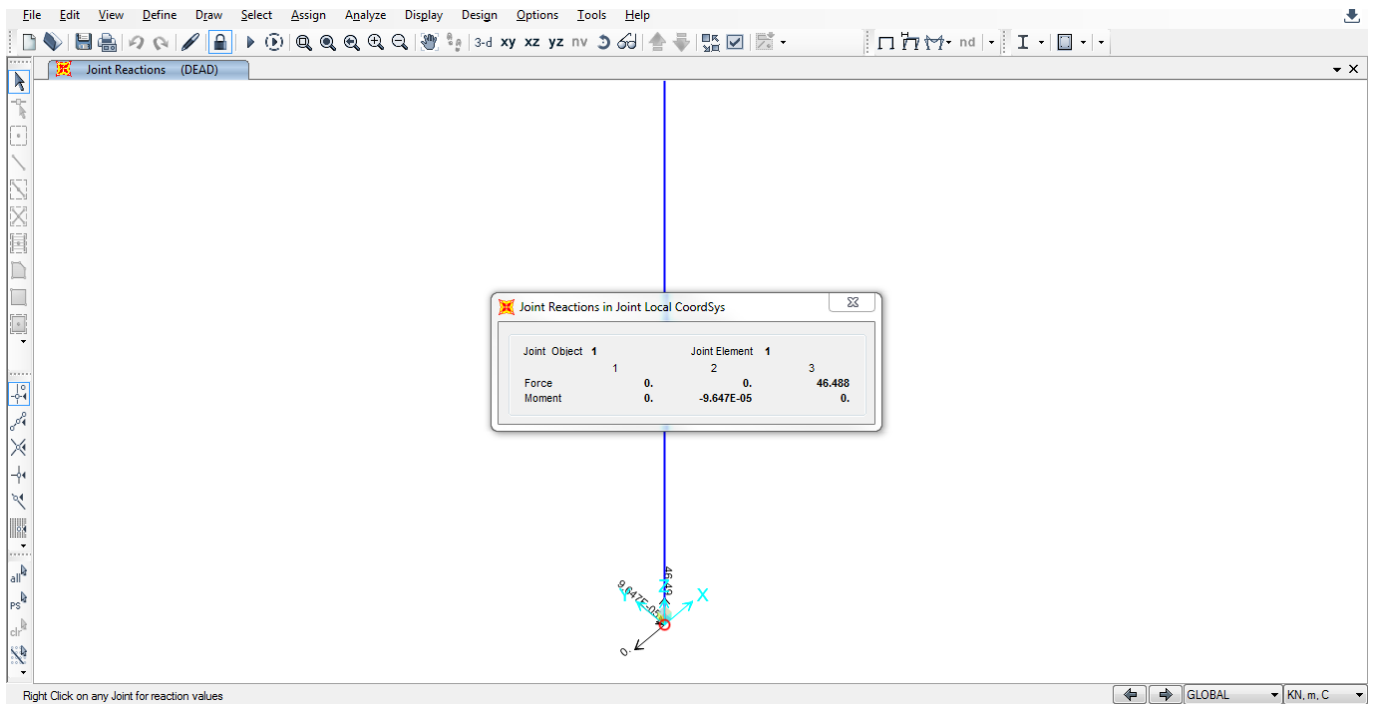


Figura 16 –reazioni vincolari del permanente portato (muro).

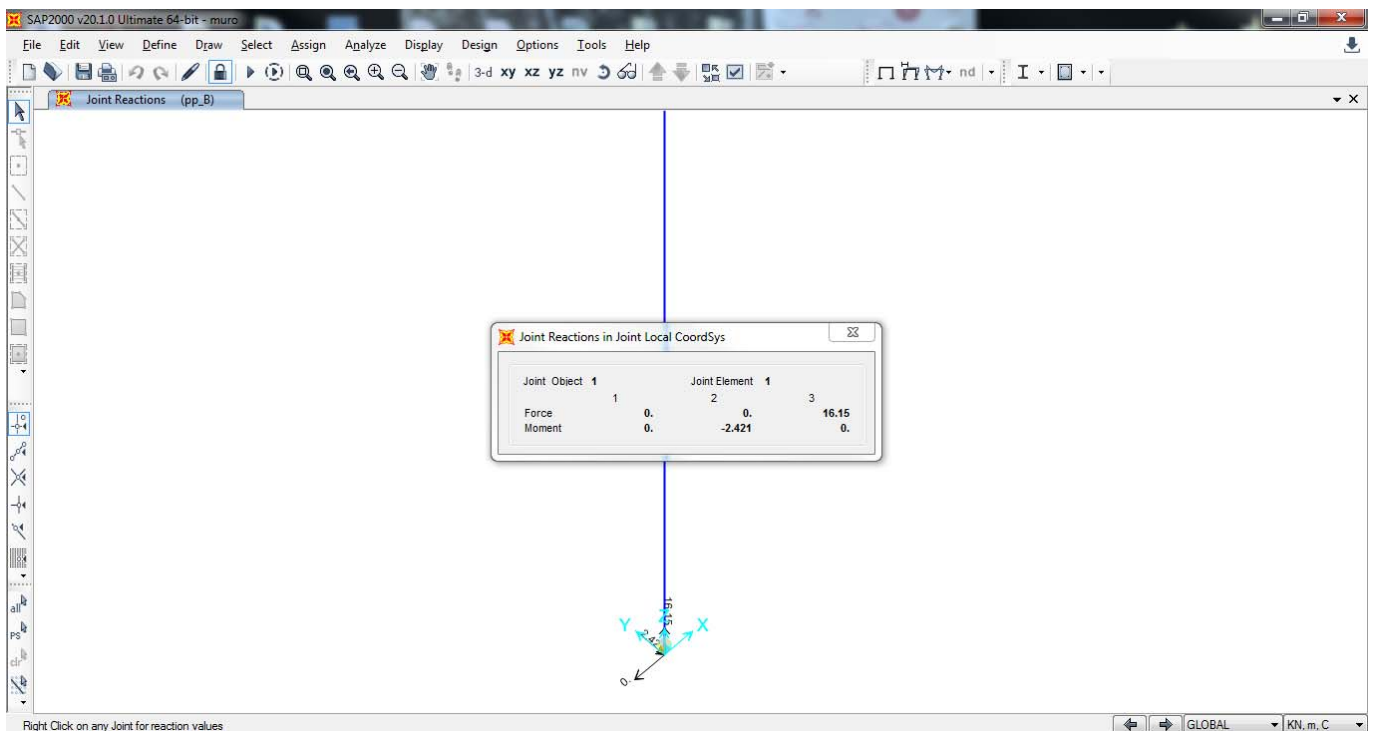


Figura 17 –reazioni vincolari del permanente portato (barriera).

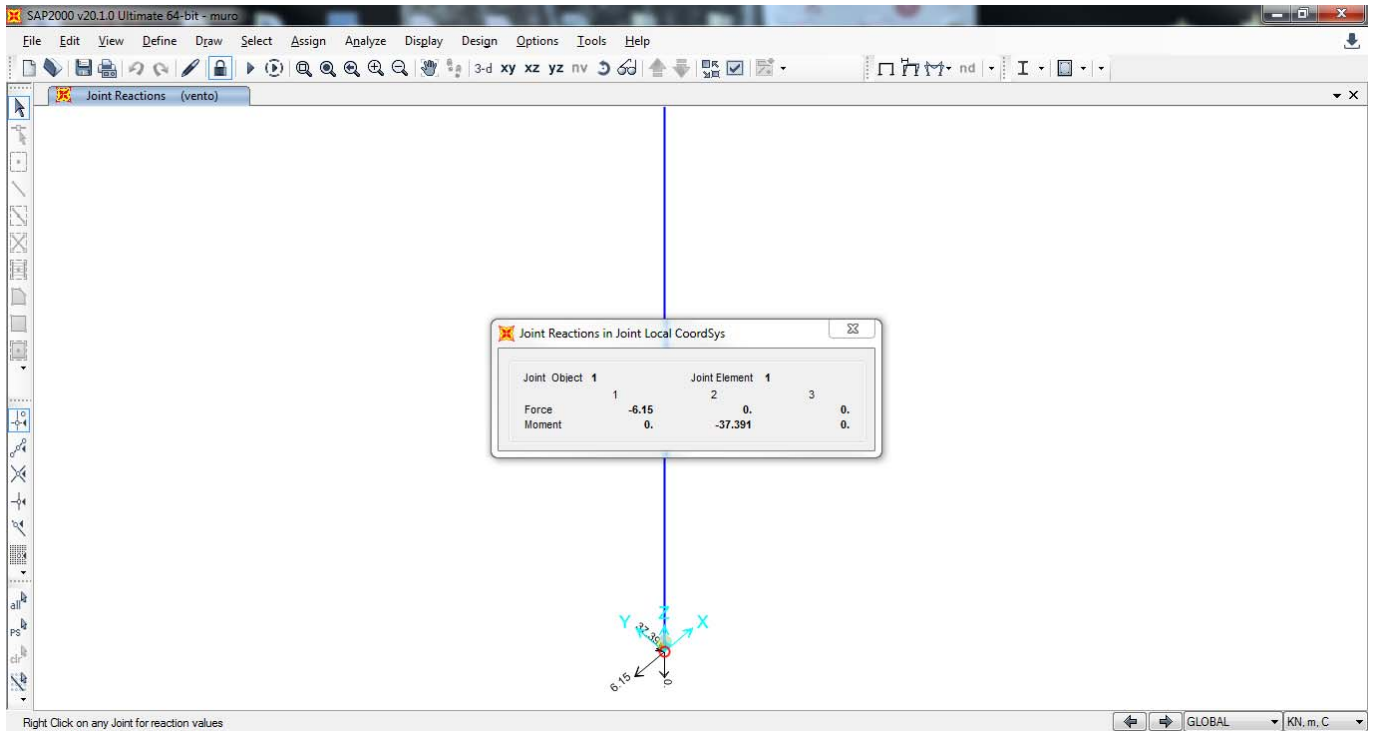


Figura 18 –reazioni vincolari del vento.

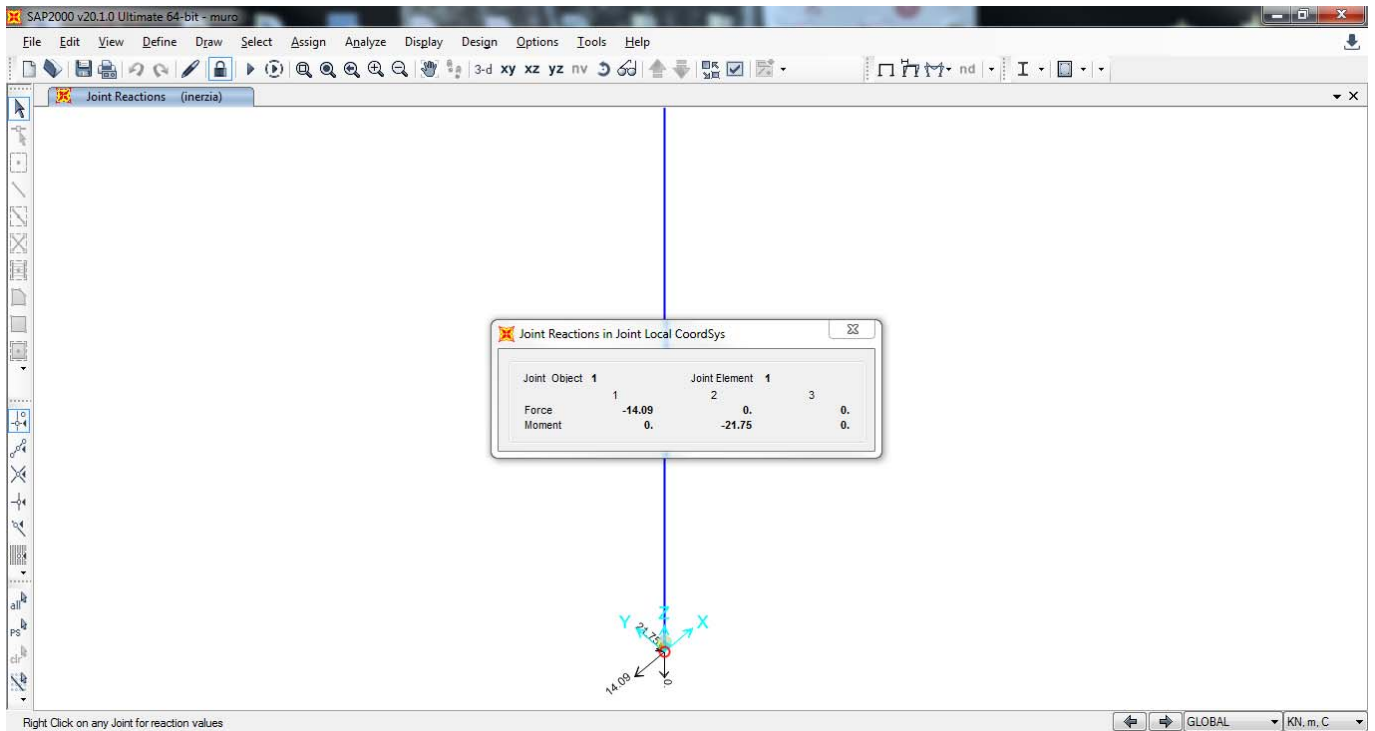


Figura 19 –reazioni vincolari inerzia.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>23 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	23 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	23 di 200								

8.7 VERIFICA DEL MURO A SOSTEGNO DELLA BA

Il muro è armato con phi20/20 simmetrico (armatura di ripartizione phi12/20) sia per la sezione da 60 cm sia per la sezione da 80 cm, essendo la sezione da 60 cm più sollecitata si esegue la verifica solo per quest'ultima. Le sollecitazioni di verifica sono quelle massime ripotate nelle precedenti figure.

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
Posizione sezione nell'asta: In zona critica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CONGLOMERATO - Classe: C32/40
Resis. compr. di calcolo fcd : 181.33 daN/cm²
Resis. compr. ridotta fcd': 90.67 daN/cm²
Def.unit. max resistenza ec2 : 0.0020
Def.unit. ultima ecu : 0.0035
Diagramma tensione-deformaz. : Parabola-Rettangolo
Modulo Elastico Normale Ec : 333458 daN/cm²
Coeff. di Poisson : 0.20
Resis. media a trazione fctm: 30.24 daN/cm²
Coeff. Omogen. S.L.E. : 15.0
Combinazioni Rare in Esercizio (Tens.Limite):
Sc Limite : 192.00 daN/cm²
Apert.Fess.Limite : Non prevista

ACCIAIO - Tipo: B450C
Resist. caratt. snervam. fyk: 4500.0 daN/cm²
Resist. caratt. rottura ftk: 5400.0 daN/cm²
Resist. snerv. di calcolo fyd: 3913.0 daN/cm²
Resist. ultima di calcolo ftd: 4500.0 daN/cm²
Deform. ultima di calcolo Epu: 0.068
Modulo Elastico Ef : 2000000 daN/cm²
Diagramma tensione-deformaz. : Bilineare finito
Coeff. Aderenza ist. B1*B2 : 1.00 daN/cm²
Coeff. Aderenza diff. B1*B2 : 0.50 daN/cm²
Comb.Rare Sf Limite : 3600.0 daN/cm²

CARATTERISTICHE DOMINI CONGLOMERATO

DOMINIO N° 1

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C32/40

N.vertice	Ascissa X, cm	Ordinata Y, cm
1	-50.00	0.00
2	-50.00	60.00
3	50.00	60.00
4	50.00	0.00

DATI BARRE ISOLATE

N.Barra Numero assegnato alle singole barre isolate e nei vertici dei domini
Ascissa X Ascissa in cm del baricentro della barra nel sistema di rif. gen. X, Y, O
Ordinata Y Ordinata in cm del baricentro della barra nel sistema di rif. gen. X, Y, O
Diam. Diametro in mm della barra

N.Barra	Ascissa X, cm	Ordinata Y, cm	Diam.Ø, mm
---------	---------------	----------------	------------

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>24 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	24 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	24 di 200								

1	-45.00	5.70	20
2	45.00	5.70	20
3	-45.00	54.30	20
4	45.00	54.30	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N.Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N.Barra In. Numero della barra iniziale cui si riferisce la gener.
N.Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la gener.
N.Barre Numero di barre generate equidist. inserite tra la barra iniz. e fin.
Diam. Diametro in mm della singola barra generata

N.Gen.	N.Barra In.	N.Barra Fin.	N.Barre	Diam.Ø, mm
1	1	2	3	20
2	3	4	3	20

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N.Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	8456	5935	0	10	0
2	6264	2417	0	10	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Coppia concentrata in daNm applicata all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sez.
My Coppia concentrata in daNm applicata all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.

N.Comb.	N	Mx	My
1	6264	3918	0

RISULTATI DEL CALCOLO

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 4.0 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 20.5 cm
Copriferro netto minimo staffe: 2.8 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [in daN] (positivo se di compressione)
Mx Momento flettente assegnato [in daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Momento flettente assegnato [in daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult Sforzo normale ultimo [in daN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx ult Momento flettente ultimo [in daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult Momento flettente ultimo [in daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult, Mx ult, My ult) e (N, Mx, My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000

N.Comb.	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.
1	S	8456	5935	0	8438	36685	0	6.181

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>25 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	25 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	25 di 200								

2 S 6264 2417 0 6250 36169 0 14.964

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,0 sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,0 sez.)
ef min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xf min Ascissa in cm della barra corrisp. a ef min (sistema rif. X,Y,0 sez.)
Yf min Ordinata in cm della barra corrisp. a ef min (sistema rif. X,Y,0 sez.)
ef max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xf max Ascissa in cm della barra corrisp. a ef max (sistema rif. X,Y,0 sez.)
Yf max Ordinata in cm della barra corrisp. a ef max (sistema rif. X,Y,0 sez.)

N.Comb.	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	ef min	Xf min	Yf min	ef max	Xf max	Yf max
1	0.00350	-0.01310	-50.0	60.0	-0.00018	-45.0	54.3	-0.03155	-45.0	5.7
2	0.00350	-0.01327	-50.0	60.0	-0.00022	-45.0	54.3	-0.03192	-45.0	5.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a Coeff. a nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,0 gen.
b Coeff. b nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,0 gen.
c Coeff. c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,0 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	0.000645429	-0.035225732		
2	0.000000000	0.000652291	-0.035637462		

ARMATURE A TAGLIO DI INVILUPPO PER TUTTE LE COMBINAZIONI ASSEGNATE

Diametro staffe: 12 mm
Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 24.0]
N.Bracci staffe: 2
Area staffe/m : 11.3 cm²/m [Area Staffe Minima normativa = 2.4]

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsd Taglio agente [daN] = proiezz. di V_x e V_y sulla normale all'asse neutro
Vru Taglio resistente ultimo [daN] lato conglomerato compresso
Vcd Taglio [daN] assorbito dal conglomerato nel calcolo delle staffe
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
Afst Area staffe strettamente necessarie a taglio per metro di trave [cm²/m]

N.Comb.	Ver	Vsd	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Afst
1	S	10	158794	55761	56.0	100.0	21.80°	1.008	0.0
2	S	10	158477	55761	56.0	100.0	21.80°	1.006	0.0

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max Massima tensione positiva di compressione nel conglomerato [daN/cm²]
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,0)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,0)

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>26 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	26 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	26 di 200								

Sf min Minima tensione negativa di trazione nell'acciaio [daN/cm²]
 Xf min Ascissa in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
 Yf min Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
 Ac eff. Area di conglomerato [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
 D fess. Distanza calcolata tra le fessure espressa in mm
 K3 Coeff. di normativa dipendente dalla forma del diagramma delle tensioni
 Ap.fess. Apertura calcolata delle fessure espressa in mm

N.Comb.	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xf min	Yf min	Ac eff.	D fess.	K3	Ap.Fess.
1	S	6.6	-50.0	60.0	-54	22.5	5.7	0	0		0.000

h	600 mm	Rck	40
d	547.2 mm	fck	33.2
bw	2500 mm	γc	1.5
1+(200/d) ^{0,5}	1.605		
k	1.605	As	5 Ø 20.0
Asl	1571 mm ²		
Asl/(bw·d)	0.0011		
ρ1	0.001	Vrd	560.7 kN
vmin	0.410	Ved	14.1 kN
vmin·bw·d	560736 N		
Vrd	560736 N	VERIFICATO	Vrd<Ved

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>27 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	27 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	27 di 200								

9 TOMBINO IN02

9.1 GEOMETRIA E DATI DI INPUT

Si procede al dimensionamento della struttura dello scatolare facendo riferimento ad una struttura piana che descrive una striscia larga 1.00m. Il tombino ha uno sviluppo longitudinale in asse tracciato di 19.12 m circa, trasversalmente è largo 19.74 m ed ha un'altezza netta di 3.80 m. Lo spessore della soletta superiore è pari a 1.60 m, quello dei piedritti è pari a 1.80 m mentre quello del solettone di fondo è pari a 1.80 m. Poiché l'opera ricade in zona sismica, saranno applicate le azioni di rito previste dalla norma così come riportato nei capitoli successivi.

In Figura 20 si riporta la planimetria del tobino ed in Figura 21 e Figura 22 si riportano rispettivamente la sezione trasversale e quella longitudinale. Come è possibile osservare sono installate delle barriere antirumore H4 da impalcato in corrispondenza di un muro, il cui calcolo è riportato al cap. 8.

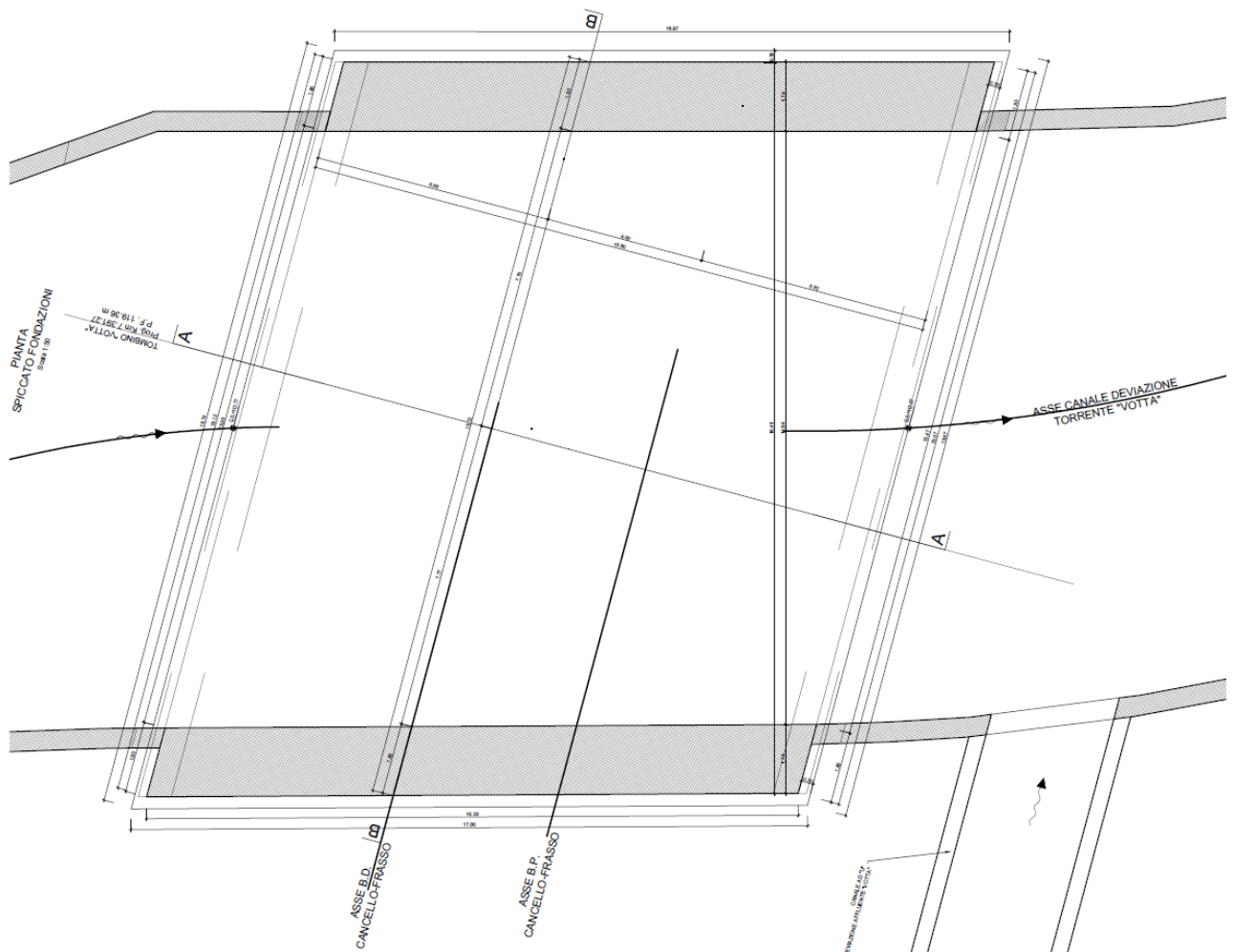


Figura 20 – Planimetria del tombino IN02

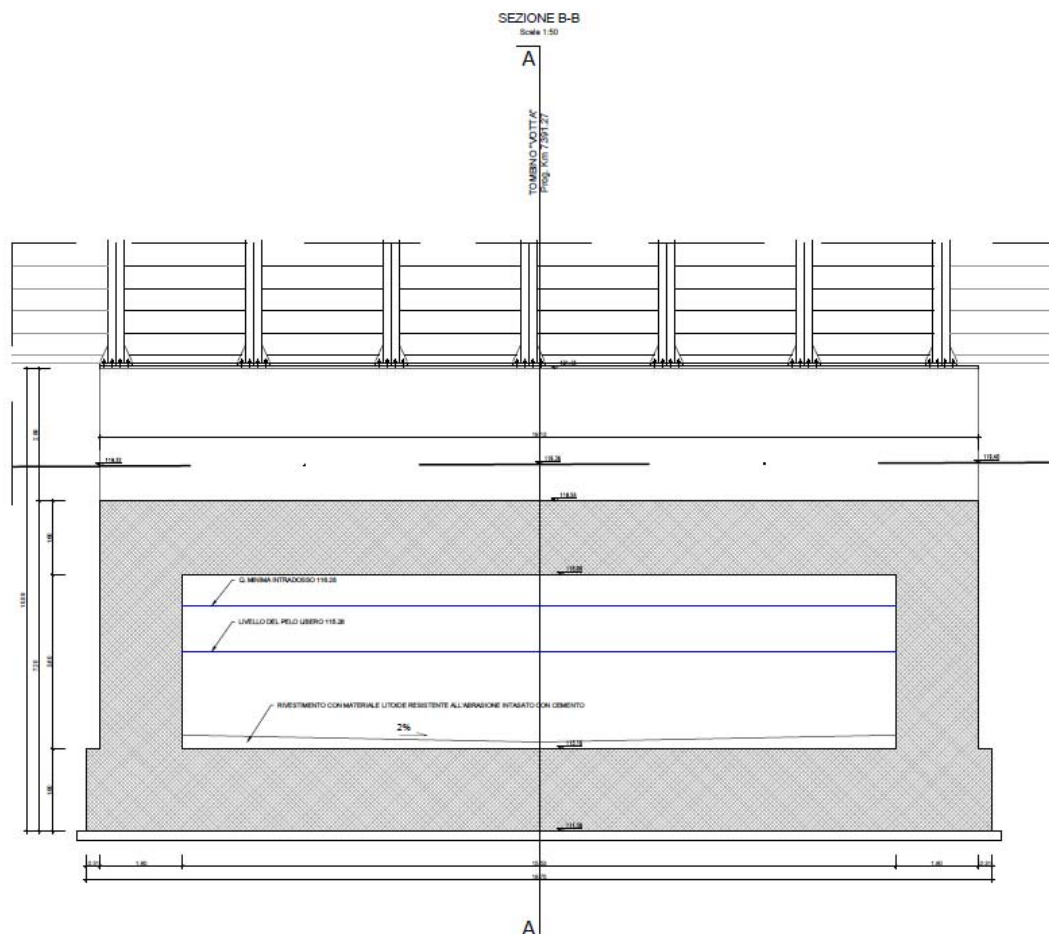


Figura 21 – Sezione trasversale del tombino IN02

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>29 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	29 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	29 di 200								

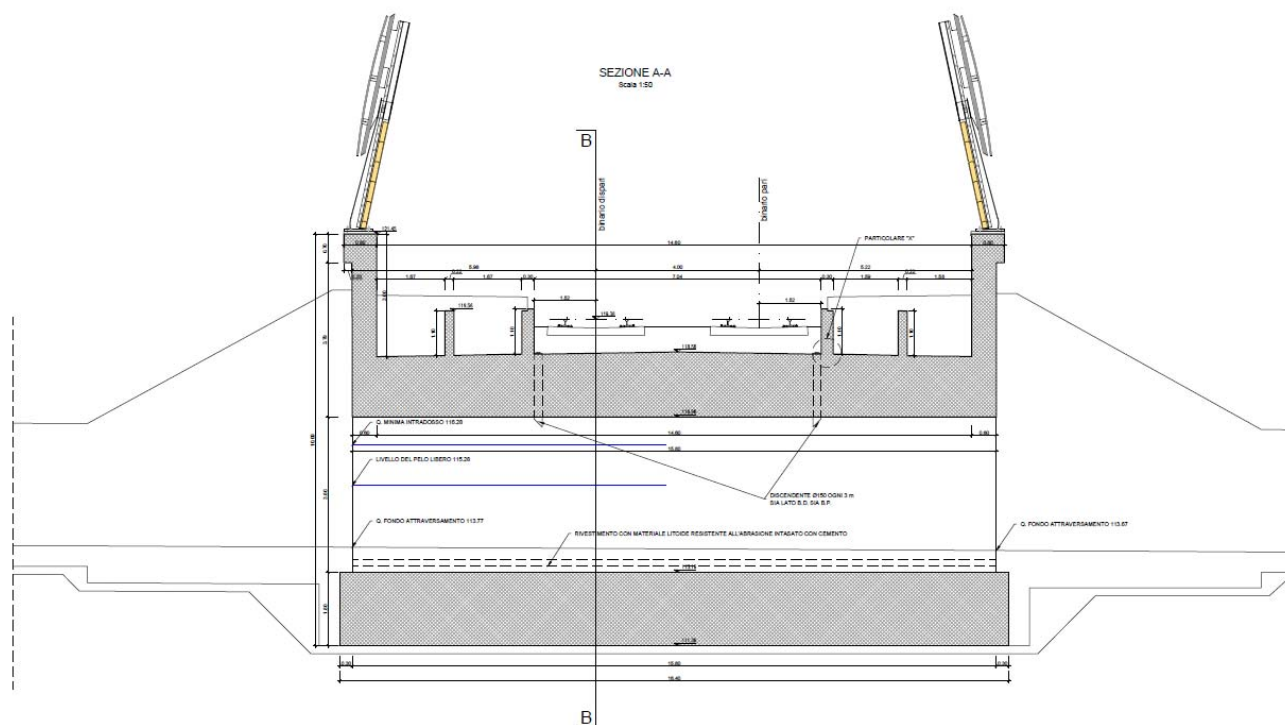


Figura 22 – Sezione longitudinale del tombino IN02

Caratteristiche geometriche e di carico dello scatolare:

dati di input

h (m)	3.8	altezza netta interna
l (m)	15.5	larghezza netta interna
L (m)	19.12	larghezza concio
b (m)	1	profondità striscia di telaio
s _i (m)	1.8	spessore soletta inferiore
s _p (m)	1.8	spessore piedritti
s _s (m)	1.6	spessore soletta superiore

dati rilevato ferroviario

s _r (m)	0	spessore ricoprimento (escluso ballast)
γ _r (kN/m ³)	20	peso di volume ricoprimento/rilevato
s _m (m)	0.1	spessore massetto pendenze
γ _m (kN/m ³)	24	peso di volume massetto pendenze
γ _b (kN/m ³)	18	peso di volume ballast

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>30 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	30 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	30 di 200								

s (m)	0.8	spessore armamento (inclusa traversina)
L _{trav} (m)	2.4	larghezza traversina
L _{long} (m)	0.3	lunghezza traversina

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>31 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	31 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	31 di 200								

9.2 MODELLAZIONE STRUTTURALE DEL TOMBINO

Le analisi sono state condotte mediante l'ausilio del SAP2000, un Codice di calcolo F.E.M. (Finite Element Method) capace di gestire analisi lineari e non lineari ed analisi sismiche con integrazione al passo delle equazioni nel tempo. Dal modello sono state dedotte, per le combinazioni di calcolo statiche e sismiche descritte in precedenza, le sollecitazioni complessive agenti sugli elementi strutturali al fine di procedere con le verifiche di sicurezza previste dalle Normative di riferimento. Dallo stesso modello sono state poi ricavate le sollecitazioni agenti all'intradosso della soletta di fondazione necessarie ai fini delle verifiche geotecniche del sistema terreno-fondazione e delle verifiche strutturali.

Convenzione assi

x = asse trasversale dello scatolare

y = asse longitudinale dello scatolare

z = asse verticale dello scatolare

9.3 MODELLAZIONE ADOTTATA

Come modello di calcolo (si vedano le Figure successive) si è assunto lo schema statico di telaio chiuso analizzato attraverso un'analisi elastico – lineare attraverso il programma di calcolo agli Elementi Finiti SAP2000 v.19.0.0 della Computers and Structures.

La mesh (si vedano le Figure seguenti) è composta da 13 beam elements e da 13 nodi. Tale telaio viene descritto attraverso le linee d'asse delle singole membrature e, pertanto, le aste del modello avranno lunghezza pari alla dimensione netta interna maggiorate della metà degli spessori delle aste adiacenti.

L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi statici.

rigidezza molle

E (kN/m ²)	15000	modulo di Young terreno di fondazione
n	0.3	coefficiente di Poisson
B (m)	17.3	larghezza fondazione
L (m)	16.77	lato maggiore fondazione
ct (m)	0.84	fattore di forma
ks (kN/m ³)	1139	costante di sottofondo

La soletta inferiore viene divisa in 10 elementi per poter schematizzare, tramite le molle applicate, l'interazione terreno – struttura.

Considerando un numero fisso e pari ad 11 di molle elastiche, la caratteristica elastica della generica molla viene calcolata attraverso la formulazione di Vogt:

$$k_s = \frac{1.33 \cdot E}{\sqrt[3]{bt^2 \cdot bl}}$$

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>32 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	32 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	32 di 200								

dove:

k_s = costante di sottofondo [F/L³]

b_t = dimensione trasversale dell'opera

b_l = dimensione longitudinale dell'opera

E = modulo di Young del terreno di fondazione

Nella presente relazione si adotta un modulo di reazione verticale

$$k_s = 1139 \text{ kN/m}^3$$

Con questo valore si ricavano i valori delle singole molle, ottenendo per le 5 molle centrali un valore di:

$$k_{\text{centrale}} = k_s \cdot (L_p/2 + L_{\text{int}} + L_p/2)/10$$

$$K_7, \dots, K_{11} = 1971 \text{ kN/m}$$

I valori delle molle di spigolo si ottengono con la seguente formulazione:

$$K_1 = K_3 = 2 \cdot k_s \cdot [(L_p/2 + L_{\text{int}} + L_p/2)/10/2 + (L_p/2)] = 4021 \text{ kN/m}$$

ed infine in valori delle molle nei nodi 5, 6, 12 e 13 come da letteratura si assumono:

$$K_5 = K_6 = K_{12} = K_{13} = 1.5 \cdot k_{\text{centrale}} = 2956 \text{ kN/m}$$

Agli effetti delle caratteristiche geometriche delle varie aste si è quindi assunto:

- una sezione rettangolare $b \times h = 1.00 \times 1.60\text{m}$ per la soletta superiore
- una sezione rettangolare $b \times h = 1.00 \times 1.80 \text{ m}$ per la soletta di fondazione
- una sezione rettangolare $b \times h = 1.00 \times 1.80 \text{ m}$ per i piedritti

Per le aste del reticolo si è assunto:

$$E_{\text{cm}} = 22000 \cdot [f_{\text{cm}}/10]^{0.3} = 33642.8 \text{ N/mm}^2 - \text{ modulo elastico del calcestruzzo } (R_{\text{ck}} = 40 \text{ N/mm}^2)$$

Lo schema statico della struttura e la relativa numerazione dei nodi e delle aste sono riportati nelle figure di seguito.

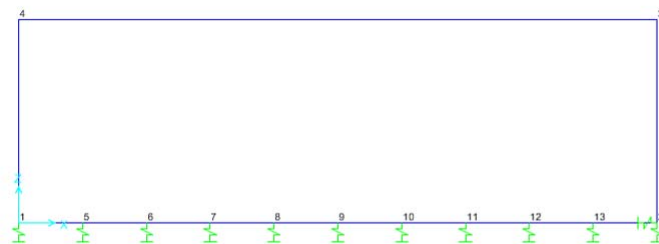


Figura 23 – Numerazione dei nodi.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>33 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	33 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	33 di 200								

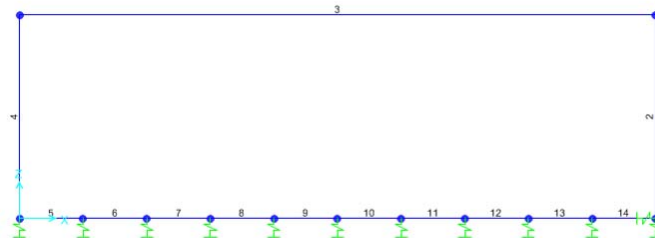


Figura 24 – Numerazione delle aste.

9.4 ANALISI DEI CARICHI DI PROGETTO DEL TOMBINO

Nel seguente paragrafo si descrivono i carichi elementari che agiscono sulla struttura in oggetto. Tali azioni sono definite secondo le normative e sono utilizzate per la generazione delle combinazioni di carico nell'ambito delle verifiche di resistenza, in esercizio e in presenza dell'evento sismico. Tutti i carichi elementari si riferiscono a un concio longitudinale di lunghezza unitaria, pertanto sono tutti definiti rispetto all'unità di lunghezza.

9.4.1 PESO PROPRIO DELLO SCATOLARE (DEAD)

Il peso proprio dello scatolare viene calcolato in automatico dal programma di calcolo utilizzato.

- Spessore soletta di fondazione: 1.80 m;
- Spessore piedritti: 1.80 m;
- Spessore soletta di copertura: 1.60 m;
- Larghezza netta: 15.5 m;
- Altezza netta: 3.80 m.

9.4.2 PERMANENTI PORTATI (PERM)

Sono stati considerati i seguenti carichi permanenti:

- Ballast e armamento: $0.80 \text{ m} \times 18.00 \text{ kN/m}^3 = 14.40 \text{ kN/m}^2$;

9.4.3 PERMANENTI PORTATI: SPINTA DEL TERRENO (SPTSX, SPTDX)

Le spinte del terreno di rinfianco vengono calcolate assumendo alternativamente uno scenario di spinta non equilibrata sui due piedritti con spinta a riposo sul piedritto sinistro e spinta a riposo ridotta a 0.60 sul piedritto destro. In aggiunta, si considera anche la condizione di carico con spinte equilibrate su entrambi i piedritti. La spinta in condizioni di esercizio viene calcolata con il coefficiente di spinta a riposo k_0 .

$$\sigma = \gamma z K_0 + p_v \cdot k_0$$

$$S = 1/2 \gamma H^2 K_0 + p_v \cdot k_0 \cdot H$$

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>34 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	34 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	34 di 200								

Spinta del terreno (Condizioni SPTSX e SPTDX)

k_0		$1 - \text{sen}(38^\circ) =$	0.384	
Spinta alla quota di estradosso sol. sup.	p1	$0.384 \cdot 14.40 =$	5.53	kN/m ²
Spinta in asse sol. sup.	p2	$0.384 \cdot (14.40 + 20 \cdot 1.60/2) =$	11.68	kN/m ²
Spinta in asse sol. inf.	p3	$0.384 \cdot [14.40 + 20 \cdot (1.60/2 + 3.80 + 1.80/2)] =$	53.96	kN/m ²
Spinta alla quota di intradosso sol. inf.	p4	$0.384 \cdot [14.40 + 20 \cdot (1.60/2 + 3.80 + 1.80)] =$	60.88	kN/m ²
Spinta semispessore sol. sup.	F1	$(5.53 + 11.68)/2 \cdot 1.60/2 =$	6.89	kN/m
Spinta semispessore sol. inf.	F2	$(53.96 + 60.88)/2 \cdot 1.80/2 =$	51.68	kN/m

Tabella 4 – Spinta del terreno.

dove p_v è la pressione verticale agente in corrispondenza della calotta.

Sui nodi è stato applicato un carico concentrato simulante la spinta sul semispessore della soletta superiore ed inferiore, pari a:

$$F_1 = \sigma_h \times s_p/2 = 6.89 \text{ kN/m}$$

$$F_2 = \sigma_h \times s_p/2 = 51.68 \text{ kN/m}$$

9.4.4 AZIONE DEL SOVRACCARICO ACCIDENTALE MOBILE (ACC-M, ACC-T)

Per quanto attiene il sovraccarico ferroviario si applica il peggiore tra il carico verticale dovuto al treno SW/2 pari a 150 kN/m x 1 e il carico verticale dovuto al treno LM71 pari a 250 kN / 1.6 m x 1.1 = 172.0 kN/m uniformemente distribuito su una larghezza trasversale di calcolo fino a livello del piano d'asse della soletta di copertura.

MODELLO DI CARICO	COEFFICIENTE "α"	
	PONTI CAT. "A"	PONTI CAT. "B"
LM 71	1.1	0.83
SW / 0	1.1	0.83
SW / 2	1.0	0.83

Figura 25

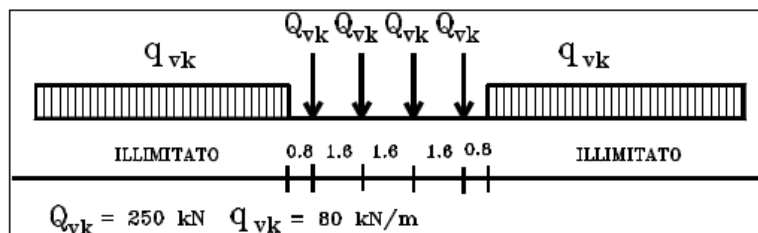


Figura 26 Treno di carico LM71

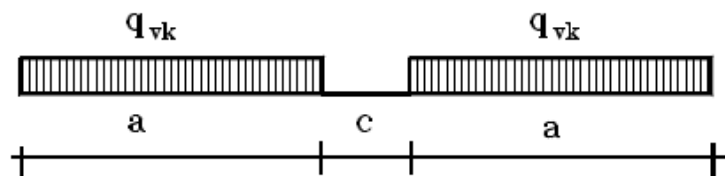


Figura 27

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>35 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	35 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	35 di 200								

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

Figura 28 Treno di carico SW

In questo caso si applicherà il carico dovuto al treno LM71.

ACC

L_1 (m)	5.5	altezza piedritto sinistro
L_2 (m)	17.3	larghezza soletta inferiore
L_3 (m)	5.5	altezza piedritto destro
n	3	
L_m (m)	9.433333	$L_m = 1/n \cdot (L_1 + L_2 + L_3)$
k	1.3	
L_ϕ (m)	12.26333	
Φ_3	1.25	coefficiente di incremento dinamico
Φ	1.35	coefficiente di incremento dinamico
L_d (m)	4.60	larghezza di diffusione

LM71

Q_{vk} (kN)	250	carico concentrato 1 asse
n	4	numero assi
q_{vk} (kN/m)	80	carico distribuito
l (m)	6.40	lunghezza carichi concentrati 4 assi
q_{eq} (kN/m)	156.25	carico distribuito equivalente 4 assi
α	1.10	coefficiente adattamento
Φ	1.35	coefficiente incremento dinamico
q (kN/m)	232.03	$q = q_{eq} \cdot \alpha \cdot \Phi$
L_d (m)	4.60	larghezza di diffusione
q/L_d (kN/m ²)	50.44	
q_{vk}/L_d (kN/m ²)	25.83	

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>36 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	36 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	36 di 200								

9.4.5 SPINTA SUI PIEDRITTI (SPACCSX, SPACCDX)

Per considerare la presenza di un sovraccarico da traffico gravante a tergo, si considera un carico uniformemente distribuito. Il valore della spinta risultante al metro è dunque pari a $S=k_0 \cdot q \cdot H$, con punto di applicazione posizionato a metà dell'altezza dell'elemento su cui insiste.

SPACCSX/SPACCDX

L_d (m)	2.80	larghezza di diffusione
q (kN/m)	171.88	$q = q_{eq} \cdot \alpha$
q/L_d (kN/m ²)	61.38	
Δp_{acc} (kN/m ²)	23.59	
$\Delta F_{1-2,acc}$ (kN/m)	18.87	ΔF dovuto al sovrac. accidentale semispessore soletta superiore
$\Delta F_{3-4,acc}$ (kN/m)	21.23	ΔF dovuto al sovrac. accidentale semispessore soletta inferiore

9.4.6 Avviamento e frenatura AVV

Si associano al convoglio di progetto le azioni di avviamento del carico LM71 in quanto maggiormente gravose per la struttura in esame. Le azioni in esame vengono ripartite trasversalmente sulla sola larghezza di diffusione trascurando di fatto il ruolo di diaframma della soletta stessa che ripartirebbe le azioni orizzontali sull'intera opera.

Q_{avv} (kN/m)	33	carico dovuto all'avviamento treno di carico LM71
q_{avv} (kN/m/m)	7.89	carico distribuito dovuto all'avviamento treno di carico LM71

9.4.7 VARIAZIONE TERMICA

La variazione termica uniforme applicata al traverso è pari a $\Delta T = \pm 15^\circ C$, con un variazione termica aggiuntiva a farfalla pari a $\Delta T = \pm 5^\circ C$ applicata alla soletta di copertura.

Per il coefficiente di dilatazione termica si assume $\alpha = 10 \times 10^{-6}$.

9.4.8 RITIRO E VISCOSITÀ DEL CALCESTRUZZO

Gli effetti del ritiro del calcestruzzo sono valutati impiegando i coefficienti indicati al punto 11.2.10.6 delle NTC2008.

La deformazione totale da ritiro è data dalla somma della deformazione per ritiro da essiccamento e della deformazione da ritiro autogeno. Il ritiro è stato applicato mediante una variazione termica equivalente pari a $14.9^\circ C$, ed un'umidità relativa del 75% a 7 gg.

f_{ck} =	32	MPa	Resistenza Caratteristica Cilindrica a Compressione
UR=	75	%	Umidità Relativa
ε_{co} =	-0.304	$\frac{1}{1000}$	Deformazione per Ritiro da Essiccamento
A_c =	1.6	m ²	Area della Sezione in Conglomerato
u =	13.5	m	Perimetro della Sezione in Conglomerato esposto all'Aria
h_0 =	237	mm	Dimensione Fittizia pari al rapporto $2A_c/u$

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>37 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	37 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	37 di 200								

$k_n =$	0.813					
$\epsilon_{cd, \infty} =$	-0.247	‰	Deformazione per Ritiro da Essiccamento (a Tempo infinito)			
$\epsilon_{ca, \infty} =$	-0.055	‰	Deformazione per Ritiro da Autogeno (a Tempo infinito)			
				$\alpha =$	0.00001	°C ⁻¹
$\epsilon_{cs} =$	-0.302	‰	Deformazione per Ritiro Totale (a Tempo infinito)			$\Delta T_{eq} =$ 30.21 °C
$\phi(t_{\infty}, t_0) =$	2.024		Coefficiente di Viscosità a $t = \infty$			$\Delta T_{eq(t_{\infty})} =$ 14.9 °C

9.4.9 VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'opera in oggetto viene progettata per una vita nominale $V_N = 75$ anni ed una classe d'uso III a cui corrisponde un coefficiente d'uso $C_U = 1.5$.

L'azione sismica di progetto è definita per lo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV). Il periodo di ritorno di quest'ultima - in funzione della vita utile, della classe d'uso, del tipo di costruzione e dello stato limite di riferimento (prima definiti) - è di 1068 anni.

Essa, conformemente a quanto prescritto dalle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, è valutata a partire dalla pericolosità sismica di base del sito su cui l'opera insiste. Tale pericolosità sismica è descritta, in termini geografici e temporali:

- attraverso i valori di accelerazione orizzontale di picco a_g (attesa in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale) e le espressioni che definiscono le ordinate del relativo spettro di risposta elastico in accelerazione $S_e(T)$
- in corrispondenza del punto del reticolo che individua la posizione geografica dell'opera

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE: LATTITUDINE:

Ricerca per comune

REGIONE: PROVINCIA: COMUNE:

Controllo sul reticolo

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

Interpolazione:

Elaborazioni grafiche

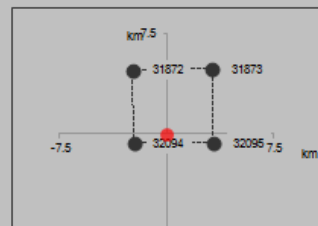
Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri


Elaborazioni numeriche

Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito



Reticolo di riferimento



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".

Figura 29

- con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} .

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>38 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	38 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	38 di 200								

In particolare, la forma spettrale prevista dalla normativa è definita, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione di tre parametri:

- a_g , accelerazione orizzontale massima del terreno
- F_0 , valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
- T_C^* , periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Valori dei parametri a_g , F_0 , T_C^* per i periodi di ritorno T_R

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	T_C^* [s]
SLO	68	0.075	2.376	0.325
SLD	113	0.094	2.401	0.343
SLV	1068	0.221	2.467	0.425
SLC	2193	0.276	2.546	0.437

Figura 30

I suddetti parametri sono calcolati come media pesata dei valori assunti nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento che contiene il punto caratterizzante la posizione dell'opera utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici. Si assume un fattore di struttura $q=1$ poiché si impiegheranno le azioni sismiche per il dimensionamento degli apparecchi di appoggio.

I dati così ottenuti sono stati richiamati nel programma di calcolo per effettuare un'analisi modale.

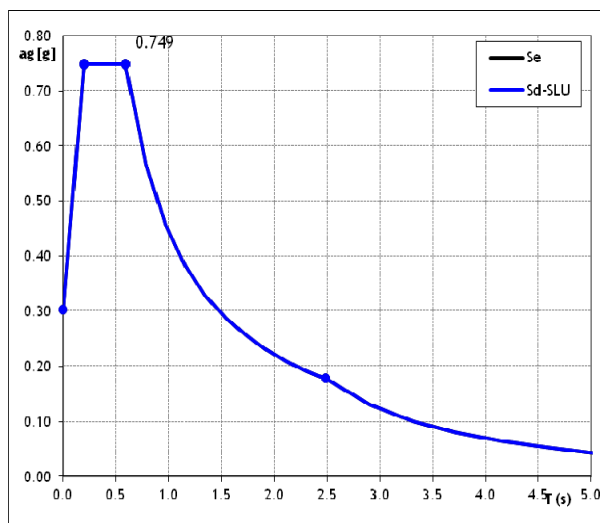


Figura 31 Spettro di risposta elastico

In condizione sismica si considera un incremento della spinta del terreno rispetto alla condizione statica in esercizio. La sovraspinta sismica è calcolata con la teoria di Wood, risultando in un valore di spinta al metro, distribuito uniformemente sull'intera altezza del piedritto, da applicare ad una quota pari ad $H/2$.

$$\Delta P_d = a_{max} (g) \gamma H^2$$

Nelle analisi sismiche si assume il convoglio di progetto relativo ai carri con assi da 250 kN ed interasse costante ripartito al livello dell'asse della soletta superiore e incrementato del coefficiente di adattamento e del coefficiente dinamico.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>39 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	39 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	39 di 200								

Non si considerano associate al convoglio azioni di frenatura in quanto l'azione sismica è in direzione ortogonale alla canna del sottopasso. Si considera quindi il carico LM71 con un coefficiente di partecipazione 0.20.

Sisma orizzontale (Condizione SISMAH)

Stato limite		Salvaguardia della vita - SLU -	SLV	
Vita nominale	V_N		75	anni
Classe d'uso			III	
Coefficiente C_U	C_U		1.5	
Periodo di riferimento	V_R		112.5	anni
Accelerazione orizzontale	a_g/g		0.221	
Amplificazione spettrale	F_o		2.467	
Categoria sottosuolo		A, B, C, D, E	C	
Coeff. Amplificazione stratigrafica	S_s		1.373	
Coeff. Amplificazione topografica	S_t		1	
Coefficiente S	S	$=S_s \cdot S_t$	1.373	
	a_{max}/g			
accelerazione orizzontale max	g	$=a_g/g \cdot S$	0.303	
Fattore di struttura	q		1.00	
Coeff. sismico orizzontale	k_h	$=a_{max}/g$	0.303	
Coeff. sismico verticale	k_v	$=\pm 0.5 \cdot k_h$	0.152	
Carico accidentale totale gravante sulla cop.		$1.1 \cdot 1000 / (4.23 \cdot 6.40) \cdot 6.40 + 1.1 \cdot 80 / 4.23 \cdot 19.15 =$	659.2	kN/m
Forza orizz. sulla sol. di cop.	FHs	$0.303 \cdot (1.60 \cdot 25 + 14.40 + 0.2 \cdot 659.2 / 17.35) / 1.00 =$	18.81	kN/m²
Forza orizz. sui piedritti	FHp	$0.303 \cdot (1.80 \cdot 25) / 1.00 =$	13.65	kN/m²
Sisma verticale (Condizione SISMAV)				
Forza vert. sulla sol. di cop.	FVs	$0.152 \cdot (1.60 \cdot 25 + 14.40 + 0.2 \cdot 659.2 / 17.35) / 1.00 =$	9.41	kN/m²
Spinta del terreno in fase sismica (Condizione SPSSX)				
Risultante della spinta sismica	ΔS_E	$= (amax/g) \cdot \gamma \cdot (Hint+Ss+Sf)^2 = 0.303 \cdot 20 \cdot 7.20^2$	314.6	kN/m
Pressione risultante	Δp_E	$= \Delta S_E / H = 314.6 / 5.50$	57.19	kN/m²

9.4.10 VALUTAZIONE DELL'EFFETTO DOVUTO ALLA BARRIERA ANTIRUMORE

A partire dal modello del muro a sostegno della barriera si sono applicati gli scarichi nel modello del tombino.

10 COMBINAZIONI DI CARICO

In linea con quanto riportato nel quadro normativo vigente, le azioni descritte nei paragrafi precedenti, sono combinate nel modo seguente:

combinazione fondamentale (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_p \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{Q2} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{Q3} \cdot Q_{k3} + \dots$$

combinazione sismica:

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

combinazione eccezionale:

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

combinazione Rara (SLE irreversibile):

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{Q2} \cdot Q_{k2} + \psi_{Q3} \cdot Q_{k3} + \dots$$

combinazione Frequente (SLE reversibile):

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>40 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	40 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	40 di 200								

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

combinazione Quasi Permanente (SLE per gli effetti a lungo termine):

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

Gli effetti dei carichi verticali dovuti alla presenza dei convogli vanno sempre combinati con le altre azioni derivanti dal traffico ferroviario, adottando i coefficienti indicati nella tabella seguente.

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 (assunzioni 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.

Tabella 5 Valutazione dei carichi da traffico.

Per le verifiche agli stati limite ultimi si adottano i valori dei coefficienti parziali ed i coefficienti di combinazione ψ delle tabelle seguenti.

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>41 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	41 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	41 di 200								

		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 g_r 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

Tabella 6 Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU, eccezionali e sismica.

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	g_{r1}	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	g_{r2}	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	-
	g_{r3}	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	g_{r4}	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 7 Coefficienti di combinazione ψ delle azioni.

Sono prese in considerazione le seguenti verifiche agli stati limite ultimi:

- SLU di tipo Geotecnico (GEO), relative a condizioni di:

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>42 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	42 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	42 di 200								

Collasso per carico limite dell'insieme fondazione – terreno;

- SLU di tipo strutturale (STR), relative a condizioni di:

Raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

- Le verifiche sono svolte considerando il seguente approccio:

Approccio 2:

A1 + M1 + R3

Tale approccio prevede un'unica combinazione di gruppi di coefficienti, da adottare sia nelle verifiche strutturali che nelle verifiche geotecniche.

PARAMETRO	Coefficiente parziale	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	γ_ϕ	1,00	1,25
Coesione efficace	ξ_c	1,00	1,25
Resistenza non drenata	ξ_u	1,00	1,40
Peso dell'unità di volume	γ_f	1,00	1,00

VERIFICA	Coefficiente parziale	(R1)	(R2)	(R3)
Capacità portante	γ_R	1,00	1,80	2,30

Tabella 8 Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno.

Si ottengono le combinazioni riportate nella successiva tabella:

Per tenere conto della presenza della barriera antirumore si sono considerati due set di sollecitazioni, una senza l'effetto della barriera e con gli scarichi della barriera derivanti dal cap. 8, ma senza il carico del treno.

TABLE: Combination Definitions			
ComboName	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Text	Unitless
01S1-11M	Linear Static	PERM	1.35
01S1-11M	Linear Static	ACC_M	1.45
01S1-11M	Linear Static	ACC_T	0
01S1-11M	Linear Static	AVV	0
01S1-11M	Linear Static	SPTSX	1

01S1-11M	Linear Static	SPTDX	1
01S1-11M	Linear Static	SPACCDX	0
01S1-11M	Linear Static	SPACCSX	0
01S1-11M	Linear Static	TERM	0.9
01S1-11M	Linear Static	RITIRO	0
01S1-11M	Linear Static	SISMAH	0
01S1-11M	Linear Static	SISMAV	0
01S1-11M	Linear Static	SPSSX	0
01S1-11M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
01S1-11M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
01S1-11M	Linear Static	VENTO	0
01S1-11M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
01S1-11M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
01S1-11M	Linear Static	DEAD	1.35
02S1-11T	Linear Static	PERM	1.35
02S1-11T	Linear Static	ACC_M	0
02S1-11T	Linear Static	ACC_T	1.45
02S1-11T	Linear Static	AVV	0
02S1-11T	Linear Static	SPTSX	1
02S1-11T	Linear Static	SPTDX	1
02S1-11T	Linear Static	SPACCDX	0
02S1-11T	Linear Static	SPACCSX	0
02S1-11T	Linear Static	TERM	0.9
02S1-11T	Linear Static	RITIRO	0
02S1-11T	Linear Static	SISMAH	0
02S1-11T	Linear Static	SISMAV	0
02S1-11T	Linear Static	SPSSX	0
02S1-11T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
02S1-11T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
02S1-11T	Linear Static	VENTO	0
02S1-11T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
02S1-11T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
02S1-11T	Linear Static	DEAD	1.35
03S1-12M	Linear Static	PERM	1.35
03S1-12M	Linear Static	ACC_M	1.45
03S1-12M	Linear Static	ACC_T	0
03S1-12M	Linear Static	AVV	0
03S1-12M	Linear Static	SPTSX	1.35
03S1-12M	Linear Static	SPTDX	1.35
03S1-12M	Linear Static	SPACCDX	1.45

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	44 di 200

03S1-12M	Linear Static	SPACCSX	1.45
03S1-12M	Linear Static	TERM	0.9
03S1-12M	Linear Static	RITIRO	0
03S1-12M	Linear Static	SISMAH	0
03S1-12M	Linear Static	SISMAV	0
03S1-12M	Linear Static	SPSSX	0
03S1-12M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
03S1-12M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
03S1-12M	Linear Static	VENTO	0
03S1-12M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
03S1-12M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
03S1-12M	Linear Static	DEAD	1.35
04S1-12T	Linear Static	PERM	1.35
04S1-12T	Linear Static	ACC_M	0
04S1-12T	Linear Static	ACC_T	1.45
04S1-12T	Linear Static	AVV	0
04S1-12T	Linear Static	SPTSX	1.35
04S1-12T	Linear Static	SPTDX	1.35
04S1-12T	Linear Static	SPACCDX	1.45
04S1-12T	Linear Static	SPACCSX	1.45
04S1-12T	Linear Static	TERM	0.9
04S1-12T	Linear Static	RITIRO	0
04S1-12T	Linear Static	SISMAH	0
04S1-12T	Linear Static	SISMAV	0
04S1-12T	Linear Static	SPSSX	0
04S1-12T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
04S1-12T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
04S1-12T	Linear Static	VENTO	0
04S1-12T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
04S1-12T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
04S1-12T	Linear Static	DEAD	1.35
05S1-13M	Linear Static	PERM	1.35
05S1-13M	Linear Static	ACC_M	1.45
05S1-13M	Linear Static	ACC_T	0
05S1-13M	Linear Static	AVV	0
05S1-13M	Linear Static	SPTSX	1
05S1-13M	Linear Static	SPTDX	1.35
05S1-13M	Linear Static	SPACCDX	0
05S1-13M	Linear Static	SPACCSX	1.45
05S1-13M	Linear Static	TERM	0.9

05S1-13M	Linear Static	RITIRO	0
05S1-13M	Linear Static	SISMAH	0
05S1-13M	Linear Static	SISMAV	0
05S1-13M	Linear Static	SPSSX	0
05S1-13M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
05S1-13M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
05S1-13M	Linear Static	VENTO	0
05S1-13M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
05S1-13M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
05S1-13M	Linear Static	DEAD	1.35
06S1-13T	Linear Static	PERM	1.35
06S1-13T	Linear Static	ACC_M	0
06S1-13T	Linear Static	ACC_T	1.45
06S1-13T	Linear Static	AVV	0
06S1-13T	Linear Static	SPTSX	1
06S1-13T	Linear Static	SPTDX	1.35
06S1-13T	Linear Static	SPACCDX	0
06S1-13T	Linear Static	SPACCSX	1.45
06S1-13T	Linear Static	TERM	0.9
06S1-13T	Linear Static	RITIRO	0
06S1-13T	Linear Static	SISMAH	0
06S1-13T	Linear Static	SISMAV	0
06S1-13T	Linear Static	SPSSX	0
06S1-13T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
06S1-13T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
06S1-13T	Linear Static	VENTO	0
06S1-13T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
06S1-13T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
06S1-13T	Linear Static	DEAD	1.35
07S1-14-	Linear Static	PERM	1.35
07S1-14-	Linear Static	ACC_M	0
07S1-14-	Linear Static	ACC_T	0
07S1-14-	Linear Static	AVV	0
07S1-14-	Linear Static	SPTSX	1.35
07S1-14-	Linear Static	SPTDX	1.35
07S1-14-	Linear Static	SPACCDX	1.45
07S1-14-	Linear Static	SPACCSX	1.45
07S1-14-	Linear Static	TERM	0.9
07S1-14-	Linear Static	RITIRO	0
07S1-14-	Linear Static	SISMAH	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	46 di 200

07S1-14-	Linear Static	SISMAV	0
07S1-14-	Linear Static	SPSSX	0
07S1-14-	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
07S1-14-	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
07S1-14-	Linear Static	VENTO	0
07S1-14-	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
07S1-14-	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
07S1-14-	Linear Static	DEAD	1.35
08S1-15-	Linear Static	PERM	1.35
08S1-15-	Linear Static	ACC_M	0
08S1-15-	Linear Static	ACC_T	0
08S1-15-	Linear Static	AVV	0
08S1-15-	Linear Static	SPTSX	1
08S1-15-	Linear Static	SPTDX	1.35
08S1-15-	Linear Static	SPACCDX	0
08S1-15-	Linear Static	SPACCSX	1.45
08S1-15-	Linear Static	TERM	0.9
08S1-15-	Linear Static	RITIRO	0
08S1-15-	Linear Static	SISMAH	0
08S1-15-	Linear Static	SISMAV	0
08S1-15-	Linear Static	SPSSX	0
08S1-15-	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
08S1-15-	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
08S1-15-	Linear Static	VENTO	0
08S1-15-	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
08S1-15-	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
08S1-15-	Linear Static	DEAD	1.35
09S1-21M	Linear Static	PERM	1.35
09S1-21M	Linear Static	ACC_M	1.45
09S1-21M	Linear Static	ACC_T	0
09S1-21M	Linear Static	AVV	0
09S1-21M	Linear Static	SPTSX	1
09S1-21M	Linear Static	SPTDX	1
09S1-21M	Linear Static	SPACCDX	0
09S1-21M	Linear Static	SPACCSX	0
09S1-21M	Linear Static	TERM	-0.9
09S1-21M	Linear Static	RITIRO	1.35
09S1-21M	Linear Static	SISMAH	0
09S1-21M	Linear Static	SISMAV	0
09S1-21M	Linear Static	SPSSX	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	47 di 200

09S1-21M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
09S1-21M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
09S1-21M	Linear Static	VENTO	0
09S1-21M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
09S1-21M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
09S1-21M	Linear Static	DEAD	1.35
10S1-21T	Linear Static	PERM	1.35
10S1-21T	Linear Static	ACC_M	0
10S1-21T	Linear Static	ACC_T	1.45
10S1-21T	Linear Static	AVV	0
10S1-21T	Linear Static	SPTSX	1
10S1-21T	Linear Static	SPTDX	1
10S1-21T	Linear Static	SPACCDX	0
10S1-21T	Linear Static	SPACCSX	0
10S1-21T	Linear Static	TERM	-0.9
10S1-21T	Linear Static	RITIRO	1.35
10S1-21T	Linear Static	SISMAH	0
10S1-21T	Linear Static	SISMAV	0
10S1-21T	Linear Static	SPSSX	0
10S1-21T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
10S1-21T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
10S1-21T	Linear Static	VENTO	0
10S1-21T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
10S1-21T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
10S1-21T	Linear Static	DEAD	1.35
11S1-22M	Linear Static	PERM	1.35
11S1-22M	Linear Static	ACC_M	1.45
11S1-22M	Linear Static	ACC_T	0
11S1-22M	Linear Static	AVV	0
11S1-22M	Linear Static	SPTSX	1.35
11S1-22M	Linear Static	SPTDX	1.35
11S1-22M	Linear Static	SPACCDX	1.45
11S1-22M	Linear Static	SPACCSX	1.45
11S1-22M	Linear Static	TERM	-0.9
11S1-22M	Linear Static	RITIRO	1.35
11S1-22M	Linear Static	SISMAH	0
11S1-22M	Linear Static	SISMAV	0
11S1-22M	Linear Static	SPSSX	0
11S1-22M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
11S1-22M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	48 di 200

11S1-22M	Linear Static	VENTO	0
11S1-22M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
11S1-22M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
11S1-22M	Linear Static	DEAD	1.35
12S1-22T	Linear Static	PERM	1.35
12S1-22T	Linear Static	ACC_M	0
12S1-22T	Linear Static	ACC_T	1.45
12S1-22T	Linear Static	AVV	0
12S1-22T	Linear Static	SPTSX	1.35
12S1-22T	Linear Static	SPTDX	1.35
12S1-22T	Linear Static	SPACCDX	1.45
12S1-22T	Linear Static	SPACCSX	1.45
12S1-22T	Linear Static	TERM	-0.9
12S1-22T	Linear Static	RITIRO	1.35
12S1-22T	Linear Static	SISMAH	0
12S1-22T	Linear Static	SISMAV	0
12S1-22T	Linear Static	SPSSX	0
12S1-22T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
12S1-22T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
12S1-22T	Linear Static	VENTO	0
12S1-22T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
12S1-22T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
12S1-22T	Linear Static	DEAD	1.35
13S1-23M	Linear Static	PERM	1.35
13S1-23M	Linear Static	ACC_M	1.45
13S1-23M	Linear Static	ACC_T	0
13S1-23M	Linear Static	AVV	0
13S1-23M	Linear Static	SPTSX	1
13S1-23M	Linear Static	SPTDX	1.35
13S1-23M	Linear Static	SPACCDX	0
13S1-23M	Linear Static	SPACCSX	1.45
13S1-23M	Linear Static	TERM	-0.9
13S1-23M	Linear Static	RITIRO	1.35
13S1-23M	Linear Static	SISMAH	0
13S1-23M	Linear Static	SISMAV	0
13S1-23M	Linear Static	SPSSX	0
13S1-23M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
13S1-23M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
13S1-23M	Linear Static	VENTO	0
13S1-23M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0

13S1-23M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
13S1-23M	Linear Static	DEAD	1.35
14S1-23T	Linear Static	PERM	1.35
14S1-23T	Linear Static	ACC_M	0
14S1-23T	Linear Static	ACC_T	1.45
14S1-23T	Linear Static	AVV	0
14S1-23T	Linear Static	SPTSX	1
14S1-23T	Linear Static	SPTDX	1.35
14S1-23T	Linear Static	SPACCDX	0
14S1-23T	Linear Static	SPACCSX	1.45
14S1-23T	Linear Static	TERM	-0.9
14S1-23T	Linear Static	RITIRO	1.35
14S1-23T	Linear Static	SISMAH	0
14S1-23T	Linear Static	SISMAV	0
14S1-23T	Linear Static	SPSSX	0
14S1-23T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
14S1-23T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
14S1-23T	Linear Static	VENTO	0
14S1-23T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
14S1-23T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
14S1-23T	Linear Static	DEAD	1.35
15S1-24-	Linear Static	PERM	1.35
15S1-24-	Linear Static	ACC_M	0
15S1-24-	Linear Static	ACC_T	0
15S1-24-	Linear Static	AVV	0
15S1-24-	Linear Static	SPTSX	1.35
15S1-24-	Linear Static	SPTDX	1.35
15S1-24-	Linear Static	SPACCDX	1.45
15S1-24-	Linear Static	SPACCSX	1.45
15S1-24-	Linear Static	TERM	-0.9
15S1-24-	Linear Static	RITIRO	1.35
15S1-24-	Linear Static	SISMAH	0
15S1-24-	Linear Static	SISMAV	0
15S1-24-	Linear Static	SPSSX	0
15S1-24-	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
15S1-24-	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
15S1-24-	Linear Static	VENTO	0
15S1-24-	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
15S1-24-	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
15S1-24-	Linear Static	DEAD	1.35

16S1-25-	Linear Static	PERM	1.35
16S1-25-	Linear Static	ACC_M	0
16S1-25-	Linear Static	ACC_T	0
16S1-25-	Linear Static	AVV	0
16S1-25-	Linear Static	SPTSX	1
16S1-25-	Linear Static	SPTDX	1.35
16S1-25-	Linear Static	SPACCDX	0
16S1-25-	Linear Static	SPACCSX	1.45
16S1-25-	Linear Static	TERM	-0.9
16S1-25-	Linear Static	RITIRO	1.35
16S1-25-	Linear Static	SISMAH	0
16S1-25-	Linear Static	SISMAV	0
16S1-25-	Linear Static	SPSSX	0
16S1-25-	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
16S1-25-	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
16S1-25-	Linear Static	VENTO	0
16S1-25-	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
16S1-25-	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
16S1-25-	Linear Static	DEAD	1.35
17S1T11M	Linear Static	PERM	1.35
17S1T11M	Linear Static	ACC_M	1.16
17S1T11M	Linear Static	ACC_T	0
17S1T11M	Linear Static	AVV	1.16
17S1T11M	Linear Static	SPTSX	1
17S1T11M	Linear Static	SPTDX	1
17S1T11M	Linear Static	SPACCDX	0
17S1T11M	Linear Static	SPACCSX	0
17S1T11M	Linear Static	TERM	1.5
17S1T11M	Linear Static	RITIRO	0
17S1T11M	Linear Static	SISMAH	0
17S1T11M	Linear Static	SISMAV	0
17S1T11M	Linear Static	SPSSX	0
17S1T11M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
17S1T11M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
17S1T11M	Linear Static	VENTO	0
17S1T11M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
17S1T11M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
17S1T11M	Linear Static	DEAD	1.35
18S1T11T	Linear Static	PERM	1.35
18S1T11T	Linear Static	ACC_M	0

18S1T11T	Linear Static	ACC_T	1.16
18S1T11T	Linear Static	AVV	1.16
18S1T11T	Linear Static	SPTSX	1
18S1T11T	Linear Static	SPTDX	1
18S1T11T	Linear Static	SPACCDX	0
18S1T11T	Linear Static	SPACCSX	0
18S1T11T	Linear Static	TERM	1.5
18S1T11T	Linear Static	RITIRO	0
18S1T11T	Linear Static	SISMAH	0
18S1T11T	Linear Static	SISMAV	0
18S1T11T	Linear Static	SPSSX	0
18S1T11T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
18S1T11T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
18S1T11T	Linear Static	VENTO	0
18S1T11T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
18S1T11T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
18S1T11T	Linear Static	DEAD	1.35
19S1T12M	Linear Static	PERM	1.35
19S1T12M	Linear Static	ACC_M	1.16
19S1T12M	Linear Static	ACC_T	0
19S1T12M	Linear Static	AVV	1.16
19S1T12M	Linear Static	SPTSX	1.35
19S1T12M	Linear Static	SPTDX	1.35
19S1T12M	Linear Static	SPACCDX	1.16
19S1T12M	Linear Static	SPACCSX	1.16
19S1T12M	Linear Static	TERM	1.5
19S1T12M	Linear Static	RITIRO	0
19S1T12M	Linear Static	SISMAH	0
19S1T12M	Linear Static	SISMAV	0
19S1T12M	Linear Static	SPSSX	0
19S1T12M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
19S1T12M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
19S1T12M	Linear Static	VENTO	0
19S1T12M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
19S1T12M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
19S1T12M	Linear Static	DEAD	1.35
20S1T12T	Linear Static	PERM	1.35
20S1T12T	Linear Static	ACC_M	0
20S1T12T	Linear Static	ACC_T	1.16
20S1T12T	Linear Static	AVV	1.16

20S1T12T	Linear Static	SPTSX	1.35
20S1T12T	Linear Static	SPTDX	1.35
20S1T12T	Linear Static	SPACCDX	1.16
20S1T12T	Linear Static	SPACCSX	1.16
20S1T12T	Linear Static	TERM	1.5
20S1T12T	Linear Static	RITIRO	0
20S1T12T	Linear Static	SISMAH	0
20S1T12T	Linear Static	SISMAV	0
20S1T12T	Linear Static	SPSSX	0
20S1T12T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
20S1T12T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
20S1T12T	Linear Static	VENTO	0
20S1T12T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
20S1T12T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
20S1T12T	Linear Static	DEAD	1.35
21S1T13M	Linear Static	PERM	1.35
21S1T13M	Linear Static	ACC_M	1.16
21S1T13M	Linear Static	ACC_T	0
21S1T13M	Linear Static	AVV	1.16
21S1T13M	Linear Static	SPTSX	1
21S1T13M	Linear Static	SPTDX	1.35
21S1T13M	Linear Static	SPACCDX	0
21S1T13M	Linear Static	SPACCSX	1.16
21S1T13M	Linear Static	TERM	1.5
21S1T13M	Linear Static	RITIRO	0
21S1T13M	Linear Static	SISMAH	0
21S1T13M	Linear Static	SISMAV	0
21S1T13M	Linear Static	SPSSX	0
21S1T13M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
21S1T13M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
21S1T13M	Linear Static	VENTO	0
21S1T13M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
21S1T13M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
21S1T13M	Linear Static	DEAD	1.35
22S1T13T	Linear Static	PERM	1.35
22S1T13T	Linear Static	ACC_M	0
22S1T13T	Linear Static	ACC_T	1.16
22S1T13T	Linear Static	AVV	1.16
22S1T13T	Linear Static	SPTSX	1
22S1T13T	Linear Static	SPTDX	1.35

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	53 di 200

22S1T13T	Linear Static	SPACCDX	0
22S1T13T	Linear Static	SPACCSX	1.16
22S1T13T	Linear Static	TERM	1.5
22S1T13T	Linear Static	RITIRO	0
22S1T13T	Linear Static	SISMAH	0
22S1T13T	Linear Static	SISMAV	0
22S1T13T	Linear Static	SPSSX	0
22S1T13T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
22S1T13T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
22S1T13T	Linear Static	VENTO	0
22S1T13T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
22S1T13T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
22S1T13T	Linear Static	DEAD	1.35
23S1T14-	Linear Static	PERM	1.35
23S1T14-	Linear Static	ACC_M	0
23S1T14-	Linear Static	ACC_T	0
23S1T14-	Linear Static	AVV	0
23S1T14-	Linear Static	SPTSX	1.35
23S1T14-	Linear Static	SPTDX	1.35
23S1T14-	Linear Static	SPACCDX	1.16
23S1T14-	Linear Static	SPACCSX	1.16
23S1T14-	Linear Static	TERM	1.5
23S1T14-	Linear Static	RITIRO	0
23S1T14-	Linear Static	SISMAH	0
23S1T14-	Linear Static	SISMAV	0
23S1T14-	Linear Static	SPSSX	0
23S1T14-	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
23S1T14-	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
23S1T14-	Linear Static	VENTO	0
23S1T14-	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
23S1T14-	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
23S1T14-	Linear Static	DEAD	1.35
24S1T15-	Linear Static	PERM	1.35
24S1T15-	Linear Static	ACC_M	0
24S1T15-	Linear Static	ACC_T	0
24S1T15-	Linear Static	AVV	0
24S1T15-	Linear Static	SPTSX	1
24S1T15-	Linear Static	SPTDX	1.35
24S1T15-	Linear Static	SPACCDX	0
24S1T15-	Linear Static	SPACCSX	1.16

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	54 di 200

24S1T15-	Linear Static	TERM	1.5
24S1T15-	Linear Static	RITIRO	0
24S1T15-	Linear Static	SISMAH	0
24S1T15-	Linear Static	SISMAV	0
24S1T15-	Linear Static	SPSSX	0
24S1T15-	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
24S1T15-	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
24S1T15-	Linear Static	VENTO	0
24S1T15-	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
24S1T15-	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
24S1T15-	Linear Static	DEAD	1.35
25S1T21M	Linear Static	PERM	1.35
25S1T21M	Linear Static	ACC_M	1.16
25S1T21M	Linear Static	ACC_T	0
25S1T21M	Linear Static	AVV	1.16
25S1T21M	Linear Static	SPTSX	1
25S1T21M	Linear Static	SPTDX	1
25S1T21M	Linear Static	SPACCDX	0
25S1T21M	Linear Static	SPACCSX	0
25S1T21M	Linear Static	TERM	-1.5
25S1T21M	Linear Static	RITIRO	1.35
25S1T21M	Linear Static	SISMAH	0
25S1T21M	Linear Static	SISMAV	0
25S1T21M	Linear Static	SPSSX	0
25S1T21M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
25S1T21M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
25S1T21M	Linear Static	VENTO	0
25S1T21M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
25S1T21M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
25S1T21M	Linear Static	DEAD	1.35
26S1T21T	Linear Static	PERM	1.35
26S1T21T	Linear Static	ACC_M	0
26S1T21T	Linear Static	ACC_T	1.16
26S1T21T	Linear Static	AVV	1.16
26S1T21T	Linear Static	SPTSX	1
26S1T21T	Linear Static	SPTDX	1
26S1T21T	Linear Static	SPACCDX	0
26S1T21T	Linear Static	SPACCSX	0
26S1T21T	Linear Static	TERM	-1.5
26S1T21T	Linear Static	RITIRO	1.35

26S1T21T	Linear Static	SISMAH	0
26S1T21T	Linear Static	SISMAV	0
26S1T21T	Linear Static	SPSSX	0
26S1T21T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
26S1T21T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
26S1T21T	Linear Static	VENTO	0
26S1T21T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
26S1T21T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
26S1T21T	Linear Static	DEAD	1.35
27S1T22M	Linear Static	PERM	1.35
27S1T22M	Linear Static	ACC_M	1.16
27S1T22M	Linear Static	ACC_T	0
27S1T22M	Linear Static	AVV	1.16
27S1T22M	Linear Static	SPTSX	1.35
27S1T22M	Linear Static	SPTDX	1.35
27S1T22M	Linear Static	SPACCDX	1.16
27S1T22M	Linear Static	SPACCSX	1.16
27S1T22M	Linear Static	TERM	-1.5
27S1T22M	Linear Static	RITIRO	1.35
27S1T22M	Linear Static	SISMAH	0
27S1T22M	Linear Static	SISMAV	0
27S1T22M	Linear Static	SPSSX	0
27S1T22M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
27S1T22M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
27S1T22M	Linear Static	VENTO	0
27S1T22M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
27S1T22M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
27S1T22M	Linear Static	DEAD	1.35
28S1T22T	Linear Static	PERM	1.35
28S1T22T	Linear Static	ACC_M	0
28S1T22T	Linear Static	ACC_T	1.16
28S1T22T	Linear Static	AVV	1.16
28S1T22T	Linear Static	SPTSX	1.35
28S1T22T	Linear Static	SPTDX	1.35
28S1T22T	Linear Static	SPACCDX	1.16
28S1T22T	Linear Static	SPACCSX	1.16
28S1T22T	Linear Static	TERM	-1.5
28S1T22T	Linear Static	RITIRO	1.35
28S1T22T	Linear Static	SISMAH	0
28S1T22T	Linear Static	SISMAV	0

28S1T22T	Linear Static	SPSSX	0
28S1T22T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
28S1T22T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
28S1T22T	Linear Static	VENTO	0
28S1T22T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
28S1T22T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
28S1T22T	Linear Static	DEAD	1.35
29S1T23M	Linear Static	PERM	1.35
29S1T23M	Linear Static	ACC_M	1.16
29S1T23M	Linear Static	ACC_T	0
29S1T23M	Linear Static	AVV	1.16
29S1T23M	Linear Static	SPTSX	1
29S1T23M	Linear Static	SPTDX	1.35
29S1T23M	Linear Static	SPACCDX	0
29S1T23M	Linear Static	SPACCSX	1.16
29S1T23M	Linear Static	TERM	-1.5
29S1T23M	Linear Static	RITIRO	1.35
29S1T23M	Linear Static	SISMAH	0
29S1T23M	Linear Static	SISMAV	0
29S1T23M	Linear Static	SPSSX	0
29S1T23M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
29S1T23M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
29S1T23M	Linear Static	VENTO	0
29S1T23M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
29S1T23M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
29S1T23M	Linear Static	DEAD	1.35
30S1T24T	Linear Static	PERM	1.35
30S1T24T	Linear Static	ACC_M	0
30S1T24T	Linear Static	ACC_T	1.16
30S1T24T	Linear Static	AVV	1.16
30S1T24T	Linear Static	SPTSX	1
30S1T24T	Linear Static	SPTDX	1.35
30S1T24T	Linear Static	SPACCDX	0
30S1T24T	Linear Static	SPACCSX	1.16
30S1T24T	Linear Static	TERM	-1.5
30S1T24T	Linear Static	RITIRO	1.35
30S1T24T	Linear Static	SISMAH	0
30S1T24T	Linear Static	SISMAV	0
30S1T24T	Linear Static	SPSSX	0
30S1T24T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	57 di 200

30S1T24T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
30S1T24T	Linear Static	VENTO	0
30S1T24T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
30S1T24T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
30S1T24T	Linear Static	DEAD	1.35
31S1T24-	Linear Static	PERM	1.35
31S1T24-	Linear Static	ACC_M	0
31S1T24-	Linear Static	ACC_T	0
31S1T24-	Linear Static	AVV	0
31S1T24-	Linear Static	SPTSX	1.35
31S1T24-	Linear Static	SPTDX	1.35
31S1T24-	Linear Static	SPACCDX	1.16
31S1T24-	Linear Static	SPACCSX	1.16
31S1T24-	Linear Static	TERM	-1.5
31S1T24-	Linear Static	RITIRO	1.35
31S1T24-	Linear Static	SISMAH	0
31S1T24-	Linear Static	SISMAV	0
31S1T24-	Linear Static	SPSSX	0
31S1T24-	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
31S1T24-	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
31S1T24-	Linear Static	VENTO	0
31S1T24-	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
31S1T24-	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
31S1T24-	Linear Static	DEAD	1.35
32S1T25-	Linear Static	PERM	1.35
32S1T25-	Linear Static	ACC_M	0
32S1T25-	Linear Static	ACC_T	0
32S1T25-	Linear Static	AVV	0
32S1T25-	Linear Static	SPTSX	1
32S1T25-	Linear Static	SPTDX	1.35
32S1T25-	Linear Static	SPACCDX	0
32S1T25-	Linear Static	SPACCSX	1.16
32S1T25-	Linear Static	TERM	-1.5
32S1T25-	Linear Static	RITIRO	1.35
32S1T25-	Linear Static	SISMAH	0
32S1T25-	Linear Static	SISMAV	0
32S1T25-	Linear Static	SPSSX	0
32S1T25-	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
32S1T25-	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
32S1T25-	Linear Static	VENTO	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	58 di 200

32S1T25-	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
32S1T25-	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
32S1T25-	Linear Static	DEAD	1.35
33S3-11M	Linear Static	PERM	1.35
33S3-11M	Linear Static	ACC_M	1.45
33S3-11M	Linear Static	ACC_T	0
33S3-11M	Linear Static	AVV	1.45
33S3-11M	Linear Static	SPTSX	1
33S3-11M	Linear Static	SPTDX	1
33S3-11M	Linear Static	SPACCDX	0
33S3-11M	Linear Static	SPACCSX	0
33S3-11M	Linear Static	TERM	0.9
33S3-11M	Linear Static	RITIRO	0
33S3-11M	Linear Static	SISMAH	0
33S3-11M	Linear Static	SISMAV	0
33S3-11M	Linear Static	SPSSX	0
33S3-11M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
33S3-11M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
33S3-11M	Linear Static	VENTO	0
33S3-11M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
33S3-11M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
33S3-11M	Linear Static	DEAD	1.35
34S3-11T	Linear Static	PERM	1.35
34S3-11T	Linear Static	ACC_M	0
34S3-11T	Linear Static	ACC_T	1.45
34S3-11T	Linear Static	AVV	1.45
34S3-11T	Linear Static	SPTSX	1
34S3-11T	Linear Static	SPTDX	1
34S3-11T	Linear Static	SPACCDX	0
34S3-11T	Linear Static	SPACCSX	0
34S3-11T	Linear Static	TERM	0.9
34S3-11T	Linear Static	RITIRO	0
34S3-11T	Linear Static	SISMAH	0
34S3-11T	Linear Static	SISMAV	0
34S3-11T	Linear Static	SPSSX	0
34S3-11T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
34S3-11T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
34S3-11T	Linear Static	VENTO	0
34S3-11T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
34S3-11T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	59 di 200

34S3-11T	Linear Static	DEAD	1.35
35S3-12M	Linear Static	PERM	1.35
35S3-12M	Linear Static	ACC_M	1.45
35S3-12M	Linear Static	ACC_T	0
35S3-12M	Linear Static	AVV	1.45
35S3-12M	Linear Static	SPTSX	1.35
35S3-12M	Linear Static	SPTDX	1.35
35S3-12M	Linear Static	SPACCDX	1.45
35S3-12M	Linear Static	SPACCSX	1.45
35S3-12M	Linear Static	TERM	0.9
35S3-12M	Linear Static	RITIRO	0
35S3-12M	Linear Static	SISMAH	0
35S3-12M	Linear Static	SISMAV	0
35S3-12M	Linear Static	SPSSX	0
35S3-12M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
35S3-12M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
35S3-12M	Linear Static	VENTO	0
35S3-12M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
35S3-12M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
35S3-12M	Linear Static	DEAD	1.35
36S3-12T	Linear Static	PERM	1.35
36S3-12T	Linear Static	ACC_M	0
36S3-12T	Linear Static	ACC_T	1.45
36S3-12T	Linear Static	AVV	1.45
36S3-12T	Linear Static	SPTSX	1.35
36S3-12T	Linear Static	SPTDX	1.35
36S3-12T	Linear Static	SPACCDX	1.45
36S3-12T	Linear Static	SPACCSX	1.45
36S3-12T	Linear Static	TERM	0.9
36S3-12T	Linear Static	RITIRO	0
36S3-12T	Linear Static	SISMAH	0
36S3-12T	Linear Static	SISMAV	0
36S3-12T	Linear Static	SPSSX	0
36S3-12T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
36S3-12T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
36S3-12T	Linear Static	VENTO	0
36S3-12T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
36S3-12T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
36S3-12T	Linear Static	DEAD	1.35
37S3-13M	Linear Static	PERM	1.35

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	60 di 200

37S3-13M	Linear Static	ACC_M	1.45
37S3-13M	Linear Static	ACC_T	0
37S3-13M	Linear Static	AVV	1.45
37S3-13M	Linear Static	SPTSX	1
37S3-13M	Linear Static	SPTDX	1.35
37S3-13M	Linear Static	SPACCDX	0
37S3-13M	Linear Static	SPACCSX	1.45
37S3-13M	Linear Static	TERM	0.9
37S3-13M	Linear Static	RITIRO	0
37S3-13M	Linear Static	SISMAH	0
37S3-13M	Linear Static	SISMAV	0
37S3-13M	Linear Static	SPSSX	0
37S3-13M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
37S3-13M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
37S3-13M	Linear Static	VENTO	0
37S3-13M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
37S3-13M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
37S3-13M	Linear Static	DEAD	1.35
38S3-13T	Linear Static	PERM	1.35
38S3-13T	Linear Static	ACC_M	0
38S3-13T	Linear Static	ACC_T	1.45
38S3-13T	Linear Static	AVV	1.45
38S3-13T	Linear Static	SPTSX	1
38S3-13T	Linear Static	SPTDX	1.35
38S3-13T	Linear Static	SPACCDX	0
38S3-13T	Linear Static	SPACCSX	1.45
38S3-13T	Linear Static	TERM	0.9
38S3-13T	Linear Static	RITIRO	0
38S3-13T	Linear Static	SISMAH	0
38S3-13T	Linear Static	SISMAV	0
38S3-13T	Linear Static	SPSSX	0
38S3-13T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
38S3-13T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
38S3-13T	Linear Static	VENTO	0
38S3-13T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
38S3-13T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
38S3-13T	Linear Static	DEAD	1.35
39S3-21M	Linear Static	PERM	1.35
39S3-21M	Linear Static	ACC_M	1.45
39S3-21M	Linear Static	ACC_T	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	61 di 200

39S3-21M	Linear Static	AVV	1.45
39S3-21M	Linear Static	SPTSX	1
39S3-21M	Linear Static	SPTDX	1
39S3-21M	Linear Static	SPACCDX	0
39S3-21M	Linear Static	SPACCSX	0
39S3-21M	Linear Static	TERM	-0.9
39S3-21M	Linear Static	RITIRO	1.35
39S3-21M	Linear Static	SISMAH	0
39S3-21M	Linear Static	SISMAV	0
39S3-21M	Linear Static	SPSSX	0
39S3-21M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
39S3-21M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
39S3-21M	Linear Static	VENTO	0
39S3-21M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
39S3-21M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
39S3-21M	Linear Static	DEAD	1.35
40S3-21T	Linear Static	PERM	1.35
40S3-21T	Linear Static	ACC_M	0
40S3-21T	Linear Static	ACC_T	1.45
40S3-21T	Linear Static	AVV	1.45
40S3-21T	Linear Static	SPTSX	1
40S3-21T	Linear Static	SPTDX	1
40S3-21T	Linear Static	SPACCDX	0
40S3-21T	Linear Static	SPACCSX	0
40S3-21T	Linear Static	TERM	-0.9
40S3-21T	Linear Static	RITIRO	1.35
40S3-21T	Linear Static	SISMAH	0
40S3-21T	Linear Static	SISMAV	0
40S3-21T	Linear Static	SPSSX	0
40S3-21T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
40S3-21T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
40S3-21T	Linear Static	VENTO	0
40S3-21T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
40S3-21T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
40S3-21T	Linear Static	DEAD	1.35
41S3-22M	Linear Static	PERM	1.35
41S3-22M	Linear Static	ACC_M	1.45
41S3-22M	Linear Static	ACC_T	0
41S3-22M	Linear Static	AVV	1.45
41S3-22M	Linear Static	SPTSX	1.35

41S3-22M	Linear Static	SPTDX	1.35
41S3-22M	Linear Static	SPACCDX	1.16
41S3-22M	Linear Static	SPACCSX	1.16
41S3-22M	Linear Static	TERM	-0.9
41S3-22M	Linear Static	RITIRO	1.35
41S3-22M	Linear Static	SISMAH	0
41S3-22M	Linear Static	SISMAV	0
41S3-22M	Linear Static	SPSSX	0
41S3-22M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
41S3-22M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
41S3-22M	Linear Static	VENTO	0
41S3-22M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
41S3-22M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
41S3-22M	Linear Static	DEAD	1.35
42S3-22T	Linear Static	PERM	1.35
42S3-22T	Linear Static	ACC_M	0
42S3-22T	Linear Static	ACC_T	1.45
42S3-22T	Linear Static	AVV	1.45
42S3-22T	Linear Static	SPTSX	1.35
42S3-22T	Linear Static	SPTDX	1.35
42S3-22T	Linear Static	SPACCDX	1.16
42S3-22T	Linear Static	SPACCSX	1.16
42S3-22T	Linear Static	TERM	-0.9
42S3-22T	Linear Static	RITIRO	1.35
42S3-22T	Linear Static	SISMAH	0
42S3-22T	Linear Static	SISMAV	0
42S3-22T	Linear Static	SPSSX	0
42S3-22T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
42S3-22T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
42S3-22T	Linear Static	VENTO	0
42S3-22T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
42S3-22T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
42S3-22T	Linear Static	DEAD	1.35
43S3-23M	Linear Static	PERM	1.35
43S3-23M	Linear Static	ACC_M	1.45
43S3-23M	Linear Static	ACC_T	0
43S3-23M	Linear Static	AVV	1.45
43S3-23M	Linear Static	SPTSX	1
43S3-23M	Linear Static	SPTDX	1.35
43S3-23M	Linear Static	SPACCDX	0

43S3-23M	Linear Static	SPACCSX	1.16
43S3-23M	Linear Static	TERM	-0.9
43S3-23M	Linear Static	RITIRO	1.35
43S3-23M	Linear Static	SISMAH	0
43S3-23M	Linear Static	SISMAV	0
43S3-23M	Linear Static	SPSSX	0
43S3-23M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
43S3-23M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
43S3-23M	Linear Static	VENTO	0
43S3-23M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
43S3-23M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
43S3-23M	Linear Static	DEAD	1.35
44S3-23T	Linear Static	PERM	1.35
44S3-23T	Linear Static	ACC_M	0
44S3-23T	Linear Static	ACC_T	1.45
44S3-23T	Linear Static	AVV	1.45
44S3-23T	Linear Static	SPTSX	1
44S3-23T	Linear Static	SPTDX	1.35
44S3-23T	Linear Static	SPACCDX	0
44S3-23T	Linear Static	SPACCSX	1.16
44S3-23T	Linear Static	TERM	-0.9
44S3-23T	Linear Static	RITIRO	1.35
44S3-23T	Linear Static	SISMAH	0
44S3-23T	Linear Static	SISMAV	0
44S3-23T	Linear Static	SPSSX	0
44S3-23T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
44S3-23T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
44S3-23T	Linear Static	VENTO	0
44S3-23T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
44S3-23T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
44S3-23T	Linear Static	DEAD	1.35
45SSS1--	Linear Static	PERM	1
45SSS1--	Linear Static	ACC_M	0.2
45SSS1--	Linear Static	ACC_T	0
45SSS1--	Linear Static	AVV	0
45SSS1--	Linear Static	SPTSX	0.6
45SSS1--	Linear Static	SPTDX	1
45SSS1--	Linear Static	SPACCDX	0
45SSS1--	Linear Static	SPACCSX	0.2
45SSS1--	Linear Static	TERM	0.5

45SSS1--	Linear Static	RITIRO	0
45SSS1--	Linear Static	SISMAH	1
45SSS1--	Linear Static	SISMAV	0.3
45SSS1--	Linear Static	SPSSX	1
45SSS1--	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
45SSS1--	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
45SSS1--	Linear Static	VENTO	0
45SSS1--	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
45SSS1--	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
45SSS1--	Linear Static	DEAD	1
46SSS2--	Linear Static	PERM	1
46SSS2--	Linear Static	ACC_M	0.2
46SSS2--	Linear Static	ACC_T	0
46SSS2--	Linear Static	AVV	0
46SSS2--	Linear Static	SPTSX	0.6
46SSS2--	Linear Static	SPTDX	1
46SSS2--	Linear Static	SPACCDX	0
46SSS2--	Linear Static	SPACCSX	0.2
46SSS2--	Linear Static	TERM	0.5
46SSS2--	Linear Static	RITIRO	0
46SSS2--	Linear Static	SISMAH	1
46SSS2--	Linear Static	SISMAV	-0.3
46SSS2--	Linear Static	SPSSX	1
46SSS2--	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
46SSS2--	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
46SSS2--	Linear Static	VENTO	0
46SSS2--	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
46SSS2--	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
46SSS2--	Linear Static	DEAD	1
47SSS3--	Linear Static	PERM	1
47SSS3--	Linear Static	ACC_M	0.2
47SSS3--	Linear Static	ACC_T	0
47SSS3--	Linear Static	AVV	0
47SSS3--	Linear Static	SPTSX	0.6
47SSS3--	Linear Static	SPTDX	1
47SSS3--	Linear Static	SPACCDX	0
47SSS3--	Linear Static	SPACCSX	0.2
47SSS3--	Linear Static	TERM	0.5
47SSS3--	Linear Static	RITIRO	0
47SSS3--	Linear Static	SISMAH	0.3

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	65 di 200

47SSS3--	Linear Static	SISMAV	1
47SSS3--	Linear Static	SPSSX	0.3
47SSS3--	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
47SSS3--	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
47SSS3--	Linear Static	VENTO	0
47SSS3--	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
47SSS3--	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
47SSS3--	Linear Static	DEAD	1
48SSS4--	Linear Static	PERM	1
48SSS4--	Linear Static	ACC_M	0.2
48SSS4--	Linear Static	ACC_T	0
48SSS4--	Linear Static	AVV	0
48SSS4--	Linear Static	SPTSX	0.6
48SSS4--	Linear Static	SPTDX	1
48SSS4--	Linear Static	SPACCDX	0
48SSS4--	Linear Static	SPACCSX	0.2
48SSS4--	Linear Static	TERM	0.5
48SSS4--	Linear Static	RITIRO	0
48SSS4--	Linear Static	SISMAH	0.3
48SSS4--	Linear Static	SISMAV	-1
48SSS4--	Linear Static	SPSSX	0.3
48SSS4--	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
48SSS4--	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
48SSS4--	Linear Static	VENTO	0
48SSS4--	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
48SSS4--	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
48SSS4--	Linear Static	DEAD	1
49SSS5--	Linear Static	PERM	1
49SSS5--	Linear Static	ACC_M	0.2
49SSS5--	Linear Static	ACC_T	0
49SSS5--	Linear Static	AVV	0
49SSS5--	Linear Static	SPTSX	0.6
49SSS5--	Linear Static	SPTDX	1
49SSS5--	Linear Static	SPACCDX	0
49SSS5--	Linear Static	SPACCSX	0.2
49SSS5--	Linear Static	TERM	-0.5
49SSS5--	Linear Static	RITIRO	1
49SSS5--	Linear Static	SISMAH	1
49SSS5--	Linear Static	SISMAV	0.3
49SSS5--	Linear Static	SPSSX	1

49SS5--	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
49SS5--	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
49SS5--	Linear Static	VENTO	0
49SS5--	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
49SS5--	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
49SS5--	Linear Static	DEAD	1
50SS6--	Linear Static	PERM	1
50SS6--	Linear Static	ACC_M	0.2
50SS6--	Linear Static	ACC_T	0
50SS6--	Linear Static	AVV	0
50SS6--	Linear Static	SPTSX	0.6
50SS6--	Linear Static	SPTDX	1
50SS6--	Linear Static	SPACCDX	0
50SS6--	Linear Static	SPACCSX	0.2
50SS6--	Linear Static	TERM	-0.5
50SS6--	Linear Static	RITIRO	1
50SS6--	Linear Static	SISMAH	1
50SS6--	Linear Static	SISMAV	-0.3
50SS6--	Linear Static	SPSSX	1
50SS6--	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
50SS6--	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
50SS6--	Linear Static	VENTO	0
50SS6--	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
50SS6--	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
50SS6--	Linear Static	DEAD	1
51SS7--	Linear Static	PERM	1
51SS7--	Linear Static	ACC_M	0.2
51SS7--	Linear Static	ACC_T	0
51SS7--	Linear Static	AVV	0
51SS7--	Linear Static	SPTSX	0.6
51SS7--	Linear Static	SPTDX	1
51SS7--	Linear Static	SPACCDX	0
51SS7--	Linear Static	SPACCSX	0.2
51SS7--	Linear Static	TERM	-0.5
51SS7--	Linear Static	RITIRO	1
51SS7--	Linear Static	SISMAH	0.3
51SS7--	Linear Static	SISMAV	1
51SS7--	Linear Static	SPSSX	0.3
51SS7--	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
51SS7--	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	67 di 200

51SSS7--	Linear Static	VENTO	0
51SSS7--	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
51SSS7--	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
51SSS7--	Linear Static	DEAD	1
52SSS8--	Linear Static	PERM	1
52SSS8--	Linear Static	ACC_M	0.2
52SSS8--	Linear Static	ACC_T	0
52SSS8--	Linear Static	AVV	0
52SSS8--	Linear Static	SPTSX	0.6
52SSS8--	Linear Static	SPTDX	1
52SSS8--	Linear Static	SPACCDX	0
52SSS8--	Linear Static	SPACCSX	0.2
52SSS8--	Linear Static	TERM	-0.5
52SSS8--	Linear Static	RITIRO	1
52SSS8--	Linear Static	SISMAH	0.3
52SSS8--	Linear Static	SISMAV	-1
52SSS8--	Linear Static	SPSSX	0.3
52SSS8--	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
52SSS8--	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
52SSS8--	Linear Static	VENTO	0
52SSS8--	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
52SSS8--	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
52SSS8--	Linear Static	DEAD	1
53R3-11M	Linear Static	PERM	1
53R3-11M	Linear Static	ACC_M	0.8
53R3-11M	Linear Static	ACC_T	0
53R3-11M	Linear Static	AVV	0.8
53R3-11M	Linear Static	SPTSX	0.6
53R3-11M	Linear Static	SPTDX	0.6
53R3-11M	Linear Static	SPACCDX	0
53R3-11M	Linear Static	SPACCSX	0
53R3-11M	Linear Static	TERM	0.6
53R3-11M	Linear Static	RITIRO	0
53R3-11M	Linear Static	SISMAH	0
53R3-11M	Linear Static	SISMAV	0
53R3-11M	Linear Static	SPSSX	0
53R3-11M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
53R3-11M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
53R3-11M	Linear Static	VENTO	0
53R3-11M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0

53R3-11M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
53R3-11M	Linear Static	DEAD	1
54R3-11T	Linear Static	PERM	1
54R3-11T	Linear Static	ACC_M	0
54R3-11T	Linear Static	ACC_T	0.8
54R3-11T	Linear Static	AVV	0.8
54R3-11T	Linear Static	SPTSX	0.6
54R3-11T	Linear Static	SPTDX	0.6
54R3-11T	Linear Static	SPACCDX	0
54R3-11T	Linear Static	SPACCSX	0
54R3-11T	Linear Static	TERM	0.6
54R3-11T	Linear Static	RITIRO	0
54R3-11T	Linear Static	SISMAH	0
54R3-11T	Linear Static	SISMAV	0
54R3-11T	Linear Static	SPSSX	0
54R3-11T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
54R3-11T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
54R3-11T	Linear Static	VENTO	0
54R3-11T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
54R3-11T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
54R3-11T	Linear Static	DEAD	1
55R3-12M	Linear Static	PERM	1
55R3-12M	Linear Static	ACC_M	0.8
55R3-12M	Linear Static	ACC_T	0
55R3-12M	Linear Static	AVV	0.8
55R3-12M	Linear Static	SPTSX	1
55R3-12M	Linear Static	SPTDX	1
55R3-12M	Linear Static	SPACCDX	0.8
55R3-12M	Linear Static	SPACCSX	0.8
55R3-12M	Linear Static	TERM	0.6
55R3-12M	Linear Static	RITIRO	0
55R3-12M	Linear Static	SISMAH	0
55R3-12M	Linear Static	SISMAV	0
55R3-12M	Linear Static	SPSSX	0
55R3-12M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
55R3-12M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
55R3-12M	Linear Static	VENTO	0
55R3-12M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
55R3-12M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
55R3-12M	Linear Static	DEAD	1

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	69 di 200

56R3-12T	Linear Static	PERM	1
56R3-12T	Linear Static	ACC_M	0
56R3-12T	Linear Static	ACC_T	0.8
56R3-12T	Linear Static	AVV	0.8
56R3-12T	Linear Static	SPTSX	1
56R3-12T	Linear Static	SPTDX	1
56R3-12T	Linear Static	SPACCDX	0.8
56R3-12T	Linear Static	SPACCSX	0.8
56R3-12T	Linear Static	TERM	0.6
56R3-12T	Linear Static	RITIRO	0
56R3-12T	Linear Static	SISMAH	0
56R3-12T	Linear Static	SISMAV	0
56R3-12T	Linear Static	SPSSX	0
56R3-12T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
56R3-12T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
56R3-12T	Linear Static	VENTO	0
56R3-12T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
56R3-12T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
56R3-12T	Linear Static	DEAD	1
57R3-13M	Linear Static	PERM	1
57R3-13M	Linear Static	ACC_M	0.8
57R3-13M	Linear Static	ACC_T	0
57R3-13M	Linear Static	AVV	0.8
57R3-13M	Linear Static	SPTSX	0.6
57R3-13M	Linear Static	SPTDX	1
57R3-13M	Linear Static	SPACCDX	0
57R3-13M	Linear Static	SPACCSX	0.8
57R3-13M	Linear Static	TERM	0.6
57R3-13M	Linear Static	RITIRO	0
57R3-13M	Linear Static	SISMAH	0
57R3-13M	Linear Static	SISMAV	0
57R3-13M	Linear Static	SPSSX	0
57R3-13M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
57R3-13M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
57R3-13M	Linear Static	VENTO	0
57R3-13M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
57R3-13M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
57R3-13M	Linear Static	DEAD	1
58R3-13T	Linear Static	PERM	1
58R3-13T	Linear Static	ACC_M	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	70 di 200

58R3-13T	Linear Static	ACC_T	0.8
58R3-13T	Linear Static	AVV	0.8
58R3-13T	Linear Static	SPTSX	0.6
58R3-13T	Linear Static	SPTDX	1
58R3-13T	Linear Static	SPACCDX	0
58R3-13T	Linear Static	SPACCSX	0.8
58R3-13T	Linear Static	TERM	0.6
58R3-13T	Linear Static	RITIRO	0
58R3-13T	Linear Static	SISMAH	0
58R3-13T	Linear Static	SISMAV	0
58R3-13T	Linear Static	SPSSX	0
58R3-13T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
58R3-13T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
58R3-13T	Linear Static	VENTO	0
58R3-13T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
58R3-13T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
58R3-13T	Linear Static	DEAD	1
59R3-21M	Linear Static	PERM	1
59R3-21M	Linear Static	ACC_M	0.8
59R3-21M	Linear Static	ACC_T	0
59R3-21M	Linear Static	AVV	0.8
59R3-21M	Linear Static	SPTSX	0.6
59R3-21M	Linear Static	SPTDX	0.6
59R3-21M	Linear Static	SPACCDX	0
59R3-21M	Linear Static	SPACCSX	0
59R3-21M	Linear Static	TERM	-0.6
59R3-21M	Linear Static	RITIRO	1
59R3-21M	Linear Static	SISMAH	0
59R3-21M	Linear Static	SISMAV	0
59R3-21M	Linear Static	SPSSX	0
59R3-21M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
59R3-21M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
59R3-21M	Linear Static	VENTO	0
59R3-21M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
59R3-21M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
59R3-21M	Linear Static	DEAD	1
60R3-21T	Linear Static	PERM	1
60R3-21T	Linear Static	ACC_M	0
60R3-21T	Linear Static	ACC_T	0.8
60R3-21T	Linear Static	AVV	0.8

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	71 di 200

60R3-21T	Linear Static	SPTSX	0.6
60R3-21T	Linear Static	SPTDX	0.6
60R3-21T	Linear Static	SPACCDX	0
60R3-21T	Linear Static	SPACCSX	0
60R3-21T	Linear Static	TERM	-0.6
60R3-21T	Linear Static	RITIRO	1
60R3-21T	Linear Static	SISMAH	0
60R3-21T	Linear Static	SISMAV	0
60R3-21T	Linear Static	SPSSX	0
60R3-21T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
60R3-21T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
60R3-21T	Linear Static	VENTO	0
60R3-21T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
60R3-21T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
60R3-21T	Linear Static	DEAD	1
61R3-22M	Linear Static	PERM	1
61R3-22M	Linear Static	ACC_M	0.8
61R3-22M	Linear Static	ACC_T	0
61R3-22M	Linear Static	AVV	0.8
61R3-22M	Linear Static	SPTSX	1
61R3-22M	Linear Static	SPTDX	1
61R3-22M	Linear Static	SPACCDX	0.8
61R3-22M	Linear Static	SPACCSX	0.8
61R3-22M	Linear Static	TERM	-0.6
61R3-22M	Linear Static	RITIRO	1
61R3-22M	Linear Static	SISMAH	0
61R3-22M	Linear Static	SISMAV	0
61R3-22M	Linear Static	SPSSX	0
61R3-22M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
61R3-22M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
61R3-22M	Linear Static	VENTO	0
61R3-22M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
61R3-22M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
61R3-22M	Linear Static	DEAD	1
62R3-22T	Linear Static	PERM	1
62R3-22T	Linear Static	ACC_M	0
62R3-22T	Linear Static	ACC_T	0.8
62R3-22T	Linear Static	AVV	0.8
62R3-22T	Linear Static	SPTSX	1
62R3-22T	Linear Static	SPTDX	1

62R3-22T	Linear Static	SPACCDX	0.8
62R3-22T	Linear Static	SPACCSX	0.8
62R3-22T	Linear Static	TERM	-0.6
62R3-22T	Linear Static	RITIRO	1
62R3-22T	Linear Static	SISMAH	0
62R3-22T	Linear Static	SISMAV	0
62R3-22T	Linear Static	SPSSX	0
62R3-22T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
62R3-22T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
62R3-22T	Linear Static	VENTO	0
62R3-22T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
62R3-22T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
62R3-22T	Linear Static	DEAD	1
63R3-23M	Linear Static	PERM	1
63R3-23M	Linear Static	ACC_M	0.8
63R3-23M	Linear Static	ACC_T	0
63R3-23M	Linear Static	AVV	0.8
63R3-23M	Linear Static	SPTSX	0.6
63R3-23M	Linear Static	SPTDX	1
63R3-23M	Linear Static	SPACCDX	0
63R3-23M	Linear Static	SPACCSX	0.8
63R3-23M	Linear Static	TERM	-0.6
63R3-23M	Linear Static	RITIRO	1
63R3-23M	Linear Static	SISMAH	0
63R3-23M	Linear Static	SISMAV	0
63R3-23M	Linear Static	SPSSX	0
63R3-23M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
63R3-23M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
63R3-23M	Linear Static	VENTO	0
63R3-23M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
63R3-23M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
63R3-23M	Linear Static	DEAD	1
64R3-23T	Linear Static	PERM	1
64R3-23T	Linear Static	ACC_M	0
64R3-23T	Linear Static	ACC_T	0.8
64R3-23T	Linear Static	AVV	0.8
64R3-23T	Linear Static	SPTSX	0.6
64R3-23T	Linear Static	SPTDX	1
64R3-23T	Linear Static	SPACCDX	0
64R3-23T	Linear Static	SPACCSX	0.8

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	73 di 200

64R3-23T	Linear Static	TERM	-0.6
64R3-23T	Linear Static	RITIRO	1
64R3-23T	Linear Static	SISMAH	0
64R3-23T	Linear Static	SISMAV	0
64R3-23T	Linear Static	SPSSX	0
64R3-23T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
64R3-23T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
64R3-23T	Linear Static	VENTO	0
64R3-23T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
64R3-23T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
64R3-23T	Linear Static	DEAD	1
65R1T11M	Linear Static	PERM	1
65R1T11M	Linear Static	ACC_M	0.8
65R1T11M	Linear Static	ACC_T	0
65R1T11M	Linear Static	AVV	0.8
65R1T11M	Linear Static	SPTSX	0.6
65R1T11M	Linear Static	SPTDX	0.6
65R1T11M	Linear Static	SPACCDX	0
65R1T11M	Linear Static	SPACCSX	0
65R1T11M	Linear Static	TERM	1
65R1T11M	Linear Static	RITIRO	0
65R1T11M	Linear Static	SISMAH	0
65R1T11M	Linear Static	SISMAV	0
65R1T11M	Linear Static	SPSSX	0
65R1T11M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
65R1T11M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
65R1T11M	Linear Static	VENTO	0
65R1T11M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
65R1T11M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
65R1T11M	Linear Static	DEAD	1
66R1T11T	Linear Static	PERM	1
66R1T11T	Linear Static	ACC_M	0
66R1T11T	Linear Static	ACC_T	0.8
66R1T11T	Linear Static	AVV	0.8
66R1T11T	Linear Static	SPTSX	0.6
66R1T11T	Linear Static	SPTDX	0.6
66R1T11T	Linear Static	SPACCDX	0
66R1T11T	Linear Static	SPACCSX	0
66R1T11T	Linear Static	TERM	1
66R1T11T	Linear Static	RITIRO	0

66R1T11T	Linear Static	SISMAH	0
66R1T11T	Linear Static	SISMAV	0
66R1T11T	Linear Static	SPSSX	0
66R1T11T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
66R1T11T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
66R1T11T	Linear Static	VENTO	0
66R1T11T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
66R1T11T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
66R1T11T	Linear Static	DEAD	1
67R1T12M	Linear Static	PERM	1
67R1T12M	Linear Static	ACC_M	0.8
67R1T12M	Linear Static	ACC_T	0
67R1T12M	Linear Static	AVV	0.8
67R1T12M	Linear Static	SPTSX	1
67R1T12M	Linear Static	SPTDX	1
67R1T12M	Linear Static	SPACCDX	0.8
67R1T12M	Linear Static	SPACCSX	0.8
67R1T12M	Linear Static	TERM	1
67R1T12M	Linear Static	RITIRO	0
67R1T12M	Linear Static	SISMAH	0
67R1T12M	Linear Static	SISMAV	0
67R1T12M	Linear Static	SPSSX	0
67R1T12M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
67R1T12M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
67R1T12M	Linear Static	VENTO	0
67R1T12M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
67R1T12M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
67R1T12M	Linear Static	DEAD	1
68R1T12T	Linear Static	PERM	1
68R1T12T	Linear Static	ACC_M	0
68R1T12T	Linear Static	ACC_T	0.8
68R1T12T	Linear Static	AVV	0.8
68R1T12T	Linear Static	SPTSX	1
68R1T12T	Linear Static	SPTDX	1
68R1T12T	Linear Static	SPACCDX	0.8
68R1T12T	Linear Static	SPACCSX	0.8
68R1T12T	Linear Static	TERM	1
68R1T12T	Linear Static	RITIRO	0
68R1T12T	Linear Static	SISMAH	0
68R1T12T	Linear Static	SISMAV	0

68R1T12T	Linear Static	SPSSX	0
68R1T12T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
68R1T12T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
68R1T12T	Linear Static	VENTO	0
68R1T12T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
68R1T12T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
68R1T12T	Linear Static	DEAD	1
69R1T13M	Linear Static	PERM	1
69R1T13M	Linear Static	ACC_M	0.8
69R1T13M	Linear Static	ACC_T	0
69R1T13M	Linear Static	AVV	0.8
69R1T13M	Linear Static	SPTSX	0.6
69R1T13M	Linear Static	SPTDX	1
69R1T13M	Linear Static	SPACCDX	0
69R1T13M	Linear Static	SPACCSX	0.8
69R1T13M	Linear Static	TERM	1
69R1T13M	Linear Static	RITIRO	0
69R1T13M	Linear Static	SISMAH	0
69R1T13M	Linear Static	SISMAV	0
69R1T13M	Linear Static	SPSSX	0
69R1T13M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
69R1T13M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
69R1T13M	Linear Static	VENTO	0
69R1T13M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
69R1T13M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
69R1T13M	Linear Static	DEAD	1
70R1T13T	Linear Static	PERM	1
70R1T13T	Linear Static	ACC_M	0
70R1T13T	Linear Static	ACC_T	0.8
70R1T13T	Linear Static	AVV	0.8
70R1T13T	Linear Static	SPTSX	0.6
70R1T13T	Linear Static	SPTDX	1
70R1T13T	Linear Static	SPACCDX	0
70R1T13T	Linear Static	SPACCSX	0.8
70R1T13T	Linear Static	TERM	1
70R1T13T	Linear Static	RITIRO	0
70R1T13T	Linear Static	SISMAH	0
70R1T13T	Linear Static	SISMAV	0
70R1T13T	Linear Static	SPSSX	0
70R1T13T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	76 di 200

70R1T13T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
70R1T13T	Linear Static	VENTO	0
70R1T13T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
70R1T13T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
70R1T13T	Linear Static	DEAD	1
71R1T21M	Linear Static	PERM	1
71R1T21M	Linear Static	ACC_M	0.8
71R1T21M	Linear Static	ACC_T	0
71R1T21M	Linear Static	AVV	0.8
71R1T21M	Linear Static	SPTSX	0.6
71R1T21M	Linear Static	SPTDX	0.6
71R1T21M	Linear Static	SPACCDX	0
71R1T21M	Linear Static	SPACCSX	0
71R1T21M	Linear Static	TERM	-1
71R1T21M	Linear Static	RITIRO	1
71R1T21M	Linear Static	SISMAH	0
71R1T21M	Linear Static	SISMAV	0
71R1T21M	Linear Static	SPSSX	0
71R1T21M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
71R1T21M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
71R1T21M	Linear Static	VENTO	0
71R1T21M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
71R1T21M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
71R1T21M	Linear Static	DEAD	1
72R1T21T	Linear Static	PERM	1
72R1T21T	Linear Static	ACC_M	0
72R1T21T	Linear Static	ACC_T	0.8
72R1T21T	Linear Static	AVV	0.8
72R1T21T	Linear Static	SPTSX	0.6
72R1T21T	Linear Static	SPTDX	0.6
72R1T21T	Linear Static	SPACCDX	0
72R1T21T	Linear Static	SPACCSX	0
72R1T21T	Linear Static	TERM	-1
72R1T21T	Linear Static	RITIRO	1
72R1T21T	Linear Static	SISMAH	0
72R1T21T	Linear Static	SISMAV	0
72R1T21T	Linear Static	SPSSX	0
72R1T21T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
72R1T21T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
72R1T21T	Linear Static	VENTO	0

72R1T21T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
72R1T21T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
72R1T21T	Linear Static	DEAD	1
73R1T22M	Linear Static	PERM	1
73R1T22M	Linear Static	ACC_M	0.8
73R1T22M	Linear Static	ACC_T	0
73R1T22M	Linear Static	AVV	0.8
73R1T22M	Linear Static	SPTSX	1
73R1T22M	Linear Static	SPTDX	1
73R1T22M	Linear Static	SPACCDX	0.8
73R1T22M	Linear Static	SPACCSX	0.8
73R1T22M	Linear Static	TERM	-1
73R1T22M	Linear Static	RITIRO	1
73R1T22M	Linear Static	SISMAH	0
73R1T22M	Linear Static	SISMAV	0
73R1T22M	Linear Static	SPSSX	0
73R1T22M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
73R1T22M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
73R1T22M	Linear Static	VENTO	0
73R1T22M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
73R1T22M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
73R1T22M	Linear Static	DEAD	1
74R1T22T	Linear Static	PERM	1
74R1T22T	Linear Static	ACC_M	0
74R1T22T	Linear Static	ACC_T	0.8
74R1T22T	Linear Static	AVV	0.8
74R1T22T	Linear Static	SPTSX	1
74R1T22T	Linear Static	SPTDX	1
74R1T22T	Linear Static	SPACCDX	0.8
74R1T22T	Linear Static	SPACCSX	0.8
74R1T22T	Linear Static	TERM	-1
74R1T22T	Linear Static	RITIRO	1
74R1T22T	Linear Static	SISMAH	0
74R1T22T	Linear Static	SISMAV	0
74R1T22T	Linear Static	SPSSX	0
74R1T22T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
74R1T22T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
74R1T22T	Linear Static	VENTO	0
74R1T22T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
74R1T22T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	78 di 200

74R1T22T	Linear Static	DEAD	1
75R1T23M	Linear Static	PERM	1
75R1T23M	Linear Static	ACC_M	0.8
75R1T23M	Linear Static	ACC_T	0
75R1T23M	Linear Static	AVV	0.8
75R1T23M	Linear Static	SPTSX	0.6
75R1T23M	Linear Static	SPTDX	1
75R1T23M	Linear Static	SPACCDX	0
75R1T23M	Linear Static	SPACCSX	0.8
75R1T23M	Linear Static	PERM	1
75R1T23M	Linear Static	RITIRO	1
75R1T23M	Linear Static	SISMAH	0
75R1T23M	Linear Static	SISMAV	0
75R1T23M	Linear Static	SPSSX	0
75R1T23M	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
75R1T23M	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
75R1T23M	Linear Static	VENTO	0
75R1T23M	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
75R1T23M	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
75R1T23M	Linear Static	DEAD	1
76R1T23T	Linear Static	PERM	1
76R1T23T	Linear Static	ACC_M	0
76R1T23T	Linear Static	ACC_T	0.8
76R1T23T	Linear Static	AVV	0.8
76R1T23T	Linear Static	SPTSX	0.6
76R1T23T	Linear Static	SPTDX	1
76R1T23T	Linear Static	SPACCDX	0
76R1T23T	Linear Static	SPACCSX	0.8
76R1T23T	Linear Static	TERM	-1
76R1T23T	Linear Static	RITIRO	1
76R1T23T	Linear Static	SISMAH	0
76R1T23T	Linear Static	SISMAV	0
76R1T23T	Linear Static	SPSSX	0
76R1T23T	Linear Static	DEAD_BARRIERA	0
76R1T23T	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
76R1T23T	Linear Static	VENTO	0
76R1T23T	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
76R1T23T	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
76R1T23T	Linear Static	DEAD	1
INV_slu	Response Combo	01S1-11M	1

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	79 di 200

INV_slu	Response Combo	02S1-11T	1
INV_slu	Response Combo	04S1-12T	1
INV_slu	Response Combo	05S1-13M	1
INV_slu	Response Combo	03S1-12M	1
INV_slu	Response Combo	06S1-13T	1
INV_slu	Response Combo	07S1-14-	1
INV_slu	Response Combo	08S1-15-	1
INV_slu	Response Combo	09S1-21M	1
INV_slu	Response Combo	10S1-21T	1
INV_slu	Response Combo	11S1-22M	1
INV_slu	Response Combo	12S1-22T	1
INV_slu	Response Combo	13S1-23M	1
INV_slu	Response Combo	14S1-23T	1
INV_slu	Response Combo	15S1-24-	1
INV_slu	Response Combo	16S1-25-	1
INV_slu	Response Combo	17S1T11M	1
INV_slu	Response Combo	18S1T11T	1
INV_slu	Response Combo	19S1T12M	1
INV_slu	Response Combo	20S1T12T	1
INV_slu	Response Combo	21S1T13M	1
INV_slu	Response Combo	22S1T13T	1
INV_slu	Response Combo	23S1T14-	1
INV_slu	Response Combo	24S1T15-	1
INV_slu	Response Combo	25S1T21M	1
INV_slu	Response Combo	26S1T21T	1
INV_slu	Response Combo	27S1T22M	1
INV_slu	Response Combo	28S1T22T	1
INV_slu	Response Combo	29S1T23M	1
INV_slu	Response Combo	30S1T24T	1
INV_slu	Response Combo	31S1T24-	1
INV_slu	Response Combo	32S1T25-	1
INV_slu	Response Combo	33S3-11M	1
INV_slu	Response Combo	34S3-11T	1
INV_slu	Response Combo	35S3-12M	1
INV_slu	Response Combo	36S3-12T	1
INV_slu	Response Combo	37S3-13M	1
INV_slu	Response Combo	38S3-13T	1
INV_slu	Response Combo	39S3-21M	1
INV_slu	Response Combo	40S3-21T	1
INV_slu	Response Combo	41S3-22M	1

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	80 di 200

INV_slU	Response Combo	42S3-22T	1
INV_slU	Response Combo	43S3-23M	1
INV_slU	Response Combo	44S3-23T	1
INV_slU	Response Combo	45SSS1--	1
INV_slU	Response Combo	46SSS2--	1
INV_slU	Response Combo	47SSS3--	1
INV_slU	Response Combo	48SSS4--	1
INV_slU	Response Combo	49SSS5--	1
INV_slU	Response Combo	50SSS6--	1
INV_slU	Response Combo	51SSS7--	1
INV_slU	Response Combo	52SSS8--	1
INV_SLE	Response Combo	53R3-11M	1
INV_SLE	Response Combo	54R3-11T	1
INV_SLE	Response Combo	55R3-12M	1
INV_SLE	Response Combo	56R3-12T	1
INV_SLE	Response Combo	57R3-13M	1
INV_SLE	Response Combo	58R3-13T	1
INV_SLE	Response Combo	60R3-21T	1
INV_SLE	Response Combo	59R3-21M	1
INV_SLE	Response Combo	61R3-22M	1
INV_SLE	Response Combo	62R3-22T	1
INV_SLE	Response Combo	63R3-23M	1
INV_SLE	Response Combo	64R3-23T	1
INV_SLE	Response Combo	65R1T11M	1
INV_SLE	Response Combo	66R1T11T	1
INV_SLE	Response Combo	67R1T12M	1
INV_SLE	Response Combo	68R1T12T	1
INV_SLE	Response Combo	69R1T13M	1
INV_SLE	Response Combo	70R1T13T	1
INV_SLE	Response Combo	71R1T21M	1
INV_SLE	Response Combo	72R1T21T	1
INV_SLE	Response Combo	73R1T22M	1
INV_SLE	Response Combo	74R1T22T	1
INV_SLE	Response Combo	75R1T23M	1
INV_SLE	Response Combo	76R1T23T	1
01S1-11MBAR	Linear Static	PERM	1.35
01S1-11MBAR	Linear Static	ACC_M	0
01S1-11MBAR	Linear Static	ACC_T	0
01S1-11MBAR	Linear Static	AVV	0
01S1-11MBAR	Linear Static	SPTSX	1

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	81 di 200

01S1-11MBAR	Linear Static	SPTDX	1
01S1-11MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
01S1-11MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
01S1-11MBAR	Linear Static	TERM	0.9
01S1-11MBAR	Linear Static	RITIRO	0
01S1-11MBAR	Linear Static	SISMAH	0
01S1-11MBAR	Linear Static	SISMAV	0
01S1-11MBAR	Linear Static	SPSSX	0
01S1-11MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
01S1-11MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
01S1-11MBAR	Linear Static	VENTO	1
01S1-11MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
01S1-11MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
01S1-11MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
02S1-11TBAR	Linear Static	PERM	1.35
02S1-11TBAR	Linear Static	ACC_M	0
02S1-11TBAR	Linear Static	ACC_T	0
02S1-11TBAR	Linear Static	AVV	0
02S1-11TBAR	Linear Static	SPTSX	1
02S1-11TBAR	Linear Static	SPTDX	1
02S1-11TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
02S1-11TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
02S1-11TBAR	Linear Static	TERM	0.9
02S1-11TBAR	Linear Static	RITIRO	0
02S1-11TBAR	Linear Static	SISMAH	0
02S1-11TBAR	Linear Static	SISMAV	0
02S1-11TBAR	Linear Static	SPSSX	0
02S1-11TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
02S1-11TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
02S1-11TBAR	Linear Static	VENTO	1
02S1-11TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
02S1-11TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
02S1-11TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
03S1-12MBAR	Linear Static	PERM	1.35
03S1-12MBAR	Linear Static	ACC_M	0
03S1-12MBAR	Linear Static	ACC_T	0
03S1-12MBAR	Linear Static	AVV	0
03S1-12MBAR	Linear Static	SPTSX	1.35
03S1-12MBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
03S1-12MBAR	Linear Static	SPACCDX	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	82 di 200

03S1-12MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
03S1-12MBAR	Linear Static	TERM	0.9
03S1-12MBAR	Linear Static	RITIRO	0
03S1-12MBAR	Linear Static	SISMAH	0
03S1-12MBAR	Linear Static	SISMAV	0
03S1-12MBAR	Linear Static	SPSSX	0
03S1-12MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
03S1-12MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
03S1-12MBAR	Linear Static	VENTO	1
03S1-12MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
03S1-12MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
03S1-12MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
04S1-12TBAR	Linear Static	PERM	1.35
04S1-12TBAR	Linear Static	ACC_M	0
04S1-12TBAR	Linear Static	ACC_T	0
04S1-12TBAR	Linear Static	AVV	0
04S1-12TBAR	Linear Static	SPTSX	1.35
04S1-12TBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
04S1-12TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
04S1-12TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
04S1-12TBAR	Linear Static	TERM	0.9
04S1-12TBAR	Linear Static	RITIRO	0
04S1-12TBAR	Linear Static	SISMAH	0
04S1-12TBAR	Linear Static	SISMAV	0
04S1-12TBAR	Linear Static	SPSSX	0
04S1-12TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
04S1-12TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
04S1-12TBAR	Linear Static	VENTO	1
04S1-12TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
04S1-12TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
04S1-12TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
05S1-13MBAR	Linear Static	PERM	1.35
05S1-13MBAR	Linear Static	ACC_M	0
05S1-13MBAR	Linear Static	ACC_T	0
05S1-13MBAR	Linear Static	AVV	0
05S1-13MBAR	Linear Static	SPTSX	1
05S1-13MBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
05S1-13MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
05S1-13MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
05S1-13MBAR	Linear Static	TERM	0.9

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	83 di 200

05S1-13MBAR	Linear Static	RITIRO	0
05S1-13MBAR	Linear Static	SISMAH	0
05S1-13MBAR	Linear Static	SISMAV	0
05S1-13MBAR	Linear Static	SPSSX	0
05S1-13MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
05S1-13MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
05S1-13MBAR	Linear Static	VENTO	1
05S1-13MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
05S1-13MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
05S1-13MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
06S1-13TBAR	Linear Static	PERM	1.35
06S1-13TBAR	Linear Static	ACC_M	0
06S1-13TBAR	Linear Static	ACC_T	0
06S1-13TBAR	Linear Static	AVV	0
06S1-13TBAR	Linear Static	SPTSX	1
06S1-13TBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
06S1-13TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
06S1-13TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
06S1-13TBAR	Linear Static	TERM	0.9
06S1-13TBAR	Linear Static	RITIRO	0
06S1-13TBAR	Linear Static	SISMAH	0
06S1-13TBAR	Linear Static	SISMAV	0
06S1-13TBAR	Linear Static	SPSSX	0
06S1-13TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
06S1-13TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
06S1-13TBAR	Linear Static	VENTO	1
06S1-13TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
06S1-13TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
06S1-13TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
07S1-14-BAR	Linear Static	PERM	1.35
07S1-14-BAR	Linear Static	ACC_M	0
07S1-14-BAR	Linear Static	ACC_T	0
07S1-14-BAR	Linear Static	AVV	0
07S1-14-BAR	Linear Static	SPTSX	1.35
07S1-14-BAR	Linear Static	SPTDX	1.35
07S1-14-BAR	Linear Static	SPACCDX	0
07S1-14-BAR	Linear Static	SPACCSX	0
07S1-14-BAR	Linear Static	TERM	0.9
07S1-14-BAR	Linear Static	RITIRO	0
07S1-14-BAR	Linear Static	SISMAH	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	84 di 200

07S1-14-BAR	Linear Static	SISMAV	0
07S1-14-BAR	Linear Static	SPSSX	0
07S1-14-BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
07S1-14-BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
07S1-14-BAR	Linear Static	VENTO	1
07S1-14-BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
07S1-14-BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
07S1-14-BAR	Linear Static	DEAD	1.35
08S1-15-BAR	Linear Static	PERM	1.35
08S1-15-BAR	Linear Static	ACC_M	0
08S1-15-BAR	Linear Static	ACC_T	0
08S1-15-BAR	Linear Static	AVV	0
08S1-15-BAR	Linear Static	SPTSX	1
08S1-15-BAR	Linear Static	SPTDX	1.35
08S1-15-BAR	Linear Static	SPACCDX	0
08S1-15-BAR	Linear Static	SPACCSX	0
08S1-15-BAR	Linear Static	TERM	0.9
08S1-15-BAR	Linear Static	RITIRO	0
08S1-15-BAR	Linear Static	SISMAH	0
08S1-15-BAR	Linear Static	SISMAV	0
08S1-15-BAR	Linear Static	SPSSX	0
08S1-15-BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
08S1-15-BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
08S1-15-BAR	Linear Static	VENTO	0.6
08S1-15-BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
08S1-15-BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
08S1-15-BAR	Linear Static	DEAD	1.35
09S1-21MBAR	Linear Static	PERM	1.35
09S1-21MBAR	Linear Static	ACC_M	0
09S1-21MBAR	Linear Static	ACC_T	0
09S1-21MBAR	Linear Static	AVV	0
09S1-21MBAR	Linear Static	SPTSX	1
09S1-21MBAR	Linear Static	SPTDX	1
09S1-21MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
09S1-21MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
09S1-21MBAR	Linear Static	TERM	-0.9
09S1-21MBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
09S1-21MBAR	Linear Static	SISMAH	0
09S1-21MBAR	Linear Static	SISMAV	0
09S1-21MBAR	Linear Static	SPSSX	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	85 di 200

09S1-21MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
09S1-21MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
09S1-21MBAR	Linear Static	VENTO	0.6
09S1-21MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
09S1-21MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
09S1-21MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
10S1-21TBAR	Linear Static	PERM	1.35
10S1-21TBAR	Linear Static	ACC_M	0
10S1-21TBAR	Linear Static	ACC_T	0
10S1-21TBAR	Linear Static	AVV	0
10S1-21TBAR	Linear Static	SPTSX	1
10S1-21TBAR	Linear Static	SPTDX	1
10S1-21TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
10S1-21TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
10S1-21TBAR	Linear Static	TERM	-0.9
10S1-21TBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
10S1-21TBAR	Linear Static	SISMAH	0
10S1-21TBAR	Linear Static	SISMAV	0
10S1-21TBAR	Linear Static	SPSSX	0
10S1-21TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
10S1-21TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
10S1-21TBAR	Linear Static	VENTO	1
10S1-21TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
10S1-21TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
10S1-21TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
11S1-22MBAR	Linear Static	PERM	1.35
11S1-22MBAR	Linear Static	ACC_M	0
11S1-22MBAR	Linear Static	ACC_T	0
11S1-22MBAR	Linear Static	AVV	0
11S1-22MBAR	Linear Static	SPTSX	1.35
11S1-22MBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
11S1-22MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
11S1-22MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
11S1-22MBAR	Linear Static	TERM	-0.9
11S1-22MBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
11S1-22MBAR	Linear Static	SISMAH	0
11S1-22MBAR	Linear Static	SISMAV	0
11S1-22MBAR	Linear Static	SPSSX	0
11S1-22MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
11S1-22MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	86 di 200

11S1-22MBAR	Linear Static	VENTO	0.6
11S1-22MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
11S1-22MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
11S1-22MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
12S1-22TBAR	Linear Static	PERM	1.35
12S1-22TBAR	Linear Static	ACC_M	0
12S1-22TBAR	Linear Static	ACC_T	0
12S1-22TBAR	Linear Static	AVV	0
12S1-22TBAR	Linear Static	SPTSX	1.35
12S1-22TBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
12S1-22TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
12S1-22TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
12S1-22TBAR	Linear Static	TERM	-0.9
12S1-22TBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
12S1-22TBAR	Linear Static	SISMAH	0
12S1-22TBAR	Linear Static	SISMAV	0
12S1-22TBAR	Linear Static	SPSSX	0
12S1-22TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
12S1-22TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
12S1-22TBAR	Linear Static	VENTO	0.6
12S1-22TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
12S1-22TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
12S1-22TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
13S1-23MBAR	Linear Static	PERM	1.35
13S1-23MBAR	Linear Static	ACC_M	0
13S1-23MBAR	Linear Static	ACC_T	0
13S1-23MBAR	Linear Static	AVV	0
13S1-23MBAR	Linear Static	SPTSX	1
13S1-23MBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
13S1-23MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
13S1-23MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
13S1-23MBAR	Linear Static	TERM	-0.9
13S1-23MBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
13S1-23MBAR	Linear Static	SISMAH	0
13S1-23MBAR	Linear Static	SISMAV	0
13S1-23MBAR	Linear Static	SPSSX	0
13S1-23MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
13S1-23MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
13S1-23MBAR	Linear Static	VENTO	0.6
13S1-23MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	87 di 200

13S1-23MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
13S1-23MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
14S1-23TBAR	Linear Static	PERM	1.35
14S1-23TBAR	Linear Static	ACC_M	0
14S1-23TBAR	Linear Static	ACC_T	0
14S1-23TBAR	Linear Static	AVV	0
14S1-23TBAR	Linear Static	SPTSX	1
14S1-23TBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
14S1-23TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
14S1-23TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
14S1-23TBAR	Linear Static	TERM	-0.9
14S1-23TBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
14S1-23TBAR	Linear Static	SISMAH	0
14S1-23TBAR	Linear Static	SISMAV	0
14S1-23TBAR	Linear Static	SPSSX	0
14S1-23TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
14S1-23TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
14S1-23TBAR	Linear Static	VENTO	0.6
14S1-23TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
14S1-23TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
14S1-23TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
15S1-24-BAR	Linear Static	PERM	1.35
15S1-24-BAR	Linear Static	ACC_M	0
15S1-24-BAR	Linear Static	ACC_T	0
15S1-24-BAR	Linear Static	AVV	0
15S1-24-BAR	Linear Static	SPTSX	1.35
15S1-24-BAR	Linear Static	SPTDX	1.35
15S1-24-BAR	Linear Static	SPACCDX	0
15S1-24-BAR	Linear Static	SPACCSX	0
15S1-24-BAR	Linear Static	TERM	-0.9
15S1-24-BAR	Linear Static	RITIRO	1.35
15S1-24-BAR	Linear Static	SISMAH	0
15S1-24-BAR	Linear Static	SISMAV	0
15S1-24-BAR	Linear Static	SPSSX	0
15S1-24-BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
15S1-24-BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
15S1-24-BAR	Linear Static	VENTO	0.6
15S1-24-BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
15S1-24-BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
15S1-24-BAR	Linear Static	DEAD	1.35

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	88 di 200

15S1-24-BAR	Linear Static	PERM	1.35
16S1-25-BAR	Linear Static	ACC_M	0
16S1-25-BAR	Linear Static	ACC_T	0
16S1-25-BAR	Linear Static	AVV	0
16S1-25-BAR	Linear Static	SPTSX	1
16S1-25-BAR	Linear Static	SPTDX	1.35
16S1-25-BAR	Linear Static	SPACCDX	0
16S1-25-BAR	Linear Static	SPACCSX	0
16S1-25-BAR	Linear Static	TERM	-0.9
16S1-25-BAR	Linear Static	RITIRO	1.35
16S1-25-BAR	Linear Static	SISMAH	0
16S1-25-BAR	Linear Static	SISMAV	0
16S1-25-BAR	Linear Static	SPSSX	0
16S1-25-BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
16S1-25-BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
16S1-25-BAR	Linear Static	VENTO	0.6
16S1-25-BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
16S1-25-BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
16S1-25-BAR	Linear Static	DEAD	1.35
17S1T11MBAR	Linear Static	PERM	1.35
17S1T11MBAR	Linear Static	ACC_M	1.16
17S1T11MBAR	Linear Static	ACC_T	0
17S1T11MBAR	Linear Static	AVV	1.16
17S1T11MBAR	Linear Static	SPTSX	1
17S1T11MBAR	Linear Static	SPTDX	1
17S1T11MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
17S1T11MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
17S1T11MBAR	Linear Static	TERM	1.5
17S1T11MBAR	Linear Static	RITIRO	0
17S1T11MBAR	Linear Static	SISMAH	0
17S1T11MBAR	Linear Static	SISMAV	0
17S1T11MBAR	Linear Static	SPSSX	0
17S1T11MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
17S1T11MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
17S1T11MBAR	Linear Static	VENTO	0.6
17S1T11MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
17S1T11MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
17S1T11MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
18S1T11TBAR	Linear Static	PERM	1.35
18S1T11TBAR	Linear Static	ACC_M	0

18S1T11TBAR	Linear Static	ACC_T	1.16
18S1T11TBAR	Linear Static	AVV	1.16
18S1T11TBAR	Linear Static	SPTSX	1
18S1T11TBAR	Linear Static	SPTDX	1
18S1T11TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
18S1T11TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
18S1T11TBAR	Linear Static	TERM	1.5
18S1T11TBAR	Linear Static	RITIRO	0
18S1T11TBAR	Linear Static	SISMAH	0
18S1T11TBAR	Linear Static	SISMAV	0
18S1T11TBAR	Linear Static	SPSSX	0
18S1T11TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
18S1T11TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
18S1T11TBAR	Linear Static	VENTO	0.6
18S1T11TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
18S1T11TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
18S1T11TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
19S1T12MBAR	Linear Static	PERM	1.35
19S1T12MBAR	Linear Static	ACC_M	1.16
19S1T12MBAR	Linear Static	ACC_T	0
19S1T12MBAR	Linear Static	AVV	1.16
19S1T12MBAR	Linear Static	SPTSX	1.35
19S1T12MBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
19S1T12MBAR	Linear Static	SPACCDX	1.16
19S1T12MBAR	Linear Static	SPACCSX	1.16
19S1T12MBAR	Linear Static	TERM	1.5
19S1T12MBAR	Linear Static	RITIRO	0
19S1T12MBAR	Linear Static	SISMAH	0
19S1T12MBAR	Linear Static	SISMAV	0
19S1T12MBAR	Linear Static	SPSSX	0
19S1T12MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
19S1T12MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
19S1T12MBAR	Linear Static	VENTO	0.6
19S1T12MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
19S1T12MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
19S1T12MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
20S1T12TBAR	Linear Static	PERM	1.35
20S1T12TBAR	Linear Static	ACC_M	0
20S1T12TBAR	Linear Static	ACC_T	1.16
20S1T12TBAR	Linear Static	AVV	1.16

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	90 di 200

20S1T12TBAR	Linear Static	SPTSX	1.35
20S1T12TBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
20S1T12TBAR	Linear Static	SPACCDX	1.16
20S1T12TBAR	Linear Static	SPACCSX	1.16
20S1T12TBAR	Linear Static	TERM	1.5
20S1T12TBAR	Linear Static	RITIRO	0
20S1T12TBAR	Linear Static	SISMAH	0
20S1T12TBAR	Linear Static	SISMAV	0
20S1T12TBAR	Linear Static	SPSSX	0
20S1T12TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
20S1T12TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
20S1T12TBAR	Linear Static	VENTO	0.6
20S1T12TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
20S1T12TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
20S1T12TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
21S1T13MBAR	Linear Static	PERM	1.35
21S1T13MBAR	Linear Static	ACC_M	1.16
21S1T13MBAR	Linear Static	ACC_T	0
21S1T13MBAR	Linear Static	AVV	1.16
21S1T13MBAR	Linear Static	SPTSX	1
21S1T13MBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
21S1T13MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
21S1T13MBAR	Linear Static	SPACCSX	1.16
21S1T13MBAR	Linear Static	TERM	1.5
21S1T13MBAR	Linear Static	RITIRO	0
21S1T13MBAR	Linear Static	SISMAH	0
21S1T13MBAR	Linear Static	SISMAV	0
21S1T13MBAR	Linear Static	SPSSX	0
21S1T13MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
21S1T13MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
21S1T13MBAR	Linear Static	VENTO	0.6
21S1T13MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
21S1T13MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
21S1T13MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
22S1T13TBAR	Linear Static	PERM	1.35
22S1T13TBAR	Linear Static	ACC_M	0
22S1T13TBAR	Linear Static	ACC_T	1.16
22S1T13TBAR	Linear Static	AVV	1.16
22S1T13TBAR	Linear Static	SPTSX	1
22S1T13TBAR	Linear Static	SPTDX	1.35

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	91 di 200

22S1T13TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
22S1T13TBAR	Linear Static	SPACCSX	1.16
22S1T13TBAR	Linear Static	TERM	1.5
22S1T13TBAR	Linear Static	RITIRO	0
22S1T13TBAR	Linear Static	SISMAH	0
22S1T13TBAR	Linear Static	SISMAV	0
22S1T13TBAR	Linear Static	SPSSX	0
22S1T13TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
22S1T13TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
22S1T13TBAR	Linear Static	VENTO	0.6
22S1T13TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
22S1T13TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
22S1T13TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
23S1T14-BAR	Linear Static	PERM	1.35
23S1T14-BAR	Linear Static	ACC_M	0
23S1T14-BAR	Linear Static	ACC_T	0
23S1T14-BAR	Linear Static	AVV	0
23S1T14-BAR	Linear Static	SPTSX	1.35
23S1T14-BAR	Linear Static	SPTDX	1.35
23S1T14-BAR	Linear Static	SPACCDX	1.16
23S1T14-BAR	Linear Static	SPACCSX	1.16
23S1T14-BAR	Linear Static	TERM	1.5
23S1T14-BAR	Linear Static	RITIRO	0
23S1T14-BAR	Linear Static	SISMAH	0
23S1T14-BAR	Linear Static	SISMAV	0
23S1T14-BAR	Linear Static	SPSSX	0
23S1T14-BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
23S1T14-BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
23S1T14-BAR	Linear Static	VENTO	0.6
23S1T14-BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
23S1T14-BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
23S1T14-BAR	Linear Static	DEAD	1.35
24S1T15-BAR	Linear Static	PERM	1.35
24S1T15-BAR	Linear Static	ACC_M	0
24S1T15-BAR	Linear Static	ACC_T	0
24S1T15-BAR	Linear Static	AVV	0
24S1T15-BAR	Linear Static	SPTSX	1
24S1T15-BAR	Linear Static	SPTDX	1.35
24S1T15-BAR	Linear Static	SPACCDX	0
24S1T15-BAR	Linear Static	SPACCSX	1.16

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	92 di 200

24S1T15-BAR	Linear Static	TERM	1.5
24S1T15-BAR	Linear Static	RITIRO	0
24S1T15-BAR	Linear Static	SISMAH	0
24S1T15-BAR	Linear Static	SISMAV	0
24S1T15-BAR	Linear Static	SPSSX	0
24S1T15-BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
24S1T15-BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
24S1T15-BAR	Linear Static	VENTO	0.6
24S1T15-BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
24S1T15-BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
24S1T15-BAR	Linear Static	DEAD	1.35
25S1T21MBAR	Linear Static	PERM	1.35
25S1T21MBAR	Linear Static	ACC_M	1.16
25S1T21MBAR	Linear Static	ACC_T	0
25S1T21MBAR	Linear Static	AVV	1.16
25S1T21MBAR	Linear Static	SPTSX	1
25S1T21MBAR	Linear Static	SPTDX	1
25S1T21MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
25S1T21MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
25S1T21MBAR	Linear Static	TERM	-1.5
25S1T21MBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
25S1T21MBAR	Linear Static	SISMAH	0
25S1T21MBAR	Linear Static	SISMAV	0
25S1T21MBAR	Linear Static	SPSSX	0
25S1T21MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
25S1T21MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
25S1T21MBAR	Linear Static	VENTO	0.6
25S1T21MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
25S1T21MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
25S1T21MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
26S1T21TBAR	Linear Static	PERM	1.35
26S1T21TBAR	Linear Static	ACC_M	0
26S1T21TBAR	Linear Static	ACC_T	1.16
26S1T21TBAR	Linear Static	AVV	1.16
26S1T21TBAR	Linear Static	SPTSX	1
26S1T21TBAR	Linear Static	SPTDX	1
26S1T21TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
26S1T21TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
26S1T21TBAR	Linear Static	TERM	-1.5
26S1T21TBAR	Linear Static	RITIRO	1.35

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	93 di 200

26S1T21TBAR	Linear Static	SISMAH	0
26S1T21TBAR	Linear Static	SISMAV	0
26S1T21TBAR	Linear Static	SPSSX	0
26S1T21TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
26S1T21TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
26S1T21TBAR	Linear Static	VENTO	0.6
26S1T21TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
26S1T21TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
26S1T21TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
27S1T22MBAR	Linear Static	PERM	1.35
27S1T22MBAR	Linear Static	ACC_M	1.16
27S1T22MBAR	Linear Static	ACC_T	0
27S1T22MBAR	Linear Static	AVV	1.16
27S1T22MBAR	Linear Static	SPTSX	1.35
27S1T22MBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
27S1T22MBAR	Linear Static	SPACCDX	1.16
27S1T22MBAR	Linear Static	SPACCSX	1.16
27S1T22MBAR	Linear Static	TERM	-1.5
27S1T22MBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
27S1T22MBAR	Linear Static	SISMAH	0
27S1T22MBAR	Linear Static	SISMAV	0
27S1T22MBAR	Linear Static	SPSSX	0
27S1T22MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
27S1T22MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
27S1T22MBAR	Linear Static	VENTO	0.6
27S1T22MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
27S1T22MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
27S1T22MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
28S1T22TBAR	Linear Static	PERM	1.35
28S1T22TBAR	Linear Static	ACC_M	0
28S1T22TBAR	Linear Static	ACC_T	1.16
28S1T22TBAR	Linear Static	AVV	1.16
28S1T22TBAR	Linear Static	SPTSX	1.35
28S1T22TBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
28S1T22TBAR	Linear Static	SPACCDX	1.16
28S1T22TBAR	Linear Static	SPACCSX	1.16
28S1T22TBAR	Linear Static	TERM	-1.5
28S1T22TBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
28S1T22TBAR	Linear Static	SISMAH	0
28S1T22TBAR	Linear Static	SISMAV	0

28S1T22TBAR	Linear Static	SPSSX	0
28S1T22TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
28S1T22TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
28S1T22TBAR	Linear Static	VENTO	0.6
28S1T22TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
28S1T22TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
28S1T22TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
29S1T23MBAR	Linear Static	PERM	1.35
29S1T23MBAR	Linear Static	ACC_M	1.16
29S1T23MBAR	Linear Static	ACC_T	0
29S1T23MBAR	Linear Static	AVV	1.16
29S1T23MBAR	Linear Static	SPTSX	1
29S1T23MBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
29S1T23MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
29S1T23MBAR	Linear Static	SPACCSX	1.16
29S1T23MBAR	Linear Static	TERM	-1.5
29S1T23MBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
29S1T23MBAR	Linear Static	SISMAH	0
29S1T23MBAR	Linear Static	SISMAV	0
29S1T23MBAR	Linear Static	SPSSX	0
29S1T23MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
29S1T23MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
29S1T23MBAR	Linear Static	VENTO	0.6
29S1T23MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
29S1T23MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
29S1T23MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
30S1T24TBAR	Linear Static	PERM	1.35
30S1T24TBAR	Linear Static	ACC_M	0
30S1T24TBAR	Linear Static	ACC_T	1.16
30S1T24TBAR	Linear Static	AVV	1.16
30S1T24TBAR	Linear Static	SPTSX	1
30S1T24TBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
30S1T24TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
30S1T24TBAR	Linear Static	SPACCSX	1.16
30S1T24TBAR	Linear Static	TERM	-1.5
30S1T24TBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
30S1T24TBAR	Linear Static	SISMAH	0
30S1T24TBAR	Linear Static	SISMAV	0
30S1T24TBAR	Linear Static	SPSSX	0
30S1T24TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	95 di 200

30S1T24TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
30S1T24TBAR	Linear Static	VENTO	0.6
30S1T24TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
30S1T24TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
30S1T24TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
31S1T24-BAR	Linear Static	PERM	1.35
31S1T24-BAR	Linear Static	ACC_M	0
31S1T24-BAR	Linear Static	ACC_T	0
31S1T24-BAR	Linear Static	AVV	0
31S1T24-BAR	Linear Static	SPTSX	1.35
31S1T24-BAR	Linear Static	SPTDX	1.35
31S1T24-BAR	Linear Static	SPACCDX	1.16
31S1T24-BAR	Linear Static	SPACCSX	1.16
31S1T24-BAR	Linear Static	TERM	-1.5
31S1T24-BAR	Linear Static	RITIRO	1.35
31S1T24-BAR	Linear Static	SISMAH	0
31S1T24-BAR	Linear Static	SISMAV	0
31S1T24-BAR	Linear Static	SPSSX	0
31S1T24-BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
31S1T24-BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
31S1T24-BAR	Linear Static	VENTO	0.6
31S1T24-BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
31S1T24-BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
31S1T24-BAR	Linear Static	DEAD	1.35
32S1T25-BAR	Linear Static	PERM	1.35
32S1T25-BAR	Linear Static	ACC_M	0
32S1T25-BAR	Linear Static	ACC_T	0
32S1T25-BAR	Linear Static	AVV	0
32S1T25-BAR	Linear Static	SPTSX	1
32S1T25-BAR	Linear Static	SPTDX	1.35
32S1T25-BAR	Linear Static	SPACCDX	0
32S1T25-BAR	Linear Static	SPACCSX	1.16
32S1T25-BAR	Linear Static	TERM	-1.5
32S1T25-BAR	Linear Static	RITIRO	1.35
32S1T25-BAR	Linear Static	SISMAH	0
32S1T25-BAR	Linear Static	SISMAV	0
32S1T25-BAR	Linear Static	SPSSX	0
32S1T25-BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
32S1T25-BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
32S1T25-BAR	Linear Static	VENTO	0.6

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	96 di 200

32S1T25-BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
32S1T25-BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
32S1T25-BAR	Linear Static	DEAD	1.35
33S3-11MBAR	Linear Static	PERM	1.35
33S3-11MBAR	Linear Static	ACC_M	0
33S3-11MBAR	Linear Static	ACC_T	0
33S3-11MBAR	Linear Static	AVV	0
33S3-11MBAR	Linear Static	SPTSX	1
33S3-11MBAR	Linear Static	SPTDX	1
33S3-11MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
33S3-11MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
33S3-11MBAR	Linear Static	TERM	0.9
33S3-11MBAR	Linear Static	RITIRO	0
33S3-11MBAR	Linear Static	SISMAH	0
33S3-11MBAR	Linear Static	SISMAV	0
33S3-11MBAR	Linear Static	SPSSX	0
33S3-11MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
33S3-11MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
33S3-11MBAR	Linear Static	VENTO	0.6
33S3-11MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
33S3-11MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
33S3-11MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
34S3-11TBAR	Linear Static	PERM	1.35
34S3-11TBAR	Linear Static	ACC_M	0
34S3-11TBAR	Linear Static	ACC_T	0
34S3-11TBAR	Linear Static	AVV	0
34S3-11TBAR	Linear Static	SPTSX	1
34S3-11TBAR	Linear Static	SPTDX	1
34S3-11TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
34S3-11TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
34S3-11TBAR	Linear Static	TERM	0.9
34S3-11TBAR	Linear Static	RITIRO	0
34S3-11TBAR	Linear Static	SISMAH	0
34S3-11TBAR	Linear Static	SISMAV	0
34S3-11TBAR	Linear Static	SPSSX	0
34S3-11TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
34S3-11TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
34S3-11TBAR	Linear Static	VENTO	0.6
34S3-11TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
34S3-11TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	97 di 200

34S3-11TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
35S3-12MBAR	Linear Static	PERM	1.35
35S3-12MBAR	Linear Static	ACC_M	0
35S3-12MBAR	Linear Static	ACC_T	0
35S3-12MBAR	Linear Static	AVV	0
35S3-12MBAR	Linear Static	SPTSX	1.35
35S3-12MBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
35S3-12MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
35S3-12MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
35S3-12MBAR	Linear Static	TERM	0.9
35S3-12MBAR	Linear Static	RITIRO	0
35S3-12MBAR	Linear Static	SISMAH	0
35S3-12MBAR	Linear Static	SISMAV	0
35S3-12MBAR	Linear Static	SPSSX	0
35S3-12MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
35S3-12MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
35S3-12MBAR	Linear Static	VENTO	0.6
35S3-12MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
35S3-12MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
35S3-12MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
36S3-12TBAR	Linear Static	PERM	1.35
36S3-12TBAR	Linear Static	ACC_M	0
36S3-12TBAR	Linear Static	ACC_T	0
36S3-12TBAR	Linear Static	AVV	0
36S3-12TBAR	Linear Static	SPTSX	1.35
36S3-12TBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
36S3-12TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
36S3-12TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
36S3-12TBAR	Linear Static	TERM	0.9
36S3-12TBAR	Linear Static	RITIRO	0
36S3-12TBAR	Linear Static	SISMAH	0
36S3-12TBAR	Linear Static	SISMAV	0
36S3-12TBAR	Linear Static	SPSSX	0
36S3-12TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
36S3-12TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
36S3-12TBAR	Linear Static	VENTO	0.6
36S3-12TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
36S3-12TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
36S3-12TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
37S3-13MBAR	Linear Static	PERM	1.35

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	98 di 200

37S3-13MBAR	Linear Static	ACC_M	0
37S3-13MBAR	Linear Static	ACC_T	0
37S3-13MBAR	Linear Static	AVV	0
37S3-13MBAR	Linear Static	SPTSX	1
37S3-13MBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
37S3-13MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
37S3-13MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
37S3-13MBAR	Linear Static	TERM	0.9
37S3-13MBAR	Linear Static	RITIRO	0
37S3-13MBAR	Linear Static	SISMAH	0
37S3-13MBAR	Linear Static	SISMAV	0
37S3-13MBAR	Linear Static	SPSSX	0
37S3-13MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
37S3-13MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
37S3-13MBAR	Linear Static	VENTO	0.6
37S3-13MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
37S3-13MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
37S3-13MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
38S3-13TBAR	Linear Static	PERM	1.35
38S3-13TBAR	Linear Static	ACC_M	0
38S3-13TBAR	Linear Static	ACC_T	0
38S3-13TBAR	Linear Static	AVV	0
38S3-13TBAR	Linear Static	SPTSX	1
38S3-13TBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
38S3-13TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
38S3-13TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
38S3-13TBAR	Linear Static	TERM	0.9
38S3-13TBAR	Linear Static	RITIRO	0
38S3-13TBAR	Linear Static	SISMAH	0
38S3-13TBAR	Linear Static	SISMAV	0
38S3-13TBAR	Linear Static	SPSSX	0
38S3-13TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
38S3-13TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
38S3-13TBAR	Linear Static	VENTO	0.6
38S3-13TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
38S3-13TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
38S3-13TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
39S3-21MBAR	Linear Static	PERM	1.35
39S3-21MBAR	Linear Static	ACC_M	0
39S3-21MBAR	Linear Static	ACC_T	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	99 di 200

39S3-21MBAR	Linear Static	AVV	0
39S3-21MBAR	Linear Static	SPTSX	1
39S3-21MBAR	Linear Static	SPTDX	1
39S3-21MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
39S3-21MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
39S3-21MBAR	Linear Static	TERM	-0.9
39S3-21MBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
39S3-21MBAR	Linear Static	SISMAH	0
39S3-21MBAR	Linear Static	SISMAV	0
39S3-21MBAR	Linear Static	SPSSX	0
39S3-21MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
39S3-21MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
39S3-21MBAR	Linear Static	VENTO	0.6
39S3-21MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
39S3-21MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
39S3-21MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
40S3-21TBAR	Linear Static	PERM	1.35
40S3-21TBAR	Linear Static	ACC_M	0
40S3-21TBAR	Linear Static	ACC_T	0
40S3-21TBAR	Linear Static	AVV	0
40S3-21TBAR	Linear Static	SPTSX	1
40S3-21TBAR	Linear Static	SPTDX	1
40S3-21TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
40S3-21TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
40S3-21TBAR	Linear Static	TERM	-0.9
40S3-21TBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
40S3-21TBAR	Linear Static	SISMAH	0
40S3-21TBAR	Linear Static	SISMAV	0
40S3-21TBAR	Linear Static	SPSSX	0
40S3-21TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
40S3-21TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
40S3-21TBAR	Linear Static	VENTO	1
40S3-21TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
40S3-21TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
40S3-21TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
41S3-22MBAR	Linear Static	PERM	1.35
41S3-22MBAR	Linear Static	ACC_M	0
41S3-22MBAR	Linear Static	ACC_T	0
41S3-22MBAR	Linear Static	AVV	0
41S3-22MBAR	Linear Static	SPTSX	1.35

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	100 di 200

41S3-22MBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
41S3-22MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
41S3-22MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
41S3-22MBAR	Linear Static	TERM	-0.9
41S3-22MBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
41S3-22MBAR	Linear Static	SISMAH	0
41S3-22MBAR	Linear Static	SISMAV	0
41S3-22MBAR	Linear Static	SPSSX	0
41S3-22MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
41S3-22MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
41S3-22MBAR	Linear Static	VENTO	1
41S3-22MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
41S3-22MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
41S3-22MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
42S3-22TBAR	Linear Static	PERM	1.35
42S3-22TBAR	Linear Static	ACC_M	0
42S3-22TBAR	Linear Static	ACC_T	0
42S3-22TBAR	Linear Static	AVV	0
42S3-22TBAR	Linear Static	SPTSX	1.35
42S3-22TBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
42S3-22TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
42S3-22TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
42S3-22TBAR	Linear Static	TERM	-0.9
42S3-22TBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
42S3-22TBAR	Linear Static	SISMAH	0
42S3-22TBAR	Linear Static	SISMAV	0
42S3-22TBAR	Linear Static	SPSSX	0
42S3-22TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
42S3-22TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
42S3-22TBAR	Linear Static	VENTO	1
42S3-22TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
42S3-22TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
42S3-22TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
43S3-23MBAR	Linear Static	PERM	1.35
43S3-23MBAR	Linear Static	ACC_M	0
43S3-23MBAR	Linear Static	ACC_T	0
43S3-23MBAR	Linear Static	AVV	0
43S3-23MBAR	Linear Static	SPTSX	1
43S3-23MBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
43S3-23MBAR	Linear Static	SPACCDX	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	101 di 200

43S3-23MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
43S3-23MBAR	Linear Static	TERM	-0.9
43S3-23MBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
43S3-23MBAR	Linear Static	SISMAH	0
43S3-23MBAR	Linear Static	SISMAV	0
43S3-23MBAR	Linear Static	SPSSX	0
43S3-23MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
43S3-23MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
43S3-23MBAR	Linear Static	VENTO	1
43S3-23MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
43S3-23MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
43S3-23MBAR	Linear Static	DEAD	1.35
44S3-23TBAR	Linear Static	PERM	1.35
44S3-23TBAR	Linear Static	ACC_M	0
44S3-23TBAR	Linear Static	ACC_T	0
44S3-23TBAR	Linear Static	AVV	0
44S3-23TBAR	Linear Static	SPTSX	1
44S3-23TBAR	Linear Static	SPTDX	1.35
44S3-23TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
44S3-23TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
44S3-23TBAR	Linear Static	TERM	-0.9
44S3-23TBAR	Linear Static	RITIRO	1.35
44S3-23TBAR	Linear Static	SISMAH	0
44S3-23TBAR	Linear Static	SISMAV	0
44S3-23TBAR	Linear Static	SPSSX	0
44S3-23TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1.35
44S3-23TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1.35
44S3-23TBAR	Linear Static	VENTO	1
44S3-23TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
44S3-23TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
44S3-23TBAR	Linear Static	DEAD	1.35
45SSS1--BAR	Linear Static	PERM	1
45SSS1--BAR	Linear Static	ACC_M	0
45SSS1--BAR	Linear Static	ACC_T	0
45SSS1--BAR	Linear Static	AVV	0
45SSS1--BAR	Linear Static	SPTSX	0.6
45SSS1--BAR	Linear Static	SPTDX	1
45SSS1--BAR	Linear Static	SPACCDX	0
45SSS1--BAR	Linear Static	SPACCSX	0
45SSS1--BAR	Linear Static	TERM	0.5

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	102 di 200

45SSS1--BAR	Linear Static	RITIRO	0
45SSS1--BAR	Linear Static	SISMAH	1
45SSS1--BAR	Linear Static	SISMAV	0.3
45SSS1--BAR	Linear Static	SPSSX	1
45SSS1--BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
45SSS1--BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
45SSS1--BAR	Linear Static	VENTO	0
45SSS1--BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	1
45SSS1--BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0.3
45SSS1--BAR	Linear Static	DEAD	1
46SSS2--BAR	Linear Static	PERM	1
46SSS2--BAR	Linear Static	ACC_M	0
46SSS2--BAR	Linear Static	ACC_T	0
46SSS2--BAR	Linear Static	AVV	0
46SSS2--BAR	Linear Static	SPTSX	0.6
46SSS2--BAR	Linear Static	SPTDX	1
46SSS2--BAR	Linear Static	SPACCDX	0
46SSS2--BAR	Linear Static	SPACCSX	0
46SSS2--BAR	Linear Static	TERM	0.5
46SSS2--BAR	Linear Static	RITIRO	0
46SSS2--BAR	Linear Static	SISMAH	1
46SSS2--BAR	Linear Static	SISMAV	-0.3
46SSS2--BAR	Linear Static	SPSSX	1
46SSS2--BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
46SSS2--BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
46SSS2--BAR	Linear Static	VENTO	0
46SSS2--BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	1
46SSS2--BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	-0.3
46SSS2--BAR	Linear Static	DEAD	1
47SSS3--BAR	Linear Static	PERM	1
47SSS3--BAR	Linear Static	ACC_M	0
47SSS3--BAR	Linear Static	ACC_T	0
47SSS3--BAR	Linear Static	AVV	0
47SSS3--BAR	Linear Static	SPTSX	0.6
47SSS3--BAR	Linear Static	SPTDX	1
47SSS3--BAR	Linear Static	SPACCDX	0
47SSS3--BAR	Linear Static	SPACCSX	0
47SSS3--BAR	Linear Static	TERM	0.5
47SSS3--BAR	Linear Static	RITIRO	0
47SSS3--BAR	Linear Static	SISMAH	0.3

47SSS3--BAR	Linear Static	SISMAV	1
47SSS3--BAR	Linear Static	SPSSX	0.3
47SSS3--BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
47SSS3--BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
47SSS3--BAR	Linear Static	VENTO	0
47SSS3--BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	1
47SSS3--BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0.3
47SSS3--BAR	Linear Static	DEAD	1
48SSS4--BAR	Linear Static	PERM	1
48SSS4--BAR	Linear Static	ACC_M	0
48SSS4--BAR	Linear Static	ACC_T	0
48SSS4--BAR	Linear Static	AVV	0
48SSS4--BAR	Linear Static	SPTSX	0.6
48SSS4--BAR	Linear Static	SPTDX	1
48SSS4--BAR	Linear Static	SPACCDX	0
48SSS4--BAR	Linear Static	SPACCSX	0
48SSS4--BAR	Linear Static	TERM	0.5
48SSS4--BAR	Linear Static	RITIRO	0
48SSS4--BAR	Linear Static	SISMAH	0.3
48SSS4--BAR	Linear Static	SISMAV	-1
48SSS4--BAR	Linear Static	SPSSX	0.3
48SSS4--BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
48SSS4--BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
48SSS4--BAR	Linear Static	VENTO	0
48SSS4--BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	-1
48SSS4--BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0.3
48SSS4--BAR	Linear Static	DEAD	1
49SSS5--BAR	Linear Static	PERM	1
49SSS5--BAR	Linear Static	ACC_M	0
49SSS5--BAR	Linear Static	ACC_T	0
49SSS5--BAR	Linear Static	AVV	0
49SSS5--BAR	Linear Static	SPTSX	0.6
49SSS5--BAR	Linear Static	SPTDX	1
49SSS5--BAR	Linear Static	SPACCDX	0
49SSS5--BAR	Linear Static	SPACCSX	0
49SSS5--BAR	Linear Static	TERM	-0.5
49SSS5--BAR	Linear Static	RITIRO	1
49SSS5--BAR	Linear Static	SISMAH	1
49SSS5--BAR	Linear Static	SISMAV	0.3
49SSS5--BAR	Linear Static	SPSSX	1

49SS5--BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
49SS5--BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
49SS5--BAR	Linear Static	VENTO	0
49SS5--BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	1
49SS5--BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0.3
49SS5--BAR	Linear Static	DEAD	1
50SS6--BAR	Linear Static	PERM	1
50SS6--BAR	Linear Static	ACC_M	0
50SS6--BAR	Linear Static	ACC_T	0
50SS6--BAR	Linear Static	AVV	0
50SS6--BAR	Linear Static	SPTSX	0.6
50SS6--BAR	Linear Static	SPTDX	1
50SS6--BAR	Linear Static	SPACCDX	0
50SS6--BAR	Linear Static	SPACCSX	0
50SS6--BAR	Linear Static	TERM	-0.5
50SS6--BAR	Linear Static	RITIRO	1
50SS6--BAR	Linear Static	SISMAH	1
50SS6--BAR	Linear Static	SISMAV	-0.3
50SS6--BAR	Linear Static	SPSSX	1
50SS6--BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
50SS6--BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
50SS6--BAR	Linear Static	VENTO	0
50SS6--BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	1
50SS6--BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	-0.3
50SS6--BAR	Linear Static	DEAD	1
51SS7--BAR	Linear Static	PERM	1
51SS7--BAR	Linear Static	ACC_M	0
51SS7--BAR	Linear Static	ACC_T	0
51SS7--BAR	Linear Static	AVV	0
51SS7--BAR	Linear Static	SPTSX	0.6
51SS7--BAR	Linear Static	SPTDX	1
51SS7--BAR	Linear Static	SPACCDX	0
51SS7--BAR	Linear Static	SPACCSX	0
51SS7--BAR	Linear Static	TERM	-0.5
51SS7--BAR	Linear Static	RITIRO	1
51SS7--BAR	Linear Static	SISMAH	0.3
51SS7--BAR	Linear Static	SISMAV	1
51SS7--BAR	Linear Static	SPSSX	0.3
51SS7--BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
51SS7--BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	105 di 200

51SSS7--BAR	Linear Static	VENTO	0
51SSS7--BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0.3
51SSS7--BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	1
51SSS7--BAR	Linear Static	DEAD	1
52SSS8--BAR	Linear Static	PERM	1
52SSS8--BAR	Linear Static	ACC_M	0
52SSS8--BAR	Linear Static	ACC_T	0
52SSS8--BAR	Linear Static	AVV	0
52SSS8--BAR	Linear Static	SPTSX	0.6
52SSS8--BAR	Linear Static	SPTDX	1
52SSS8--BAR	Linear Static	SPACCDX	0
52SSS8--BAR	Linear Static	SPACCSX	0
52SSS8--BAR	Linear Static	TERM	-0.5
52SSS8--BAR	Linear Static	RITIRO	1
52SSS8--BAR	Linear Static	SISMAH	0.3
52SSS8--BAR	Linear Static	SISMAV	-1
52SSS8--BAR	Linear Static	SPSSX	0.3
52SSS8--BAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
52SSS8--BAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
52SSS8--BAR	Linear Static	VENTO	0
52SSS8--BAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0.3
52SSS8--BAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	-1
52SSS8--BAR	Linear Static	DEAD	1
53R3-11MBAR	Linear Static	PERM	1
53R3-11MBAR	Linear Static	ACC_M	0
53R3-11MBAR	Linear Static	ACC_T	0
53R3-11MBAR	Linear Static	AVV	0
53R3-11MBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
53R3-11MBAR	Linear Static	SPTDX	0.6
53R3-11MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
53R3-11MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
53R3-11MBAR	Linear Static	TERM	0.6
53R3-11MBAR	Linear Static	RITIRO	0
53R3-11MBAR	Linear Static	SISMAH	0
53R3-11MBAR	Linear Static	SISMAV	0
53R3-11MBAR	Linear Static	SPSSX	0
53R3-11MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
53R3-11MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
53R3-11MBAR	Linear Static	VENTO	0
53R3-11MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	106 di 200

53R3-11MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
53R3-11MBAR	Linear Static	DEAD	1
54R3-11TBAR	Linear Static	PERM	1
54R3-11TBAR	Linear Static	ACC_M	0
54R3-11TBAR	Linear Static	ACC_T	0
54R3-11TBAR	Linear Static	AVV	0
54R3-11TBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
54R3-11TBAR	Linear Static	SPTDX	0.6
54R3-11TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
54R3-11TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
54R3-11TBAR	Linear Static	TERM	0.6
54R3-11TBAR	Linear Static	RITIRO	0
54R3-11TBAR	Linear Static	SISMAH	0
54R3-11TBAR	Linear Static	SISMAV	0
54R3-11TBAR	Linear Static	SPSSX	0
54R3-11TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
54R3-11TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
54R3-11TBAR	Linear Static	VENTO	0
54R3-11TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
54R3-11TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
54R3-11TBAR	Linear Static	DEAD	1
55R3-12MBAR	Linear Static	PERM	1
55R3-12MBAR	Linear Static	ACC_M	0
55R3-12MBAR	Linear Static	ACC_T	0
55R3-12MBAR	Linear Static	AVV	0
55R3-12MBAR	Linear Static	SPTSX	1
55R3-12MBAR	Linear Static	SPTDX	1
55R3-12MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
55R3-12MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
55R3-12MBAR	Linear Static	TERM	0.6
55R3-12MBAR	Linear Static	RITIRO	0
55R3-12MBAR	Linear Static	SISMAH	0
55R3-12MBAR	Linear Static	SISMAV	0
55R3-12MBAR	Linear Static	SPSSX	0
55R3-12MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
55R3-12MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
55R3-12MBAR	Linear Static	VENTO	0
55R3-12MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
55R3-12MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
55R3-12MBAR	Linear Static	DEAD	1

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	107 di 200

56R3-12TBAR	Linear Static	PERM	1
56R3-12TBAR	Linear Static	ACC_M	0
56R3-12TBAR	Linear Static	ACC_T	0
56R3-12TBAR	Linear Static	AVV	0
56R3-12TBAR	Linear Static	SPTSX	1
56R3-12TBAR	Linear Static	SPTDX	1
56R3-12TBAR	Linear Static	SPACCDX	0.8
56R3-12TBAR	Linear Static	SPACCSX	0.8
56R3-12TBAR	Linear Static	TERM	0.6
56R3-12TBAR	Linear Static	RITIRO	0
56R3-12TBAR	Linear Static	SISMAH	0
56R3-12TBAR	Linear Static	SISMAV	0
56R3-12TBAR	Linear Static	SPSSX	0
56R3-12TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
56R3-12TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
56R3-12TBAR	Linear Static	VENTO	0
56R3-12TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
56R3-12TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
56R3-12TBAR	Linear Static	DEAD	1
57R3-13MBAR	Linear Static	PERM	1
57R3-13MBAR	Linear Static	ACC_M	0
57R3-13MBAR	Linear Static	ACC_T	0
57R3-13MBAR	Linear Static	AVV	0
57R3-13MBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
57R3-13MBAR	Linear Static	SPTDX	1
57R3-13MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
57R3-13MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
57R3-13MBAR	Linear Static	TERM	0.6
57R3-13MBAR	Linear Static	RITIRO	0
57R3-13MBAR	Linear Static	SISMAH	0
57R3-13MBAR	Linear Static	SISMAV	0
57R3-13MBAR	Linear Static	SPSSX	0
57R3-13MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
57R3-13MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
57R3-13MBAR	Linear Static	VENTO	0
57R3-13MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
57R3-13MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
57R3-13MBAR	Linear Static	DEAD	1
58R3-13TBAR	Linear Static	PERM	1
58R3-13TBAR	Linear Static	ACC_M	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	108 di 200

58R3-13TBAR	Linear Static	ACC_T	0
58R3-13TBAR	Linear Static	AVV	0
58R3-13TBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
58R3-13TBAR	Linear Static	SPTDX	1
58R3-13TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
58R3-13TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
58R3-13TBAR	Linear Static	TERM	0.6
58R3-13TBAR	Linear Static	RITIRO	0
58R3-13TBAR	Linear Static	SISMAH	0
58R3-13TBAR	Linear Static	SISMAV	0
58R3-13TBAR	Linear Static	SPSSX	0
58R3-13TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
58R3-13TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
58R3-13TBAR	Linear Static	VENTO	0
58R3-13TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
58R3-13TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
58R3-13TBAR	Linear Static	DEAD	1
59R3-21MBAR	Linear Static	PERM	1
59R3-21MBAR	Linear Static	ACC_M	0
59R3-21MBAR	Linear Static	ACC_T	0
59R3-21MBAR	Linear Static	AVV	0
59R3-21MBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
59R3-21MBAR	Linear Static	SPTDX	0.6
59R3-21MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
59R3-21MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
59R3-21MBAR	Linear Static	TERM	-0.6
59R3-21MBAR	Linear Static	RITIRO	1
59R3-21MBAR	Linear Static	SISMAH	0
59R3-21MBAR	Linear Static	SISMAV	0
59R3-21MBAR	Linear Static	SPSSX	0
59R3-21MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
59R3-21MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
59R3-21MBAR	Linear Static	VENTO	0
59R3-21MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
59R3-21MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
59R3-21MBAR	Linear Static	DEAD	1
60R3-21TBAR	Linear Static	PERM	1
60R3-21TBAR	Linear Static	ACC_M	0
60R3-21TBAR	Linear Static	ACC_T	0
60R3-21TBAR	Linear Static	AVV	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	109 di 200

60R3-21TBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
60R3-21TBAR	Linear Static	SPTDX	0.6
60R3-21TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
60R3-21TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
60R3-21TBAR	Linear Static	TERM	-0.6
60R3-21TBAR	Linear Static	RITIRO	1
60R3-21TBAR	Linear Static	SISMAH	0
60R3-21TBAR	Linear Static	SISMAV	0
60R3-21TBAR	Linear Static	SPSSX	0
60R3-21TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
60R3-21TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
60R3-21TBAR	Linear Static	VENTO	0
60R3-21TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
60R3-21TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
60R3-21TBAR	Linear Static	DEAD	1
61R3-22MBAR	Linear Static	PERM	1
61R3-22MBAR	Linear Static	ACC_M	0
61R3-22MBAR	Linear Static	ACC_T	0
61R3-22MBAR	Linear Static	AVV	0
61R3-22MBAR	Linear Static	SPTSX	1
61R3-22MBAR	Linear Static	SPTDX	1
61R3-22MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
61R3-22MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
61R3-22MBAR	Linear Static	TERM	-0.6
61R3-22MBAR	Linear Static	RITIRO	1
61R3-22MBAR	Linear Static	SISMAH	0
61R3-22MBAR	Linear Static	SISMAV	0
61R3-22MBAR	Linear Static	SPSSX	0
61R3-22MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
61R3-22MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
61R3-22MBAR	Linear Static	VENTO	0
61R3-22MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
61R3-22MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
61R3-22MBAR	Linear Static	DEAD	1
62R3-22TBAR	Linear Static	PERM	1
62R3-22TBAR	Linear Static	ACC_M	0
62R3-22TBAR	Linear Static	ACC_T	0
62R3-22TBAR	Linear Static	AVV	0
62R3-22TBAR	Linear Static	SPTSX	1
62R3-22TBAR	Linear Static	SPTDX	1

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	110 di 200

62R3-22TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
62R3-22TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
62R3-22TBAR	Linear Static	TERM	-0.6
62R3-22TBAR	Linear Static	RITIRO	1
62R3-22TBAR	Linear Static	SISMAH	0
62R3-22TBAR	Linear Static	SISMAV	0
62R3-22TBAR	Linear Static	SPSSX	0
62R3-22TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
62R3-22TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
62R3-22TBAR	Linear Static	VENTO	0
62R3-22TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
62R3-22TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
62R3-22TBAR	Linear Static	DEAD	1
63R3-23MBAR	Linear Static	PERM	1
63R3-23MBAR	Linear Static	ACC_M	0
63R3-23MBAR	Linear Static	ACC_T	0
63R3-23MBAR	Linear Static	AVV	0
63R3-23MBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
63R3-23MBAR	Linear Static	SPTDX	1
63R3-23MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
63R3-23MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
63R3-23MBAR	Linear Static	TERM	-0.6
63R3-23MBAR	Linear Static	RITIRO	1
63R3-23MBAR	Linear Static	SISMAH	0
63R3-23MBAR	Linear Static	SISMAV	0
63R3-23MBAR	Linear Static	SPSSX	0
63R3-23MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
63R3-23MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
63R3-23MBAR	Linear Static	VENTO	0
63R3-23MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
63R3-23MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
63R3-23MBAR	Linear Static	DEAD	1
64R3-23TBAR	Linear Static	PERM	1
64R3-23TBAR	Linear Static	ACC_M	0
64R3-23TBAR	Linear Static	ACC_T	0
64R3-23TBAR	Linear Static	AVV	0
64R3-23TBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
64R3-23TBAR	Linear Static	SPTDX	1
64R3-23TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
64R3-23TBAR	Linear Static	SPACCSX	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	111 di 200

64R3-23TBAR	Linear Static	TERM	-0.6
64R3-23TBAR	Linear Static	RITIRO	1
64R3-23TBAR	Linear Static	SISMAH	0
64R3-23TBAR	Linear Static	SISMAV	0
64R3-23TBAR	Linear Static	SPSSX	0
64R3-23TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
64R3-23TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
64R3-23TBAR	Linear Static	VENTO	0
64R3-23TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
64R3-23TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
64R3-23TBAR	Linear Static	DEAD	1
65R1T11MBAR	Linear Static	PERM	1
65R1T11MBAR	Linear Static	ACC_M	0
65R1T11MBAR	Linear Static	ACC_T	0
65R1T11MBAR	Linear Static	AVV	0
65R1T11MBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
65R1T11MBAR	Linear Static	SPTDX	0.6
65R1T11MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
65R1T11MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
65R1T11MBAR	Linear Static	TERM	1
65R1T11MBAR	Linear Static	RITIRO	0
65R1T11MBAR	Linear Static	SISMAH	0
65R1T11MBAR	Linear Static	SISMAV	0
65R1T11MBAR	Linear Static	SPSSX	0
65R1T11MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
65R1T11MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
65R1T11MBAR	Linear Static	VENTO	0
65R1T11MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
65R1T11MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
65R1T11MBAR	Linear Static	DEAD	1
66R1T11TBAR	Linear Static	PERM	1
66R1T11TBAR	Linear Static	ACC_M	0
66R1T11TBAR	Linear Static	ACC_T	0
66R1T11TBAR	Linear Static	AVV	0
66R1T11TBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
66R1T11TBAR	Linear Static	SPTDX	0.6
66R1T11TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
66R1T11TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
66R1T11TBAR	Linear Static	TERM	1
66R1T11TBAR	Linear Static	RITIRO	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	112 di 200

66R1T11TBAR	Linear Static	SISMAH	0
66R1T11TBAR	Linear Static	SISMAV	0
66R1T11TBAR	Linear Static	SPSSX	0
66R1T11TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
66R1T11TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
66R1T11TBAR	Linear Static	VENTO	0
66R1T11TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
66R1T11TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
66R1T11TBAR	Linear Static	DEAD	1
67R1T12MBAR	Linear Static	PERM	1
67R1T12MBAR	Linear Static	ACC_M	0
67R1T12MBAR	Linear Static	ACC_T	0
67R1T12MBAR	Linear Static	AVV	0
67R1T12MBAR	Linear Static	SPTSX	1
67R1T12MBAR	Linear Static	SPTDX	1
67R1T12MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
67R1T12MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
67R1T12MBAR	Linear Static	TERM	1
67R1T12MBAR	Linear Static	RITIRO	0
67R1T12MBAR	Linear Static	SISMAH	0
67R1T12MBAR	Linear Static	SISMAV	0
67R1T12MBAR	Linear Static	SPSSX	0
67R1T12MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
67R1T12MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
67R1T12MBAR	Linear Static	VENTO	0
67R1T12MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
67R1T12MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
67R1T12MBAR	Linear Static	DEAD	1
68R1T12TBAR	Linear Static	PERM	1
68R1T12TBAR	Linear Static	ACC_M	0
68R1T12TBAR	Linear Static	ACC_T	0
68R1T12TBAR	Linear Static	AVV	0
68R1T12TBAR	Linear Static	SPTSX	1
68R1T12TBAR	Linear Static	SPTDX	1
68R1T12TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
68R1T12TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
68R1T12TBAR	Linear Static	TERM	1
68R1T12TBAR	Linear Static	RITIRO	0
68R1T12TBAR	Linear Static	SISMAH	0
68R1T12TBAR	Linear Static	SISMAV	0

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	113 di 200

68R1T12TBAR	Linear Static	SPSSX	0
68R1T12TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
68R1T12TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
68R1T12TBAR	Linear Static	VENTO	0
68R1T12TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
68R1T12TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
68R1T12TBAR	Linear Static	DEAD	1
69R1T13MBAR	Linear Static	PERM	1
69R1T13MBAR	Linear Static	ACC_M	0
69R1T13MBAR	Linear Static	ACC_T	0
69R1T13MBAR	Linear Static	AVV	0
69R1T13MBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
69R1T13MBAR	Linear Static	SPTDX	1
69R1T13MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
69R1T13MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
69R1T13MBAR	Linear Static	TERM	1
69R1T13MBAR	Linear Static	RITIRO	0
69R1T13MBAR	Linear Static	SISMAH	0
69R1T13MBAR	Linear Static	SISMAV	0
69R1T13MBAR	Linear Static	SPSSX	0
69R1T13MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
69R1T13MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
69R1T13MBAR	Linear Static	VENTO	0
69R1T13MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
69R1T13MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
69R1T13MBAR	Linear Static	DEAD	1
70R1T13TBAR	Linear Static	PERM	1
70R1T13TBAR	Linear Static	ACC_M	0
70R1T13TBAR	Linear Static	ACC_T	0
70R1T13TBAR	Linear Static	AVV	0
70R1T13TBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
70R1T13TBAR	Linear Static	SPTDX	1
70R1T13TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
70R1T13TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
70R1T13TBAR	Linear Static	TERM	1
70R1T13TBAR	Linear Static	RITIRO	0
70R1T13TBAR	Linear Static	SISMAH	0
70R1T13TBAR	Linear Static	SISMAV	0
70R1T13TBAR	Linear Static	SPSSX	1
70R1T13TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	114 di 200

70R1T13TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	0
70R1T13TBAR	Linear Static	VENTO	0
70R1T13TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
70R1T13TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
70R1T13TBAR	Linear Static	DEAD	1
71R1T21MBAR	Linear Static	PERM	1
71R1T21MBAR	Linear Static	ACC_M	0
71R1T21MBAR	Linear Static	ACC_T	0
71R1T21MBAR	Linear Static	AVV	0
71R1T21MBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
71R1T21MBAR	Linear Static	SPTDX	0.6
71R1T21MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
71R1T21MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
71R1T21MBAR	Linear Static	TERM	-1
71R1T21MBAR	Linear Static	RITIRO	1
71R1T21MBAR	Linear Static	SISMAH	0
71R1T21MBAR	Linear Static	SISMAV	0
71R1T21MBAR	Linear Static	SPSSX	0
71R1T21MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
71R1T21MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
71R1T21MBAR	Linear Static	VENTO	0
71R1T21MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
71R1T21MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
71R1T21MBAR	Linear Static	DEAD	1
72R1T21TBAR	Linear Static	PERM	1
72R1T21TBAR	Linear Static	ACC_M	0
72R1T21TBAR	Linear Static	ACC_T	0
72R1T21TBAR	Linear Static	AVV	0
72R1T21TBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
72R1T21TBAR	Linear Static	SPTDX	0.6
72R1T21TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
72R1T21TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
72R1T21TBAR	Linear Static	TERM	-1
72R1T21TBAR	Linear Static	RITIRO	1
72R1T21TBAR	Linear Static	SISMAH	0
72R1T21TBAR	Linear Static	SISMAV	0
72R1T21TBAR	Linear Static	SPSSX	0
72R1T21TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
72R1T21TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
72R1T21TBAR	Linear Static	VENTO	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	115 di 200

72R1T21TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
72R1T21TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
72R1T21TBAR	Linear Static	DEAD	1
73R1T22MBAR	Linear Static	PERM	1
73R1T22MBAR	Linear Static	ACC_M	0
73R1T22MBAR	Linear Static	ACC_T	0
73R1T22MBAR	Linear Static	AVV	0
73R1T22MBAR	Linear Static	SPTSX	1
73R1T22MBAR	Linear Static	SPTDX	1
73R1T22MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
73R1T22MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
73R1T22MBAR	Linear Static	TERM	-1
73R1T22MBAR	Linear Static	RITIRO	1
73R1T22MBAR	Linear Static	SISMAH	0
73R1T22MBAR	Linear Static	SISMAV	0
73R1T22MBAR	Linear Static	SPSSX	0
73R1T22MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
73R1T22MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
73R1T22MBAR	Linear Static	VENTO	0
73R1T22MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
73R1T22MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
73R1T22MBAR	Linear Static	DEAD	1
74R1T22TBAR	Linear Static	PERM	1
74R1T22TBAR	Linear Static	ACC_M	0
74R1T22TBAR	Linear Static	ACC_T	0
74R1T22TBAR	Linear Static	AVV	0
74R1T22TBAR	Linear Static	SPTSX	1
74R1T22TBAR	Linear Static	SPTDX	1
74R1T22TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
74R1T22TBAR	Linear Static	SPACCSX	0
74R1T22TBAR	Linear Static	TERM	-1
74R1T22TBAR	Linear Static	RITIRO	1
74R1T22TBAR	Linear Static	SISMAH	0
74R1T22TBAR	Linear Static	SISMAV	0
74R1T22TBAR	Linear Static	SPSSX	0
74R1T22TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
74R1T22TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
74R1T22TBAR	Linear Static	VENTO	0
74R1T22TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
74R1T22TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	116 di 200

74R1T22TBAR	Linear Static	DEAD	1
75R1T23MBAR	Linear Static	PERM	1
75R1T23MBAR	Linear Static	ACC_M	0
75R1T23MBAR	Linear Static	ACC_T	0
75R1T23MBAR	Linear Static	AVV	0.8
75R1T23MBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
75R1T23MBAR	Linear Static	SPTDX	1
75R1T23MBAR	Linear Static	SPACCDX	0
75R1T23MBAR	Linear Static	SPACCSX	0
75R1T23MBAR	Linear Static	PERM	1
75R1T23MBAR	Linear Static	RITIRO	1
75R1T23MBAR	Linear Static	SISMAH	0
75R1T23MBAR	Linear Static	SISMAV	0
75R1T23MBAR	Linear Static	SPSSX	0
75R1T23MBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
75R1T23MBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
75R1T23MBAR	Linear Static	VENTO	0
75R1T23MBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
75R1T23MBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
75R1T23MBAR	Linear Static	DEAD	1
76R1T23TBAR	Linear Static	PERM	1
76R1T23TBAR	Linear Static	ACC_M	0
76R1T23TBAR	Linear Static	ACC_T	0
76R1T23TBAR	Linear Static	AVV	0.8
76R1T23TBAR	Linear Static	SPTSX	0.6
76R1T23TBAR	Linear Static	SPTDX	1
76R1T23TBAR	Linear Static	SPACCDX	0
76R1T23TBAR	Linear Static	SPACCSX	0.8
76R1T23TBAR	Linear Static	TERM	-1
76R1T23TBAR	Linear Static	RITIRO	1
76R1T23TBAR	Linear Static	SISMAH	0
76R1T23TBAR	Linear Static	SISMAV	0
76R1T23TBAR	Linear Static	SPSSX	0
76R1T23TBAR	Linear Static	DEAD_BARRIERA	1
76R1T23TBAR	Linear Static	DEAD_RINGROSSO	1
76R1T23TBAR	Linear Static	VENTO	0
76R1T23TBAR	Linear Static	SISMAH_BARRIERA	0
76R1T23TBAR	Linear Static	SISMAV_BARRIERA	0
76R1T23TBAR	Linear Static	DEAD	1
INV_slubar	Response Combo	01S1-11MBAR	1

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	117 di 200

INV_slubar	Response Combo	02S1-11TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	04S1-12TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	05S1-13MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	03S1-12MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	06S1-13TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	07S1-14-BAR	1
INV_slubar	Response Combo	08S1-15-BAR	1
INV_slubar	Response Combo	09S1-21MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	10S1-21TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	11S1-22MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	12S1-22TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	13S1-23MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	14S1-23TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	15S1-24-BAR	1
INV_slubar	Response Combo	16S1-25-BAR	1
INV_slubar	Response Combo	17S1T11MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	18S1T11TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	19S1T12MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	20S1T12TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	21S1T13MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	22S1T13TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	23S1T14-BAR	1
INV_slubar	Response Combo	24S1T15-BAR	1
INV_slubar	Response Combo	25S1T21MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	26S1T21TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	27S1T22MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	28S1T22TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	29S1T23MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	30S1T24TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	31S1T24-BAR	1
INV_slubar	Response Combo	32S1T25-BAR	1
INV_slubar	Response Combo	33S3-11MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	34S3-11TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	35S3-12MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	36S3-12TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	37S3-13MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	38S3-13TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	39S3-21MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	40S3-21TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	41S3-22MBAR	1

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>118 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	118 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	118 di 200								

INV_slubar	Response Combo	42S3-22TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	43S3-23MBAR	1
INV_slubar	Response Combo	44S3-23TBAR	1
INV_slubar	Response Combo	45SSS1--BAR	1
INV_slubar	Response Combo	46SSS2--BAR	1
INV_slubar	Response Combo	47SSS3--BAR	1
INV_slubar	Response Combo	48SSS4--BAR	1
INV_slubar	Response Combo	49SSS5--BAR	1
INV_slubar	Response Combo	50SSS6--BAR	1
INV_slubar	Response Combo	51SSS7--BAR	1
INV_slubar	Response Combo	52SSS8--BAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	53R3-11MBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	54R3-11TBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	55R3-12MBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	56R3-12TBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	57R3-13MBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	58R3-13TBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	60R3-21TBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	59R3-21MBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	61R3-22MBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	62R3-22TBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	63R3-23MBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	64R3-23TBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	65R1T11MBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	66R1T11TBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	67R1T12MBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	68R1T12TBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	69R1T13MBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	70R1T13TBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	71R1T21MBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	72R1T21TBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	73R1T22MBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	74R1T22TBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	75R1T23MBAR	1
INV_SLEBAR	Response Combo	76R1T23TBAR	1

Figura 32: Combinazioni di carico del modello.

10.1 RISULTATI ANALISI STRUTTURALE

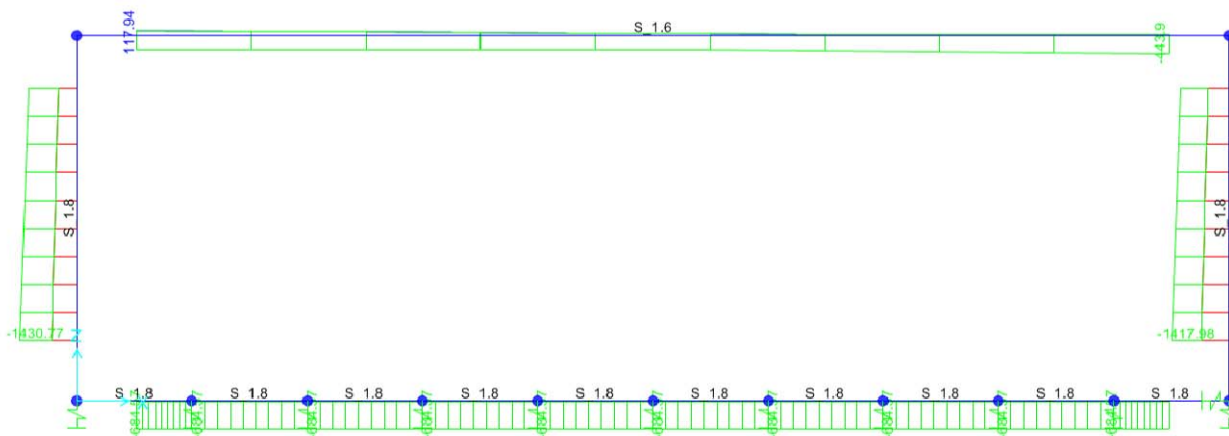


Figura 33 Sforzo assiale INV SLU

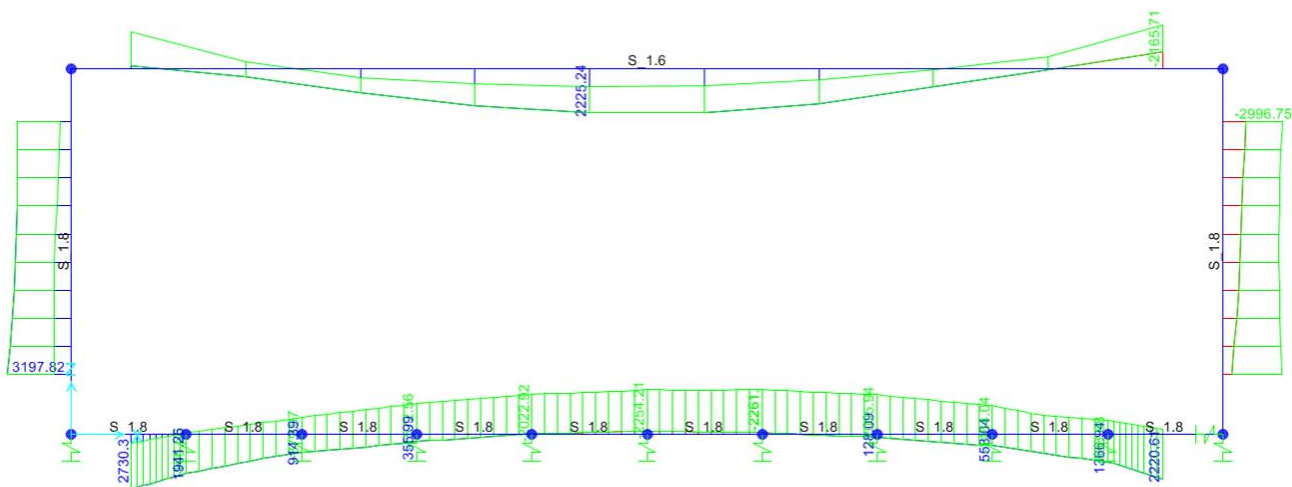


Figura 34 – Sollecitazione flessionale INV SLU

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	120 di 200

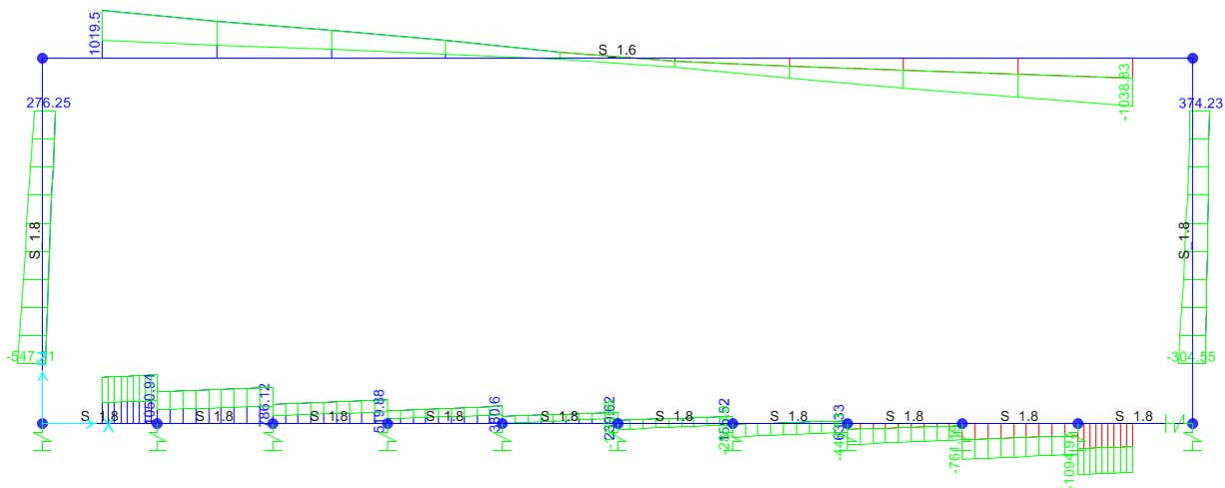


Figura 35 Sollecitazione tagliante INV SLU

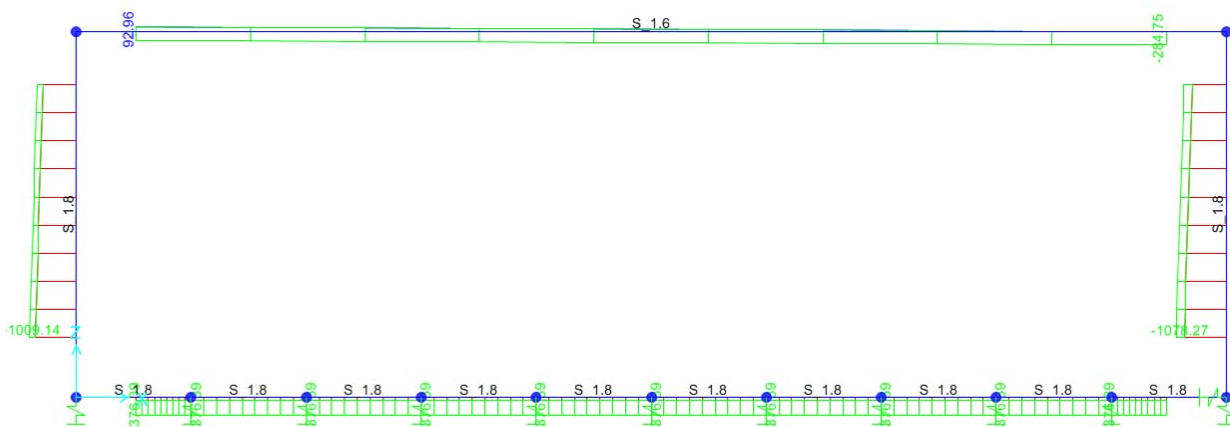


Figura 36 Sforzo assiale INV SLE

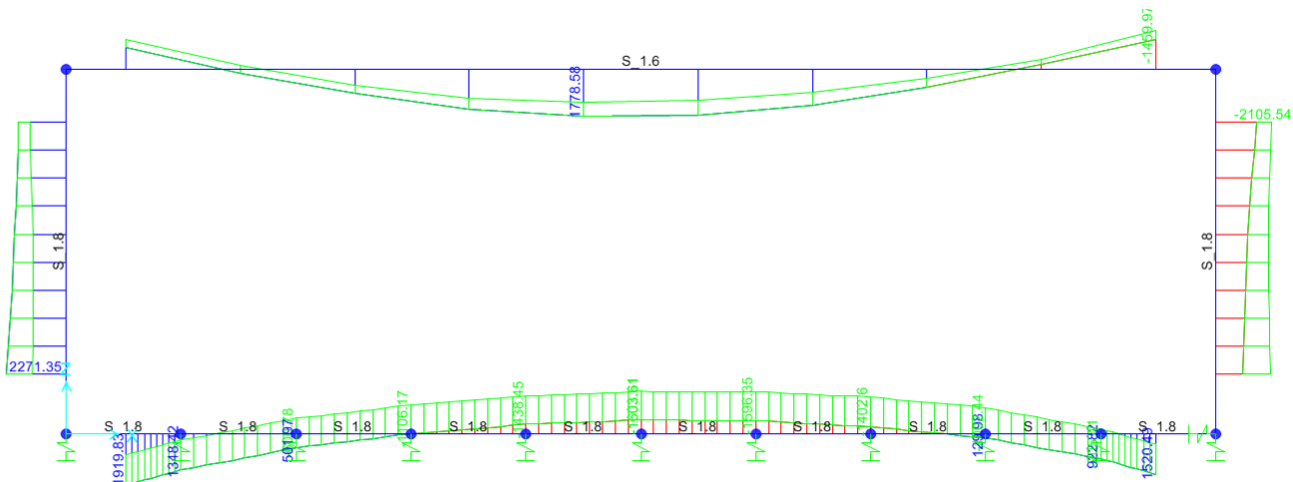


Figura 37 Sollecitazione flessionale INV SLE

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	121 di 200

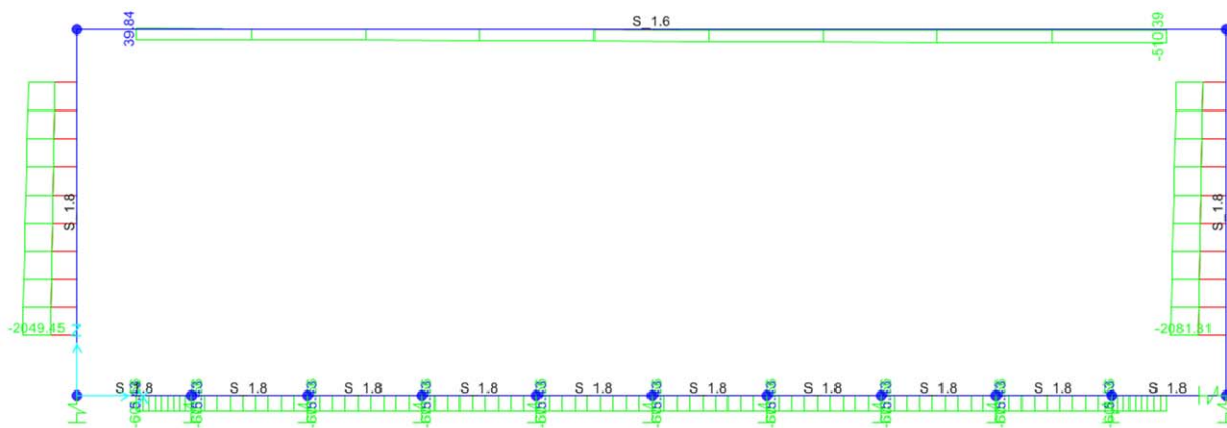


Figura 38 Sforzo assiale INV SLU BARR

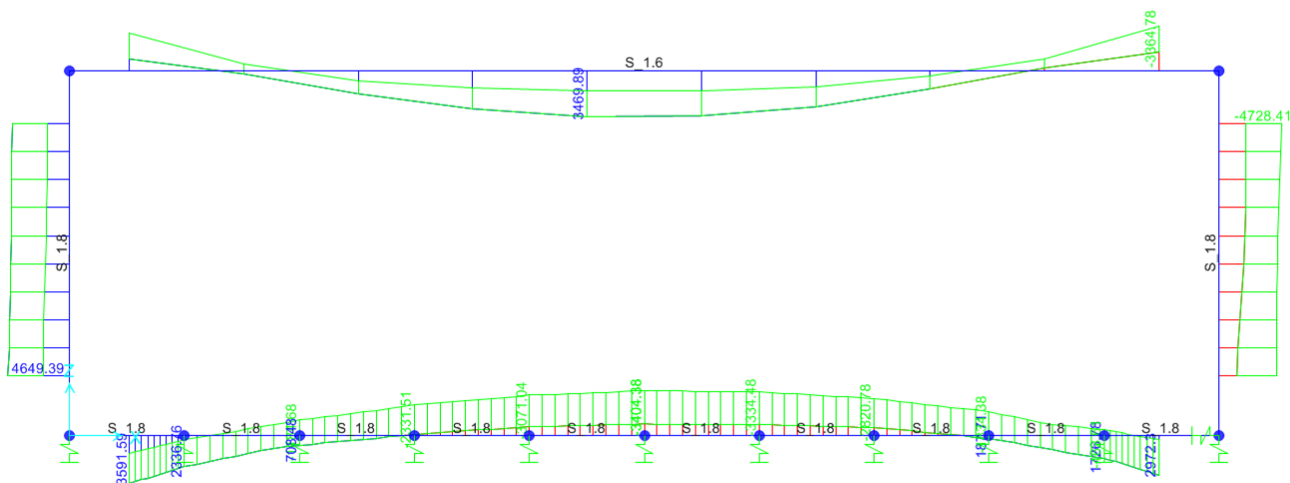


Figura 39 – Sollecitazione flessionale INV SLU BARR

TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	122 di 200

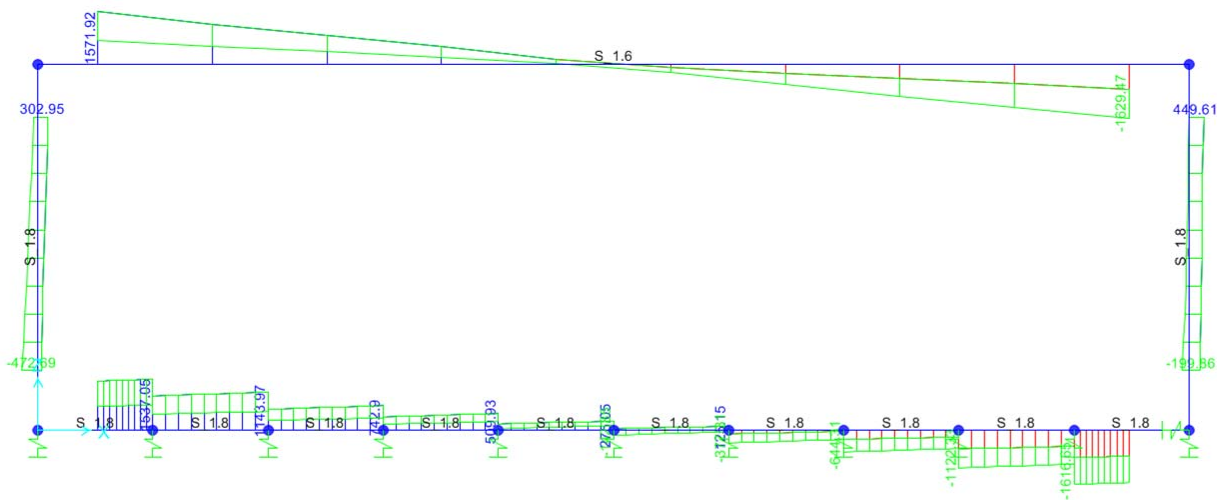


Figura 40 Sollecitazione tagliante INV SLU BARR

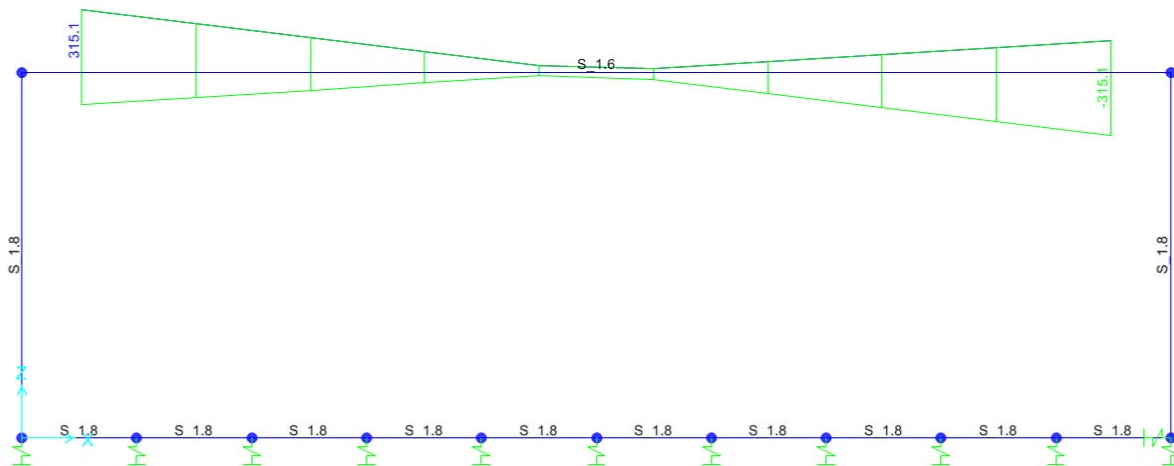


Figura 41 Sollecitazione torcente INV SLU BARR

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	123 di 200

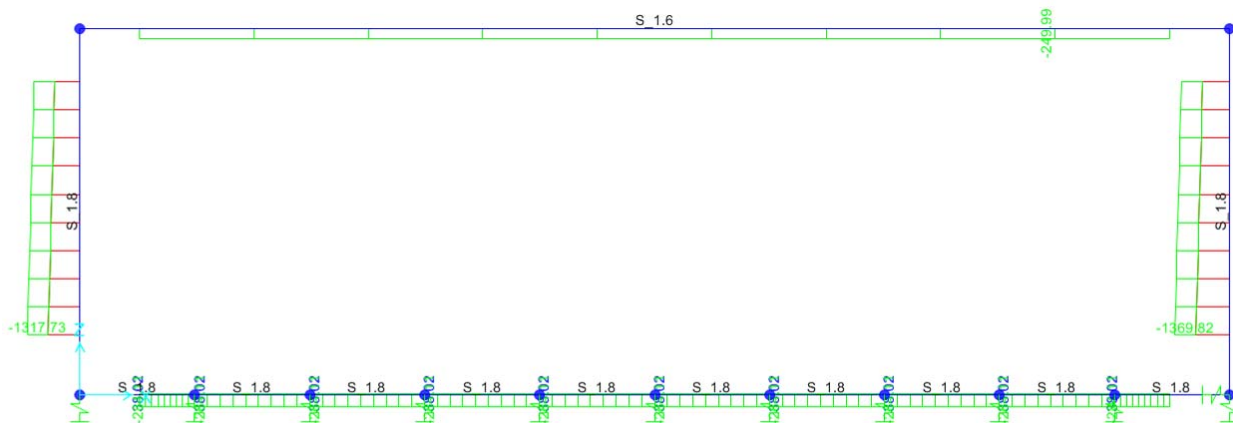


Figura 42 Sforzo assiale INV SLE BARR

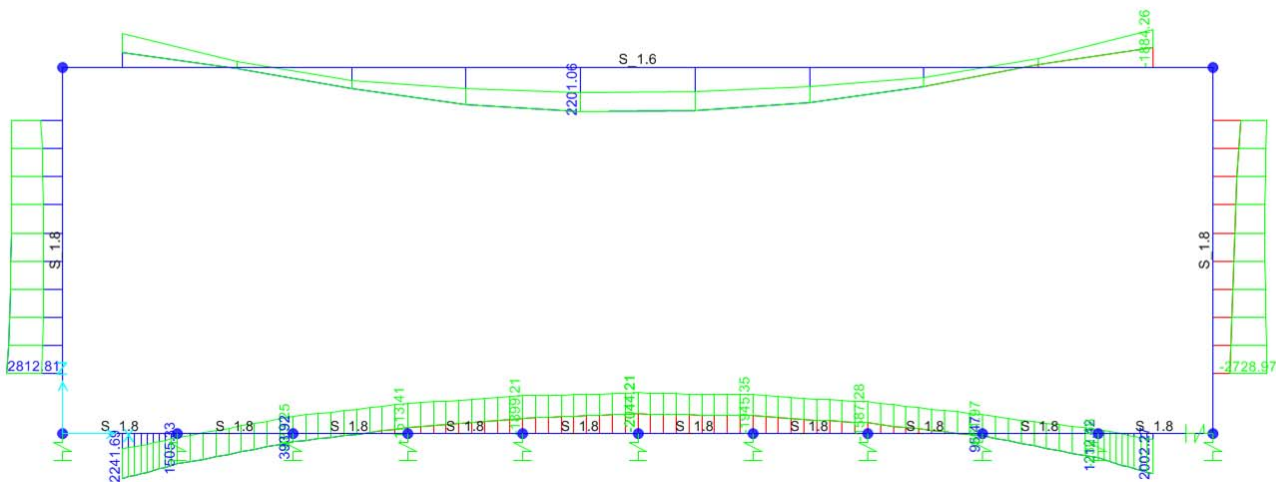


Figura 43 Sollecitazione flessionale INV SLE BARR

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>124 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	124 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	124 di 200								

11 VERIFICHE STR DEL TOMBINO

11.1 VERIFICA SOLETTA DI COPERTURA

Di seguito sono riportate le sollecitazioni di verifica della soletta di copertura.

	campata						appoggi						
	SLU				SLE		SLU				SLE		
	N (kN)	M (kNm)	T (kN)	Mtor (kNm)	N (kN)	M (kNm)	N (kN)	M (kNm)	T (kN)	Mtor (kNm)	N (kN)	M (kNm)	
treno	117.94	2225.24	-	-	284	1778.58	treno	117.94	2165.71	1038	-	284	1459.97
barriera	510	3469.89	-	-	250	2201.06	barriera	510	3364.78	1629.47	315.1	250	1884.26

Il set di carico barriera è valida solo nelle zone di chiusura del tombino dove grava la barriera antirumore.

Sono state fatte due verifiche una per la zona centrale in cui agisce il treno e una per le zone laterali in cui agisce la barriera, in cui sarà necessaria a favore di sicurezza un'armatura integrativa a torsione.

La zona centrale è armata simmetricamente con $\phi 26/10$ e armatura di ripartizione $\phi 20/20$ per tutta la lunghezza della copertura. Di seguito le verifiche per la sezione corrente dove non scarica la barriera antirumore.

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
Posizione sezione nell'asta: In zona critica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CONGLOMERATO - Classe: C32/40
Resis. compr. di calcolo fcd : 181.33 daN/cm²
Resis. compr. ridotta fcd' : 90.67 daN/cm²
Def.unit. max resistenza ec2 : 0.0020
Def.unit. ultima ecu : 0.0035
Diagramma tensione-deformaz. : Parabola-Rettangolo
Modulo Elastico Normale Ec : 333458 daN/cm²
Coeff. di Poisson : 0.20
Resis. media a trazione fctm : 30.24 daN/cm²
Coeff. Omogen. S.L.E. : 15.0
Combinazioni Rare in Esercizio (Tens.Limite):
Sc Limite : 192.00 daN/cm²
Apert.Fess.Limite : Non prevista

ACCIAIO - Tipo: B450C
Resist. caratt. snervam. fyk : 4500.0 daN/cm²
Resist. caratt. rottura ftk : 5400.0 daN/cm²
Resist. snerv. di calcolo fyd : 3913.0 daN/cm²
Resist. ultima di calcolo ftd : 4500.0 daN/cm²
Deform. ultima di calcolo Epu : 0.068
Modulo Elastico Ef : 2000000 daN/cm²
Diagramma tensione-deformaz. : Bilineare finito
Coeff. Aderenza ist. $\beta 1 * \beta 2$: 1.00 daN/cm²
Coeff. Aderenza diff. $\beta 1 * \beta 2$: 0.50 daN/cm²
Comb.Rare Sf Limite : 3600.0 daN/cm²

CARATTERISTICHE DOMINI CONGLOMERATO

DOMINIO N° 1
Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C32/40

N.vertice Ascissa X, cm Ordinata Y, cm

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>125 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	125 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	125 di 200								

1	-50.00	0.00
2	-50.00	160.00
3	50.00	160.00
4	50.00	0.00

DATI BARRE ISOLATE

N.Barra Numero assegnato alle singole barre isolate e nei vertici dei domini
Ascissa X Ascissa in cm del baricentro della barra nel sistema di rif. gen. X, Y, O
Ordinata Y Ordinata in cm del baricentro della barra nel sistema di rif. gen. X, Y, O
Diam. Diametro in mm della barra

N.Barra	Ascissa X, cm	Ordinata Y, cm	Diam.Ø,mm
1	-45.00	6.40	26
2	45.00	6.40	26
3	-45.00	153.60	26
4	45.00	153.60	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N.Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N.Barra In. Numero della barra iniziale cui si riferisce la gener.
N.Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la gener.
N.Barre Numero di barre generate equidist. inserite tra la barra iniz. e fin.
Diam. Diametro in mm della singola barra generata

N.Gen.	N.Barra In.	N.Barra Fin.	N.Barre	Diam.Ø,mm
1	1	2	8	26
2	3	4	8	26

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N.Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	11794	222524	0	0	0
2	11794	-216571	0	103800	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Coppia concentrata in daNm applicata all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sez.
My Coppia concentrata in daNm applicata all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.

N.Comb.	N	Mx	My
1	28400	177858	0
2	28400	-145997	0

RISULTATI DEL CALCOLO

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 3.7 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 7.4 cm
Copriferro netto minimo staffe: 2.7 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

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

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>126 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	126 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	126 di 200								

N ult Sforzo normale ultimo [in daN] nella sezione (positivo se di compress.)
 Mx ult Momento flettente ultimo [in daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 My ult Momento flettente ultimo [in daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
 Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult, Mx ult, My ult) e (N, Mx, My)
 Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000

N.Comb.	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.
1	S	11794	222524	0	11798	355396	0	1.597
2	S	11794	-216571	0	11798	-355396	0	1.641

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

N.Comb.	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	ef min	Xf min	Yf min	ef max	Xf max	Yf max
1	0.00350	-0.02280	-50.0	160.0	0.00105	-45.0	153.6	-0.05541	-45.0	6.4
2	0.00350	-0.02280	-50.0	0.0	0.00105	-45.0	6.4	-0.05541	-45.0	153.6

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a Coeff. a nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
 b Coeff. b nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
 c Coeff. 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	0.000383542	-0.057866659		
2	0.000000000	-0.000383542	0.003500000		

h	1600 mm	Rck	32
d	1547.2 mm	fck	26.56
bw	2500 mm	yc	1.5
$1+(200/d)^{0,5}$	1.360		
k	1.360	As	10 ϕ 26.0
Asl	5309 mm ²		
Asl/(bw · d)	0.0014		
ρ_l	0.001	Vrd	1106.0 kN
vmin	0.286	Ved	1038.0 kN
vmin · bw · d	1105998 N		
Vrd	1105998 N	VERIFICATO	Vrd < Ved

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
 Sc max Massima tensione positiva di compressione nel conglomerato [daN/cm²]
 Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>127 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	127 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	127 di 200								

Sf min Minima tensione negativa di trazione nell'acciaio [daN/cm²]
Xf min Ascissa in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Yf min Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff. Area di conglomerato [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
D fess. Distanza calcolata tra le fessure espressa in mm
K3 Coeff. di normativa dipendente dalla forma del diagramma delle tensioni
Ap.fess. Apertura calcolata delle fessure espressa in mm

N.Comb.	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xf min	Yf min	Ac eff.	D fess.	K3	Ap.Fess.
1	S	51.4	50.0	160.0	-2107	15.0	6.4	2435	222	0.210	0.159
2	S	42.5	0.0	0.0	-1688	35.0	153.6	2435	222	0.209	0.127

Nella zona laterale al fine di assorbire la tensione in una zona di 1 m sono state aggiunti 5 phi26 sia superiormente che inferiormente, 6phi 26 di parete e staffe phi12/15 a quattro bracci.

Descrizione Sezione:
Metodo di calcolo resistenza: Stati Limite Ultimi
Normativa di riferimento: N.T.C.
Tipologia sezione: Sezione predefinita
Forma della sezione: Rettangolare
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
Posizione sezione nell'asta: In zona critica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CONGLOMERATO - Classe: C32/40
Resis. compr. di calcolo fcd : 181.33 daN/cm²
Resis. compr. ridotta fcd' : 90.67 daN/cm²
Def.unit. max resistenza ec2 : 0.0020
Def.unit. ultima ecu : 0.0035
Diagramma tensione-deformaz. : Parabola-Rettangolo
Modulo Elastico Normale Ec : 333458 daN/cm²
Coeff. di Poisson : 0.20
Resis. media a trazione fctm : 30.24 daN/cm²
Coeff. Omogen. S.L.E. : 15.0
Combinazioni Rare in Esercizio
Sc Limite : 192.00 daN/cm²
Apert.Fess.Limite : Non prevista

ACCIAIO - Tipo: B450C
Resist. caratt. snervam. fyk : 4500.0 daN/cm²
Resist. caratt. rottura ftk : 5400.0 daN/cm²
Resist. snerv. di calcolo fyd : 3913.0 daN/cm²
Resist. ultima di calcolo ftd : 4500.0 daN/cm²
Deform. ultima di calcolo Epu : 0.068
Modulo Elastico Ef : 2000000 daN/cm²
Diagramma tensione-deformaz. : Bilineare finito
Coeff. Aderenza ist. β1*β2 : 1.00 daN/cm²
Coeff. Aderenza diff. β1*β2 : 0.50 daN/cm²
Comb.Rare Sf Limite : 3600.0 daN/cm²

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Base: 100.0 cm
Altezza: 160.0 cm
Barre inferiori : 15Ø26 (79.6 cm²)
Barre superiori : 15Ø26 (79.6 cm²)
Copriferro barre inf. (dal baric. barre) : 6.6 cm
Copriferro barre sup. (dal baric. barre) : 6.6 cm

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)
Mx Coppia concentrata in daNm applicata all'asse x baric. della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione
Vy Taglio [daN] in direzione parallela all'asse y baric. della sezione

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>128 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	128 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	128 di 200								

N.Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	51000	346989	0	0
2	51000	-336478	162947	31510

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

N	Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx	Coppia concentrata in daNm applicata all'asse x baricentrico della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My	Coppia concentrata in daNm applicata all'asse y baricentrico della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N.Comb.	N	Mx
1	25000	-188426

RISULTATI DEL CALCOLO

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 5.3 cm
 Interferro netto minimo barre longitudinali: 3.6 cm
 Copriferro netto minimo staffe: 4.1 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [in daN] (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [in daNm] riferito all'asse x baricentrico
N ult	Sforzo normale ultimo [in daN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [in daNm] riferito all'asse x baricentrico
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult, Mx ult) e (N, Mx) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
Yneutro	Ordinata [in cm] dell'asse neutro a rottura nel sistema di rif. X,Y,0 sez.
x/d	Rapp. di duttilità a rottura misurato in presenza di sola flessione (travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue Area efficace barre inf. (per presenza di torsione)= 72.8 cm ² Area efficace barre sup. (per presenza di torsione)= 72.8 cm ²

N.Comb.	Ver	N	Mx	N ult	Mx ult	Mis.Sic.	Yneutro	x/d	C.Rid.
1	S	51000	346989	50984	500301	1.442	149.0		
2	S	51000	-336478	50984	-500301	1.487	11.0		

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,0 sez.)
ef min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Yf min	Ordinata in cm della barra corrisp. a ef min (sistema rif. X,Y,0 sez.)
ef max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
Yf max	Ordinata in cm della barra corrisp. a ef max (sistema rif. X,Y,0 sez.)

N.Comb.	ec max	ec 3/7	Yc max	ef min	Yf min	ef max	Yf max
1	0.00350	-0.01838	160.0	0.00139	153.4	-0.04544	6.6
2	0.00350	-0.01838	0.0	0.00139	6.6	-0.04544	153.4

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

Diametro staffe:	12 mm	
Passo staffe:	15.0 cm	[Passo massimo di normativa = 25.0]
N.Bracci staffe:	3	
Area staffe/m :	22.6 cm ² /m	[Area Staffe Minima normativa = 2.3]
Barre long. tors.:	6Ø26 (31.9 cm ²)	

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO-TORSIONE

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

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>129 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	129 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	129 di 200								

Vsdu	Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vrd	Taglio resistente [daN] in assenza di staffe
Vcd	Taglio compressione resistente [daN] lato conglomerato
Vwd	Taglio trazione resistente [daN] assorbito dalle staffe
Tsdu	Momento torcente assegnato nella combinazione corrente [daNm]
Trdu	Momento torcente resistente ultimo [daNm] (lato conglomerato)
Mis.Sic.	Misura sicur. = Vsdu/Vcd + Tsdu/Trdu. Verifica OK se Mis.Sic <=1
bw	Larghezza minima [cm] sezione misurata parallelam. all'asse neutro
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Afst	Area staffe/metro strettamente necessaria per taglio e torsione [cm ² /m]

N.Comb.	Ver	Vsdu	Vru	Vcd	Vwd	Tsdu	Trdu	Mis.Sic.	bw	Teta	Acw	Afst
1	S	0	55562	509491	244394	0	199669	0.000	100.0	26.57	1.018	0.0
2	S	162947	55562	509491	195770	31510	199669	0.478	100.0	26.57	1.018	15.1

RISULTATI DEL SOLO CALCOLO A TORSIONE

Area Nucl.	Area del nucleo della sezione tubolare resistente [cm ²]
Per.Nucl.	Perimetro del nucleo della sezione tubolare resistente [cm]
Sp.Nucl.	Spessore del nucleo della sezione tubolare resistente [cm]
Afst	Area calcolata delle staffe al metro per sola torsione [cm ² /m]
Af long.	Area dei ferri longitudinali calcolati per sola torsione [cm ²]
Tsdu	Momento torcente assegnato nella combinazione corrente [daNm]
Trsd	Momento torc. resist. reso dall'area staffe riservata alla torsione [daNm]
Trld	Momento torc. resist. reso da apposite barre longitudinali (compresa una aliquota delle barre longitudinali soggette a flessione)

N.Comb.	Area Nucl.	Per.Nucl.	Sp.Nucl.	Afst	Af long.	Tsdu	Trsd	Trld
1	8947	397	30.8	0.0	0.0	0	0	40216
2	'	'	'	2.3	35.7	31510	31510	40216

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

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

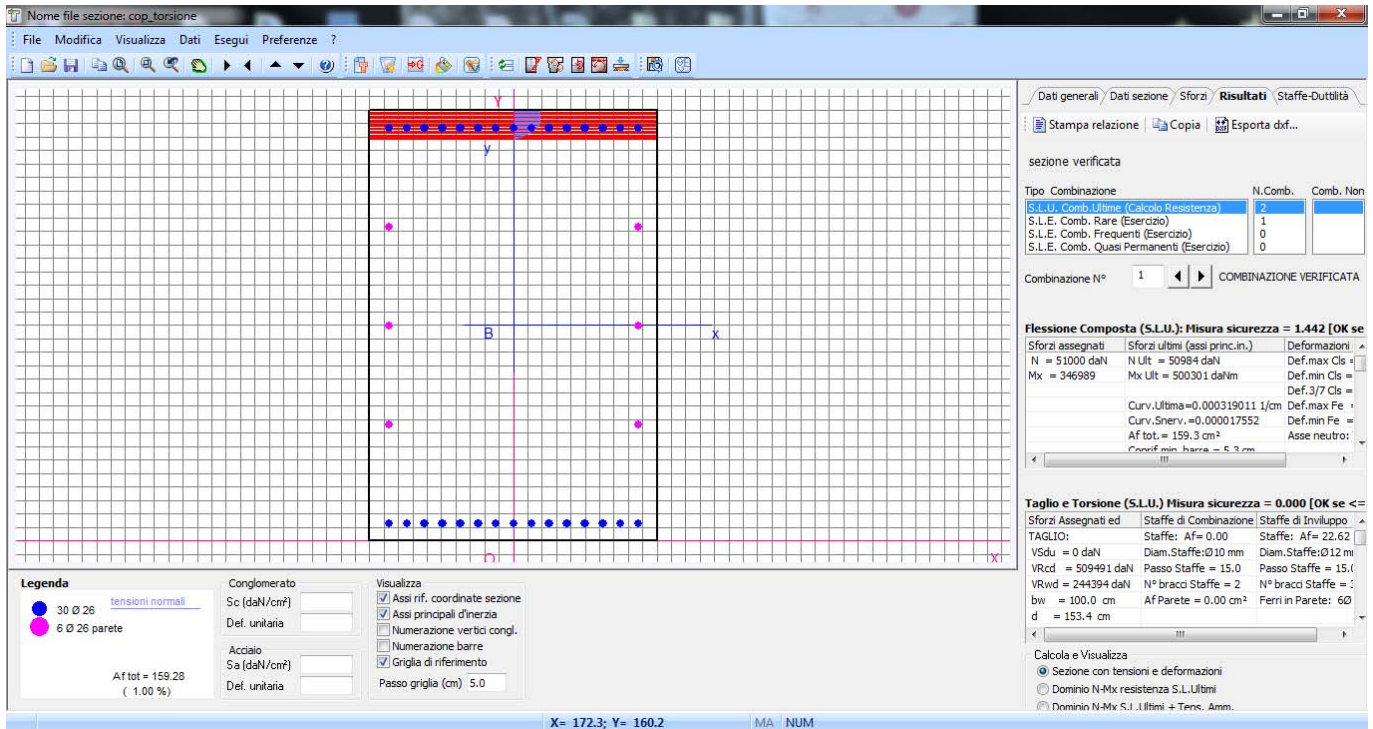
N.Comb.	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Yf min	Dw Eff.	Ac eff.	Af eff.	Dbarre
1	S	44.1	0.0	0.0	0.0	-1532	6.6	24.8	2480	79.6	6.2

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
ScImax	Massima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [daN/cm ²]
ScI_min	Minima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [daN/cm ²]
Sc Eff	Tensione al limite dello spessore efficace nello STATO I [daN/cm ²]
K3	Coeff. di normativa = 0,25 (Scmin + ScEff)/(2 Scmin)
Beta12	Prodotto dei Coeff. di aderenza Beta1*Beta2
Eps	Deformazione unitaria media tra le fessure
Srm	Distanza media in mm tra le fessure
Ap.fess.	Apertura delle fessure in mm = 1,7*Eps*Srm

N.Comb.	Ver	ScImax	ScImin	Sc Eff	K3	Beta12	Eps	Srm	Ap.Fess.
1	S	33.4	-30.7	-20.8	0.210	1.0	0.000306	186	0.097

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO					
	TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	COMMESSA IF1N	LOTTO 01 E ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN0200 001	REV. C



11.2 VERIFICA PIEDRITTI DEL TOMBINO

Di seguito sono riportate le sollecitazioni di verifica del piedritto.

	piedritto				
	SLU			SLE	
	N (kN)	M (kNm)	T (kN)	N (kN)	M (kNm)
treno	1430	3197.82	374	1079	2271
barriera	2050	4728.41	472	1317.73	2812

La zona centrale è armata simmetricamente con $\phi 26/10$ e armatura di ripartizione $\phi 20/20$ per tutta la lunghezza del piedritto.

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

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CONGLOMERATO - Classe: C32/40
 Resis. compr. di calcolo f_{cd} : 181.33 daN/cm²
 Resis. compr. ridotta f_{cd}' : 90.67 daN/cm²
 Def.unit. max resistenza ec_2 : 0.0020
 Def.unit. ultima ecu : 0.0035
 Diagramma tensione-deformaz. : Parabola-Rettangolo
 Modulo Elastico Normale E_c : 333458 daN/cm²
 Coeff. di Poisson : 0.20

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>131 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	131 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	131 di 200								

Resis. media a trazione f_{ctm} : 30.24 daN/cm²
 Coeff. Omogen. S.L.E. : 15.0
 Combinazioni Rare in Esercizio (Tens.Limite):
 Sc Limite : 192.00 daN/cm²
 Apert.Fess.Limite : Non prevista

ACCIAIO - Tipo: B450C
 Resist. caratt. snervam. f_{yk} : 4500.0 daN/cm²
 Resist. caratt. rottura f_{tk} : 5400.0 daN/cm²
 Resist. snerv. di calcolo f_{yd} : 3913.0 daN/cm²
 Resist. ultima di calcolo f_{td} : 4500.0 daN/cm²
 Deform. ultima di calcolo E_{pu} : 0.068
 Modulo Elastico E_f : 2000000 daN/cm²
 Diagramma tensione-deformaz. : Bilineare finito
 Coeff. Aderenza ist. $\beta_1 \cdot \beta_2$: 1.00 daN/cm²
 Coeff. Aderenza diff. $\beta_1 \cdot \beta_2$: 0.50 daN/cm²
 Comb.Rare S_f Limite : 3600.0 daN/cm²

CARATTERISTICHE DOMINI CONGLOMERATO

DOMINIO N° 1

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Conglomerato: C32/40

N.vertice	Ascissa X, cm	Ordinata Y, cm
1	-50.00	0.00
2	-50.00	180.00
3	50.00	180.00
4	50.00	0.00

DATI BARRE ISOLATE

N.Barra Numero assegnato alle singole barre isolate e nei vertici dei domini
 Ascissa X Ascissa in cm del baricentro della barra nel sistema di rif. gen. X, Y, O
 Ordinata Y Ordinata in cm del baricentro della barra nel sistema di rif. gen. X, Y, O
 Diam. Diametro in mm della barra

N.Barra	Ascissa X, cm	Ordinata Y, cm	Diam.Ø,mm
1	-45.00	6.40	26
2	45.00	6.40	26
3	-45.00	173.60	26
4	45.00	173.60	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N.Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
 N.Barra In. Numero della barra iniziale cui si riferisce la gener.
 N.Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la gener.
 N.Barre Numero di barre generate equidist. inserite tra la barra iniz. e fin.
 Diam. Diametro in mm della singola barra generata

N.Gen.	N.Barra In.	N.Barra Fin.	N.Barre	Diam.Ø,mm
1	1	2	8	26
2	3	4	8	26

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N.Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	143000	319782	0	10	0
2	205000	472841	0	10	0

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>132 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	132 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	132 di 200								

h	1800 mm	Rck	32
d	1747.2 mm	fck	26.56
bw	2500 mm	γc	1.5
1+(200/d)^0,5	1.338		
k	1.338	As	10 φ 26.0
Asl	5309 mm ²		
Asl/(bw · d)	0.0012		
ρl	0.001	Vrd	1219.9 kN
vmin	0.279	Ved	472.0 kN
vmin · bw · d	1219862 N		

Vrd 1219862 N VERIFICATO Vrd < Ved

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Coppia concentrata in daNm applicata all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sez.
My Coppia concentrata in daNm applicata all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.

N.Comb.	N	Mx	My
1	107900	227100	0
2	131773	281200	0

RISULTATI DEL CALCOLO

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 3.7 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 7.4 cm
Copriferro netto minimo staffe: 2.7 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [in daN] (positivo se di compressione)
Mx Momento flettente assegnato [in daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Momento flettente assegnato [in daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult Sforzo normale ultimo [in daN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx ult Momento flettente ultimo [in daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult Momento flettente ultimo [in daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult, Mx ult, My ult) e (N, Mx, My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000

N.Comb.	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.
1	S	143000	319782	0	143010	502680	0	1.572
2	S	205000	472841	0	205000	546687	0	1.156

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,0 sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,0 sez.)
ef min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xf min Ascissa in cm della barra corrisp. a ef min (sistema rif. X,Y,0 sez.)
Yf min Ordinata in cm della barra corrisp. a ef min (sistema rif. X,Y,0 sez.)
ef max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xf max Ascissa in cm della barra corrisp. a ef max (sistema rif. X,Y,0 sez.)
Yf max Ordinata in cm della barra corrisp. a ef max (sistema rif. X,Y,0 sez.)

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>133 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	133 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	133 di 200								

N.Comb.	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	ef min	Xf min	Yf min	ef max	Xf max	Yf max
1	0.00350	-0.01775	-50.0	180.0	0.00174	-45.0	173.6	-0.04432	-45.0	6.4
2	0.00350	-0.01439	-50.0	180.0	0.00202	-45.0	173.6	-0.03677	-45.0	6.4

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a Coeff. a nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
b Coeff. b nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
c Coeff. 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	0.000275462	-0.046083091		
2	0.000000000	0.000231952	-0.038251362		

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max Massima tensione positiva di compressione nel conglomerato [daN/cm²]
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min Minima tensione negativa di trazione nell'acciaio [daN/cm²]
Xf min Ascissa in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Yf min Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff. Area di conglomerato [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
D fess. Distanza calcolata tra le fessure espressa in mm
K3 Coeff. di normativa dipendente dalla forma del diagramma delle tensioni
Ap.fess. Apertura calcolata delle fessure espressa in mm

N.Comb.	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xf min	Yf min	Ac eff.	D fess.	K3	Ap.Fess.
1	S	57.1	50.0	180.0	-1769	35.0	6.4	2435	222	0.209	0.133
2	S	70.6	-50.0	180.0	-2204	35.0	6.4	2435	222	0.209	0.166

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>134 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	134 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	134 di 200								

11.3 VERIFICA SOLETTA IN FONDAZIONE DEL TOMBINO

La verifica è stata effettuata su una sezione H=180 B=100, armata simmetricamente in campata con $\phi 24/10$ e ripartitori $\phi 20/20$. Quando il taglio è superiore a 1219 kN si predispone armatura a taglio.

	campata						appoggi						
	SLU			SLE			SLU			SLE			
	N (kN)	M (kNm)	T (kN)	N (kN)	M (kNm)		N (kN)	M (kNm)	T (kN)		N (kN)	M (kNm)	
treno	684	2254	-	376	1603		treno	684	2220	1094		376	1919
barriera	601	3404	-	284	2044.21		barriera	601	3591	1615		284	2002.27

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
Posizione sezione nell'asta: In zona critica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CONGLOMERATO - Classe: C32/40
Resis. compr. di calcolo f_{cd} : 181.33 daN/cm²
Resis. compr. ridotta f_{cd}' : 90.67 daN/cm²
Def.unit. max resistenza $ec2$: 0.0020
Def.unit. ultima ecu : 0.0035
Diagramma tensione-deformaz. : Parabola-Rettangolo
Modulo Elastico Normale E_c : 333458 daN/cm²
Coeff. di Poisson : 0.20
Resis. media a trazione f_{ctm} : 30.24 daN/cm²
Coeff. Omogen. S.L.E. : 15.0
Combinazioni Rare in Esercizio (Tens.Limite):
Sc Limite : 192.00 daN/cm²
Apert.Fess.Limite : Non prevista

ACCIAIO - Tipo: B450C
Resist. caratt. snervam. f_{yk} : 4500.0 daN/cm²
Resist. caratt. rottura f_{tk} : 5400.0 daN/cm²
Resist. snerv. di calcolo f_{yd} : 3913.0 daN/cm²
Resist. ultima di calcolo f_{td} : 4500.0 daN/cm²
Deform. ultima di calcolo E_{pu} : 0.068
Modulo Elastico E_f : 2000000 daN/cm²
Diagramma tensione-deformaz. : Bilineare finito
Coeff. Aderenza ist. $\beta_1 \cdot \beta_2$: 1.00 daN/cm²
Coeff. Aderenza diff. $\beta_1 \cdot \beta_2$: 0.50 daN/cm²
Comb.Rare Sf Limite : 3600.0 daN/cm²

CARATTERISTICHE DOMINI CONGLOMERATO

DOMINIO N° 1

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C32/40

N.vertice	Ascissa X, cm	Ordinata Y, cm
1	-50.00	0.00
2	-50.00	180.00
3	50.00	180.00
4	50.00	0.00

DATI BARRE ISOLATE

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>135 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	135 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	135 di 200								

N.Barra Numero assegnato alle singole barre isolate e nei vertici dei domini
Ascissa X Ascissa in cm del baricentro della barra nel sistema di rif. gen. X, Y, O
Ordinata Y Ordinata in cm del baricentro della barra nel sistema di rif. gen. X, Y, O
Diam. Diametro in mm della barra

N.Barra	Ascissa X, cm	Ordinata Y, cm	Diam.Ø,mm
1	-45.00	6.30	24
2	45.00	6.30	24
3	-45.00	173.70	24
4	45.00	173.70	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N.Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N.Barra In. Numero della barra iniziale cui si riferisce la gener.
N.Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la gener.
N.Barre Numero di barre generate equidist. inserite tra la barra iniz. e fin.
Diam. Diametro in mm della singola barra generata

N.Gen.	N.Barra In.	N.Barra Fin.	N.Barre	Diam.Ø,mm
1	1	2	8	24
2	3	4	8	24

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N.Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	68400	225400	0	10	0
2	60100	-340400	0	10	0
3	68400	222000	0	0	0
4	60100	-359100	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 Coppia concentrata in daNm applicata all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sez.
My Coppia concentrata in daNm applicata all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.

N.Comb.	N	Mx	My
1	37600	160300	0
2	28400	204421	0
3	37600	191900	0
4	28400	200227	0

RISULTATI DEL CALCOLO

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 3.8 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm
Copriferro netto minimo staffe: 1.8 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [in daN] (positivo se di compressione)

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>136 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	136 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	136 di 200								

Mx Momento flettente assegnato [in daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Momento flettente assegnato [in daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult Sforzo normale ultimo [in daN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx ult Momento flettente ultimo [in daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult Momento flettente ultimo [in daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000

N.Comb.	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.
1	S	68400	225400	0	68379	393780	0	1.747
2	S	60100	-340400	0	60118	-387850	0	1.139
3	S	68400	222000	0	68379	393780	0	1.774
4	S	60100	-359100	0	60118	-387850	0	1.080

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,0 sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,0 sez.)
ef min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xf min Ascissa in cm della barra corrisp. a ef min (sistema rif. X,Y,0 sez.)
Yf min Ordinata in cm della barra corrisp. a ef min (sistema rif. X,Y,0 sez.)
ef max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xf max Ascissa in cm della barra corrisp. a ef max (sistema rif. X,Y,0 sez.)
Yf max Ordinata in cm della barra corrisp. a ef max (sistema rif. X,Y,0 sez.)

N.Comb.	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	ef min	Xf min	Yf min	ef max	Xf max	Yf max
1	0.00350	-0.02322	-50.0	180.0	0.00132	-45.0	173.7	-0.05667	-45.0	6.3
2	0.00350	-0.02382	-50.0	0.0	0.00127	-45.0	6.3	-0.05802	-45.0	173.7
3	0.00350	-0.02322	-50.0	180.0	0.00132	-45.0	173.7	-0.05667	-45.0	6.3
4	0.00350	-0.02382	-50.0	0.0	0.00127	-45.0	6.3	-0.05802	-45.0	173.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a Coeff. a nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,0 gen.
b Coeff. b nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,0 gen.
c Coeff. c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,0 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	0.000346401	-0.058852160		
2	0.000000000	-0.000354195	0.003500000		
3	0.000000000	0.000346401	-0.058852160		
4	0.000000000	-0.000354195	0.003500000		

h	1800	mm	Rck	32		
d	1747.2	mm	fck	26.56		
bw	2500	mm	yc	1.5		
$1+(200/d)^{0,5}$	1.338					
k	1.338		As	10	Φ	26.0
Asl	5309	mm ²				
Asl/(bw · d)	0.0012					
ρl	0.001		Vrd	1219.9	kN	
vmin	0.279		Ved	1615.0	kN	
vmin · bw · d	1219862	N				

   PIZZAROTTI <small>CONCRETA NEL 1960</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>137 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	137 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	137 di 200								

Vrd 1219862 N ATTENZIONE Vrd<Ved

ARMATURE A TAGLIO DI INVILUPPO PER TUTTE LE COMBINAZIONI ASSEGNATE

Diametro staffe: 20 mm
Passo staffe: 12.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0]
N.Bracci staffe: 2
Area staffe/m : 52.4 cm²/m [Area Staffe Minima normativa = 2.3]

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsdu Taglio agente [daN] = proiezz. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vru Taglio resistente ultimo [daN] lato conglomerato compresso
Vcd Taglio [daN] assorbito dal conglomerato nel calcolo delle staffe
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
Afst Area staffe strettamente necessarie a taglio per metro di trave [cm²/m]

N.Comb.	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Afst
1	S	10	505596	811341	176.0	100.0	21.80°	1.021	0.0
2	S	10	504337	811341	176.0	100.0	21.80°	1.018	0.0
3	S	0	733115	324537	176.0	100.0	45.00°	1.021	0.0
4	S	0	731289	324537	176.0	100.0	45.00°	1.018	0.0

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max Massima tensione positiva di compressione nel conglomerato [daN/cm²]
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,0)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,0)
Sf min Minima tensione negativa di trazione nell'acciaio [daN/cm²]
Xf min Ascissa in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,0)
Yf min Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,0)
Ac eff. Area di conglomerato [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
D fess. Distanza calcolata tra le fessure espressa in mm
K3 Coeff. di normativa dipendente dalla forma del diagramma delle tensioni
Ap.fess. Apertura calcolata delle fessure espressa in mm

N.Comb.	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xf min	Yf min	Ac eff.	D fess.	K3	Ap.Fess.
1	S	26.8	-50.0	180.0	-317	35.0	6.3	2257	0	0.215	0.000
2	S	33.1	-50.0	180.0	-420	35.0	6.3	2257	0	0.216	0.000
3	S	31.7	-50.0	180.0	-385	35.0	6.3	2257	0	0.216	0.000
4	S	32.5	-50.0	180.0	-411	35.0	6.3	2257	0	0.216	0.000

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>138 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	138 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	138 di 200								

12 MURI ANDATORI

12.1 GEOMETRIA E DATI DI INPUT

Si procede al dimensionamento della struttura dei muri d'ala ad "U" posti all'imbocco del manufatto scatolare sottobinario che presentano una altezza variabile tra 6.30 m e 3.00 m dall'estradosso della fondazione del manufatto e una larghezza interna variabile tra 15.31 m e 15.56 m.

Il dimensionamento è il risultato dello studio effettuato su una struttura piana che descrive il comportamento di una striscia larga 1.00 m che, trascurando la collaborazione trasversale con le strutture adiacenti dello scatolare. Si prende in considerazione la sezione in corrispondenza a circa la metà dello sviluppo ritenendola valida per tutto lo sviluppo dei muri. Si assume pertanto per l'altezza dei muri un valore pari a 4.50 m e una larghezza di 15.5 m. Lo spessore dei muri è di 0.50 m mentre per il solettone di fondo è pari a 0.50 m. Poiché l'opera ricade in zona sismica, saranno applicate le azioni di rito previste dalla norma così come riportato nei capitoli successivi.

12.2 MODELLO DI CALCOLO

Come modello di calcolo (si vedano le figure successive) si è assunto lo schema statico di telaio analizzato attraverso un'analisi elastico – lineare attraverso il programma di calcolo agli elementi finiti SAP2000 v.20.0.0 della Computers and Structures.

La mesh (si vedano le figure seguenti) è composta da 12 beam elements e da 13 nodi. Tale telaio viene descritto attraverso le linee d'asse delle singole membrature e pertanto, le aste del modello avranno lunghezza pari alla dimensione netta interna maggiorate della metà degli spessori delle aste adiacenti.

L'analisi strutturale e' condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi statici. Il suolo viene modellato facendo ricorso all'usuale artificio delle molle elastiche alla Winkler. Per la determinazione della rigidità delle molle da applicare sul solettone di fondo si mantiene lo stesso schema utilizzato per la sezione dello scatolare. Si rimanda pertanto al paragrafo 9.3.

Per le aste del reticolo si è assunto:

$$E_{cm} = 22000 \cdot (f_{cm}/10)^{0.3} = 33642.8 \text{ N/mm}^2; \text{ modulo elastico del cls } (R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2)$$

Lo schema statico della struttura e la relativa numerazione dei nodi e delle aste sono riportati nelle figure seguenti.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>139 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	139 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	139 di 200								

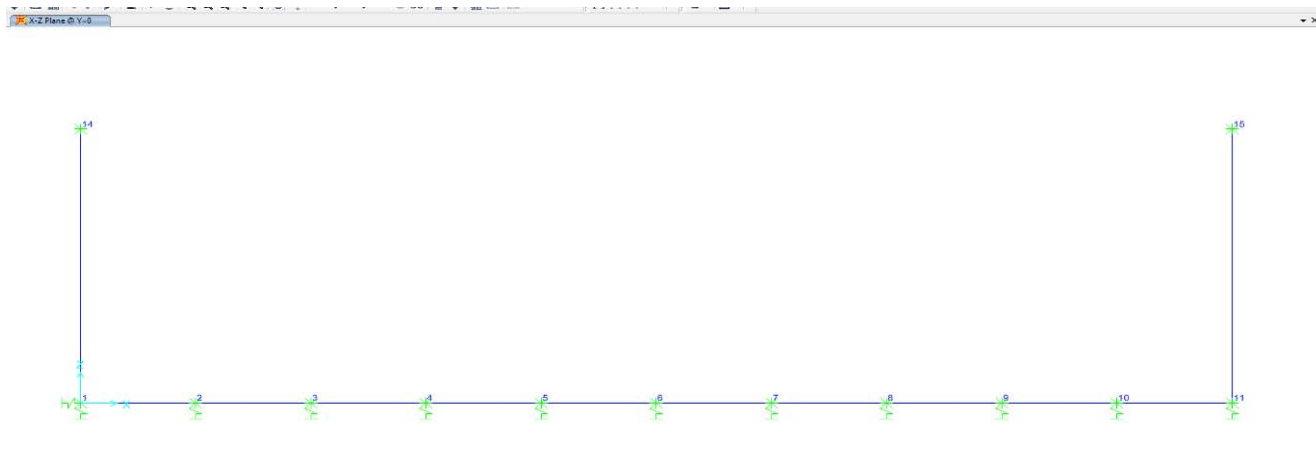


Figura 44 – Numerazione nodi.

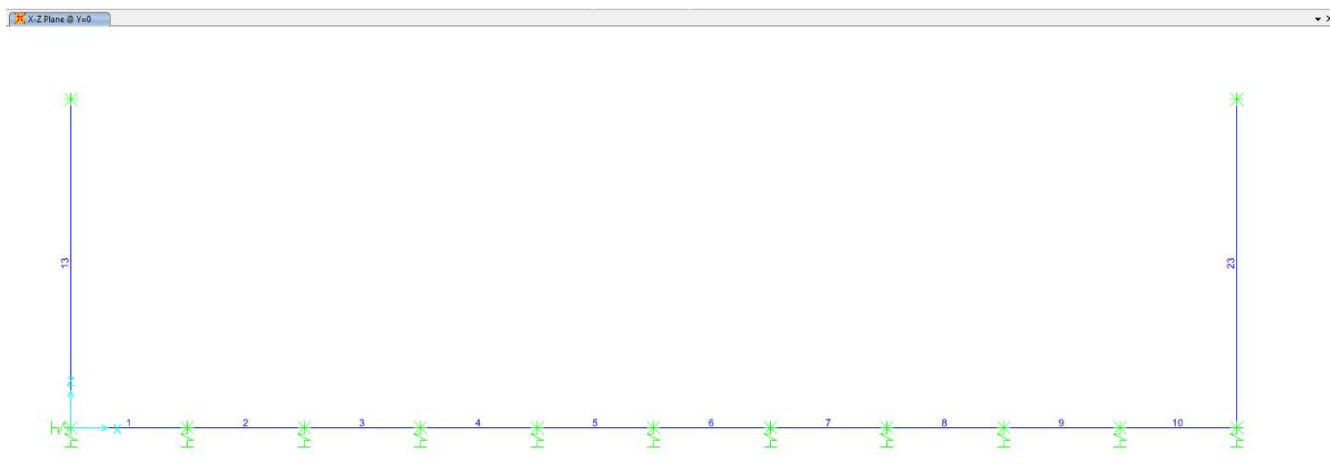


Figura 45 – Numerazione aste.

12.3 ANALISI DEI CARICHI

12.3.1 PESO PROPRIO (DEAD)

Il peso proprio è stato considerato ponendo il peso per unità di volume del calcestruzzo armato pari a $\gamma = 25.00\text{kN/m}^3$.

12.3.2 SOVRACCARICO PERMANENTE (PERM)

Assente.

12.3.3 SPINTA DEL TERRENO (SPTSX/SPTDX)

La spinta del terreno viene considerata in regime di spinta a riposo con:

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>140 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	140 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	140 di 200								

γ_t (kN/m ³)	19	peso di volume terreno ai lati
φ' (°)	35	angolo di attrito terreno ai lati
k_0	0.43	coefficiente di spinta a riposo

Tali parametri si traducono ad un diagramma di pressioni trapezoidale ($p = k_0 \cdot \gamma \cdot z$) da applicare sui piedritti dello scatolare con valori di:

p_1 (kN/m ²)	0.00	pressione all'estradosso soletta superiore
p_3 (kN/m ²)	38.48	pressione in asse soletta inferiore
p_4 (kN/m ²)	40.51	pressione all'intradosso soletta inferiore

Oltre ai carichi suddetti viene aggiunta, come carico concentrato nei nodi 1 (per la SPTSX) e 2 (per la SPTDX), la parte di spinta del terreno esercitata su 1/2 spessore della soletta inferiore.

$F_{1,2}$ (kN/m)	9.87	forza concentrata semispessore soletta inferiore
------------------	------	--

12.3.1 SPINTA ORIZZONTALE FALDA E SOTTOSPINTA IDRAULICA SU SOLETTA INFERIORE

Assente.

12.3.2 CARICHI VARIABILI

Assente.

12.3.3 AZIONI CLIMATICHE

Assente.

12.3.4 AZIONI SISMICHE

Per la definizione delle azioni sismiche si richiama integralmente il paragrafo 9.4.10.

12.3.4.1 SPINTA DELLE TERRE IN FASE SISMICA (SPSSX)

Le spinte delle terre, considerando la struttura rigida e priva di spostamenti (par. 7.11.6.2.1 D.M. 14.01.08), sono calcolate in regime di spinta a riposo che comporta il calcolo delle spinte sismiche in tali condizioni; l'incremento dinamico di spinta del terreno può essere calcolato attraverso la trattazione di Wood valida per pareti che accettano piccoli spostamenti:

$$\Delta F_E = S \cdot a_g / g \cdot \gamma \cdot h_{tot}^2$$

e va a sommarsi alle condizioni statiche valutate in condizioni di spinta a riposo.

Il punto di applicazione della spinta che interessa il muro è posto a $h_{tot}/2$, con h_{tot} altezza dal piano di progetto alla fondazione del muro e h_{muro} l'altezza del muro.

Essendo ΔF_E la risultante globale, ed il diagramma di spinta di tipo rettangolare, è immediato ricavare la quota parte della spinta che agisce sul piedritto dello scatolare.

h_{tot} (m)	5.0	altezza da P.F. di progetto a fondazione
---------------	-----	--

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>141 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	141 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	141 di 200								

h_{muro} (m) 5.0 altezza muro

Δp_E (kN/m²) 27.38 incremento sismico di pressione (secondo Wood) per SLV

Oltre ai carichi suddetti viene aggiunta, come carico concentrato nel nodo 1, la parte di sovraspinta esercitata su 1/2 spessore della soletta inferiore.

$\Delta F_{1,2,E}$ (kN/m) 6.85 ΔF dovuto all'incremento sismico di pressione semispessore soletta inferiore per SLV

12.3.5 SOVRASPINTA ORIZZONTALE FALDA IN CONDIZIONI SISMICHE

Assente.

12.3.6 FORZE SISMICHE ORIZZONTALI (SISMAH)

L'azione sismica è rappresentata da un insieme di forze statiche orizzontali, date dal prodotto delle forze di gravità per i coefficienti sismici in precedenza definiti ed applicate nei rispettivi baricentri.

F_1 (kN/m²) 3.79 inerzia orizzontale piedritti per SLV

F_1 (kN/m²) 3.79 inerzia orizzontale piedritti per SLD

12.3.7 FORZE SISMICHE VERTICALI

Assenti.

12.4 CARICHI ELEMENTARI E LORO COMBINAZIONI

12.4.1 CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

DEAD	PESO PROPRIO
PERM	CARICHI PERMAMENTI (ricoprimento + massetto)
SPTSX/SPTDX	SPINTA DELLE TERRE SU PIEDRITTI
SPSSX	SOVRASPINTA SISMICA
SISMAH	AZIONI SISMICHE ORIZZONTALI
SISMAV	AZIONI SISMICHE VERTICALI

12.4.2 Combinazioni di carico

ComboName	ComboType	CaseName	ScaleFactor
slu1	Linear Add	DEAD	1.35
slu1		spt_sx	1
slu1		spt_dx	1

slu1		sisma_H	0
slu1		sps_sx	0
slu1		sps_dx	0
slu2	Linear Add	DEAD	1.35
slu2		spt_sx	1.35
slu2		spt_dx	1
slu2		sisma_H	0
slu2		sps_sx	0
slu2		sps_dx	0
slu3	Linear Add	DEAD	1.35
slu3		spt_sx	1.35
slu3		spt_dx	1.35
slu3		sisma_H	0
slu3		sps_sx	0
slu3		sps_dx	0
slu4	Linear Add	DEAD	1
slu4		spt_sx	1.35
slu4		spt_dx	1
slu4		sisma_H	0
slu4		sps_sx	0
slu4		sps_dx	0
slusis1	Linear Add	DEAD	1
slusis1		spt_sx	1
slusis1		spt_dx	1
slusis1		sisma_H	1
slusis1		sps_sx	1
slusis1		sps_dx	0
slusis3	Linear Add	DEAD	1
slusis3		spt_sx	1
slusis3		spt_dx	1
slusis3		sisma_H	0.3
slusis3		sps_sx	0.3
slusis3		sps_dx	0
slusis2	Linear Add	DEAD	1
slusis2		spt_sx	1
slusis2		spt_dx	1
slusis2		sisma_H	-1
slusis2		sps_sx	0
slusis2		sps_dx	1
slusis4	Linear Add	DEAD	1
slusis4		spt_sx	1

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>143 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	143 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	143 di 200								

slusis4		spt_dx	1
slusis4		sisma_H	-0.3
slusis4		sps_sx	0
slusis4		sps_dx	0.3
envslu	Envelope	slu1	1
envslu		slu2	1
envslu		slu3	1
envslu		slu4	1
envslu		slusis1	1
envslu		slusis2	1
envslu		slusis3	1
envslu		slusis4	1
rar1	Linear Add	DEAD	1
rar1		spt_sx	1
rar1		spt_dx	1
rar1		spacc_sx	1
rar1		spacc_dx	1
rar1		sisma_H	0
rar1		sps_sx	0
rar1		sps_dx	0
envsle	Envelope	rar1	1
freq1	Linear Add	DEAD	1
freq1		spt_sx	1
freq1		spt_dx	1
freq1		sisma_H	0
freq1		sps_sx	0
freq1		sps_dx	0
qper1	Linear Add	DEAD	1
qper1		spt_sx	1
qper1		spt_dx	1
qper1		sisma_H	0
qper1		sps_sx	0
qper1		sps_dx	0

Le combinazioni di carico, considerate ai fini delle verifiche, sono stabilite in modo da garantire la sicurezza in conformità a quanto prescritto al cap. 2 delle NTC2008.

Gli stati limite ultimi delle opere interrate si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso, determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno, e al raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali che compongono l'opera.

Le verifiche agli stati limite ultimi devono essere eseguiti in riferimento ai seguenti stati limite:

- SLU di tipo geotecnico (GEO)

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>144 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	144 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	144 di 200								

collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno;

- SLU di tipo strutturale (STR)

raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

Le verifiche possono essere condotte secondo l'approccio progettuale Approccio 1, utilizzando i coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 5.1.V delle NTC2008 per i parametri geotecnici e le azioni.

combinazione 1 → (A1+M1+R1) → generalmente dimensionante per STR

combinazione 2 → (A2+M2+R2) → generalmente dimensionante per GEO (carico limite)

Ai fini delle verifiche degli stati limite ultimi si definiscono le seguenti combinazioni:

STR) $\gamma_{G1} \cdot G1 + \gamma_{G2} \cdot G2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$ ($\varphi_d' = \varphi_k'$)

GEO) $\gamma_{G1} \cdot G1 + \gamma_{G2} \cdot G2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$ (spinte $\varphi_d' = \tan^{-1}(\tan \varphi_k' / \gamma_\phi)$)

Ai fini delle verifiche degli stati limite di esercizio (tensioni e fessurazione) si definiscono le seguenti combinazioni:

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

Ai fini delle verifiche degli stati limite di esercizio (tensioni) si definiscono le seguenti combinazioni:

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

Per la condizione sismica, le combinazioni per gli stati limite da prendere in considerazione sono le seguenti:

STR) $E + G1 + G2 + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ ($\varphi_d' = \varphi_k'$)

GEO) $E + G1 + G2 + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ (spinte $\varphi_d' = \tan^{-1}(\tan \varphi_k' / \gamma_\phi)$)

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

$G1 + G2 + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$

I valori del coefficiente ψ_{2i} sono quelli riportati nella tabella 2.5.I della norma; la stessa propone, nel caso di ponti, di assumere per i carichi dovuti al transito dei mezzi $\psi_{2i} = 0.2$.

12.5 VERIFICHE STR

Si riportano di seguito le verifiche nelle condizioni di SLE ed SLU condotte con il software RC-SEC della Geostru.

Per le verifiche a fessurazione, in riferimento a quanto indicato nella EN206, per il caso in esame si identifica una classe di esposizione XC4, che corrisponde a condizioni ambientali aggressive.

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">IN0200 001</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">145 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	145 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	145 di 200								

4 Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare		
XS1	Esposto a nebbia salina ma non in contatto diretto con acqua di mare	Strutture prossime oppure sulla costa
XS2	Permanentemente sommerso	Parti di strutture marine
XS3	Zone esposte alle onde, agli spruzzi oppure alle maree	Parti di strutture marine
5 Attacco di cicli gelo/disgelo		
XF1	Moderata saturazione d'acqua, senza impiego di agente antigelo	Superfici verticali di calcestruzzo esposte alla pioggia e al gelo
XF2	Moderata saturazione d'acqua, con uso di agente antigelo	Superfici verticali di calcestruzzo di strutture stradali esposte al gelo e ad agenti antigelo
XF3	Elevata saturazione d'acqua, senza antigelo	Superfici orizzontali di calcestruzzo esposte alla pioggia e al gelo
XF4	Elevata saturazione d'acqua, con antigelo oppure acqua di mare	Strade e impalcati da ponte esposti agli agenti antigelo Superfici di calcestruzzo esposte direttamente ad agenti antigelo e al gelo Zone di strutture marine soggette a spruzzi ed esposte al gelo
6 Attacco chimico		
XA1	Ambiente chimico debolmente aggressivo secondo il prospetto 2 della EN 206-1	Suoli naturali e acqua del terreno
XA2	Ambiente chimico moderatamente aggressivo secondo il prospetto 2 della EN 206-1	Suoli naturali e acqua del terreno
XA3	Ambiente chimico fortemente aggressivo secondo il prospetto 2 della EN 206-1	Suoli naturali e acqua del terreno

Tabella 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali

CONDIZIONI AMBIENTALI	CLASSE DI ESPOSIZIONE
Ordinarie	XC0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

A vantaggio di sicurezza si effettuano le verifiche considerando anche le combinazioni rare, ponendo come limite il valore $w_1 = 0.2\text{mm}$.

La massime tensioni (RFI DTC INC PO SP IFS 001 A – par. 1.8.3.2.1) di compressione del calcestruzzo per tutte le combinazioni di carico SLE, risulta sempre inferiore a $\sigma_c < 0.40 f_{ck} = 13.28 \text{ MPa}$.

La massime tensioni (RFI DTC INC PO SP IFS 001 A – par. 1.8.3.2.1) di trazione nell'acciaio per tutte le combinazioni di carico SLE risulta sempre inferiore a $\sigma_s < 0.75 f_{yk} = 337.5 \text{ MPa}$.

Il valore di apertura delle fessure è sempre inferiore a $w_1 = 0.2 \text{ mm}$

Com'è possibile osservare dai paragrafi seguenti, tutte le verifiche risultano tutte soddisfatte.

12.5.1 MURO –SOLETTA INFERIORE

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	0.25	slu1	-101.09	43.385	0	0	0	134.3818
1	0.5875	slu1	-101.09	49.079	0	0	0	118.7785

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	146 di 200

1	0.925	slu1	-101.09	54.772	0	0	0	101.2537
1	1.2625	slu1	-101.09	60.466	0	0	0	81.8072
1	1.6	slu1	-101.09	66.16	0	0	0	60.4391
1	0.25	slu2	-101.09	47.035	0	0	0	184.1145
1	0.5875	slu2	-101.09	52.729	0	0	0	167.2794
1	0.925	slu2	-101.09	58.422	0	0	0	148.5227
1	1.2625	slu2	-101.09	64.116	0	0	0	127.8443
1	1.6	slu2	-101.09	69.81	0	0	0	105.2444
1	0.25	slu3	-136.472	46.869	0	0	0	184.156
1	0.5875	slu3	-136.472	52.563	0	0	0	167.3767
1	0.925	slu3	-136.472	58.257	0	0	0	148.6759
1	1.2625	slu3	-136.472	63.95	0	0	0	128.0535
1	1.6	slu3	-136.472	69.644	0	0	0	105.5095
1	0.25	slu4	-101.09	38.368	0	0	0	186.1446
1	0.5875	slu4	-101.09	42.586	0	0	0	172.4837
1	0.925	slu4	-101.09	46.803	0	0	0	157.3993
1	1.2625	slu4	-101.09	51.021	0	0	0	140.8916
1	1.6	slu4	-101.09	55.238	0	0	0	122.9604
1	0.25	slusis1	-83.088	60.201	0	0	0	481.6778
1	0.5875	slusis1	-83.088	64.418	0	0	0	460.6484
1	0.925	slusis1	-83.088	68.636	0	0	0	438.1956
1	1.2625	slusis1	-83.088	72.853	0	0	0	414.3193
1	1.6	slusis1	-83.088	77.071	0	0	0	389.0197
1	0.25	slusis3	-95.689	42.363	0	0	0	239.9916
1	0.5875	slusis3	-95.689	46.58	0	0	0	224.9825
1	0.925	slusis3	-95.689	50.798	0	0	0	208.5499
1	1.2625	slusis3	-95.689	55.015	0	0	0	190.6939
1	1.6	slusis3	-95.689	59.233	0	0	0	171.4145
1	0.25	rar1	-101.09	34.718	0	0	0	136.4118
1	0.5875	rar1	-101.09	38.936	0	0	0	123.9828
1	0.925	rar1	-101.09	43.153	0	0	0	110.1303
1	1.2625	rar1	-101.09	47.371	0	0	0	94.8544
1	1.6	rar1	-101.09	51.588	0	0	0	78.1552
1	0.25	slusis2	-255.998	30.486	0	0	0	94.7138
1	0.5875	slusis2	-255.998	34.704	0	0	0	83.713
1	0.925	slusis2	-255.998	38.921	0	0	0	71.2888
1	1.2625	slusis2	-255.998	43.139	0	0	0	57.4412
1	1.6	slusis2	-255.998	47.356	0	0	0	42.1701
1	0.25	slusis4	-147.562	33.449	0	0	0	123.9024
1	0.5875	slusis4	-147.562	37.666	0	0	0	111.9018
1	0.925	slusis4	-147.562	41.884	0	0	0	98.4779

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	147 di 200

1	1.2625	slusis4	-147.562	46.101	0	0	0	83.6305
1	1.6	slusis4	-147.562	50.319	0	0	0	67.3597
1	0.25	freq1	-101.09	34.718	0	0	0	136.4118
1	0.5875	freq1	-101.09	38.936	0	0	0	123.9828
1	0.925	freq1	-101.09	43.153	0	0	0	110.1303
1	1.2625	freq1	-101.09	47.371	0	0	0	94.8544
1	1.6	freq1	-101.09	51.588	0	0	0	78.1552
1	0.25	qper1	-101.09	34.718	0	0	0	136.4118
1	0.5875	qper1	-101.09	38.936	0	0	0	123.9828
1	0.925	qper1	-101.09	43.153	0	0	0	110.1303
1	1.2625	qper1	-101.09	47.371	0	0	0	94.8544
1	1.6	qper1	-101.09	51.588	0	0	0	78.1552
2	0	slu1	-101.09	18.251	0	0	0	60.4391
2	0.4	slu1	-101.09	24.999	0	0	0	51.7891
2	0.8	slu1	-101.09	31.747	0	0	0	40.4398
2	1.2	slu1	-101.09	38.495	0	0	0	26.3913
2	1.6	slu1	-101.09	45.243	0	0	0	9.6437
2	0	slu2	-101.09	23.669	0	0	0	105.2444
2	0.4	slu2	-101.09	30.417	0	0	0	94.4273
2	0.8	slu2	-101.09	37.165	0	0	0	80.911
2	1.2	slu2	-101.09	43.913	0	0	0	64.6956
2	1.6	slu2	-101.09	50.661	0	0	0	45.7809
2	0	slu3	-136.471	22.985	0	0	0	105.5095
2	0.4	slu3	-136.471	29.733	0	0	0	94.966
2	0.8	slu3	-136.471	36.481	0	0	0	81.7234
2	1.2	slu3	-136.471	43.229	0	0	0	65.7815
2	1.6	slu3	-136.471	49.977	0	0	0	47.1404
2	0	slu4	-101.09	22.443	0	0	0	122.9604
2	0.4	slu4	-101.09	27.442	0	0	0	112.9834
2	0.8	slu4	-101.09	32.44	0	0	0	101.007
2	1.2	slu4	-101.09	37.439	0	0	0	87.0312
2	1.6	slu4	-101.09	42.437	0	0	0	71.056
2	0	slusis1	-83.087	55.218	0	0	0	389.0197
2	0.4	slusis1	-83.087	60.216	0	0	0	365.9329
2	0.8	slusis1	-83.087	65.215	0	0	0	340.8467
2	1.2	slusis1	-83.087	70.213	0	0	0	313.7611
2	1.6	slusis1	-83.087	75.212	0	0	0	284.6761
2	0	slusis3	-95.689	28.483	0	0	0	171.4145
2	0.4	slusis3	-95.689	33.482	0	0	0	159.0215
2	0.8	slusis3	-95.689	38.48	0	0	0	144.6291
2	1.2	slusis3	-95.689	43.479	0	0	0	128.2373

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	148 di 200

2	1.6	slusis3	-95.689	48.477	0	0	0	109.846
2	0	rar1	-101.09	17.026	0	0	0	78.1552
2	0.4	rar1	-101.09	22.024	0	0	0	70.3452
2	0.8	rar1	-101.09	27.023	0	0	0	60.5358
2	1.2	rar1	-101.09	32.021	0	0	0	48.727
2	1.6	rar1	-101.09	37.02	0	0	0	34.9188
2	0	slusis2	-255.998	7.703	0	0	0	42.1701
2	0.4	slusis2	-255.998	12.701	0	0	0	38.0894
2	0.8	slusis2	-255.998	17.7	0	0	0	32.0092
2	1.2	slusis2	-255.998	22.698	0	0	0	23.9296
2	1.6	slusis2	-255.998	27.697	0	0	0	13.8506
2	0	slusis4	-147.562	14.229	0	0	0	67.3597
2	0.4	slusis4	-147.562	19.227	0	0	0	60.6685
2	0.8	slusis4	-147.562	24.226	0	0	0	51.9778
2	1.2	slusis4	-147.562	29.224	0	0	0	41.2878
2	1.6	slusis4	-147.562	34.223	0	0	0	28.5984
2	0	freq1	-101.09	17.026	0	0	0	78.1552
2	0.4	freq1	-101.09	22.024	0	0	0	70.3452
2	0.8	freq1	-101.09	27.023	0	0	0	60.5358
2	1.2	freq1	-101.09	32.021	0	0	0	48.727
2	1.6	freq1	-101.09	37.02	0	0	0	34.9188
2	0	qper1	-101.09	17.026	0	0	0	78.1552
2	0.4	qper1	-101.09	22.024	0	0	0	70.3452
2	0.8	qper1	-101.09	27.023	0	0	0	60.5358
2	1.2	qper1	-101.09	32.021	0	0	0	48.727
2	1.6	qper1	-101.09	37.02	0	0	0	34.9188
3	0	slu1	-101.09	-2.536	0	0	0	9.6437
3	0.4	slu1	-101.09	4.212	0	0	0	9.3085
3	0.8	slu1	-101.09	10.96	0	0	0	6.2741
3	1.2	slu1	-101.09	17.708	0	0	0	0.5405
3	1.6	slu1	-101.09	24.456	0	0	0	-7.8923
3	0	slu2	-101.09	3.033	0	0	0	45.7809
3	0.4	slu2	-101.09	9.781	0	0	0	43.2179
3	0.8	slu2	-101.09	16.529	0	0	0	37.9558
3	1.2	slu2	-101.09	23.277	0	0	0	29.9945
3	1.6	slu2	-101.09	30.025	0	0	0	19.3339
3	0	slu3	-136.472	1.509	0	0	0	47.1404
3	0.4	slu3	-136.472	8.257	0	0	0	45.1873
3	0.8	slu3	-136.472	15.005	0	0	0	40.535
3	1.2	slu3	-136.472	21.753	0	0	0	33.1835
3	1.6	slu3	-136.472	28.501	0	0	0	23.1328

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	149 di 200

3	0	slu4	-101.09	6.687	0	0	0	71.056
3	0.4	slu4	-101.09	11.685	0	0	0	67.3815
3	0.8	slu4	-101.09	16.684	0	0	0	61.7077
3	1.2	slu4	-101.09	21.683	0	0	0	54.0344
3	1.6	slu4	-101.09	26.681	0	0	0	44.3616
3	0	slusis1	-83.087	41.073	0	0	0	284.6761
3	0.4	slusis1	-83.087	46.072	0	0	0	267.247
3	0.8	slusis1	-83.087	51.071	0	0	0	247.8185
3	1.2	slusis1	-83.087	56.069	0	0	0	226.3906
3	1.6	slusis1	-83.087	61.068	0	0	0	202.9633
3	0	slusis3	-95.689	13.104	0	0	0	109.846
3	0.4	slusis3	-95.689	18.103	0	0	0	103.6046
3	0.8	slusis3	-95.689	23.101	0	0	0	95.3637
3	1.2	slusis3	-95.689	28.1	0	0	0	85.1235
3	1.6	slusis3	-95.689	33.098	0	0	0	72.8838
3	0	rar1	-101.09	1.118	0	0	0	34.9188
3	0.4	rar1	-101.09	6.116	0	0	0	33.4721
3	0.8	rar1	-101.09	11.115	0	0	0	30.026
3	1.2	rar1	-101.09	16.113	0	0	0	24.5804
3	1.6	rar1	-101.09	21.112	0	0	0	17.1354
3	0	slusis2	-255.998	-14.17	0	0	0	13.8506
3	0.4	slusis2	-255.998	-9.171	0	0	0	18.5188
3	0.8	slusis2	-255.998	-4.173	0	0	0	21.1875
3	1.2	slusis2	-255.998	0.826	0	0	0	21.8568
3	1.6	slusis2	-255.998	5.824	0	0	0	20.5267
3	0	slusis4	-147.562	-3.469	0	0	0	28.5984
3	0.4	slusis4	-147.562	1.53	0	0	0	28.9861
3	0.8	slusis4	-147.562	6.528	0	0	0	27.3744
3	1.2	slusis4	-147.562	11.527	0	0	0	23.7633
3	1.6	slusis4	-147.562	16.526	0	0	0	18.1528
3	0	freq1	-101.09	1.118	0	0	0	34.9188
3	0.4	freq1	-101.09	6.116	0	0	0	33.4721
3	0.8	freq1	-101.09	11.115	0	0	0	30.026
3	1.2	freq1	-101.09	16.113	0	0	0	24.5804
3	1.6	freq1	-101.09	21.112	0	0	0	17.1354
3	0	qper1	-101.09	1.118	0	0	0	34.9188
3	0.4	qper1	-101.09	6.116	0	0	0	33.4721
3	0.8	qper1	-101.09	11.115	0	0	0	30.026
3	1.2	qper1	-101.09	16.113	0	0	0	24.5804
3	1.6	qper1	-101.09	21.112	0	0	0	17.1354
4	0	slu1	-101.09	-7.097	0	0	0	-7.8923

ITINERARIO NAPOLI – BARI**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO****I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO****TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	150 di 200

4	0.4	slu1	-101.09	-0.349	0	0	0	-6.4031
4	0.8	slu1	-101.09	6.399	0	0	0	-7.6131
4	1.2	slu1	-101.09	13.147	0	0	0	-11.5223
4	1.6	slu1	-101.09	19.895	0	0	0	-18.1308
4	0	slu2	-101.09	-2.075	0	0	0	19.3339
4	0.4	slu2	-101.09	4.673	0	0	0	18.8142
4	0.8	slu2	-101.09	11.421	0	0	0	15.5953
4	1.2	slu2	-101.09	18.169	0	0	0	9.6772
4	1.6	slu2	-101.09	24.917	0	0	0	1.0599
4	0	slu3	-136.471	-4.356	0	0	0	23.1328
4	0.4	slu3	-136.471	2.392	0	0	0	23.5257
4	0.8	slu3	-136.471	9.14	0	0	0	21.2193
4	1.2	slu3	-136.471	15.888	0	0	0	16.2137
4	1.6	slu3	-136.471	22.636	0	0	0	8.5089
4	0	slu4	-101.09	1.795	0	0	0	44.3616
4	0.4	slu4	-101.09	6.794	0	0	0	42.6438
4	0.8	slu4	-101.09	11.793	0	0	0	38.9265
4	1.2	slu4	-101.09	16.791	0	0	0	33.2098
4	1.6	slu4	-101.09	21.79	0	0	0	25.4936
4	0	slusis1	-83.087	33.569	0	0	0	202.9633
4	0.4	slusis1	-83.087	38.567	0	0	0	188.536
4	0.8	slusis1	-83.087	43.566	0	0	0	172.1094
4	1.2	slusis1	-83.087	48.564	0	0	0	153.6833
4	1.6	slusis1	-83.087	53.563	0	0	0	133.2579
4	0	slusis3	-95.689	7.812	0	0	0	72.8838
4	0.4	slusis3	-95.689	12.81	0	0	0	68.7593
4	0.8	slusis3	-95.689	17.809	0	0	0	62.6354
4	1.2	slusis3	-95.689	22.808	0	0	0	54.5121
4	1.6	slusis3	-95.689	27.806	0	0	0	44.3894
4	0	rar1	-101.09	-3.227	0	0	0	17.1354
4	0.4	rar1	-101.09	1.772	0	0	0	17.4264
4	0.8	rar1	-101.09	6.77	0	0	0	15.718
4	1.2	rar1	-101.09	11.769	0	0	0	12.0102
4	1.6	rar1	-101.09	16.767	0	0	0	6.3029
4	0	slusis2	-255.998	-23.306	0	0	0	20.5267
4	0.4	slusis2	-255.998	-18.307	0	0	0	28.8494
4	0.8	slusis2	-255.998	-13.309	0	0	0	35.1726
4	1.2	slusis2	-255.998	-8.31	0	0	0	39.4965
4	1.6	slusis2	-255.998	-3.312	0	0	0	41.8209
4	0	slusis4	-147.562	-9.25	0	0	0	18.1528
4	0.4	slusis4	-147.562	-4.252	0	0	0	20.8533

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	151 di 200

4	0.8	slusis4	-147.562	0.747	0	0	0	21.5544
4	1.2	slusis4	-147.562	5.745	0	0	0	20.2561
4	1.6	slusis4	-147.562	10.744	0	0	0	16.9583
4	0	freq1	-101.09	-3.227	0	0	0	17.1354
4	0.4	freq1	-101.09	1.772	0	0	0	17.4264
4	0.8	freq1	-101.09	6.77	0	0	0	15.718
4	1.2	freq1	-101.09	11.769	0	0	0	12.0102
4	1.6	freq1	-101.09	16.767	0	0	0	6.3029
4	0	qper1	-101.09	-3.227	0	0	0	17.1354
4	0.4	qper1	-101.09	1.772	0	0	0	17.4264
4	0.8	qper1	-101.09	6.77	0	0	0	15.718
4	1.2	qper1	-101.09	11.769	0	0	0	12.0102
4	1.6	qper1	-101.09	16.767	0	0	0	6.3029
5	0	slu1	-101.09	-11.396	0	0	0	-18.1308
5	0.4	slu1	-101.09	-4.648	0	0	0	-14.9218
5	0.8	slu1	-101.09	2.1	0	0	0	-14.412
5	1.2	slu1	-101.09	8.848	0	0	0	-16.6014
5	1.6	slu1	-101.09	15.596	0	0	0	-21.49
5	0	slu2	-101.09	-7.245	0	0	0	1.0599
5	0.4	slu2	-101.09	-0.497	0	0	0	2.6084
5	0.8	slu2	-101.09	6.251	0	0	0	1.4576
5	1.2	slu2	-101.09	12.999	0	0	0	-2.3923
5	1.6	slu2	-101.09	19.747	0	0	0	-8.9415
5	0	slu3	-136.472	-10.432	0	0	0	8.5089
5	0.4	slu3	-136.472	-3.684	0	0	0	11.3323
5	0.8	slu3	-136.472	3.064	0	0	0	11.4564
5	1.2	slu3	-136.472	9.812	0	0	0	8.8813
5	1.6	slu3	-136.472	16.56	0	0	0	3.607
5	0	slu4	-101.09	-3.576	0	0	0	25.4936
5	0.4	slu4	-101.09	1.422	0	0	0	25.9244
5	0.8	slu4	-101.09	6.421	0	0	0	24.3558
5	1.2	slu4	-101.09	11.419	0	0	0	20.7878
5	1.6	slu4	-101.09	16.418	0	0	0	15.2204
5	0	slusis1	-83.087	23.787	0	0	0	133.2579
5	0.4	slusis1	-83.087	28.785	0	0	0	122.7435
5	0.8	slusis1	-83.087	33.784	0	0	0	110.2298
5	1.2	slusis1	-83.087	38.782	0	0	0	95.7166
5	1.6	slusis1	-83.087	43.781	0	0	0	79.2041
5	0	slusis3	-95.689	1.727	0	0	0	44.3894
5	0.4	slusis3	-95.689	6.725	0	0	0	42.6991
5	0.8	slusis3	-95.689	11.724	0	0	0	39.0093

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	152 di 200

5	1.2	slusis3	-95.689	16.722	0	0	0	33.3201
5	1.6	slusis3	-95.689	21.721	0	0	0	25.6315
5	0	rar1	-101.09	-7.728	0	0	0	6.3029
5	0.4	rar1	-101.09	-2.729	0	0	0	8.3943
5	0.8	rar1	-101.09	2.269	0	0	0	8.4862
5	1.2	rar1	-101.09	7.268	0	0	0	6.5788
5	1.6	rar1	-101.09	12.266	0	0	0	2.6719
5	0	slusis2	-255.998	-33.362	0	0	0	41.8209
5	0.4	slusis2	-255.998	-28.363	0	0	0	54.1658
5	0.8	slusis2	-255.998	-23.364	0	0	0	64.5113
5	1.2	slusis2	-255.998	-18.366	0	0	0	72.8574
5	1.6	slusis2	-255.998	-13.367	0	0	0	79.2041
5	0	slusis4	-147.562	-15.418	0	0	0	16.9583
5	0.4	slusis4	-147.562	-10.419	0	0	0	22.1257
5	0.8	slusis4	-147.562	-5.421	0	0	0	25.2937
5	1.2	slusis4	-147.562	-0.422	0	0	0	26.4623
5	1.6	slusis4	-147.562	4.576	0	0	0	25.6315
5	0	freq1	-101.09	-7.728	0	0	0	6.3029
5	0.4	freq1	-101.09	-2.729	0	0	0	8.3943
5	0.8	freq1	-101.09	2.269	0	0	0	8.4862
5	1.2	freq1	-101.09	7.268	0	0	0	6.5788
5	1.6	freq1	-101.09	12.266	0	0	0	2.6719
5	0	qper1	-101.09	-7.728	0	0	0	6.3029
5	0.4	qper1	-101.09	-2.729	0	0	0	8.3943
5	0.8	qper1	-101.09	2.269	0	0	0	8.4862
5	1.2	qper1	-101.09	7.268	0	0	0	6.5788
5	1.6	qper1	-101.09	12.266	0	0	0	2.6719
6	0	slu1	-101.09	-15.596	0	0	0	-21.49
6	0.4	slu1	-101.09	-8.848	0	0	0	-16.6014
6	0.8	slu1	-101.09	-2.1	0	0	0	-14.412
6	1.2	slu1	-101.09	4.648	0	0	0	-14.9218
6	1.6	slu1	-101.09	11.396	0	0	0	-18.1308
6	0	slu2	-101.09	-12.408	0	0	0	-8.9415
6	0.4	slu2	-101.09	-5.66	0	0	0	-5.3278
6	0.8	slu2	-101.09	1.088	0	0	0	-4.4132
6	1.2	slu2	-101.09	7.836	0	0	0	-6.1979
6	1.6	slu2	-101.09	14.584	0	0	0	-10.6818
6	0	slu3	-136.471	-16.56	0	0	0	3.607
6	0.4	slu3	-136.471	-9.812	0	0	0	8.8813
6	0.8	slu3	-136.471	-3.064	0	0	0	11.4564
6	1.2	slu3	-136.471	3.684	0	0	0	11.3323

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	153 di 200

6	1.6	slu3	-136.471	10.432	0	0	0	8.5089
6	0	slu4	-101.09	-9.079	0	0	0	15.2204
6	0.4	slu4	-101.09	-4.081	0	0	0	17.8524
6	0.8	slu4	-101.09	0.918	0	0	0	18.485
6	1.2	slu4	-101.09	5.916	0	0	0	17.1181
6	1.6	slu4	-101.09	10.915	0	0	0	13.7519
6	0	slusis1	-83.087	13.367	0	0	0	79.2041
6	0.4	slusis1	-83.087	18.366	0	0	0	72.8574
6	0.8	slusis1	-83.087	23.364	0	0	0	64.5113
6	1.2	slusis1	-83.087	28.363	0	0	0	54.1658
6	1.6	slusis1	-83.087	33.362	0	0	0	41.8209
6	0	slusis3	-95.689	-4.576	0	0	0	25.6315
6	0.4	slusis3	-95.689	0.422	0	0	0	26.4623
6	0.8	slusis3	-95.689	5.421	0	0	0	25.2937
6	1.2	slusis3	-95.689	10.419	0	0	0	22.1257
6	1.6	slusis3	-95.689	15.418	0	0	0	16.9583
6	0	rar1	-101.09	-12.266	0	0	0	2.6719
6	0.4	rar1	-101.09	-7.268	0	0	0	6.5788
6	0.8	rar1	-101.09	-2.269	0	0	0	8.4862
6	1.2	rar1	-101.09	2.729	0	0	0	8.3943
6	1.6	rar1	-101.09	7.728	0	0	0	6.3029
6	0	slusis2	-255.998	-43.781	0	0	0	79.2041
6	0.4	slusis2	-255.998	-38.782	0	0	0	95.7166
6	0.8	slusis2	-255.998	-33.784	0	0	0	110.2298
6	1.2	slusis2	-255.998	-28.785	0	0	0	122.7435
6	1.6	slusis2	-255.998	-23.787	0	0	0	133.2579
6	0	slusis4	-147.562	-21.721	0	0	0	25.6315
6	0.4	slusis4	-147.562	-16.722	0	0	0	33.3201
6	0.8	slusis4	-147.562	-11.724	0	0	0	39.0093
6	1.2	slusis4	-147.562	-6.725	0	0	0	42.6991
6	1.6	slusis4	-147.562	-1.727	0	0	0	44.3894
6	0	freq1	-101.09	-12.266	0	0	0	2.6719
6	0.4	freq1	-101.09	-7.268	0	0	0	6.5788
6	0.8	freq1	-101.09	-2.269	0	0	0	8.4862
6	1.2	freq1	-101.09	2.729	0	0	0	8.3943
6	1.6	freq1	-101.09	7.728	0	0	0	6.3029
6	0	qper1	-101.09	-12.266	0	0	0	2.6719
6	0.4	qper1	-101.09	-7.268	0	0	0	6.5788
6	0.8	qper1	-101.09	-2.269	0	0	0	8.4862
6	1.2	qper1	-101.09	2.729	0	0	0	8.3943
6	1.6	qper1	-101.09	7.728	0	0	0	6.3029

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	154 di 200

7	0	slu1	-101.09	-19.895	0	0	0	-18.1308
7	0.4	slu1	-101.09	-13.147	0	0	0	-11.5223
7	0.8	slu1	-101.09	-6.399	0	0	0	-7.6131
7	1.2	slu1	-101.09	0.349	0	0	0	-6.4031
7	1.6	slu1	-101.09	7.097	0	0	0	-7.8923
7	0	slu2	-101.09	-17.614	0	0	0	-10.6818
7	0.4	slu2	-101.09	-10.866	0	0	0	-4.9859
7	0.8	slu2	-101.09	-4.118	0	0	0	-1.9892
7	1.2	slu2	-101.09	2.63	0	0	0	-1.6917
7	1.6	slu2	-101.09	9.378	0	0	0	-4.0934
7	0	slu3	-136.471	-22.636	0	0	0	8.5089
7	0.4	slu3	-136.471	-15.888	0	0	0	16.2137
7	0.8	slu3	-136.471	-9.14	0	0	0	21.2193
7	1.2	slu3	-136.471	-2.392	0	0	0	23.5257
7	1.6	slu3	-136.471	4.356	0	0	0	23.1328
7	0	slu4	-101.09	-14.486	0	0	0	13.7519
7	0.4	slu4	-101.09	-9.488	0	0	0	18.5466
7	0.8	slu4	-101.09	-4.489	0	0	0	21.3419
7	1.2	slu4	-101.09	0.51	0	0	0	22.1378
7	1.6	slu4	-101.09	5.508	0	0	0	20.9343
7	0	slusis1	-83.087	3.312	0	0	0	41.8209
7	0.4	slusis1	-83.087	8.31	0	0	0	39.4965
7	0.8	slusis1	-83.087	13.309	0	0	0	35.1726
7	1.2	slusis1	-83.087	18.307	0	0	0	28.8494
7	1.6	slusis1	-83.087	23.306	0	0	0	20.5267
7	0	slusis3	-95.689	-10.744	0	0	0	16.9583
7	0.4	slusis3	-95.689	-5.745	0	0	0	20.2561
7	0.8	slusis3	-95.689	-0.747	0	0	0	21.5544
7	1.2	slusis3	-95.689	4.252	0	0	0	20.8533
7	1.6	slusis3	-95.689	9.25	0	0	0	18.1528
7	0	rar1	-101.09	-16.767	0	0	0	6.3029
7	0.4	rar1	-101.09	-11.769	0	0	0	12.0102
7	0.8	rar1	-101.09	-6.77	0	0	0	15.718
7	1.2	rar1	-101.09	-1.772	0	0	0	17.4264
7	1.6	rar1	-101.09	3.227	0	0	0	17.1354
7	0	slusis2	-255.998	-53.563	0	0	0	133.2579
7	0.4	slusis2	-255.998	-48.564	0	0	0	153.6833
7	0.8	slusis2	-255.998	-43.566	0	0	0	172.1094
7	1.2	slusis2	-255.998	-38.567	0	0	0	188.536
7	1.6	slusis2	-255.998	-33.569	0	0	0	202.9633
7	0	slusis4	-147.562	-27.806	0	0	0	44.3894

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	155 di 200

7	0.4	slusis4	-147.562	-22.808	0	0	0	54.5121
7	0.8	slusis4	-147.562	-17.809	0	0	0	62.6354
7	1.2	slusis4	-147.562	-12.81	0	0	0	68.7593
7	1.6	slusis4	-147.562	-7.812	0	0	0	72.8838
7	0	freq1	-101.09	-16.767	0	0	0	6.3029
7	0.4	freq1	-101.09	-11.769	0	0	0	12.0102
7	0.8	freq1	-101.09	-6.77	0	0	0	15.718
7	1.2	freq1	-101.09	-1.772	0	0	0	17.4264
7	1.6	freq1	-101.09	3.227	0	0	0	17.1354
7	0	qper1	-101.09	-16.767	0	0	0	6.3029
7	0.4	qper1	-101.09	-11.769	0	0	0	12.0102
7	0.8	qper1	-101.09	-6.77	0	0	0	15.718
7	1.2	qper1	-101.09	-1.772	0	0	0	17.4264
7	1.6	qper1	-101.09	3.227	0	0	0	17.1354
8	0	slu1	-101.09	-24.456	0	0	0	-7.8923
8	0.4	slu1	-101.09	-17.708	0	0	0	0.5405
8	0.8	slu1	-101.09	-10.96	0	0	0	6.2741
8	1.2	slu1	-101.09	-4.212	0	0	0	9.3085
8	1.6	slu1	-101.09	2.536	0	0	0	9.6437
8	0	slu2	-101.09	-22.931	0	0	0	-4.0934
8	0.4	slu2	-101.09	-16.183	0	0	0	3.7296
8	0.8	slu2	-101.09	-9.435	0	0	0	8.8533
8	1.2	slu2	-101.09	-2.687	0	0	0	11.2779
8	1.6	slu2	-101.09	4.061	0	0	0	11.0032
8	0	slu3	-136.471	-28.501	0	0	0	23.1328
8	0.4	slu3	-136.471	-21.753	0	0	0	33.1835
8	0.8	slu3	-136.471	-15.005	0	0	0	40.535
8	1.2	slu3	-136.471	-8.257	0	0	0	45.1873
8	1.6	slu3	-136.471	-1.509	0	0	0	47.1404
8	0	slu4	-101.09	-19.587	0	0	0	20.9343
8	0.4	slu4	-101.09	-14.589	0	0	0	27.7695
8	0.8	slu4	-101.09	-9.59	0	0	0	32.6052
8	1.2	slu4	-101.09	-4.592	0	0	0	35.4415
8	1.6	slu4	-101.09	0.407	0	0	0	36.2784
8	0	slusis1	-83.087	-5.824	0	0	0	20.5267
8	0.4	slusis1	-83.087	-0.826	0	0	0	21.8568
8	0.8	slusis1	-83.087	4.173	0	0	0	21.1875
8	1.2	slusis1	-83.087	9.171	0	0	0	18.5188
8	1.6	slusis1	-83.087	14.17	0	0	0	13.8506
8	0	slusis3	-95.689	-16.526	0	0	0	18.1528
8	0.4	slusis3	-95.689	-11.527	0	0	0	23.7633

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	156 di 200

8	0.8	slusis3	-95.689	-6.528	0	0	0	27.3744
8	1.2	slusis3	-95.689	-1.53	0	0	0	28.9861
8	1.6	slusis3	-95.689	3.469	0	0	0	28.5984
8	0	rar1	-101.09	-21.112	0	0	0	17.1354
8	0.4	rar1	-101.09	-16.113	0	0	0	24.5804
8	0.8	rar1	-101.09	-11.115	0	0	0	30.026
8	1.2	rar1	-101.09	-6.116	0	0	0	33.4721
8	1.6	rar1	-101.09	-1.118	0	0	0	34.9188
8	0	slusis2	-255.998	-61.068	0	0	0	202.9633
8	0.4	slusis2	-255.998	-56.069	0	0	0	226.3906
8	0.8	slusis2	-255.998	-51.071	0	0	0	247.8185
8	1.2	slusis2	-255.998	-46.072	0	0	0	267.247
8	1.6	slusis2	-255.998	-41.073	0	0	0	284.6761
8	0	slusis4	-147.562	-33.098	0	0	0	72.8838
8	0.4	slusis4	-147.562	-28.1	0	0	0	85.1235
8	0.8	slusis4	-147.562	-23.101	0	0	0	95.3637
8	1.2	slusis4	-147.562	-18.103	0	0	0	103.6046
8	1.6	slusis4	-147.562	-13.104	0	0	0	109.846
8	0	freq1	-101.09	-21.112	0	0	0	17.1354
8	0.4	freq1	-101.09	-16.113	0	0	0	24.5804
8	0.8	freq1	-101.09	-11.115	0	0	0	30.026
8	1.2	freq1	-101.09	-6.116	0	0	0	33.4721
8	1.6	freq1	-101.09	-1.118	0	0	0	34.9188
8	0	qper1	-101.09	-21.112	0	0	0	17.1354
8	0.4	qper1	-101.09	-16.113	0	0	0	24.5804
8	0.8	qper1	-101.09	-11.115	0	0	0	30.026
8	1.2	qper1	-101.09	-6.116	0	0	0	33.4721
8	1.6	qper1	-101.09	-1.118	0	0	0	34.9188
9	0	slu1	-101.09	-45.243	0	0	0	9.6437
9	0.4	slu1	-101.09	-38.495	0	0	0	26.3913
9	0.8	slu1	-101.09	-31.747	0	0	0	40.4398
9	1.2	slu1	-101.09	-24.999	0	0	0	51.7891
9	1.6	slu1	-101.09	-18.251	0	0	0	60.4391
9	0	slu2	-101.09	-44.559	0	0	0	11.0032
9	0.4	slu2	-101.09	-37.811	0	0	0	27.4773
9	0.8	slu2	-101.09	-31.063	0	0	0	41.2521
9	1.2	slu2	-101.09	-24.315	0	0	0	52.3278
9	1.6	slu2	-101.09	-17.567	0	0	0	60.7042
9	0	slu3	-136.472	-49.977	0	0	0	47.1404
9	0.4	slu3	-136.472	-43.229	0	0	0	65.7815
9	0.8	slu3	-136.472	-36.481	0	0	0	81.7234

ITINERARIO NAPOLI – BARI**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO****I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO****TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	157 di 200

9	1.2	slu3	-136.472	-29.733	0	0	0	94.966
9	1.6	slu3	-136.472	-22.985	0	0	0	105.5095
9	0	slu4	-101.09	-36.336	0	0	0	36.2784
9	0.4	slu4	-101.09	-31.337	0	0	0	49.813
9	0.8	slu4	-101.09	-26.339	0	0	0	61.3482
9	1.2	slu4	-101.09	-21.34	0	0	0	70.8839
9	1.6	slu4	-101.09	-16.342	0	0	0	78.4203
9	0	slusis1	-83.088	-27.697	0	0	0	13.8506
9	0.4	slusis1	-83.088	-22.698	0	0	0	23.9296
9	0.8	slusis1	-83.088	-17.7	0	0	0	32.0092
9	1.2	slusis1	-83.088	-12.701	0	0	0	38.0894
9	1.6	slusis1	-83.088	-7.703	0	0	0	42.1701
9	0	slusis3	-95.689	-34.223	0	0	0	28.5984
9	0.4	slusis3	-95.689	-29.224	0	0	0	41.2878
9	0.8	slusis3	-95.689	-24.226	0	0	0	51.9778
9	1.2	slusis3	-95.689	-19.227	0	0	0	60.6685
9	1.6	slusis3	-95.689	-14.229	0	0	0	67.3597
9	0	rar1	-101.09	-37.02	0	0	0	34.9188
9	0.4	rar1	-101.09	-32.021	0	0	0	48.727
9	0.8	rar1	-101.09	-27.023	0	0	0	60.5358
9	1.2	rar1	-101.09	-22.024	0	0	0	70.3452
9	1.6	rar1	-101.09	-17.026	0	0	0	78.1552
9	0	slusis2	-255.998	-75.212	0	0	0	284.6761
9	0.4	slusis2	-255.998	-70.213	0	0	0	313.7611
9	0.8	slusis2	-255.998	-65.215	0	0	0	340.8467
9	1.2	slusis2	-255.998	-60.216	0	0	0	365.9329
9	1.6	slusis2	-255.998	-55.218	0	0	0	389.0197
9	0	slusis4	-147.562	-48.477	0	0	0	109.846
9	0.4	slusis4	-147.562	-43.479	0	0	0	128.2373
9	0.8	slusis4	-147.562	-38.48	0	0	0	144.6291
9	1.2	slusis4	-147.562	-33.482	0	0	0	159.0215
9	1.6	slusis4	-147.562	-28.483	0	0	0	171.4145
9	0	freq1	-101.09	-37.02	0	0	0	34.9188
9	0.4	freq1	-101.09	-32.021	0	0	0	48.727
9	0.8	freq1	-101.09	-27.023	0	0	0	60.5358
9	1.2	freq1	-101.09	-22.024	0	0	0	70.3452
9	1.6	freq1	-101.09	-17.026	0	0	0	78.1552
9	0	qper1	-101.09	-37.02	0	0	0	34.9188
9	0.4	qper1	-101.09	-32.021	0	0	0	48.727
9	0.8	qper1	-101.09	-27.023	0	0	0	60.5358
9	1.2	qper1	-101.09	-22.024	0	0	0	70.3452

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	158 di 200

9	1.6	qper1	-101.09	-17.026	0	0	0	78.1552
10	0	slu1	-101.09	-66.16	0	0	0	60.4391
10	0.3375	slu1	-101.09	-60.466	0	0	0	81.8072
10	0.675	slu1	-101.09	-54.772	0	0	0	101.2537
10	1.0125	slu1	-101.09	-49.079	0	0	0	118.7785
10	1.35	slu1	-101.09	-43.385	0	0	0	134.3818
10	0	slu2	-101.09	-65.994	0	0	0	60.7042
10	0.3375	slu2	-101.09	-60.3	0	0	0	82.0164
10	0.675	slu2	-101.09	-54.607	0	0	0	101.4069
10	1.0125	slu2	-101.09	-48.913	0	0	0	118.8758
10	1.35	slu2	-101.09	-43.219	0	0	0	134.4232
10	0	slu3	-136.471	-69.644	0	0	0	105.5095
10	0.3375	slu3	-136.471	-63.95	0	0	0	128.0535
10	0.675	slu3	-136.471	-58.257	0	0	0	148.6759
10	1.0125	slu3	-136.471	-52.563	0	0	0	167.3767
10	1.35	slu3	-136.471	-46.869	0	0	0	184.156
10	0	slu4	-101.09	-51.422	0	0	0	78.4203
10	0.3375	slu4	-101.09	-47.205	0	0	0	95.0636
10	0.675	slu4	-101.09	-42.987	0	0	0	110.2836
10	1.0125	slu4	-101.09	-38.77	0	0	0	124.0801
10	1.35	slu4	-101.09	-34.552	0	0	0	136.4532
10	0	slusis1	-83.087	-47.356	0	0	0	42.1701
10	0.3375	slusis1	-83.087	-43.139	0	0	0	57.4412
10	0.675	slusis1	-83.087	-38.921	0	0	0	71.2888
10	1.0125	slusis1	-83.087	-34.704	0	0	0	83.713
10	1.35	slusis1	-83.087	-30.486	0	0	0	94.7138
10	0	slusis3	-95.689	-50.319	0	0	0	67.3597
10	0.3375	slusis3	-95.689	-46.101	0	0	0	83.6305
10	0.675	slusis3	-95.689	-41.884	0	0	0	98.4779
10	1.0125	slusis3	-95.689	-37.666	0	0	0	111.9018
10	1.35	slusis3	-95.689	-33.449	0	0	0	123.9024
10	0	rar1	-101.09	-51.588	0	0	0	78.1552
10	0.3375	rar1	-101.09	-47.371	0	0	0	94.8544
10	0.675	rar1	-101.09	-43.153	0	0	0	110.1303
10	1.0125	rar1	-101.09	-38.936	0	0	0	123.9828
10	1.35	rar1	-101.09	-34.718	0	0	0	136.4118
10	0	slusis2	-255.997	-77.071	0	0	0	389.0197
10	0.3375	slusis2	-255.997	-72.853	0	0	0	414.3193
10	0.675	slusis2	-255.997	-68.636	0	0	0	438.1956
10	1.0125	slusis2	-255.997	-64.418	0	0	0	460.6484
10	1.35	slusis2	-255.997	-60.201	0	0	0	481.6778

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>159 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	159 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	159 di 200								

10	0	slusis4	-147.562	-59.233	0	0	0	171.4145
10	0.3375	slusis4	-147.562	-55.015	0	0	0	190.6939
10	0.675	slusis4	-147.562	-50.798	0	0	0	208.5499
10	1.0125	slusis4	-147.562	-46.58	0	0	0	224.9825
10	1.35	slusis4	-147.562	-42.363	0	0	0	239.9916
10	0	freq1	-101.09	-51.588	0	0	0	78.1552
10	0.3375	freq1	-101.09	-47.371	0	0	0	94.8544
10	0.675	freq1	-101.09	-43.153	0	0	0	110.1303
10	1.0125	freq1	-101.09	-38.936	0	0	0	123.9828
10	1.35	freq1	-101.09	-34.718	0	0	0	136.4118
10	0	qper1	-101.09	-51.588	0	0	0	78.1552
10	0.3375	qper1	-101.09	-47.371	0	0	0	94.8544
10	0.675	qper1	-101.09	-43.153	0	0	0	110.1303
10	1.0125	qper1	-101.09	-38.936	0	0	0	123.9828
10	1.35	qper1	-101.09	-34.718	0	0	0	136.4118

SLU E SLV		P	V2	M3	Frame	Station	OutputCase
		KN	KN	KN-m	Text	m	Text
M3	max	-83.09	60.20	481.68	1	0.25	slusis1
M3	min	-101.09	15.60	-21.49	5	1.6	slu1
V2	max	-83.09	77.07	389.02	1	1.6	slusis1
V2	min	-256.00	-77.07	389.02	10	0	slusis2
P	max	-83.09	55.22	389.02	2	0	slusis1
P	min	-256.00	30.49	94.71	1	0.25	slusis2

SLE RARA		P	V2	M3	Frame	Station	OutputCase
		KN	KN	KN-m	Text	m	Text
M3	max	-101.09	34.72	136.41	1	0.25	rar1
M3	min	-101.09	12.27	2.67	5	1.6	rar1
V2	max	-101.09	51.59	78.16	1	1.6	rar1
V2	min	-101.09	-51.59	78.16	10	0	rar1
P	max	-101.09	34.72	136.41	1	0.25	rar1
P	min	-101.09	34.72	136.41	1	0.25	rar1

SLE QUASI PERMANENTE		P	V2	M3	Frame	Station	OutputCase
		KN	KN	KN-m	Text	m	Text
M3	max	-101.09	34.72	136.41	1	0.25	qper1
M3	min	-101.09	12.27	2.67	5	1.6	qper1
V2	max	-101.09	51.59	78.16	1	1.6	qper1
V2	min	-101.09	-51.59	78.16	10	0	qper1

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>160 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	160 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	160 di 200								

P	max	-101.09	34.72	136.41	1	0.25	qper1
P	min	-101.09	34.72	136.41	1	0.25	qper1

SLE FREQUENTE		P	V2	M3	Frame	Station	OutputCase
		KN	KN	KN-m	Text	m	Text
M3	max	-101.09	34.72	136.41	1	0.25	freq1
M3	min	-101.09	12.27	2.67	5	1.6	freq1
V2	max	-101.09	51.59	78.16	1	1.6	freq1
V2	min	-101.09	-51.59	78.16	10	0	freq1
P	max	-101.09	34.72	136.41	1	0.25	freq1
P	min	-101.09	34.72	136.41	1	0.25	freq1

12.5.1.1 VERIFICHE

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
NOME SEZIONE: soletta_inf_0.5

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'inertza
Riferimento alla sismicit : Zona non sismica
Posizione sezione nell'asta: In zona critica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CONGLOMERATO - Classe: C32/40
Resis. compr. di calcolo fcd : 181.33 daN/cm²
Resis. compr. ridotta fcd': 90.67 daN/cm²
Def.unit. max resistenza ec2 : 0.0020
Def.unit. ultima ecu : 0.0035
Diagramma tensione-deformaz. : Parabola-Rettangolo
Modulo Elastico Normale Ec : 333458 daN/cm²
Coeff. di Poisson : 0.20
Resis. media a trazione fctm: 30.24 daN/cm²
Coeff. Omogen. S.L.E. : 15.0
Combinazioni Rare in Esercizio (Tens.Limite):
Sc Limite : 182.60 daN/cm²
Apert.Fess.Limite : 0.200 mm
Combinazioni Quasi Permanenti in Esercizio (Tens.Limite):
Sc Limite : 132.80 daN/cm²
Apert.Fess.Limite : Non prevista

ACCIAIO - Tipo: B450C
Resist. caratt. snervam. fyk: 4500.0 daN/cm²
Resist. caratt. rottura ftk: 5400.0 daN/cm²
Resist. snerv. di calcolo fyd: 3913.0 daN/cm²
Resist. ultima di calcolo ftd: 4500.0 daN/cm²
Deform. ultima di calcolo Epu: 0.068
Modulo Elastico Ef : 2000000 daN/cm²
Diagramma tensione-deformaz. : Bilineare finito
Coeff. Aderenza ist. β1*β2 : 1.00 daN/cm²
Coeff. Aderenza diff. β1*β2 : 0.50 daN/cm²
Comb.Rare Sf Limite : 3375.0 daN/cm²

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>161 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	161 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	161 di 200								

CARATTERISTICHE DOMINI CONGLOMERATO

DOMINIO N° 1

Forma del Dominio: Poligonale
 Classe Conglomerato: C32/40

N.vertice	Ascissa X, cm	Ordinata Y, cm
1	-50.00	0.00
2	-50.00	50.00
3	50.00	50.00
4	50.00	0.00

DATI BARRE ISOLATE

N.Barra Numero assegnato alle singole barre isolate e nei vertici dei domini
 Ascissa X Ascissa in cm del baricentro della barra nel sistema di rif. gen. X, Y, O
 Ordinata Y Ordinata in cm del baricentro della barra nel sistema di rif. gen. X, Y, O
 Diam. Diametro in mm della barra

N.Barra	Ascissa X, cm	Ordinata Y, cm	Diam.Ø,mm
1	-45.00	6.10	20
2	45.00	6.10	20
3	-45.00	43.90	20
4	45.00	43.90	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N.Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
 N.Barra In. Numero della barra iniziale cui si riferisce la gener.
 N.Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la gener.
 N.Barre Numero di barre generate equidist. inserite tra la barra iniz. e fin.
 Diam. Diametro in mm della singola barra generata

N.Gen.	N.Barra In.	N.Barra Fin.	N.Barre	Diam.Ø,mm
1	1	2	8	20
2	3	4	3	20

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N.Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	8309	48168	0	6020	0
2	10109	-2149	0	1560	0
3	8309	38902	0	7707	0
4	25600	38902	0	-7707	0
5	8309	38902	0	5522	0
6	25600	9471	0	3049	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Coppia concentrata in daNm applicata all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sez.
 My Coppia concentrata in daNm applicata all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.

N.Comb.	N	Mx	My
1	10109	13641	0
2	10109	267	0
3	10109	7816	0
4	10109	7816	0

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>162 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	162 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	162 di 200								

5	10109	13641	0
6	10109	13641	0

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

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Coppia concentrata in daNm applicata all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sez.
My	Coppia concentrata in daNm applicata all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.

N.Comb.	N	Mx	My
1	10109	13641	0
2	10109	267	0
3	10109	7816	0
4	10109	7816	0
5	10109	13641	0
6	10109	13641	0

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

N	Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Coppia concentrata in daNm applicata all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sez.
My	Coppia concentrata in daNm applicata all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.

N.Comb.	N	Mx	My
1	10109	13641	0
2	10109	267	0
3	10109	0	0
4	10109	0	0
5	10109	0	0
6	10109	0	0

RISULTATI DEL CALCOLO

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 4.0 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 8.0 cm
Copriferro netto minimo staffe: 3.2 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [in daN] (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [in daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [in daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [in daN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [in daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [in daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult, Mx ult, My ult) e (N, Mx, My) Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000

N.Comb.	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.
1	S	8309	48168	0	8302	52875	0	1.098
2	S	10109	-2149	0	10095	-29408	0	14.351
3	S	8309	38902	0	8302	52875	0	1.358
4	S	25600	38902	0	25585	55916	0	1.434
5	S	8309	38902	0	8302	52875	0	1.358
6	S	25600	9471	0	25585	55916	0	5.767

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,0 sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,0 sez.)
ef min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xf min	Ascissa in cm della barra corrisp. a ef min (sistema rif. X,Y,0 sez.)

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>163 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	163 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	163 di 200								

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

N.Comb.	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	ef min	Xf min	Yf min	ef max	Xf max	Yf max
1	0.00350	-0.00629	50.0	50.0	0.00071	45.0	43.9	-0.01655	-45.0	6.1
2	0.00350	-0.00941	-50.0	0.0	-0.00017	-45.0	6.1	-0.02295	45.0	43.9
3	0.00350	-0.00629	50.0	50.0	0.00071	45.0	43.9	-0.01655	-45.0	6.1
4	0.00350	-0.00550	50.0	50.0	0.00094	45.0	43.9	-0.01494	-45.0	6.1
5	0.00350	-0.00629	50.0	50.0	0.00071	45.0	43.9	-0.01655	-45.0	6.1
6	0.00350	-0.00550	50.0	50.0	0.00094	45.0	43.9	-0.01494	-45.0	6.1

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a Coeff. a nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
b Coeff. b nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
c Coeff. 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	0.000456639	-0.019331957		
2	0.000000000	-0.000602455	0.003500000		
3	0.000000000	0.000456639	-0.019331957		
4	0.000000000	0.000420091	-0.017504534		
5	0.000000000	0.000456639	-0.019331957		
6	0.000000000	0.000420091	-0.017504534		

VERIFICA A TAGLIO SENZA SPECIFICA ARMATURA TRASVERSALE A TAGLIO

h [mm]	500	R_{ck} [N/mm ²]	40
d [mm]	439	f_{ck} [N/mm ²]	33.2
b_w [mm]	1000	γ_c	1.5
$1 + (200/d)^{1/2}$	1.675		
k	1.675		
A_{s1} [mm ²]	3142	A_s	10 ϕ 20
$A_{s1}/(b_w \cdot d)$	0.0072		
ρ_l	0.007		
v_{min}	0.437		
$v_{min} \cdot b_w \cdot d$ [kN]	191.92		
V_{Rd} [kN]	253.665	VERIFICATO	
V_{Ed} [kN]	77.10		

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max Massima tensione positiva di compressione nel conglomerato [daN/cm²]
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min Minima tensione negativa di trazione nell'acciaio [daN/cm²]
Xf min Ascissa in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Yf min Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff. Area di conglomerato [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
D fess. Distanza calcolata tra le fessure espressa in mm
K3 Coeff. di normativa dipendente dalla forma del diagramma delle tensioni
Ap.fess. Apertura calcolata delle fessure espressa in mm

N.Comb.	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xf min	Yf min	Ac eff.	D fess.	K3	Ap.Fess.
1	S	29.2	-50.0	50.0	-262	35.0	6.1	0	0		0.000
2	S	2.5	-50.0	50.0	19	35.0	6.1	0	0		0.000
3	S	17.5	-50.0	50.0	-140	35.0	6.1	0	0		0.000
4	S	17.5	-50.0	50.0	-140	35.0	6.1	0	0		0.000
5	S	29.2	-50.0	50.0	-262	35.0	6.1	0	0		0.000

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>164 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	164 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	164 di 200								

6 S 29.2 -50.0 50.0 -262 35.0 6.1 0 0 0.000

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

N.Comb.	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xf min	Yf min	Ac eff.	D fess.	K3	Ap.Fess.
1	S	29.2	-50.0	50.0	-262	35.0	6.1	0	0		0.000
2	S	2.5	-50.0	50.0	19	35.0	6.1	0	0		0.000
3	S	1.9	50.0	50.0	25	35.0	6.1	0	0		0.000
4	S	1.9	50.0	50.0	25	35.0	6.1	0	0		0.000
5	S	1.9	50.0	50.0	25	35.0	6.1	0	0		0.000
6	S	1.9	50.0	50.0	25	35.0	6.1	0	0		0.000

12.5.2 MURO – PIEDRITTI

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
13	0.25	slu1	-75.915	82.023	0	0	0	123.0347
13	1.375	slu1	-56.936	46.138	0	0	0	51.9053
13	2.5	slu1	-37.958	20.506	0	0	0	15.3793
13	3.625	slu1	-18.979	5.126	0	0	0	1.9224
13	4.75	slu1	3.261E-13	2.505E-14	0	0	0	-2.646E-13
13	0.25	slu2	-75.915	110.731	0	0	0	166.0969
13	1.375	slu2	-56.936	62.286	0	0	0	70.0721
13	2.5	slu2	-37.958	27.683	0	0	0	20.7621
13	3.625	slu2	-18.979	6.921	0	0	0	2.5953
13	4.75	slu2	3.261E-13	2.038E-14	0	0	0	-3.272E-13
13	0.25	slu3	-75.915	110.731	0	0	0	166.0969
13	1.375	slu3	-56.936	62.286	0	0	0	70.0721
13	2.5	slu3	-37.958	27.683	0	0	0	20.7621
13	3.625	slu3	-18.979	6.921	0	0	0	2.5953
13	4.75	slu3	3.261E-13	2.038E-14	0	0	0	-3.471E-13
13	0.25	slu4	-56.233	110.731	0	0	0	166.0969
13	1.375	slu4	-42.175	62.286	0	0	0	70.0721
13	2.5	slu4	-28.117	27.683	0	0	0	20.7621
13	3.625	slu4	-14.058	6.921	0	0	0	2.5953
13	4.75	slu4	2.416E-13	1.044E-14	0	0	0	-3.198E-13
13	0.25	slusis1	-56.233	222.288	0	0	0	438.631
13	1.375	slusis1	-42.175	151.337	0	0	0	229.4282
13	2.5	slusis1	-28.117	90.638	0	0	0	94.2784
13	3.625	slusis1	-14.058	40.193	0	0	0	21.6472
13	4.75	slusis1	2.416E-13	-1.412E-13	0	0	0	2.185E-13
13	0.25	slusis3	-56.233	124.103	0	0	0	217.7136
13	1.375	slusis3	-42.175	77.698	0	0	0	105.1621
13	2.5	slusis3	-28.117	41.546	0	0	0	39.0491
13	3.625	slusis3	-14.058	15.646	0	0	0	7.8398

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>165 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	165 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	165 di 200								

13	4.75	slusis3	2.416E-13	-3.18E-14	0	0	0	-1.144E-13
13	0.25	rar1	-56.233	82.023	0	0	0	123.0347
13	1.375	rar1	-42.175	46.138	0	0	0	51.9053
13	2.5	rar1	-28.117	20.506	0	0	0	15.3793
13	3.625	rar1	-14.058	5.126	0	0	0	1.9224
13	4.75	rar1	2.416E-13	1.51E-14	0	0	0	-2.571E-13
13	0.25	slusis2	-56.233	64.968	0	0	0	84.661
13	1.375	slusis2	-42.175	33.347	0	0	0	30.32
13	2.5	slusis2	-28.117	11.978	0	0	0	5.7859
13	3.625	slusis2	-14.058	0.863	0	0	0	-0.4759
13	4.75	slusis2	2.416E-13	-9.77E-15	0	0	0	-9.681E-14
13	0.25	slusis4	-56.233	76.907	0	0	0	111.5226
13	1.375	slusis4	-42.175	42.301	0	0	0	45.4297
13	2.5	slusis4	-28.117	17.948	0	0	0	12.5013
13	3.625	slusis4	-14.058	3.847	0	0	0	1.2029
13	4.75	slusis4	2.416E-13	7.638E-15	0	0	0	-2.09E-13
13	0.25	freq1	-56.233	82.023	0	0	0	123.0347
13	1.375	freq1	-42.175	46.138	0	0	0	51.9053
13	2.5	freq1	-28.117	20.506	0	0	0	15.3793
13	3.625	freq1	-14.058	5.126	0	0	0	1.9224
13	4.75	freq1	2.416E-13	1.51E-14	0	0	0	-2.571E-13
13	0.25	qper1	-56.233	82.023	0	0	0	123.0347
13	1.375	qper1	-42.175	46.138	0	0	0	51.9053
13	2.5	qper1	-28.117	20.506	0	0	0	15.3793
13	3.625	qper1	-14.058	5.126	0	0	0	1.9224
13	4.75	qper1	2.416E-13	1.51E-14	0	0	0	-2.571E-13
23	0.25	slu1	-75.915	-82.023	0	0	0	-123.0347
23	1.375	slu1	-56.936	-46.138	0	0	0	-51.9053
23	2.5	slu1	-37.958	-20.506	0	0	0	-15.3793
23	3.625	slu1	-18.979	-5.126	0	0	0	-1.9224
23	4.75	slu1	-9.496E-12	8.864E-14	0	0	0	-6.51E-14
23	0.25	slu2	-75.915	-82.023	0	0	0	-123.0347
23	1.375	slu2	-56.936	-46.138	0	0	0	-51.9053
23	2.5	slu2	-37.958	-20.506	0	0	0	-15.3793
23	3.625	slu2	-18.979	-5.126	0	0	0	-1.9224
23	4.75	slu2	-9.496E-12	8.864E-14	0	0	0	-1.049E-13
23	0.25	slu3	-75.915	-110.731	0	0	0	-166.0969
23	1.375	slu3	-56.936	-62.286	0	0	0	-70.0721
23	2.5	slu3	-37.958	-27.683	0	0	0	-20.7621
23	3.625	slu3	-18.979	-6.921	0	0	0	-2.5953
23	4.75	slu3	-9.496E-12	1.331E-13	0	0	0	-1.517E-13

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta
al km 7+391,727: Relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	166 di 200

23	0.25	slu4	-56.233	-82.023	0	0	0	-123.0347
23	1.375	slu4	-42.175	-46.138	0	0	0	-51.9053
23	2.5	slu4	-28.117	-20.506	0	0	0	-15.3793
23	3.625	slu4	-14.058	-5.126	0	0	0	-1.9224
23	4.75	slu4	-7.034E-12	9.859E-14	0	0	0	-1.521E-13
23	0.25	slusis1	-56.233	-64.968	0	0	0	-84.661
23	1.375	slusis1	-42.175	-33.347	0	0	0	-30.32
23	2.5	slusis1	-28.117	-11.978	0	0	0	-5.7859
23	3.625	slusis1	-14.058	-0.863	0	0	0	0.4759
23	4.75	slusis1	-7.034E-12	6.661E-14	0	0	0	-1.767E-13
23	0.25	slusis3	-56.233	-76.907	0	0	0	-111.5226
23	1.375	slusis3	-42.175	-42.301	0	0	0	-45.4297
23	2.5	slusis3	-28.117	-17.948	0	0	0	-12.5013
23	3.625	slusis3	-14.058	-3.847	0	0	0	-1.2029
23	4.75	slusis3	-7.034E-12	8.9E-14	0	0	0	-1.317E-13
23	0.25	rar1	-56.233	-82.023	0	0	0	-123.0347
23	1.375	rar1	-42.175	-46.138	0	0	0	-51.9053
23	2.5	rar1	-28.117	-20.506	0	0	0	-15.3793
23	3.625	rar1	-14.058	-5.126	0	0	0	-1.9224
23	4.75	rar1	-7.034E-12	9.859E-14	0	0	0	-1.124E-13
23	0.25	slusis2	-56.233	-222.288	0	0	0	-438.631
23	1.375	slusis2	-42.175	-151.337	0	0	0	-229.4282
23	2.5	slusis2	-28.117	-90.638	0	0	0	-94.2784
23	3.625	slusis2	-14.058	-40.193	0	0	0	-21.6472
23	4.75	slusis2	-7.034E-12	2.833E-13	0	0	0	-2.078E-13
23	0.25	slusis4	-56.233	-124.103	0	0	0	-217.7136
23	1.375	slusis4	-42.175	-77.698	0	0	0	-105.1621
23	2.5	slusis4	-28.117	-41.546	0	0	0	-39.0491
23	3.625	slusis4	-14.058	-15.646	0	0	0	-7.8398
23	4.75	slusis4	-7.034E-12	1.54E-13	0	0	0	-1.41E-13
23	0.25	freq1	-56.233	-82.023	0	0	0	-123.0347
23	1.375	freq1	-42.175	-46.138	0	0	0	-51.9053
23	2.5	freq1	-28.117	-20.506	0	0	0	-15.3793
23	3.625	freq1	-14.058	-5.126	0	0	0	-1.9224
23	4.75	freq1	-7.034E-12	9.859E-14	0	0	0	-1.124E-13
23	0.25	qper1	-56.233	-82.023	0	0	0	-123.0347
23	1.375	qper1	-42.175	-46.138	0	0	0	-51.9053
23	2.5	qper1	-28.117	-20.506	0	0	0	-15.3793
23	3.625	qper1	-14.058	-5.126	0	0	0	-1.9224
23	4.75	qper1	-7.034E-12	9.859E-14	0	0	0	-1.124E-13

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>167 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	167 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	167 di 200								

SLU E SLV		P	V2	M3	Frame	Station	OutputCase
		KN	KN	KN-m	Text	m	Text
M3	max	-56.23	222.29	438.63	13	0.25	slusis1
M3	min	-14.06	0.86	-0.48	13	3.625	slusis2
V2	max	-56.23	222.29	438.63	13	0.25	slusis1
V2	min	0.00	0.00	0.00	13	4.75	slusis1
P	max	0.00	0.00	0.00	13	4.75	slu1
P	min	-75.92	82.02	123.03	13	0.25	slu1

SLE RARA		P	V2	M3	Frame	Station	OutputCase
		KN	KN	KN-m	Text	m	Text
M3	max	-56.23	82.02	123.03	13	0.25	rar1
M3	min	0.00	0.00	0.00	13	4.75	rar1
V2	max	-56.23	82.02	123.03	13	0.25	rar1
V2	min	0.00	0.00	0.00	13	4.75	rar1
P	max	0.00	0.00	0.00	13	4.75	rar1
P	min	-56.23	82.02	123.03	13	0.25	rar1

SLE QUASI PERMANENTE		P	V2	M3	Frame	Station	OutputCase
		KN	KN	KN-m	Text	m	Text
M3	max	-56.23	82.02	123.03	13	0.25	qper1
M3	min	0.00	0.00	0.00	13	4.75	qper1
V2	max	-56.23	82.02	123.03	13	0.25	qper1
V2	min	0.00	0.00	0.00	13	4.75	qper1
P	max	0.00	0.00	0.00	13	4.75	qper1
P	min	-56.23	82.02	123.03	13	0.25	qper1

SLE FREQUENTE		P	V2	M3	Frame	Station	OutputCase
		KN	KN	KN-m	Text	m	Text
M3	max	-56.23	82.02	123.03	13	0.25	freq1
M3	min	0.00	0.00	0.00	13	4.75	freq1
V2	max	-56.23	82.02	123.03	13	0.25	freq1
V2	min	0.00	0.00	0.00	13	4.75	freq1
P	max	0.00	0.00	0.00	13	4.75	freq1
P	min	-56.23	82.02	123.03	13	0.25	freq1

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>168 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	168 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	168 di 200								

12.5.2.1 VERIFICHE

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: **pedritti**

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
Posizione sezione nell'asta: In zona critica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CONGLOMERATO - Classe: C32/40
Resis. compr. di calcolo fcd : 181.33 daN/cm²
Resis. compr. ridotta fcd': 90.67 daN/cm²
Def.unit. max resistenza ec2 : 0.0020
Def.unit. ultima ecu : 0.0035
Diagramma tensione-deformaz. : Parabola-Rettangolo
Modulo Elastico Normale Ec : 333458 daN/cm²
Coeff. di Poisson : 0.20
Resis. media a trazione fctm: 30.24 daN/cm²
Coeff. Omogen. S.L.E. : 15.0
Combinazioni Rare in Esercizio (Tens.Limite):
Sc Limite : 182.60 daN/cm²
Apert.Fess.Limite : 0.200 mm
Combinazioni Quasi Permanenti in Esercizio (Tens.Limite):
Sc Limite : 132.80 daN/cm²
Apert.Fess.Limite : Non prevista

ACCIAIO - Tipo: B450C
Resist. caratt. snervam. fyk: 4500.0 daN/cm²
Resist. caratt. rottura ftk: 5400.0 daN/cm²
Resist. snerv. di calcolo fyd: 3913.0 daN/cm²
Resist. ultima di calcolo ftd: 4500.0 daN/cm²
Deform. ultima di calcolo Epu: 0.068
Modulo Elastico Ef : 2000000 daN/cm²
Diagramma tensione-deformaz. : Bilineare finito
Coeff. Aderenza ist. β1*β2 : 1.00 daN/cm²
Coeff. Aderenza diff. β1*β2 : 0.50 daN/cm²
Comb.Rare Sf Limite : 3375.0 daN/cm²

CARATTERISTICHE DOMINI CONGLOMERATO

DOMINIO N° 1

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: C32/40

N.vertice	Ascissa X, cm	Ordinata Y, cm
1	-50.00	0.00
2	-50.00	50.00
3	50.00	50.00
4	50.00	0.00

DATI BARRE ISOLATE

N.Barra Numero assegnato alle singole barre isolate e nei vertici dei domini
Ascissa X Ascissa in cm del baricentro della barra nel sistema di rif. gen. X, Y, O
Ordinata Y Ordinata in cm del baricentro della barra nel sistema di rif. gen. X, Y, O
Diam. Diametro in mm della barra

N.Barra	Ascissa X, cm	Ordinata Y, cm	Diam.Ø,mm
1	-45.00	6.10	20
2	45.00	6.10	20
3	-45.00	43.90	20

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>169 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	169 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	169 di 200								

4 45.00 43.90 20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N.Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N.Barra In. Numero della barra iniziale cui si riferisce la gener.
N.Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la gener.
N.Barre Numero di barre generate equidist. inserite tra la barra iniz. e fin.
Diam. Diametro in mm della singola barra generata

N.Gen.	N.Barra In.	N.Barra Fin.	N.Barre	Diam.Ø,mm
1	1	2	8	20
2	3	4	3	20

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

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

N.Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	5623	43863	0	22229	0
2	1406	-48	0	86	0
3	5623	43863	0	22229	0
4	7592	12304	0	8202	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Coppia concentrata in daNm applicata all'asse x princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sez.
My Coppia concentrata in daNm applicata all'asse y princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.

N.Comb.	N	Mx	My
1	5623	12304	0
2	5623	12304	0
3	5623	12304	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Coppia concentrata in daNm applicata all'asse x princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sez.
My Coppia concentrata in daNm applicata all'asse y princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.

N.Comb.	N	Mx	My
1	5623	12304	0
2	5623	12304	0
3	5623	12304	0

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

N Sforzo normale in daN applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Coppia concentrata in daNm applicata all'asse x princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sez.
My Coppia concentrata in daNm applicata all'asse y princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.

N.Comb.	N	Mx	My
1	5623	12304	0
2	5623	12304	0
3	5623	12304	0

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>170 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	170 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	170 di 200								

RISULTATI DEL CALCOLO

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 4.0 cm
 Interferro netto minimo barre longitudinali: 8.0 cm
 Copriferro netto minimo staffe: 3.2 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
 N Sforzo normale assegnato [in daN] (positivo se di compressione)
 Mx Momento flettente assegnato [in daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 My Momento flettente assegnato [in daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
 N ult Sforzo normale ultimo [in daN] nella sezione (positivo se di compress.)
 Mx ult Momento flettente ultimo [in daNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 My ult Momento flettente ultimo [in daNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
 Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult, Mx ult, My ult) e (N, Mx, My)
 Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000

N.Comb.	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.
1	S	5623	43863	0	5626	52552	0	1.198
2	S	1406	-48	0	1415	-27884	0	842.453
3	S	5623	43863	0	5626	52552	0	1.198
4	S	7592	12304	0	7585	52901	0	4.279

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,0 sez.)
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,0 sez.)
 ef min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
 Xf min Ascissa in cm della barra corrisp. a ef min (sistema rif. X,Y,0 sez.)
 Yf min Ordinata in cm della barra corrisp. a ef min (sistema rif. X,Y,0 sez.)
 ef max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
 Xf max Ascissa in cm della barra corrisp. a ef max (sistema rif. X,Y,0 sez.)
 Yf max Ordinata in cm della barra corrisp. a ef max (sistema rif. X,Y,0 sez.)

N.Comb.	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	ef min	Xf min	Yf min	ef max	Xf max	Yf max
1	0.00350	-0.00660	50.0	50.0	0.00063	45.0	43.9	-0.01718	-45.0	6.1
2	0.00350	-0.00988	50.0	0.0	-0.00031	45.0	6.1	-0.02391	-45.0	43.9
3	0.00350	-0.00660	50.0	50.0	0.00063	45.0	43.9	-0.01718	-45.0	6.1
4	0.00350	-0.00650	50.0	50.0	0.00065	45.0	43.9	-0.01699	-45.0	6.1

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a Coeff. a nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,0 gen.
 b Coeff. b nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,0 gen.
 c Coeff. c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,0 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	0.000471183	-0.020059148		
2	0.000000000	-0.000624460	0.003500000		
3	0.000000000	0.000471183	-0.020059148		
4	0.000000000	0.000466839	-0.019841935		

VERIFICA A TAGLIO SENZA SPECIFICA ARMATURA TRASVERSALE A TAGLIO

h [mm] 500 R_{ck} [N/mm²] 40
 d [mm] 439 f_{ck} [N/mm²] 33.2
 b_w [mm] 1000 γ_c 1.5
 $1 + (200/d)^{1/2}$ 1.681
 k 1.681
 A_{s1} [mm²] 2655 A_s 10 ϕ 20
 A_{s1} / (b_w · d) 0.0062

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>171 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	171 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	171 di 200								

ρ_i	0.007	
V_{min}	0.437	
$V_{min} \cdot b_w \cdot d$ [kN]	191.92	
V_{Rd} [kN]	253.66	VERIFICATO
V_{Ed} [kN]	222.30	

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max	Massima tensione positiva di compressione nel conglomerato [daN/cm ²]
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,0)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,0)
Sf min	Minima tensione negativa di trazione nell'acciaio [daN/cm ²]
Xf min	Ascissa in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,0)
Yf min	Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,0)
Ac eff.	Area di conglomerato [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
D fess.	Distanza calcolata tra le fessure espressa in mm
K3	Coeff. di normativa dipendente dalla forma del diagramma delle tensioni
Ap.fess.	Apertura calcolata delle fessure espressa in mm

N.Comb.	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xf min	Yf min	Ac eff.	D fess.	K3	Ap.Fess.
1	S	25.6	-50.0	50.0	-245	35.0	6.1	0	0		0.000
2	S	25.6	-50.0	50.0	-245	35.0	6.1	0	0		0.000
3	S	25.6	-50.0	50.0	-245	35.0	6.1	0	0		0.000

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

N.Comb.	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xf min	Yf min	Ac eff.	D fess.	K3	Ap.Fess.
1	S	25.6	-50.0	50.0	-245	35.0	6.1	0	0		0.000
2	S	25.6	-50.0	50.0	-245	35.0	6.1	0	0		0.000
3	S	25.6	-50.0	50.0	-245	35.0	6.1	0	0		0.000

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>172 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	172 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	172 di 200								

13 MURO GABBIONI

13.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

Le opere in progetto sono costituite da gabbioni in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale, tipo 8x10, tessuta con filo di acciaio, di diametro $\phi = 2.7$ mm, protetto lega eutettica (lega Zn-Al 5%) e rivestito in materiale plastico di colore grigio.

I gabbioni hanno larghezza w pari a 1 m, altezza s_i anch'essa pari a 1 m e lunghezza b_i variabile a seconda dello strato; i vari strati sono sfalsati l'uno rispetto all'altro di $\Delta b_i = \Delta b = 0.5$ m.

I muri in gabbioni sono realizzati a gradoni interni e verticali (muro tipo in sinistra).

Per garantire il buon comportamento strutturale si prevede che il riempimento con pietrame sia eseguito accuratamente e che i singoli blocchi siano disposti in modo tale che la rete metallica sia distribuita in modo omogeneo all'interno dell'opera. Ad esempio, per limitare la deformazione a taglio, è opportuno aumentare il numero di teli metallici verticali in direzione trasversale, ossia nella direzione della spinta.

Le verifiche sono state eseguite con il software MacSTARS W Release 4.1 (Gennaio 2017) della Maccaferri. Si sono considerate le due tipologie di muro con inclinazione di 6° (muro tipo in destra) e verticale (muro tipo in sinistra) di altezza massima.

13.2 ANALISI DEI CARICHI

In **condizioni statiche**, la spinta del terreno a tergo del muro è valutata considerando che il terreno si trovi in stato di equilibrio limite attivo; per la determinazione del coefficiente di spinta attiva, k_a , il software adotta la formulazione proposta da Muller – Breslau, secondo cui:

$$k_a = \frac{\sin^2(\psi + \phi)}{\sin^2\psi \cdot \sin(\psi - \delta) \cdot \left[1 - \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \sin(\phi - \varepsilon)}{\sin(\psi - \delta) \sin(\psi + \varepsilon)}} \right]^2}$$

dove

ψ = angolo che il paramento del muro forma con l'orizzontale;

δ = angolo di attrito terrapieno – muro;

ε = angolo che il profilo del terrapieno forma con l'orizzontale;

ϕ = angolo di attrito interno del terrapieno.

In **condizioni sismiche**, invece, per la determinazione della spinta del terreno a tergo del muro il software fa riferimento alla formulazione di Mononobe – Okabe. La spinta attiva, S_{aE} , si calcola come:

$$S_{aE} = \frac{1}{2} \gamma \cdot k_{aE} \cdot H^2 \cdot (1 - k_v)$$

Il coefficiente k_{aE} è valutato, quindi, secondo tale formulazione, in cui, in aggiunta agli angoli di cui sopra, si introduce un angolo di rotazione addizionale, θ , definito come segue:

$$\tan\theta = \frac{k_h}{1 - k_v}$$

dove k_h e k_v sono i coefficienti sismici orizzontale e verticale, rispettivamente.

Il coefficiente k_{aE} per stati di equilibrio limite attivo si divide in due casi:

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>173 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	173 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	173 di 200								

$$x \leq \phi - \theta \rightarrow k_{aE} = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos\theta \cdot \sin^2\psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \alpha - \theta)}{\sin(\psi - \theta - \delta) \cdot \sin(\psi + \alpha)}} \right]^2}$$

$$x > \phi - \theta \rightarrow k_{aE} = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos\theta \cdot \sin^2\psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta)}$$

I coefficienti k_h e k_v sono stati valutati conformemente al paragrafo 7.11.6.2.1 delle NTC08 mediante le espressioni di seguito riportate:

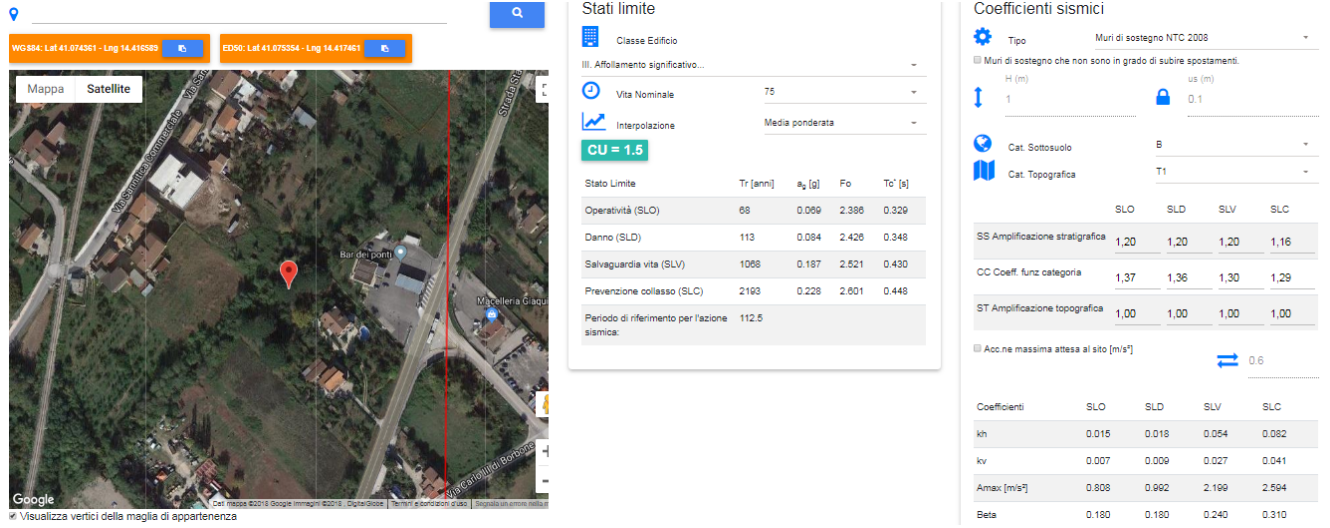
$$k_h = \beta_m \cdot S \cdot \frac{a_g}{g}$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$$

dove S è il coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_S) e dell'amplificazione topografica (S_T), di cui al paragrafo 3.2.3.2 delle NTC08, a_g è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido e β_m è un coefficiente funzione della capacità dell'opera di subire spostamenti. Per l'analisi sismica, si è considerato che il manufatto abbia una vita nominale V_N di 75 anni e rientri in classe d'uso III (coefficiente d'uso $C_U=1.5$). Il periodo di riferimento $V_R = V_N \cdot C_U$ è quindi pari a 112.5 anni.

Con riferimento allo Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV), il periodo di ritorno dell'azione sismica, $T_R = -V_R / \ln(1 - P_{VR})$, e l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido, a_g , sono pari a: $T_R = 475$ anni e $a_g = 0.233 \cdot g$.

Nel caso in esame β_m è pari a 0.31 come indicato nella tabella 7.11.II delle NTC08, dal momento che il sito ricade in categoria di sottosuolo B.



Stato Limite	Tr [anni]	a_g [g]	F_o	T_c [s]
Operatività (SLO)	68	0.069	2.388	0.329
Danno (SLD)	113	0.094	2.426	0.348
Salvaguardia vita (SLV)	1088	0.187	2.521	0.430
Prevenzione collasso (SLC)	2193	0.228	2.601	0.448
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	112.5			

	SLO	SLD	SLV	SLC
SS Amplificazione stratigrafica	1,20	1,20	1,20	1,16
CC Coeff. funz. categoria	1,37	1,36	1,30	1,29
ST Amplificazione topografica	1,00	1,00	1,00	1,00
Acc. ne massima attesa al sito [m/s²]	0.6			
Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
k_h	0.015	0.018	0.054	0.082
k_v	0.007	0.009	0.027	0.041
A_{max} [m/s²]	0.808	0.962	2.199	2.594
Beta	0.180	0.180	0.240	0.310

La spinta S_{aE} ha componenti normale $S_{aE,t}$ e tangenziale $S_{aE,n}$ al piano di posa pari a

$$S_{aE,t} = S_{aE} \cdot \cos(\delta + \beta)$$

$$S_{aE,n} = S_{aE} \cdot \sin(\delta + \beta)$$

I bracci di tali componenti rispetto alla punta del muro sono

$$b_{aE,t} = H / (3 \cdot \cos\beta)$$

$$b_{aE,n} = B$$

Il peso dell'unità di volume dei gabbioni γ_g si può ricavare a partire dal peso dell'unità di volume del materiale di riempimento γ e dalla porosità n del gabbione. Nel caso in esame si è assunto $n = 0.4$ e risulta quindi $\gamma_g = \gamma \cdot (1 - n) = 22 \cdot (1 - 0.4) = 13.2 \text{ kN/m}^3$.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>174 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	174 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	174 di 200								

Il peso W_i dello strato i -esimo del muro, comprensivo dell'inerzia verticale, ha componenti normale $W_{i,n}$ e tangenziale $W_{i,t}$ al piano di posa pari a

$$W_{i,n} = W_i \cdot (1 - k_v) \cdot \cos\beta_{pp}$$

$$W_{i,t} = W_i \cdot (1 - k_v) \cdot \sin\beta_{pp}$$

I bracci di tali componenti rispetto alla punta del muro sono

$$b_{w,n} = b_t/2 + \sum \Delta b_j$$

$$b_{w,t} = s_t/2 + \sum s_j$$

L'inerzia orizzontale $k_h \cdot W_i$ dello strato i -esimo del muro ha componenti normale $W_{hi,n}$ e tangenziale $W_{hi,t}$ al piano di posa pari a

$$W_{hi,n} = k_h \cdot W_i \cdot \cos\beta_{pp}$$

$$W_{hi,t} = k_h \cdot W_i \cdot \sin\beta_{pp}$$

I bracci di tali componenti rispetto alla punta del muro sono

$$b_{hi,n} = b_t/2 + \sum \Delta b_j$$

$$b_{hi,t} = s_t/2 + \sum s_j$$

13.3 VERIFICHE GLOBALI

Per i muri in gabbioni, allo stesso modo dei muri a gravità in calcestruzzo, devono essere effettuate le verifiche con riferimento almeno ai seguenti Stati Limite Ultimi:

SLU di tipo geotecnico (GEO) e di equilibrio di corpo rigido (EQU)

scorrimento sul piano di posa;

collasso per carico limite del complesso fondazione – terreno;

ribaltamento;

Le verifiche di cui sopra sono state effettuate secondo l'Approccio 1, con la Combinazione 2 (A2 + M2 + R2), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I delle NTC08. La Combinazione 2 dell'Approccio 1 è risultata più gravosa ai fini delle verifiche rispetto all'Approccio 2 che prevede un'unica Combinazione di coefficienti di sicurezza parziali (A1 + M1 + R3). Lo stato limite di ribaltamento non prevede la mobilitazione della resistenza del terreno di fondazione e deve essere trattato come uno stato limite di equilibrio come corpo rigido (EQU), utilizzando i coefficienti parziali sulle azioni della Tabella 6.2.I delle NTC08 e adoperando coefficienti parziali del gruppo (M2) per il calcolo delle spinte.

carichi	effetto	coefficiente parziale γ_F (o γ_E)	EQU	A1 STR	A2 GEO
permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0.9	1.0	1.0
	sfavorevoli		1.1	1.3	1.0
permanenti non strutturali	favorevoli	γ_{G2}	0.0	0.0	0.0
	sfavorevoli		1.5	1.5	1.3
variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0.0	0.0	0.0
	sfavorevoli		1.5	1.5	1.3

Tabella 9 – Tabella 6.2.I delle NTC08 – coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni.

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>175 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	175 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	175 di 200								

parametro	grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	coefficiente e parziale γ_M	M1	M2
tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan\varphi'$	$\gamma_{\varphi'}$	1.00	1.25
coesione efficace	c'	γ_c	1.00	1.25
resistenza non drenata	c_u	γ_{c_u}	1.00	1.40
peso dell'unità di volume	γ	γ_V	1.00	1.00

Tabella 10 – Tabella 6.2. II delle NTC08 – coefficienti parziali di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno.

verifica	coefficiente e parziale (R1)	coefficiente e parziale (R2)	coefficiente e parziale (R3)
capacità portante della fondazione	$\gamma_R = 1.00$	$\gamma_R = 1.00$	$\gamma_R = 1.40$
scorrimento	$\gamma_R = 1.00$	$\gamma_R = 1.00$	$\gamma_R = 1.10$
resistenza del terreno a valle	$\gamma_R = 1.00$	$\gamma_R = 1.00$	$\gamma_R = 1.40$

Tabella 11 – Tabella 6.5. I delle NTC08 – coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli Stati Limite Ultimi STR e GEO di muri di sostegno.

Tutte le azioni agenti sul muro in gabbioni possono essere ricondotte a una forza risultante applicata al piano di posa le cui componenti normale, N_{tot} , e parallela, T_{tot} , sono

$$N_{tot} = \sum W_{i,n} + S_{a2,n} + \sum W_{ht,n}$$

$$T_{tot} = S_{a2,t} - \sum W_{i,t} + \sum W_{ht,t}$$

e ad un momento flettente, M_{tot} , rispetto alla punta del muro P

$$M_{tot} = M_{st} - M_{rtb}$$

con

$$M_{st} = \sum (W_{i,n} \cdot b_{w,n} + W_{i,t} \cdot b_{w,t})$$

$$M_{rtb} = S_{a2,t} \cdot b_{a2,t} - S_{a2,n} \cdot b_{a2,n} + \sum (W_{ht,t} \cdot b_{w,t} - W_{ht,n} \cdot b_{w,n})$$

13.3.1 CARICO LIMITE

Nello SLU di collasso per raggiungimento del carico limite della fondazione, l'azione di progetto è la componente della risultante delle forze in direzione normale al piano di posa, N_{tot} . La resistenza di progetto è il valore della forza normale al piano di posa cui corrisponde il raggiungimento del carico limite nei terreni di fondazione, $Q_{lim} = q_{lim} \cdot B'$.

Il carico limite del complesso fondazione – terreno, q_{lim} , è valutato dal software attraverso la formula di Brinch – Hansen:

$$q_{lim} = c' \cdot N_c \cdot i_c \cdot b_c + \gamma_1 \cdot D_f \cdot N_q \cdot i_q \cdot b_q + \frac{1}{2} \cdot \gamma_2 \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma$$

dove

γ_1 = peso dell'unità di volume del rinterro di valle;

γ_2 = peso dell'unità di volume del terreno di fondazione;

c' = coesione efficace del terreno di fondazione;

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>176 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	176 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	176 di 200								

B' = larghezza efficace della fondazione ($B' = B - 2e$);

D_f = profondità del piano di posa della fondazione;

N_c, N_q, N_γ = fattori di capacità portante;

i_c, i_q, i_γ = fattori correttivi per l'inclinazione del carico;

b_c, b_q, b_γ = fattori correttivi per l'inclinazione del piano di posa;

I fattori di capacità portante e i coefficienti correttivi sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot ctg\varphi'; N_q = \frac{1 + \sin\varphi'}{1 - \sin\varphi'} \cdot e^{\pi \cdot ctg\varphi'}; N_\gamma = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot tg\varphi'$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_c \cdot tg\varphi'}; i_q = \left(1 - \frac{T}{N + B' \cdot c' \cdot ctg\varphi'}\right)^2; i_\gamma = \left(1 - \frac{T}{N + B' \cdot c' \cdot ctg\varphi'}\right)^2$$

$$b_c = b_q - \frac{1 - b_q}{N_c \cdot tg\varphi'}; b_q = b_\gamma = (1 - \alpha \cdot tg\varphi')^2$$

Nella verifica allo SLU di collasso per carico limite il terreno di fondazione è rappresentato dall'unità geotecnica TGCI (Tufo grigio campano in facies litoide).

13.3.2 SCORRIMENTO SUL PIANO DI POSA

Nello SLU di collasso per scorrimento, l'azione di progetto è data dalla componente della risultante delle forze in direzione parallela al piano di scorrimento della fondazione, T_{tot} , mentre la resistenza di progetto è il valore della forza parallela al piano cui corrisponde lo scorrimento del muro, $T_{lim} = N \cdot \tan\delta_b$.

La verifica allo SLU di scorrimento sul piano di posa è stata effettuata con riferimento al valore a volume costante o allo stato critico dell'angolo di resistenza al taglio, poiché il meccanismo di scorrimento, che coinvolge spessori molto modesti di terreno e l'inevitabile disturbo connesso con la preparazione del piano di posa della fondazione, possono comportare modifiche significative dei parametri di resistenza. Per questo stesso motivo, nelle analisi svolte in termini di tensioni efficaci, è stato trascurato ogni contributo della coesione nelle verifiche allo scorrimento (paragrafo C6.2.2 della Circolare 2 Febbraio 2009, n. 617 C.S.LL.PP.).

13.4 VERIFICHE LOCALI

In aggiunta alle verifiche globali di cui sopra, è necessario eseguire verifiche locali per le $n - 1$ porzioni di muro che si ottengono considerando per ciascuno strato solo gli strati soprastanti. In particolare, occorre determinare le tensioni normali tra i diversi strati di gabbioni e confrontarle con la resistenza a compressione dei gabbioni. Inoltre, per scongiurare che si verifichi lo scorrimento di una parte del muro in gabbioni rispetto alla parte sottostante, occorre determinare anche le tensioni tangenziali tra uno strato e l'altro e confrontarle con la resistenza a taglio dei gabbioni. La resistenza a compressione dei gabbioni è sostanzialmente legata a quella del materiale di riempimento e all'azione di confinamento della rete metallica a doppia torsione, mentre la resistenza a taglio è la somma della resistenza di attrito del materiale di riempimento e della resistenza a trazione della rete metallica. La generica sezione tra uno strato e l'altro è soggetta a sforzo normale N , taglio T e momento flettente M ; le tensioni normali prodotte da N e M si ricavano considerando una distribuzione fittizia costante della tensione normale sul tratto di lunghezza $2u$, con $u = b_i/2 - e$, dove $e = M/N$.

$$\sigma_{max} = N/2u = N/(b_i - 2e)$$

La tensione massima va confrontata con quella ammissibile dei gabbioni, che è fornita dalla seguente formula dimensionale

$$\sigma_{g,lim} = 50 \cdot \gamma_g - 300 \text{ in (kN/m}^2\text{)}$$

Il taglio T produce una tensione tangenziale media $\tau = T/A$, che deve risultare inferiore alla tensione tangenziale ammissibile dei gabbioni

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>177 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	177 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	177 di 200								

$$\tau_{\text{max}} = \frac{N}{b_l} \cdot \tan \varphi^* + c_g \text{ in (kN/m}^2\text{)}$$

dove

$\varphi^* = 2.5 \cdot \gamma_g - 10$, in ($^{\circ}$), è l'angolo di attrito tra i gabbioni e c_g rappresenta la coesione equivalente dovuta alla presenza della rete metallica. c_g dipende dal peso della rete metallica per metro cubo di gabbioni P_u che, per la tipologia prevista in progetto, è pari a 76.6 kN/m^3 ; la coesione equivalente che ne risulta $c_g = 18 \text{ kN/m}^2$. L'angolo di attrito tra i gabbioni è pari a $\varphi^* = 2.5 \cdot 13.2 - 10 = 23^{\circ}$.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>178 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	178 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	178 di 200								

13.5 VERIFICHE

Si è preso in considerazione il muro con altezza massima, costituito da 3 blocchi.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : CCU

Descrizione : CCU

Classe coesione..... : Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²]..... : 0.00

Classe d'attrito..... : Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio

Angolo d'attrito.....[°]..... : 26.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00

Classe di peso..... : Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³]..... : 16.00

Peso specifico in falda.....[kN/m³]..... : 16.00

Modulo elastico.....[kN/m²]..... : 0.00

Coefficiente di Poisson..... : 0.30

Terreno : MR

Descrizione : Materiale di Riempimento

Classe coesione..... : Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²]..... : 0.00

Classe d'attrito..... : Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio

Angolo d'attrito.....[°]..... : 35.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00

Classe di peso..... : Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³]..... : 19.00

Peso specifico in falda.....[kN/m³]..... : 19.00

Modulo elastico.....[kN/m²]..... : 0.00

Coefficiente di Poisson..... : 0.30

Terreno : RG

Descrizione : Riempimento Gabbioni

Classe coesione..... : Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²]..... : 18.00

Classe d'attrito..... : Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio

Angolo d'attrito.....[°]..... : 23.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00

Classe di peso..... : Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³]..... : 13.20

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>179 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	179 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	179 di 200								

Peso specifico in falda.....[kN/m³].....: 13.20

Modulo elastico.....[kN/m²].....: 0.00

Coefficiente di Poisson.....: 0.30

Terreno : TGCL Descrizione : Tufo grigio campano

Classe coesione.....: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²].....: 20.00

Classe d'attrito.....: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio

Angolo d'attrito.....[°].....: 35.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: 0.00

Classe di peso.....: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³].....: 13.50

Peso specifico in falda.....[kN/m³].....: 13.50

Modulo elastico.....[kN/m²].....: 0.00

Coefficiente di Poisson.....: 0.30

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: CCU Descrizione:

Terreno : CCU

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
10.00	0.00	20.00	4.00				

Strato: TGCL Descrizione:

Terreno : TGCL

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	0.00	20.00	0.00				

MURI IN GABBIONI

Muro : MG

Coordinate Origine.....[m].....: Ascissa.....= 8.00 Ordinata.....= 0.00

Rotazione muro.....[°].....= 0.00

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>180 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	180 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	180 di 200								

Materiale riempimento gabbioni.....: RG
 Terreno di riempimento a tergo.....: MR
 Terreno di copertura.....: MR
 Terreno di fondazione.....: TGCL

Strato	Lunghezza [m]	Altezza [m]	Distanza [m]	Pu [kN/m ³]
1	2.00	1.00	0.00	72.59
2	1.50	1.00	0.00	72.59
3	1.00	1.00	0.00	72.59

Gabbioni senza diaframmi

Maglia 8x10

Diametro filo 2,7 [mm]

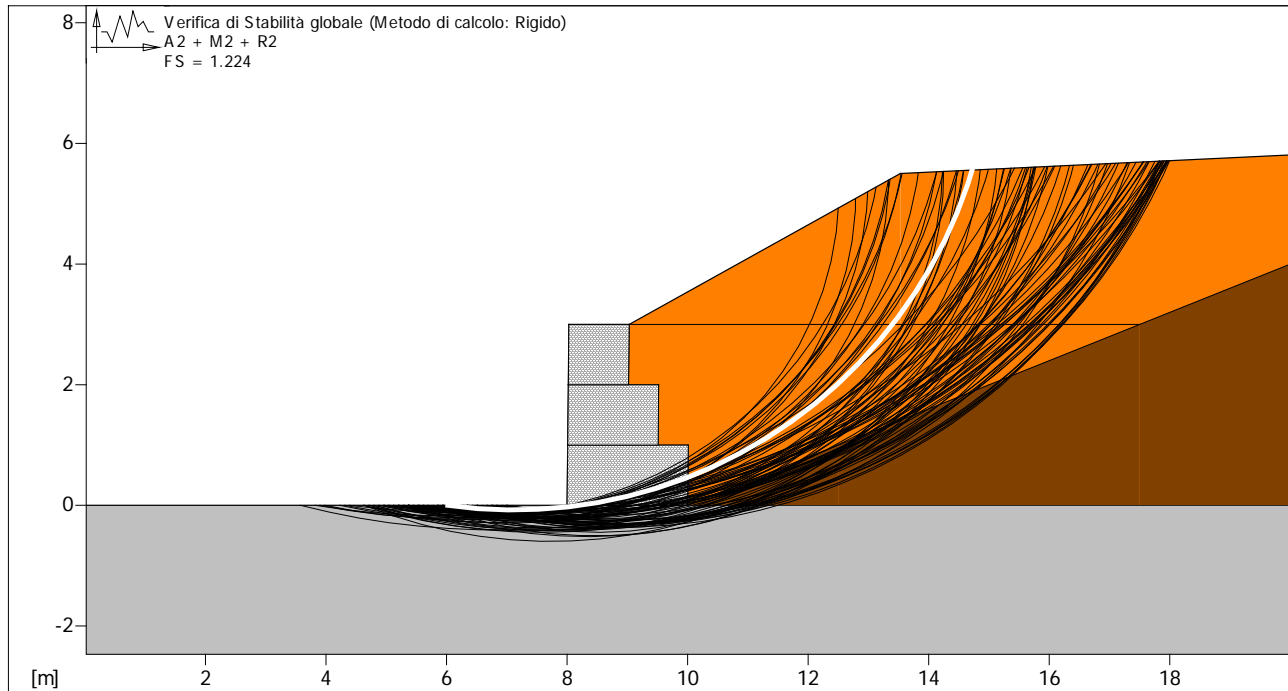
Parametri per il calcolo della capacità portante con Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
4.50	2.50	15.00	3.00	20.00	3.00		



MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small>	Proposta: Sezione: Documento: SEZ_TIPO-SX.MAC	Data: 19/07/2018 Pratica:
--	--	-------------------------------------

Verifica di stabilità globale :

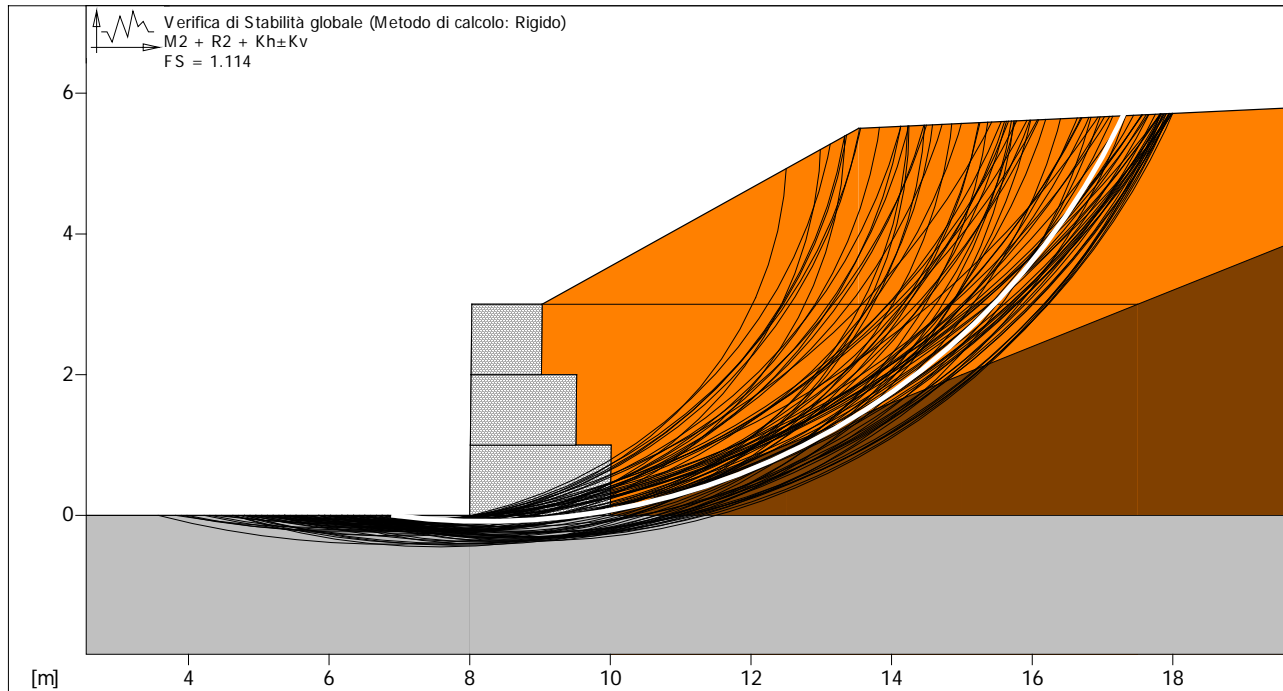
Combinazione di carico : A2 + M2 + R2
 Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
 Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
 Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.224

Intervallo di ricerca delle superfici

Segmento di partenza, ascisse [m]		Segmento di arrivo, ascisse [m]	
Primo punto	Secondo punto	Primo punto	Secondo punto
11.00	18.00	3.00	7.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....:		50	
Numero totale superfici di prova.....:		500	
Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....:		0.50	
Angolo limite orario..... [°].....:		0.00	
Angolo limite antiorario..... [°].....:		0.00	

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>182 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	182 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	182 di 200								

Fattore	Classe
0.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.10	Coeff. Parziale R - Stabilità



MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small>	Proposta: Sezione: Documento: SEZ_TIPO-SX.MAC	Data: 19/07/2018 Pratica:
--	--	-------------------------------------

Verifica di stabilità globale :

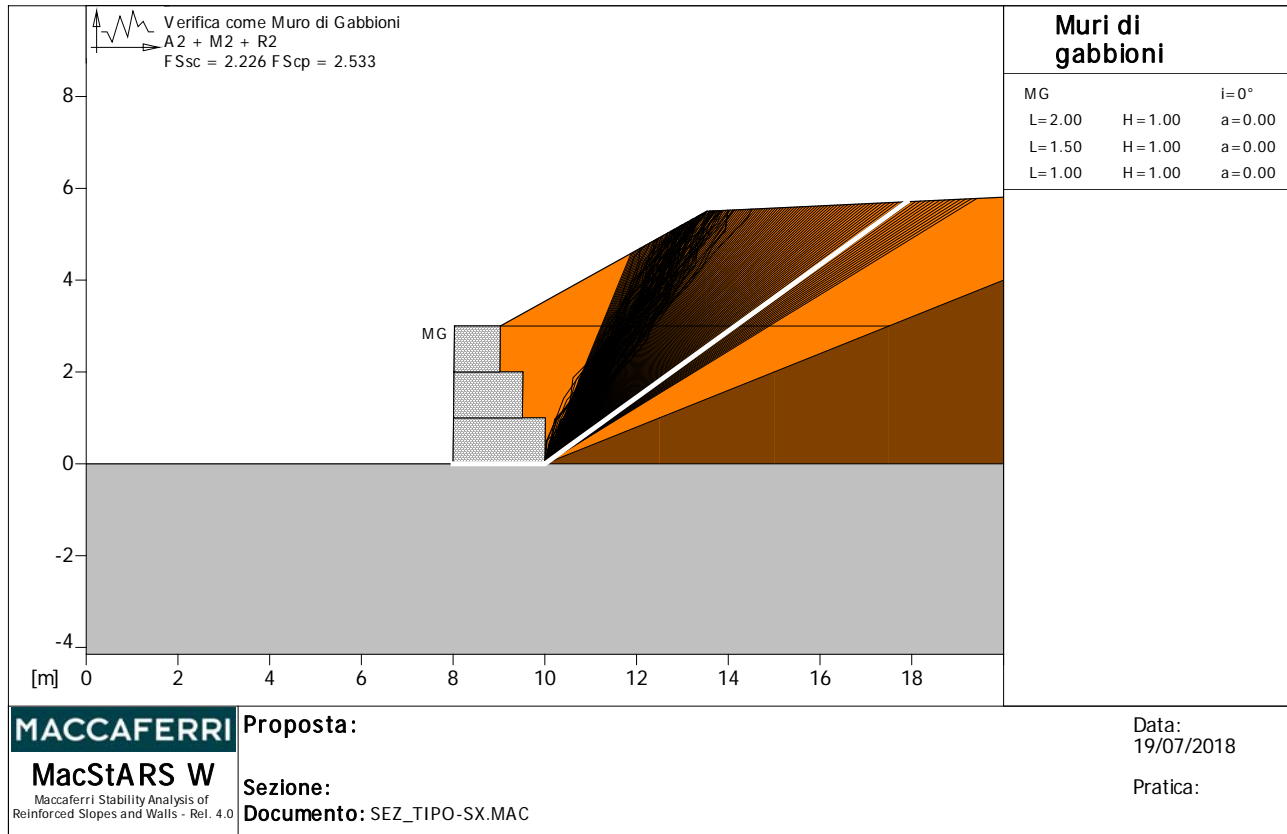
Combinazione di carico : M2 + R2 + Kh±Kv
Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.114

Intervallo di ricerca delle superfici

Segmento di partenza, ascisse [m]		Segmento di arrivo, ascisse [m]	
Primo punto	Secondo punto	Primo punto	Secondo punto
11.00	18.00	3.00	7.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....:		50	
Numero totale superfici di prova.....:		500	
Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....:		0.50	
Angolo limite orario..... [°].....:		0.00	
Angolo limite antiorario..... [°].....:		0.00	

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>184 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	184 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	184 di 200								

Fattore	Classe
1.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.10	Coeff. Parziale R - Stabilità



Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : A2 + M2 + R2

Stabilità verificata sul blocco : MG

Forza Stabilizzante[kN/m].....: 110.62

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 49.69

Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 2.226

Pressione ultima calcolata con Brinch Hansen.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 267.81

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 105.73

Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 2.533

Fondazione equivalente.....[m].....: 1.33

Eccentricità forza normale.....[m].....: 0.34

Braccio momento.....[m].....: 1.75

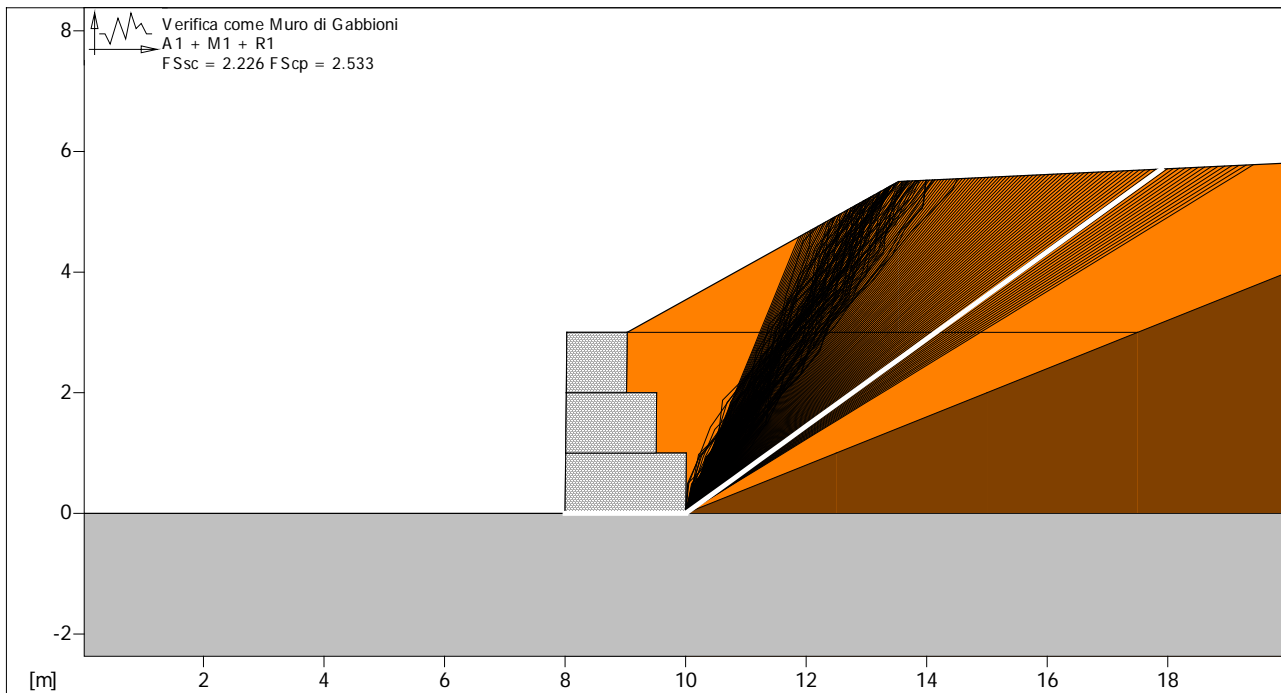
Forza normale[kN].....: 140.33

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>186 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	186 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	186 di 200								

Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: 140.98

Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 0.00

Fattore	Classe
0.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
1.00	Coeff. Parziale R - Scorrimento
1.00	Coeff. Parziale R - Capacità portante



MACCAFERRI

Proposta:

Data:
19/07/2018

MacStARS W

Maccaferri Stability Analysis of
Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0

Sezione:

Documento: SEZ_TIPO-SX.MAC

Pratica:

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : A2 + M2 + R2

Stabilità verificata sul blocco : MG

Forza Stabilizzante[kN/m].....: 110.62

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 49.69

Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 2.226

Pressione ultima calcolata con Brinch Hansen.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 267.81

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 105.73

Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 2.533

Fondazione equivalente.....[m].....: 1.33

Eccentricità forza normale.....[m].....: 0.34

Braccio momento.....[m].....: 1.75

Forza normale[kN].....: 140.33

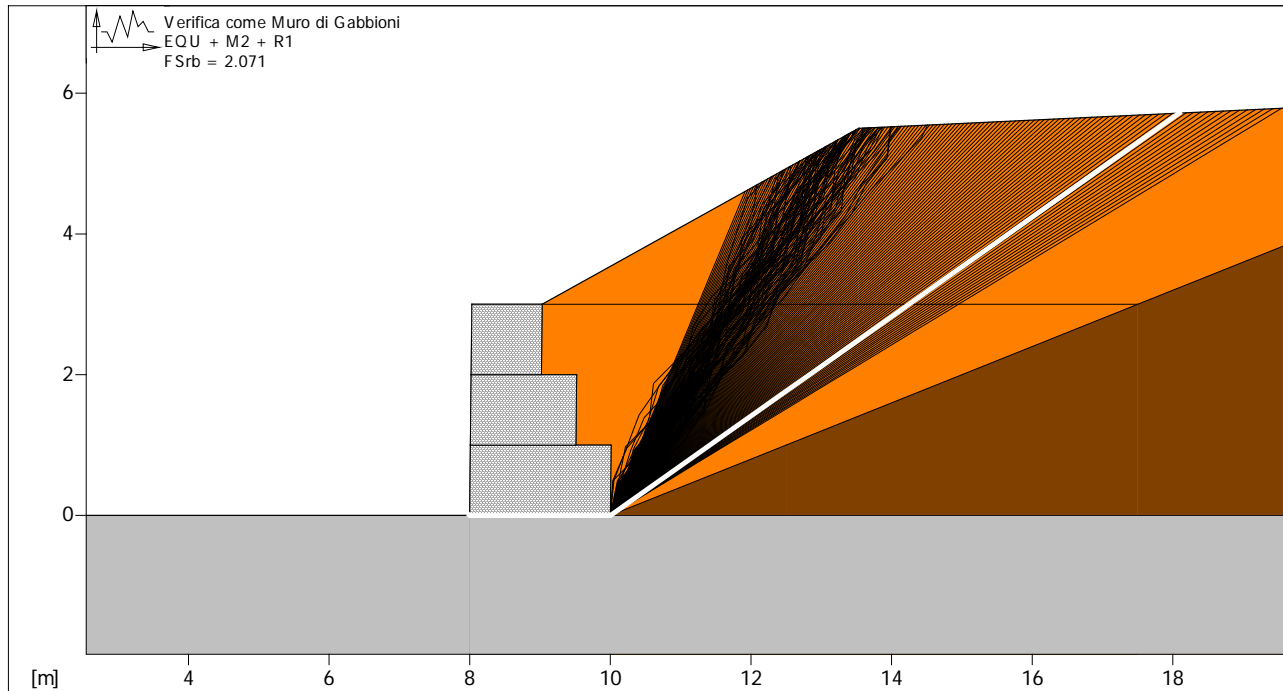
   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>188 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	188 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	188 di 200								

Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: 140.98

Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 0.00

Fattore	Classe
0.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
1.00	Coeff. Parziale R - Scorrimento
1.00	Coeff. Parziale R - Capacità portante

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>189 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	189 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	189 di 200								



MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small>	Proposta: Sezione: Documento: SEZ_TIPO-SX.MAC	Data: 19/07/2018 Pratica:
--	--	---

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : EQU + M2 + R1

Stabilità verificata sul blocco : MG

Momento Stabilizzante.....[kN*m/m].....: 162.08

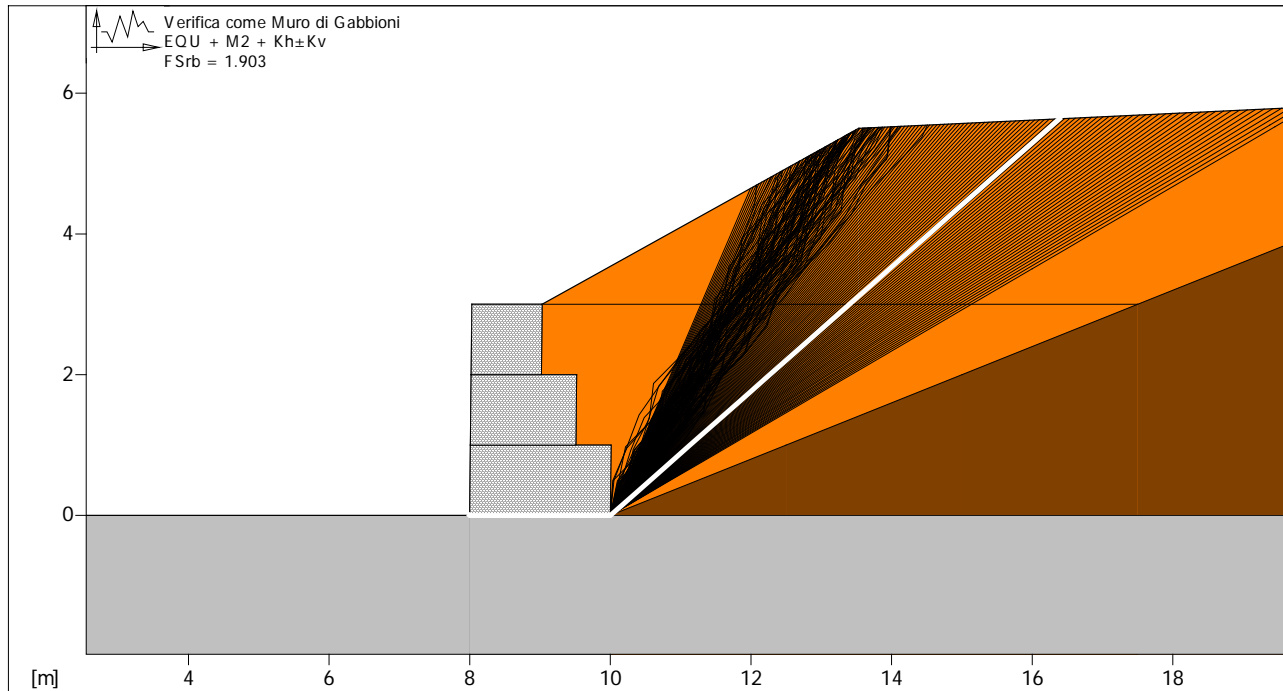
Momento Instabilizzante.....[kN*m/m].....: 78.27

Classe momento.....: Coeff. Parziale R - Ribaltamento

Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....: 2.071

Fattore	Classe
0.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
0.90	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.10	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
1.00	Coeff. Parziale R - Ribaltamento

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>190 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	190 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	190 di 200								



MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small>	Proposta: Sezione: Documento: SEZ_TIPO-SX.MAC	Data: 19/07/2018 Pratica:
--	--	---

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : EQU + M2 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : MG

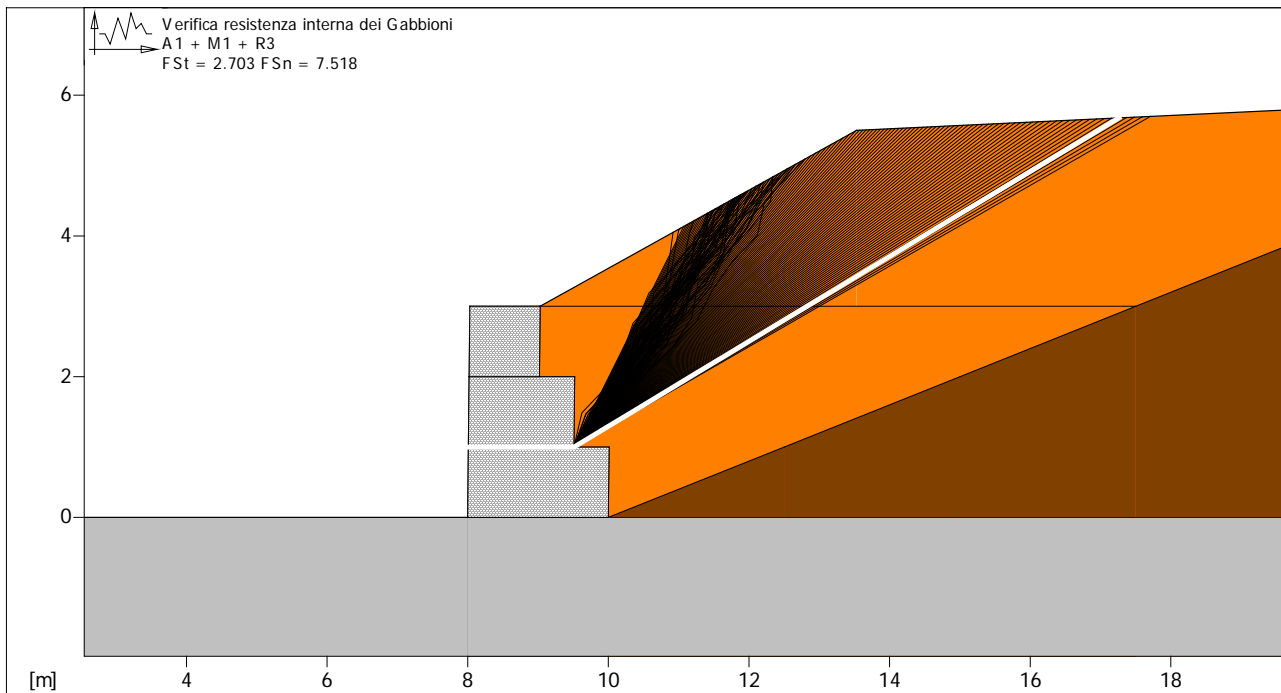
Momento Stabilizzante.....[kN*m/m].....: 193.15

Momento Instabilizzante.....[kN*m/m].....: 101.48

Classe momento.....: Coeff. Parziale R - Ribaltamento

Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....: 1.903

Fattore	Classe
1.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
1.00	Coeff. Parziale R - Ribaltamento



MACCAFERRI

Proposta:

Data:
19/07/2018

MacStARS W
Maccaferri Stability Analysis of
Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0

Sezione:

Pratica:

Documento: SEZ_TIPO-SX.MAC

Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R3

Stabilità verificata sul blocco : MG

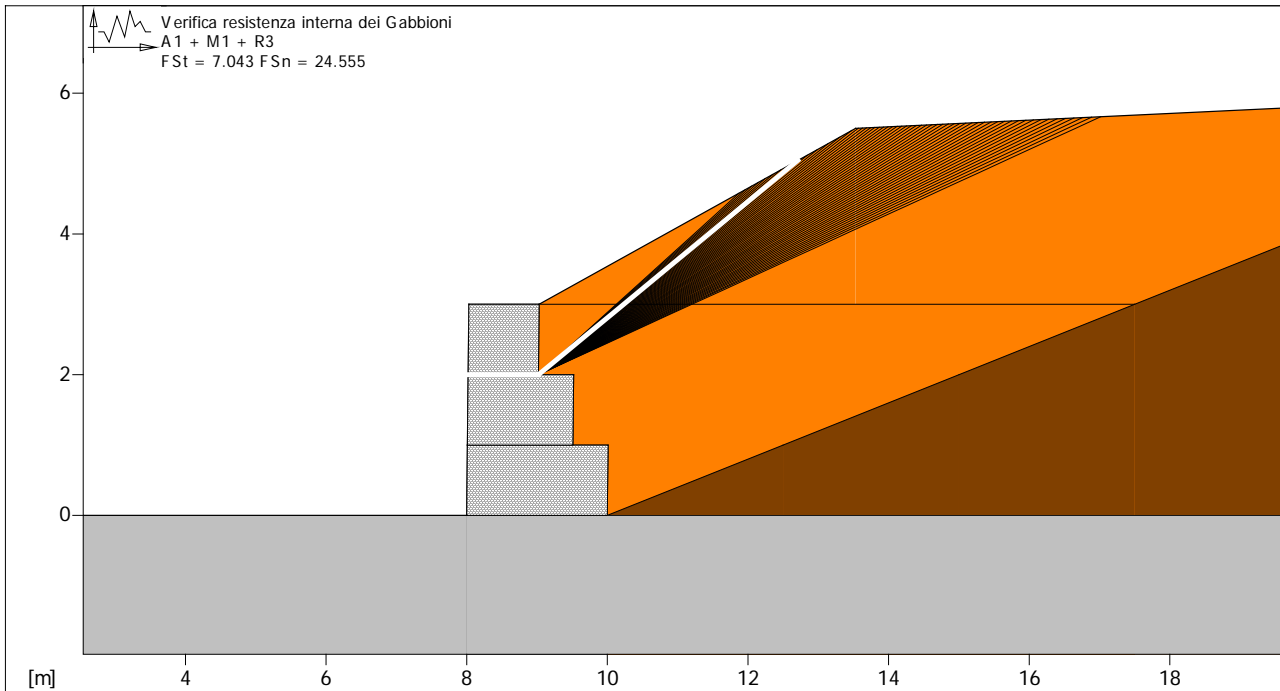
Sforzo di taglio ammissibile.....	[kN/m ²]	:	32.45
Sforzo di taglio agente.....	[kN/m ²]	:	12.00
Coefficiente di sicurezza sull'azione tagliante.....		:	2.703
Pressione ammissibile.....	[kN/m ²]	:	365.70
Pressione media agente.....	[kN/m ²]	:	48.64
Coefficiente di sicurezza allo schiacciamento.....		:	7.518
Fondazione equivalente.....	[m]	:	1.10
Eccentricità forza normale.....	[m]	:	0.20

Fattore	Classe
0.00	Sisma
1.00	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio
1.00	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>192 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	192 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	192 di 200								

1.30

Coef. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole



MACCAFERRI

Proposta:

Data:
19/07/2018

MacStARS W
Maccaferri Stability Analysis of
Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0

Sezione:

Pratica:

Documento: SEZ_TIPO-SX.MAC

Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R3

Stabilità verificata sul blocco : MG

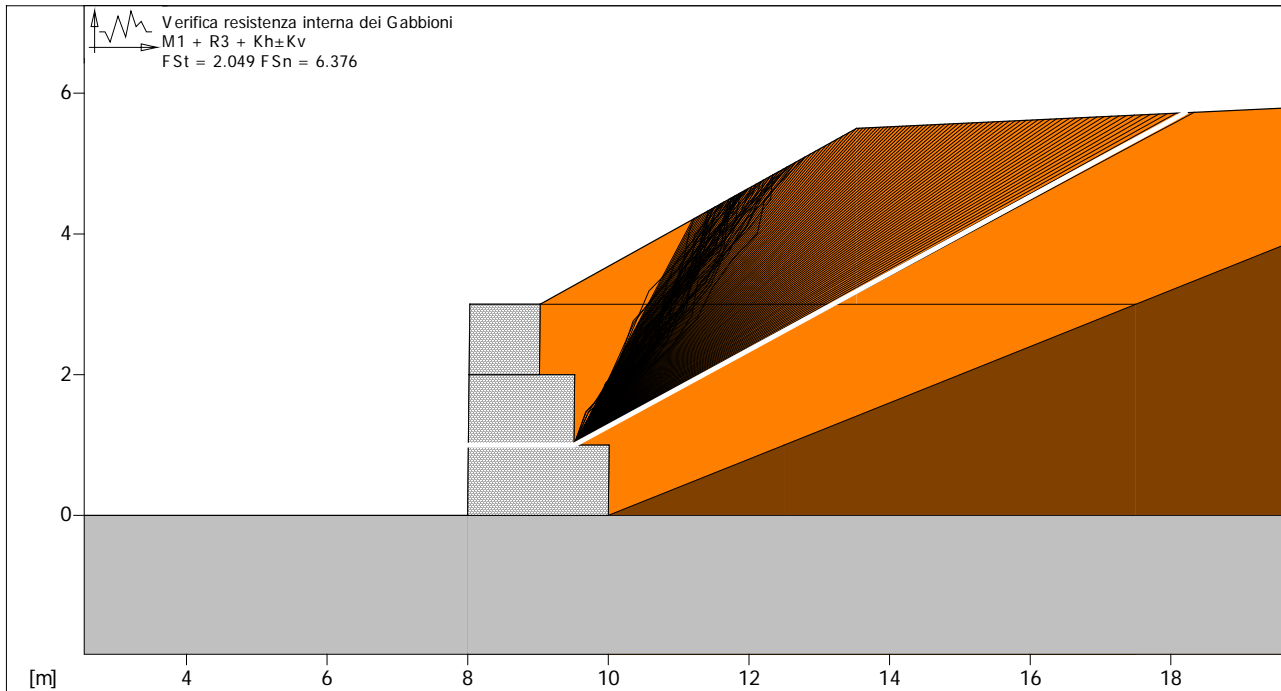
Sforzo di taglio ammissibile.....[kN/m ²]:	23.66
Sforzo di taglio agente.....[kN/m ²]:	3.36
Coefficiente di sicurezza sull'azione tagliante.....:	7.043
Pressione ammissibile.....[kN/m ²]:	365.70
Pressione media agente.....[kN/m ²]:	14.89
Coefficiente di sicurezza allo schiacciamento.....:	24.555
Fondazione equivalente.....[m]:	1.04
Eccentricità forza normale.....[m]:	-0.02

Fattore	Classe
0.00	Sisma
1.00	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio
1.00	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>194 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	194 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	194 di 200								

1.30

Coef. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole



MACCAFERRI

Proposta:

Data:
19/07/2018

MacStARS W

Maccaferri Stability Analysis of
Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0

Sezione:

Documento: SEZ_TIPO-SX.MAC

Pratica:

Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : M1 + R3 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : MG

Sforzo di taglio ammissibile.....[kN/m²].....: 33.50

Sforzo di taglio agente.....[kN/m²].....: 16.35

Coefficiente di sicurezza sull'azione tagliante.....: 2.049

Pressione ammissibile.....[kN/m²].....: 365.70

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 57.35

Coefficiente di sicurezza allo schiacciamento.....: 6.376

Fondazione equivalente.....[m].....: 0.99

Eccentricità forza normale.....[m].....: 0.25

Fattore

Classe

1.00

Sisma

1.00

Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio

1.00

Coeff. Parziale - Coesione efficace

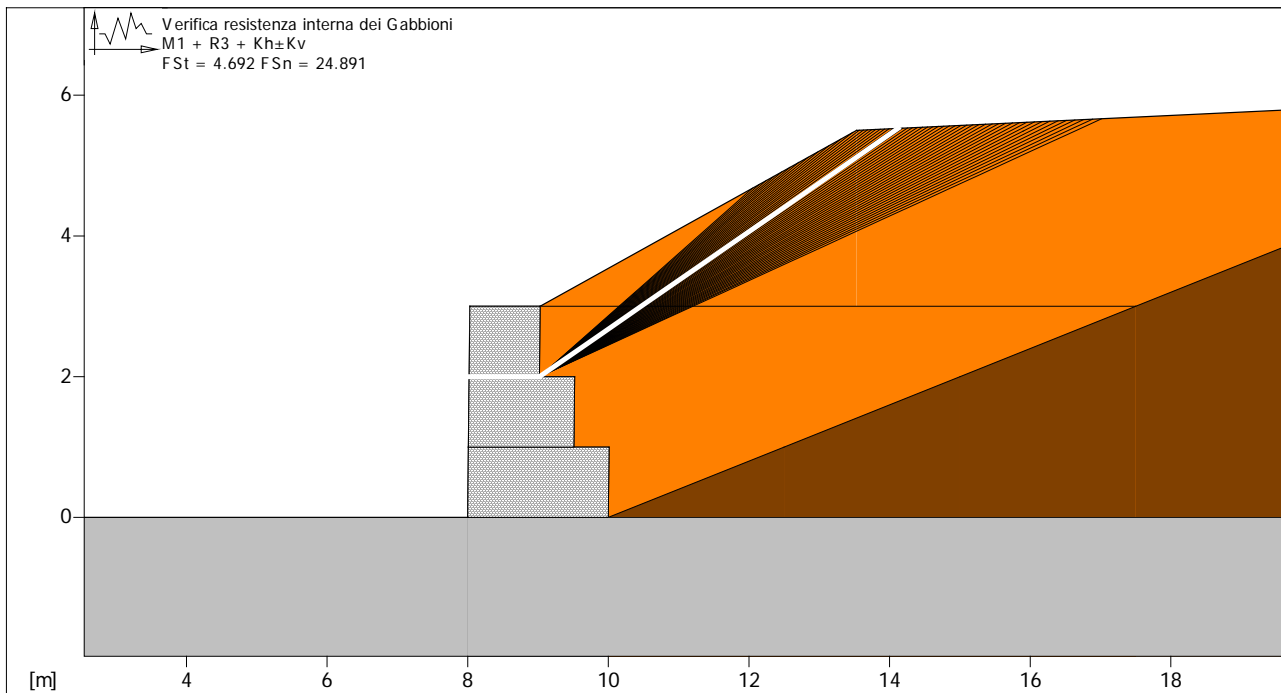
1.00

Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>196 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	196 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	196 di 200								

1.00

Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole



MACCAFERRI

Proposta:

Data:
19/07/2018

MacStARS W
Maccaferri Stability Analysis of
Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0

Sezione:

Pratica:

Documento: SEZ_TIPO-SX.MAC

Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : M1 + R3 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : MG

Sforzo di taglio ammissibile.....[kN/m ²]:	23.81
Sforzo di taglio agente.....[kN/m ²]:	5.07
Coefficiente di sicurezza sull'azione tagliante.....:	4.692
Pressione ammissibile.....[kN/m ²]:	365.70
Pressione media agente.....[kN/m ²]:	14.69
Coefficiente di sicurezza allo schiacciamento.....:	24.891
Fondazione equivalente.....[m]:	1.08
Eccentricità forza normale.....[m]:	-0.04

Fattore	Classe
1.00	Sisma
1.00	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio
1.00	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>198 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	198 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	198 di 200								

1.00

Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>199 di 200</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	199 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	199 di 200								

14 INCIDENZA ARMATURA

I valori delle incidenze di armatura lenta sono indicati nella seguente Tabella:

muro della BA = 60 kg/m³

Soletta di fondazione = 65 kg/m³

Soletta superiore = 80 kg/m³

Piedritti = 70 kg/m³

Come previsto dall'Eurocodice (UNI EN 1992-1-1) per le piastre a portanza unidirezionale si raccomanda di prevedere un'armatura secondaria in quantità non minore del 20% dell'armatura principale.

Pertanto nel calcolo è stata considerata un'armatura longitudinale diffusa $\phi 14/20$ ed un incremento del 15% per tener conto della presenza di legature, spille e sovrapposizioni.

- muri andatori

GEOMETRIA E SPESSORI ELEMENTI STRUTTURALI

L_n (m)	15.5	larghezza netta
H_n (m)	4.5	altezza netta
s_{si} (m)	0.5	spessore soletta inferiore
s_{p1} (m)	0.5	spessore piedritto dx
s_{p3} (m)	0.5	spessore piedritto sx

soletta inferiore

n.° barre	ϕ (mm)	
10	20	armatura tesa
5	20	armatura compressa
10	16	armatura di ripartizione

W_a (kg)	52.8	peso acciaio
V_{cls} (m ³)	0.5	volume di calcestruzzo

Inc. (kg/m ³)	130	incidenza
---------------------------	-----	-----------

piedritto

n.° barre	ϕ (mm)	
10	20	armatura tesa
5	20	armatura compressa
10	16	armatura di ripartizione

W_a (kg)	52.8	peso acciaio
------------	------	--------------

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
TOMBINI E PONTICELLI - Tombino Torrente Votta al km 7+391,727: Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>IN0200 001</td> <td>C</td> <td>200 di 200</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	200 di 200
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	CL	IN0200 001	C	200 di 200								

V_{cls} (m³) 0.5 volume di calcestruzzo

Inc. (kg/m ³)	130	incidenza
---------------------------	-----	-----------