

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

IN13 - TOMBINO CANALE LAGNO PIZZOPONTONE 4.90 x 1.80 SULLA VIABILITA' NV12

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	3	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

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.13.00.001	REV. C	PAGINA 2 di 9
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico								

1	PREMESSA.....	3
2	CARATTERISTICHE DEL CANALE.....	4
3	TOMBINO SCATOLARE DI PROGETTO.....	7
3.1	RACCORDO CON CANALE ESISTENTE.....	8
4	DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEL TOMBINO.....	9

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.13.00.001	REV. C	PAGINA 3 di 9

1 **PREMESSA**

La presente relazione è riporta i calcoli effettuati per la verifica idraulica relativa al tombino canale da realizzare per il sottopasso della nuova viabilità di progetto NV12.

Il canale interessato è il lagno Pizzopontone, facente parte La deviazione del collettore esistente si rende necessaria a causa della realizzazione della pila di fondazione del viadotto alla progressiva km 8+085.

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 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.13.00.001	REV. C	PAGINA 4 di 9

2 CARATTERISTICHE DEL CANALE

Il tratto di canale interessato dall'intervento è il Lagno Pizzopontone che, in questo tratto, corre parallelo alla strada provinciale SP23. Esso è costituito da un canale con pareti rivestite in calcestruzzo di forma trapezia la cui base misura 1,5 metri, altezza 1,5 metri, e larghezza in sommità 7m .



Figura 1 - Inquadramento.

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.13.00.001	REV. C PAGINA 5 di 9

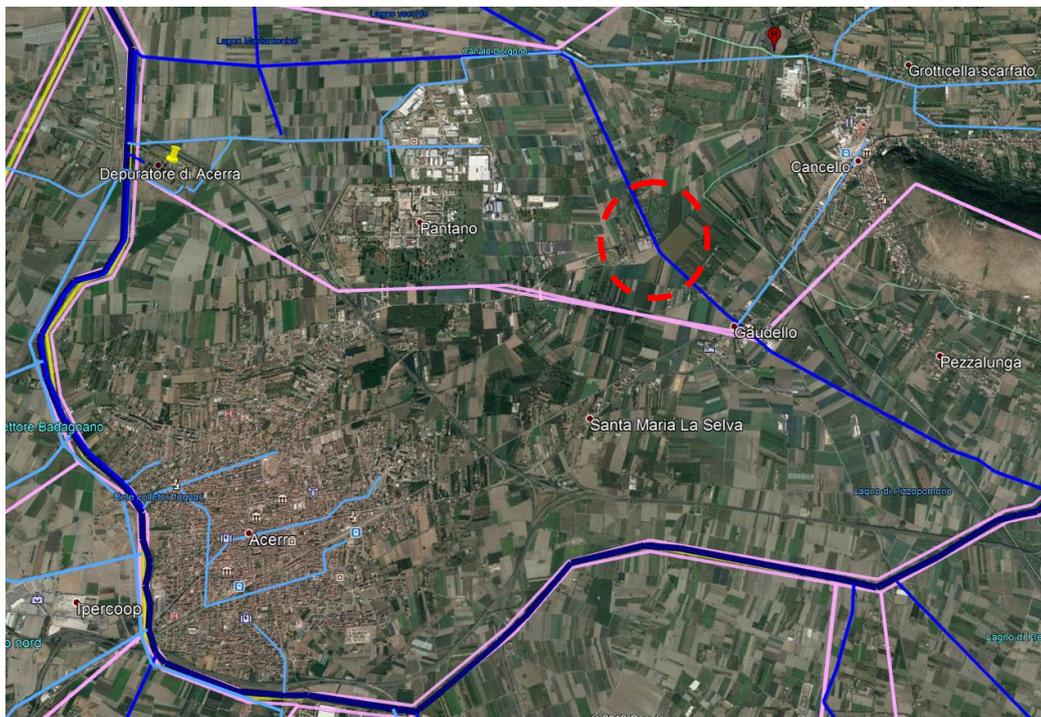


Figura 2 - individuazione del corpo idrico interessato

La portata convogliata dal canale è stata valutata facendo riferimento al Piano Stralcio per la Difesa del Suolo e delle Risorse Idriche – Progetto pilota dei Regi Lagni. Si premette che Relazione Tecnica del citato piano si mette in evidenza che le sezioni dei canali principali dei regi lagni siano insufficienti allo smaltimento delle portate con periodo di ritorno che superi 10/15 anni. Per tale motivo si farà riferimento a portate smaltibili relative al lago di Carmignano Palata.

Sezione	QT=20	QT=100	QT=300	Qsmaltibili da PAI T50	Qsmaltibili (Studio MMI)
	[mc/s]	[mc/s]	[mc/s]	[mc/s]	[mc/s]
Lagno di Quindici	230,4	331,56	407,42	63	80
Lagno del Gaudio	104,73	150,71	185,2	30,7	32
Lagno di Avella	77,59	111,42	137,19	26,3	32
Lagno di Carmignano Palata	48,72	70	86,16	12,9	15
Lagno di Carmignano Arena	54,85	78,93	97	6,4	5
Lagno di Somma	50,64	72,86	89,54	15,2	15
Lagno di Spirito Santo	27,94	40,21	49,41	9,9	90

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.13.00.001	REV. C	PAGINA 6 di 9
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico								

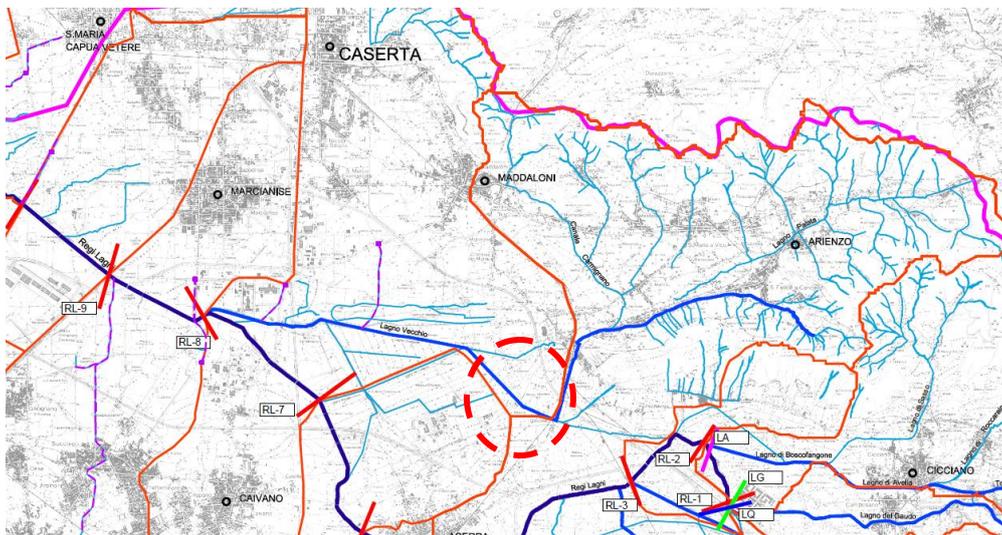


Figura 3 - stralcio del Bacino dei Regi Lagni con relativi sottobacini

La portata convogliata dal manufatto esistente è:

Tabella 1: Portata di progetto

	Q [m³]
Q_{smalt}	12,9

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.13.00.001	REV. C	PAGINA 8 di 9
PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo idraulico								

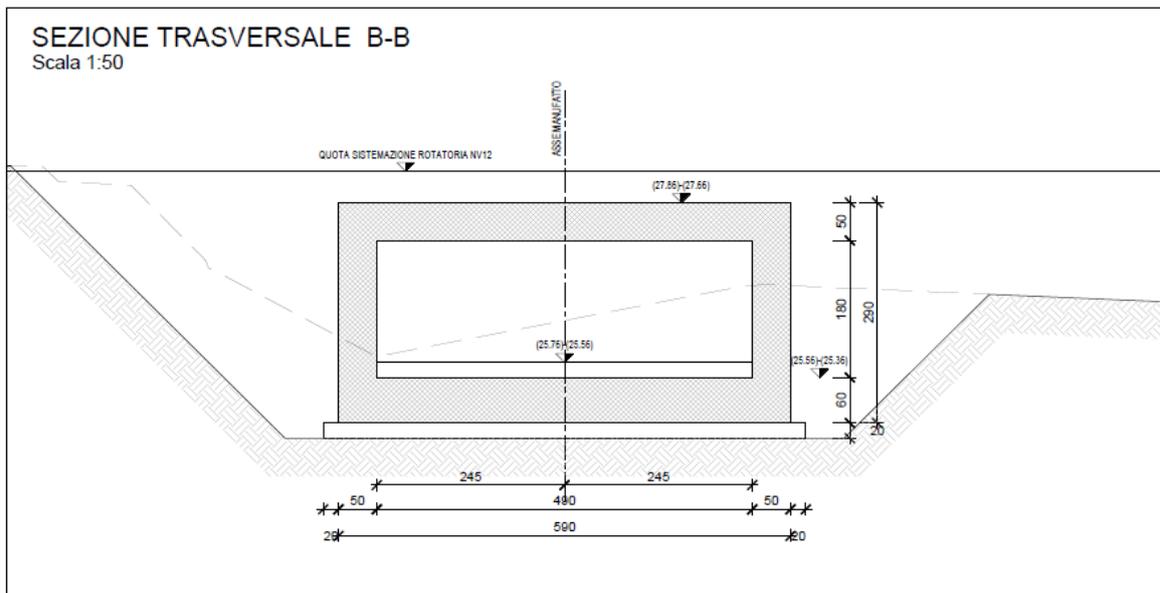


Figura 5: sezione tipo

3.1 RACCORDO CON CANALE ESISTENTE

Al fine di evitare indesiderati effetti di brusca variazione del profilo di corrente dovuti alle variazioni di direzione e sezione, è previsto, sia a monte che a valle, la riprofilatura delle superfici in modo da rendere quanto più graduale il passaggio da una struttura all'altra.

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.13.00.001	REV. C	PAGINA 9 di 9		

4 DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEL TOMBINO

Conoscendo la pendenza ed il materiale con cui sono realizzati i manufatti, e conoscendo la portata defluente, il tirante idrico che s'instaura all'interno del tombino 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]
0,002	90,000	12,9	0,696	0,97	61%	4,77	2,71

Alveo a debole pendenza

Tabella 3: Verifica tratto di progetto

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

Per favorire il deflusso delle portate, evitare la creazione di punti di accumulo di sedimenti e residui galleggianti, saranno realizzati opportuni raccordi all'imbocco e allo sbocco del tombino.