

VASCA DI LAMINAZIONE SUL FIUME SEVESO

Comune di Senago (MI)

PROGETTO DEFINITIVO

MI-E-789

OTTOBRE 2014



	NOME	FIRMA	DATA
REDAZIONE	S. Croci		
VERIFICA	G.B. Peduzzi		
APPROVAZIONE	A. Paoletti		

PROFESSIONISTI INCARICATI:

Dott. Ing. GIOVANNI BATTISTA PEDUZZI

Prof. Ing. ALESSANDRO PAOLETTI
Dott. Ing. STEFANO CROCI
Dott. Ing. FILIPPO MALINGEGNO
Dott. Ing. CRISTINA PASSONI

Dott. Geol. MARIO SPADA
Dott. Geol. GIAN MARCO ORLANDI
Dott. Geol. SUSANNA BIANCHI

Dott. Ing. CHIARA TONETTO



S.R.L.



Sistema Certificato
UNI EN ISO 9001
SC 06-647/EA 34



STUDIO PAOLETTI
SOCIETA' DI INGEGNERIA

Via Bassini 23 20133 Milano | tel: +39 02 26681264 - fax +39 02 26681553
etatec@etatec.it - etatec@pec.etatec.it - www.etatec.it

STUDIO PAOLETTI
INGEGNERI ASSOCIATI

Via Bassini 23 20133 Milano | tel: +39 02 26681264 - fax: +39 02 26681553
Studiopaoletti@etatec.it - Studiopaoletti@pec.etatec.it

Studio Associato di Geologia Spada

Via Donizetti 17 24020 Ranica (BG)
tel: +39 035 516090 - +39 035 513738



Via Napoli 14/5 35020 Ponte S. Nicolò (PD)

CONSULENZE SPECIALISTICHE:

ASPETTI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI:

Arch. ANDREAS KIPAR
Dott. Agr. GIOVANNI SALA
Arch. LUISA BELLINI
Arch. IVAN MAESTRI

QUALITA' DELLE ACQUE:

Prof. Dott. VALERIA MEZZANOTTE

LAND Milano Srl



UNI EN ISO 9001
certificato 09.1517



Via Varese 16 20121 Milano

tel: +39 02 806911.1 - fax: +39 02 806911.30 www.landmilano.com
GRUPPO LAND Milano Roma Cagliari Duisburg

Landscape
Architecture
Nature
Development


Piazzale Aquileia 6 20144 Milano | tel: +39 02 4814701

TITOLO

RELAZIONE INTERFERENZA SOTTOSERVIZI

SCALA

Revisioni			
	1	RECEPIMENTO PRESCRIZIONI VIA	APRILE 2015
	2	RECEPIMENTO PRESCRIZIONI CONF. DEI SERVIZI	GIUGNO 2015
	3	RECEPIMENTO OSSERVAZIONI VERIFICA PROGETTUALE	AGOSTO 2015
Numero elaborato	TIPOLOGIA	COMMESSA	DOCUMENTO
	PD	250-23	AT
			NUMERO
			A.4.7

A.T.P.:				Consulenti:	
		<i>Studio Associato di Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. C. Tonetto</i>		<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. ANALISI DELLE INTERFERENZE	2

1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce adempimento a quanto disposto all'art. 26 comma 1 lettera l) del D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010. Detto articolo prevede che in fase di redazione del Progetto Definitivo venga effettuato il controllo ed il completamento del censimento delle interferenze e degli enti gestori. Inoltre nel progetto sono riportati i dettagli per la risoluzione delle interferenze.

Le attività condotte hanno portato ad ottenere una conoscenza attendibile dello stato di fatto delle infrastrutture a rete presenti nel sottosuolo delle aree d'intervento.

Le verifiche condotte, tuttavia non escludono la presenza di ulteriori sottoservizi interferenti, la cui presenza non è stata possibile rilevare in superficie o non è stata segnalata dagli Enti Gestori.

L'area interessata dall'opera di laminazione è situata nella porzione sud-ovest del territorio di Senago, compreso tra C.S.N.O., T. Garbogera e T. Pudiga, in un'area agricola, non caratterizzata da urbanizzazioni ed infrastrutturazione, se non nelle aree adiacenti a quelle interessate dai lavori.

2. ANALISI DELLE INTERFERENZE

Sulla base dei sopralluoghi condotti e dei coordini effettuati si sono riscontrate le seguenti interferenze, alcune che interessano direttamente le opere in progetto, altre che sono poste in adiacenza:

- corsi d'acqua naturali: T. Garbogera e T. Pudiga;
- canali artificiali: Canale Scolmatore di Nord-Ovest (C.S.N.O.) e canali irrigui;
- viabilità: strada provinciale S.P.175 (via De Gasperi);
- infrastrutture a rete: collettore fognario consortile (esistente ed in progetto/in fase di realizzazione) e rete telefonica (posta al di sotto della via De Gasperi, a nord e a sud del C.S.N.O. e lungo il ponte).

Il T. Garbogera, il T. Pudiga e il C.S.N.O. non sono da considerarsi delle vere e proprie interferenze, ma parte integrante delle opere in progetto, in quanto l'invaso in progetto ha lo scopo di laminare le piene veicolate da tali corsi d'acqua.

Per quanto riguarda i canali irrigui presenti nell'area di intervento, quello che interferisce con

il tracciato delle opere in progetto è posto appena a ovest del T. Garbogera, come mostrato nella Figura 1. Il progetto prevede di mantenere il tracciato del canale irriguo e di realizzare un ponte canale nel punto di intersezione con il canale di alimentazione degli invasi. Per i dettagli tecnici dell'intervento proposto per risolvere l'interferenza si rimanda all'elaborato grafico D.9.1 e D.9.2.

Nella zona a sud del CSNO il canale irriguo scorrerà in prossimità del piede del rilevato arginale del III settore di invaso. Nei tratti in cui il tracciato del canale è proprio al piede del rilevato, il canale in terra verrà sostituito con delle canaline in c.a. al fine di tutelare la stabilità del piede dell'argine in terra. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato grafico D.6.2 e D.6.4.

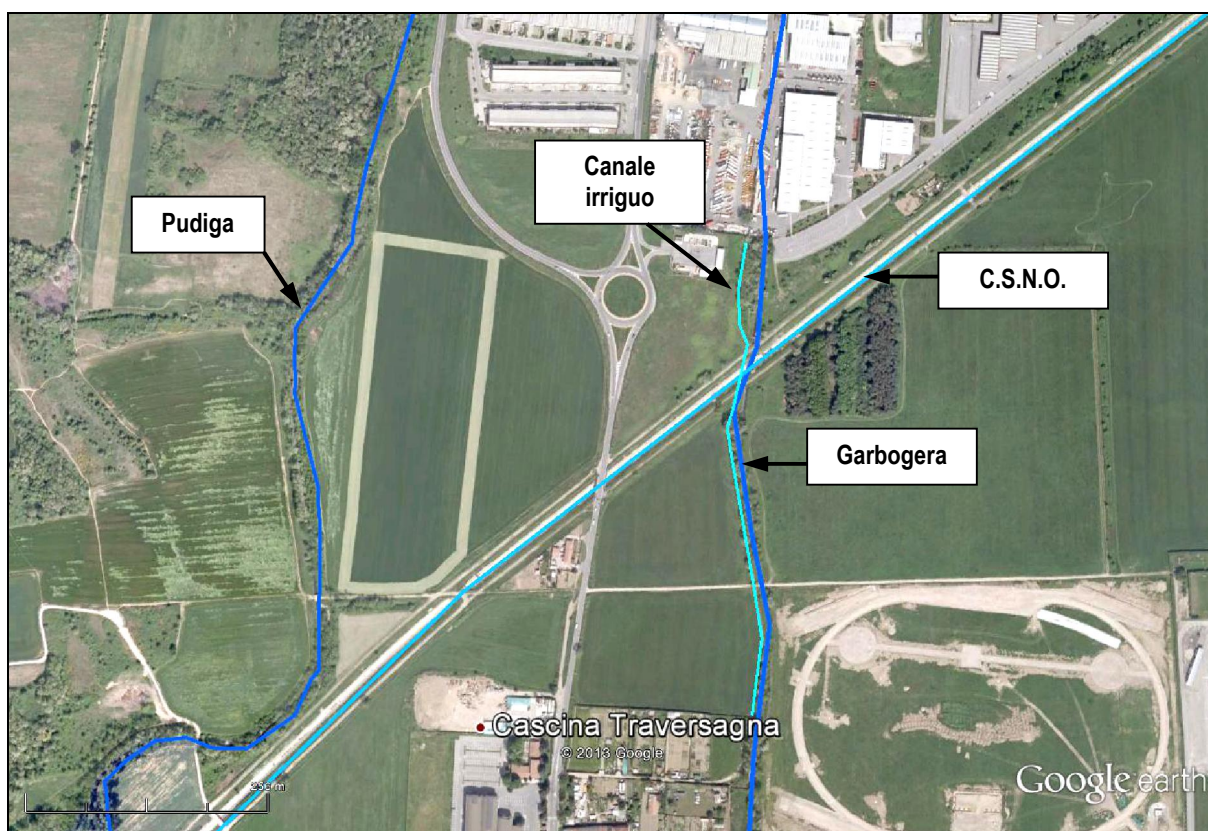


Figura 1 – reticolo idrografico presente nell'area interessata dal progetto

Per quanto riguarda, invece, i collettori fognari, la società CAP Holding S.p.A. ha fornito indicazioni relative al tracciato piano-altimetrico del collettore consortile esistente che convoglia i reflui del comune di Senago e di altri comuni posti più a nord verso il depuratore

di Pero.

Il collettore (ϕ 140 cm) corre a lato della strada provinciale S.P. 175 (nella fascia di rispetto e all'interno della rotatoria) in direzione nord-sud, fino a giungere in prossimità del C.S.N.O. che viene attraversato mediante un manufatto sifone, costituito da 2 tubazioni ϕ 60 cm in vetroresina inserite all'interno di una tubazione ϕ 180 cm in c.a.. A valle dell'attraversamento del C.S.N.O. il collettore consortile devia in direzione sud-ovest, correndo parallelamente al C.S.N.O. Il suddetto tracciato è rappresentato nella Figura 2 e nella Figura 3.

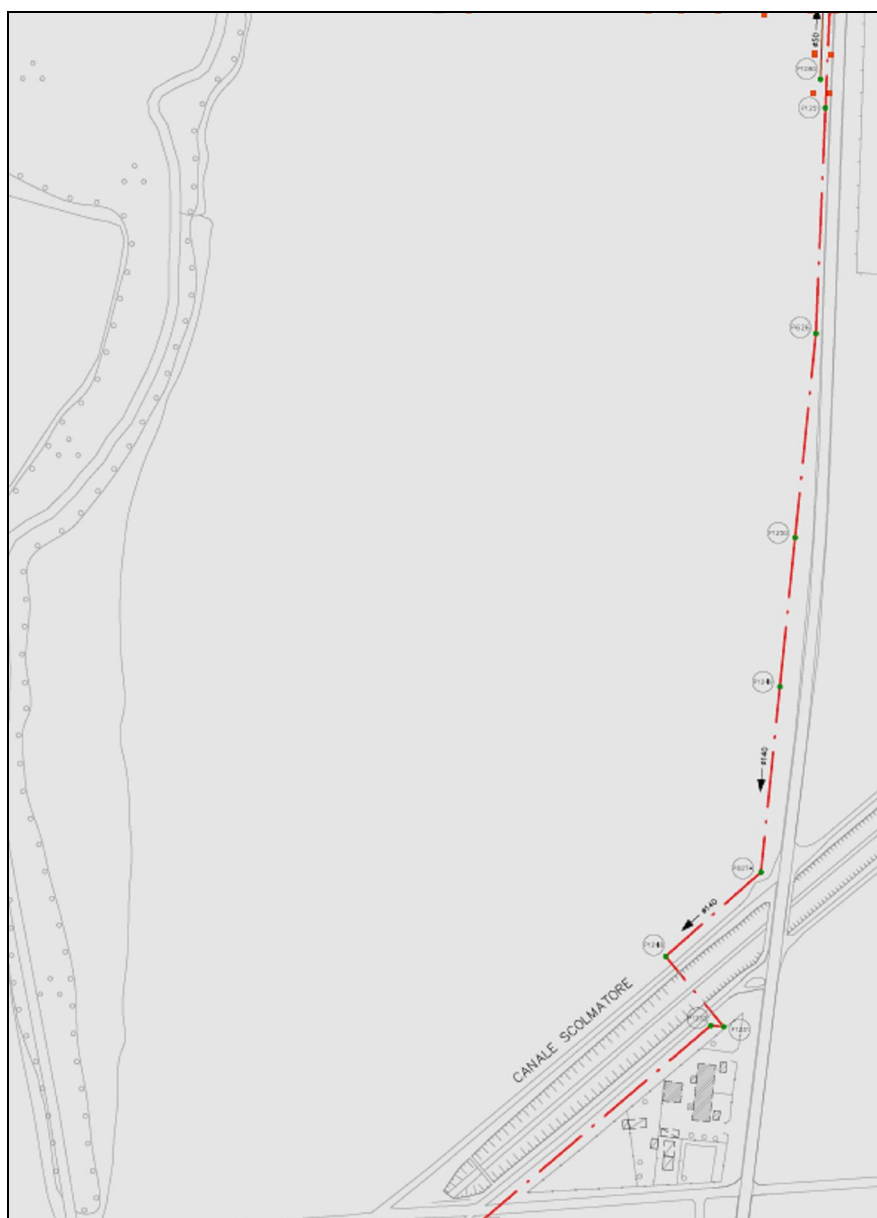


Figura 2 – tracciato del collettore consortile esistente nei pressi dell'area interessata dal I e II settore dell'invaso di laminazione.

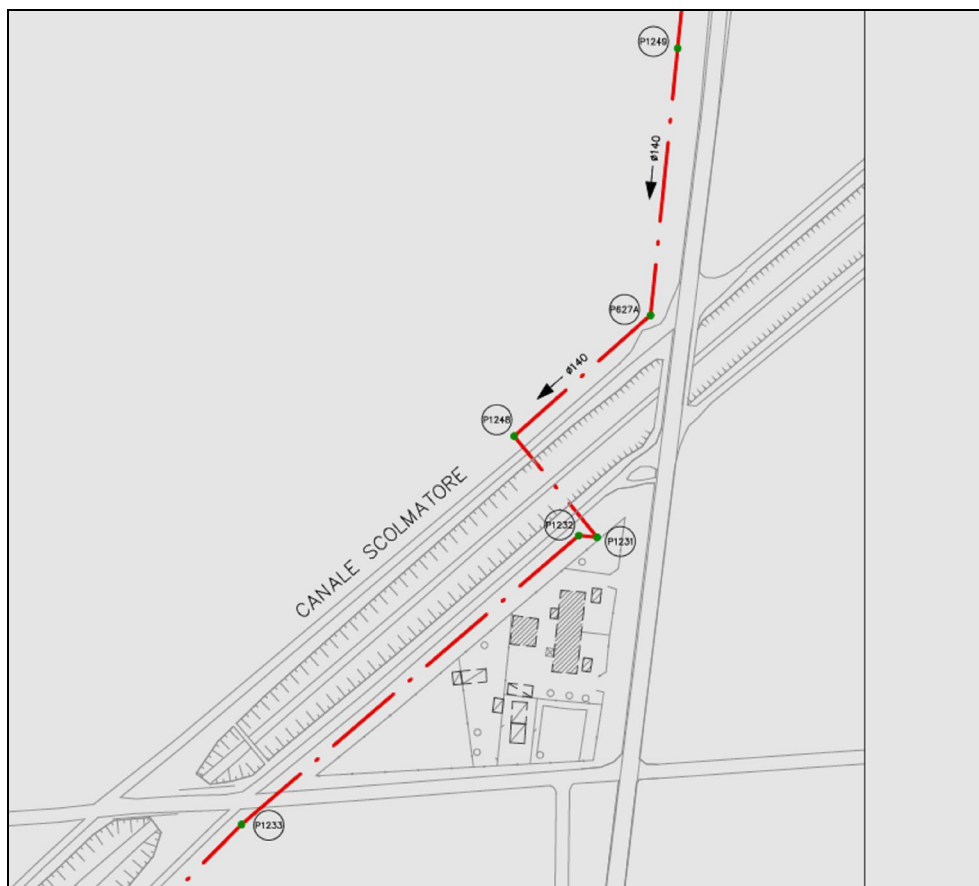


Figura 3 – tracciato del collettore consortile. Dettaglio nei pressi dell'attraversamento del C.S.N.O.

Il tracciato del collettore consortile interferisce con le opere in progetto, ed in particolare con il canale di alimentazione dell'invaso. Quest'ultimo attraversa la rotatoria di via De Gasperi con direzione est-ovest e pertanto interseca il collettore consortile.

Per risolvere tale interferenza è prevista la realizzazione di un cambio di sezione del canale di alimentazione che in prossimità del collettore consortile passerà da sezione trapezia ($B=2$ m, $H=4$ m, inclinazione delle sponde pari a 1:1) a sezione rettangolare ($B=10$ m e $H=2.3$ m), mantenendo costante la quota di fondo, senza realizzare un tratto in sifone. Il collettore esistente di CAP Holding S.p.A. rimarrà nella sua attuale posizione, ma il tronco in attraversamento al canale di alimentazione degli invasi verrà sostituito da una tubazione d'acciaio auto portante.

La quota di intradosso della tubazione sarà pari a circa 158.4 m s.m., pertanto nella fase di riempimento del II e del III settore dell'invaso di laminazione (quota di sfioro tra il I e II settore pari a 158.0 m s.m. e quota di massima regolazione pari a 159.0 m s.m.) il deflusso al

di sotto della tubazione in acciaio avverrà in pressione.

Per i dettagli di tale opera si rimanda all'elaborato grafico D.15.

La società CAP Holding S.p.A. (che ha incorporato la società Ianomi S.p.A.) ha recentemente redatto il progetto definitivo/esecutivo del “Collettore di dismissione del depuratore di Varedo e conferimento dei reflui al depuratore di Pero” (luglio 2012). Tale progetto prevede la realizzazione di un collettore in c.a. per convogliare le portate nere diluite, attualmente afferenti al depuratore di Varedo, al depuratore di Pero. Tale collettore, che corre parallelamente al C.S.N.O. all'incirca al di sotto della strada alzaia, è attualmente in fase di realizzazione. Nelle figure sottostanti è riportato lo stralcio planimetrico e il profilo longitudinale nella zona di interferenza con l'invaso in progetto.

In particolare, attualmente è già stato posato il tratto fino al ponte di Via De Gasperi, cameretta n. 47, e lo scarico all'interno del collettore consortile esistente (cameretta n. 46).

Il tratto a valle della cameretta 47 verrà verosimilmente realizzato nel corso del 2015.

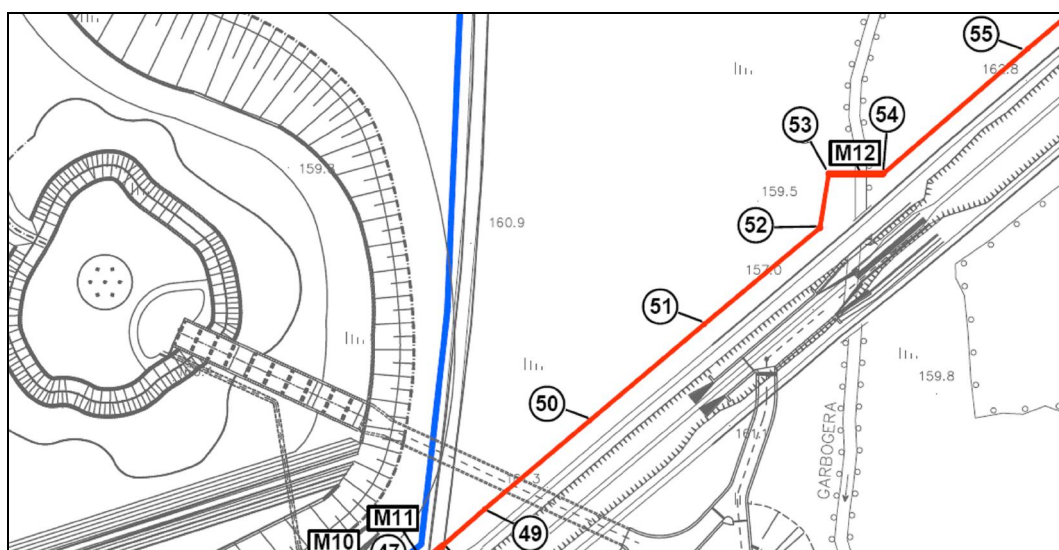


Figura 4 – stralcio della planimetria di progetto del collettore consortile in fase di realizzazione (linea rossa). In azzurro è riportato il tracciato del collettore consortile esistente, mentre in grigio è riportata la planimetria dell'invaso di laminazione di Senago secondo quanto previsto nello Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del T. Seveso di AIPo (2011), in quanto il progetto del collettore è precedente al progetto preliminare e definitivo della vasca di laminazione di Senago (fonte: Ianomi S.p.A.)

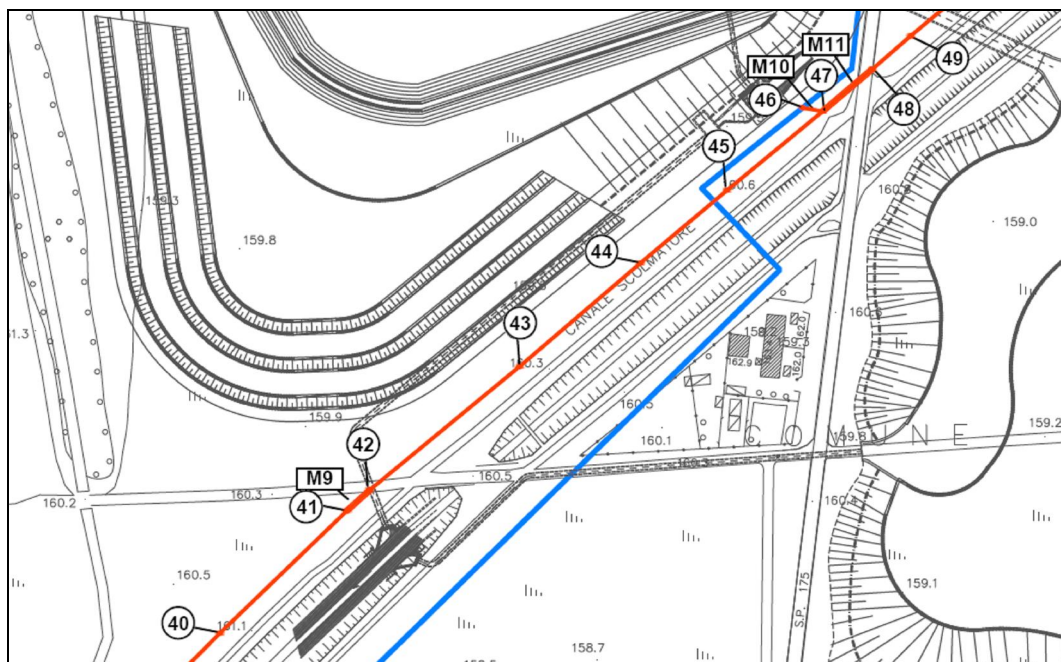


Figura 5 – stralcio della planimetria di progetto del collettore consortile in fase di realizzazione (linea rossa). In azzurro è riportato il tracciato del collettore consortile esistente, mentre in grigio è riportata la planimetria dell’invaso di laminazione di Senago secondo quanto previsto nello Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del T. Seveso di AIPo (2011), in quanto il progetto del collettore è precedente al progetto preliminare e definitivo della vasca di laminazione di Senago (fonte: Ianomi S.p.A.)

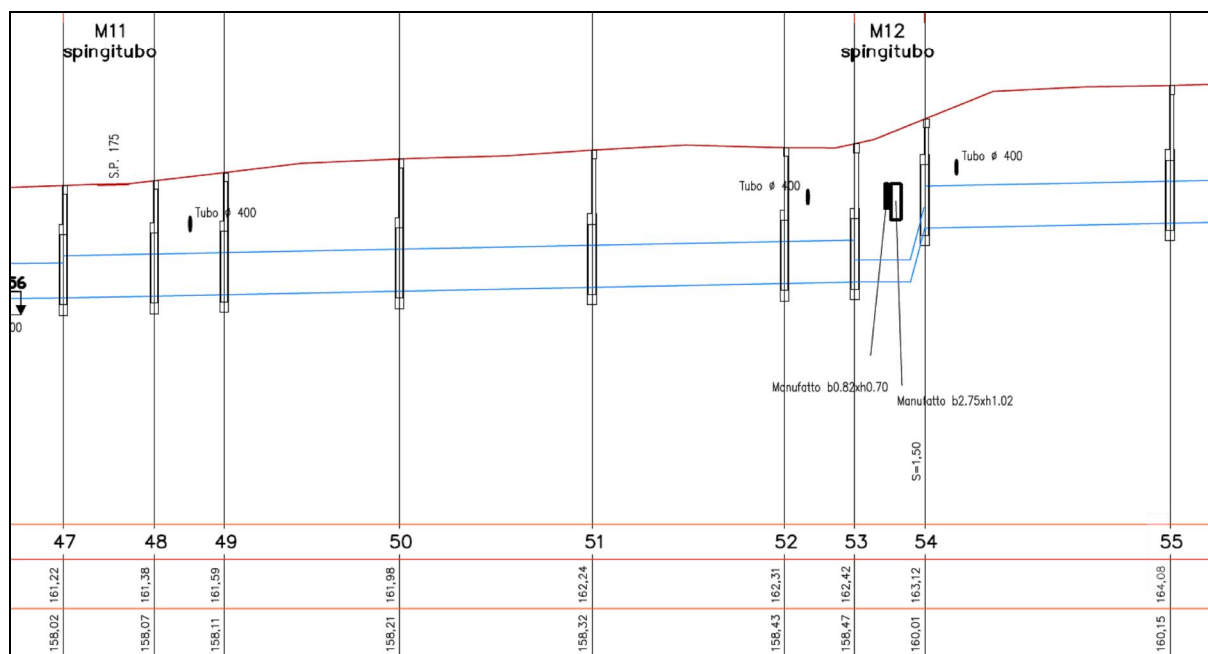


Figura 6 – profilo longitudinale di progetto del collettore consortile già realizzato (fonte: Ianomi S.p.A.)

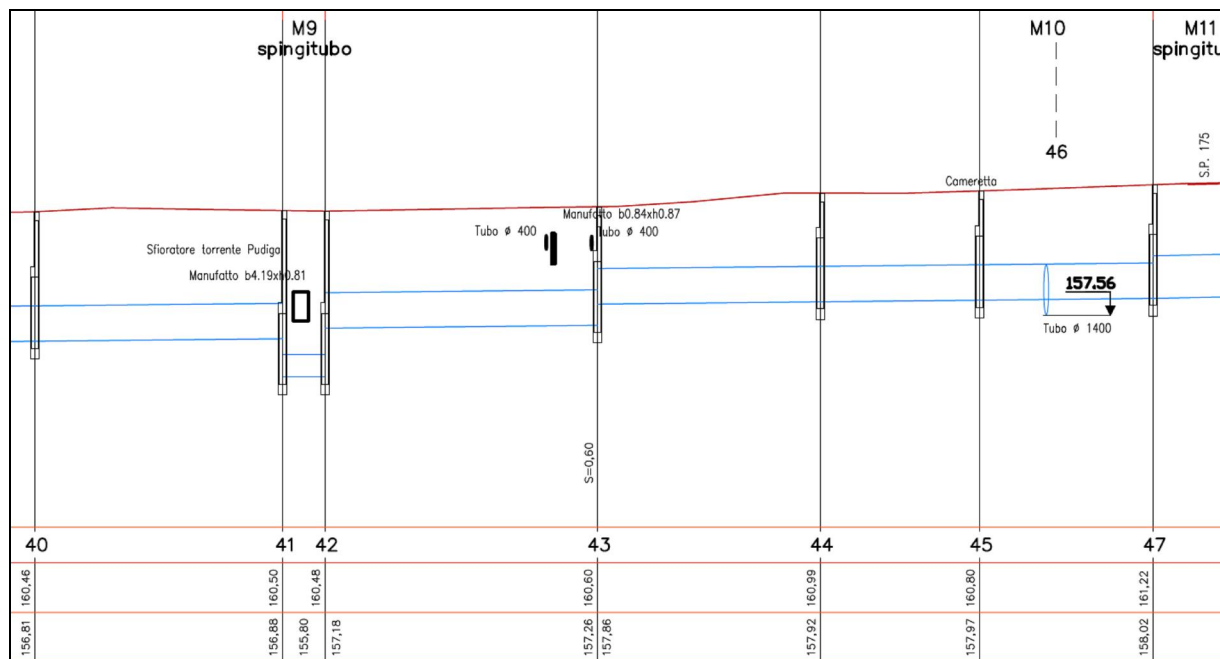



Figura 7 – profilo longitudinale di progetto del collettore consortile da realizzare (fonte: Ianomi S.p.A.)

In questo caso l'interferenza con il progetto si ha in corrispondenza dei picchetti 55-54, in quanto in tale tratto è prevista l'opera di presa dal C.S.N.O. e l'inizio del canale di alimentazione dell'invaso, e tra il picchetto 44 e il picchetto 42 dove si verifica un tratto di parallelismo tra il collettore consortile in progetto e il canale di scarico dell'invaso di laminazione. Inoltre, in corrispondenza del picchetto 41 vi è l'interferenza con lo scarico dello sfioratore di emergenza del secondo settore dell'invaso.

Nel primo tratto (picchetti 55-54) il collettore consortile è già stato realizzato (ϕ 120 cm in c.a. con quota di fondo pari a 159 m s.m. in prossimità dell'opera di presa) ed interferisce con il primo tratto del canale di alimentazione dell'invaso di laminazione in corrispondenza della strada alzaia (sezione scatolare a doppia canna 3.0x3.0 m con quota di estradosso pari a circa 159.6 m s.m.). Per risolvere l'interferenza verrà sostituito il tratto di collettore in c.a. con un tratto di collettore in acciaio che passerà al di sopra del primo tratto del canale di alimentazione dell'invaso di laminazione. Per i dettagli tecnici della soluzione si rimanda agli elaborati grafici D.7.1, D.7.2 e D.7.3.

Nel secondo tratto (picchetti 44-42) il collettore consortile in progetto (ϕ 100 cm in c.a.) è caratterizzato da quote di fondo comprese tra 157.92 m s.m. e 157.18 m s.m., mentre il canale di scarico dell'invaso di laminazione (scatolare 2x2 m) ha una quota di fondo compresa tra

A.T.P.:				Consulenti:	
		<i>Studio Associato di Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. C. Tonetto</i>		<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

155.3 e 155.2 m s.m.. Per il parallelismo non c'è problema in quanto le due condotte possono correre affiancate tra loro nella fascia compresa tra la strada alzaia e il limite dell'invaso (larghezza pari a circa 10÷15 m).

In corrispondenza del manufatto di sbocco nel C.S.N.O. del canale di scarico vi è una interferenza con il collettore consortile in progetto in quanto il primo è caratterizzato da una quota di fondo di 155.2 m s.m., mentre il fondo del collettore consortile è attualmente previsto a quota 157.18 m s.m..

Per risolvere tale interferenza si propone di modificare la quota di fondo del collettore consortile in progetto, tenendo conto che nella cameretta posta più a monte vi è un salto. In particolare si può definire come quota di fondo del collettore il valore di 157.78 m s.m. (con quota di intradosso pari a circa 157.6 m s.m.), in modo tale che la quota di estradosso del canale di scarico, pari a 157.4 m s.m. ($155.2 + 2.0 + 0.2 = 157.4$) sia inferiore alla quota di intradosso della tubazione in c.a..

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato grafico D.14.

Per quanto riguarda, invece, il manufatto di scarico dello sfioro di emergenza del secondo settore dell'invaso nel C.S.N.O., esso è caratterizzato da una quota di fondo pari a circa 157 m s.m.. In tale tratto nel progetto del collettore consortile è previsto un sifone (2 tubi camicia ϕ 700 mm in acciaio) per sotto passare il manufatto di scarico dello scolmatore del T. Pudiga, oggi non più utilizzato in quanto lo scolmo avviene nel manufatto posto più a valle tra i picchetti 39 e 38. Il suddetto sifone è caratterizzato da una quota di fondo pari a 155.80 m s.m. e da una quota di estradosso pari a circa 156.5 m s.m.. In base a tali quote si ha che il manufatto di scarico dello sfioratore di emergenza passa al di sopra del manufatto sifone. Occorrerà però incrementare la lunghezza del sifone portandolo da 12 m a 34 m.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato grafico D.6.6.

Con riferimento ad altri sottoservizi, si escludono interferenze tra le opere in oggetto ed i seguenti servizi:

- metanodotti e gasdotti;
- linee elettriche aeree ed interrate.

A.T.P.:				Consulenti:	
		<i>Studio Associato di Geologia Spada</i>	<i>Dott. Ing. C. Tonetto</i>		<i>Prof. Dott. V. Mezzanotte</i>

Milano, luglio 2015

I PROFESSIONISTI INCARICATI:

ETATEC STUDIO PAOLETTI s.r.l.

Dott. Ing. Giovanni Battista Peduzzi

STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI

Prof. Ing. Alessandro Paoletti

STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA SPADA

Dott. Geol. Mario Spada

Dott. Ing. Chiara Tonetto