

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

MANDATARIA:

MANDANTE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

**LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI, TRATTA NAPOLI-CANCELLO,
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE,
NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
RELAZIONE**

IN – INTERFERENZE IDRAULICHE ED OPERE IDRAULICHE

IN08 – DEVIAZIONE COLLETTORE "C": TOMBINO SCATOLARE AL KM 0+497

Relazione di calcolo idraulico

APPALTATORE	PROGETTAZIONE
DIRETTORE TECNICO Ing. M. PANISI	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. A. CHECCHI

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV SCALA:

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	I	I	N	0	8	0	0	0	0	1	A	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE	TRAPANESE	14/06/18	MARTUSCELLI	15/06/18	PIAZZA	15/06/18	MARTUSCELLI	
									30/06/18

File: IF1M.0.0.E.ZZ.RI.IN.08.0.001.docx-A.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO IN.08.0.0.001	REV. A	PAGINA 2 di 8

1	PREMESSA.....	3
2	CARATTERISTICHE DEL COLLETTORE "C".....	4
3	TRACCIATO DI PROGETTO.....	5
3.1	PORTATE DRENATE DI PROGETTO.....	6
4	DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEL COLLETTORE.....	7

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO IN.08.0.0.001	REV. A	PAGINA 3 di 8

1 PREMESSA

Scopo della presente relazione è il dimensionamento idraulico dei manufatti da realizzare per la derivazione di un tratto del collettore "C" a servizio del comune di Casalnuovo.

La deviazione del collettore esistente si rende necessaria a causa della realizzazione delle opere si sottopasso della linea ferroviaria TAV Napoli-Roma.

Per il calcolo idraulico dei manufatti da realizzare si è fatto riferimento ai documenti progettuali redatti per la realizzazione di tale collettore nell'ambito del progetto per la realizzazione della linea Alta Velocità Milano-Napoli tratta Roma Napoli. In particolare ci si è riferiti alla Relazione di calcolo idraulico.

Nel seguito si riporta:

- Caratteristiche del collettore attuale;
- Definizione delle caratteristiche del collettore di progetto;
- Dimensionamento e verifica dei manufatti;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO IN.08.0.0.001	REV. A	PAGINA 4 di 8	

2 CARATTERISTICHE DEL COLLETTORE "C"

Il collettore C è caratterizzato, lungo il proprio tracciato, da uno speco circolare DN 1800 in C.A.V. costituito da due tratte rispettivamente lunghe 364,61 metri e 515,80 m con pendenza dello 0,7%. Al termine del tronco circolare è presente un manufatto di partizione delle portate.

Il collettore drena le acque provenienti dalla piattaforma ferroviaria esistente ed inoltre riceve i canali di scolo della camera di manovra del fascio tubiero ABC (ex Arin) ed canali di scarico del campo pozzi Magliulo.

In definitiva le portate di progetto utilizzate per il calcolo del collettore esistente sono:

Tabella 1: Dati di portate per il calcolo del collettore esistente

	Q [m ³]
$Q_{0,TR 100}$	6,188
$Q_{scoppio}$	7,54

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO IN.08.0.0.001	REV. A	PAGINA 5 di 8
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico							

3 TRACCIATO DI PROGETTO

La deviazione di progetto si rende necessaria per l'attraversamento della sede ferroviaria di progetto. Il tracciato verrà realizzato con DN2000 in CAV e si comporrà di tre tratti rettilinei per una lunghezza complessiva di circa 155 metri. Con una pendenza 0,006.

Il primo tratto corre parallelo al tracciato di progetto, al termine un pozzetto (B) riceve le acque di drenaggio della piattaforma ferroviaria e del fosso di guardia della trincea. La tubazione prosegue attraversando perpendicolarmente la linea ferroviaria di progetto e quindi la linea Monte del Vesuvio, recapitando al pozzetto (C) dopo circa 45 metri. Infine l'ultimo tratto di circa 60 metri recapita le acque al collettore esistente mediante il pozzetto (D) sottopassando il rilevato della linea TAV Roma-Napoli.

Il tratto di collettore da dismettere è di circa 90 metri.

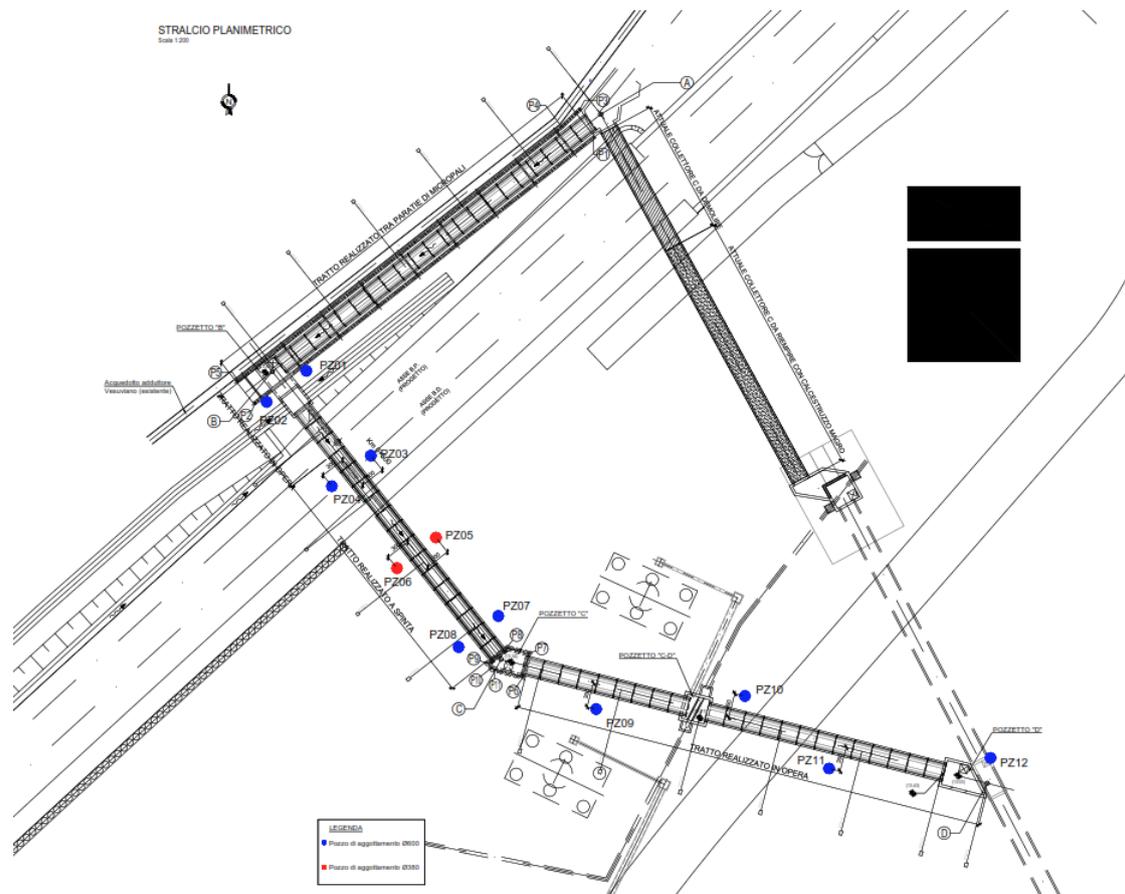


Figura 1: Planimetria di progetto

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A.	Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A.	Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO IN.08.0.0.001	REV. A	PAGINA 6 di 8

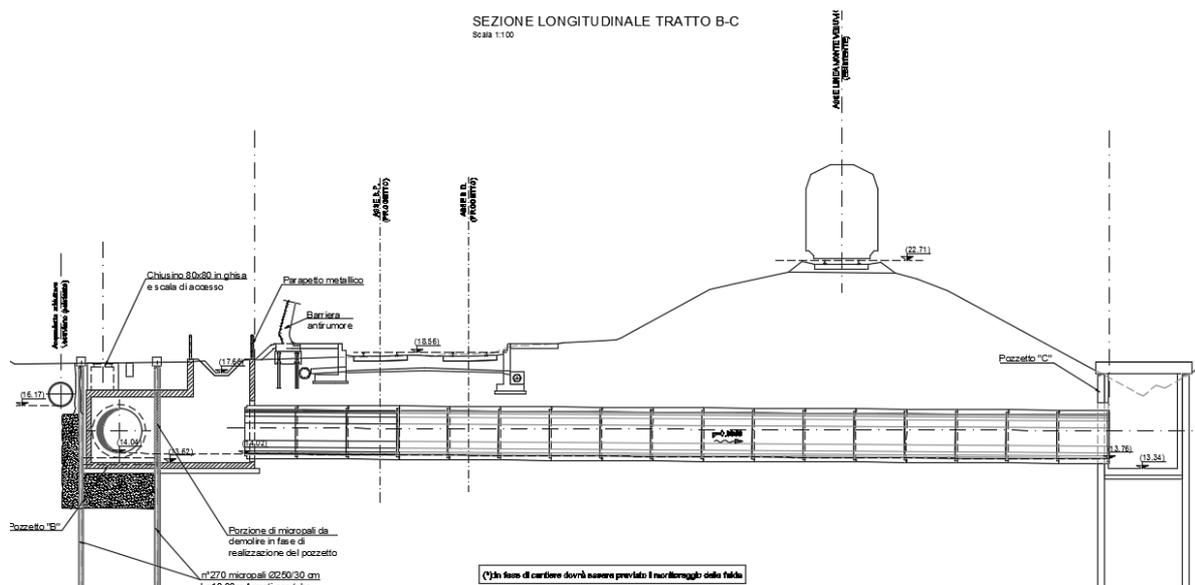


Figura 2: profilo del tratto BC

3.1 PORTATE DRENATE DI PROGETTO

Il collettore di progetto riceve nel pozzetto B le acque di piattaforma ferroviaria raccolte da una canaletta e le acque di ruscellamento del terreno circostante e raccolte dal fosso di guardia del rilevato. È stata stimata una portata con periodo di ritorno pari a 100 anni pari a $Q_{1,TR100} = 0,133 \text{ m}^3$ che verrà sommata alla portata con analogo periodo di ritorno definita nel paragrafo precedente.

In definitiva le portate di progetto utilizzate sono:

Tabella 2: Portate di progetto

	Q [m³]
$Q_{0,TR 100}$	6,321
$Q_{scoppio}$	7,54

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO IN.08.0.0.001	REV. A	PAGINA 7 di 8

4 DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEL COLLETTORE

Conoscendo la pendenza ed il materiale con cui sono realizzate le condotte, e conoscendo la portata defluente, il tirante idrico che s'instaura all'interno delle condotte è calcolato mediante l'equazione del moto uniforme secondo *Gauckler-Strickler*:

$$Q = K_s \cdot A \cdot R_h^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{i} \quad (1)$$

dove:

- K_s coefficiente di scabrezza secondo *Gauckler-Strickler* ($m^{-1/3}s$);
- A area bagnata (m^2);
- R_h raggio idraulico (m);
- i pendenza del fondo.

Nota il tirante idrico si può verificare il grado di riempimento ed il franco di sicurezza.

Il dimensionamento del collettore viene effettuato verificando che il diametro prescelto permetta il deflusso delle portate di progetto rispettando i seguenti limiti:

- Che le velocità massime siano inferiori di 5 m/s;
- Che il grado di riempimento sia inferiore all'75%;

Nelle seguenti tabelle si riportano le caratteristiche idrauliche calcolate per il tratto esistente e il tratto da realizzare sia per la portata con periodo di ritorno centennale, sia per la portata di scoppio.

Tabella 3: caratteristiche idrauliche del tratto da realizzare

pendenza (s0)	K_s	Q [m3/s]	D [m]	h/D	A [m2]	v [m/s]
0,006	70,000	6,321	2,000	0,544	0,874	4,05
0,006	70,000	7,540	2,000	0,611	1,003	4,24

Tabella 4: verifica tratto da realizzare

$v < 5 \text{ m/s}$	$h/D < 75 \%$
OK	OK

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO IN.08.0.0.001	REV. A	PAGINA 8 di 8
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico								

Tabella 5: Caratteristiche idrauliche del tratto esistente a valle

pendenza (s0)	Ks [m ^{1/3} s ⁻¹]	Q [m ³ /s]	D [m]	h/D	A [m ²]	V [m/s]
0,007	70,000	6,321	1,800	0,623	0,923	3,76
0,007	70,000	7,540	1,800	0,714	1,071	3,932

Tabella 6: Verifica tratto esistente a valle

v < 5 m/s	h/D < 75 %
OK	OK