

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.	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												
<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.													
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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RI</td> <td>IN.12.00.001</td> <td>C</td> <td>2 di 9</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RI	IN.12.00.001	C	2 di 9
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RI	IN.12.00.001	C	2 di 9								

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> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	<p style="text-align: center;">LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p style="text-align: center;">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</p>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RI</td> <td>IN.12.00.001</td> <td>C</td> <td>3 di 9</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RI	IN.12.00.001	C	3 di 9
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RI	IN.12.00.001	C	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 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 5 di 9
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico								

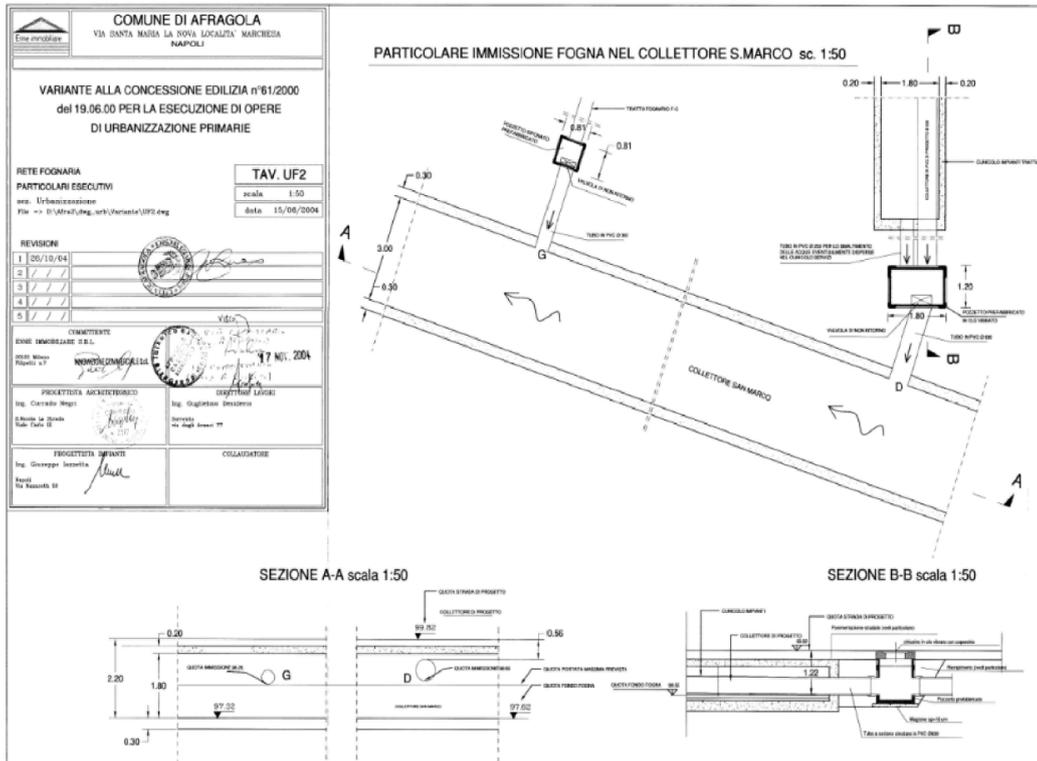


Figura 2 - stralcio progetto esecutivo opere di urbanizzazione primaria.

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

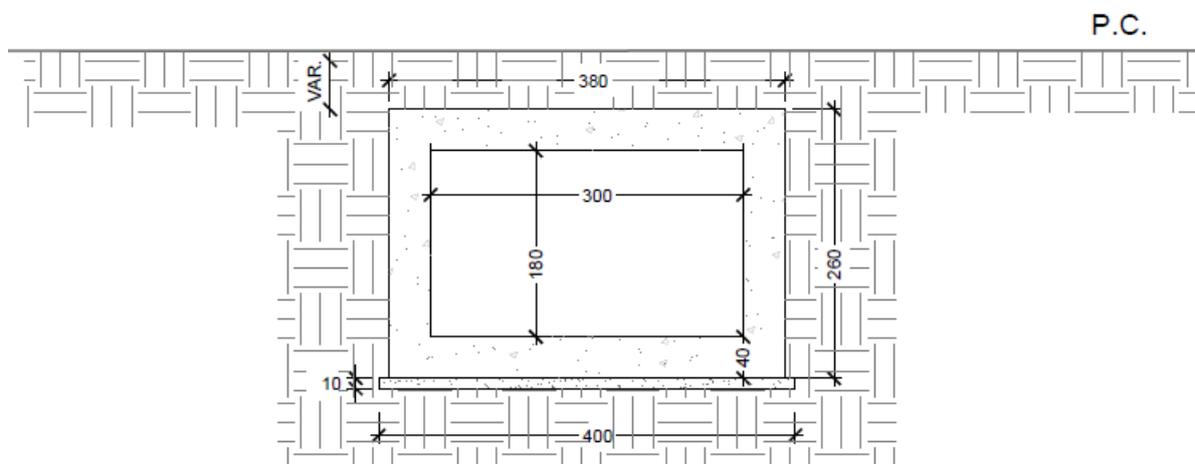


Figura 4: sezione tipo.

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. C	PAGINA 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 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 9 di 9
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico								

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%.

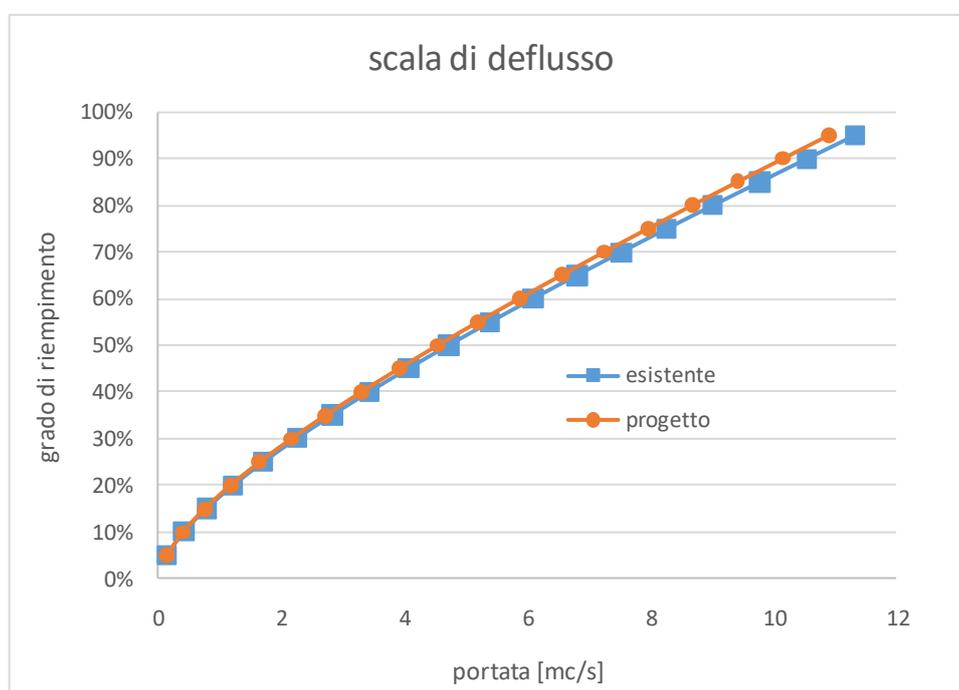


Figura 5 -Scale di deflusso per il canale esistente e quello in derivazione

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