

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

IN12 - DEVIAZIONE COLLETTORE FOGNARIO S.MARCO-SAGGESE AL KM 6+980

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	1	2	0	0	0	0	1	C	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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	
B	EMISSIONE per RdV	TRAPANESE	10/09/18	MARTUSCELLI	11/09/18	PIAZZA	11/09/18	MARTUSCELLI	
C	EMISSIONE per RdV	TRAPANESE	02/10/18	MARTUSCELLI	03/10/18	PIAZZA	03/10/18	MARTUSCELLI	
									04/10/18

File: IF1M.0.0.E.ZZ.RI.IN.12.0.001-B

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 IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO IN.12.00.001	REV. C	PAGINA 2 di 9
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico								

1	PREMESSA.....	3
2	CARATTERISTICHE DELLA COLLETTORE SAN MARCO-SAGGESE	4
3	TRACCIATO DI PROGETTO	6
3.1	STIMA DELLA PORTATA	7
4	DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEL COLLETTORE.....	8

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.12.00.001	REV. C	PAGINA 3 di 9

1 **PREMESSA**

La presente relazione è riporta i calcoli effettuati per la verifica idraulica della derivazione di un tratto del collettore fognario scatolare San Marco-Saggese nei pressi del Centro Commerciale.

La deviazione del collettore esistente si rende necessaria a causa della realizzazione di una pila di fondazione del viadotto alla progressiva km 6+980.

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.		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO IN.12.00.001	REV. C
				PAGINA 4 di 9		

2 CARATTERISTICHE DELLA COLLETTORE SAN MARCO-SAGGESE

Il tratto di collettore scatolare interessato dall'intervento ha sezione larga 3,0 metri ed alta 1,8 metri. Esso convoglia i reflui verso nord-est. Il tratto da dismettere ha una lunghezza pari a 52,35 metri e presenta un dislivello di 0,07 metri tra i punti di derivazione quindi una pendenza media pari a 0,134%.



Figura 1 - Planimetria stato di fatto.

La portata convogliata dal collettore è stata calcolata considerando un riempimento del 50% della sezione disponibile come riportato nei documenti di progetto delle opere di urbanizzazione primaria (cfr. Figura 2).

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.		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RI	DOCUMENTO IN.12.00.001	REV. C PAGINA 6 di 9

3 TRACCIATO DI PROGETTO

La deviazione di progetto si rende necessaria per la realizzazione delle opere di fondazione della pila del viadotto ferroviario. Essa si compone di tre tratti rettilinei di lunghezza complessiva pari a 56,50 m con una pendenza risultante pari a 0,124%. La sezione dello scatolare di progetto è uguale a quella esistente.

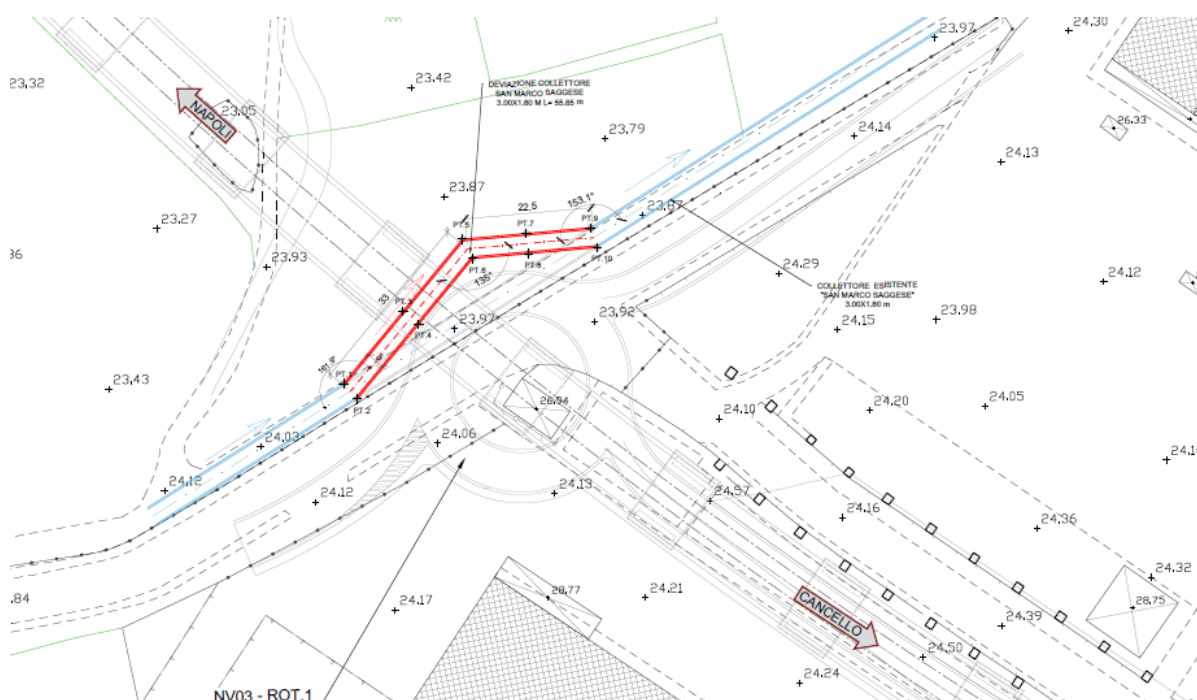


Figura 3: Planimetria di progetto. In rosso il tratto di progetto ed in blu il collettore esistente.

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.12.00.001	REV. C	PAGINA 7 di 9
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico								

SEZIONE DI PROGETTO COLLETTORE
 Scala 1:50

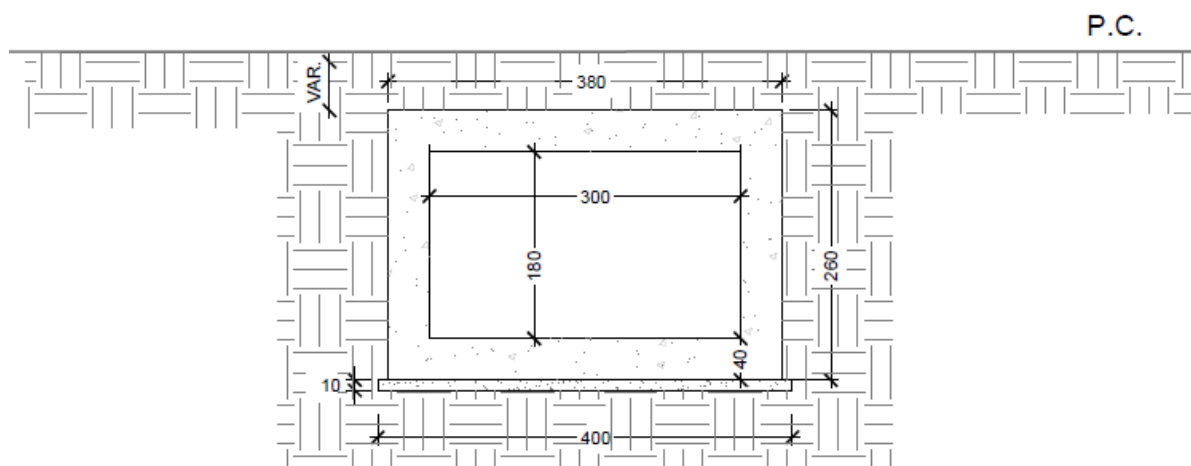


Figura 4: sezione tipo.

3.1 STIMA DELLA PORTATA

La portata convogliata dal manufatto esistente è calcolata utilizzando l'equazione del moto uniforme presentata nel prossimo capitolo conoscendo le caratteristiche geometriche e di materiale del canale e considerando un grado di riempimento pari al 50% come riportato nei documenti di progetto.

In definitiva la portata di progetto utilizzata è:

Tabella 1: Portata di progetto

	Q [m³]	V [m/s]
Q_{50%}	4,71	1,75

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.12.00.001	REV. PAGINA C 8 di 9

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.

La verifica si esegue considerando i seguenti limiti:

- Che le velocità massime siano inferiori di 5 m/s;
- Che il grado di riempimento sia inferiore all'70%;

Nella seguente tabella si riporta le caratteristiche idrauliche calcolate per il tratto da realizzare.

Tabella 2: Caratteristiche idrauliche tratto di progetto

pendenza (s0)	K_s [$m^{1/3} s^{-1}$]	Q [m^3/s]	R_h [m]	h [m]	%	A [m^2]	V [m/s]
0,00124	70,000	4,71	0,57	0,925	51%	2,77	1,70

Tabella 3: Verifica tratto di progetto

$v < 5$ m/s	% < 70 %
OK	OK

Come atteso, nella nuova configurazione il canale assume una pendenza più dolce e pertanto si ha un incremento poco significativo del tirante idrico necessario per convogliare

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.12.00.001	REV. PAGINA C 9 di 9

la nuova portata: in particolare esso si innalza di circa 2,5 cm, incrementando il grado di riempimento al 51%.

Per maggiore chiarezza di riporta la scala di deflusso relativa alle due configurazioni dove si evince che le portate convogliate, a parità di tirante, variano nell'ordine dell'4%.

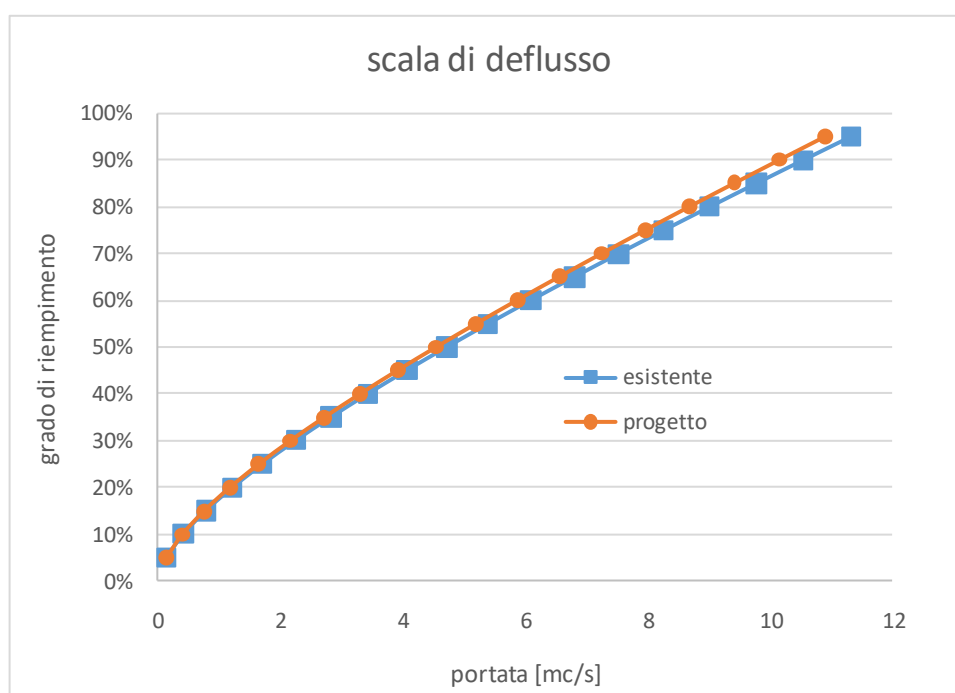


Figura 5 -Scale di deflusso per il canale esistente e quello in derivazione

Il regime è quello delle correnti lente per entrambe le configurazioni del collettore.