

# COMUNE DI CRESCENTINO

REGIONE PIEMONTE – PROVINCIA DI VERCELLI



## PIANO REGOLATORE GENERALE VARIANTE STRUTTURALE N.3 - PROGETTO PRELIMINARE -

### ELABORATI GEOLOGICI

ALLEGATI

ANALISI GEOLOGICO-TECNICA  
dott.ssa geol. Renata De Vecchi Pellati



GEOENGINEERING  
Associazione tra professionisti

GEOLOGIA IDROGEOLOGIA GEOTECNICA  
STUDI TERRITORIALI E AMBIENTALI  
10144 Torino, via Cibrario, 68 – tel. 011 4814122  
e-mail : [posta@geoengineeringstudio-it](mailto:posta@geoengineeringstudio-it)

Torino, Luglio 2015

## ALLEGATO A

*EVENTO ALLUVIONALE 14-15 AGOSTO 2010 –  
RELAZIONE ILLUSTRATIVA DELLA CARTA  
DEI PROCESSI E DEGLI EFFETTI*

*CARTA DEI PROCESSI E DEGLI EFFETTI*

**Provincia di Vercelli  
Comune di Crescentino**

## **EVENTO ALLUVIONALE 14/15 AGOSTO 2010**

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL RILEVAMENTO  
DELLA CARTA DEI PROCESSI E DEGLI EFFETTI  
(RAPPORTO D'EVENTO)**

**Committente:**  
Comune di Crescentino

**Dott. Geol. Marco NOVO**

**Allegato: Carta dei processi e  
degli effetti scala 1:5.000**

**25 Settembre 2010**



**di Marco Novo Geologo**

Via Carducci 15, 13044 CRESCENTINO (VC)

Tel. 0161-842055/348-2443334

e-mail: [marco.novo@geologi piemonte.it](mailto:marco.novo@geologi piemonte.it)

[marco.novo@studioprogea.com](mailto:marco.novo@studioprogea.com)

[www.studioprogea.com](http://www.studioprogea.com)

**Domicilio Fiscale:** via Piazzone 19 10020 BROZOLO (To)  
**PIVA 07633500017 CF NVOMRC62B13L219H**

## 1. Premessa

A seguito dell'evento alluvionale 14-15 agosto 2010, il comune di Crescentino ci incaricava di realizzare uno studio per rilevare cartograficamente la distribuzione dei fenomeni, al fine di poter conoscere puntualmente le situazioni di criticità e successivamente definire, sulla base di valutazioni geomorfologiche, idrogeologiche ed idrauliche, le possibili linee di intervento per la minimizzazione della pericolosità.

La presente relazione, riprendendo uno stralcio del Rapporto d'evento dell'Arpa Piemonte e a seguito dell'acquisizione dei dati di pioggia della stazione di Verolengo, propone un'analisi meteorologica che, sulla base delle probabilità pluviometriche elaborate dall'Autorità di Bacino, comprende una valutazione statistica sui tempi di ritorno dell'evento.

In seguito vengono descritti i processi ed effetti dell'evento, con particolare riferimento all'evoluzione temporale e fornita un'analisi preliminare del fenomeno della risalita anomala della falda superficiale, utilizzando i dati piezometrici acquisiti presso l'Associazione Irrigua Ovest Sesia.

L'indicazione degli edifici con interrati e semi-interrati interessati da allagamenti è stata fornita dai Geometri Claudio Preti e Silvio Ottino, sulla base delle richieste danni pervenute all'Ufficio; per le attività di rilevamento di terreno si è avuto il supporto del Responsabile della Protezione Civile Gianmario Francheo e del Comandante della Polizia Locale Ernesto Monchietto.

La rete idrografica a cielo aperto ed intubata riportata nella Carta dei processi e degli effetti allegata, è stata ricavata dalla planimetria prodotta dal Geom. Giuseppe Ferraris per un'indagine a supporto del PRG; alla stessa, a seguito dei rilievi di terreno, sono state apportate consistenti integrazioni e qualche modifica.

## 2. L'evento meteorologico e pluviometrico

Le descrizioni in corsivo e le figure 1 e 2 che seguono, sono tratte dal rapporto d'evento dell'ARPA Piemonte.

*L'evento è stato caratterizzato da precipitazioni a prevalente carattere temporalesco che hanno causato localmente il superamento delle soglie pluviometriche di moderata criticità, e, nelle fasi di precipitazione più intensa, il raggiungimento di condizioni di elevata criticità. Anche i valori medi sono stati ragguardevoli su tutta la regione: nel corso dell'intero evento sono caduti mediamente 100-150 mm di pioggia cumulata nelle zone di allertamento B, C e F, con locali punte di oltre 200 mm totali in alcune stazioni.*

*I picchi di precipitazione hanno coinvolto le aree pedemontane, risultando meno intensi nelle alte vallate alpine e nelle zone sud-orientali della regione; tale andamento meteorologico si è riflesso sulla tipologia dei processi che hanno coinvolto il territorio.*

*Per quanto riguarda gli effetti al suolo, le precipitazioni hanno causato locali allagamenti, dovuti principalmente alla rete idrografica secondaria e allo straripamento di rogge e canali di raccolta delle acque piovane. In molti casi la rete fognaria cittadina non è riuscita a smaltire le intense precipitazioni causando il rigurgito di acqua dai tombini.*

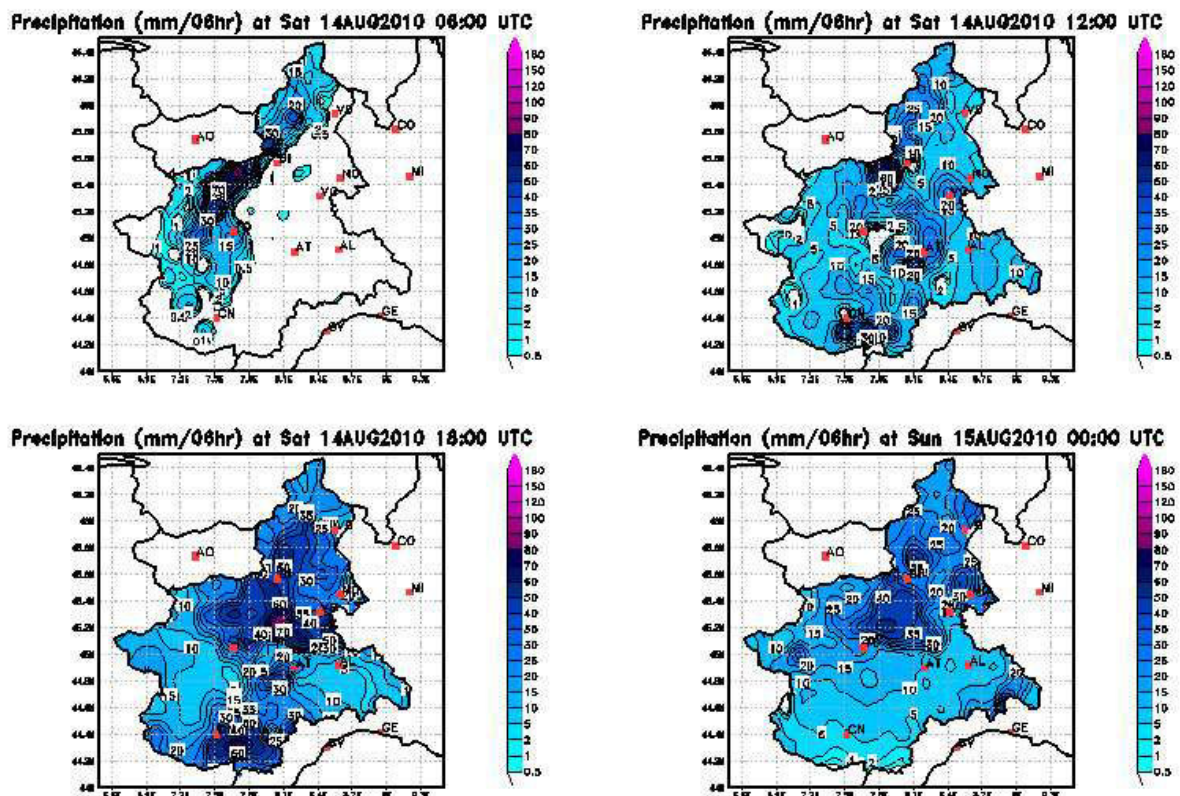


Figura 1 precipitazione cumulata ogni 6 ore sul Piemonte registrata dalla rete di Arpa Piemonte il giorno 14 agosto 2010 (rapporto d'evento Arpa Piemonte).

*Il passaggio del sistema occluso ha cumulato in 24 ore un quantitativo di pioggia pari alla media climatica dell'intero mese di agosto su molte zone piemontesi (in particolare cuneese, pedemontana nordoccidentale e pianure).*

Nelle giornate tra il 12 e 15 agosto precipitazioni intense con prevalente carattere temporalesco hanno interessato l'intero territorio regionale concentrandosi inizialmente lungo la fascia pedemontana compresa tra Valle Orco e Val Sesia, nel settore meridionale del cuneese e nella pianura del Torinese. In un secondo tempo le precipitazioni si sono estese a tutta la regione, con particolare intensità sulla pianura vercellese. Le precipitazioni sono andate, poi, esaurendosi nella notte tra domenica 15 e lunedì 16 Agosto. I valori di pioggia cumulata più elevati sull'intero evento sono stati registrati a Trivero, dove sono caduti rispettivamente 206 mm e a Piano Audi-Corio dove si sono registrati 211 mm. Da segnalare i valori di precipitazione sui tre giorni d'evento di Brandizzo Malone con 173 e Verolengo con 177 mm.

Nella seguente figura sono riportate le isoiete di precipitazione cumulata totale dell'evento da cui si evidenzia che la fascia pedemontana a nord del bacino del Po e la zona di pianura tra vercellese e torinese è stata interessata dalle precipitazioni più intense.

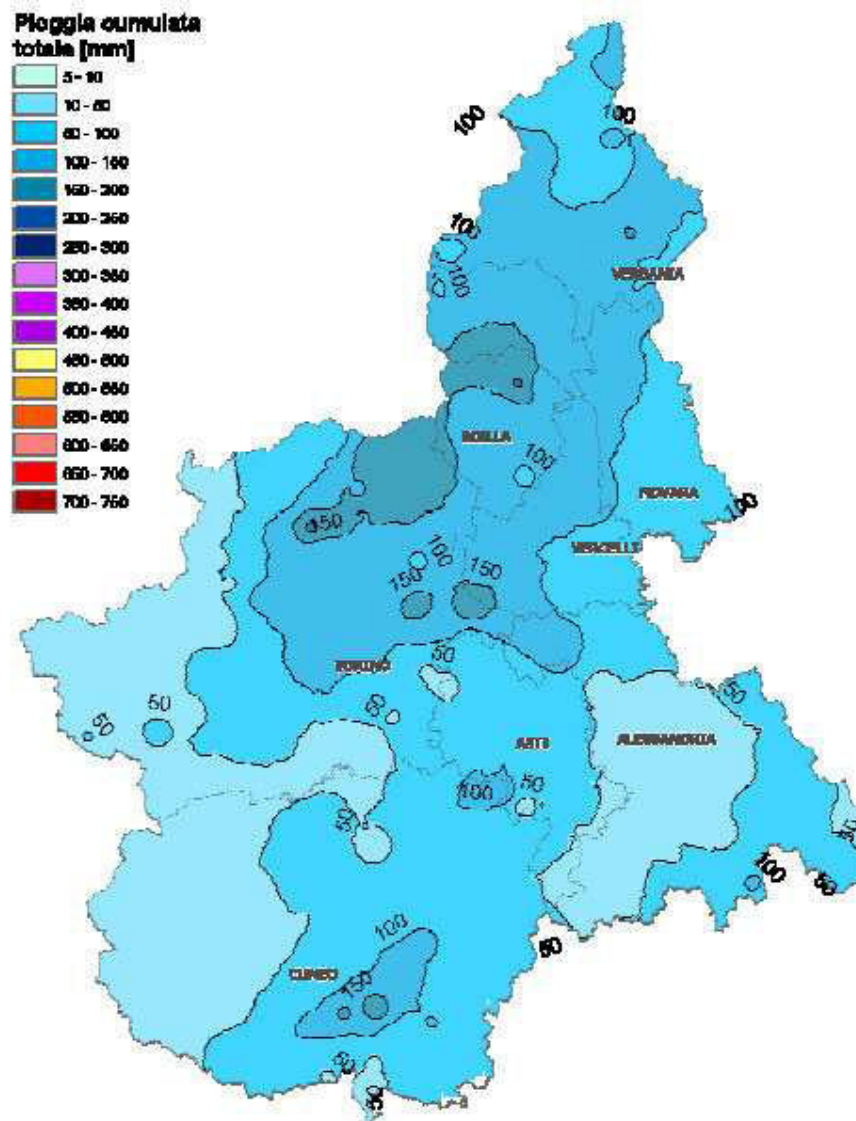


Figura 2. Isoiete di precipitazione cumulata totale dal 12 al 15 agosto (rapporto d'evento Arpa Piemonte).

Le registrazioni della stazione pluviografica di Verolengo evidenziano che le piogge nella giornata di sabato 14 agosto hanno avuto un andamento di intensità variabile con tre picchi di precipitazione oraria successivi; il valore cumulato nell'intera giornata è stato di 139 mm (figura 3). Tale andamento ha avuto un preciso riscontro nei tempi di inondazione differenziati nei diversi settori del territorio, andati in crisi per differenti intensità di pioggia. La valutazione statistica dei tempi di ritorno dell'evento si è basata sui valori di probabilità pluviometrica elaborati dall'Autorità di Bacino e resi disponibili per celle di 2 km di lato. In riferimento all'inondazione nel settore a nord e a nord-ovest del concentrico, alla precipitazione di 128 mm in 11 ore è attribuibile un tempo di ritorno superiore ai 200 anni (figura 4). Per ciò che riguarda l'allagamento del concentrico da parte delle acque superficiali, avvenuto del pomeriggio del 14 agosto, è stato valutato un tempo di ritorno della precipitazione cumulata inferiore a 10 anni (figura 5).

Intervallo orario	Pioggia (mm)	Pioggia cumulata (mm)
2,00-3,00	0	
3,00-4,00	0	
4,00-5,00	0	
5,00-6,00	0	
6,00-7,00	0	
7,00-8,00	0	
8,00-9,00	0	
9,00-10,00	0	
10,00-11,00	0,8	0,8
11,00-12,00	18,8	19,6
12,00-13,00	1,8	21,4
13,00-14,00	0,8	22,2
14,00-15,00	4,6	26,8
15,00-16,00	34,4	61,2
16,00-17,00	7	68,2
17,00-18,00	4,2	72,4
18,00-19,00	10,6	83
19,00-20,00	15,8	98,8
20,00-21,00	17,6	116,4
21,00-22,00	12,8	129,2
22,00-23,00	8	137,2
23,00-24,00	2	139,2

Tabella 1: piogge registrate al pluviografo di Verolengo (14 agosto 2010)

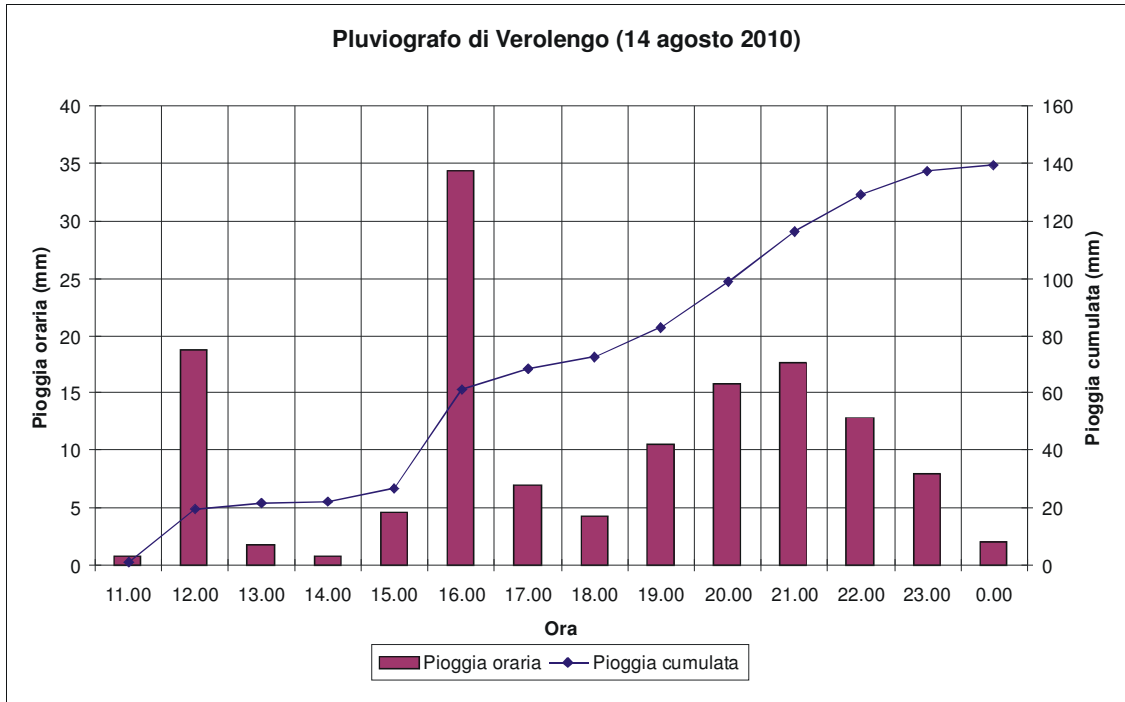


Figura 3. Grafico delle precipitazioni del 14 agosto 2010 (rete Arpa Piemonte).

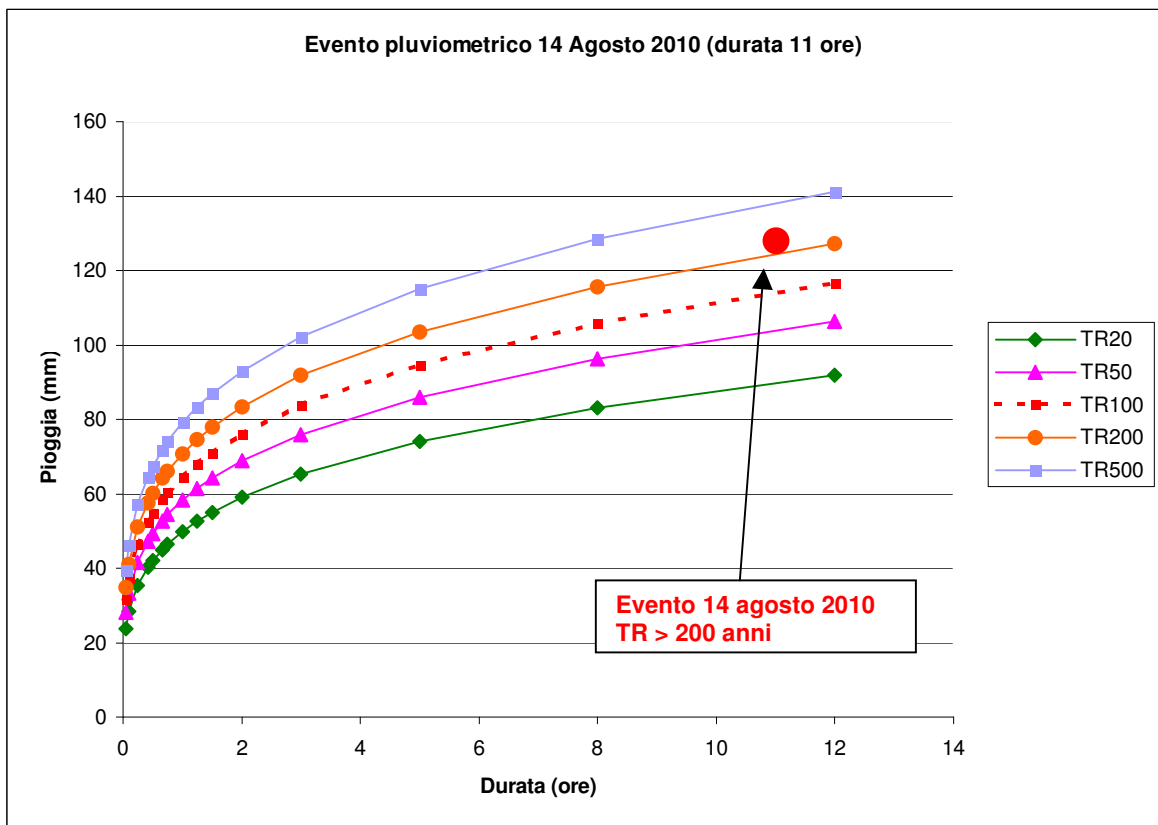


Figura 4. Curve di probabilità pluviometrica per diversi tempi di ritorno della cella BL97 (zona a nord del concentrico); all'evento complessivo con durata 11 ore (128 mm dalle 11 alle 22) è attribuibile un Tempo di Ritorno superiore a 200 anni



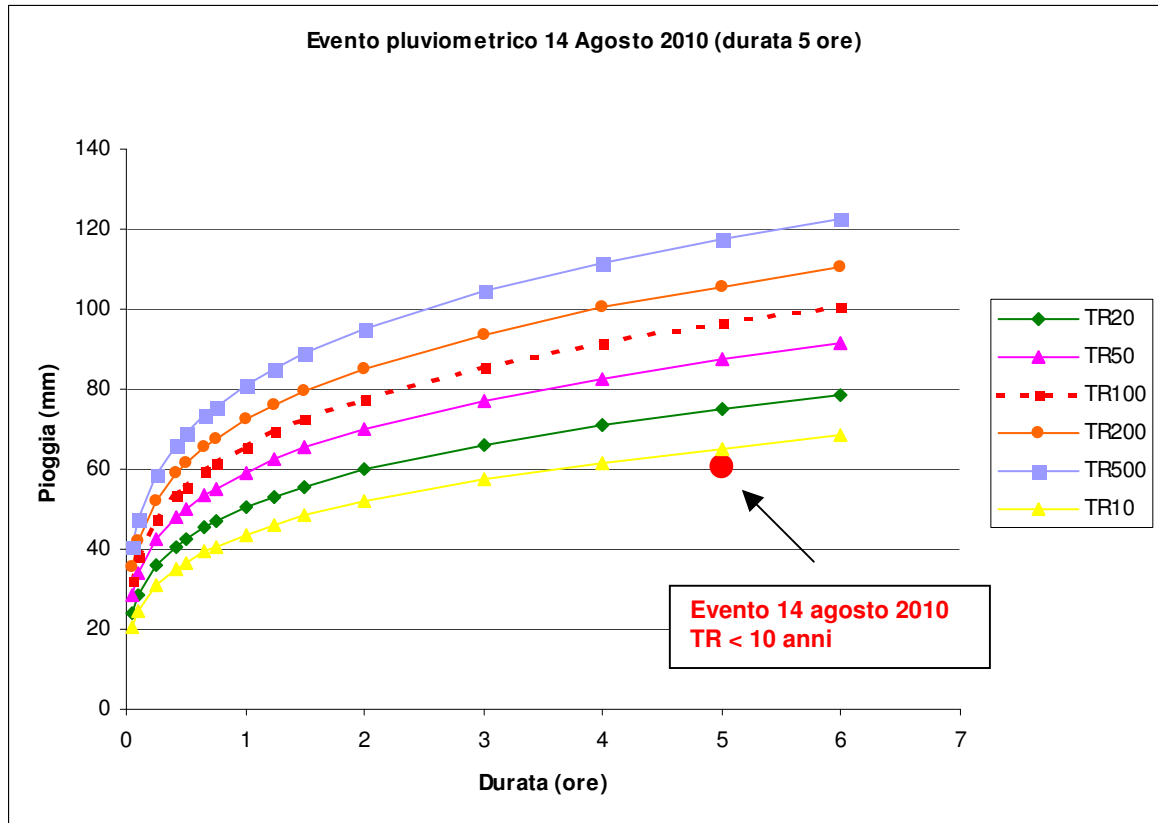


Figura 5. Curve di probabilità pluviometrica per diversi tempi di ritorno della cella BM98 (zona concentrico); all'evento pomeridiano (60,4 mm in 5 ore, dalle 11 alle 16) è attribuibile un tempo di ritorno inferiore ai 10 anni

La pioggia cumulata in 2 mesi dal 13 giugno al 14 agosto è stata di complessivi 374 mm, a fronte di una precipitazione media annua di 800-900 mm (figura 6). Le precipitazioni mensili dei mesi di maggio, giugno, luglio e agosto sono state tutte superiori alle medie dei rispettivi mesi (figura 7).

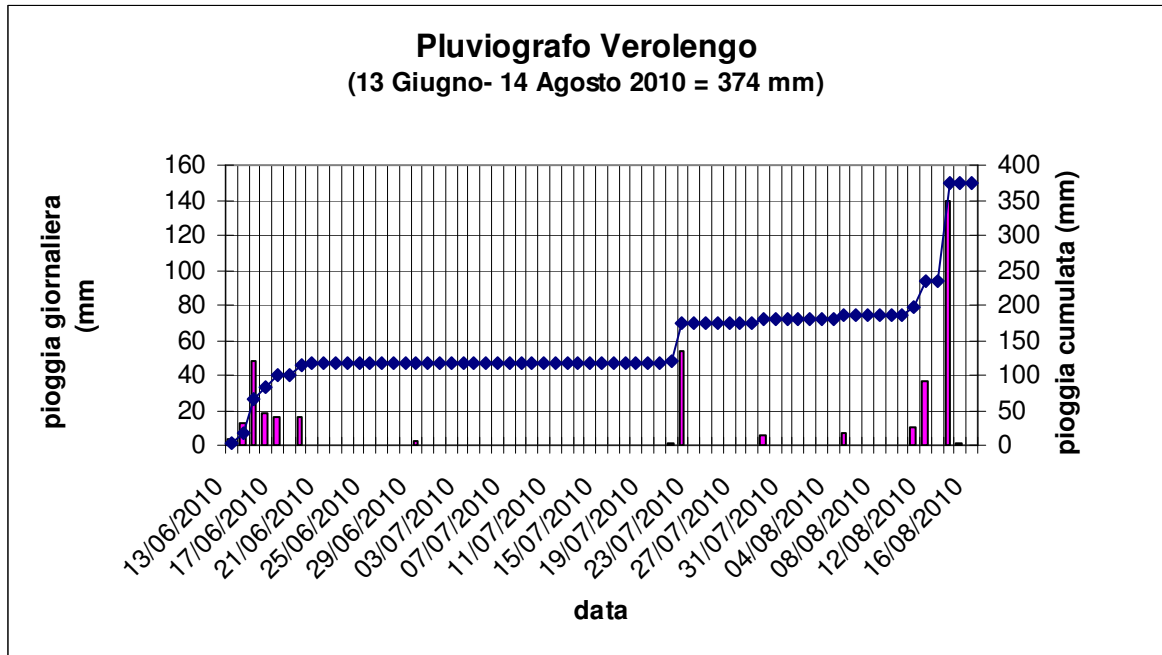


Figura 6. Andamento delle precipitazioni nel periodo 13 giugno -14 agosto 2010 alla stazione di Verolengo (rete Arpa Piemonte).

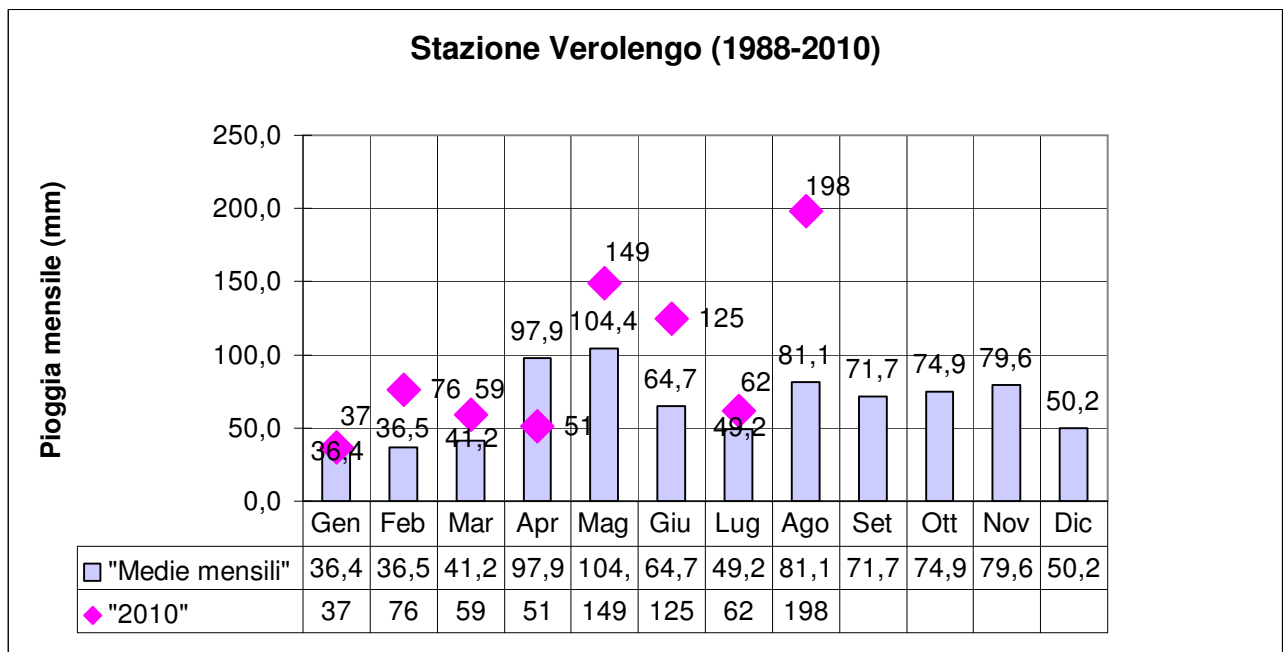


Figura 7. Confronto delle precipitazioni 2010 con le medie mensili del periodo 1988-2010 alla stazione di Verolengo (rete Arpa Piemonte).

### 3. I processi e gli effetti dell'evento

L'evento è stato caratterizzato da un'evoluzione complessa, con problematiche puntuali, che però hanno interessato vaste porzioni del concentrico e della frazione Campagna, con fenomeni diversificati per tipologia, situazioni di criticità che ne hanno prodotto l'innesco e momento di attivazione.

Al fine di fare chiarezza sulla dinamica dei processi, giova distinguere i fenomeni in funzione della provenienza delle acque che hanno provocato il processo di inondazione o allagamento, tenendo distinte le aree interessate da acque superficiali (con livelli al di sopra del piano campagna), da quelle interessate da acque sotterranee (il cui livello di massima risalita è stato registrato al di sotto del piano campagna naturale).

In sintesi sono state riconosciute n. 3 tipologie:

#### ***acque superficiali***

aree A) inondazioni ed allagamenti per apporti diretti delle acque superficiali sul piano campagna – è il caso delle aree inondate in frazione Campagna (lato a nord di via Faldella) e nel settore a nord del concentrico, a ridosso di via Galileo Ferraris, più alcune piccole aree nel concentrico;

aree B) inondazioni ed allagamenti per fenomeni di ristagno delle acque meteoriche e/o di rigurgito della rete fognaria o scolante, libera o canalizzata – hanno interessato l'area del Parco Tournon, Via Bossi e il villaggio "I Fiori" in via Faldella;

#### ***acque sotterranee***

aree C) allagamenti dei piani semi-interrati ed interrati per risalita del livello piezometrico della falda superficiale – sono state censite n. 41 aree, desunte dalle segnalazioni delle richieste danni

A partire già dalla tarda mattinata di sabato 14 agosto si sono avuti i primi effetti di interferenza con interrati per la risalita della falda, a testimonianza del fatto che il trend di crescita si era già attivato per le precipitazioni di mercoledì 11 e giovedì 12 agosto (47 mm) e più in generale per le precipitazioni cumulate del periodo maggio-luglio, superiori alle medie stagionali; le piogge del 14 agosto (iniziate in modo intenso dopo le 11 di

mattina) hanno solo fornito un contributo supplementare per l'aggravamento del fenomeno, proseguito anche nel giorno successivo.

A mezzogiorno circa si sono verificati i primi allagamenti del settore del concentrico a nord della ferrovia; questi hanno avuto un'alimentazione impulsiva per effetto quasi diretto dei picchi di precipitazione tra le 11 e le 12 e tra le 15 e le 16, con la rete di scolo e fognaria in crisi, anche a causa della falda, qui particolarmente superficiale (in via Bertolè Viale è stata riscontrata una soggiacenza di soli 0,30 m dal piano campagna). In tali aree (B1 e B3) non si sono verificate tracimazioni dirette dalla rete idrografica, in gran parte intubata, ma solo accumulo di acque meteoriche raccolte dalle aree impermeabilizzate e difficoltà di drenaggio per possibili effetti di rigurgito.

Nell'area B1 è stato riscontrato un allagamento degli ingressi al pianterreno e di garage e cantine con altezze idrometriche fino 0,50 m.

In via Bossi (B3) si è registrata la permanenza delle acque fino a domenica mattina e il loro scarico è stato possibile solo grazie ad un intervento di scavo operato sulla sponda destra della roggia Camera. Anche in questo caso la lama d'acqua ha raggiunto, nei punti più bassi a ridosso della ferrovia, altezze di 0,50 m. Per le testimonianze raccolte, si esclude che le cause di allagamento in quest'ultima zona siano da imputarsi anche solo parzialmente od in modo indiretto alla roggia Camera, che nel corso dell'evento ha avuto portate al più di poco superiori a quelle ordinarie.

In tarda serata di sabato 14 agosto (ore 22,30-23) si è verificata "la tracimazione del lago Corallo" (area A1) e i primi allagamenti in corrispondenza del capannone della ditta Fontana (area A2).

Gli effetti più gravosi dell'intero evento sono da attribuirsi all'area A1, dove si sono registrati processi con propagazione di correnti di una certa energia, crescita repentina dei livelli ed altezze idrometriche localmente superiori al metro; dopo la prima fase di inondazione, infatti, le acque si sono raccolte a tergo del rilevato di via Faldella (che non è

stata sormontata), incrementando i livelli a monte; in pratica tutto il settore tra via Faldella e strada comunale Scottone ha funzionato come un grande bacino di laminazione, dal quale lo scarico avveniva unicamente dal fosso a ridosso di via Faldella ed in parte dalla Roggia delle Vigne. L'inondazione si è prodotta a seguito della tracimazione delle acque del lago Corallo al di sopra della Strada Cascinassa su un tratto di circa 70 m e per una lama di circa 0,30 m. Ma il lago, il cui livello in condizioni normali è in equilibrio con il livello della falda freatica, è stato alimentato da acque meteoriche non regimate provenienti da monte, solo in parte connesse ad esondazioni della rete irrigua, ma, che defluendo sul piano campagna in modo incontrollato, si sono concentrate nell'area ribassata denominata "la Valletta", verosimilmente ascrivibile ad un antico meandro abbandonato della Dora. In conseguenza a ciò i due laghi di cava hanno agito da bacini di laminazione, che hanno invasato le acque esondate (ritardandone la propagazione verso valle e riducendo il picco di portata, anche per effetto della parziale cessione alla falda), ma al momento della tracimazione hanno provocato un'attivazione improvvisa di portate verso valle.

Nell'area A2, l'evento riproduce in modo più gravoso, quanto avvenuto il 16 giugno 2010 con precipitazioni molto inferiori (48 mm). All'interno del capannone della ditta Fontana si sono registrati 0,45 m di acqua, mentre nell'angolo nord-est del cortile le altezze sono state di 0,70 m, con livelli di energia molto bassi (acque praticamente stagnanti). L'allagamento qui si produce, infatti, per fenomeni di rigurgito in corrispondenza della sezione di attraversamento della strada provinciale, palesemente con sezione o pendenza insufficienti.

Situazione analoga è stata riscontrata in corrispondenza dell'area A9, nella quale la responsabilità dell'allagamento degli orti è stata provocata dalle difficoltà di smaltimento della sezione dell'attraversamento di via Viotti.

#### 4. La risalita anomala del livello di falda

La risalita anomala del livello di falda ha interessato l'intero concentrico con valori di soggiacenza minima tra 0,30 m e 0,60 m a sud della ferrovia e tra 1,20 e 1,50 a nord della stessa.

Al fine di comprendere il fenomeno, si è cercato di reperire misure continue di livello della falda della Rete di Controllo della Regione Piemonte.

Purtroppo non è disponibile sul comune di Crescentino un punto di registrazione dei livelli della falda superficiale. Il più vicino punto di misura, che dispone di strumenti di registrazione automatici con scansione ogni 6 ore, è situato a Fontanetto Po, ma i dati degli ultimi mesi comprendenti agosto non sono ancora stati scaricati.

Si sono pertanto acquisiti i dati della serie piezometrica dell'Associazione Irrigua Ovest Sesia, che dispone di un pozzo piezometrico in comune di Fontanetto Po, sul quale ha effettuato misure manuali con cadenza giornaliera per circa 30 anni.

L'andamento generale della fluttuazione della superficie piezometrica stagionale è ben delineata dalle variazioni degli anni 2006, 2007 e 2008, nei quali, escludendo le anomalie di risalite improvvise connesse ai più importanti eventi meteorici, si riconosce un trend ricorrente con una tendenza all'abbassamento nell'inverno e ad inizio primavera (il minimo si colloca a fine marzo), una rapida crescita nel mese di aprile ed un lungo periodo di minima soggiacenza fino a fine agosto; la rapida decrescita che si ha a partire dai primi di settembre è connessa alla fase di svuotamento delle risaie

L'elevato gradiente di crescita relativo ai picchi secondari evidenzia come la falda, per effetto dell'alta permeabilità dei terreni superficiali ricoprenti quelli dello strato acquifero, abbia tempi di risposta molto brevi in relazione agli eventi meteorici.

Nel grafico si individuano nettamente quelli del 15 dicembre 2008, 27 aprile 2009 e 14 agosto 2010, coincidenti con altrettanti eventi alluvionali di importanza locale (figura 8).

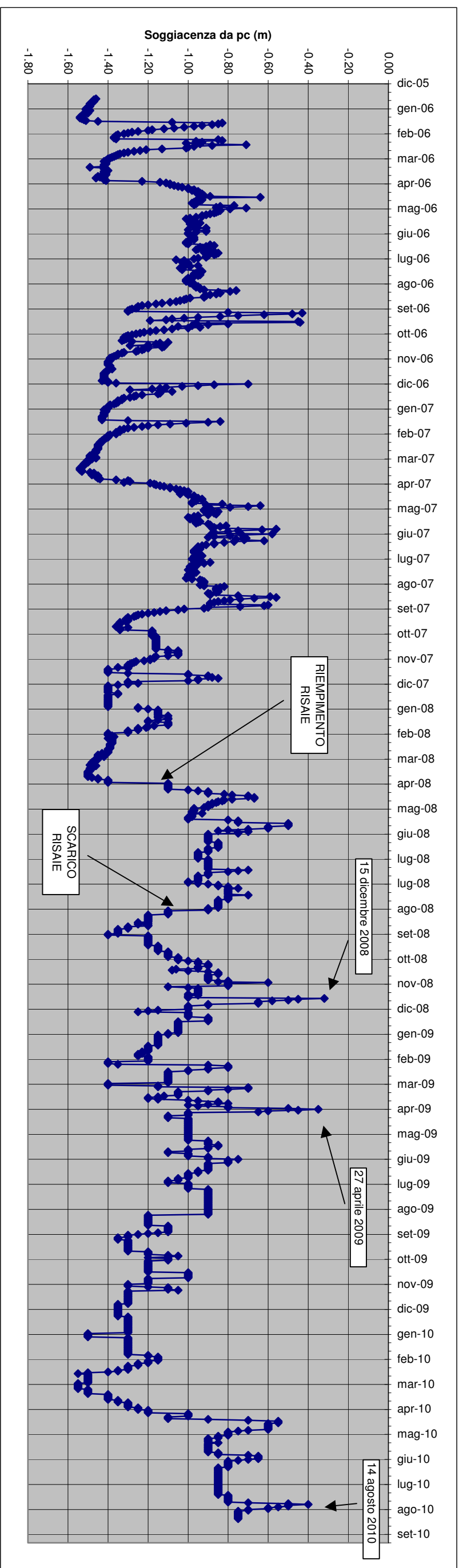


Figura 8 Livello della falda superficiale - Piezometro AIOS Fontanetto Po

Nel dettaglio, la sovrapposizione delle variazioni di livello della falda con le precipitazioni dell'estate 2010, conferma che la risalita anomala del 14 agosto è stata alimentata dalle precipitazioni dei giorni precedenti, con una repentina riduzione della soggiacenza, che a Fontanetto sembra essere stata, in valore assoluto, di entità inferiore rispetto a quella registrata nel concentrico di Crescentino.

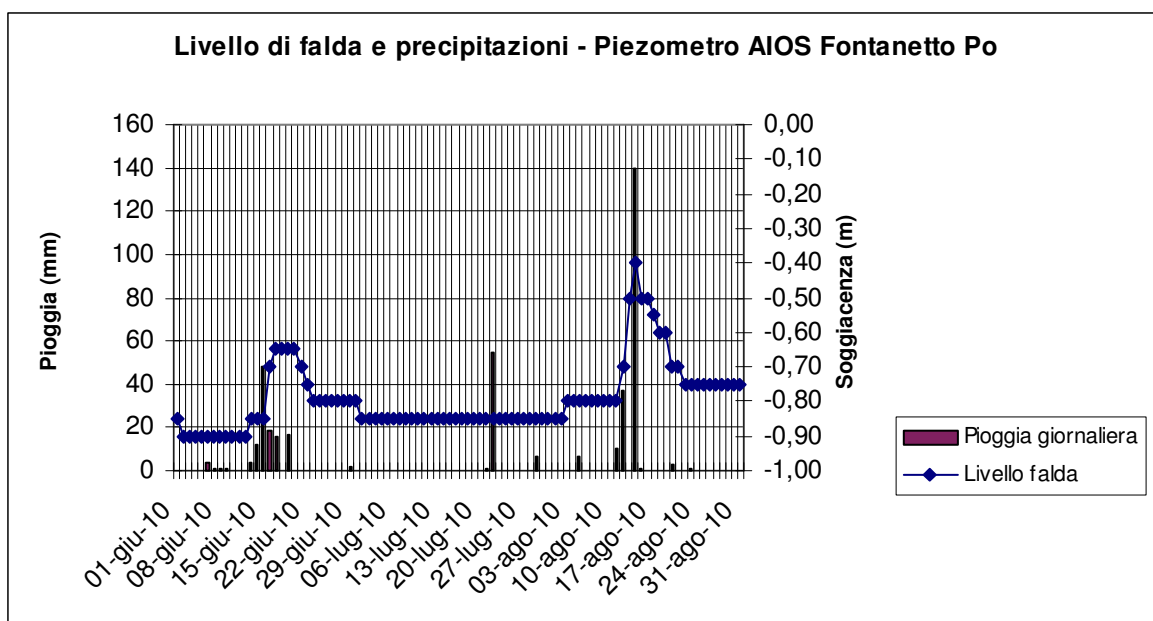


Figura 9. Confronto dei livelli di falda con le precipitazioni giugno-agosto 2010.

Qualcuno ha suggerito che tra le cause della risalita anomala del 2010, ci sia stato un contributo degli effetti dell'abbandono del pompaggio nello stabilimento industriale Teksid avvenuto da qualche anno. La Carta Idrogeologica allegata al PRG redatta dal collega Zanella con dati rilevati precedentemente al luglio 1998 (quindi con Teksid in attività), evidenzia che a fronte di un livello di soggiacenza della falda di 4,5 m in corrispondenza dello stabilimento (al quale pare essere collegata una certa deformazione delle linee isopiezometriche per effetto della depressione del pompaggio in atto), sono state misurate



soggiacenze di 1,00 m e 1,50 m rispettivamente in via Volta e al campo sportivo (non dissimili da quelle attuali, in normale regime di risalita stagionale), a testimonianza dell'influenza scarsa o assente nel concentrico. Ad ulteriore conferma dei dubbi della sussistenza di tale interferenza ci sono ulteriori elementi convergenti, quali:

- a) la notevole distanza (circa 3 km), che nel caso di falde a superficie libera è di norma sufficiente a dissipare coni di depressione anche accentuati;
- b) la posizione dello stabilimento, a monte del concentrico rispetto alle direzioni di deflusso;
- c) le condizioni di vicinanza dello stabilimento con il limite alimentante rappresentato dalla falda di sub-alveo della Dora, caratterizzata da notevoli potenzialità.

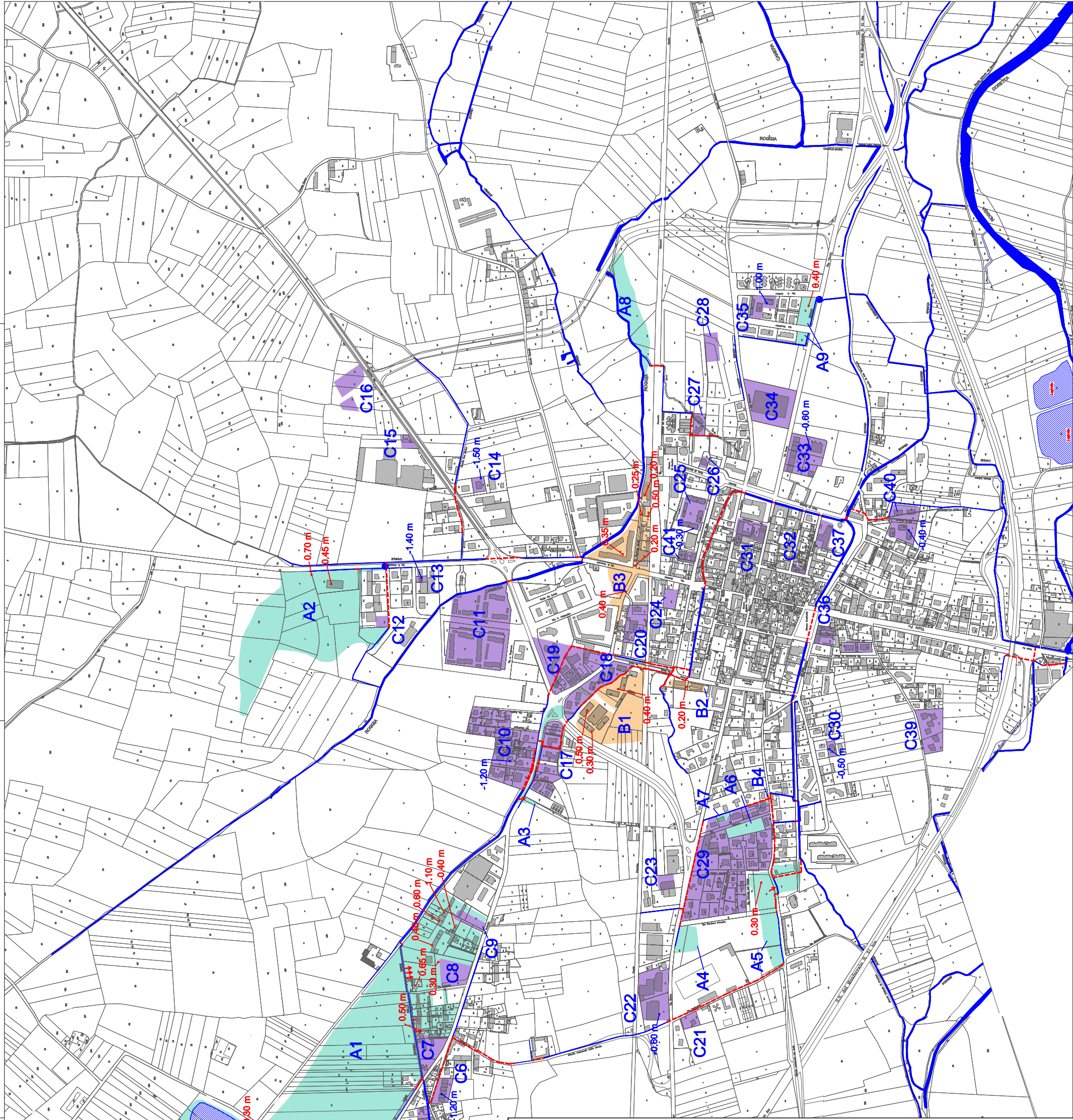
Si può quindi ragionevolmente affermare che le cause della risalita anomala del 2010 siano esclusivamente collegate ai regimi pluviometrici eccezionali del periodo primaverile-estivo, in una fase dell'anno normalmente caratterizzata da livelli di falda innalzati dall'effetto della gestione agricola e delle pratiche irrigue dei settori di pianura a nord e a nord-ovest del concentrico di Crescentino.

## 5. Le filosofie di intervento per la riduzione della pericolosità e il contenimento dei danni

Alla luce del quadro emerso, caratterizzato da situazioni complesse, con interrelazioni non sempre facilmente verificabili, si evidenzia la necessità che gli interventi per la minimizzazione della pericolosità vengano valutati attentamente caso per caso, con soluzioni specifiche mirate al superamento delle singole situazioni di criticità, ma senza perdere di vista il quadro complessivo, in modo tale che un intervento non comporti eventuali aggravamenti della pericolosità per altri settori del territorio.

In linea generale si potranno valutare:

- a) Revisione ed adeguamento idraulico delle sezioni insufficienti a causa delle quali si sono verificati fenomeni di rigurgito;
- b) Verifica delle capacità di smaltimento delle sezioni della rete scolante intubata;
- c) Realizzazioni di fossi scolmatori;
- d) Razionalizzazione della rete irrigua per adeguamenti alle locali esigenze di scolo delle acque meteoriche;
- e) Realizzazioni di fossi a fondo naturale con funzionalità di trincee drenanti per la depressione del livello di falda;
- f) Definizione degli standard di portata minima necessari, in caso di intervento di emergenza, per la depressione dinamica del livello di falda;
- g) Definizione delle procedure per lo scarico delle acque di falda con individuazione dei recettori di adeguata capacità di smaltimento in caso di attivazione contemporanea dei pompaggi di emergenza;
- h) Definizione di specifiche procedure di allertamento della popolazione sulla base di attivazione di un monitoraggio per il controllo in continuo dei livelli di falda;
- i) Definizione di norme per l'utilizzo degli spazi interrati per la limitazione dei danni.



<b>Studio PR GEA</b> Via Cervino 15, 10044 CRESCENTINO (VC) Tel. 0171-840000-0400004 <a href="http://www.prg.com">www.prg.com</a> <a href="http://www.gea.com">www.gea.com</a> <small>PRG - ENGINEERING OF HYDROLOGICAL RISK</small>		Regione Piemonte - Provincia di Vercelli comune di Crescentino	
Il Geologo Dott. Geol. Marco Novo		Committente Comune di Crescentino	
<b>Evento alluvionale 14/15 agosto 2010</b>			
Elaborato Carta dei processi e degli effetti		Data 25-sett.-2010	Agg. Tavola Unica
Nome File:		Scala 1:5000	Cod.
Data Stampa		Data Stampa	

**Legenda: Acque superficiali.**

- Aree inondate od allagate per apporti diretti delle acque superficiali sul piano campagna
- Aree inondate od allagate per fenomeni di ristagno delle acque meteoriche o di rigurgito della rete fognaria o scollante (libera o canalizzata)
- Direzione di propagazione delle correnti
- Punti di rigurgito (con allegamento a monte)
- 0.80 Altezza litometriche
- Rete idrografica minore
- Tratti intubati

**Acque sotterranee:**

- Settori nei quali la risalita del livello piezometrico della falda superficiale ha prodotto allegamenti di piani semi-interrati od interrati (da segnalazioni danni)
- 0.50 Massima risalita del livello di falda dal piano campagna

## ALLEGATO B

*SCHEDA SICOD*

CODICE			SPONDA		CARATT. GEOMETRICHE			TIPOLOGIA						tavola grafica	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	Sinistra	Destra	lunghezza (m)	altezza da p. c. (m)		inerbito	rivestito	muro	gabbioni	massi	massi cementati		
						min.	max.								
BELT	AR	001			1220	1,8	3,2							Allegato C	Dora Baltea - ex Teksid
BELT	AR	002			7900	1,5	4,2							Allegato C	Po - Galli-Porzioni
BELT	AR	003			3100	0,8	2,5							Allegato C	Po - Sasso-S.Maria
	AR														
	AR														
	AR														
	AR														
	AR														
	AR														
	AR														
	AR														
	AR														
	AR														
	AR														
	AR														

**ATTRAVERSAMENTI E GUADI**

comune:

CRESCENTINO

data

2003-2013

**SICOD** SISTEMA INFORMATIVO  
CATASTO OPERE DI DIFESA

CODICE			TIPOLOGIA					CARATT. GEOMETRICHE					MATERIALI					tavola grafica	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	attraversamento	attr. Scatolare	attr. Tubazione	guado naturale	guado artificiale	larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m <sup>2</sup> )	diametro (m)	acciaio	cls	mattoni	massi	legno		
FERR	AG	001						5	6	1,2	4							Allegato C	Roggia Camera Fraz. Monte
FERR	AG	002						5	8	1,4	4,5							Allegato C	Roggia Camera Via G.Ferraris
FERR	AG	003						5	6	1,5	5							Allegato C	Roggia Camera Via G.Bossi
FERR	AG	004						5	20	1,5	7,5							Allegato C	Roggia Camera Via G.Bossi
FERR	AG	005						4	4	2	8							Allegato C	Roggia Camera Via G.Bossi
FERR	AG	006						4	4	2,2	7							Allegato C	Roggia Camera
FERR	AG	007						4	3	1,4	5,6							Allegato C	Roggia Camera
FERR	AG	008						5	4	1,4	4,5							Allegato C	Roggia Camera Strada Rabeto
FERR	AG	009						4	3	1,3	4,5							Allegato C	Roggia camera C.na Rabeto
FERR	AG	010						5,5	9	2,2	7							Allegato C	Roggia Camera S.Silvestro
FERR	AG	011						5	6	1,5	6							Allegato C	Roggia Camera Caravini
FERR	AG	012						5	1,5	1,8	9							Allegato C	Roggia Camera Caravini
FERR	AG	013						5	4	1,2	5							Allegato C	Roggia Camera Caravini
FERR	AG	014						5	4	1,4	7							Allegato C	Doretta Morta Via Leopardi
FERR	AG	015						5	5	2,2	6							Allegato C	Doretta Morta Strada Porzioni
FERR	AG	016						5	4	1,8	6,5							Allegato C	Doretta Morta Strada Porzioni
BELT	AG	017						1,1	5	0,8	0,9							Allegato C	Roggia delle Vigne Strada Benne

**ATTRAVERSAMENTI E GUADI**

comune:

CRESCENTINO

data

2003-2013

**SICOD** SISTEMA INFORMATIVO  
CATASTO OPERE DI DIFESA

CODICE			TIPOLOGIA					CARATT. GEOMETRICHE					MATERIALI					tavola grafica	località		
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	attraversamento	aatr. Scatolare	attr. Tubazione	guado naturale	guado artificiale	larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m <sup>2</sup> )	diametro (m)	acciaio	cls	mattoni	massi	legno				
BELT	AG	018						2,2	4	2,4	5								Allegato C	Roggia Ravanara Via Odetti	
BELT	AG	019						3,2	5,5	1,6	5								Allegato C	Roggia Ravanara Via Mazzini	
BELT	AG	020						5	3,5	1,4	5								Allegato C	Roggia Ravanara Via Roma	
BELT	AG	021						0,8	8	0,8	0,6								Allegato C	Roggia Ravanara Via Rimembranza	
BELT	AG	022							6		0,3	0,6							Allegato C	Roggia Ravanara Via Ravarino	
BELT	AG	023						4	6,5	1,2	4,8								Allegato C	Roggia Ravanara Via Ravarino	
BELT	AG	024						5,8	9,5	1,4	5								Allegato C	Roggia Spinata Viale IX Martiri	
BELT	AG	025						5,8	6	1,5	7								Allegato C	Roggia Spinata Strada Rossaro	
BELT	AG	026							5		0,3	0,6							Allegato C	Fosso privato traversa di Via Faldella	

**CANALIZZAZIONE**

comune:

CRESCENTINO

data

2003-2013

**SICOD**SISTEMA INFORMATIVO  
CATASTO OPERE DI DIFESA

CODICE			TIPOLOGIA			CARATT. GEOMETRICHE					MATERIALI										tavola grafica	località		
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	a sez. aperta	fondo alveo	a sez. chiusa	larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m <sup>2</sup> )	diametro (m)	cls	legname e pietram.	gabbioni	acciaio	mattoni	massi								
																massi	cava secco	cava intasati	alveo secco	alveo intasati				
BELT	CA	001				1,1	8	0,8	0,88														Allegato C	Roggia delle Vigne Via Faldella
BELT	CA	002				1,8	33	0,8	1,44														Allegato C	Roggia delle Vigne Via Faldella
BELT	CA	003				1	32	0,8	0,8														Allegato C	Strada della Streia
BELT	CA	004					15		0,5	0,8													Allegato C	Via Faldella ang. Via Puccini
BELT	CA	005					210		0,28	0,6													Allegato C	Via Faldella
BELT	CA	006					180																Allegato C	Via Puccini
BELT	CA	007				1	18	1															Allegato C	Via Faldella
BELT	CA	008				1	7	0,8	0,8														Allegato C	Via Faldella
BELT	CA	009				1	110	1	1														Allegato C	Via Faldella
BELT	CA	010				1	90	1	1														Allegato C	Via Faldella
BELT	CA	011				0,6	14	0,8	0,48														Allegato C	Via Faldella
BELT	CA	012				1,2	21	1,8	2,16														Allegato C	Via Faldella
BELT	CA	013				4	235	1,6	6,4														Allegato C	Roggia Ravanara Crescentino centro
BELT	CA	014				4	280	1,2	4,8														Allegato C	Roggia Ravanara Crescentino centro
BELT	CA	015				5,5	190	1,5	8														Allegato C	Roggia Camera
BELT	CA	016				5,5	335	1,5	8														Allegato C	Roggia Camera
BELT	CA	017					286		0,3	0,6													Allegato C	Via Giotto



**CANALIZZAZIONE**

comune:

CRESCENTINO

data

2003-2013

**SICOD**SISTEMA INFORMATIVO  
CATASTO OPERE DI DIFESA

CODICE			TIPOLOGIA			CARATT. GEOMETRICHE					MATERIALI							tavola grafica	località			
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	a sez. aperta	fondo alveo	a sez. chiusa	larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m <sup>2</sup> )	diametro (m)	cls	legname e pietram.	gabbioni	acciaio	mattoni	massi						
																massi	cava secco			cava intasati	alveo secco	alveo intasati
BELT	CA	018				0,6	10	0,6	0,36											Allegato C	Via Giotto	
BELT	CA	019					58		0,3	0,6										Allegato C	Via Michelangelo	
BELT	CA	020					334		0,3	0,6										Allegato C	da Via Michelangelo a Viale Madonna	
BELT	CA	021				3	130	1,5	4,5											Allegato C	Roggia Ravanara Viale Madonna	
BELT	CA	022				2,5	100	1,2	3											Allegato C	Roggia Ravanara Piazza Garibaldi	
BELT	CA	023				5	750	1,3												Allegato C	Roggia Spinata Strada Rossaro	
BELT	CA	024				1,5	115	1	1,5											Allegato C	Roggetta degli Orti Via Pascoli	
BELT	CA	025					75		0,3	0,8										Allegato C	Roggia Laione Viale Po	
BELT	CA	026				2	38	1	2											Allegato C	Roggia del Castellazzo Viale Po	
BELT	CA	027				1	60													Allegato C	Crescentino Centro	
BELT	CA	028					260		0,8	1										Allegato C	Via Faldella	
BELT	CA	029				1	110	0,8												Allegato C	Cavo Irriguo Via Odetti	
BELT	CA	030					65		0,64	0,8										Allegato C	Cavo Irriguo Via Odetti	
BELT	CA	031					60		0,8	1										Allegato C	Via Odetti	
BELT	CA	032					95													Allegato C	Roggia delle due Palancole L'annunziata	



# PONTE

comune:

CRESCENTINO

data

2003-2013



SICOD SISTEMA INFORMATIVO CATASTO OPERE DI DIFESA

CODICE			TIPOLOGIA					STRUTTURA		CARATT. GEOMETRICHE					RILEVATI		tavola grafica	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	autostradale	stradale	ferrovia	ponte canale	pedonale	travata	arco	n. campate	lunghezza totale (m)	luce libera totale (m)	larghezza impalcato (m)	altezza intradosso fondo alveo (m)	alt. Max sponda sx (m)	alt. Max sponda dx (m)		
FERR	PO	001								1	6	6	4	1,4	1	1,2	Allegato C	Roggia Camera Strada Cascinassa Fraz. Monte
FERR	PO	002								1	6	6	4,5	1,3	1,2	1,3	Allegato C	Roggia Camera cavalcavia Strada Provinciale
FERR	PO	003								1	8	8	12	1,6	1,8	2	Allegato C	Roggia Camera Strada Provinciale delle Grangie
FERR	PO	004								1	8	8	7	1,4	2,4	1,8	Allegato C	Roggia Camera Via G.Ferraris
FERR	PO	005								1	8	6	12	2,5	1,8	1,6	Allegato C	Roggia Camera Strada Provinciale (circonvallazione est di Crescentino)

## ALLEGATO C

*CARTA DELLE OPERE DI CONDIZIONAMENTO IDRAULICO*



CITTA' DI CRESCENTINO

Provincia di Vercelli

# PIANO REGOLATORE GENERALE

## INDAGINI GEOMORFOLOGICHE

(Circolare P.G.R. n.7/LAP del 6 maggio 1996)

### Carta delle opere di difesa, dei ponti e degli attraversamenti

Tav 01 - 157020

scala 1:10.000

marzo 2003

**STUDIO SERTE**  
ZANELLA dr. geol. EUGENIO

Geologia tecnica - Idrogeologia - Pianificazione territoriale  
10069 VILLAR PEROSA - Viale G. Agnelli, 8 - Tel. e Fax 0121.315512

#### Opere longitudinali



argine



canalizzazioni

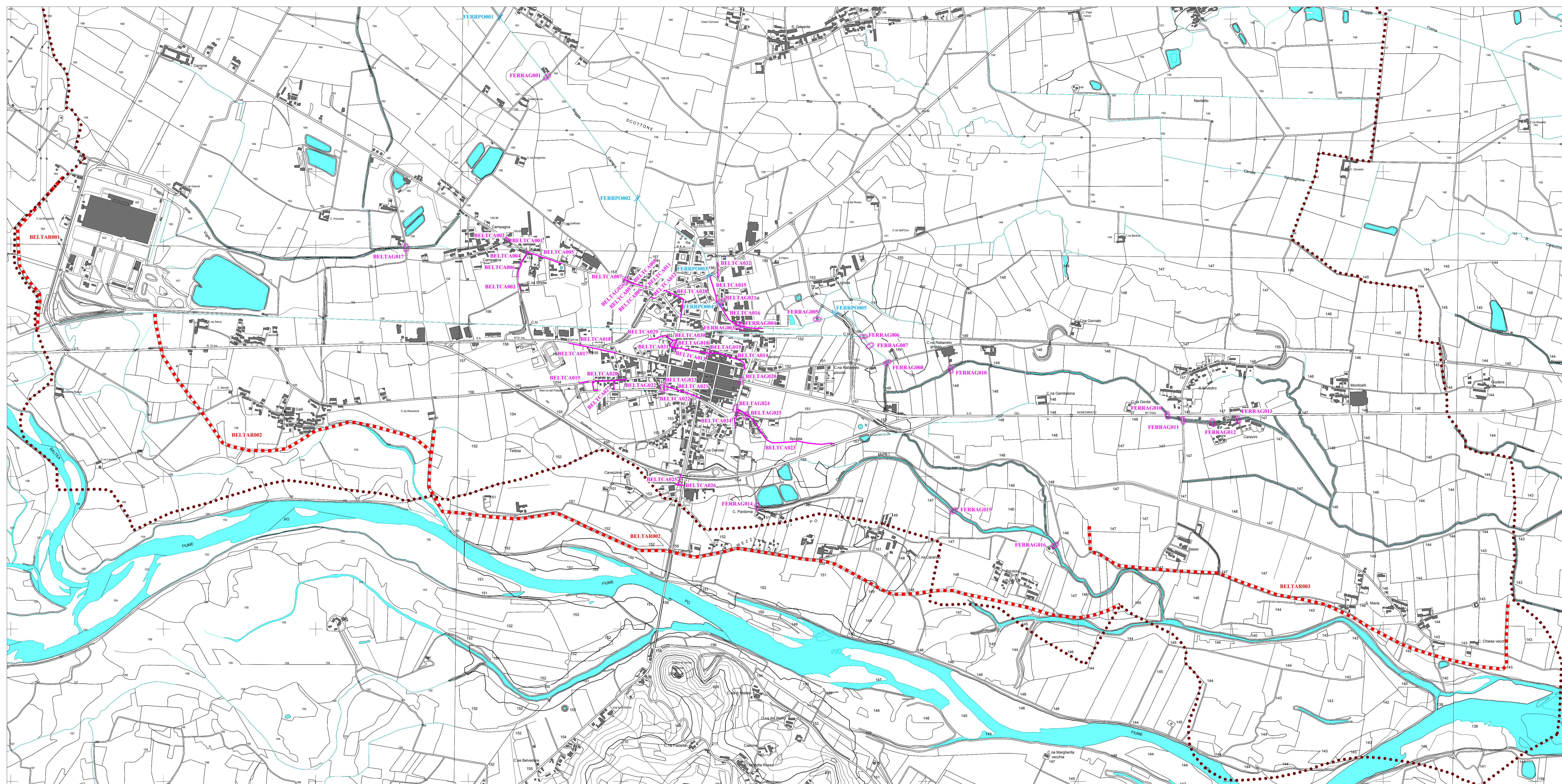
#### Altre opere



ponti



attraversamenti



La carta e le relative schede sono state redatte sulla base dei rilievi forniti dall'Amministrazione comunale.





## ALLEGATO D

*CARTA DELLE OPERE DI DIFESA E DELLE FASCE FLUVIALI*

**Legenda**  
**PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)**

D.P.C.M. 24/05/2001

**- VARIANTE DELLE FASCE FLUVIALI  
DEL FIUME PO DELIBERATA 07/2010-**

-  Limite tra la Fascia A e la Fascia B
-  Limite tra la Fascia B e la Fascia C
-  Limite esterno della Fascia C
-  Limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C



Tratto d'argine collaudato in attesa della presa d'atto dell'Autorità di Bacino(AIPO) secondo l'art.28 delle NTA del PAI



Argine che identifica i confini della fascia B



Codice identificativo del certificato di collaudo



Difesa spondale



Pennello



Ponte



Specchi d'acqua



Confine comunale



Regione Piemonte - Provincia di Vercelli

**Comune di Crescentino**

Piano Regolatore Generale

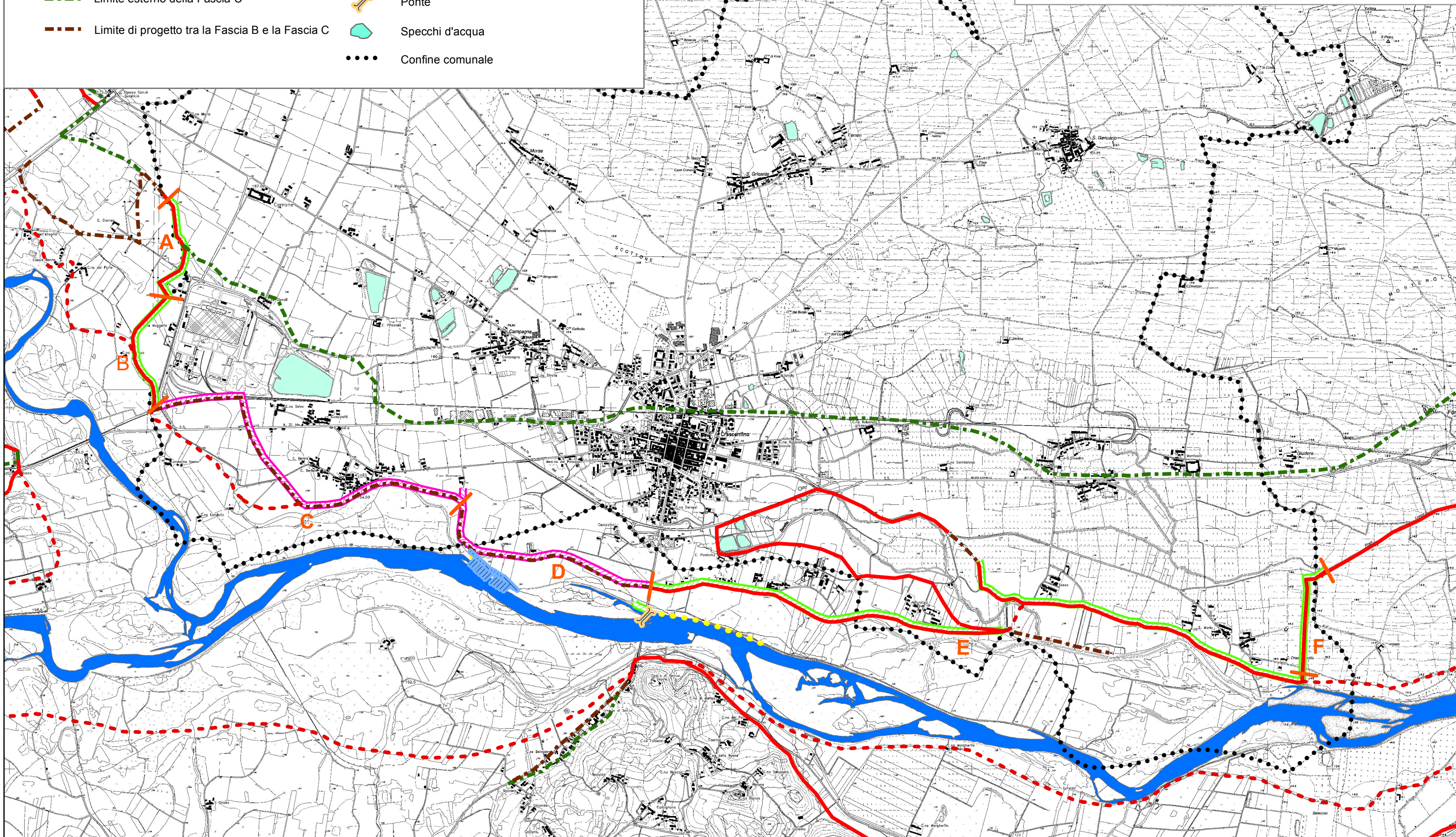
Variante Strutturale n.3 Progetto preliminare

**Carta delle opere di difesa e delle fasce fluviali**

Luglio 2015

GEOENGINEERING  
Associazione di professionisti  
GEOLOGIA IDROGEOLOGIA GEOTECNICA  
STUDI TERRITORIALI E AMBIENTALI  
10144 Torino, via Cavallotti, 68 - tel. 011 4814122  
e-mail: ppa@geoengineering.it

Scala 1:30.000



## ALLEGATO E

*CERTIFICAZIONI DI COLLAUDO DELLE OPERE*

*ARGINE A*





COMUNE DI CRESCENTINO  
PROVINCIA DI VERCELLI  
REGIONE PIEMONTE

CERTIFICATO DI COLLAUDO

LAVORI DI: "PROGETTO ARGINE IN SPONDA SINISTRA DELLA DORA BALTEA IN LOCALITA' TEKSID"

IMPRESA : PIEMONTE SCAVI S.r.l. - con sede in Via Leopardi n. 1 - 13044 Crescentino (VC).

IMPORTO LAVORI DA CONTRATTO: € 275.024,51

CONTRATTO: in data 18 maggio 2005 Rep. n. 5432 registrato a Vercelli il 23 maggio 2005 al n. 2050, S. 3.

Il sottoscritto Ing. Marco ACERBO, incaricato del collaudo tecnico - amministrativo dei lavori sopra specificati con determinazione dirigenziale del 18 maggio 2006 n° 32, redige il presente certificato di collaudo ai sensi dell'art. 195 del D.P.R. n. 554/99.

Premesso che:

in data 25 luglio 2006, ai sensi dell'art. 194 del D.P.R. n. 554/99, è stato redatto il verbale di visita dei lavori oggetto di verifica che costituisce parte integrante e sostanziale del presente Certificato di Collaudo.

In data 25 luglio 2006, ai sensi dell'art. 195 del D.P.R. n. 554/99, è stata redatta la relazione di collaudo che costituisce parte integrante del presente certificato.

Ciò premesso e considerato:

- a) che i lavori sono stati eseguiti coerentemente secondo il progetto originario, salvo lievi modifiche rientranti entro i limiti di discrezionalità tecnica esecutiva della direzione dei lavori;
- b) che i lavori sono stati eseguiti a regola d'arte ;
- c) per le parti non più ispezionabili, di difficile ispezione, o non potute controllare, la direzione dei lavori e l'impresa hanno assicurato, in occasione della visita di collaudo, la perfetta esecuzione secondo le prescrizioni contrattuali e la loro regolare contabilizzazione e l'Impresa ha in particolare dichiarato, agli effetti dell'art. 1667 del Codice Civile, non esservi difformità o vizi;

3

- d) che l'ammontare dei lavori regolarmente contabilizzati, al netto nel conto finale confermato dal sottoscritto collaudatore di € 275.022,80 è inferiore alle somme autorizzate pari a € 275.024,51 per cui si è avuta una economia di € 1,71;
- e) che i lavori sono stati ultimati entro il periodo contrattuale;
- f) che i pagamenti in acconto fatti dall'appaltatore ricadono nei limiti contrattuali previsti dal Capitolato Speciale d'appalto e risultano autorizzati dalla direzione dei lavori e dal responsabile del procedimento;
- g) che i prezzi applicati sono quelli di contratto o successivamente concordati ed approvati con appositi verbali di nuovi prezzi;
- h) che i lavori si sono svolti senza alcun infortunio di rilievo a danno delle maestranze coinvolte nelle lavorazioni;
- i) che l'impresa ha ottemperato agli obblighi di legge relativamente alle assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro e a tutti gli oneri contributivi e previdenziali ed assistenziali richiesti dalle vigenti disposizioni di legge come si evince dalle comunicazioni pervenute dai competenti Istituti;
- l) che, come risulta dalla documentazione prodotta dal responsabile del procedimento, è stata adempiuta ai sensi dell'art. 189 del D.P.R. n. 554/99 la pubblicazione degli avvisi *ad opponendum*, senza che sia stato presentato alcun reclamo da parte di terzi;
- m) che, come si evince da apposita dichiarazione del responsabile del procedimento, non risulta che la stazione appaltante abbia autorizzato cessioni di credito da parte dell'impresa, procure o deleghe a favore di terzi e non risultano notificati atti impeditivi al pagamento;
- n) che l'impresa ha ottemperato a tutti gli obblighi derivanti da disposizioni di legge, di contratto e contenute negli ordini di servizio e disposizioni verbali date all'atto pratico dal direzione dei lavori e/o dal responsabile del procedimento;
- o) che l'opera è stata diretta con la necessaria e dovuta diligenza e competenza da parte del personale addetto alla direzione dei lavori;
- p) che l'impresa ha firmato gli atti contabili ed il conto finale senza riserva.

Il sottoscritto Collaudatore

### CERTIFICA

che i lavori di "PROGETTO ARGINE IN SPONDA SINISTRA DELLA DORA BALTEA IN LOCALITA' TEKSID" eseguiti dall'Impresa PIEMONTE SCAVI S.r.l. - con sede in Via Leopardi n. 1 - 13044 Crescentino (VC) in base al contratto di appalto redatto in data 18 maggio 2005 Rep. n. 5432 registrato a Vercelli il 23 maggio 2005 al n. 2050, S. 3.

SONO COLLAUDABILI

come con il presente atto li

COLLAUDA

liquidando il credito dell'impresa come segue:

A) Importo netto confermato/corretto del Conto finale	€ 275.022,80
B) A dedurre i pagamenti in acconto già erogati:	
1) 1° Certificato di pagamento in data 14/07/2005	€ 67.060,00
2) 2° Certificato di pagamento in data 30/09/2005	€ 148.210,00
3) 3° Certificato di pagamento in data 06/02/2006	€ 58.370,00
Totale	€ 273.640,00
<b>Resta il credito netto per l'impresa di</b> (dicansi euro milletrecentottantadue/80)	€ 1.382,80

Che può essere corrisposto all'Impresa PIEMONTE SCAVI S.r.l. - con sede in Via Leopardi n. 1 - 13044 Crescentino (VC) a saldo di ogni suo avere in dipendenza dei lavori eseguiti e salvo la superiore approvazione del presente atto ai sensi dell'art. 209 del D.P.R. n. 554/99.

Ai sensi dell'art. 199, comma 2 lett. c) il presente certificato è subordinato alle eventuali rettifiche che può apportare l'ufficio tecnico di revisione.

Il Responsabile del Procedimento Arch. Sandro GALLINA, in rappresentanza della stazione appaltante, dichiara di non avere osservazioni da fare, in ordine alle operazioni di collaudo, per cui dichiara di accettare, con il presente atto, la definitiva consegna dell'opera senza eccezione alcuna e facendo salve tutte le garanzie di legge.

Ai sensi del combinato disposto dell'art. 199, 3° comma del D.P.R. n. 554/99 e dell'art. 141 del D. Lvo n. 163 del 12/04/2006, il presente certificato ha carattere provvisorio ed assumerà carattere definitivo, anche in pendenza di una formale approvazione della stazione appaltante, decorsi due anni dalla data odierna.

*ARGINE B*

*Per copia conforme all'originale  
Giuseppe Janni*



AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO

Via Garibaldi n. 75, 43100 PARMA

UFFICIO AIPPO DI TORINO

Opere Idrauliche di 3<sup>a</sup> categoria per il fiume Dora Baltea (DR 23/4/1936)

\*\*\*\*\*

PROCESSO VERBALE DI VISITA DI COLLAUDO

(art. 194 del DPR n. 554/1999)

OGGETTO: (VC-E-949) – Lavori di consolidamento e adeguamento del rilevato arginale in sponda sinistra fiume Dora Baltea in Comune di Crescentino. Collaudo tecnico – amministrativo.

A) PREMESSE

IMPRESA: Botto Geom. Ernesto BOTTO Via Ubertino da Casale, 22 Casale Monferrato (AL)

SUBAPPALTATORI AUTORIZZATI:

SAMA Srl di Mondovì

SO.PER.CO Srl di Rubbiano di Solignano (PR)

CONTRATTO: n. 11235 del 29/06/01, approvato con DP n. 16278 del 09/07/01, registrato all'Ufficio Speciale di Ragioneria in data 06/08/01 ai nn. 322-323

IMPORTO A BASE DI CONTRATTO: € 829.798,12# al netto del ribasso d'asta del 43,43%

PROGETTO: il progetto esecutivo redatto dall'Ufficio Operativo di Torino, in data 7/12/2000 n. 89, dai tecnici: Ing. Girolamo Calvi, Ing. Vincenzo Nuzzo, Geom. Mauro Tupputi per il complessivo importo lordo per lavori di 3.500.000.000 £ riporta il seguente quadro globale di spesa:

a)

- importo dei lavori non soggetto a ribasso d'asta   £   110.224.000  
- importo dei lavori a base d'appalto                       £ 2.645.376.000

B) Somme a disposizione dell'Amministrazione

- per espropri   £ 92.530.000  
- per oneri IVA 20% su A                                 £ 551.120.000  
- per imprevisti   £ 100.750.000  
Sommano   £ 744.400.000

D) Torna il totale   £ 3.500.000.000

APPROVAZIONE: Il progetto è stato approvato con DP in data 09/07/01 n. 16278

APPALTO: l'affidamento dei lavori è avvenuto tramite trattativa privata previa gara esplorativa con invito di 15 ditte, come risulta da verbale di gara esperimenta in data 05/03/01 presso la Sala Aste del Magistrato per il Po di Parma n. 12110di rep

FINANZIAMENTO: come da DP di approvazione del progetto i lavori risultano finanziati sul capitolo n. 7676 del Bilancio del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

ASSUNTORE DEI LAVORI: i lavori vennero assunti dall'Impresa Geom. Ernesto Botto di Casale Monferrato (AL)

RIBASSO: il ribasso conseguito è stato del 43,43%

CONTRATTO: contratto n 11235 del 29/06/01, per il complessivo importo di £. 866.715.000, al netto del citato ribasso d'asta

REGISTRAZIONE DEL CONTRATTO: il contratto è stato registrato a Parma il 03/12/02 al n. 10029

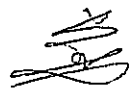
PERIZIE DI VARIANTE E LORO APPROVAZIONE: nel corso dei lavori, l'Ufficio Operativo di Torino ha redatto una perizia di variante tecnica con aumento di spesa contenuto nel 5%. Per finanziare le maggiori spese è stato utilizzato il fondo per imprevisti di £. 73.194.000, come da rideterminazione del quadro economico successiva agli esiti di gara. Tale perizia unitamente all'atto aggiuntivo in data 19/06/2003 n. 11 di rep. è stata approvata con determina n. 421 del 10/09/2003

SPESA COMPLESSIVAMENTE AUTORIZZATA: la spesa autorizzata è risultata di € 801.08779 oltre a € 59.004,17 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso

CAUZIONE DEFINITIVA: dall'art. 6 del contratto si evince che è stata costituita cauzione definitiva, stabilita in £ 500.276.341, risulta garantita mediante polizza fidejussoria assicurativa AXA Agenzia di casale Monferrato (AL) in data 10/04/01. per i maggiori lavori è stata stipulata polizza fidejussoria n. 98671204 rilasciata dal Loyd Adriatico in data 3/12/2002 per € 30.293,84

DIREZIONE DEI LAVORI: Direttore dei Lavori è stato nominato l'Ing. Girolamo Calvi, funzionario del Magistrato per il Po, che ha seguito i lavori

*Alberto*



dalla data di consegna 28/05/2001 fino all'ultimazione 31/01/03. In data 01/04/03 è subentrata, in qualità di Direttore dei Lavori, l'Ing. Mirella Vergnani, anch'esso funzionario del Magistrato per il Po ora AIPO

CONSEGNA E DURATA DEI LAVORI: i lavori vennero consegnati in data 28/05/01, come risulta dal verbale in pari data. Nei termini del capitolato speciale d'appalto i lavori dovevano compiersi nel tempo di 200 giorni naturali e consecutivi a partire dalla data di consegna; la scadenza del tempo utile era quindi fissata al 13/12/01

SOSPENSIONI: nel periodo di esecuzione dei lavori sono state disposte tre sospensioni per complessivi 421 giorni, e precisamente dal giorno 08/06/2001 al giorno 10/07/2001 e dal giorno 15/11/2001 al giorno 15/03/2002 e dal giorno 19/04/2002 al giorno 13/01/2003 che hanno spostato la scadenza dei lavori al 07/02/03

PROROGHE: durante il corso dei lavori non sono state concesse proroghe.

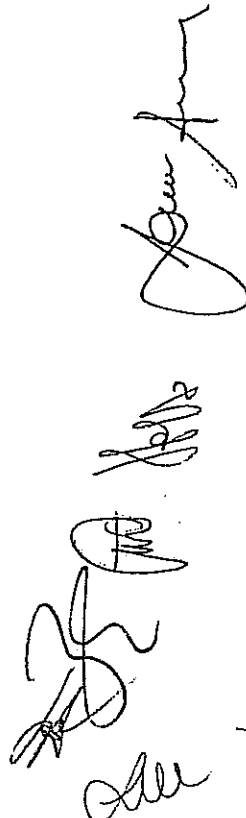
ULTIMAZIONE DEI LAVORI: la Direzione dei Lavori con certificato in data 31/01/03, ha dichiarato ultimato i lavori in pari data.

PENALI PER IL RITARDO: non sono state applicate penali

VERBALI DI DANNO DI FORZA MAGGIORE: agli atti non risulta che, durante l'esecuzione dei lavori si siano verificati danni dovuti a forza maggiore

ANTICIPAZIONI IN DANARO: non risulta, agli atti, che l'Impresa abbia effettuato anticipazioni in danaro.

RISERVE E DOMANDE DELL'IMPRESA: l'impresa ha firmato gli atti di contabilità senza riserve di sorta





INFORTUNI: durante il corso dei lavori non si sono verificati infortuni


SUBAPPALTI: sono stati autorizzati n. 2 subappalti rispettivamente alla Ditta SAMA e SOPERCO





ORDINI DI SERVIZIO: a cura del Direttore dei Lavori, Ing. Mirella Vergnani, non appena subentrato all'Ing. Calvi sono stati emessi i seguenti ordini e verbali inerenti l'esecuzione delle opere:

- Ordine di servizio n. 1, in data 8/05/2003 con cui è stata richiesta una relazione sull'andamento dei lavori eseguiti;
- Ordine di servizio n. 2, in data 19/06/2003, con cui è stato richiesto di predisporre tutto il necessario per eseguire le prove di densità e i carotaggi al diaframma;
- N. 1 verbale di constatazione in data 26/06/2003 e relativo ordine di servizio (ODS N. 3) in data con il quale è stato nuovamente richiesto all'Impresa di mettere a disposizione personale e mezzi necessari per eseguire saggi alle opere e alcune lavorazioni di ripristino;

Ordine di servizio n. 4, in data 7/08/2003, con cui viene richiesto all'Impresa, stante l'esito negativo degli accertamenti, di concordare l'esecuzione di ulteriori saggi alle opere.

COLLAUDATORE: con Pres.le n. 11936 del 13/08/2001 veniva conferito l'incarico di collaudo in corso d'opera dei lavori di cui trattasi al Dott. Ing. Luigi Cirillo. Con successiva nota del Direttore dell'Agenzia in data 8/10/2003 n. 10480, in sostituzione dell'Ing. Cirillo, è stata nominata la commissione di collaudo composta dall'Ing. Domenico Danese e dal Dott. Bruno Brunetti, entrambi dirigenti dell'AIPO

  
5

STATO FINALE DEI LAVORI: è stato redattodall'Ing. Calvi per i lavori a tutto il 31/10/2003 e riporta i seguenti dati:

Importo dei lavori	£. 2.856.137.227
di cui per oneri per la sicurezza	£. 114.248.000
a detrarre il ribasso del 43,43%	£. 1.190.802.491
su £. 2.741.889.227	
lavori al netto	£. 1.551.086.736
Lavori al netto comprensivi di oneri per la sicurezza	£. 1.665.334.736
Corrispondenti a €	860.073,61

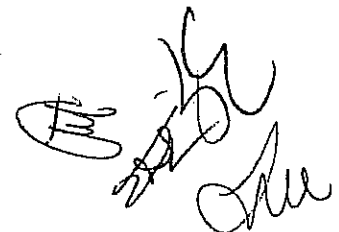
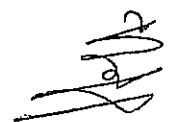
PAGAMENTI: sono stati effettuati n. 2 stati d'avanzamento lavori

- 1° SAL in data 31/10/2001 di £. 607.352.400 IVA compresa;
- 2° SAL in data 27/11/2001 di £ 663.704.400 IVA compresa

**B) DESCRIZIONE DEI LAVORI, VERIFICHE IN CORSO D'OPERA  
EFFETTUATE DALLA DIREZIONE LAVORI, INDAGINE  
GEOTECNICA DEI TERRENI E ACCERTAMENTI ALLE OPERE**

**B1) DESCRIZIONE DEI LAVORI**

Le previsioni di progetto esecutivo originario di somma urgenza dei "Lavori di consolidamento e adeguamento del rilevato arginale in sponda sinistra fiume Dora Baltea in Comune di Crescentino" consistevano nel ripristino e nell'adeguamento dell'argine sito in sponda sinistra del Fiume Dora Baltea,



nel tratto a monte della linea ferroviaria Chiasso – Casale Monferrato per uno sviluppo di complessivi circa 1200 ml.

Come indicato nella relazione illustrativa del progetto, le indagini geologiche e geotecniche, le modellazioni idrauliche e i rilievi topografici cui il progetto ha fatto riferimento corrispondono alle risultanze di quanto predisposto per lo studio di sistemazione idraulica della confluenza Dora Baltea - Po.

Nel dettaglio sulla base di quanto riportato nel progetto originario, come modificato dal successivo progetto di variante, regolarmente approvati, le opere previste possono così riassumersi:

- rialzo e ringrosso di un preesistente corpo arginale per adeguamento del rilevato a quote compatibili con la piena di progetto e per assicurare un franco di sicurezza pari a 1 m;
- impermeabilizzazione, tramite colonne di jet grouting del diametro di 80 cm (per un totale di 7200 ml di colonne), del piede arginale spinta fino alle quote sottoelencate:
  - I° TRATTO (lunghezza ml 180,00): profondità ml 3,00;
  - II° TRATTO (lunghezza ml 300,00): profondità ml 4,00;
  - III° TRATTO (lunghezza ml 300,00): profondità ml 5,00;
  - IV° TRATTO (lunghezza ml 420,00): profondità ml 6,00.
- impermeabilizzazione del petto arginale con mantellata costituita da lastroni in calcestruzzo armato gettati in opera dello spessore costante pari a cm 12 sui quali sono posati in opera travetti prefabbricati di sezione trapezoidale in ragione di 1,5 a metro quadrato per garantire la stabilità del terreno vegetale di ricoprimento.

## B2) VERIFICHE E ACCERTAMENTI

*ettra*

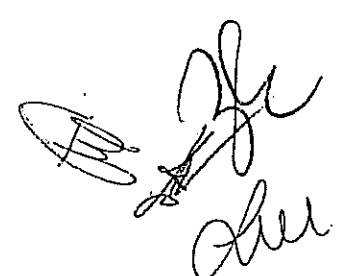
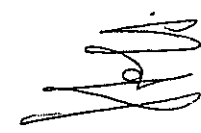
Handwritten signatures and initials on the right side of the page, including a large signature at the top, a smaller one below it, and several initials and signatures at the bottom right.

Per la valutazione delle caratteristiche dei materiali impiegati per la formazione del ringrosso arginale, è stata eseguita, a cura del Direttore dei lavori Ing. Mirella Vergnani, subentrata all'Ing. Girolamo Calvi in data 01/04/03, nel luglio 2003 e nel settembre 2003, apposita indagine geotecnica, le cui risultanze, trasmesse dallo stesso Direttore dei lavori al Responsabile del Procedimento con nota prot. 9142 in data 10/09/2003, vengono di seguito riassunte:

- n. 3 prove di densità in situ realizzate in data 31/07/2003, in corrispondenza delle sezioni 23, 16 e 8 indicate nell'elaborato grafico "Allegato B2" alla perizia di variante;
- n. 2 sondaggi a carotaggio continuo, in corrispondenza delle sez. 23 e 16 (secondo le indicazioni del progetto di variante), finalizzati alla verifica del raggiungimento della profondità prevista in progetto per il diaframma in jet-grouting.

I carotaggi effettuati hanno mostrato le seguenti stratigrafie:

- Sez 23 (profondità di progetto di variante del diaframma 4 m):
  - da 0 a -1,8 m da pc miscela cementizia indurita e conglobante ghiaia minuta;
  - da -1,8 m a -4 m ghiaia sciolta.
- Sez 16 (profondità di progetto di variante del diaframma 5 m):
  - da 0,08 m a -0,8 m calcestruzzo (cordolo);
  - da -0,8 m a -2,8 m miscela cementizia indurita conglobante ghiaia;
  - da -2,8 a -5,00 m ghiaia ciottolosa sciolta con tracce di miscela cementizia indurita nella matrice.



altro 8

I rapporti di prova inerenti le risultanze delle prove di densità in situ e delle relative Prove Proctor di raffronto sono stati redatti dalla Ditta Tecno Piemonte, su incarico dell'appaltatore, e rendono conto della rispondenza della compattazione del rilevato alle richieste di Capitolato; tali rapporti sono identificati con n. 10939/28/41 del 15/07/2003, 10938/28/41 del 15/07/2003, 13398/28/57 del 26/08/2003 e 13397/28/57 del 26/08/2003 e vengono allegati al presente verbale.

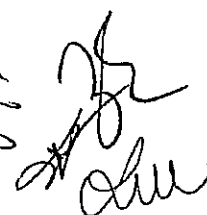
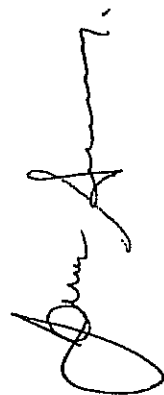
Stante i risultati negativi ottenuti con i primi due carotaggi n data 3/09/2003 è stato realizzato, sempre a cura del Direttore dei lavori, un ulteriore carotaggio (terzo), in corrispondenza della sezione 8, dove la profondità nominale di progetto è di m 6.

La stratigrafia rilevata con il terzo carotaggio si riassume come segue:

- da pc a -0,6 m da pc conglomerato cementizio (cordolo);
- da - 0,6 m da p.c. a - 3,10 m da pc miscela cementizia indurita conglobante ciottoli;
- da - 3,10 a - 4,20 ghiaia e ciottoli in matrice con tracce di miscela cementizia;
- da - 4,20 m a - 6,50 m ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa sciolte con tracce di miscela cementizia.

I risultati degli accertamenti riscontrati nei carotaggi alle sezioni 23, 16 e 8 sono riportati nei verbali redatti dalla D.L. ed allegati al presente verbale.

### C) VERBALE DI VISITA

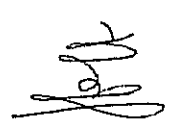


VISITA DI COLLAUDO: la visita di collaudo è stata effettuata, dalla sottoscritta commissione di collaudo, il giorno 10.12.2003, previo avviso a tutti gli interessati con nota in data 24/11/2003 n. 12836

INTERVENUTI ALLA VISITA: alla visita di collaudo sono intervenuti, oltre ai Collaudatori, i Signori:

- il Sig. Sindaco del comune di Crescentino;
- per l'Impresa Botto- Geom. Ernesto: Geom. Ernesto Botto;
- per l'Impresa SO.PER.CO SRL (subappaltatrice dei lavori di diaframmatura): Sig. Marco Strina rappresentante legale della Ditta SO.PER.CO, Dott. Walter Trucci;
- per l'Impresa SAMA(subappaltatrice dei lavori dei movimenti di terra): Ing. Giovanni Sardo;
- per l'Amministrazione: il Dott. Geol. Lucia Mantelli (dipendente dell'Ufficio Ufficio Progettazione - Regolamentazione Tecnica - Studi - Ricerche dell'AIPO).

DESCRIZIONE DEI LAVORI ESEGUITI: con la scorta del progetto, del contratto, dell'atto aggiuntivo e dei documenti contabili e dei rapporti consegnati alla commissione dal Direttore dei Lavori, la sottoscritta Commissione di collaudo, con gli intervenuti alla visita, ha effettuato un esame generale dei lavori effettuati dalla Ditta appaltatrice.



La commissione di collaudo prende atto delle risultanze delle prove effettuate riguardo la compattazione del materiale costituente il ringrosso del manufatto arginale e ritiene di non effettuare ulteriori saggi e riscontri in merito.

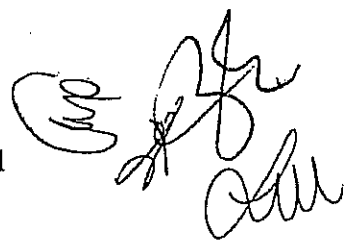
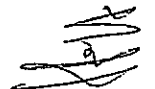
Inoltre la commissione ha accertato l'esecuzione del rivestimento a fiume riscontrandone la conformità a quanto contrattualmente previsto.

Riguardo al diaframma in colonne di jet-grouting durante la visita di collaudo, sono stati realizzati un sondaggio a carotaggio continuo e due pozzetti esplorativi, come di seguito indicato.

I n. 2 pozzetti esplorativi sono stati realizzati in corrispondenza delle sezioni n. 14 e n. 18 dell'allegato B2 alla perizia di variante al piede argine lato fiume per ispezionare le colonne di jet-grouting realizzate.

Per la sezione 18, ove si è realizzato uno scavo di dimensioni 3 m x 3 m e profondità di circa 3 m, si è potuto osservare la presenza di vene d'acqua provenienti dal corpo arginale alla quota inferiore della trave di collegamento. La colonnina stratigrafica sulla verticale indagata mostrava circa 2,5 m di terreno sabbioso limoso e da - 2,5 m da p.c. terreni sabbioso ghiaiosi in falda. La consistenza del diaframma è risultata maggiore nella porzione sabbioso-ghiaiosa sottostante rispetto alla porzione limoso-argillosa soprastante.

Per la sezione 14 si sono riscontrate le stesse risultanze della sezione 18, con la precisazione che la falda è stata rinvenuta a profondità maggiori di 2 m e si è riscontrata una migliore e generalizzata consistenza del diaframma, quantunque anche nello spaccato descritto si sia verificata la presenza di piccole venute d'acqua.



A mezzo dell'escavatore meccanico si è riscontrata la continuità del rivestimento di scarpata fino alla trave di collegamento.

Per il controllo della profondità e della qualità del diaframma in jet-grouting è stato realizzato, in corrispondenza della sezione 3 del già citato allegato B2, ove era prevista una profondità di progetto di m 6, un sondaggio a carotaggio continuo della profondità di 7 m.

Le risultanze del carotaggio possono riassumersi come di seguito esposto:

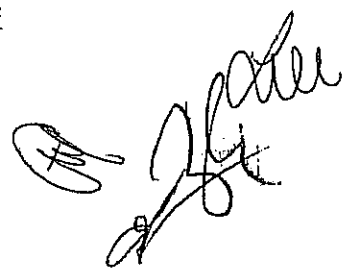
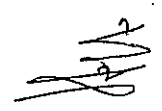
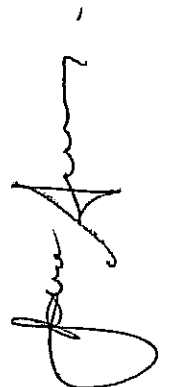
- da 0 a 3 m di profondità dal p.c. spezzoni di carota di conglomerato cementizio;
- da - 3 m a -7 m circa di profondità dal piano campagna sedimenti alluvionali di pezzatura medio - grossolana (ghiaie sabbiose) con scarsa matrice.

I sedimenti alluvionali rinvenuti da - 3 m a - 7 m di profondità sono risultati in falda a una soggiacenza congruente con il livello della falda riscontrato nei due pozzetti sopra descritti.

I sedimenti alluvionali da - 3 a - 7 m di cui sopra sono risultati intrisi da una quantità variabile di boiaccia di cemento che, tuttavia, non ha mostrato alcuna proprietà legante all'atto dell'estrazione dei sedimenti dal foro di sondaggio.

Si specifica che i primi tre metri di sondaggio a carotaggio continuo sono stati eseguiti con carotiere doppio, mentre, i restanti quattro metri (più precisamente da profondità di tre metri a profondità di sette metri), sono stati eseguiti con carotiere semplice.

Per i metri di sondaggio dei terreni posti a profondità maggiori di - 3m da p.c., il recupero delle ghiaie sabbiose e della relativa matrice è risultato difficoltoso, vista la natura incoerente del materiale carotato, e la manovra di





carotaggio non ha restituito un intero metro di carota bensì tratti decimetrici di materiale.

Le due cassette contenenti il materiale carotato sono state consegnate ai vigili urbani del comune di Crescentino, per essere custodite presso gli uffici comunali.

#### D) RELAZIONE

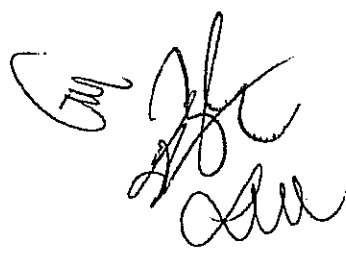
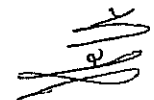
Per quanto è stato accertato dalla Direzione dei lavori, e dalle risultanze in sede di visita di collaudo, è emerso che non vi è corrispondenza tra la profondità del diaframma realizzato e quanto previsto contrattualmente.

Mediamente è risultato:

- una profondità del diaframma di circa 3 m nel tratto ove la profondità contrattuale prevede 6 m;
- una profondità di m 1,8 nel tratto ove il contratto prevede m 4,00;
- una profondità di m 2 nel tratto ove il contratto prevede m 5,00.

I campioni prelevati dagli strati sottostanti alla paratia accertata, una volta estratti dal foro di sondaggio, non hanno mostrato consolidazione in alcuno dei saggi effettuati.

Alla luce dei risultati conseguiti in sede di visita ed inoltre dalle risultanze degli atti inviati alla commissione di collaudo, la stessa ritiene che l'opera oggetto del collaudo non sia collaudabile poiché la diaframmatatura, così come realizzata, risulta non accettabile, ai sensi dell'art. 197 comma 1 del regolamento approvato con DPR 554/1999, in quanto non risponde alle



prescrizioni progettuali e contrattuali finalizzate al controllo della filtrazione lasciando esposta l'arginatura a gravi rischi di sifonamento.

Ai sensi dell'art. 195 comma 1, lettera c, la commissione di collaudo propone, salvo le superiori determinazioni, affinché l'opera di diaframmatatura possa rispondere alle funzioni idrauliche per cui è stata progettata e appaltata, la sua ricostruzione secondo il progetto approvato con onere a carico dell'Impresa.

La commissione, nel rimettere gli atti all'Amministrazione con le conclusioni sopra illustrate, sospende la propria attività rimanendo in attesa delle determinazioni che l'Amministrazione vorrà indicare in merito.

Parma, li 04/03/2004

Il Sindaco del Comune di Crescentino (Sig. Fabrizio Greppi)

Per l'Impresa (Geom. Ernesto Botto)

Per l'Impresa SOPERCO s.r.l. subappaltatrice lavori diaframmatatura

(Sig. Marco Strina e Dott. Walter Trucci)

Per l'Impresa SA.MA subappaltatrice dei lavori di movimenti di terra

(Ing. Giovanni Sardo)

Per l'Amministrazione AIPO - Dott.ssa Lucia Mantelli

La commissione di collaudo (Ing. Domenico Danese- Dott. Bruno Brunetti)

*[Handwritten signatures]*



AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO

Via Garibaldi n. 75, 43100 PARMA

UFFICIO AIPO DI TORINO

Opere Idrauliche di 3<sup>a</sup> categoria per il fiume Dora Baltea (DR 23/4/1936)

**CERTIFICATO DI COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO**

(art. 185 e seguenti del DPR n. 554/1999).

(VC-E-949) – Lavori di consolidamento e adeguamento del rilevato arginale in sponda sinistra fiume Dora Baltea in Comune di Crescentino.

IMPRESA: Botto Geom. Ernesto:BOTTO Via Ubertino da Casale, 22 Casale Monferrato (AL).

SUBAPPALTATORI AUTORIZZATI:

SAMA Srl di Mondovì.

SO.PER.CO Srl di Rubbiano di Solignano (PR).

CONTRATTO: n. 11235 del 29/06/01, approvato con DP n. 16278 del 09/07/01, registrato all'Ufficio Speciale di Ragioneria in data 06/08/01 ai nn. 322-323.

IMPORTO A BASE DI CONTRATTO: € 829.798,12# al netto del ribasso d'asta del 43,43%.

**A) PREMESSE**

PROGETTO: il progetto esecutivo redatto dall'Ufficio Operativo di Torino, in data 7/12/2000 n. 89, dai tecnici: Ing. Girolamo Calvi, Ing. Vincenzo Nuzzo, Geom. Mauro Tupputi per il complessivo importo lordo per lavori di 3.500.000.000 £ riporta il seguente quadro globale di spesa:

A)- importo dei lavori non soggetto a ribasso d'asta	£ 110.224.000
- importo dei lavori a base d'appalto	£ 2.645.376.000
B) Somme a disposizione dell'Amministrazione	
- per espropri	£ 92.530.000
- per oneri IVA 20% su A	£ 551.120.000

COPIA CONFORME

IL DIRIGENTE  
(Dott. Ing. Domenico Danese)

- per imprevisti £ 100.750.000

Sommano £ 744.400.000

D) Torna il totale £ 3.500.000.000

APPROVAZIONE: Il progetto è stato approvato con DP in data 09/07/01 n. 16278.

APPALTO: l'affidamento dei lavori è avvenuto tramite trattativa privata previa gara esplorativa con invito di 15 ditte, come risulta da verbale di gara esperimenta in data 05/03/01 presso la Sala Aste del Magistrato per il Po di Parma n. 12110 di rep.

FINANZIAMENTO: come da DP di approvazione del progetto i lavori risultano finanziati sul capitolo n. 7676 del Bilancio del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

ASSUNTORE DEI LAVORI: i lavori vennero assunti dall'Impresa Geom. Ernesto Botto di Casale Monferrato (AL).

RIBASSO: il ribasso conseguito è stato del 43,43%.

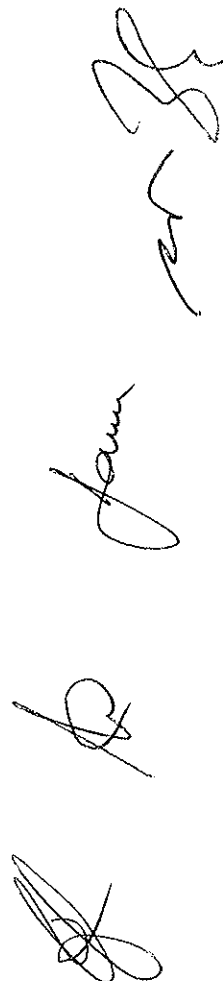
CONTRATTO: contratto n. 11235 del 29/06/01, per il complessivo importo di £. 866.715.000, al netto del citato ribasso d'asta.

REGISTRAZIONE DEL CONTRATTO: il contratto è stato registrato a Parma il 03/12/02 al n. 10029.

PERIZIE DI VARIANTE E LORO APPROVAZIONE: nel corso dei lavori, l'Ufficio Operativo di Torino ha redatto una perizia di variante tecnica con aumento di spesa contenuto nel 5%. Per finanziare le maggiori spese è stato utilizzato il fondo per imprevisti di £. 73.194.000, come da rideterminazione del quadro economico successiva agli esiti di gara. Tale perizia unitamente all'atto aggiuntivo in data 19/06/2003 n. 11 di rep. è stata approvata con determina n. 421 del 10/09/2003.

SPESA COMPLESSIVAMENTE AUTORIZZATA: la spesa autorizzata è risultata di € 801.087,79 oltre a € 59.004,17 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso.

CAUZIONE DEFINITIVA: dall'art. 6 del contratto si evince che è stata costituita cauzione definitiva, stabilita in £ 500.276.341, risulta garantita mediante polizza fidejussoria assicurativa AXA Agenzia di Casale



Monferrato (AL) in data 10/04/01. Per i maggiori lavori è stata stipulata polizza fidejussoria n. 98671204 rilasciata dal Loyd Adriatico in data 3/12/2002 per € 30.293,84

DIREZIONE DEI LAVORI: Direttore dei Lavori è stato nominato l'Ing. Girolamo Calvi, funzionario del Magistrato per il Po, che ha seguito i lavori dalla data di consegna 28/05/2001 fino all'ultimazione 31/01/03. In data 01/04/03 è subentrato, in qualità di Direttore dei Lavori, l'Ing. Mirella Vergnani, anch'esso funzionario del Magistrato per il Po ora AIPO.

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

L'incarico è stato svolto dall'Ing. Gianpietro Armani Dirigente dell'Agenzia fino alla data di ultimazione dei lavori (31/01/2003).

Successivamente è stato incaricato delle stesse funzioni l'Ing. Carlo Condorelli – Dirigente dell'Agenzia.

CONSEGNA E DURATA DEI LAVORI: i lavori vennero consegnati in data 28/05/01, come risulta dal verbale in pari data. Nei termini del capitolato speciale d'appalto i lavori dovevano compiersi nel tempo di 200 giorni naturali e consecutivi a partire dalla data di consegna; la scadenza del tempo utile era quindi fissata al 13/12/01

SOSPENSIONI: nel periodo di esecuzione dei lavori sono state disposte tre sospensioni per complessivi 421 giorni, e precisamente dal giorno 08/06/2001 al giorno 10/07/2001 e dal giorno 15/11/2001 al giorno 15/03/2002 e dal giorno 19/04/2002 al giorno 13/01/2003 che hanno spostato la scadenza dei lavori al 07/02/03.

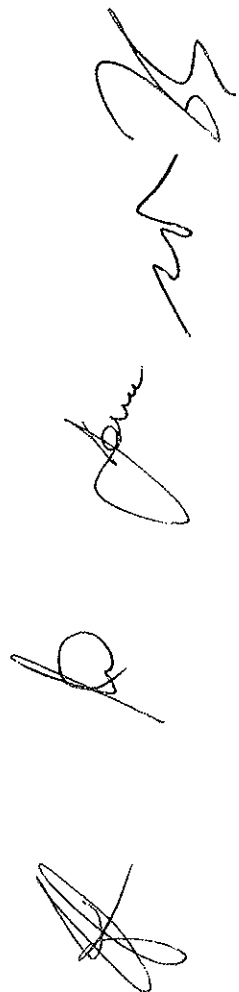
NON COLLAUDABILITA' DELLE OPERE

DIFFERIMENTO DEL TERMINE DI ULTIMAZIONE:

Il Direttore dei Lavori Ing. Girolamo Calvi, con certificato in data 31/01/03, aveva dichiarato ultimati i lavori in pari data.

Il Direttore dei Lavori Ing. Mirella Vergnani, subentrato all'Ing. Calvi, ha dapprima richiesto all'Impresa, con nota n° 183 del 15/04/2003, una relazione sull'andamento dei lavori completo degli elaborati tecnici necessari:

-a definire le quantità di opere eseguite;



-per procedere con la verifica e l'accettazione delle stesse.

Solo a seguito di reiterate richieste e della emissione di ordini di servizio il Direttore dei Lavori ha potuto effettuare una serie di indagini e verifiche che hanno evidenziato significative discordanze tra le opere realizzate e quanto contrattualmente previsto, con particolare riguardo alla misura del diaframma jet – grouting che è risultato di profondità inferiore a quella nominale di progetto.

Anche il collaudo tecnico delle opere ha confermato le gravi carenze tanto da concludersi con esito negativo.

Di conseguenza la Direzione dei lavori, con ordine di servizio in data 24/03/2004 n° 4668, ha intimato all'Impresa la ricostruzione delle opere (diaframmi) alle stesse condizioni tecniche previste dal progetto assegnando un differimento del termine di ultimazione contrattualmente previsto di 120 giorni a partire dal 24/03/2004.

Il nuovo termine per dare ultimate le opere è stato fissato dalla D.L. al 21/07/2004.

L'ultimazione dei lavori è stata poi certificata in data 8 febbraio 2005 e quindi con 202 giorni di ritardo rispetto al nuovo termine accordato.

PENALI PER IL RITARDO: La Direzione dei lavori ha proposto l'applicazione di una penale pari al 10% dell'importo di contratto.

VERBALI DI DANNO DI FORZA MAGGIORE: agli atti non risulta che, durante l'esecuzione dei lavori si siano verificati danni dovuti a forza maggiore

ANTICIPAZIONI IN DANARO: non risulta, agli atti, che l'Impresa abbia effettuato anticipazioni in danaro.

INFORTUNI: durante il corso dei lavori non si sono verificati infortuni di sorta.

SUBAPPALTI: sono stati autorizzati n. 2 subappalti rispettivamente alla Ditta SAMA per £ 240.000.000 e SOPERCO per £ 220.000.000.

ORDINI DI SERVIZIO: Il Direttore dei Lavori Ing. Girolamo Calvi ha emesso n° 5 ordini di servizio con i quali ha disposto la sostituzione di



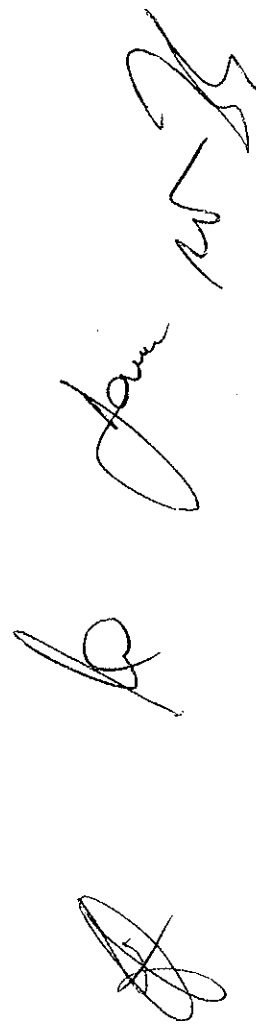
materiale argilloso non idoneo ed indicazioni sulle modalità esecutive inerenti le varianti..

A cura del Direttore dei Lavori, Ing. Mirella Vergnani, non appena subentrata, all'Ing. Calvi, sono stati emessi i seguenti ordini e verbali inerenti alla esecuzione delle opere:

- \* *Ordine di servizio n. 1*, in data 8/05/2003 con cui è stata richiesta una relazione sull'andamento dei lavori eseguiti;
- \* *Ordine di servizio n. 2*, in data 19/06/2003, con cui è stato richiesto di predisporre tutto il necessario per eseguire le prove di densità e i carotaggi al diaframma;
- \* *N. 1 verbale di constatazione in data 26/06/2003°* a seguito del quale è stato emesso l' *ordine di servizio n.3* in pari data con cui è stato nuovamente richiesto all'Impresa di mettere a disposizione personale e mezzi necessari per eseguire saggi alle opere e alcune lavorazioni di ripristino;
- \* *Ordine di servizio n. 4*, in data 07/08/2003, con cui viene richiesto all'Impresa, stante l'esito negativo degli accertamenti, di concordare l'esecuzione di ulteriori saggi alle opere.

A seguito della dichiarazione di non collaudabilità delle opere, come risulta dal certificato in data 04/03/2004 appositamente redatto dalla Commissione di collaudo incaricata, il Responsabile del Procedimento aveva disposto che il D.L. intimasse all'Impresa il rifacimento dell'intero diaframma così come previsto dagli obblighi contrattuali.

- \* *Ordine di servizio n. 6 (il n. 5 non è mai stato emesso) del 24 marzo 2004 n. 4668*, il Direttore dei lavori ha ordinato all'Impresa la ricostruzione del diaframma alle stesse condizioni tecniche previste dal progetto e assegna 120 giorni, a partire dal 24 marzo 2004, per dare ultimati i lavori di ricostruzione.
- \* *Ordine di servizio n. 7 del 26 maggio 2004 n. 9038*, non avendo l'Impresa ancora presentato una proposta concreta e definitiva per giungere alla soluzione della questione ed al pronto inizio dei lavori il Direttore dei lavori, rinnova l'ordine di ricostruzione rappresentando, in caso contrario, la rescissione del contratto in danno.
- \* *Ordine di servizio n. 8 del 24 agosto 2004 n. 14792*, con il quale stante il



mancato inizio dei lavori, la DL ordina all'Impresa di iniziare immediatamente i lavori di ricostruzione al fine di ultimare l'opera prima della stagione in cui è possibile prevedere eventi di piena e comunque non oltre il 25 ottobre 2004.

«Ordine di servizio n. 9 del 31 agosto 2004 n. 15186, sulla base del sopralluogo esperito il 31 agosto 2004 il DL, accertata la mancanza dei mezzi d'opera necessari ordina all'Impresa di aumentare mano d'opera e mezzi al fine di ultimare l'opera prima della stagione in cui è possibile prevedere eventi di piena e comunque entro e non oltre il 25 ottobre 2004.

Successivamente la DL ha disposto le seguenti verifiche in fase di ricostruzione sul diaframma:

Il 25 novembre 2004 sono state eseguiti due carotaggi in corrispondenza della progressiva 400 e 399.20 a partire dal rilevato ferroviario. I sondaggi eseguiti con corona diamantata e carotiere doppio, come risulta dal verbale sottoscritto dalla DL e dall'Impresa, hanno evidenziato una stratigrafia appropriata a quanto previsto dal progetto

Il 14 dicembre 2004 sono stati eseguiti tre sondaggi a carotaggio continuo anch'essi con esito positivo.

«Ordine di servizio n. 10 del 20 dicembre 2004 n. 22915, sulla base dei carotaggi eseguiti, anche nel tratto in cui il progetto prevedeva una profondità nominale pari a 3 m, la D.L. ordina all'Impresa di proseguire nei lavori di ricostruzione solo fino alla progressiva 1020.

«Ordine di servizio n. 11 del 28 gennaio 2005 n. 1776, viste le incongruenze riscontrate tra le sezioni di progetto e quanto rilevato in contraddittorio con l'Impresa (profilo dell'argine, e n.5 sezioni trasversali). La DL ordina all'Impresa di rilevare l'opera in corrispondenza delle 35 sezioni di progetto per poter procedere alla redazione dello stato di consistenza definitivo.

L'ordine di servizio non è mai stato ritrasmesso firmato.

In data 8 febbraio 2005 è stata assunta al protocollo n. 2486 la nota della Ditta Soperco in cui si comunica la fine dei lavori di ricostruzione del diaframma.

«Ordine di servizio n. 12 del 9 marzo 2005 n. 4823, la DL ordina all'Impresa





di procedere alla sistemazione dell'area di cantiere così da poter dichiarare ultimati i lavori di ricostruzione.

Essendo stato disatteso l'ordine di servizio n. 11, il 23 marzo 2005 n. 1543 il Responsabile del Procedimento conferisce incarico per l'esecuzione dei rilievi topografici dell'argine oggetto dell'intervento.

COMMISSIONE DI COLLAUDO: con Pres.le n. 11936 del 13/08/2001 veniva conferito l'incarico di collaudo in corso d'opera dei lavori di cui trattasi al Dott. Ing. Luigi Cirillo. Con successiva nota del Direttore dell'Agenzia in data 8/10/2003 n. 10480, in sostituzione dell'Ing. Cirillo, trasferito ad altra sede di servizio, è stata nominata la commissione di collaudo composta dall'Ing. Domenico Danese e dal Dott. Bruno Brunetti, entrambi dirigenti dell'AIPO.

La predetta Commissione ha concluso i propri lavori con l'emissione del certificato di non collaudabilità delle opere in data 04/03/2004 e ciò ai sensi dell'art.195 comma 1 lett. c. del reg. n. 554/1999.

A seguito della ricostruzione del diaframma l'Ing. Danese ed il Dott. Brunetti, con nota del Direttore dell'Agenzia in data 10/11/2005 n. 20723, sono stati incaricati di collaudare le opere ricostruite.

A seguito della assegnazione delle funzioni di Direttore Vicario dell'Agenzia, al Dott. Bruno Brunetti questi, con nota 10/11/2006 n. 17980, ha comunicato di rinunciare all'incarico per motivi di incompatibilità.

In sostituzione del Dott. Brunetti, con nota dell'Agenzia in data 15/11/2006 n. 18178, è stata incaricata la Dott.ssa Francesca Anghinolfi, funzionario amministrativo dell'Agenzia stessa, in commissione con l'Ing. Danese.

STATO DI CONSISTENZA FINALE-RISERVE DELL'IMPRESA:

La Direzione dei Lavori ha redatto uno stato di consistenza finale in data 27 luglio 2005 che riporta le seguenti annotazioni:

Importo lordo dei lavori eseguiti	euro	1.450.027,75
di cui per sicurezza	euro	58.001,11
A dedurre il ribasso d'asta del 43,43% su euro 1.392.026,64	euro	-604.557,17
Restano nette	euro	845.470,58
a dedurre gli acconti corrisposti all'impresa per complessivi	euro	-547.038,38

per penali applicate	euro	-84.547,06
Resta il credito netto all'impresa di	euro	213.885,15

L'Impresa ha firmato il documento inserendo n. 4 riserve.

CONTENUTO DELLE RISERVE:

-per la riserva n. 1 relativa ai lavori di rifacimento del diaframma con un maggior importo richiesto di € 644.000,00. L'Impresa richiede infatti il costo dell'intera lavorazione di rifacimento del diaframma comprensiva di indagini geognostiche e campi prova.

-per la riserva n. 2 relativa alla disapplicazione della penale per ritardo sui lavori di rifacimento con un importo richiesto è di € 84.547,06.

-per la riserva n. 3 relativa alla formazione di rilevato arginale per un maggiore importo richiesto di € 8.574,36.

L'Impresa richiede il pagamento dell'intera somma prevista in progetto.

-per la riserva n. 4 relativa al pagamento dell'inerbimento potenziato con un maggior importo richiesto di € 16.591,25. L'Impresa richiede l'onere dell'intera lavorazione d'inerbimento prevista dal progetto.

L'ammontare complessivo delle riserve presentate dall'Impresa ammonta a € 737.118,40. Sulle riserve la Commissione di collaudo riferisce con relazione riservata.

CONFRONTO FRA LA SOMMA AUTORIZZATA E QUELLA SPESA:

Importo netto autorizzato per i lavori € 860.091,96 (comprensivi di € 59.004,17 per oneri sicurezza);

Importo netto dei lavori eseguiti risultante dallo stato finale € 845.470,58 (comprensivi di € 58.001,11 per oneri di sicurezza);

con una minore spesa di € 14.621,38

ASSICURAZIONE DEGLI OPERAI: L'Impresa ha assicurato i propri operai contro gli infortuni sul lavoro presso l'I.N.A.I.L. di Alessandria mediante polizza assicurativa n. 30057061/25 con decorrenza continuativa.

ASSICURAZIONI SOCIALI E PREVIDENZIALI: Con nota n. 19711 in data 24/10/2005 il Responsabile del Procedimento ha richiesto agli Enti Assicurativi e Previdenziali se l'Impresa Botto Geom. Ernesto esecutrice dei

lavori di cui trattasi, avesse ottemperato agli obblighi di Legge e se risultassero eventualmente controversie di lavoro.

A tale richiesta la Cassa Edile con nota del 28/12/2005 n. 134/2005 e la Cassa Edile di Alessandria con nota del 15/12/2005 n. 1994 hanno comunicato che l'Impresa risulta in regola con gli adempimenti.

Considerato che gli altri Enti interpellati entro il termine di 30 giorni dalla suddetta richiesta previsto dalla circolare Ministeriale n. 1428 in data 15/02/1952, non hanno segnalato inadempienze di sorta è pertanto da ritenere che l'Impresa sia in regola con gli obblighi assicurativi e previdenziali nei riguardi dei predetti Istituti come da attestazione in data 26/05/1999 agli atti.

AVVISI AD OPPONENDUM: Il Comune di Crescentino ha provveduto alla pubblicazione degli avvisi opponendum, ai sensi dell'art. 189 del DPR n. 554/1999.

Sono pervenute le segnalazioni dei Sigg. Bretto Maria e Birocco Adriano che hanno lamentato di aver subito danni in conseguenza delle opere.

L'Impresa ha provveduto a tacitare i suddetti proprietari che, con istanza 31/10/06, trasmessa per il tramite del Comune di Crescentino in data 07/11/2006, hanno ritirato la propria opposizione.

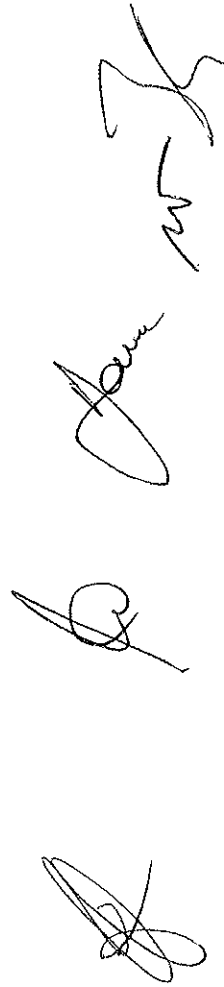
CESSIONI DI CREDITO DA PARTE DELL'IMPRESA: Non risulta che l'Impresa abbia fatto cessione di crediti per i lavori di che trattasi come attesta la dichiarazione del Responsabile del Procedimento in data 17/11/2006.

ANDAMENTO DEI LAVORI: L'andamento dei lavori è stato contraddistinto dalla emissione di numerosi ordini di servizio da parte della D.L. soprattutto a partire dalla data di subentro dell'Ing. Mirella Vergnani.

Gli ordini e le disposizioni emessi sono stati finalizzati alla ricostruzione del diaframma, stante l'esito negativo degli accertamenti che avevano portato alla non collaudabilità delle opere.

Anche in merito alla contabilizzazione delle opere il Direttore dei lavori ha dovuto emettere specifiche disposizioni di servizio.

Alcuni ordini di servizio non sono stati firmati dall'Impresa.



PROCEDURE ESPROPRIATIVE:

L'Impresa non ha provveduto, come previsto dall'art. 20 del C.S.A, a completare tutte le attività tecniche connesse con le necessarie espropriazioni previste in progetto.

Per quanto sopra la D.L. , non essendo andati a buon fine i reiterati solleciti, ha proposto l'incameramento della fideiussione contrattuale per far fronte alla chiusura di tali procedure.

TEMPO STABILITO PER IL COLLAUDO: In base all'art 29 del capitolo speciale di appalto il collaudo doveva avvenire entro il secondo trimestre successivo alla data di ultimazione dei lavori e pertanto entro il mese di agosto 2005.

B) DESCRIZIONE DEI LAVORI, VERIFICHE IN CORSO D'OPERA EFFETTUATE DALLA DIREZIONE LAVORI, INDAGINE GEOTECNICA DEI TERRENI E ACCERTAMENTI ALLE OPERE

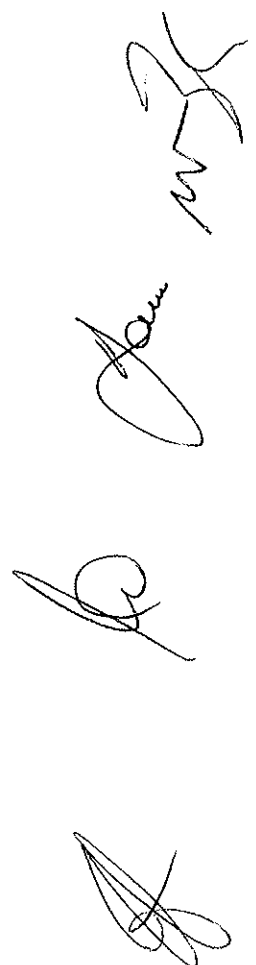
B1) DESCRIZIONE DEI LAVORI:

Le previsioni di progetto esecutivo originario di somma urgenza dei "Lavori di consolidamento e adeguamento del rilevato arginale in sponda sinistra fiume Dora Baltea in Comune di Crescentino" consistevano nel ripristino e nell'adeguamento dell'argine sito in sponda sinistra del Fiume Dora Baltea, nel tratto a monte della linea ferroviaria Chiasso – Casale Monferrato per uno sviluppo di complessivi circa 1200 ml.

Come indicato nella relazione illustrativa del progetto, le indagini geologiche e geotecniche, le modellazioni idrauliche e i rilievi topografici cui il progetto ha fatto riferimento corrispondono alle risultanze di quanto predisposto per lo studio di sistemazione idraulica della confluenza Dora Baltea - Po.

Nel dettaglio sulla base di quanto riportato nel progetto originario, come modificato dal successivo progetto di variante, regolarmente approvati, le opere previste possono così riassumersi:

rialzo e ringrosso di un preesistente corpo arginale per adeguamento del rilevato a quote compatibili con la piena di progetto e per assicurare un franco di sicurezza pari a 1 m;



impermeabilizzazione, tramite colonne di jet grouting del diametro di 80 cm (per un totale di 7200 ml di colonne), del piede arginale spinta fino alle quote sottoelencate:

- I° TRATTO (lunghezza ml 180,00): profondità ml 3,00;
- II° TRATTO (lunghezza ml 300,00): profondità ml 4,00;
- III° TRATTO (lunghezza ml 300,00): profondità ml 5,00;
- IV° TRATTO (lunghezza ml 420,00): profondità ml 6,00.

impermeabilizzazione del petto arginale con mantellata costituita da lastroni in calcestruzzo armato gettati in opera dello spessore costante pari a cm 12, sui quali sono posati in opera travetti prefabbricati di sezione trapezoidale, in ragione di 1,5 a metro quadrato per garantire la stabilità del terreno vegetale di ricoprimento.

## B2) VERIFICHE E ACCERTAMENTI:

### Prima Parte

Per la valutazione delle caratteristiche dei materiali impiegati per la formazione del ringrosso arginale e la costruzione del diaframma in jet-grouting, era già stata eseguita, a cura del Direttore dei Lavori Ing. Mirella Vergnani, nel luglio 2003 e nel settembre 2003, apposita indagine geotecnica costituita da prove di densità in sito e sondaggi a carotaggio continuo.

I rapporti di prova inerenti le risultanze delle prove di densità in sito ed i risultati degli accertamenti riscontrati nei carotaggi, dai quali è emerso che la profondità del diaframma realizzato è inferiore a quanto contrattualmente previsto, sono stati tutti documentati e riportati nei verbali redatti dalla D.L. ed allegati agli atti.

Anche la Commissione di collaudo composta dall'Ing. Danese e dal Dr. Brunetti, durante la visita di collaudo effettuata il giorno 10/12/2003, aveva disposto l'esecuzione di un sondaggio a carotaggio continuo e due pozzetti esplorativi a seguito dei quali è risultato confermato non esservi corrispondenza tra la profondità del diaframma realizzato e quanto previsto contrattualmente.

Anche questi accertamenti sono stati documentati e riportati nei verbali redatti dalla Commissione di collaudo (Ing. Danese Dr. Brunetti) ed allegati agli atti.

Stante l'esito negativo delle prove eseguite in corso d'opera e durante il collaudo tecnico, con verbale emesso in data 04/03/2004 la Commissione, ai sensi dell'art. 195 comma 1 lett. c, ha proposto la ricostruzione dell'opera secondo il progetto approvato con onere a carico dell'Impresa.

#### Seconda Parte.

Ad avvenuta ricostruzione del diaframma è stata eseguita, a cura del Direttore dei Lavori, il 25 novembre 2004 ed il 14 dicembre 2004 apposita indagine geotecnica le cui risultanze sono state trasmesse alla nuova Commissione di collaudo Ing. Danese e D.ssa. Anghinolfi.

I risultati delle prove vengono di seguito riassunti:

#### 25-11-2004 N° 1 PROVA DI CAROTAGGIO ALLA PROGRESSIVA 400.

da 0 a-1 m. dal p.c. colonna di j.g. perfettamente cementata (scheletro ghiaia media).

da-1 a-2 m. j.g. fratturato (scheletro sabbia e ghiaia fine).

da-2 a-3 m. j.g. ben cementato (scheletro sabbia e ghiaia).

da-3 a-3,30 ciottoli caratati in matrice di j.g. di scarsa resistenza.

da-3,30 a-4,40 m. j.g. perfettamente cementato (scheletro ghiaia fine).

da-4,40 a-6,10 j.g. perfettamente cementato (scheletro ghiaia media grossolana).

#### 25 novembre 2004 n° 1 prova di carotaggio alla progressiva 399.20

da 0 a-6 m. colonna di j.g. perfettamente cementata varia lo scheletro (0-3 m. sabbia) – (3 – 6 m. ghiaia)

#### 14 dicembre 2004 SONDAGGIO N° 1 alla progressiva 175

La lunghezza della colonna di j.g. di progetto è 3,00 m, ed è stata rilevata la seguente stratigrafia:

da 0,00 a-1,10 m cordolo in calcestruzzo

da-1,10 a-1,50 m sabbia ghiaiosa cementata da matrice cementizia (jet-grouting) con intercalazioni centimetriche non cementate

da-1,50 a-3,50 m colonna di jet- grouting ben cementato con scheletro di ghiaia sabbiosa con ciottoli

da-3,50 a-4,00 m ghiaia e ciottoli tagliati dal carotiere.

Non è stata recuperata matrice cementizia

14 dicembre 2004 SONDAGGIO N° 2 eseguito alla progressiva n° 200

E' stata rilevata la seguente stratigrafia:

da 0,00 a-0,50 m cordolo in calcestruzzo

da 0,50 m a-3,00 m colonna di jet-grouting ben cementata con scheletro ghiaioso-sabbioso con ciottoli

da-3,00 m a-3,40 m ghiaia e ciottoli con resti di matrice cementizia

14 dicembre 2004 SONDAGGIO N° 3 eseguito alla progressiva n° 30

E' stata rilevata la seguente stratigrafia:

da 0,00 m a-0,65 m cordolo in calcestruzzo

da-0,65 m a- 0,70 m limo con ghiaia non cementata

da 0,70 m a-1,00 m colonna di jet-grouting ben cementata con scheletro di sabbia e ghiaia

da-1,00 m a-1,50 colonna di jet-grouting con scheletro sabbioso-ghiaioso discretamente cementato (cementazione continua ma recuperata in pezzi centimetrici).

da-1,50 m a-2,40 m colonna di jet-grouting ben cementata in scheletro-ciottoloso.

da-2,40 m a-3,00 m ciottoli e ghiaia discretamente cementati con cementazione (da jet-grouting) continua ma recuperata in pezzi centimetrici.

da-3,00a-3,50 m ciottoli e ghiaia con qualche resto di matrice cementizia.

Ancora a seguito della ricostruzione del diaframma la Direzione dei Lavori, in sede di contabilità del rilevato dopo aver accertato, in contraddittorio con l'Impresa, incongruenze tra alcune le sezioni rilevate e quanto contrattualmente previsto, ha disposto l'estensione dei rilevamenti alle 35 sezioni di progetto pervenendo alla quantità globale di formazione di rilevato pari a mc 55.830,52 che sono stati ammessi nello stato di consistenza in luogo dei mc. 57.702,65 previsti in progetto.

Handwritten signatures and initials on the right side of the page, including a large signature at the top, a smaller one below it, and several initials or marks.

In ultimo la Direzione dei Lavori non ha ammesso in contabilità la lavorazione dell'inerbimento in quanto, a seguito di accertamenti sopralluogo, ne ha rilevato il cattivo esito.

I risultati di tutti gli accertamenti sono stati verbalizzati in contraddittorio tra la Direzione dei Lavori ed i rappresentanti dell'Impresa e sono allegati alla contabilità finale, trasmessa alla Commissione di collaudo con nota del Responsabile del procedimento n° 4576 dell'11-10-2006 successivamente integrata con nota della DL in data 27-11-2006 n° 18907.

### **C) VERBALE DI VISITA**

VISITA DI COLLAUDO: la visita di collaudo è stata effettuata, dalla sottoscritta commissione di collaudo, il giorno 06.12.2006, previo avviso a tutti gli interessati con nota in data 17/11/2006 n. 18379.

INTERVENUTI ALLA VISITA: alla visita di collaudo sono intervenuti, oltre ai Collaudatori, i Signori:

- per l'Impresa: Geom. Ernesto Botto;
- Il Direttore dei Lavori Ing. Mirella Vergnani;

DESCRIZIONE DEI LAVORI ESEGUITI: con la scorta del progetto, del contratto, dell'atto aggiuntivo, del certificato di non collaudabilità già emesso e dei documenti contabili e di rapporti di prova consegnati alla Commissione dal Direttore dei Lavori, la sottoscritta Commissione di collaudo, con gli intervenuti alla visita, ha effettuato un esame generale dei lavori effettuati dalla Ditta appaltatrice.

Le opere eseguite si sviluppano per un tratto di argine in sponda sx del fiume Po per una lunghezza di circa 1 km a monte del Ponte di Crescentino con lo scopo di garantire il conseguimento di un sufficiente livello di protezione dalle piene per tutte le aree al di fuori della fascia di pertinenza fluviale tramite l'adeguamento delle arginature esistenti.

In particolare esse consistono nell'adeguamento del sistema di arginatura a protezione dell'abitato di Crescentino e di alcune sue borgate, mediante l'adeguamento in sagoma e quota dell'argine.

In dettaglio le lavorazioni effettuate sono state:

The image shows three handwritten signatures in black ink, arranged vertically on the right side of the page. The top signature is the most prominent and appears to be 'Mirella Vergnani'. Below it is a shorter signature, and at the bottom is another signature, possibly 'Ernesto Botto'. The signatures are written in a cursive, somewhat stylized hand.



- Scavo di scortico (~ 50 cm) della sommità e del lato campagna per la preparazione del piano di posa del nuovo rilevato;
- Scavo di scotico del terreno vegetale sul lato fiume fino alla messa a nudo del parametro esistente in c.a.;
- Gradonature di ammorsamento per la posa e compattazione del materiale di riparto;
- Messa in opera del rilevato in modo da formare sia a monte che a valle un parametro inclinato  $\frac{1}{2}$ ;
- Realizzazione della strada di servizio di sommità mediante la costituzione di un cassonetto di misto di cava stabilizzato;
- Posa di uno strato di 30 cm di terreno vegetale, da sottoporre ad inerbimento;
- Rivestimento del paramento lato fiume mediante mantellata in lastroni gettati in opera dello spessore di cm 12 con soprastanti travetti prefabbricati per garantire la stabilità di uno strato di terreno vegetale sciolto di spessore minimo di 20 cm;
- Taglione in colonne verticali di terreno consolidato (Jet-grouting) 800 mm, poste ad interasse di 0,90 m e di profondità variabile delle colonne al fine di mantenere la continuità delle falde presenti e la loro connessione con l'ambito fluviale;
- Realizzazione a monte di una canaletta per il drenaggio ed il convogliamento delle acque superficiali;
- E' presente un manufatto di attraversamento necessario per il mantenimento nei periodi non di piena del libero deflusso delle acque meteoriche provenienti dai terreni ubicati a monte;
- Detto manufatto è dotato di paratoie di intercettazione, per intercludere il flusso nei periodi di piena;
- Il materiale necessario per la realizzazione dell'argine è stato prelevato in corrispondenza delle aree di deposito naturale presenti nelle vicinanze;
- E' previsto l'esproprio di una fascia di circa 3,00 m sia dal lato interno che dal lato esterno dell'argine, atta a costituire fascia di rispetto comprensiva di eventuale canaletta o fosso di drenaggio e, dove

necessario, di strada di servizio. E' inoltre previsto l'esproprio delle aree su cui insiste l'argine esistente, al fine di regolare la situazione relativa allo stato di fatto;

- I relativi adempimenti tecnico amm/vi sono contrattualmente previsti a carico dell'Impresa.

#### **D) RELAZIONE:**

La Commissione di collaudo prende atto delle risultanze delle prove e dei sondaggi a carotaggio continuo effettuati a seguito della ricostruzione del diaframma in colonne di Jet-grouting. e ritiene di non dover effettuare ulteriori saggi e riscontri in merito.

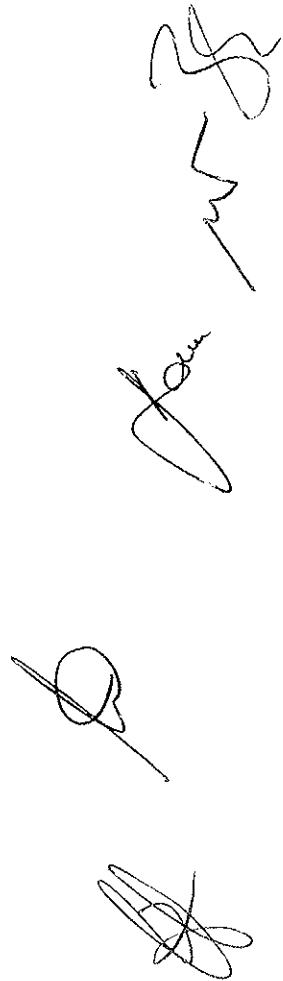
La Commissione ha accertato l'esecuzione del rivestimento a fiume con mantellata in cls riscontrandone la conformità a quanto contrattualmente previsto salvo l'esito parzialmente negativo dell'inerbimento delle superfici inclinate.

E' stata infatti riscontrata, in estesi tratti, pari ad almeno il 70% dell'estesa dell'opera, la mancanza di terreno vegetale di ricoprimento tra i travetti di contenimento prefabbricati .

La lavorazione, che non è stata riconosciuta ammissibile in contabilità dalla D.L., stante l'entità dell'inconveniente ed il parziale inerbimento delle superfici, è da riconoscere, ad avviso di questa Commissione, nella misura del 30% del totale previsto.

La Commissione di collaudo, dopo una accurata ispezione di tutto il tracciato dell'opera ha rilevato altresì che da parte del Comune di Crescentino, in continuità verso monte all'intervento oggetto di collaudo è stata realizzata un'opera con il medesimo adeguamento di quota e di sagoma dell'argine senza completare l'intervento con il rivestimento del petto lato fiume.

Tale disomogeneità rispetto a quanto realizzato a valle dall'AIPO, in particolari condizioni, potrebbe produrre, a parere della scrivente Commissione, condizioni di rischio di tenuta alla filtrazione con ripercussioni anche all'intervento oggetto di collaudo.

The right margin of the page contains several handwritten signatures and initials in black ink. From top to bottom, there is a large, stylized signature, a smaller signature, a signature that appears to be 'Gian', and two more signatures at the bottom, one of which is a large, complex scribble.

L'inconveniente non è pertanto da imputare all'Impresa esecutrice né a carenze progettuali e pertanto non è ostativo alla collaudabilità delle opere.

Sono stati effettuati numerosi controlli metrici delle opere eseguite ed in particolare:

- Sezione n° 3 (progressiva 100) larghezza della sommità della strada: m. 6,67
- Sezione n° 19 (progressiva 700) larghezza m. 7,00
- Sezione n° 30 (progressiva 1150) larghezza m. 7,00

Si è presa visione della recinzione in grigliato a protezione della linea ferroviaria ed è stato ispezionato il manufatto (chiavica) per regolare il deflusso dell'acqua dai terreni interclusi.

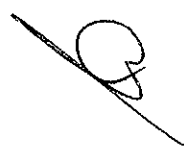
Per quanto attiene gli adempimenti contrattualmente previsti a carico dell'Impresa per le procedure espropriative la Commissione, visti gli atti contrattuali, ha rilevato che la proposta della Direzione Lavori di incameramento della fideiussione a tutela degli interessi patrimoniali dell'Amm/nc non è più praticabile essendo già scaduto il vincolo da parte dell'Impresa.

Successivamente la stessa DL con nota n. 18907 del 27/11/2006 ha comunicato l'avvenuto adempimento, da parte dell'Impresa delle procedure espropriative a suo carico.

#### **E) CERTIFICATO DI COLLAUDO**

In base alle risultanze predette considerato:

- che i lavori sono stati compiuti, a seguito della ricostruzione del diaframma, secondo le previsioni del progetto e delle varianti approvate;
- che i lavori furono compiuti con rilevante ritardo rispetto al tempo utile pur tenendo conto del differimento del termine concesso dal Direttore dei lavori per la ricostruzione del diaframma con un ritardo di 202 giorni;
- che i prezzi applicati alle varie categorie di lavoro sono quelli contrattuali o derivanti dal verbale di nuovi prezzi debitamente approvati;
- che sono stati eseguiti i dovuti controlli alle opere pervenendo dopo la ricostruzione del diaframma, agli obiettivi previsti dal progetto;



- che per quanto non è più ispezionabile, di difficile ispezione o non è stato ispezionato la Direzione dei Lavori e l'Impresa hanno assicurato la perfetta corrispondenza tra le condizioni stabilite ed i lavori contabilizzati;
- che per quanto è stato possibile verificare, lo stato di fatto delle opere corrisponde per qualità dimensioni categoria e numero alle annotazioni riportate nello stato di consistenza redatto dalla DL essendo mancanti gli usuali documenti di contabilità (libretti delle misure e registri di contabilità);
- che la Direzione dei Lavori non ha ammesso in contabilità la lavorazione dell'inerbimento stante l'esito negativo del risultato;
- che è stata accertata dalla sottoscritta Commissione la parziale fondatezza di tale risultato e si propone di riconoscere all'Impresa una parte del compenso contrattualmente previsto commisurato alla porzione di inerbimento positivamente realizzata e pari al 30%;
- che tale importo risulta così determinato: quantità prevista in progetto: mq. 17.104,38 x prezzo unitario: 0,97 €/mq. = € 16.591,25 pari a nette € 9.385,67. importo riconosciuto ( 30%) pari a nette € 2.815,70;
- che l'importo dei lavori risultante dal verbale di consistenza emesso dalla D.L., tenuto conto delle riduzioni sopra richiamate ammonta a nette € 845.470,58;
- che le detrazioni apportate dalla Direzione dei lavori vengono condivise dalla Commissione e pertanto risultano confermati gli importi indicati nel verbale di consistenza che pertanto ad un credito di € 213.885,15 salvo il riconoscimento del parziale inerbimento (€ 2.815,70);
- che l' Impresa ha provveduto a quanto contrattualmente previsto riguardo alle procedure espropriative;
- che come è stato precedentemente specificato a seguito della ricostruzione del diaframma, i lavori corrispondono alle previsioni del progetto approvato, in conformità alle prescrizioni contrattuali ed in ottemperanza agli ordini ed alle disposizioni della Direzione dei Lavori;

The right side of the page contains several handwritten signatures and initials. From top to bottom, there is a large, stylized signature, followed by a signature that appears to be 'M', then a signature that appears to be 'D', and finally two more signatures at the bottom, one of which is a large, complex scribble.

- che a riguardo la Direzione ha dovuto emettere numerose disposizioni ed ordini di servizio finalizzati alla ricostruzione delle opere ed alla loro misurazione;
- che l'Impresa ha adempiuto agli obblighi assicurativi e previdenziali come da dichiarazione del Responsabile del Procedimento;
- che non risulta che l'Impresa abbia ceduto i propri crediti derivanti dall'appalto cui si riferisce il presente atto, né che siano intervenuti atti impeditivi al pagamento delle somme ancora dovute all'Impresa stessa, come risulta dalla dichiarazione del Responsabile del Procedimento;
- che a seguito della pubblicazione degli avvisi ad opponendum sono pervenute alcune istanze a cui l'Impresa ha ottemperato fino a completa tacitazione degli istanti;
- che l'Impresa ha firmato lo stato di consistenza, inserendo n° 4 riserve;
- che sulle stesse questa Commissione riferisce relazione separata;

LA SOTTOSCRITTA COMMISSIONE COLLAUDATRICE

DICHIARA

collaudabili i lavori in epigrafe, come in effetti li

COLLAUDA ←

col presente atto e ne liquida l'importo dovuto come in appresso:

Importo lordo dei lavori eseguiti	euro	1.450.027,75
di cui per sicurezza	euro	58.001,11
A dedurre il ribasso d'asta del 43,43% su euro 1.392.026,64	euro	-604.557,17
Restano nette	euro	845.470,58
a dedurre gli acconti corrisposti all'impresa per complessivi	euro	-547.038,38
per penali applicate	euro	-84.547,06
Resta il credito netto all'impresa di	euro	213.885,15

Compenso proposto dalla Commissione di collaudo per il parziale accoglimento dell'inerbimento (al netto del ribasso) di euro 2.815,70, per un totale del credito dell'Impresa di euro 216.700,85

CERTIFICA

potersi pagare a favore dell'Impresa Botto Geom. Ernesto con sede in Via Ubertino da Casale, 22 Casale Monferrato (AL) la somma di € 216.700,85= (diconsi euro

duecentosedicimilasettecento/85) a saldo totale di ogni suo avere per l'oggetto suindicato, salvo gli ulteriori acconti eventualmente corrisposti, le rettifiche revisionali, le decisioni e la superiore approvazione del presente atto.

Parma li 8 febbraio 2007


Impresa  
**BOTTO Geom. ERNESTO**  
Via Ubertino da Casale n. 22  
15033 CASALE MONF.TO  
Cod. Fisc. BTT RST 53S19 B885Q  
Partita IVA 0067665 006 0

Per l'Impresa

  
Geom. Botto Ernesto

Il Direttore dei Lavori

Ing. Mirella Vergnani

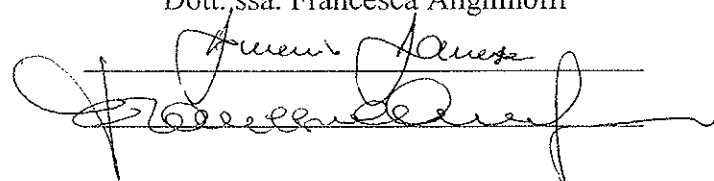
  
Il Responsabile del Procedimento

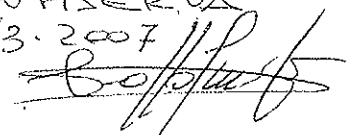
Ing. Carlo Condofalli

La Commissione Collaudatrice

Ing. Domenico Danese

Dott. ssa. Francesca Anghinolfi



*IL HA CONSERVATO*  
*1/3.2007*  


COPIA CONFORME

IL DIRIGENTE

(Dott. Ing. Domenico Danese)



ESPLICAZIONE DELLA RISERVA IN CALCE AL CERTIFICATO DI COLLAUDO 01/03.2007

Premesso che l'Impresa conferma tutte le riserve iscritte, il presente certificato di collaudo viene sottoscritto a sua volta con riserva in quanto risulta illegittima la liquidazione da parte della Commissione collaudatrice della penale di euro 84.547,06.

Infatti in primo luogo la penale del 10% non può essere calcolata sugli oneri di sicurezza.

In secondo luogo la penale contrattuale è stata fissata per sanzionare il solo ritardo di cui all'art. 26 del C.S.A. che non sussiste in quanto l'Impresa ha ultimato i lavori addirittura con 7 giorni di anticipo.

Conseguentemente nessuna penale può essere applicata.

Neppure l'art. 29 C.S.A. rappresenta titolo giustificativo della penale poiché ai sensi dell'ultimo comma dello stesso art. 29 l'Impresa è solo tenuta ad eseguire i lavori ordinati nel tempo assegnato senza previsione di penale per il ritardo.<sup>20</sup>

L'unico ritardo verificatosi è stato nell'esecuzione dell'intervento di cui alla riserva n. 1 iscritta agli atti contabili (parziale rifacimento della diaframmatura), ma, a prescindere che il termine assegnato fu del 25/10/2004 come da Ordine di Servizio n. 8, questo termine non fu possibile rispettare a causa della complessità degli interventi e della necessità di continue verifiche e quindi non per colpa dell'Impresa. Ma soprattutto nessun ritardo può essere ascritto atteso che l'intervento di parziale rifacimento della diaframmatura, come illustrato nella riserva n. 1 già citata, fu dovuto a causa non imputabile all'Impresa.

Tutto ciò premesso l'Impresa chiede l'annullamento della penale e la contabilizzazione della illegittima detrazione di euro 84.547,06 oltre I.V.A. ai sensi di legge e interessi moratori LL.PP. come già chiesto con precedente riserva n. 2 di contenuto analogo alla presente.

**PRE ESPLICAZIONE DELLA RISERVA IN ALCEA CEROT DI CASALINO IN DATA 01/03.2007**

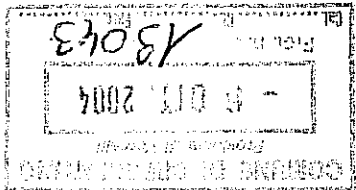
PreMESSA dell'Impresa confermando tutte le riserve scritte e presentate certificato di collaudo in cui è sottoscritto il seguente testo: riserva in garanzia risultante dalle giuttanze e dagli altri documenti della committenza collaudata, di cui si è pagata la somma di € 84.547,06, infatti il luogo la penale solo se il collaudo è stato fatto e ogni altra riserva, tutti i luoghi la penale automatica e si è ritenuto per sanzionare il solo ritardo di cui al 26 dell'art. 5. Anche non per quanto l'Impresa ha ultimato i lavori ed è in attesa di questo documento. Conseguentemente nessuna penale può essere applicata. Neppure l'Impresa a rappresentare il suo giustificato dolore per il ritardo dell'ultimo collaudo del 29/10/04, l'Impresa non ha tenuto conto per il ritardo ultimato nel tempo e non può avere penalizzazione di euro 84.547,06. Il ritardo verificato è stato nell'ordine di lavoro di cui al 26 dell'art. 5. A prescindere che il termine assegnato fu del 25/10/04 come da O.S. n. 8 questo termine non fu possibile rispettare a causa della complessità degli interventi e della necessità di continue verifiche e quindi non per colpa dell'Impresa. Ma soprattutto nessun ritardo può essere ascritto atteso che l'intervento di parziale rifacimento della diaframmatura, come illustrato nella riserva n. 1 già citata, fu dovuto a causa non imputabile all'Impresa. Ma soprattutto nessun ritardo può essere ascritto atteso che l'intervento di parziale rifacimento della diaframmatura, come illustrato nella riserva n. 1 già citata, fu dovuto a causa non imputabile all'Impresa.

Impresa  
**BOTTO Geom. ERNESTO**  
 Via Ubertino da Casale n. 22  
 15033 CASALE MONF.TO  
 Cod. Fisc. BTT RST 53S19 B885Q  
 Partita IVA 9987665 006 0

*[Handwritten signature]* 01/03.2007

*ARGINE C*





AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FUME PO

Ufficio di Torino

**Oggetto:** (VC-B-955) Lavori di sistemazione confluenza Dora Baltea - Po e

costruzione nuovo argine a protezione dell'abitato di Galli in comune di

Crescentino - Vercelli.

**Progettista:** studio ingegneria dott. ing. Alessandro Berdini - via Valeri 20 -

25043 Breno (BS).

**Direzione dei lavori:** studio ingegneria dott. ing. Alessandro Berdini - via

Valeri 20 - 25043 Breno (BS)

**Impresa:** L.I.S. Lavori Idrraulici Stradali s.r.l. - via Redipuglia 6 - 90144

Palermo.

**Contratto:** n. 11417 di repertorio in data 28 febbraio 2002.

RELAZIONE - VERBALE DI VISITA E CERTIFICATO DI

COLLAUDO

A) RELAZIONE

**Progetto principale:** redatto nel marzo 2000 dallo Studio di Ingegneria Ing.

Alessandro Berdini, per l'importo complessivo lordo di €. 5.500.000.000.=

così ripartite:

a) lavori a base d'appalto

€. 3.830.000.000.=

b) Oneri di sicurezza

€. 170.000.000.=

c) Somme a disposizione dell'Amministrazione:

1) Imprevisti

€. 10.000.000.=



L.I.S. - S.F.I.  
Via Redipuglia 6  
90144 PALERMO

Chigi

2) Acquisizione aree o immobili F. 356.000.000.=

3) Spese tecniche F. 270.000.000.=

4) Spese per accertamenti, prove e collaudi F. 10.000.000.=

5) I.V.A. al 20% F. 854.000.000.=

**Approvazione progetto:** il progetto venne approvato dalla Conferenza dei Servizi in data 4 giugno 2001 con verbale di riunione n. 9.

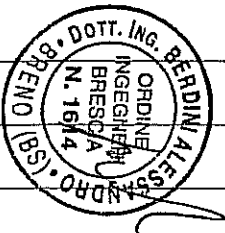
**Assuntore dei lavori:** a seguito di asta pubblica e sperta il giorno 7 agosto 2001 presso il Magistrato per il Po di Parma, rimase aggiudicataria dei lavori l'impresa L.T.S. Lavori Idrantici Stradali con sede a Palermo in via Re di Puglia n. 6 con il ribasso del 30,63 % e quindi per l'importo netto di F. 2.656.871.000.=

Con decreto n. 15690 del 22 ottobre 2001, il presidente del magistrato per il Po approvò e rese esecutivo il verbale di asta pubblica n 11274 del 7 agosto 2001 con il quale l'impresa L.T.S. s.r.l. di Palermo si è obbligata ad eseguire i lavori di che trattasi.

**Contratto:** Il contratto d'appalto venne stipulato in data 28 febbraio 2002, con il n. 11417 di repertorio per un importo totale di € 1.459.957,03 di cui € 1.372.159,36 per lavori e € 87.797,67 per l'esecuzione dei piani di sicurezza

**Importo contrattuale:** l'importo contrattuale, in base all'applicazione del ribasso d'asta del 30,63 % su F. 3.830.000.000.= per lavori è risultato di nette 1.372.159,36 € per lavori e a cui vanno aggiunti 87.797,67 € per l'esecuzione dei piani di sicurezza.

**Perizia di variante:** rispetto al progetto originario approvato, durante l'esecuzione delle opere non è emersa l'opportunità di eseguire modifiche tali da richiedere lavori di variante e supplementivi.



L.T.S. S.r.l.  
Via Radouglia, 6  
90144 PALERMO

Coyk

**Somma autorizzata:** Con decreto n. 15690 del 22 ottobre 2001 il Presidente

del Magistrato per il Po approva nel complessivo importo lordo di €.

5.500.000.000.= e netto di €. 4.127.245.200.= il progetto redatto in marzo

2001 dalla studio Berdini e approva e rende esecutivo il verbale di asta

pubblica n. 11274 di repertorio del 7 agosto 2001 mediante il quale l'impresa

LIS srl di Palermo si è obbligata ad eseguire i lavori di che trattasi verso il

prezzo di nette €. 2.656.871.000.= e ha stabilito alla spesa complessiva netta

di €. 4.127.245.200.= si fa fronte con impegno sul capitolo 7484 del bilancio

passivo del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Per effetto del

ribasso d'asta la spesa complessiva netta di €. 4.127.245.200.=, comprensiva

delle spese di appalto non contemplate in sede di progettazione, o corrente

per l'intervento risulta così suddivisa:

a) Importo netto lavori €.2.656.871.000.=

b) Oneri di sicurezza €. 170.000.000.=

c) I.V.A. al 20% €. 565.374.200.=

d) Spese tecniche (con IVA) €. 324.000.000.=

e) Acquisizioni aree o immobili €. 356.000.000.=

f) Spese d'appalto (IVA compresa) €. 35.000.000.=

g) Imprevisti €. 10.000.000.=

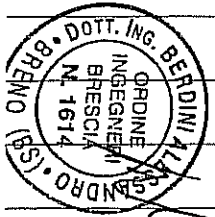
h) Spese laboratorio, verifiche, collaudi etc. €. 10.000.000.=

**Deposito cauzionale:** in conformità di quanto stabilito dall'articolo 6 del

contratto d'appalto, l'impresa ha prestato a titolo di cauzione definitiva la

somma di € 283.076,48 la polizza fidejussoria n. 9293305 del 10 agosto 2001

della Società Italiana Assicurazioni s.p.a. Agenzia di Palermo.



L. I. S. S. r. l.  
Via Bertuglia, 6  
90144 PALERMO

*Longi*

*Direzione dei lavori:* i lavori vennero diretti per tutta la loro durata dal dott.

ing. Alessandro Berdini.

*Consegna dei lavori:* I lavori furono consegnati in via parziale sotto le riserve

di legge dal responsabile del procedimento ing. Giampietro Armani in data 9

agosto 2001 al fine di iniziare le pratiche espropriative e in via definitiva dal

direttore dei lavori in data 25 gennaio 2002 come da verbali in pari data,

forniti senza riserve da parte dell'Impresa.

*Tempo utile e penale per ritardata ultimazione:* Per l'esecuzione dei lavori

vennero stabiliti dal Capitolato Speciale di Appalto giorni 365 naturali e

consecutivi decorrenti dal verbale di consegna. Il termine per l'esecuzione dei

lavori scadeva quindi il 24 gennaio 2003.

*Sospensioni e ripresa dei lavori:* furono concesse le seguenti sospensioni

come da rispettivi verbali di sospensione e ripresa in pari data:

dal 4 marzo 2002 al 15 maggio 2002 per 72 giorni;

dal 5 agosto 2002 al 4 settembre 2002 per 30 giorni;

dal 16 dicembre 2002 al 7 gennaio 2003 per 22 giorni;

per un totale di 124 giorni.

*Scadenza definitiva del tempo utile:* per effetto delle suddette sospensioni per

complessivi 124 giorni la nuova scadenza utile per l'ultimazione dei lavori

restò stabilita per il giorno 28 maggio 2003.

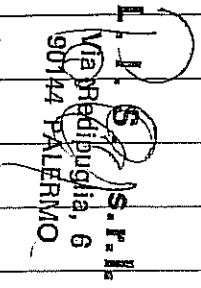
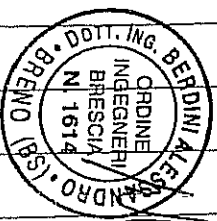
*Ultimazione dei lavori:* la direzione lavori con verbale in data 26 maggio

2003 dichiarava ultimati i lavori medesimi nella stessa data e quindi in tempo

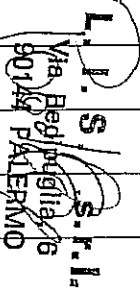
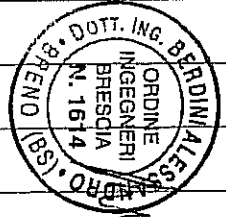
utile. Con il certificato di ultimazione è stato concesso un ulteriore tempo di

giorni 60 per il completamento delle opere marginali avvenuto entro il

predetto termine.



*Corri*



*Verbali di nuovi prezzi:* non sono occorsi nuovi prezzi.

*Danni di forza maggiore:* durante l'esecuzione dei lavori non si verificarono danni dovuti a forza maggiore.

*Andamento dei lavori:* da quanto riferito dalla direzione dei lavori, gli stessi si sono svolti secondo il relativo progetto, gli ordini e le disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori.

*Certificati di acconto:* nel corso dei lavori furono emessi i seguenti certificati di acconto:

1. in data 22 maggio 2002 per €. 398.028,08  
 2. in data 28 ottobre 2002 per €. 544.455,94  
 3. in data 10 marzo 2003 per €. 434.344,52

*Stato finale:* lo stato finale è stato redatto dal direttore dei lavori in data 26 maggio 2003 e riporta le seguenti annotazioni:

Importo netto dei lavori eseguiti € 1.459.957,03

A dedurre gli acconti all'impresa per complessivi € 1.376.828,54

Resta il credito netto dell'impresa € 83.128,49

*Confronto tra la somma autorizzata e quella spesa:*

Importo netto autorizzato per i lavori € 1.459.957,03=

Importo netto lavori eseguiti da stato finale € 1.459.957,03=

Non si ha quindi nessuna differenza di spesa.

*Riserve dell'impresa:* l'impresa ha formato tutti gli atti contabili senza inserire riserve di sorta.

*Espropriazioni:* i frazionamenti n 428-453, 568, 421 e 429 sono stati approvati rispettivamente in data 28 marzo 2003, 15 aprile 2003, 21 marzo

*[Handwritten signature]*

2003, 24 marzo 2003 dall'agenzia del territorio ufficio provinciale di

Vercelli.

*Assicurazione degli operai:* l'impresa ha assicurato i propri operai contro gli

infortuni sul lavoro presso l'INAIL di Palermo con Polizza n. 6770564/57 in

posizione continuativa; presso l'IMPS di Vercelli polizza n. 8903989060 e

presso la Cassa Edile del Vercellese e della Valsesia polizza n. 092620.

*Infortuni in corso di lavoro:* durante i lavori non risulta essersi verificato

alcun infortunio di rilievo.

*Assicurazioni sociali e previdenziali:* con nota n. 5189 in data 14 novembre

2003 il responsabile del procedimento ha richiesto agli Enti Assicurativi e

Previdenziali se l'impresa L.I.S. s.r.l. di Palermo eseguirà i lavori di cui

trattasi avesse ottemperato agli obblighi di legge e se risultassero eventuali

controversie di lavoro.

Come attesta la dichiarazione agli atti, il responsabile del procedimento, in

data 4 febbraio 2004, prende atto che l'INAIL, la Cassa Edile e l'INPS non

hanno segnalato inadempienza di sorta entro 30 giorni dalla suddetta richiesta

e dichiara che, in relazione alle vigenti disposizioni Ministeriali di cui alla

circolare 15 febbraio 1952 n. 1498, l'impresa deve ritenersi in regola con tutti

gli obblighi assicurativi

*Avvisi ai creditori:* il responsabile del procedimento, in data 4 febbraio 2004,

dichiara che sono stati ottemperati gli obblighi di cui all'art. 189 del D.P.R.

554/99.

*Cessioni di credito da parte dell'impresa:* il responsabile del procedimento, in

data 4 febbraio 2004, dichiara che, allo stato degli atti, l'impresa non ha

ceduto l'importo dei crediti derivanti dalla esecuzione dei lavori, non ha



*[Handwritten signature]*

L.I.S.  
Via Redipaglia 6  
90144 PALERMO

*[Handwritten signature]*

rilasciato delega o procura a favore di terzi e comunque non ha altrimenti

disposto dei crediti stessi e nemmeno nei confronti della stessa impresa sono

stati notificati atti impeditivi a pagamento dei crediti.

**Tempo stabilito per il collaudo:** in base all'art. 29 del Capitolato Speciale

d'Appalto, il collaudo doveva avvenire entro il secondo trimestre a decorrere

dalla data di ultimazione dei lavori e pertanto entro il 26 novembre 2003. Gli

atti della contabilità finale furono trasmessi al sottoscritto in data 24 febbraio

2004 dal dirigente dell'ufficio progettazione dell'AIPO di Parma.

**Collaudatore:** con nota n. 2504 in data 21 febbraio 2002 del Presidente del

Magistrato per il Po di Parma venne incaricato del collaudo dei lavori di che

trattasi il sottoscritto Ing. Achille Tigili, responsabile dell'Ufficio di Piacenza

dell'Agazia Interregionale per il fiume Po.

**B) VERBALE DI VISITA-RELAZIONE DI COLLAUDO**

**Visita di collaudo:** la visita di collaudo è stata fatta il giorno 29 aprile 2004

**Intervenuti alla visita:** alla visita di collaudo sono intervenuti, oltre al

collaudatore, i signori:

sig. Paolo Maria Francesco De Marco, legale rappresentante della società;

dott. ing. Alessandro Berdini, direttore dei lavori;

**Descrizione dei lavori eseguiti:** con la scorta del progetto e dei documenti

contabili, il sottoscritto collaudatore con gli altri intervenuti alla visita ha

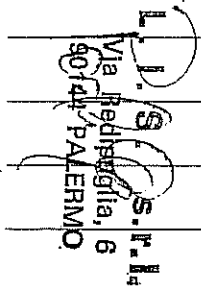
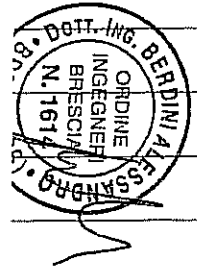
effettuato un esame generale dei lavori consistenti principalmente nella

realizzazione dei lavori di sistemazione della confluenza della Dora Baltea nel

Po, costruzione di nuovo argine a protezione dell'abitato di Galli in comune di

Crescentino(VC) per uno sviluppo complessivo di 2500 ml. circa. Il lavoro è

computato con un prezzo a corpo.



*Devi*

*Risultati della visita di collaudo: durante il corso della visita sono stati*

eseguiti i seguenti riscontri:

• È stata esaminata la abbondante documentazione fotografica esibita

dall'impresa relativa a tutte le fasi di costruzione delle opere.

• è stata misurata la lunghezza dell'argine risultata pari a ml 2.500 ml. circa

• Sono state misurate le sezioni n. 12 n. 30 e n. 50, che corrispondono alle

misurazioni registrate negli elaborati grafici allegati alla contabilità.

• Sono stati ispezionati i tre tipi di manufatti di attraversamento dell'argine

rilevandone le dimensioni longitudinali, trasversali uguali a quelle

riportate negli elaborati grafici allegati al registro di contabilità.

• È stata esaminata la rinaturalizzazione della scarpata effettuata, nella zona

priva di mantellata in pietrame o materassi Reno, con strato di terreno

vegetale arricchito con semente di essenze vegetali tipiche dell'ambiente

ripario compreso la messa in opera di talee di salice ed altre specie

arbutive;

• È stata esaminata la massicciata stradale, composta da binder e tappetino

d'usura, in corrispondenza dell'attraversamento della strada comunale del

Andoglio;

• È stata esaminata la canalotta in c.a. per la raccolta e lo smaltimento delle

acque meteoriche;

• È stata esaminata la scogliera in pietrame e la relativa berma composta da

elementi del peso 300/800 kg.

• Sono stati esaminati i frazionamenti;

• È stata esaminata la documentazione presentata dalla Ditta Res Geotec di

Ceva, specializzata in indagini geotecniche e geognostiche, che ha



L. I. S. S. S. r.l.  
Via Ruffini, 6  
90147 PALERMO

*leggi*



effettuato, per conto dell'impresa appaltatrice, alcune prove

penetrometriche dinamiche e prove di carico su piastra su corpo arginale,

i cui risultati sono allegati al conto finale, come allegato 14. Le tre prove

penetrometriche dinamiche continue (SPT), realizzate con un

penetrometro DPHS tipo Meardi, sono state eseguite a partire dalla quota

di sommità arginale, per una profondità massima di 8,10 m e hanno

rilevato la presenza della seguente stratigrafia del tutto indicativa perché

desunta dai risultati delle SPT: ghiaie con sabbie e ciottoli, sabbie

ghiaiose con lenti sabbioso-limose, ghiaie con sabbie, ghiaia sabbiosa

debolmente limosa, sabbia debolmente limosa, ghiaiosa, ghiaia

sabbiosa debolmente limosa, ghiaia sabbiosa con ciottoli, ghiaia sabbiosa,

sabbia con ghiaia debolmente limosa e ghiaia sabbiosa con ciottoli. Non è

stata rilevata la presenza della falda idrica, alla profondità indagata. Le tre

prove di carico su piastra a doppio ciclo, eseguite in sommità arginale

secondo la normativa tecnica CNR n. 146 del 1992 "Determinazione dei

moduli di deformazione  $M_d$  e  $M'_d$  mediante prova di carico a doppio ciclo

con piastra circolare", hanno fornito i seguenti valori di qualità di

costipamento ( $M'_d/m^3$ ): = 0,13 nella sezione 14-15, progressiva 720; =

0,04 nella sezione 21-22, progressiva 1140; = 0,09 nella sezione 47-48,

progressiva 2000;

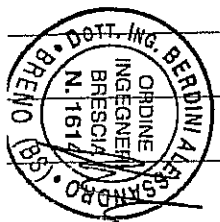
E' stato inoltre esaminato il certificato di prova n. 2492 emesso il 18

luglio 2003 dal laboratorio di geotecnica e geomecanico Geotecnica di

Pavia, (autorizzato ai sensi della legge 1086/71 per l'esecuzione di prove

sui materiali da costruzione con Decreto n. 35831 del 01/06/1992),

relativo alla prova di compressione di 10 cubetti 15x15x15 di c.l.s. classe



Via Rediguglia, 6  
90144 PALERMO

*Handwritten signature*

Rck 25, prelevati al piede dell'argine nelle sezioni 14-16-17-19-20 e

sottoposti a rottura per compressione, secondo la Norma UNI 6132/72. Le

tensioni a rottura sono state pari ai seguenti valori espressi in  $N/mm^2$ :

29,1 - 30,7 - 30,6 - 31,2 - 30,7 - 30,9 - 31,1 - 31,1 - 31,5 - 30,9.

Da quanto si è potuto riscontrare ed accertare con le suddette verifiche si è

tratta la convinzione che le opere eseguite corrispondono alle prescrizioni

contrattuali; che nella loro esecuzione sono stati impiegati materiali idonei e

seguite le modalità specificate nel Capitolato Speciale d'Appalto; che la

lavorazione è stata condotta a regola d'arte ed infine esiste la rispondenza agli

effetti contabili tra le opere eseguite e le registrazioni effettuate negli elaborati

contabili.

Per le parti non più ispezionabili, di difficile ispezione e non potute

controllare la Direzione dei Lavori e l'Impresa hanno concordemente

assicurato, a seguito di esplicita richiesta verbale del sottoscritto, la perfetta

esecuzione secondo le prescrizioni contrattuali e la loro regolare

contabilizzazione e in particolare l'Impresa, per gli effetti dell'articolo 1667

del codice civile, ha dichiarato non esservi difformità o vizi.

*Confronto tra le previsioni progettuali ed i lavori eseguiti:* dal confronto

delle singole categorie di lavoro previste in progetto e nelle perizie con quelle

effettivamente eseguite, si sono riscontrate modeste variazioni quantitative

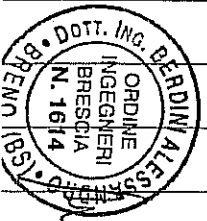
rientranti nei poteri discrezionali della direzione dei lavori;

*Revisione tecnico contabile:* è stata accertata dal collaudatore la regolarità

della contabilità mediante riscontri tecnico-contabili. Dal detto riscontro non

sono emersi errori o discordanze di sorta e pertanto si sono confermate le cifre

e gli importi registrati.



S.R.L.  
Via Radialuga, 6  
08320 PATERMO

*Boyi*

C) CERTIFICATO DI COLLAUDO

PreMESSO quanto sopra:

Considerato l'intero svolgimento dell'appalto riassunto nelle premesse da cui

risulta;

a) che i lavori vennero eseguiti secondo il progetto salvo lievi modifiche

entro i limiti dei poteri discrezionali della direzione dei lavori;

b) che i lavori stessi sono stati eseguiti a regola d'arte, con buoni

materiali ed idonei maestri;

c) che per quanto non è stato possibile ispezionare o di difficile

ispezione, la direzione dei lavori e l'impresa hanno assicurato la

perfetta corrispondenza fra le condizioni stabilite ed i lavori eseguiti e

contabilizzati e l'impresa ha in particolare dichiarato, agli effetti

dell'articolo 1667 del codice civile, non esservi difformità o vizi;

d) che per quanto è stato possibile riscontrare, le notazioni

corrispondono, per dimensioni, forma, quantità e qualità dei materiali,

allo stato di fatto delle opere;

e) che l'ammontare dei lavori contabilizzati al netto nel conto finale

confermato dal collaudatore in € 1.459.957,03.= corrisponde alle

somme autorizzate;

f) che l'impresa ha ottemperato all'obbligo delle assicurazioni degli

operai contro gli infortuni sul lavoro e tutti gli oneri contributivi e

previdenziali richiesti dalle vigenti disposizioni di legge non avendo

gli istituti interessati segnalato inadempienze do sorta entro il

prescritto periodo di trenta giorni dalla richiesta dell'ufficio

appaltante;



L.I.L. S.R.L.  
Via Repubblica, 6  
90144 PALERMO

*Luigi*

Liquidando il credito dell'impresa come segue:

**COLLAUDA**

come con il presente atto li

**SONO COLLAUDABILI**

2002,

90144 Palermo, in base al contratto n. 11417 di repertorio in data 28 febbraio  
eseguiti dall'impresa L.I.S. Lavori Idraulici Stradali s.r.l. via Redipuglia 6

argine a protezione dell'abitato di Galli in comune di Crescentino - Vercelli,  
che i lavori di sistemazione confluenza Dora Baltea - Po e costruzione nuovo

**CERTIFICA**

il sottoscritto collaudatore

m) che l'impresa ha firmato la contabilità finale senza riserva;

competenza da parte del personale addetto alla direzione dei lavori;

l) che l'opera fu diretta con la necessaria e dovuta diligenza e

corso di essi;

ed agli ordini e disposizioni date dalla direzione dei lavori durante il

k) che l'impresa ha ottemperato a tutti gli obblighi derivanti dal contratto

sensi dell'art. 189 del D.P.R. 554/1999;

l) che, come risulta dagli atti, è stato eseguito l'avviso ai creditori ai

al pagamento da parte di terzi;

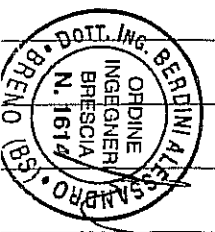
deleghe a favore di terzi e non risultano altresì notificati atti impeditivi

l) che non risultano cessioni di credito da parte dell'impresa né procure o

h) che i prezzi applicati sono quelli di contratto;

conto delle sospensioni regolarmente verbalizzate;

g) che i lavori sono stati compiuti entro il periodo contrattuale, tenendo

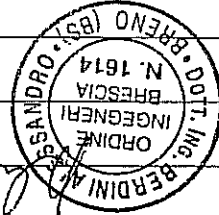


**L.I.S. R.L.**  
Via Redipuglia, 6  
90144 PALERMO

*Long.*

(ing. Amleto Tigli)

IL COLLAUDATORE



(dott. ing. Alessandro Berdini)

IL DIRETTORE DEI LAVORI

L.I.S. s.r.l.  
Via Redipuglia, 6  
90144 PALERMO

(sig. Paolo Maria Francesco De Marco)

L.I.S. Lavori Idrraulici Stradali s.r.l.

L'IMPRESA

Crescentino, 29 aprile 2004

presente atto.

dell'esecuzione dei lavori di cui trattasi, salvo la superiore approvazione del

Redipuglia n. 6 - 90144 Palermo, a saldo di ogni suo avere in dipendenza

essere corrisposte all'impresa L.I.S. Lavori Idrraulici Stradali s.r.l. via

(dicansi euro ottantatremilacentotrentatremilaquarantasei) che possono

Restare il credito netto dell'impresa € 83.128,49

-A dedurre gli acconti all'impresa per complessivi € 1.376.828,54

-importo netto dei lavori eseguiti € 1.459.957,03

*ARGINE D*



URBA



**AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO**

OGGETTO: (VC-E-952) Lavori urgenti di rialzo, ringrosso e diaframmatura delle arginature in sponda sinistra del fiume Po, nel tratto a valle della località Galli fino al ponte di Crescentino (VC).

IMPRESA: ESO Strade S.r.l. - via Lungotorrente Secca, 74 - 16163 Genova

CONTRATTO n. 11345 del 22 novembre 2001

PROGETTO: redatto dall'Ufficio Operativo del Magistrato per il Po di Alessandria in data 31 marzo 2001, dell'importo complessivo L. 2.028.179.682.= per lavori, comprensivi di oneri per la sicurezza.

**RELAZIONE - VERBALE DI VISITA FINALE**

**CERTIFICATO DI COLLAUDO**

Si premette che, a seguito dell'applicazione dei disposti del D.Lgs. 112/98, il Magistrato per il Po, a decorrere dal 1 gennaio 2003, è stato sostituito dall'Agenzia Interregionale per il fiume Po. I lavori in epigrafe, iniziati in seguito a rapporto contrattuale posto in essere dal Magistrato per il Po, per continuità di competenza, sono stati proseguiti dall'A.I.Po.

**A) RELAZIONE**

**Progetto**

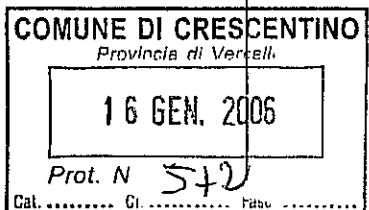
Il progetto, denominato: "Lavori urgenti di rialzo, ringrosso e diaframmatura delle arginature in sponda sinistra del fiume Po, nel tratto a valle della località Galli fino al ponte di Crescentino (VC)", è stato approvato con D.P. n. 5128 in data 5 ottobre 2001, per lire 2.795.828.730.=, così ripartiti:

1) per lavori

a) lavori a corpo L.1.125.400.000.=



COPIA *[Handwritten Signature]*



*[Handwritten notes and signatures in the right margin, including a large signature and the number 10.]*

b) lavori a misura	L. 969.826.944.=	
<b>TOTALE per lavori</b>	<b>L.2.095.226.944.=</b>	
di cui oneri per la sicurezza	L. 67.047.262.=	
2) somme a disposizione dell'Amministrazione:		
d) I.V.A. (20% su a+b)	L. 419.045.389.=	
e) espropri	L. 150.000.000.=	
f) spese d'appalto	L. 30.000.000.=	
g) Imprevisti	L. 101.556.397.=	
<b>TOTALE somme a disposizione</b>	<b>L. 700.601.786.=</b>	
<b>Sommano</b>	<b>L.2.795.828.730.=</b>	
Il Decreto Presidenziale n. 5128 in data 5/10/01 è stato annotato dall'Ufficio Speciale di Ragioneria di Parma nel sistema informatico della R.G.S. in data 15/10/01 ai nn. 520-521-522 del Conto Impegni.		
<b>Affidamento dei lavori</b>		
I lavori sono stati affidati all'Impresa ESO Strade S.r.l., a seguito di asta pubblica tenutasi in data 26/7/01, con il ribasso del 30,06%, per l'importo netto di L.1.485.556.132.= per lavori, comprensivi di oneri per la sicurezza.		
<b>Consegna dei lavori</b>		
I lavori sono stati consegnati, sotto le riserve di cui all'art.129, comma 1, del D.P.R. 554/99, in data 31/7/01, come si rileva dal verbale in pari data, firmato senza riserve dall'Impresa.		
<b>Deposito cauzionale</b>		
Ai sensi dell'art. 6 del contratto risulta che l'impresa ha prestato la cauzione definitiva, pari a L.142.276.440.=, mediante polizza fidejussoria n.2611/D del 10/9/2001 della Società Money S.p.A. di Torino.		



**Termine contrattuale**

Per l'esecuzione dei lavori è stabilito dall'art. 26 del Capitolato Speciale d'Appalto che gli stessi devono essere ultimati entro 180 giorni naturali e consecutivi, decorrenti dal verbale di consegna, con scadenza, quindi, al 26/1/02.

26/1/02

**Direttore dei lavori**

Il Direttore dei lavori è stato l'Ing. Carlo Martino Condorelli, Ingegnere Incaricato dell'Ufficio di Alessandria del Magistrato per il Po.

**Responsabile del Procedimento**

Le attribuzioni di Responsabile del Procedimento sono state rivestite dal Dott. Ing. Roberto Linetti dal 8/5/01 al 4/4/02, dal Dott. Ing. Antonio Riccardi dal 4/4/02 al 17/6/03 dal Dott. Ing. Francesco Cerchia dal 17/6/03.

**Descrizione delle opere**

Le opere in oggetto consistono nella diaframmatura al piede di fiume dell'esistente rilevato arginale, per un'estesa complessiva di circa ml. 998,50, della profondità di 4 e 8 m dal piano campagna, a pannelli alternati, e nel successivo rialzo e ringrosso del rilevato stesso, per circa la medesima estensione.

2

10

**Sospensioni e proroghe**

I lavori hanno subito le seguenti sospensioni:

Sospensione n. 1: dal 3/5/02 al 13/5/02, per un totale di giorni 10.

Con Voto del C.T.A. del Magistrato per il Po n. 12428 del 23/1/02 è stata concessa una proroga di giorni 106 a causa del ritardo per la presa in possesso delle aree necessarie all'esecuzione dei lavori.

Il nuovo termine di ultimazione, in conseguenza delle proroghe e sospensioni,

106

risulta pertanto fissato al 22/5/02.

#### **Ultimazione dei lavori**

Tutti i lavori sono stati ultimati in data 21/5/02, come risulta dal verbale in pari data, firmato dall'Impresa senza riserve, e quindi in tempo utile.

#### **Termine per l'emissione del Certificato di collaudo**

*Ai sensi dell'art. 29 del Capitolato Speciale d'Appalto il collaudo deve avvenire entro 6 mesi dalla data di ultimazione dei lavori, cioè entro il 21/11/02.*

#### **Andamento dei lavori**

I lavori si sono svolti in conformità alle norme contrattuali, alle previsioni di progetto, alle perizie di variante e agli ordini e disposizioni della D.L.

#### **Lavori in economia**

Non sono stati eseguiti da parte dell'Impresa appaltatrice lavori in economia peraltro non previsti da contratto.

#### **Infortunati sul lavoro**

Durante l'esecuzione dei lavori non si sono verificati infortuni di sorta.

#### **Assicurazione Operai**

Non risultano pervenuti reclami di operai, né furono notificati atti impeditivi degli enti competenti circa inadempienze dell'impresa all'obbligo delle assicurazioni sociali, come dichiarato dal Responsabile del Procedimento in data 9/6/04.

#### **Avvisi ad opponendum**

Ai sensi dell'art. 189 del D.P.R. 554/99, si è provveduto alla pubblicazione dell'Avviso ai creditori presso l'Albo Pretorio del comune di Crescentino dal 27/3/03 al 10/4/03. Come da dichiarazione del Responsabile del Procedimento



in data 9/6/04, non risultano pervenuti reclami

**Cessioni di crediti**

Dallo stato finale redatto dalla D.L. in data 9/11/04 risulta che l'Impresa non ha fatto richiesta di cessione dei crediti risultanti dai lavori di cui trattasi e che non esistono atti impeditivi al pagamento dei crediti stessi, come dichiarato dal Responsabile del Procedimento in data 9/6/04.

Handwritten signature or initials.

**Danni di forza maggiore**

Durante l'esecuzione dei lavori non si sono verificati danni di forza maggiore, né a persone né a beni pubblici e privati.

**Riserve dell'Impresa**

L'Impresa ha firmato il registro di Contabilità e lo Stato Finale senza riserve.

**Collaudatore**

Con nota n. 1704/2004-505/S, in data 5/2/04 dell'Agenzia Interregionale per il fiume Po di Parma il sottoscritto Dott. Ing. Marco La Veglia è stato incaricato del collaudo dei lavori.

Handwritten signature or initials.

**Stato finale**

Lo Stato Finale dei lavori è stato redatto in data 9/11/2004 per un importo totale netto lavori di L. 1.456.223.582.= (€. 752.076,72), comprensivo di oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

Handwritten signature or initials.

**Acconti corrisposti all'Impresa Appaltatrice**

Durante il corso dei lavori sono stati emessi i seguenti certificati di pagamento relativi al 1° ed ultimo S.A.L.:

Certificato n. 1 in data 27/6/02 per L. 1.448.942.464. = (€. 748.316,33).

Handwritten signature or initials.

**Credito a saldo dell'Impresa**

Il credito dell'Impresa, sulla base dello Stato Finale redatto in data 9/6/04, è di

L. 7.281.118.=, pari ad €. 3.760,38 (euro tremilasettecentosessanta/38) al netto dell'I.V.A. del 20% pari a €. 752,08 (euro settecentocinquantadue/08).

### Procedura espropriativa

Sulla base di quanto previsto dall'art. 29 del Capitolato Speciale d'Appalto, tutti gli oneri delle procedure espropriative ricadono sull'Impresa Appaltatrice.

A tutt'oggi, esse non risultano ancora compiute, ma risulta essere stata trasmessa, all'Ufficio A.I.Po di Alessandria, come da richiesta, la polizza fidejussoria di €. 780,00 n. 090503334 del 31/7/04 della società Winterthur - Agenzia 5441 di Genova.

### B) VERBALE DI VISITA FINALE

A seguito di preavviso dato dal sottoscritto Collaudatore, sono convenuti presso il cantiere dei lavori di cui in oggetto, in data odierna, oltre collaudatore medesimo, i sigg.:

- Geom. Eligio Di Mascio, Direttore Operativo e Addetto alla Contabilità in rappresentanza della D.L.
- Sig. Sergio Orefici, Amministratore unico dell'Impresa esecutrice.

Durante la visita finale si è presa visione delle risultanze delle prove di schiacciamento dei provini di diaframma ricavati da porzione delle carote prelevate, in data 25 febbraio 2005, alla presenza del sottoscritto Collaudatore, nelle sezioni di Contabilità n. 41 (sondaggi S3 e S4), n. 38 (sondaggio S2), n. 34 (sondaggio S1). Le risultanze di tali prove, da cui si è potuto evincere il rispetto delle prescrizioni progettuali per le resistenze a compressione del cls, sono riportate nel rapporto che si allega, in copia alla contabilità finale.

Da tali saggi si è potuto riscontrare che il diaframma si spinge sino alla

profondità di 8 m nel sondaggio S1, di 4 m in S2, e di 4 m e 8m in S3 e S4  
rispettivamente, come correttamente indicato nell'elaborato allegato al  
Libretto delle Misure: "Profilo di progetto dalle sezioni 25 a 43".

Inoltre, si è provveduto al controllo delle sezioni di Contabilità n. 42, 38 e 32,  
riscontrandone la congruità con gli atti contabili.

### C) CERTIFICATO DI COLLAUDO

In base alle risultanze predette, considerato:

- che i lavori sono stati eseguiti a regola d'arte con buoni materiali;
- che, per quanto non è più ispezionabile, di difficile ispezione o non è stato ispezionato, la Direzione dei Lavori e l'Impresa hanno assicurato la perfetta corrispondenza tra le condizioni stabilite ed i lavori contabilizzati;
- che, per quanto è stato possibile riscontrare, le notazioni contabili corrispondono allo stato di fatto delle opere;
- che i lavori sono stati compiuti entro il termine prescritto;
- che l'Impresa ha adempiuto agli obblighi ed alle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori durante il corso degli stessi;
- che nella compilazione dello stato di fatto finale sono stati adottati i prezzi unitari contrattuali;
- che l'Impresa ha firmato la liquidazione finale dei lavori senza riserve;
- che il Responsabile del Procedimento ha certificato che l'Impresa è da ritenersi in regola con gli adempimenti concernenti gli obblighi assicurativi e previdenziali;
- che l'opera è stata diretta con la necessaria e dovuta diligenza da parte del personale addetto alla Direzione dei Lavori;
- che non risulta che l'Impresa abbia ceduto i propri crediti derivanti

dall'Appalto cui si riferisce il presente atto, né che siano intervenuti atti impeditivi al pagamento delle somme ancora dovute all'Impresa stessa;

- che per l'opera in epigrafe non risultano agli atti opposizioni di sorta;
- che l'Impresa, alla data attuale, non avendo concluso le procedure espropriative a proprio carico si impegna a concluderle nel più breve tempo possibile, e che, a tale scopo, il Collaudatore sottoscritto propone di trattenere il credito residuo di €. 3.760,38, nonostante l'avvenuto deposito di garanzia fidejussoria, a titolo di eventuale anticipo di ogni dovuta penale ai sensi dell'art. 27 di CSA,

il sottoscritto Collaudatore

DICHIARA

collaudabili i lavori in epigrafe, come in effetti li

COLLAUDA

col presente atto e ne liquida l'importo dovuto all'Impresa come appresso:

1. importo netto dello stato finale confermato dal sottoscritto Collaudatore:

netti €. 752.076,72

2. deduzioni ;

per acconti corrisposti €. 748.316,33

credito netto dell'Impresa €. 3.760,38

CERTIFICA

potersi pagare a favore dell'Impresa la somma di €. 3.760,38 (diconsi Euro tremilasettecentosessanta/38) a saldo totale di ogni suo avere per l'oggetto indicato, salvo gli ulteriori acconti eventualmente corrisposti, l'eventuale applicazione di penale per i ritardi nell'espletamento delle procedure espropriative da parte del Responsabile del Procedimento, l'approvazione del



presente atto e da trattarsi fino all'avvenuto compimento delle procedure espropriative.

Casale Monferrato, 26 ottobre 2005

L'Impresa

Via Lino Caporali, 74  
10138 Casale Monferrato (TO)  
tel. 011/7540511 - fax 011/7540518  
Partita IVA 01872180109

Il Direttore Operativo

(geom. Eligio Di Mascio)

U. to Il Direttore dei lavori

(Dott. Ing. Carlo Martino Condorelli)

Il Collaudatore

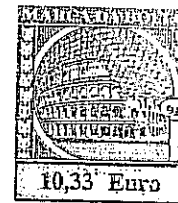
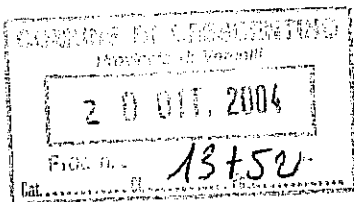
(Dott. Ing. Marco La Veglia)



LA CONFORME

*ARGINE E*





MAGISTRATO PER IL PO

Ufficio operativo di Alessandria

Lavori di costruzione nuovo argine e adeguamento tratti argine esistenti a protezione dell'abitato di Crescentino (VC). (VC-E-934)

Collaudo tecnico-amministrativo

SOGGETTO AGGIUDICATARIO: A.T.I. PRANDINI ECO GEO s.r.l. - CGX s.r.l. con sede in Castelfranco Emilia (MO).

CONTRATTO in data 30.07.1998 rep. N. 10678 approvato con decreto N. 5994 del 03.08.1999.

ATTI AGGIUNTIVI:

- N. 10829 del 28\10\1999 approvato con decreto n. 10604 del 08\11\1999.
- N. 11429 del 19\03\2002 approvato con decreto n. 9132 del 08\04\2002

1. Relazione

1.1. Progetto delle opere. Il progetto venne redatto dallo studio Polithema Soc. coop. a.r.l. di Torino ed approvato in conferenza di servizi con verbale n. 103 del 22\09\1997 e dal CTA del Magistrato per il Po con voto n. 11677 del 17\09\1997 nell'importo complessivo di lorde L. 10.000.000.000 .

1.2 Soggetto aggiudicatario. A seguito di asta pubblica in data 28.10.1997 esperita presso il Provveditorato alle OO.PP. per la Lombardia di Milano rimase aggiudicataria dei lavori la ditta Asfalti-Sintex s.p.a.. In ottemperanza al disposto della sentenza n.127\98 del T.A.R. Emilia Romagna l'aggiudicazione fu annullata con D.P. n.7294 del 28\5\1998 e l'esecuzione dell'appalto affidata all'A:T.I. Prandini Eco-Geo s.r.l.-C.G.X. s.r.l. con sede in Castelfranco Emilia (MO) contro il ribasso del 31,50%.

1.3 Contratto. Il contratto venne stipulato in data 30.07.1998 al n. 10678 di repertorio e registrato alla Corte dei Conti in data 03.09.1998, l'importo contrattuale è risultato di nette lire 4.632.833.100 oltre I.V.A...

1.4 Atti suppletivi. Durante il corso dei lavori furono stipulati i seguenti atti aggiuntivi relativi a perizie suppletive e di variante:

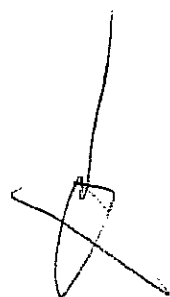
- il primo, n. 10829 di Rep. in data 28.10.1999 approvato con D.P. n. 10604 del 08.11.1999 non prevede alcun incremento dell'importo di contratto ma la redazione di un nuovo piano parcellare con un aumento di lire 51.000.000 nelle spese per espropri;
- il secondo, n. 11429 di Rep. in data 19.03.2002 approvato con D.P. n.9132 del 08.04.2002 per l'importo netto dei lavori suppletivi pari a L. 626.184.468. Con i suddetti atti suppletivi è stato accordato all'impresa un aumento di complessivi 120 giorni del tempo utile per l'ultimazione dei lavori.

1.5 Verbali di concordamento nuovi prezzi. Con i citati atti suppletivi furono concordati con l'impresa complessivamente n. 21 nuovi prezzi.

1.6. Spesa autorizzata per lavori: La spesa autorizzata per i lavori a seguito del contratto originario e dei due atti suppletivi risulta complessivamente pari a € 3.874.749,39.

1.7. Direttore dei lavori. La direzione dei lavori per conto dell'Ente appaltante è stata affidata con disciplinare n.5994 del 03.08.1999 all'ing. Livio Martina con studio in Pinerolo via Monte Asolone n.8.

1.8. Consegna dei lavori. I lavori vennero consegnati il 11.09.1998 come da verbale redatto in tale data, senza riserve da parte dell'Impresa.



1.9. Tempo utile. In base all'art. 26 del capitolato speciale d'appalto erano previsti 600 giorni naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori con scadenza quindi il 02.05.2000.

Per le proroghe concesse alla stazione appaltante:

- con l'atto suppletivo n. 11429 di rep. del 19.03.2002 per 120 giorni;

e per effetto delle sospensioni avvenute:

- dal 20.04.2000 a tutto il 29.11.2001;
- dal 04.12.2001 a tutto il 21.01.2002;

la durata dei lavori fu protratta complessivamente per 757 giorni e, pertanto, la nuova scadenza restò stabilita per il giorno 25.05.2002.

1.10. Ultimazione dei lavori. L'ultimazione dei lavori è avvenuta il giorno 25.05.2002 come è stato accertato dal verbale redatto in pari data e quindi in tempo utile.

1.11. Subappalto. Nel corso dei lavori vennero autorizzati due subappalti.

1.12. Infortuni sul lavoro. Nel corso dell'esecuzione dei lavori non risulta che siano avvenuti infortuni.

1.13. Assicurazioni operai. L'Impresa ha assicurato i propri dipendenti presso gli enti previdenziali e assicurativi alle seguenti posizioni: I.N.P.S. posizione 5000519293 continuativa: I.N.A.I.L. posizione 52065614\93. Con comunicazione del 08.07.2002 n. 4300 l'ente appaltante ha richiesto agli enti assicurativi e previdenziali se l'impresa appaltatrice dei lavori avesse ottemperato agli obblighi di legge e se risultassero eventuali controversie di lavori.



Non essendo pervenuta alcuna comunicazione ostativa l'impresa appaltatrice può considerarsi in regola a norma della circolare del Ministero dei LL.PP. n. 1498 del 15 febbraio 1952.

1.14.Danni di forza maggiore. Durante l'esecuzione dei lavori non sono avvenuti danni di forza maggiore.

1.15.Pagamenti in acconto. Nel corso dei lavori vennero pagati all'Impresa acconti per L. 5.232.714.249 in base a n. 6 certificati di pagamento.

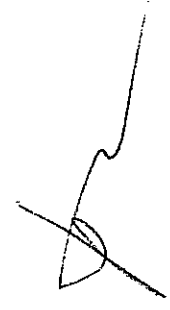
1.16.Cessione dei crediti: L'Impresa appaltatrice non risulta aver ceduto l'importo dei crediti né rilasciato procure o deleghe a favore di terzi per la riscossione dei mandati di pagamento relativi ai lavori sopraindicati e, per altro, non risultano atti impeditivi di altro genere.

1.17..Avvisi ai creditori. Con note n. 4301 e 4302 in data 08.07.2002 è stata disposta presso i comuni rispettivamente di Verrua Savoia e Crescentino la pubblicazione degli avvisi di cui all'art. 189 del D.P.R. 554\99 senza che risultino pervenute opposizioni.

1.18.Andamento dei Lavori. Per quanto risulta dagli atti, i lavori, si svolsero secondo le previsioni di progetto e delle perizie suppletive e secondo gli ordini e le indicazioni della direzione dei lavori. In corso d'opera vennero emessi due ordini di servizio.

1.19.Riserve dell'impresa. L'Impresa appaltatrice ha firmato il registro di contabilità senza riserve.

1.20.Stato finale dei lavori. Lo stato finale dei lavori, redatto dal direttore dei lavori in data 19\11\2002 ed accettato senza riserve dall'impresa, importa complessivamente nette L. 5.259.009.314  
a dedurre





per n. 6 certificati di acconto L. 5.232.714.249

resta il credito dell'impresa di L. 26.295.065.

1.21. Confronto fra la somma autorizzata e quella spesa.

- Importo netto autorizzato L. 5.259.017.576
- Importo netto eseguito L. 5.259.009.314

Minore spesa L. 8.262.

1.23. Collaudo statico: il sottoscritto, incaricato dall'amministrazione con nota n.14182 del 27.10.1998 anche del collaudo ai sensi della legge 05.11.1971 n. 1086, ha rilasciato con esito positivo il certificato di collaudo delle opere in conglomerato cementizio.

1.24. Collaudo tecnico amministrativo. Con lettera del 27.10.1998 n. 14180 il Ministero dei LL.PP., Magistrato per il Po di Parma, comunicava che il sottoscritto Ing. Marco Zanotto era stato nominato collaudatore tecnico-amministrativo in corso d'opera dei lavori in oggetto.

2. Visite di collaudo.

Le visite di collaudo in corso d'opera sono state effettuate in data 15.10.1999 e in data 06.07.2001 .La visita finale è avvenuta il 04.07.2002. Alla

visita di collaudo sono intervenuti, oltre al sottoscritto collaudatore i signori:

Geom. Silvio Prandini per l'A.T.I. appaltatrice;

Dott. Alessandro Prandini “ “

Ing. Livio Martina, direttore dei lavori;

2.1 Descrizione dei lavori ed osservazioni. I lavori in progetto prevedevano sostanzialmente:

- adeguamento in sagoma e quota di argini per un complesso di m 1826.50.
- costruzione di nuove arginature per un complesso di m 5200.
- Impermeabilizzazione con guaina in bentonite sodica protetta da materasso Reno.
- Opere contro il sifonamento previste parte in jet-grouting e parte con materasso di bentonite sodica posato previo scavo in trincea profondo m 1.50.
- Manufatti vari di attraversamento e intercettazioni di coli e canalette irrigue.

Le due perizie di variante redatte, di cui la seconda successiva alla grande piena dell'ottobre 2000, hanno implicato, oltre ad altre minori, le seguenti modifiche ed integrazioni:

- adeguamento delle previsioni per espropri;
- eliminazione delle impermeabilizzazioni nelle tratte dove è risultata sufficiente quella già presente in opera;
- integrazioni ed adeguamenti vari alle opere di attraversamento irriguo;
- previsione di scogliere al piede in zone soggette ad erosione;
- adeguamento delle quattro principali chiaviche di intercettazione dei coli e loro adattamento a stazione di pompaggio d'emergenza;
- sistemazioni varie delle strade di servizio e delle rampe di accesso ai fondi privati.

2.2 Misure e saggi. Ai fini del collaudo sono stati eseguiti misurazioni e saggi delle opere realizzate, riscontrando, la loro complessiva conformità agli elaborati progettuali e contabili. In particolare sono state verificate la

Handwritten signatures and initials on the right side of the page, including a large signature at the top and several smaller initials below it.

lunghezza totale delle varie tratte arginali e le dimensioni di alcune sezioni tra le più significative riscontrandole corrispondenti a quanto previsto nella formulazione delle opere a corpo. Particolare cura è stata dedicata all'esame delle opere di attraversamento verificandone le dimensioni fondamentali ed eseguendo prove di funzionamento sui meccanismi di intercettazione che si presentano in buone condizioni generali. Osserva a questo proposito il collaudatore come l'efficacia di tutta l'opera di difesa sia condizionata al conservarsi nel tempo dell'efficienza di tali manufatti, conseguibile solo con una attenta e costante opera di vigilanza e manutenzione per garantire la quale appare auspicabile provvedere, senza ritardo, all'individuazione in loco di un soggetto cui accollare le relative responsabilità.

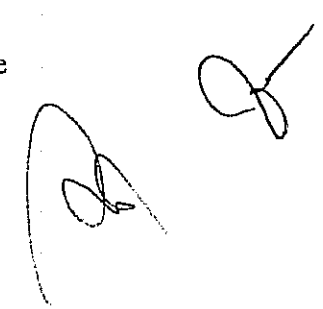
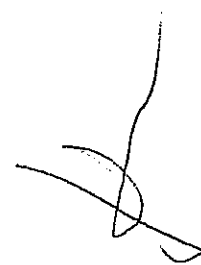
2.3 Risultato della visita. Sulla scorta del progetto, dell'esame dei lavori e delle verifiche effettuate, è emerso che i lavori sono stati eseguiti in conformità al progetto approvato e alle perizie suppletive, alle prescrizioni contrattuali e alle indicazioni della direzione lavori, riscontrando l'idoneità dei materiali impiegati ed il buono stato di conservazione e manutenzione delle opere.

Per le opere non ispezionabili, o difficilmente ispezionabili, ai fini del controllo il direttore dei lavori e l'Impresa appaltatrice hanno concordemente assicurato la loro perfetta rispondenza agli atti progettuali, contrattuali, contabili e la loro esecuzione a regola d'arte.

#### 1. Certificato di collaudo

Premesso quanto sopra e considerato che:

- a) i lavori sono stati eseguiti secondo il progetto e le varianti approvate

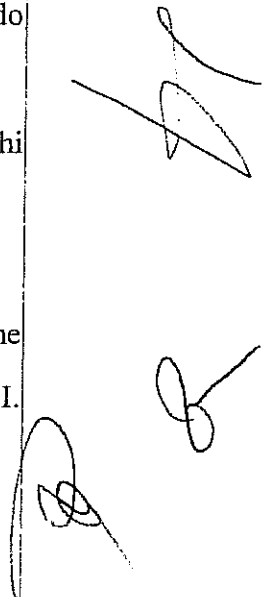


e accettate dall'amministrazione nonché secondo le prescrizioni contrattuali, e si trovano in buono stato di manutenzione e di conservazione;

- b) i lavori stessi vennero eseguiti a regola d'arte impiegando buoni materiali e idonee maestranze;
- c) per le opere non ispezionabili, o difficilmente ispezionabili, ai fini del controllo il direttore dei lavori e l'Impresa appaltatrice hanno concordatamene assicurato la loro esecuzione a regola d'arte;
- d) i prezzi applicati nella contabilizzazione delle opere sono quelli previsti in contratto o successivamente concordati con appositi verbali;
- e) la pubblicazione degli avvisi ai creditori ha dato esito negativo;
- f) l'importo delle opere realizzate è contenuto entro il limite di spesa autorizzata,
- g) i lavori sono stati ultimati in tempo utile entro il termine contrattuale, tenendo conto delle sospensioni verbalizzate e delle proroghe concesse;
- h) non risultano cessioni di crediti da parte dell'Impresa;
- i) l'Impresa appaltatrice ha firmato il conto finale non avanzando riserve;
- l) l'Impresa appaltatrice risulta aver adempiuto a tutti gli obblighi assicurativi, assistenziali, previdenziali e antinfortunistici,

Il sottoscritto collaudatore certifica:

che i lavori di costruzione di nuovo argine e adeguamento di tratti di argine esistente a protezione dell'abotato di Crescentino (VC), eseguiti dall'A.T.I.







Prandini Eco Geo s.r.l. - CGX s.r.l., in base al contratto in data 30\07\1998,  
rep. N. 10678 registrato alla Corte dei Conti in data 03\09\1998.

SONO COLLAUDABILI

Come in effetti con il presente atto collauda e

LIQUIDA

Il credito residuo dell'impresa come di seguito:

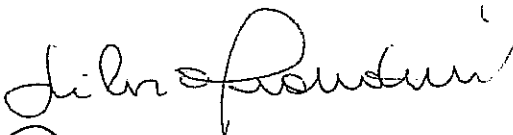
- Importo conto finale L. 5.259.009.314
- Deduzione per accontj corrisposti L. 5.232.714.249
- Credito dell'Impresa L. 26.295.065 (€ 13.584,54)

Diconsi lire ventiseimilioniduecentonovantacinquemilazerosessantacinque  
corrispondenti ad euro tredicimilacinquecentottantaquattroecinquantaquattro  
centesimi


che possono pagarsi all'appaltatore, nei modi di cui all'Art.28 sub 9 della  
legge 109/94, dopo l'approvazione del presente atto.

Parma, 18 febbraio 2003

Per L'IMPRESA

Geom. Silvio Prandini 

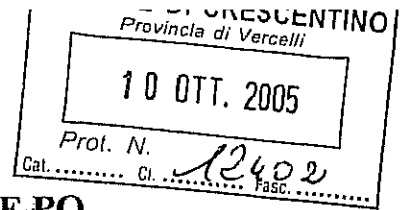
IL DIRETTORE DEI LAVORI

Ing. Livio Martina 

IL COLLAUDATORE

Ing. Marco Zanotto 

*ARGINE F*



**AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO**  
**A.I.P.O.**

*Ufficio di Alessandria*

Alessandria, 04 OTT. 2005

Prot. N° 5913/2005

AI COMUNE DI CRESCENTINO (VC)  
Area Pianificazione e gestione del Territorio  
Alla c/a del Sig. Sindaco GREPPI Fabrizio

Rif. Lett. N.12079 del 03.10.2005

**OGGETTO:** (VC-E-953) – Lavori urgenti per la costruzione del rilevato arginale in sinistra in Comune di Fontanetto Po, Palazzolo, Trino Vercellese e Crescentino.

In riferimento alla Vs. nota n.12079 del 03.10.2005, si trasmette, in allegato, copia del Certificato di Collaudo dei lavori indicati in oggetto.

Distinti saluti.

IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO  
Funz. Tecnico Eligio geom. DI MASCIO

/ce

Piazza Turati n.1  
15100 ALESSANDRIA  
Tel. 0131-254095/0131-266258 fax 0131-260195  
e-mail: ufficio-ai@agenziapo.it



AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO

---oOo---

**OGGETTO:** (VC-E-953) Lavori urgenti per la costruzione del rilevato arginale sinistro in comune di Fontanetto Po, Palazzolo, Trino Vercellese e Crescentino (VC).

**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA:** L. 1.560.000.000.= (pari ad € 805.672.76.=);

**AGGIUDICAZIONE DEI LAVORI:** con il sistema di asta pubblica, come da verbale n. 11246 di Rep. del 18.07.2001 per l'importo di L. 1.082.640.000.- (diconsi lire unmiliardoottantaduemilioniseicentoquarantamila) pari ad € 559.136,90 (diconsi euro cinquecentocinquantanovemilacentotrentasei/90) + I.V.A. al netto del ribasso del 30,60%;

**IMPRESA:** CON. CO. - Construction Company S.r.l. con sede in Gangi (Pa), Via Nazionale, 188;

**CONTRATTO:** stipulato in data 19.11.2001, n. 11342 di rep., è stato registrato a Parma il 06.12.2001 al n° 668 per un importo di L. 1.082.640.000.= (diconsi lire unmiliardoottantaduemilioniseicentoquarantamila) pari ad € 559.136,90 (diconsi euro cinquecentocinquantanovemilacentotrentasei/90) + IVA al netto del ribasso del 30,60% e di L. 90.000.000.= (diconsi lire novantamiloni) pari ad € 46.481,12.= (diconsi euro quarantaseimilaquattrocentoottantuno/12) + I.V.A. per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso;

**ATTI DI SOTTOMISSIONE:**

Risulta redatto un solo Atto aggiuntivo, relativo alla Perizia suppletiva n. 1 del marzo 2002, in data 07.06.2002, n. 11462 di rep. dell'importo di netti €. 25.703,58.= (diconsi euro venticinquemilasettecentotré/58) + I.V.A. oltre a € 2.136,74 (diconsi euro duemilacentotrentasei/74) + I.V.A. per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso;

**IMPORTO CONTRATTUALE COMPLESSIVO:** € 584.840,48.= (diconsi euro cinquecentoottantaquattromilaottocentoquaranta/48) + I.V.A. al netto del ribasso del 30,60 % e di € 48.617,86 (diconsi euro quarantottomila-seicentodiciassette/86) + I.V.A. per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso;

**IMPORTO NETTO STATO FINALE:** €. 633.458,34 + I.V.A.

**ATTO UNICO DI COLLAUDO**

A) Relazione – B) Verbale di visita – C) Certificate di collaudo

**A) RELAZIONE**

**PROGETTAZIONE – INCARICO - ELABORAZIONE**

Il progetto esecutivo dei lavori in oggetto è stato redatto nel marzo 2001 dallo *Studio Maione Ingegneri Associati* di Milano, a firma del prof. ing. Ugo Maione, dell'ing. Denis Cerlini e dell'ing. Franco Galli, approvato dal Comitato tecnico Amministrativo del Magistrato per il Po di Parma con voto n. 12275 nella seduta del 11.04.2001 e reso esecutivo con Decreto presidenziale n. 8415 del 07.08.2001, per l'importo complessivo lordo di L. 4.000.000.000.= così ripartito:

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| a) Lavori a base d'appalto  | L. 1 650 000 000        |
| (di cui L. 90.000.000.= di oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso) |                         |
| b) Somme a disposizione dell'Amministrazione:                             | <u>L. 2 350 000 000</u> |
| <b>Totale importo progetto</b>  | <b>L. 4 000 000 000</b> |

2  




## NATURA E CARATTERISTICHE DELLE OPERE PREVISTE IN PROGETTO

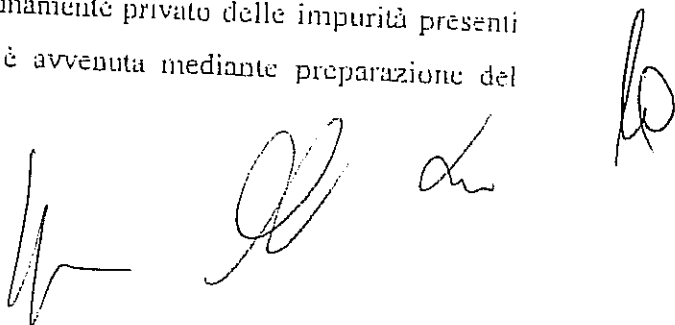
Il progetto esecutivo, redatto nel mese di marzo 2001, riguardava la sponda sinistra del fiume Po nei territori comunali di Palazzolo Vercellese, Fontanetto Po e Crescentino, in provincia di Vercelli. I lavori progettati hanno consentito la "chiusura" idraulica di un tratto fluviale già interessato da lavori di realizzazione di nuove arginature:

- a monte, con termine nel Comune di Crescentino, i "Lavori di costruzione di nuovo argine e adeguamento di tratti di argine esistente a protezione dell'abitato di Crescentino - (VC 934)";
- a valle, con inizio nel Comune di Palazzolo Vercellese, i "Lavori di costruzione di nuovo argine e adeguamento di tratti di argine esistenti a protezione degli abitati di Palazzolo e Trino Vercellese - (VC 936)".

Il nuovo rilevato arginale previsto nel progetto esecutivo del marzo 2001, è revisionato nell'aprile 2001 secondo le indicazioni del Comitato Tecnico Amministrativo del Magistrato per il Po di Parma in data 11.04.2001, si sviluppa per complessivi 1850 m circa; esso è costituito da due tratti:

- quello di monte, lungo circa 650 m, in comune di Crescentino (vedi tavole di progetto 4.01, 4.02 e 6.01);
- quello di valle, lungo circa 1200 m, nei comuni di Fontanetto Po e Palazzolo Vercellese (vedi tavole di progetto 4.03, 4.04, 4.05 e 6.01).

Nel tratto di monte, in corrispondenza della località *Santa Maria - Cascina Chiesa Vecchia*, l'argine è stato realizzato secondo la sezione di progetto tipo "C" che prevede un rilevato caratterizzato da scarpate con pendenza pari a 1:2 (verticale su orizzontale) e larghezza di sommità del rilevato arginale pari a 4,50 m, di cui 3,00 m destinati alla pista di servizio (vedi tavola di progetto 7.01). Per la formazione del rilevato arginale è stato utilizzato materiale proveniente dall'alveo fluviale opportunamente privato delle impurità presenti di natura organica. La realizzazione è avvenuta mediante preparazione del

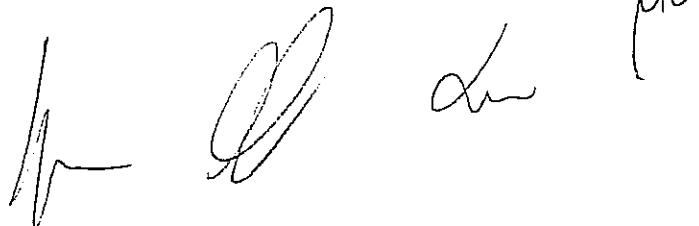


piano di posa (con gradonatura ed ammorsamento sui rilevati eventualmente esistenti) e successiva stesa del materiale secondo strati orizzontali dello spessore massimo di 50 cm che sono stati opportunamente compattati mediante cilindatura. In considerazione delle caratteristiche granulometriche del materiale disponibile per la formazione dei nuovi rilevati, ed al fine di garantire la tenuta idraulica, il paramento lato fiume delle arginature dalla sez. C 1 alla sez. C 4 (ovvero dove la sommità arginale presenta un dislivello maggiore di 1 m rispetto al piano campagna), è stato protetto con la messa in opera di una *mantellata* in calcestruzzo armato, dello spessore di 20 cm. Le lastre che la costituiscono sono state realizzate in opera, a giunti sfalsati, e presentano ciascuna una superficie non superiore a 10 mq circa; l'armatura è costituita da rete elettrosaldata di acciaio tipo FeB44k controllato del diametro di 5 mm a maglia 10x10 cm. Al piede la mantellata è stata protetta contro lo scalzamento mediante la realizzazione di un cordolo di fondazione in calcestruzzo armato che si estende fino alla profondità di 2,50 m dal piano campagna (vedi tavola di progetto 7.01).

Per garantire una maggior aderenza tra lo strato di terreno vegetale di copertura (spessore 20 cm) ed il calcestruzzo costituente la mantellata è stato steso per tutto lo sviluppo un'apposita geostuoia tipo "TENAX Multimat 100", secondo una tecnologia già utilizzata con esiti positivi in altri appalti da parte del Magistrato per il Po, Ufficio Operativo di Alessandria.

Inoltre, nel tratto tra la sezione C2 e C4 è stato realizzato, lato campagna, un fossato di scolo a monte del rilevato arginale volto al controllo delle acque di scolo della rete idrografica minore ed al loro convogliamento nei pressi del manufatto di attraversamento alla sez. C2.

In caso di piena del fiume Po, durante la quale sarà chiusa la paratoia posta sul manufatto di attraversamento alla sezione C2, le acque di drenaggio provenienti da nord a tergo del nuovo argine saranno poi smaltite ed inviate oltre il rilevato arginale utilizzando un'idrovora azionata da trattoria agricola che verrà posizionata presso la piazzola, attrezzata con idonea condotta per lo



scavalco della linea arginale, realizzata nell'ambito della *Perizia suppletiva n. 1*.

L'intervento di valle si sviluppa quasi completamente nel comune di Fontanetto Po, con sezione iniziale poco a valle del mulino di San Giovanni, e si raccorda a valle con l'esistente argine di Palazzolo Vercellese. In tale tratto il rilevato arginale è stato realizzato a sud della strada sterrata che affianca la Roggia Camera utilizzando la sezione di progetto tipo "P" che prevede il mantenimento della suddetta strada (necessaria per le operazioni di pulizia della Roggia Camera), ed è caratterizzata sempre da un rilevato costituito da materiale proveniente dall'alveo fluviale, pendenza delle scarpate pari a 1:2 (v su h), e larghezza in sommità pari a 4,00 m, di cui 2,50 m destinati alla strada di servizio. Come la "C", anche la sezione tipo "P" è stata protetta con la posa in opera di una mantellata in lastre di calcestruzzo armato gettato in opera, con relativo cordolo di fondazione, al fine di garantire la tenuta idraulica del rilevato in tutti quei tratti in cui l'arginatura ha una altezza superiore ai 2 metri (vedi tavola di progetto 7.01).

Al fine di consentire l'accesso ai fondi al piede del rilevato arginale, lato golena è stata realizzata ex-novo una pista della larghezza di 4,50 m.

Oltre alle sezioni tipo sopra descritte è stato necessario realizzare alcuni manufatti di attraversamento del nuovo rilevato arginale dotati di organi di intercettazione con il duplice scopo di garantire, in tempo ordinario, la continuità del reticolo irriguo esistente e, durante le piene del Po, la necessaria sconnessione idraulica:

SEZIONE	DIMENSIONE	CARICO
P 28	3,00x2,00 m	4,05 m
C 2	1,00x1,00 m	2,89 m
C 6	1,00x1,00 m	1,30 m
P 28	1,00x1,00 m	3,71 m



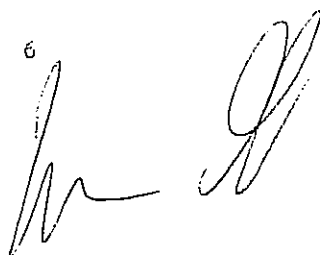
I manufatti di attraversamento sono stati realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera e sono tutti dotati di paratoia piana a strisciamento con tenuta su quattro lati, realizzata in acciaio zincato a caldo e con azionamento manuale dalla sommità arginale (vedi tavole di progetto 7.03, 7.04 e 7.05).

Oltre alle suddette tipologie esecutive occorre evidenziare la presenza di due manufatti particolari, utilizzati per la partizione delle acque di irrigazione, posti nei pressi delle sezioni P 8 e P 28. Il primo di essi non è stato oggetto di intervento alcuno in quanto il nuovo argine ha inizio immediatamente a valle di detto manufatto.

Per il secondo invece, denominato "Prelle 2", considerata la complessità dello stesso è stato necessario un intervento di "mantenimento funzionale" tramite la costruzione di due manufatti di attraversamento arginale, uno a sezione rettangolare 3x2 m e l'altro a sezione circolare  $\phi$  1000 mm. In tal modo, unitamente alla realizzazione di un sifone di sottopasso del canale in uscita dal manufatto "Prelle 2", si sono garantite al manufatto irriguo partitore tutte le funzionalità in essere precedentemente alla costruzione del nuovo argine (vedi tavola di progetto 7.02).

Completano l'opera, inoltre, una canaletta irrigua prefabbricata in calcestruzzo, posta sul ciglio esterno della strada lato golena e rampe di raccordo con la viabilità esistente.

Al fine di accedere al rilevato arginale ed ai campi per le attività di presidio, manutenzione e coltivazione lo stesso è stato dotato di rampe di raccordo tra piano campagna e sommità arginale (vedi tavole di progetto 4.01÷4.05). La rampa e la pista al piede lato golena sono costituite da una sezione trapezia di 4,0 m in sommità, con eventuale scarpa 1:2; i materiali impiegati e le tecnologie costruttive sono le stesse dell'argine precedentemente descritto. È stato realizzato un raccordo con la strada di servizio posta sulla sommità arginale di 2,00 m di raggio; le pendenze massime ammesse sono del 7%.



### AGGIUDICATARIA DELL'APPALTO

A seguito dell'esito dell'asta pubblica bandita nelle forme di legge, la stessa, visto il verbale n. 11246 di Rep. del 19.07.2001, ha individuato come aggiudicataria l'Impresa CON. CO. - Construction Company S.r.l. con sede in Gangi (Pa), Via Nazionale n.188 per l'importo di L. 1.082.640.000. = + I.V.A., avendo la stessa offerto il ribasso del 30,60% sul prezzo a base d'asta di L. 1.560.000.000.= e pertanto il quadro economico veniva così modificato:

a) Lavori appaltati (al netto del rib. d'asta del 30.60%)	L. 1.082.640.000
b) Oneri di sicurezza	L. 90.000.000
c) Somme a disposizione dell'Amministrazione:	<u>L. 2.274.528.000</u>
<b>Totale intervento appaltato</b>	<b>L. 3.447.168.000</b>

### APPROVAZIONE E FINANZIAMENTO

Con Decreto Presidenziale n. 8415 in data 07.08.2001, oltre ad approvare il suddetto progetto, è stata impegnata la somma complessiva netta appaltata di L. 1.082.640.= sul Cap. 7676 del bilancio del Ministero dei LL.PP., al conto impegni n. 358, 359, 360, 361, 362;

### CONTRATTO PRINCIPALE

Il contratto principale Rep. n. 11342 è stato stipulato in data 19.11.2001 presso il Magistrato per il Po di Parma e registrato all'Ufficio del Registro di Parma al n. 668 in data 06.12.2001 per l'importo di L. 1.082.640.000.= (diconsi lire unmiliardottantaduemilioneisecentoquarantamila) pari ad € 559.136,90 (diconsi euro cinquecentocinquantanovemilacentotrentasei/90) + I.V.A. al netto del ribasso del 30,60% e di L. 90.000.000.= (diconsi lire novantamiloni) pari ad € 46.481,12.= (diconsi euro quarantaseimilaquattrocentoottantuno/12) + I.V.A. per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso:

### CAUZIONE DEFINITIVA

Come risulta dal Contratto n. 11342 di Rep. del 19.11.2001, in ottemperanza all'art. 13, Capo I - Norme amministrative del "Capitolato Speciale d'Appalto", l'Impresa ha costituito la cauzione di L. 111.512.000.= mediante polizza fideiussoria n. 749/71/939377 emessa in data 10.08.2001 da "Vittoria Assicurazioni" - Agenzia di Tivoli 749.

### SUBAPPALTI

Nel corso dei lavori sono stati autorizzati all'Impresa i seguenti subappalti:

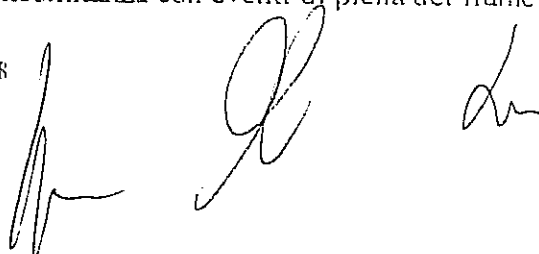
- a) con nota Prot. n. 14498 del 20.11.2001 il Magistrato per il Po ha autorizzato il subappalto alla ditta Piemonte scavi S.r.l., con sede in via Leopardi, 1 - Crescentino (Vc), per l'importo di L. 270.000.000.= così suddiviso:

OSI (DPR 34/2000) - Movimento terra: Lire 270.000.000.-

### PERIZIA SUPPLETIVA N.1

Oltre al progetto principale, fu redatta nel marzo 2002 la Perizia suppletiva n.1 per un importo complessivo impegnato, al netto del ribasso d'asta del 30,60%, di €. 584.840,48.= (maggiori lavori per netti €. 25.703,58.= a cui si è fatto fronte attraverso il riassetto delle somme a disposizione dell'Amministrazione) per le motivazioni di seguito elencate.

A seguito della Conferenza di servizi dei lavori in oggetto, il comune di Crescentino aveva condizionato il suo assenso all'esecuzione dell'opera previa definizione dello studio delle interferenze dell'opera con il reticolo idrografico minore presente in località S. Maria. In conseguenza di tale atto, in data 23.10.2001 veniva svolto un sopralluogo congiunto tra il Comune di Crescentino (nella persona del Sindaco), il Magistrato per il Po (Ing. Linetti ed Ing. Condorelli) e Direzione dei lavori (Ing. Galli). In tale sede, circa le preoccupazioni espresse dal comune di Crescentino sull'efficienza dello scarico in Po del reticolo minore in concomitanza con eventi di piena del fiume



stesso relative al manufatto di attraversamento con paratoia previsto dal progetto esecutivo in località S. Maria, veniva deciso di adottare la stessa soluzione già individuata nell'ambito dei lavori per la realizzazione dell'arginatura immediatamente a monte progettati e diretti, per conto del Magistrato per il Po, dallo Studio Associato Polithema nella persona dell'Ing. Livio Martina.

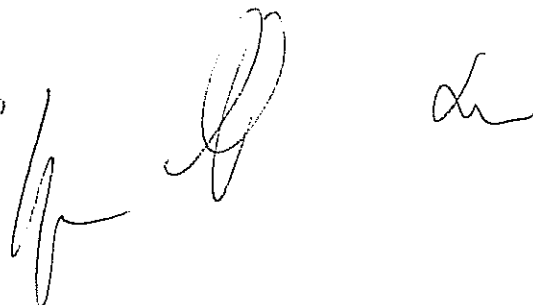
Al fine di realizzare un sistema di allontanamento delle acque provenienti dal reticolo idrografico minore di monte nel momento di contemporanea piena del fiume Po, e quindi in condizioni di chiusura della paratoia di presidio del manufatto di attraversamento del rilevato arginale, si rendeva necessaria la predisposizione di una piazzola per il posizionamento di una trattoria agricola in grado di alimentare, tramite trasmissione cardanica, una pompa ad essa collegata, quest'ultima da fornire in uso al comune di Crescentino.

Tale perizia è stata approvata dal Responsabile del procedimento e resa esecutiva con Decreto Presidenziale n. 3824 del 14.06.2002 per l'importo complessivo netto di €. 1.780.313,68.= così ripartito:

a) Lavori appaltati (al netto del rib. d'asta del 30,60%)	€.	584.840,48
b) Oneri di sicurezza	€.	48.617,86
c) Somme a disposizione dell'Amministrazione:	€.	<u>1.146.855,34</u>
<b>Totale intervento Perizia suppletiva n. 1</b>	€.	<b>1.780.313,68</b>

#### 1° ATTO AGGIUNTIVO

Con il D.P. n. 3824 del 14.06.2002, in occasione dell'approvazione della Perizia suppletiva n. 1, è stato altresì approvato e reso esecutivo il 1° Atto aggiuntivo n. 11462 di Rep. in data 07.06.2002 con cui l'Impresa affidataria, CON.CO. S.r.l. con sede in Gangi (Pa), s'impegnava ad eseguire i suddetti maggiori lavori, dell'importo di €. 25.703,58.= + IVA al netto del ribasso d'asta del 30,60% agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto principale con n. 1 nuovo prezzo e con un maggior tempo di 15 giorni per l'ultimazione dei lavori



### SPESA COMPLESSIVA AUTORIZZATA PER I LAVORI

a) contratto principale	€	605.618,02
(di cui €. 46.481,12.= di oneri di sicurezza)		
b) atto aggiuntivo n. 1 del 07.06.2002 n. 11462 di rep.	€.	27.840,32
(di cui €. 2.136,74.= di oneri di sicurezza)		
<b>Totale</b>	<u>€.</u>	<u>633.458,34</u>

### DIREZIONE LAVORI

I lavori vennero diretti per tutta la loro durata dal Prof. Ing. Ugo Maione con studio professionale sito in via Inama, 7 - Milano e iscritto all'albo dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano al n. 9075;

### CONSEGNA DEI LAVORI

I lavori del contratto furono consegnati in Palazzolo Vercellese (Vc) il 30.07.2001 con Verbale di consegna in pari data e firmato senza riserva alcuna dall'Impresa appaltatrice;

### TEMPO UTILE CONTRATTUALE E SCADENZA ORIGINARIA

Per l'esecuzione dei lavori erano stabiliti dall'art. 24, Capo I - Norme amministrative del "Capitolato Speciale d'Appalto" giorni 190 (centonovanta) naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna. pertanto, il termine utile per l'ultimazione dei lavori era fissato per il 05.02.2002;

### SOSPENSIONE DEI LAVORI

I lavori sono stati sospesi con Verbale di sospensione n°1 del 29.03.2002 e ripresi con Verbale di ripresa n°1 in data 17.04.2002, per complessivi giorni 19 (diciannove).

In particolare, il Verbale di Sospensione citato è stato redatto a seguito della nota (in pari data) con cui l'Impresa comunicava al Direttore dei lavori di avere ultimato le lavorazioni previste in appalto, in attesa della comunicazione

formale dell'avvenuta approvazione della Perizia suppletiva n. 1 da parte del Magistrato per il Po. La ripresa dei lavori è stata disposta con Verbale di ripresa n. 1 in data 17.04.2002 a seguito della nota Prot. n. 5086 del 10.04.2002 del Magistrato per il Po di Parma nella quale si autorizzava la consegna dei lavori di Perizia suppletiva n. 1 nelle more della stipula dell'Atto aggiuntivo. I lavori sono rimasti sospesi complessivamente per giorni 19 (diciannove).

### PROROGHE

Durante l'esecuzione dei lavori l'Amministrazione appaltante ha concesso le seguenti proroghe:

- giorni 89 (ottantanove) con voto n. 12426 del Comitato Tecnico Amministrativo del Magistrato per il Po di Parma nella seduta del 23.01.2002;
- giorni 15 (quindici) con parere favorevole del Responsabile del procedimento all'approvazione della Perizia suppletiva n. 1;

Per effetto delle suddette proroghe concesse dall'Amministrazione appaltante, il tempo utile è stato quindi protratto complessivamente di giorni 104 (centoquattro) a tutto il 20.05.2002.

### SCADENZA DEFINITIVA DEL TEMPO UTILE

In dipendenza della sospensione dei lavori e delle proroghe concesse il tempo utile è stato protratto complessivamente per giorni  $89+15+19=123$  (centoventitre) e, pertanto, la nuova scadenza è stata fissata al 08.06.2002.

### ULTIMAZIONE DEI LAVORI

L'ultimazione dei lavori è avvenuta il giorno 07.06.2002 come è stato accertato con certificato in data 19.06.2002 e quindi in tempo utile;

### ANDAMENTO DEI LAVORI

I lavori sono stati in genere eseguiti secondo le prescrizioni di progetto e delle perizie di variante approvate (salvo lievi modifiche nei limiti dei poteri discrezionali del direttore dei lavori), in conformità degli ordini e delle disposizioni della direzione dei lavori.

Altri elementi significativi per descrivere l'andamento dei lavori sono tutti riportati negli Atti di contabilità finale (verbali, allegati, determine, ecc.).

### DANNI DI FORZA MAGGIORE

Durante il corso dei lavori non si sono verificati danni di forza maggiore, come dichiarato dal Direttore dei Lavori nella relazione sul conto finale;

### INFORTUNI SUL LAVORO

Nessuno, come dichiarato dal Direttore dei Lavori nella relazione sul conto finale;

### AVVISI AD OPPONENDUM

Gli Avvisi ai creditori, richiesti dal Responsabile del Procedimento con nota prot. n. 2179 del 29/03/2004 presso l'Albo pretorio dei comuni di Fontanetto Po (Vc), Palazzolo Vercellese (Vc) e Crescentino (Vc), vennero regolarmente pubblicati presso:

- l'Albo Pretorio del Comune di Crescentino nel periodo 01/04/2004 - 01/05/2004;
- l'Albo Pretorio del Comune di Fontanetto Po nel periodo 07/04/2004 - 22/04/2004;

Il Responsabile del procedimento in data 17.05.2004 ha redatto apposita *Dichiarazione sulle risultanze degli avvisi ai creditori* in cui ha dichiarato che *"...non risultano esservi osservazioni o reclami pervenuti a seguito della pubblicazione degli avvisi ai creditori..."*;

### CESSIONE DEI CREDITI

Con certificazione in data 14/06/2004 il Responsabile del Procedimento ha dichiarato che per i lavori di che trattasi l'Impresa CON.CO. S.r.l. con sede in Gangi (Pa), ha ceduto i crediti relativi ai lavori in oggetto a favore di Mediofactoring S.p.a. con sede in via Monte di Pietro n. 15 -- 20121 Milano.

### ASSICURAZIONI SOCIALI DEGLI OPERAI

La ditta appaltatrice CON.CO., con sede in Gangi (Pa), Via Nazionale 188, ha assicurato i propri operai contro gli infortuni sul lavoro presso l'I.N.A.I.L. di Roma/1 con posizione assicurativa n. 10380821, a carattere continuativo.

La ditta subappaltatrice Piemonte scavi, con sede in Crescentino (Vc) - Via Leopardi, 1 ha assicurato i propri operai contro gli infortuni sul lavoro presso l'I.N.A.I.L. di Vercelli con posizione assicurativa n. 24342792/57, a carattere continuativo.

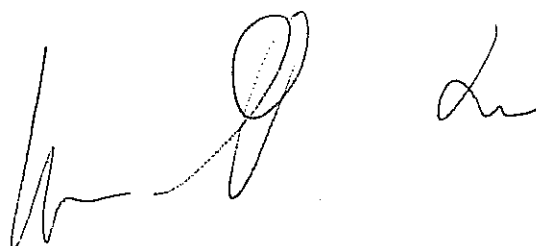
Con nota Prot. n°2177 in data 29.03.2004 il responsabile del procedimento ha provveduto a segnalare ai competenti Enti previdenziali ed assicurativi l'avvenuta ultimazione dei lavori e a richiedere, nel contempo, il rilascio delle prescritte dichiarazioni liberatorie.

Come dichiarato dal Direttore dei lavori nella Relazione sul conto finale non risulta che, nei termini di legge - pari a 30 giorni, siano pervenute segnalazioni al responsabile unico del procedimento;

### STATO FINALE DEI LAVORI

Nell'effettuare la revisione contabile il sottoscritto Collaudatore non ha trovato nulla da eccepire in merito all'esatta impostazione degli atti contabili, né risultano applicati prezzi diversi da quelli stabiliti nel contratto principale e nei successivi atti di sottomissione; inoltre, non si sono riscontrati errori di sorta.

Pertanto, lo Stato finale redatto dal Direttore dei Lavori in data 20.02.2004 e firmato dall'Impresa senza riserva alcuna è stato confermato in netti € 633.458,34.= così risultante:

The page concludes with three handwritten signatures or initials in black ink. The first is a large, stylized signature, the second is a smaller signature, and the third is a set of initials.



a) Lavori a corpo al lordo eseguiti (di cui €. 48.617,86.= di oneri di sicurezza)	€.891.327,49
b) Deducesi il ribasso del 30,60%	<u>€.257.869,15</u>
c) TOTALE IMP. NETTO STATO FINALE	€.633.458,34

#### RISERVE DELL'IMPRESA

Non risultano agli atti riserve dell'Impresa.

#### ACCONTI CORRISPOSTI

Dalla contabilità in esame e dagli ulteriori atti inviati al sottoscritto Collaudatore risulta che nel corso dei lavori sono stati rilasciati all'Impresa i seguenti certificati di pagamento in acconto:

- 1° certificato in data 10/12/2001	€. 235.000,00.=
- 2° certificato in data 25/01/2002	€. 212.700,00.=
- 3° certificato in data 08/04/2002	€. 154.046,30.=
- 4° certificato in data 19/07/2002	<u>€. 23.825,00.=</u>
<b>Sommario gli acconti</b>	<u><b>€. 625.571,30.=</b></u>

#### CREDITO RESIDUO PRESUNTO DELL'IMPRESA

In base all'importo complessivo dello Stato Finale pari ad €.633.458,34.= + I.V.A. e, detratto l'importo dei certificati di acconto emessi pari ad €.625.571,30.= + I.V.A., il credito netto dell'Impresa risulta di € 7.887,04.= + IVA (diconsicuro settemilaottocentottantasette/04) + IVA;

#### CONFRONTO TRA LE SOMME AUTORIZZATE E SPESE

- Importo autorizzato per lavori	€.633.458,34.=
- A detrarre importo dello stato finale	<u>€.633.458,34.=</u>
Minore spesa	€. <u>zero</u> . =

Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page, including a large signature on the left, a stylized signature in the center, and initials on the right.

### REVISIONE PREZZI

Non dovuta

### COLLAUDO STATICO

Non previsto

### COLLAUDO TECNICO-AMMINISTRATIVO

Con Presidenziale n. 9532/565 del 02.07.2002 l'incarico di collaudo tecnico-amministrativo, in corso d'opera e finale, venne conferito all'ing. Ugo Prost - Dirigente dello Stato in servizio.

Con nota n. 1709/2004-565/S in data 05/02/2004 il Direttore dell'Agenzia Interregionale per il fiume Po di Parma, annullando e sostituendo la precedente nota d'incarico n. 9532/565 del 02/07/2002, incaricava del collaudo tecnico amministrativo l'ing. Luigi Mille, Dirigente A.I.PO.

### TEMPO STABILITO PER IL COLLAUDO

Come stabilito dall'art. 27 - Capo I del Capitolato Speciale d'Appalto - la visita di collaudo definitivo ed il collaudo stesso saranno effettuati entro il secondo trimestre successivo alla data di ultimazione delle opere appaltate;

### INVIO DEGLI ATTI DI COLLAUDO

Gli atti di collaudo sono stati trasmessi dall'Agenzia Interregionale per il fiume Po di Parma con nota n. 703 in data 10 febbraio 2005.

## B) VERBALE DI VISITA

### VISITE IN CORSO D'OPERA

Durante il corso dei lavori è stata effettuata n. 1 visita alle opere da collaudare il giorno 08/11/2002 (alla presenza del Collaudatore ing. Ugo Prost), come da

The page contains several handwritten signatures and initials. On the right side, there is a large, stylized signature. Below it, there are two smaller signatures, one of which appears to be a set of initials. The page number '15' is printed at the bottom left.

verbale in pari data, che costituisce parte integrante del presente certificato di collaudo;

### VISITA DI COLLAUDO DEFINITIVO

Effettuata in data 27 gennaio 2005 alla presenza, oltre del sottoscritto Collaudatore, dei signori:

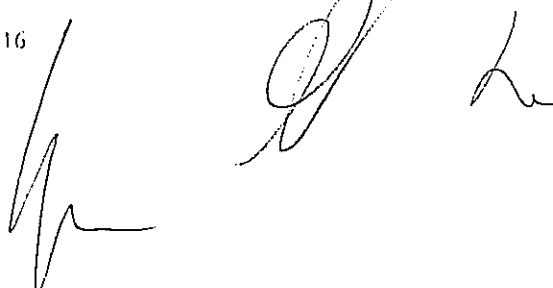
- Ing. Franco Galli coordinatore per la sicurezza ed in rappresentanza del Direttore dei lavori;
- Ing. Marco Belicchi in rappresentanza del Direttore dei lavori;
- Geom. Eligio Di Mascio in rappresentanza dell'A.I.P.O, Ufficio di Alessandria;
- Geom. Paolo Farinella per conto dell'Impresa;
- Geom. Emanuele Rigamonti per conto dell'Impresa;

Prima di iniziare la visita di sopralluogo il sottoscritto Collaudatore ha potuto prendere visione dei documenti del progetto originario, della Perizia suppletiva n. 1 e dei disegni contabili, che hanno permesso di verificare progressivamente il regolare avanzamento dei lavori, la loro corretta realizzazione e le variazioni apportate al progetto originario;

### RISULTATO DELLA VISITA

Il sottoscritto Collaudatore, insieme a tutti gli intervenuti, ha proceduto ad effettuare una ricognizione generale dell'arginatura e più precisamente:

- a) tratto di monte dell'intervento in comune di Crescentino (lunghezza nuova arginatura circa 650 m, dalla sez. C1 alla C14 di progetto), in località *Santa Maria - Cascina Chiesa Vecchia*, in corrispondenza delle sezioni C2 e C3 e della piazzola per il posizionamento di una trattoria agricola in grado di alimentare, tramite trasmissione cardanica, una pompa ad essa collegata, (quest'ultima fornita in uso al comune di Crescentino);



- b) tratto di valle dell'intervento in comune di Fontanetto Po e Palazzolo V.sc (lunghezza nuova arginatura circa 1200 m, dalla sez. P1 alla P32 di progetto) nei pressi dell'attraversamento arginale con scatolare in calcestruzzo armato (dimensioni interne 3.00 x 2.00 m) denominato "Prelle 2" in prossimità della sezione P28;
- c) è stata effettuata la prova di movimentazione delle paratoie di presidio dei manufatti di attraversamento senza notare ostacolo alcuno al moto e riscontrando la regolare lubrificazione dei vitoni di sollevamento;

Nel corso di tale visita non è stata riscontrata alcuna difformità o carenza riconducibile alla lettera b) dell'art. 102 del Regolamento n. 350/1895.

Per quanto non più ispezionabile, di difficile ispezione o che non è stato possibile ispezionare, il Direttore dei lavori e l'Impresa, su esplicita domanda, assicurano che esiste perfetta rispondenza fra lo stato di fatto esecutivo e la contabilità dei lavori.

Per quanto si è potuto riscontrare con le suddette verifiche e controlli si è dedotto che le opere eseguite corrispondono in tutto e per tutto alle prescrizioni contrattuali, che nella loro esecuzione sono stati impiegati materiali idonei e seguite le modalità specificate nel foglio patti e condizioni;

#### CONTROLLO DEGLI ATTI CONTABILI

Sono altresì effettuate alcune verifiche di misure e di categorie di opere negli atti contabili riscontrandone la piena regolarità;

#### VARIANTI PER LAVORI NON PREVISTI

Tutte le varianti apportate in corso d'opera rispetto al progetto originario corrispondono ad analoghe previsioni contenute nella Perizia suppletiva n. 1 regolarmente approvata;

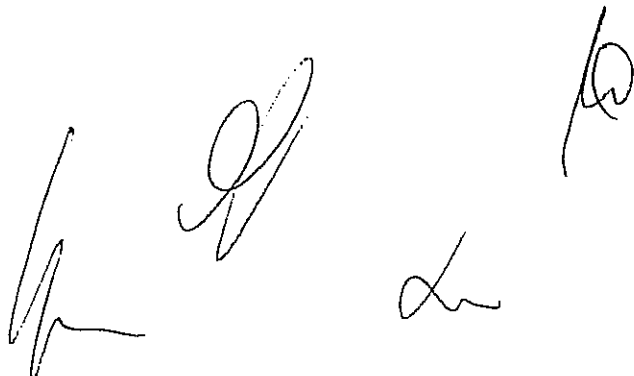
## PARERE CONCLUSIVO DEL COLLAUDATORE

Da quanto si è potuto riscontrare nelle verifiche, nei controlli e nelle misurazioni, durante le visite di collaudo definitivo si è dedotto:

- che le opere corrispondono alle prescrizioni contrattuali;
- che nella loro esecuzione sono stati impiegati materiali idonei e sono state rispettate le modalità specificate nel Capitolato Speciale d'Appalto;
- che esiste l'esatta corrispondenza, agli effetti contabili, tra le opere eseguite e registrazioni nel libretto delle misure, nel registro di contabilità e nello stato finale;
- che modeste ed irrilevanti variazioni quantitative riscontrate rientrano nelle facoltà discrezionali del Direttore dei lavori e sono quindi ammissibili ai fini del presente collaudo;
- che, infine, per le parti non più ispezionabili o di difficile ispezione o comunque non ispezionate la Direzione dei lavori e l'Impresa hanno concordemente assicurato, a seguito di esplicita richiesta del Collaudatore, la perfetta esecuzione secondo le prescrizioni contrattuali e la loro regolare contabilizzazione. In particolare, l'Impresa ha dichiarato che per gli effetti dell'art. 1667 del Codice Civile non esservi stati vizi o difformità di alcun genere.

## REVISIONE TECNICO CONTABILE

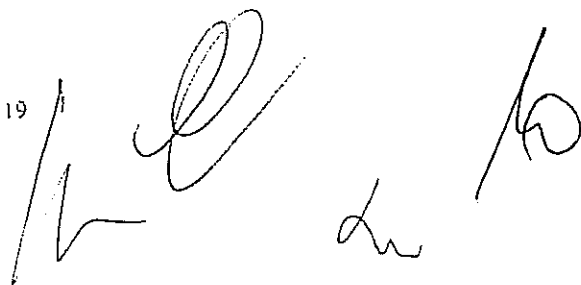
Il sottoscritto Collaudatore, mediante il riscontro tecnico-contabile integrale degli atti contabili, ha verificato la regolarità delle annotazioni a registro, per cui l'importo complessivo dello stato finale può essere confermato in €.633.458,34.= + I.V.A. e, tenuto conto che gli acconti corrisposti assommano ad €.625.571,30.= + I.V.A., il credito residuo netto dell'Impresa viene confermato in € 7.887,04.= + I.V.A. (diconsicuro settemilaottocentoottanta-sette/04) + I.V.A.;

The bottom of the page features several handwritten signatures and initials. On the left, there is a signature that appears to be 'L. P.'. In the center, there is a large, stylized signature. To the right of this, there is a smaller signature. On the far right, there are initials that look like 'P.'.

### C) CERTIFICATO DI COLLAUDO

Premesso quanto sopra, tenuto conto dell'esito della visita di collaudo definitivo ai lavori di cui trattasi e considerato:

- che i lavori risultano eseguiti in piena conformità delle previsioni di progetto originario e della successiva perizia suppletiva n. 1, regolarmente approvata, salve lievi irrilevanti modifiche, rientranti nei limiti discrezionali della Direzione lavori;
- che i lavori stessi sono stati compiuti a perfetta regola d'arte, con buoni materiali e con idonei magisteri;
- che tutto quello che non è più ispezionabile, o di difficile ispezione, o non è stato ispezionato, la Direzione dei lavori e l'Impresa hanno concordemente assicurato la perfetta corrispondenza tra le condizioni stabilite ed i lavori eseguiti e contabilizzati e l'Impresa, per gli effetti dell'art. 1667 del Codice Civile, ha in particolare dichiarato non esservi difformità o vizi di alcun genere nelle opere eseguite;
- che, per quanto è stato possibile riscontrare, le notazioni contabili corrispondono allo stato di fatto delle opere;
- che i lavori sono stati compiuti entro i termini utili contrattuali risultanti dalle prescrizioni del Capitolato Speciale di Appalto e tenendo conto delle proroghe regolarmente autorizzate;
- che l'Impresa ha adempiuto agli obblighi ad essa derivanti dal contratto ed ha ottemperato agli ordini ed alle disposizioni date dal Direttore dei lavori durante il corso di essi;
- che nella compilazione dello Stato finale sono stati adottati i prezzi unitari contrattuali e quelli successivamente concordati;
- che l'Impresa ha firmato gli atti contabili senza riserva alcuna;
- che l'Impresa aggiudicataria, nonché esecutrice, è da ritenersi in regola con gli adempimenti assicurativi e previdenziali ad essa spettante come dagli atti in possesso:

Handwritten signature and initials in black ink, appearing to be a stylized 'H' followed by a large 'E' and 'L' and some other marks.

- che durante il corso dei lavori non si sono verificati danni di forza maggiore;
- che analogamente non si sono registrati infortuni sul lavoro;
- che l'Impresa ha ceduto i crediti ad essa derivanti dall'appalto a cui si riferisce il presente atto a favore di Mediofactoring S.p.a. con sede in via Monte di Pietro n. 15 - 20121 Milano, come dagli atti in possesso;
- che, dagli atti in possesso, non risulta siano intervenuti atti impeditivi al pagamento delle residue somme ancora spettanti all'Impresa;
- che l'opera è stata diretta con la necessaria e la dovuta diligenza da parte del personale addetto alla Direzione dei lavori;
- che in seguito ai riscontri contabili effettuati ed alle risultanze della visita di collaudo definitiva, gli importi riportati nel conto finale possono essere confermati;
- che gli Avvisi ai creditori vennero regolarmente pubblicati presso l'Albo pretorio dei comuni di Fontanetto Po (Vc), Palazzolo Vercellese (Vc) e Crescentino (Vc), dove non risultano esservi state osservazioni o reclami;

TUTTO CIO' PREMESSO E CONSIDERATO  
IL SOTTOSCRITTO INGEGNERE COLLAUDATORE  
CERTIFICA

che i lavori di costruzione di circa 1850 m di nuovo rilevato arginale in sinistra idrografica del fiume Po nei comuni di Crescentino, Fontanetto Po e Palazzolo Vercellese, eseguiti in base al contratto stipulato in data 19.11.2001, n. 11342 di rep., registrato a Parma il 06.12.2001 al n° 668, dall'Impresa CON. CO. Construction Company S.r.l. con sede in Gangi (Pa), Via Nazionale, 188

## SONO COLLAUDABILI

come in effetti con il presente atto

### COLLAUDA E LIQUIDA

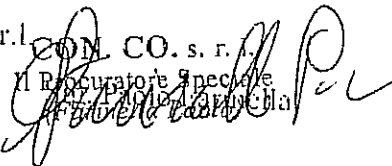
il credito residuo dell'Impresa come in appresso:

a) Lavori a corpo al lordo eseguiti (di cui €. 48.617.86.= di oneri di sicurezza)	€.891.327,49
b) Deducesi il ribasso del 30.60%	<u>€.257.869,15</u>
c) TOTALE LAVORI NETTI	€.633.458,34
- A dedurre gli acconti corrisposti	<u>€.625.571,30</u>
Residua il credito di	<u>€. 7.887,04</u>

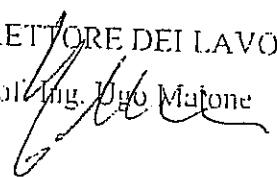
(diconsieursettemilaottocentottantasette/04) + I.V.A. da potersi pagare a favore dell'Impresa CON. CO. - Construction Company S.r.l. con sede in Gangi (Pa). Via Nazionale, 188. Quanto sopra, a saldo definitivo di ogni suo residuo credito per i lavori di che trattasi, fatta salva l'approvazione del presente atto.

Parma, 1/2/2005.

L'IMPRESA CON.CO. S.r.l.

CON. CO. s. r. l.  
Il Procuratore Speciale  
di Parma  


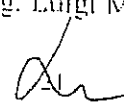
IL DIRETTORE DEI LAVORI

Prof. Ing. Ugo Matone  


IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Carlo Condorelli  


IL COLLAUDATORE

Ing. Luigi Mille  




## ALLEGATO F

*UBICAZIONE DEI POZZI E SONDAGGI  
FORNITI DI STRATIGRAFIA*



Regione Piemonte - Provincia di Vercelli

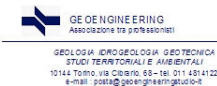
### Comune di Crescentino

Piano Regolatore Generale Variante Strutturale n.3

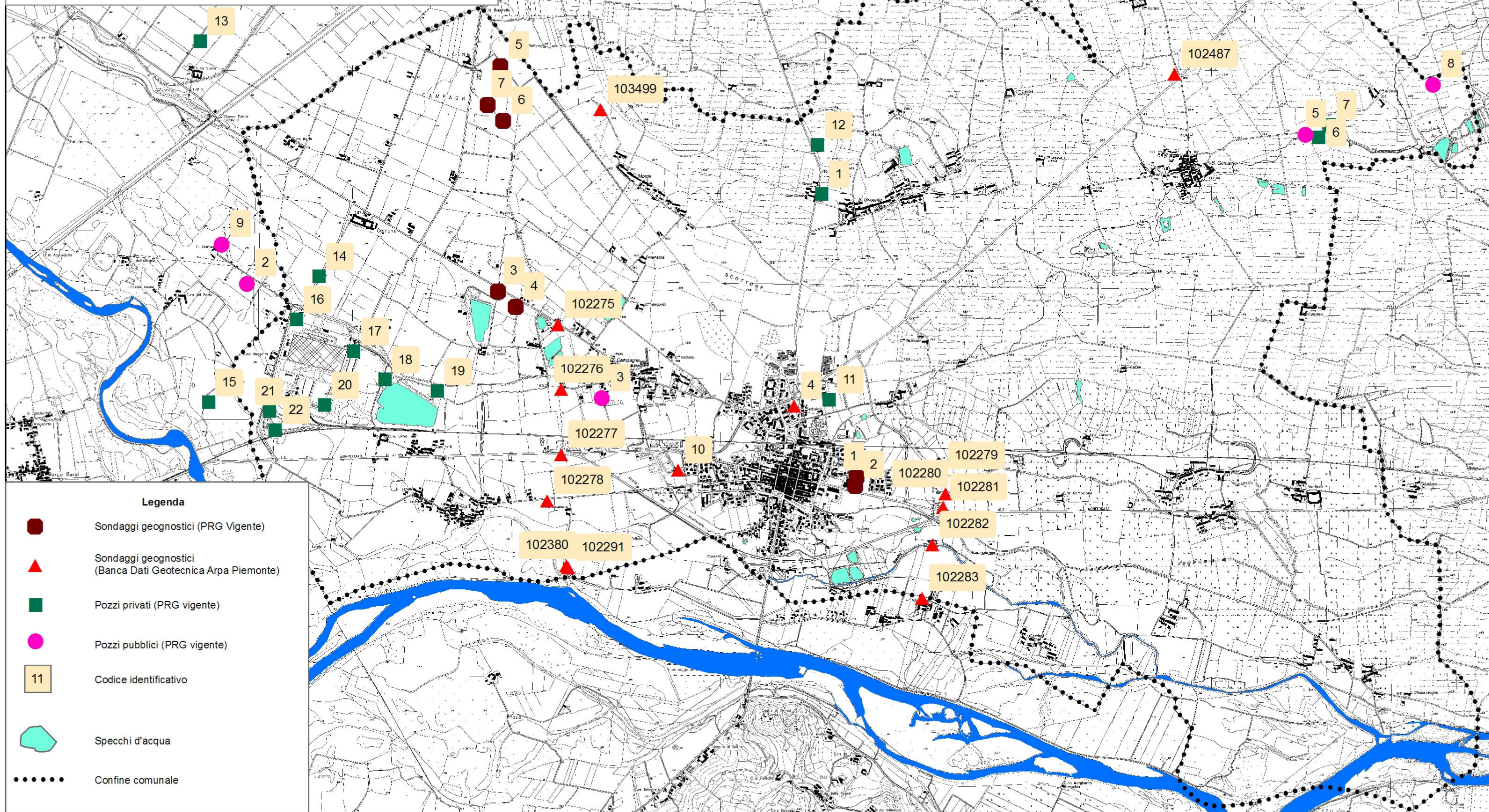
Progetto preliminare

### Ubicazione dei pozzi e dei sondaggi forniti di stratigrafia

Luglio 2015



Scala 1:30.000



## ALLEGATO G

*STRATIGRAFIE DI POZZI E SONDAGGI  
(Banca Dati Geotecnica Arpa Piemonte)*

**Codice perforazione: 102275**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
1.60	terreno vegetale
4.00	sabbia ghiaia e ciottoli
4.70	ghiaia e ciottoli
17.00	sabbia ghiaia e ciottoli
43.90	sabbia e ghiaia
44.70	sabbia medio fine con tracce di ossidazione
47.20	sabbia grossolana e ghiaia
52.80	limo
53.40	sabbia fine limosa
53.50	sabbia ossidata
57.50	sabbia grossolana e ghiaia
60.50	limo sabbioso
62.70	sabbia limosa
66.50	sabbia medio fine
67.00	sabbia grossolana e ghiaia
68.00	limo sabbioso
74.00	limo

**Codice perforazione: 102276**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
1.00	terreno vegetale
16.20	limo
18.50	ghiaia grossolana sabbia e ciottoli
18.90	ciottoli
34.00	sabbia e ghiaia
35.00	sabbia grossolana con ghiaia
35.70	limo
41.30	sabbia e ghiaia
44.00	sabbia
44.30	limo
47.25	sabbia fine limosa con tracce di ossidazione
49.65	sabbia grossolana e ghiaia
57.80	limo
62.30	limo con frazione sabbiosa
63.20	sabbia fine limosa
63.40	sabbia fine e ghiaia
63.70	sabbia fine limosa
72.00	sabbia e ghiaia

73.10	sabbia limosa
83.15	limo
83.85	limo sabbioso
85.40	sabbia e ghiaia
85.80	sabbia limosa e torba
100.05	limo
105.40	limo con frazione sabbiosa
105.45	torba
107.70	limo
109.90	limo con frazione sabbiosa
110.10	limo
110.50	limo con frazione sabbiosa
110.80	sabbia fine limosa
111.90	limo con frazione sabbiosa
114.30	sabbia fine limosa
121.80	limo con frazione sabbiosa
124.30	sabbia e ghiaia
125.80	sabbia fine limosa
126.20	sabbia grossolana e ghiaia
129.90	limo con frazione sabbiosa
130.10	sabbia fine limosa
130.60	limo con frazione sabbiosa
130.80	sabbia fine limosa
135.00	limo sabbioso
135.50	sabbia
138.00	limo
139.50	limo con ghiaia
150.00	limo sabbioso

**Codice perforazione:102277**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
1.00	terreno vegetale
16.20	sabbia ghiaia e ciottoli
16.70	ciottoli e ghiaia
22.50	sabbia ghiaia e ciottoli
23.60	ghiaia in matrice sabbiosa
24.40	sabbia grossolana e ghiaia
29.00	limo con sabbia grossolana
32.50	sabbia grossolana e ghiaia
38.00	limo sabbioso con tracce di calcare
54.70	limo sabbioso
59.60	sabbia fine limosa
62.00	limo compatto
68.00	limo sabbioso
68.80	sabbia fine limosa
75.40	limo sabbioso
76.50	sabbia fine limosa
77.00	limo sabbioso
77.90	sabbia fine limosa
78.50	non definita
80.10	limo sabbioso
81.20	sabbia fine limosa
88.50	limo sabbioso con calcare
89.50	sabbia medio fine e limo
90.30	sabbia fine limosa
93.50	limo sabbioso
96.30	sabbia fine limosa
96.40	legno e sabbia medio fine
97.80	sabbia fine limosa
99.30	limo sabbioso con calcare
101.55	sabbia fine limosa
101.95	legno e sabbia fine limosa
102.50	sabbia fine limosa
120.00	limo sabbioso con calcare
142.00	limo sabbioso
143.20	sabbia limosa
165.40	limo sabbioso
166.70	sabbia fine
166.90	sabbia fine e legno
175.40	sabbia limosa
187.60	limo sabbioso
188.20	sabbia fine limosa
201.10	limo sabbioso

**Codice perforazione:102278**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
1.50	terreno vegetale
6.00	sabbia ghiaia grossolana e ciottoli
6.30	ghiaia e ciottoli
12.00	sabbia grossolana ghiaia e ciottoli
13.00	sabbia e ghiaia
19.00	limo e ghiaia
21.00	limo
28.00	limo sabbioso
28.30	limo
30.30	limo sabbioso
31.80	sabbia limosa
32.20	argilla
33.00	sabbia fine limosa con livelli di limo sabbioso
35.25	limo sabbioso con tracce di ossidazione e livelli di sabbia fine limosa
38.10	limo sabbioso con tracce di ossidazione
41.40	limo sabbioso livelli di sabbia fine limosa con presenza di ciottoli
41.70	limo sabbioso e torba
45.50	limo
51.00	limo sabbioso compatto
51.70	limo
56.00	limo sabbioso
59.40	limo sabbioso con fossili vegetali
61.40	limo sabbioso
62.00	limo
69.30	limo sabbioso
70.50	sabbia limosa
71.00	limo sabbioso compatto
71.30	sabbia limosa ossidata
74.70	limo sabbioso compatto
78.40	limo sabbioso compatto con livelli di sabbia
80.60	sabbia fine limosa
81.60	limo con presenza di torba
82.00	limo con tracce di resti vegetali
87.70	limo sabbioso
93.70	sabbia limosa compatta con livelli di sabbia fine con presenza di fossili
94.20	sabbia grossolana e ghiaia
105.20	sabbia limosa compatta con livelli di sabbia fine
119.70	sabbia limosa compatta
130.00	sabbia limosa compatta con livelli di sabbia medio fine

134.50	sabbia limosa compatta
140.90	sabbia limosa compatta con livelli di sabbia medio fine
145.80	sabbia limosa compatta
169.00	sabbia limosa compatta con livelli di sabbia medio fine
200.10	sabbia limosa compatta

**Codice perforazione:102279**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
1.00	terreno vegetale
12.00	sabbia grossolana ghiaia e ciottoli
15.50	sabbia fine limosa con presenza di alcuni ciottoli
23.00	sabbia medio fine
24.00	sabbia fine limosa
28.70	sabbia compatta
29.00	sabbia grossolana e ghiaietto
66.50	sabbia fine limosa compatta con livelli di sabbia e livelli di limo
77.00	sabbia fine
81.50	sabbia con livelli di sabbia limosa
95.00	sabbia fine limosa con livelli di limo sabbioso
99.50	sabbia fine limosa compatta
109.00	sabbia
111.50	sabbia fine limosa con molti fossili
113.00	sabbia con livelli di limo sabbioso compatto
116.00	limo sabbioso

**Codice perforazione:102280**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
1.00	terreno vegetale
2.50	sabbia ghiaia e ciottoli
3.00	ghiaia ciottoli e sabbia
12.50	sabbia molto grossolana ghiaia e ciottoli
32.50	sabbia fine limosa
47.00	sabbia
56.00	sabbia fine limosa
57.30	limo sabbioso con tracce di legno
59.00	sabbia fine limosa
61.50	limo sabbioso compatto
62.00	limo
63.30	sabbia fine limosa compatta con presenza di fossili
63.50	sabbia medio fine
110.00	sabbia da medio fine a fine con fossili



**Codice perforazione: 102281**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
1.50	terreno vegetale
9.50	ghiaia ciottoli e sabbia
22.00	sabbia limosa
27.50	sabbia
29.00	sabbia grossolana con ghiaia
30.00	limo sabbioso con tracce di legno
32.00	limo sabbioso
37.50	sabbia fine limosa
39.50	sabbia medio fine con presenza di fossili e alcuni ciottoli
48.80	sabbia fine limosa con presenza di fossili con tracce di limo
57.00	sabbia fine limosa
60.00	sabbia fine limosa con presenza di legno e fossili
65.00	sabbia fine limosa con presenza di fossili

**Codice perforazione:102282**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
1.00	terreno vegetale
6.30	sabbia ghiaia e ciottoli
15.00	sabbia fine con presenza di molti fossili
56.00	sabbia fine limosa con presenza di fossili
57.50	sabbia fine limosa

**Codice perforazione 102283**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
0.90	terreno vegetale
6.50	sabbia molto grossolana con ghiaia e ciottoli
20.70	sabbia da fine a medio fine
29.00	sabbia medio fine con tracce di fossili
36.00	sabbia medio fine

**Codice perforazione: 102455**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
0.96	terreno vegetale
3.00	ghiaia in matrice sabbiosa
16.94	ghiaia in matrice sabbiosa e ciottoli
17.65	sabbia grossolana e poca ghiaia strati ossidati
19.15	limo
21.00	sabbia medio fine
23.40	sabbia medio fine e ghiaia
24.00	sabbia e ghiaia grossolana
24.50	ghiaia sabbia e ciottoli
25.50	ghiaia
27.00	sabbia con ciottoli
27.50	sabbia medio fine con presenza di ciottoli e poca ghiaia
35.00	ghiaia e sabbia
35.80	ghiaia sabbia e ciottoli
36.50	sabbia grossolana e ghiaia
37.00	sabbia grossolana ghiaia e ciottoli
41.00	sabbia medio fine e alcuni ciottoli
41.20	sabbia medio fine e poca ghiaia
43.00	sabbia grossolana e ghiaia
48.00	ghiaia ciottoli e sabbia
48.50	sabbia e ghiaia
50.30	sabbia ghiaia e ciottoli
55.00	sabbia
56.10	limo
63.70	sabbia
64.40	sabbia fine con poca ghiaia
68.00	sabbia
68.90	sabbia con poca ghiaia grossolana
69.10	sabbia grossolana
72.50	sabbia e ghiaia
74.50	ciottoli e sabbia grossolana
75.00	sabbia e ghiaia grossolana
75.40	ciottoli e sabbia
76.40	ciottoli ghiaia e sabbia grossolana
76.90	sabbia e ghiaia
77.40	sabbia limosa e ghiaia
78.20	sabbia e ghiaia
78.60	torba
81.00	sabbia limosa
84.00	limo sabbioso
85.90	limo
90.80	limo sabbioso

91.40	sabbia fine limosa
92.00	limo sabbioso
92.50	sabbia fine limosa
95.00	sabbia medio fine
97.00	limo sabbioso
98.50	sabbia fine limosa
105.00	sabbia
106.90	sabbia molto grossolana e ghiaia
121.00	sabbia
122.00	sabbia medio fine con poca ghiaia e alcuni ciottoli
123.50	sabbia medio fine con tracce di ghiaia
127.00	sabbia medio fine e ghiaia
130.00	sabbia limosa con tracce di ossidazione
131.00	limo
131.50	sabbia fine limosa
133.00	sabbia medio fine con tracce di ossidazione
135.20	sabbia grossolana ghiaia e ciottoli
145.00	sabbia e ghiaia
146.40	limo sabbioso
147.50	sabbia fine limosa
149.00	limo
150.40	sabbia fine limosa

**Codice perforazione:102468**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
1.50	terreno vegetale e ciottoli
9.00	sabbia ghiaia e ciottoli
10.00	ciottoli
14.00	sabbia ghiaia e ciottoli
14.40	sabbia medio fine
23.40	sabbia ghiaia e ciottoli
28.10	sabbia e ghiaia
32.50	sabbia ossidata ghiaia e ciottoli
32.80	sabbia grossolana e ghiaia
33.50	sabbia ghiaia e ciottoli
36.00	sabbia grossolana e ghiaia
37.10	sabbia medio fine
38.00	sabbia grossolana ghiaia e ciottoli
46.00	sabbia e ghiaia
46.90	sabbia limosa
48.10	limo sabbioso
52.50	sabbia
54.00	sabbia fine limosa con tracce di ossidazione
55.30	sabbia fine con tracce di ossidazione

56.00	limo sabbioso con tracce di ossidazione
57.00	limo
58.00	limo sabbioso
74.00	sabbia a tratti con tracce di ossidazione
77.60	sabbia grossolana e ghiaia
77.70	ciottoli
80.70	sabbia grossolana e ghiaia
81.00	limo sabbioso
81.70	sabbia limosa
83.00	limo sabbioso
84.50	limo
86.00	limo sabbioso
87.00	sabbia limosa
88.20	sabbia medio fine
94.00	sabbia grossolana e ghiaia
102.40	sabbia
106.70	sabbia e ghiaia
111.00	sabbia
111.20	sabbia grossolana e ghiaia
119.00	sabbia
120.00	sabbia e ghiaia
121.50	sabbia
125.00	limo sabbioso con tracce di ossidazione
136.00	sabbia
137.00	sabbia grossolana e ciottoli
139.20	sabbia medio fine
139.50	torba
142.50	limo
148.50	sabbia fine limosa
150.10	sabbia medio fine con poca ghiaia

**Codice perforazione:102487**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
10.00	ghiaia
15.00	sabbia molto grossolana
20.00	ghiaia
25.00	sabbia molto grossolana
51.50	limo
100.00	sabbia

**Codice perforazione: 103498**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
0.70	sabbia limosa inglobante resti vegetali
1.90	sabbia fine limosa
3.60	ghiaietto e ghiaia in matrice sabbiosa
5.00	sabbia grossolana inglobante ghiaietto

**Codice perforazione: 103499**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
0.70	sabbia fine debolmente limosa inglobante resti vegetali
2.00	sabbia fine limosa inglobante rara ghiaia
3.50	sabbia fine limosa inglobante raro ghiaietto
6.00	ghiaietto e ghiaia in matrice sabbiosa debolmente limosa

**Codice perforazione:4**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
1.00	terra
24.30	alluvione ghiaiosa
29.00	argilla
31.50	sabbia fine limosa
34.00	sabbia
41.50	ghiaia mista
44.00	argilla con tracce di torba
47.00	argilla
56.00	sabbia limoso argillosa
59.00	marna argillosa
60.50	sabbione
70.00	marna

**Codice perforazione:10**

<b>Profondita` (m)</b>	<b>Descrizione</b>
1.50	riporto di ciottoli
4.00	sabbia e ciottoli
7.00	sabbia ciottoli misti con argilla
13.00	ghiaia con poca sabbia
13.50	sabbia

## ALLEGATO H

*SCHEDE DESCRITTIVE E UBICAZIONE DEI  
SISTEMI IDRAULICI DI RIPARTIZIONE*

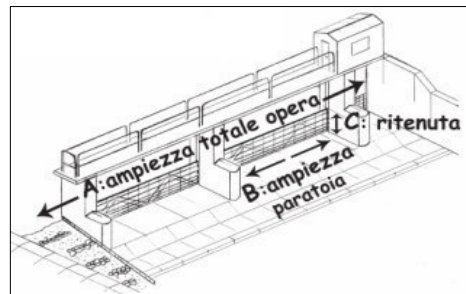
COMUNE Crescentino (VC) LOCALITA' Cascine Gianoli  
 CORPO IDRICO Roggia delle Vigne  
 DERIVA DA Roggia delle Vigne RESTITUISCE A Roggia Mezzano  
 DENOMINAZIONE DELL'OPERA  
 COORDINATE UTM WGS84 E 426046 m N 5005839 m  
 FINALITA' / UTILIZZO Irriguo  
 ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOIO/ Deviazione per irrigazione

MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro \_\_\_\_\_

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 1,4 m  
 Ampiezza della paratoia B 1,4 m  
 Altezza di ritenuta C 0,85 m



MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  Mediocri

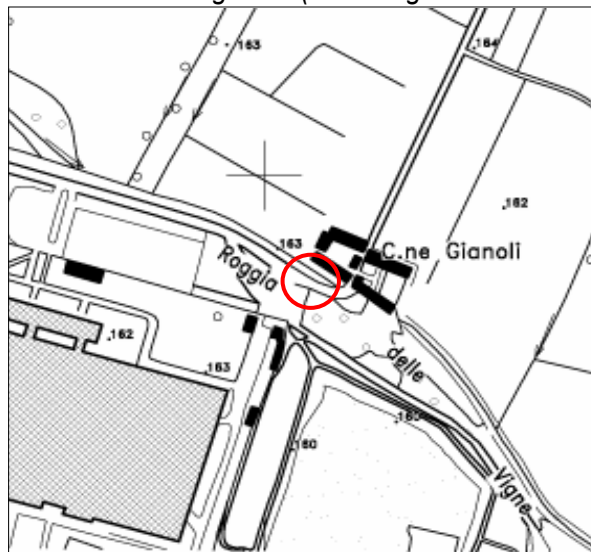
MANUTENZIONE  Adeguata  Carente

ESERCIZIO  Perenne  Stagionale periodo: Aprile-Settembre

*Ripresa fotografica*



*Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)*



NOTE : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

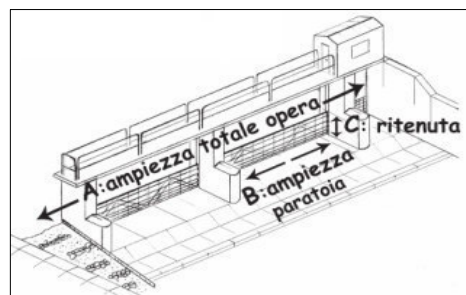
COMUNE Crescentino (VC) LOCALITA' \_\_\_\_\_  
 CORPO IDRICO Roggia dell'acqua  
 DERIVA DA Roggia Mezzano RESTITUISCE A Roggia dell'acqua  
 DENOMINAZIONE DELL'OPERA \_\_\_\_\_  
 COORDINATE UTM WGS84 E 425859 m N 5044350 m  
 FINALITA' / UTILIZZO Irriguo  
 ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOIO/ Scaricatore per roggia Mezzano

MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico Altro \_\_\_\_\_

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 1,10 m  
 Ampiezza della paratoia B 1,10 m  
 Altezza di ritenuta C 0,70 m



MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  Mediocri

MANUTENZIONE  Adeguata  Carente

ESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)

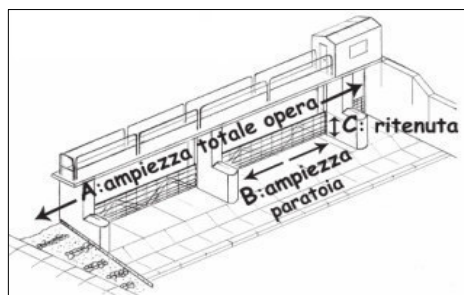


NOTE : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



COMUNE Crescentino (VC)LOCALITA' GalliCORPO IDRICO Colatore BertolèDERIVA DA Colatore BertolèRESTITUISCE A Roggia Ravanera e PoDENOMINAZIONE DELL'OPERA GalliCOORDINATE UTM WGS84 E 426452 mN 5004507 mFINALITA' / UTILIZZO IrriguoENTE GESTORE Consorzio irriguo di CrescentinoTIPO DI PARATOIO/ Deviazione per irrigazione e scaricatoreMECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro \_\_\_\_\_

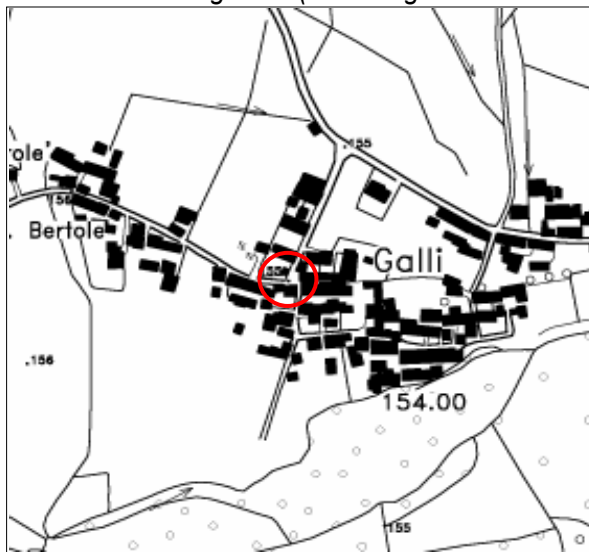
## PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 1,00 mAmpiezza della paratoia B 1,00 ,Altezza di ritenuta C 0,60 mMATERIALE FerroCONDIZIONI  Buone  MediocriMANUTENZIONE  Adeguata  CarenteESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE : \_\_\_\_\_

---



---



---



---

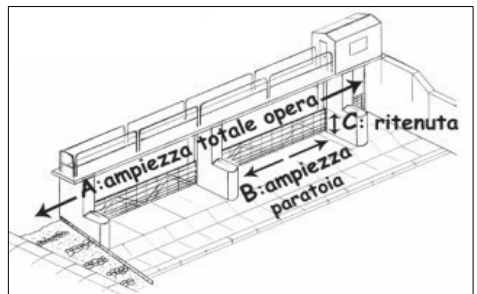
**COMUNE** Crescentino (VC) **LOCALITA'** Crescentino  
**CORPO IDRICO** Roggia Spinata  
**DERIVA DA** Roggia Spinata **RESTITUISCE A** Roggia Spinata  
**DENOMINAZIONE DELL'OPI** La Spinata  
**COORDINATE UTM WGS84** E 429834 m N 5004378 m  
**FINALITA' / UTILIZZO** Irriguo  
**ENTE GESTORE** Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOI/ Deviazione per irrigazione

MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro \_\_\_\_\_

**PARAMETRI DIMENSIONALI**

Ampiezza totale opera A 420  
 Ampiezza della paratoia B 170+250  
 Altezza di ritenuta C 60



MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  Mediocri

MANUTENZIONE  Adeguata  Carente

ESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

*Ripresa fotografica*



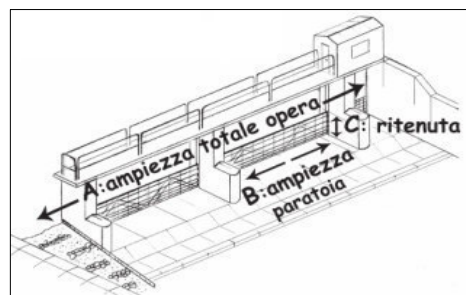
*Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)*



**NOTE :** Devia a Roggia San Sebastiano

COMUNE Crescentino (VC)LOCALITA' SassoCORPO IDRICO Roggia Santa MariaDERIVA DA Roggia Santa MariaRESTITUISCE A verso il PoDENOMINAZIONE DELL'OPI Fosso dell'acquaCOORDINATE UTM WGS84 E 432894 mN 5003340 mFINALITA' / UTILIZZO IrriguoENTE GESTORE Consorzio irriguo di CrescentinoTIPO DI PARATOIO/ Scaricatore e deviazione per irrigazioneMECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro \_\_\_\_\_

## PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 0,80 mAmpiezza della paratoia B 0,80 mAltezza di ritenuta C 0,80 mMATERIALE FerroCONDIZIONI  Buone  MediocriMANUTENZIONE  Adeguata  CarenteESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)

NOTE : H-50 in ferro fissa 30 in assette in legno removibili

COMUNE Crescentino (VC)

LOCALITA'

CORPO IDRICC Naviglio Nuovo

DERIVA DA Naviglio Nuovo

RESTITUISCE A Roggia Camera

DENOMINAZIONE DELL'OPI Naviglio Nuovo

COORDINATE UTM WGS84 E 433624 m

N 5003770 m

FINALITA' / UTILIZZO Irriguo

ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOI/ Deviazione per irrigazione

MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale

Elettromeccanico

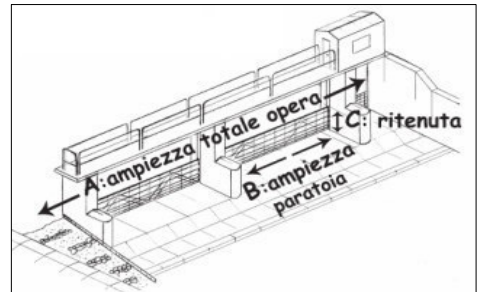
Altro

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 1,2 m

Ampiezza della paratoia B 1,2 m

Altezza di ritenuta C 0,6 m



MATERIALE Ferro

CONDIZIONI

Buone

Mediocri

MANUTENZIONE

Adeguata

Carente

ESERCIZIO

Perenne

Stagionale : periodo

Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE :

---



---



---



---

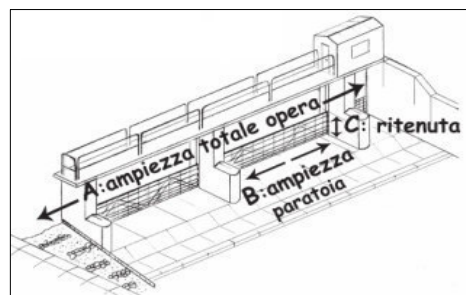
COMUNE Crescentino (VC) LOCALITA' \_\_\_\_\_  
 CORPO IDRICO Canale Raccogliore  
 DERIVA DA Canale Raccogliore RESTITUISCE A Canale Raccogliore  
 DENOMINAZIONE DELL'OPERA \_\_\_\_\_  
 COORDINATE UTM WGS84 E 432518 m N 5006088 m  
 FINALITA' / UTILIZZO Irriguo  
 ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOIO Deviazione per irrigazione

MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico Altro \_\_\_\_\_

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 2,00 m  
 Ampiezza della paratoia B 2,00 m  
 Altezza di ritenuta C 0,50 m



MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  Mediocri

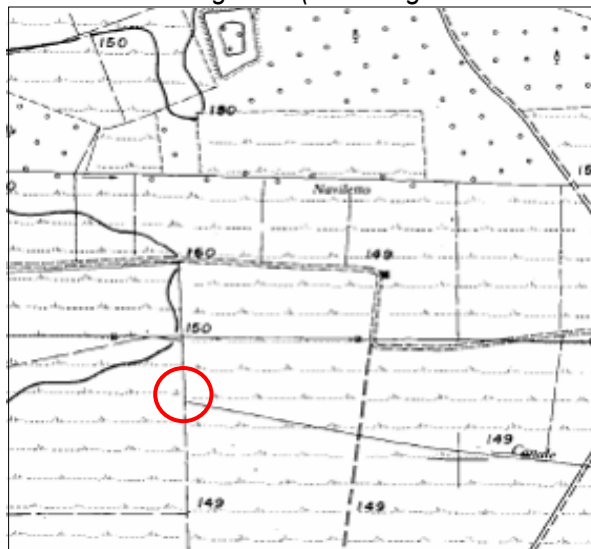
MANUTENZIONE  Adeguata  Carente

ESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

COMUNE Crescentino (VC)

LOCALITA' \_\_\_\_\_

CORPO IDRICO Canale Raccogliore

DERIVA DA Canale Raccogliore

RESTITUISCE A Canale Raccogliore

DENOMINAZIONE DELL'OPI // \_\_\_\_\_

COORDINATE UTM WGS84 E 432814 m

N 5006013 m

FINALITA' / UTILIZZO Irriguo

ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOIO/ Deviazione per irrigazione

MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale

Elettromeccanico

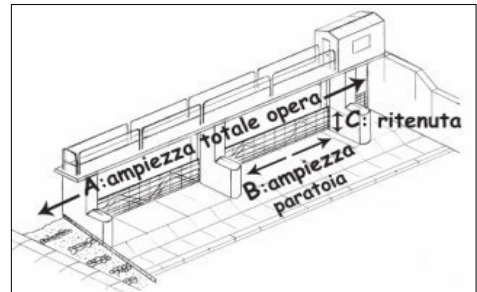
Altro \_\_\_\_\_

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 2,00 m

Ampiezza della paratoia B 2,00 m

Altezza di ritenuta C 0,50 m



MATERIALE Ferro

CONDIZIONI

Buone

Mediocri

MANUTENZIONE

Adeguate

Carente

ESERCIZIO

Perenne

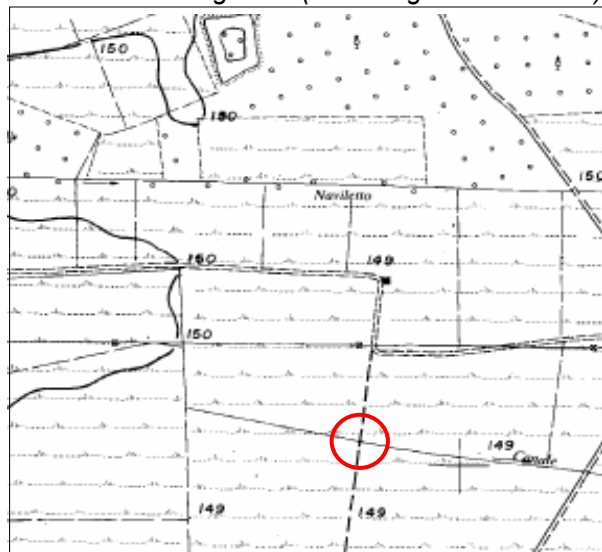
Stagionale : periodo

Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

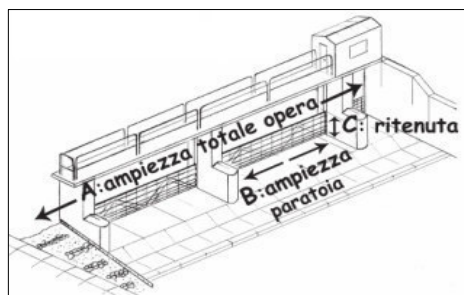
COMUNE Crescentino (VC) LOCALITA' \_\_\_\_\_  
 CORPO IDRICO Roggia Sturetta  
 DERIVA DA Roggia Sturetta RESTITUISCE A Roggia Sturetta  
 DENOMINAZIONE DELL'OPI Roggia Sturetta  
 COORDINATE UTM WGS84 E 431757 m N 5006008 m  
 FINALITA' / UTILIZZO Irriguo  
 ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOI/ Deviazione per irrigazione

MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico Altro \_\_\_\_\_

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 2,00 m  
 Ampiezza della paratoia B 2,00 m  
 Altezza di ritenuta C 0,60 m



MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  Mediocri

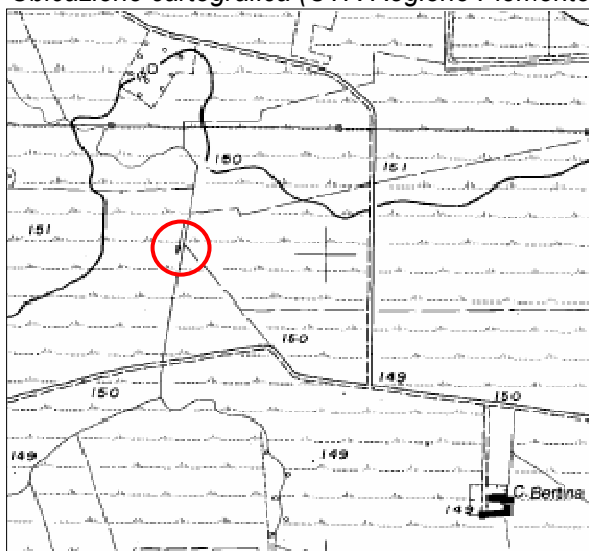
MANUTENZIONE  Adeguata  Carente

ESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

COMUNE Crescentino (VC)

LOCALITA' \_\_\_\_\_

CORPO IDRICO Roggia Sturetta

DERIVA DA Roggia Sturetta

RESTITUISCE A Roggia Sturetta

DENOMINAZIONE DELL'OPI Roggia Sturetta

COORDINATE UTM WGS84 E 431522 m

N 5006487 m

FINALITA' / UTILIZZO Irriguo

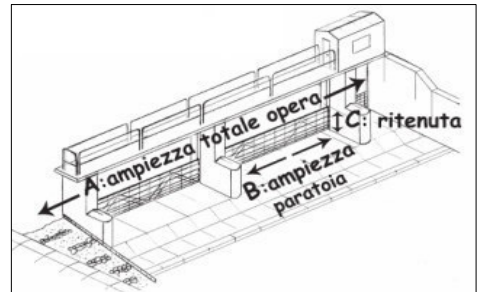
ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOIO/ Deviazione per irrigazione

MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro \_\_\_\_\_

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 2,00 m  
 Ampiezza della paratoia B 2,00 m  
 Altezza di ritenuta C 0,60 m



MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  Mediocri

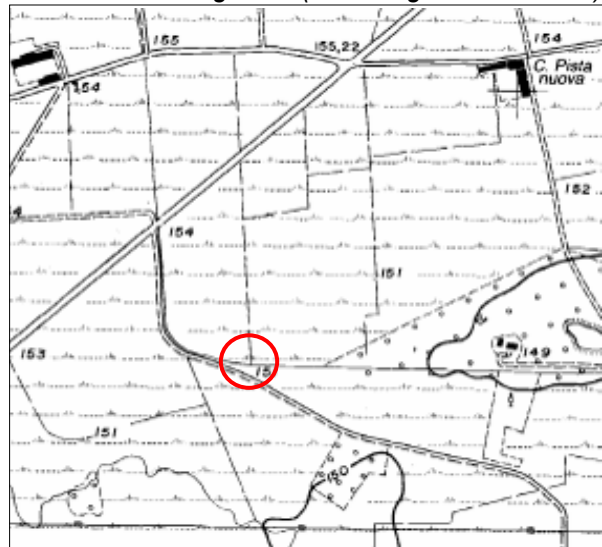
MANUTENZIONE  Adeguata  Carente

ESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



COMUNE Crescentino (VC)

LOCALITA' \_\_\_\_\_

CORPO IDRICO Canale Raccogliore

DERIVA DA Canale Raccogliore

RESTITUISCE A Roggia Mulino

DENOMINAZIONE DELL'OPI Roggia Mulino

COORDINATE UTM WGS84 E 431773 m

N 5007909 m

FINALITA' / UTILIZZO Irriguo

ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOI/ Deviazione per irrigazione

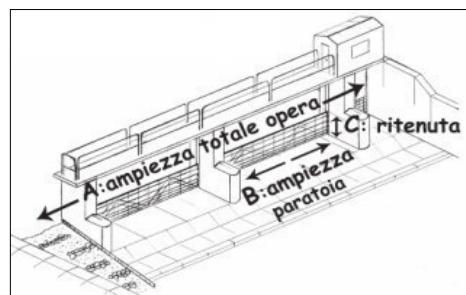
MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro \_\_\_\_\_

## PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 2,05 m

Ampiezza della paratoia B 2,05 m

Altezza di ritenuta C 0,50 m



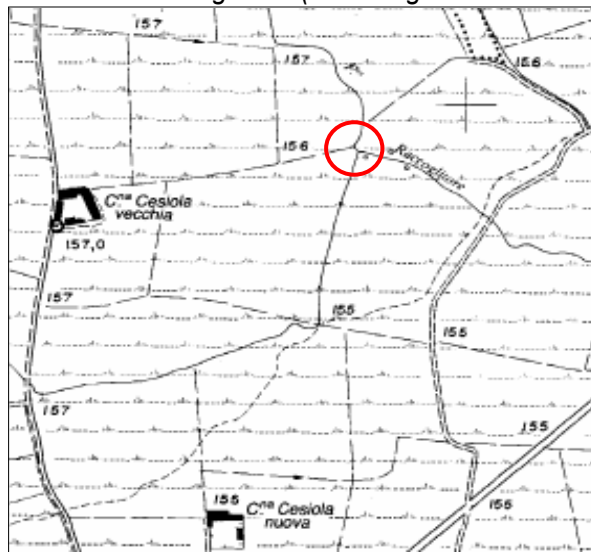
MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  MediocriMANUTENZIONE  Adeguata  CarenteESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE : \_\_\_\_\_

COMUNE Crescentino (VC)

LOCALITA' \_\_\_\_\_

CORPO IDRICC Palancole/ Canale Raccogliore

DERIVA DA Canale Raccogliore

RESTITUISCE A Canale Raccogliore

DENOMINAZIONE DELL'OPI Palancole/Raccogliore

COORDINATE UTM WGS84 E 431517 m

N 5008518 m

FINALITA' / UTILIZZO Irriguo

ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOI/ Deviazione per irrigazione

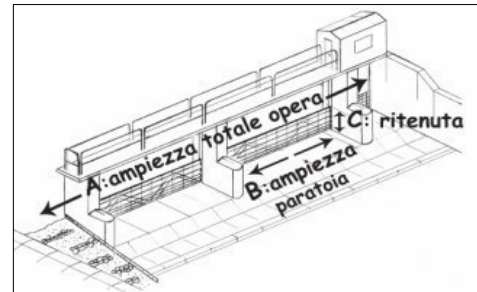
MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro \_\_\_\_\_

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 2,7 m

Ampiezza della paratoia B 1,70+1,00 m

Altezza di ritenuta C 0,80 m



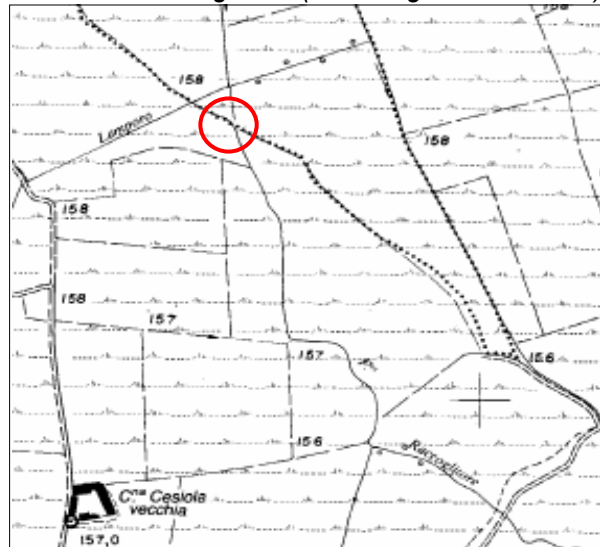
MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  MediocriMANUTENZIONE  Adeguata  CarenteESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo \_\_\_\_\_ Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE : \_\_\_\_\_

---



---



---



---

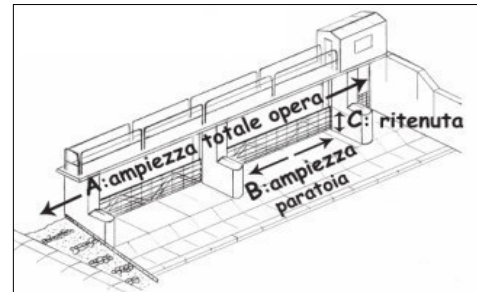
COMUNE Crescentino (VC)

LOCALITA' \_\_\_\_\_

CORPO IDRICO Roggia LionaDERIVA DA Roggia LionaRESTITUISCE A Roggia LionaDENOMINAZIONE DELL'OPERA LionaCOORDINATE UTM WGS84 E 430992 mN 5007630 mFINALITA' / UTILIZZO IrriguoENTE GESTORE Consorzio irriguo di CrescentinoTIPO DI PARATOIO/ Deviazione per irrigazioneMECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro \_\_\_\_\_

## PARAMETRI DIMENSIONALI

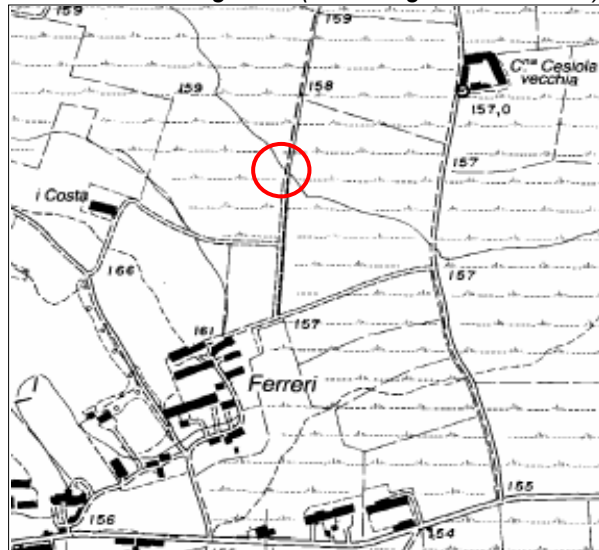
Ampiezza totale opera A 2,70 m  
 Ampiezza della paratoia B 1,40+1,30 m  
 Altezza di ritenuta C 0,70 m

MATERIALE FerroCONDIZIONI  Buone  MediocriMANUTENZIONE  Adeguata  CarenteESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica

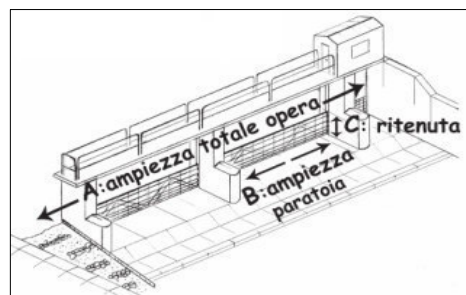


Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)

NOTE : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

COMUNE Crescentino (VC) LOCALITA' \_\_\_\_\_CORPO IDRICO Roggia LionaDERIVA DA Roggia Liona RESTITUISCE A Roggia LionaDENOMINAZIONE DELL'OPERA LionaCOORDINATE UTM WGS84 E 430440 m N 5008381 mFINALITA' / UTILIZZO IrriguoENTE GESTORE Consorzio irriguo di CrescentinoTIPO DI PARATOIO/ Deviazione per irrigazioneMECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro \_\_\_\_\_

## PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 2,70 mAmpiezza della paratoia B 1,40+1,30 mAltezza di ritenuta C 0,70 mMATERIALE FerroCONDIZIONI  Buone  MediocriMANUTENZIONE  Adeguata  CarenteESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

COMUNE Crescentino (VC)

LOCALITA' Monticelli

CORPO IDRICO Roggia Monticelli

DERIVA DA Roggia Monticelli

RESTITUISCE A Roggia Monticelli

DENOMINAZIONE DELL'OPI //

COORDINATE UTM WGS84 E 433476 m

N 5004645 m

FINALITA' / UTILIZZO Irriguo

ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOI/ Deviazione per irrigazione

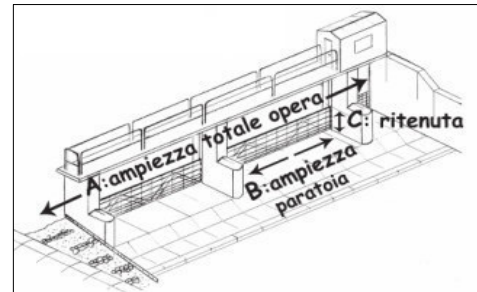
MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 1,50 m

Ampiezza della paratoia B 1,50 m

Altezza di ritenuta C 0,90 m



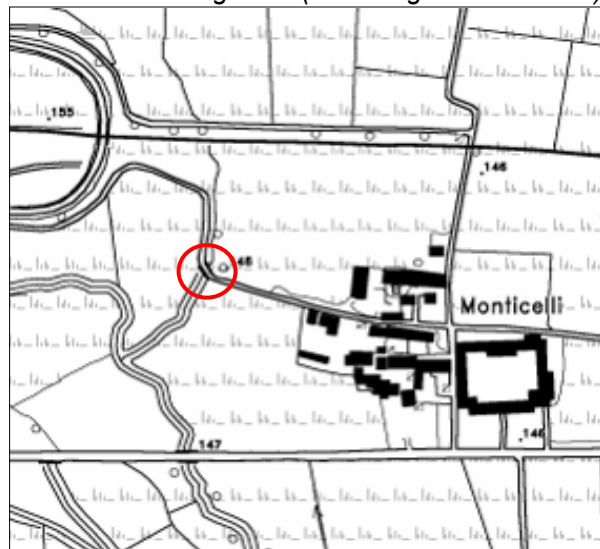
MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  MediocriMANUTENZIONE  Adeguata  CarenteESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE :

COMUNE Crescentino (VC)

LOCALITA' \_\_\_\_\_

CORPO IDRICO Roggia del Cavo

DERIVA DA Roggia del Cavo

RESTITUISCE A Roggia del Cavo

DENOMINAZIONE DELL'OPI Roggia del Cavo

COORDINATE UTM WGS84 E 431633 m

N 5004666 m

FINALITA' / UTILIZZO Irriguo

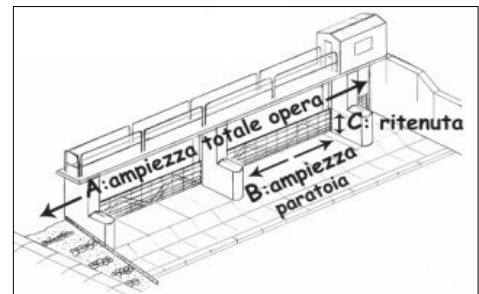
ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOIO/ Deviazione per irrigazione

MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro \_\_\_\_\_

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 1,80 m  
 Ampiezza della paratoia B 0,90+0,90 m  
 Altezza di ritenuta C 1,00 m



MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  Mediocri

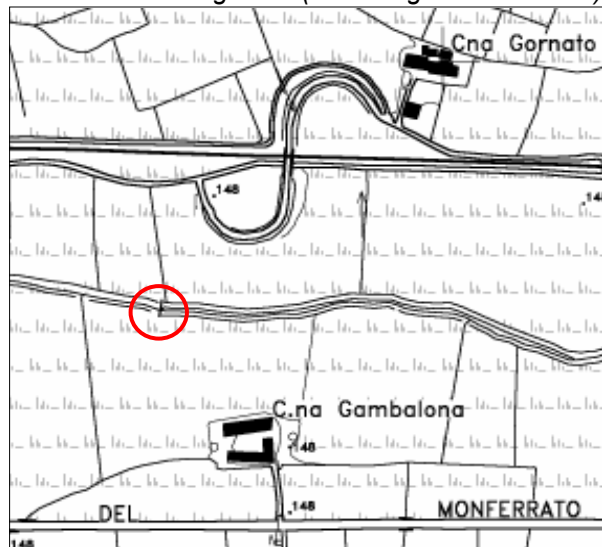
MANUTENZIONE  Adeguata  Carente

ESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

COMUNE Crescentino (VC)

LOCALITA' San Grisante

CORPO IDRICO Roggia delle due palancole

DERIVA DA Roggia delle due palancole

RESTITUISCE A Roggia delle due palancole

DENOMINAZIONE DELL'OPI //

COORDINATE UTM WGS84 E 429840 m

N 5006694 m

FINALITA' / UTILIZZO Irriguo

ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOIO/ Deviazione per irrigazione

MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale

Elettromeccanico

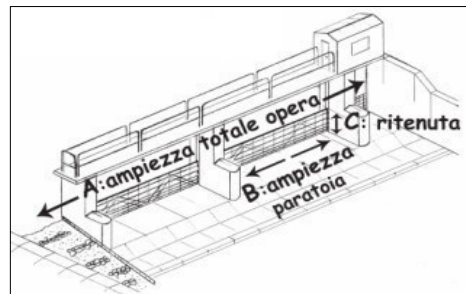
Altro \_\_\_\_\_

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 1,0 m

Ampiezza della paratoia B 1,0 m

Altezza di ritenuta C 0,8 m



MATERIALE Ferro

CONDIZIONI



Buone



Mediocri

MANUTENZIONE



Adeguata



Carente

ESERCIZIO



Perenne



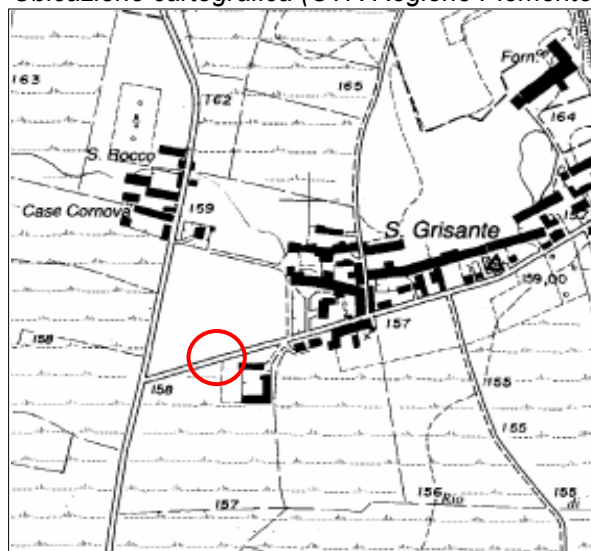
Stagionale : periodo

Aprile-Settembre

*Ripresa fotografica*



*Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)*



NOTE :

---



---



---



---

COMUNE Crescentino (VC)

LOCALITA' San Grisante

CORPO IDRICO Roggia delle due palancole

DERIVA DA Roggia delle due palancole

RESTITUISCE A Roggia delle due palancole

DENOMINAZIONE DELL'OPERA

COORDINATE UTM WGS84 E 430193 m

N 5006826 m

FINALITA' / UTILIZZO Irriguo

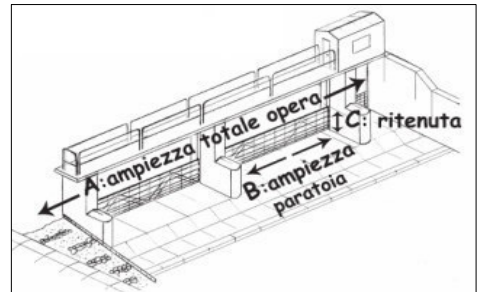
ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOIA Deviazione per irrigazione

MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 1,8 m  
 Ampiezza della paratoia B 1,8 m  
 Altezza di ritenuta C 0,5 m



MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  Mediocri

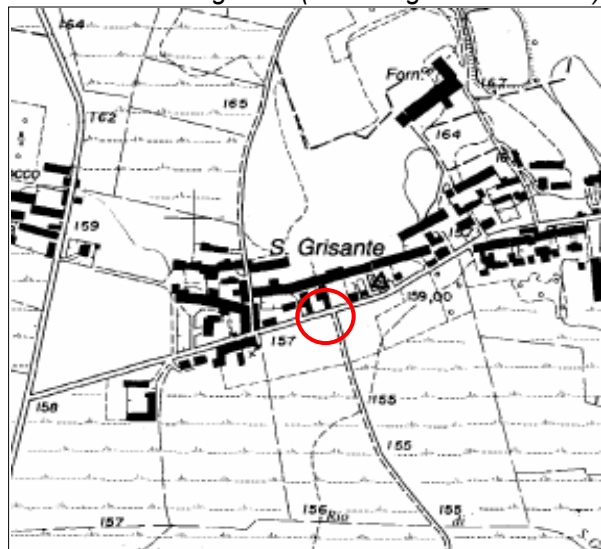
MANUTENZIONE  Adeguata  Carente

ESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE :

---



---



---



---

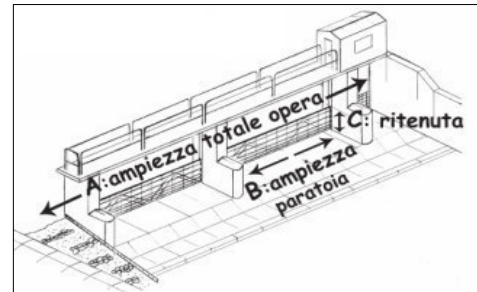


COMUNE Crescentino (VC)LOCALITA' San GrisanteCORPO IDRICO Roggia delle due palancoleDERIVA DA Roggia delle due palancoleRESTITUISCE A Roggia delle due palancole

DENOMINAZIONE DELL'OPI //

COORDINATE UTM WGS84 E 430892 mN 5006982 mFINALITA' / UTILIZZO IrriguoENTE GESTORE Consorzio irriguo di CrescentinoTIPO DI PARATOIO/ Deviazione per irrigazioneMECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro \_\_\_\_\_

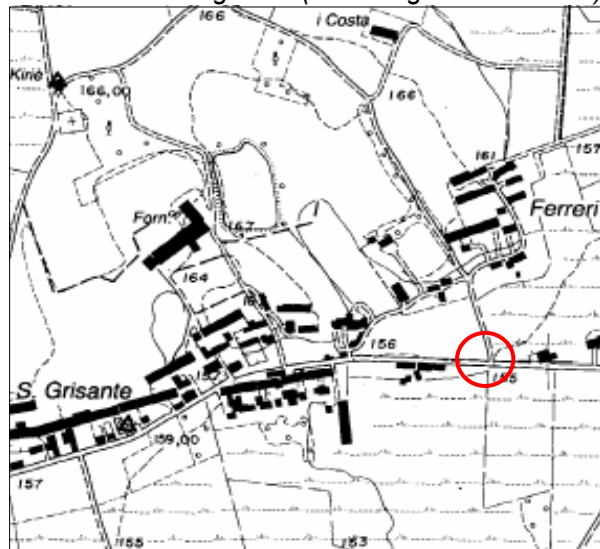
## PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 1,4 mAmpiezza della paratoia B 1,4 mAltezza di ritenuta C 0,3 mMATERIALE FerroCONDIZIONI  Buone  MediocriMANUTENZIONE  Adeguata  CarenteESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE : \_\_\_\_\_

---



---



---



---

COMUNE Crescentino (VC)

LOCALITA' Ferri

CORPO IDRICO Roggia delle due palancole

DERIVA DA Roggia delle due palancole RESTITUISCE A Roggia delle due palancole

DENOMINAZIONE DELL'OPI //

COORDINATE UTM WGS84 E 430876 m N 5007085 m

FINALITA' / UTILIZZO Irriguo

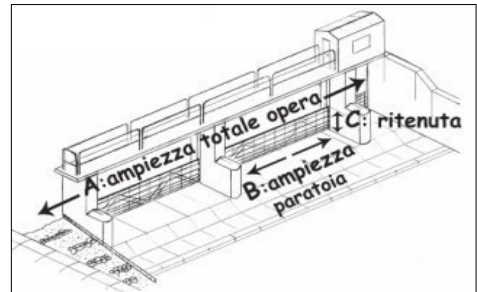
ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOIO/ Deviazione per irrigazione

MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro \_\_\_\_\_

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 1,0 m  
 Ampiezza della paratoia B 1,0 m  
 Altezza di ritenuta C 0,5 m



MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  Mediocri

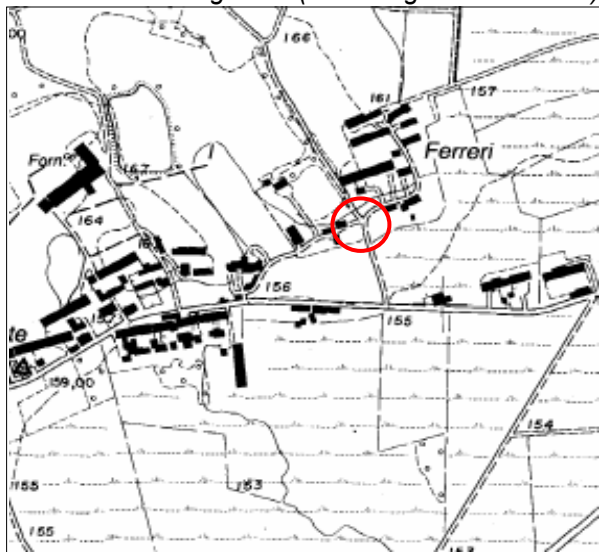
MANUTENZIONE  Adeguata  Carente

ESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

*Ripresa fotografica*



*Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)*



NOTE : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

COMUNE Crescentino (VC)

LOCALITA' San Grisante

CORPO IDRICO Canale Raccogliore

DERIVA DA Canale Raccogliore

RESTITUISCE A Canale Raccogliore

DENOMINAZIONE DELL'OPERA //

COORDINATE UTM WGS84 E 431359 m

N 5007028 m

FINALITA' / UTILIZZO Irriguo

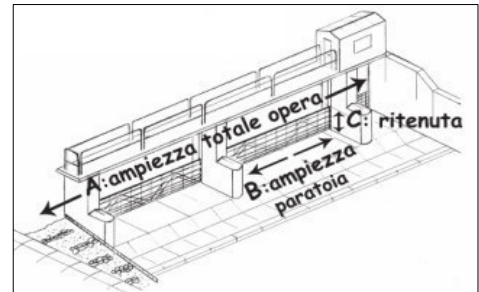
ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOIA Deviazione per irrigazione

MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro

PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 1,9 m  
 Ampiezza della paratoia B 1,9 m  
 Altezza di ritenuta C 0,5 m



MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  Mediocri

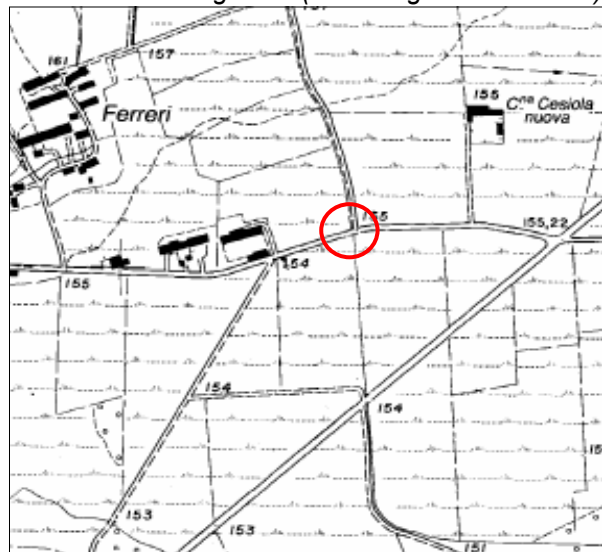
MANUTENZIONE  Adeguata  Carente

ESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE :

---



---



---



---

COMUNE Crescentino (VC)

LOCALITA' \_\_\_\_\_

CORPO IDRICO Canale Raccogliore

DERIVA DA Canale Raccogliore

RESTITUISCE A Canale Raccogliore

DENOMINAZIONE DELL'OPI Canale Canale Raccogliore

COORDINATE UTM WGS84 E 431390 m

N 500739 m

FINALITA' / UTILIZZO Irriguo

ENTE GESTORE Consorzio irriguo di Crescentino

TIPO DI PARATOIO/ Deviazione per irrigazione

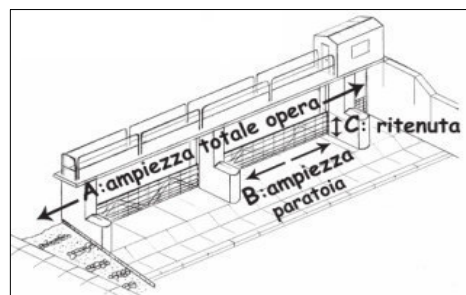
MECCANISMO DI MANOVRA  Manuale  Elettromeccanico  Altro \_\_\_\_\_

## PARAMETRI DIMENSIONALI

Ampiezza totale opera A 1,9 m

Ampiezza della paratoia B 1,9 m

Altezza di ritenuta C 0,5 m



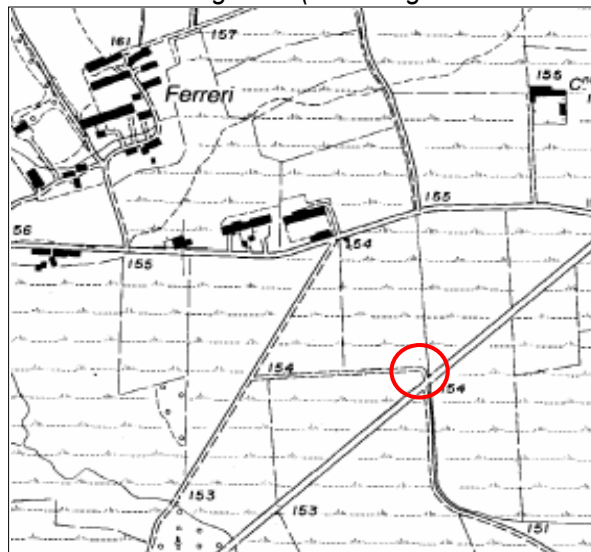
MATERIALE Ferro

CONDIZIONI  Buone  MediocriMANUTENZIONE  Adeguata  CarenteESERCIZIO  Perenne  Stagionale : periodo Aprile-Settembre

Ripresa fotografica



Ubicazione cartografica (CTR Regione Piemonte)



NOTE : \_\_\_\_\_

---



---



---



---



Regione Piemonte - Provincia di Vercelli

### Comune di Crescentino

Piano Regolatore Generale Variante Strutturale n.3

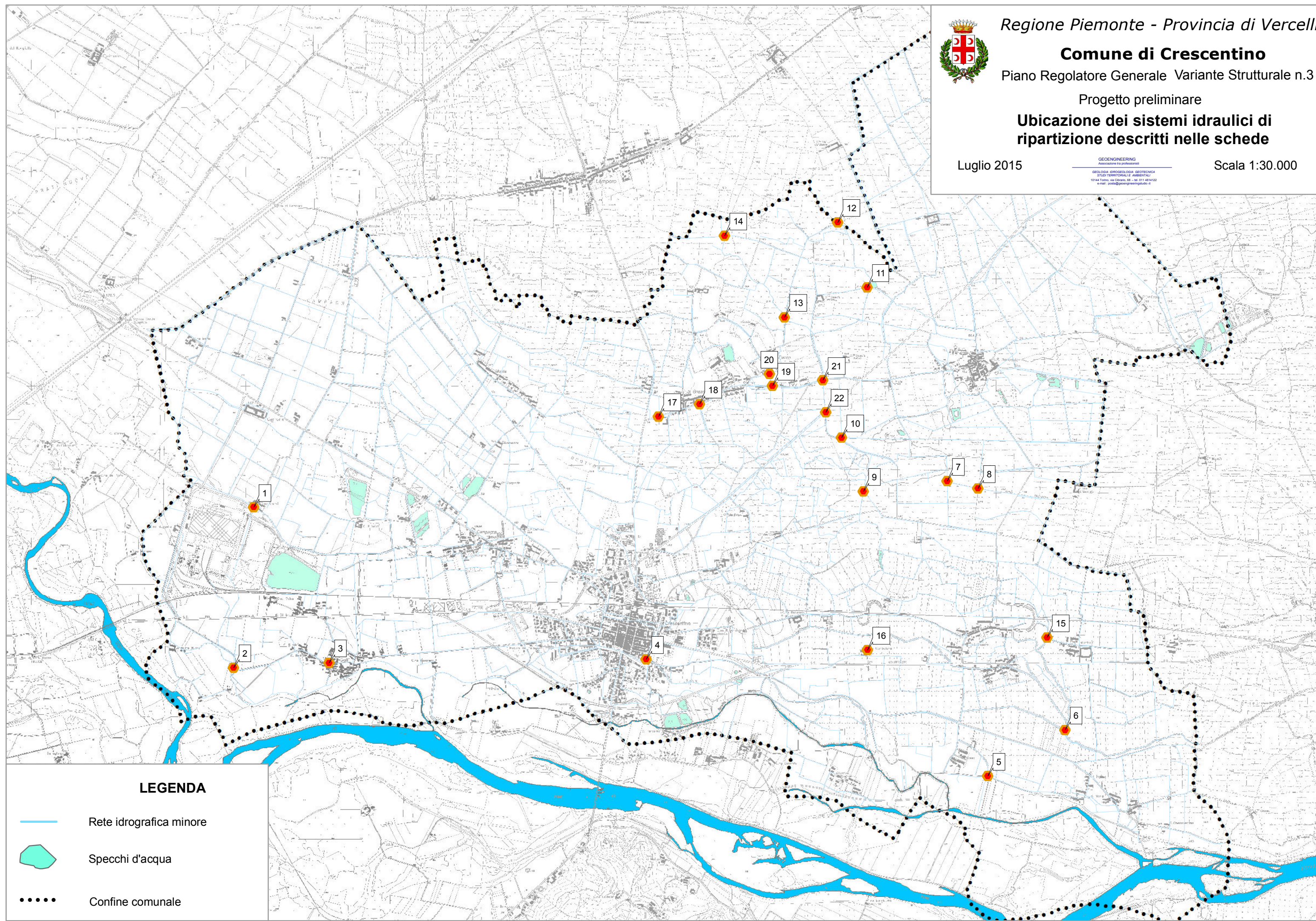
Progetto preliminare

### Ubicazione dei sistemi idraulici di ripartizione descritti nelle schede




Luglio 2015

GEOENGINEERING  
Associazione di professionisti  
GEOLOGIA IDROGEOLOGIA GEOTECNICA  
STUDI FANTORICALI E AMBIENTALI  
10144 Torino, via Cavour, 69 - tel. 011 4814122  
e-mail: posta@geoengeering.it

Scala 1:30.000



#### LEGENDA

-  Rete idrografica minore
-  Specchi d'acqua
-  Confine comunale

## ALLEGATO I

*PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)*

NORME DI ATTUAZIONE

dall'art.28 all'art.42

## **Art. 28. Classificazione delle Fasce Fluviali**

1. Apposito segno grafico, nelle tavole di cui all'art. 26, individua le fasce fluviali classificate come segue.

- Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, come definita nell'Allegato 3 "Metodo di delimitazione delle fasce fluviali" al Titolo II delle presenti Norme, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.
- Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento come definita nell'Allegato 3 al Titolo II sopra richiamato. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento). Il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del presente Piano per il tracciato di cui si tratta.
- Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento, come definita nell'Allegato 3 al Titolo II sopra richiamato.

## **Art. 29. Fascia di deflusso della piena (Fascia A)**

1. Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.

2. Nella Fascia A sono vietate:

- a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modificano l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;

- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. l);
- c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m);
- d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprasuolo, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;
- e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
- f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.

**3. Sono per contro consentiti:**

- a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
- b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
- d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m<sup>3</sup> annui;
- e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;
- f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;
- g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
- h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si



identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;

- i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;
- l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;
- m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.

4. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.

5. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

#### **Art. 30. Fascia di esondazione (Fascia B)**

1. Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

2. Nella Fascia B sono vietati:

- a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti,

così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, let. l);

- c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.

3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29:

- a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;
- b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;
- c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;
- d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;
- e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.

4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

### **Art. 31. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)**

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e

prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.

2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.

3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.

4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.

5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000 .

### **Art. 32. Demanio fluviale e pertinenze idrauliche e demaniali**

1. Il Piano assume l'obiettivo di assicurare la migliore gestione del demanio fluviale. A questi fini le Regioni trasmettono all'Autorità di bacino i documenti di ricognizione anche catastale del demanio dei corsi d'acqua interessati dalle prescrizioni delle presenti Norme, nonché le concessioni in atto relative a detti territori, con le date di rispettiva scadenza. Le Regioni provvederanno altresì a trasmettere le risultanze di dette attività agli enti territorialmente interessati per favorire la formulazione di

programmi e progetti.

2. Fatto salvo quanto previsto dalla L. 5 gennaio 1994, n. 37, per i territori demaniali, i soggetti di cui all'art. 8 della citata legge, formulano progetti di utilizzo con finalità di recupero ambientale e tutela del territorio in base ai quali esercitare il diritto di prelazione previsto dal medesimo art. 8, per gli scopi perseguiti dal presente Piano. Per le finalità di cui al presente comma, l'Autorità di bacino, nei limiti delle sue competenze, si pone come struttura di servizio.

3. Le aree del demanio fluviale di nuova formazione, ai sensi della L. 5 gennaio 1994, n. 37, a partire dalla data di approvazione del presente Piano, sono destinate esclusivamente al miglioramento della componente naturale della regione fluviale e non possono essere oggetto di sdemanializzazione.

4. Nei terreni demaniali ricadenti all'interno delle fasce A e B, fermo restando quanto previsto dall'art. 8 della L. 5 gennaio 1994, n. 37, il rinnovo ed il rilascio di nuove concessioni sono subordinati alla presentazione di progetti di gestione, d'iniziativa pubblica e/o privata, volti alla ricostituzione di un ambiente fluviale diversificato e alla promozione dell'interconnessione ecologica di aree naturali, nel contesto di un processo di progressivo recupero della complessità e della biodiversità della regione fluviale.

I predetti progetti di gestione, riferiti a porzioni significative e unitarie del demanio fluviale, devono essere strumentali al raggiungimento degli obiettivi del Piano, di cui all'art. 1, comma 3 e all'art. 15, comma 1, delle presenti norme, comunque congruenti alle finalità istitutive e degli strumenti di pianificazione e gestione delle aree protette eventualmente presenti e devono contenere:

- l'individuazione delle emergenze naturali dell'area e delle azioni necessarie alla loro conservazione, valorizzazione e manutenzione;
- l'individuazione delle aree in cui l'impianto di specie arboree e/o arbustive, nel rispetto della compatibilità col territorio e con le condizioni di rischio alluvionale, sia utile al raggiungimento dei predetti obiettivi;
- l'individuazione della rete dei percorsi d'accesso al corso d'acqua e di fruibilità delle aree e delle sponde.

Le aree individuate dai progetti così definiti costituiscono ambiti prioritari ai fini della programmazione dell'applicazione dei regolamenti comunitari vigenti.

L'organo istruttore trasmette i predetti progetti all'Autorità di bacino che, entro tre mesi, esprime un parere vincolante di compatibilità con le finalità del presente Piano, tenuto conto degli strumenti di pianificazione e gestione delle aree protette eventualmente presenti.

In applicazione dell'art. 6, comma 3, della L. 5 gennaio 1994, n. 37, le Commissioni provinciali per

l'incremento delle coltivazioni arboree sulle pertinenze demaniali dei corsi d'acqua costituite ai sensi del R.D.L. 18 giugno 1936, n. 1338, convertito, con modificazioni, dalla L. 14 gennaio 1937, n. 402, e successive modificazioni, devono uniformarsi, per determinare le modalità d'uso e le forme di destinazione delle pertinenze idrauliche demaniali dei corsi d'acqua, ai contenuti dei progetti di gestione approvati dall'Autorità di bacino.

Nel caso in cui il progetto, sulla base del quale è assentita la concessione, per il compimento dei programmi di gestione indicati nel progetto stesso, richiede un periodo superiore a quello assegnato per la durata dell'atto concessorio, in sede di richiesta di rinnovo l'organo competente terrà conto dell'esigenza connessa alla tipicità del programma di gestione in corso.

In ogni caso è vietato il nuovo impianto di coltivazioni senza titolo legittimo di concessione.

### **Art. 33. Attuazione del Piano**

1. Per la realizzazione delle finalità generali indicate nelle precedenti Norme, il Piano è attuato in tempi successivi, anche per singole parti del territorio interessato, attraverso Programmi triennali di intervento redatti tenendo conto delle indicazioni e delle finalità del Piano stesso, a mente degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183.

2. Per l'attuazione delle previsioni del presente Piano che richiedono la partecipazione di più soggetti pubblici, l'Amministrazione competente al rilascio del provvedimento può convocare una Conferenza di servizi ai sensi dell'art. 14, L. 7 agosto 1990, n. 241. Negli articoli che seguono sono individuati i settori nei quali vengono previsti Programmi di intervento ritenuti di carattere prioritario.

3. Il Piano può essere attuato anche mediante accordi di programma, contratti di programma, intese di programma, secondo i contenuti definiti all'art. 1 della L. 7 aprile 1995, n. 104.

4. Opere singole ed iniziative determinate, previste nel Piano, possono essere attuate mediante convenzioni tra l'Autorità di bacino del fiume Po e l'Amministrazione pubblica o il soggetto privato di volta in volta interessato.

5. Nell'ambito delle procedure di cui ai commi precedenti, l'Autorità di bacino può assumere il compito di promozione delle intese e anche di Autorità preposta al coordinamento degli interventi programmati.

### **Art. 34. Interventi di manutenzione idraulica**

1. Il Piano ha l'obiettivo di promuovere gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e di modificazione delle opere idrauliche allo scopo di mantenere la piena funzionalità delle opere di difesa

essenziali alla sicurezza idraulica e a garantire la funzionalità ecologica degli ecosistemi, la tutela della continuità ecologica, la conservazione e l'affermazione delle biocenosi autoctone; di migliorare le caratteristiche naturali dell'alveo, salvaguardando la vegetazione di ripa, con particolare riguardo alla varietà, alla tutela degli habitat caratteristici; di eliminare gli ostacoli al deflusso della piena in alveo e in golena.

2. Nell'ambito delle finalità di cui al precedente comma, l'Autorità di bacino del fiume Po, anche su proposta delle Amministrazioni competenti, delibera Programmi triennali di intervento ai sensi degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183.

3. Gli interventi di manutenzione idraulica possono prevedere l'asportazione di materiale litoide dagli alvei, in accordo con quanto disposto all'art. 97, lettera m) del R.D. 25 luglio 1904, n. 523, se finalizzata esclusivamente alla conservazione della sezione utile di deflusso, al mantenimento della officiosità delle opere e delle infrastrutture, nonché alla tutela dell'equilibrio geostatico e geomorfologico dei terreni interessati e alla tutela e al recupero ambientale.

4. L'Autorità di bacino aggiorna le direttive tecniche concernenti i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni di progettazione degli interventi di manutenzione e di formulazione dei programmi triennali. Nell'ambito della direttiva sono definite in particolare le specifiche di progettazione degli interventi di manutenzione che comportino asportazione di materiali inerti dall'alveo e i criteri di inserimento degli stessi nei programmi triennali.

#### **Art. 35. Interventi di regimazione e di difesa idraulica**

1. Il complesso delle opere di regimazione e di difesa idraulica per i corsi d'acqua oggetto del presente Piano è definito nell'ambito delle Norme per l'assetto della rete idrografica e dei versanti di cui al precedente Titolo I.

2. Nel caso in cui gli interventi di sistemazione dell'alveo prevedano, unitamente o meno alla realizzazione di opere, l'asportazione di materiali inerti dall'alveo inciso o di piena, il progetto deve contenere anche la quantificazione dei volumi di materiale da estrarre, che dovranno comunque essere commisurate alle effettive condizioni di rischio. Qualora gli interventi non siano a carattere locale ma estesi a un tratto di dimensioni significative e comportino l'asportazione di quantità rilevanti di materiali inerti, il progetto di intervento deve valutare le condizioni di assetto morfologico, idraulico, naturalistico e paesaggistico dell'intero tronco interessato, con particolare riferimento al bilancio del trasporto solido interessante il tronco stesso.

### **Art. 36. Interventi di rinaturazione**

1. Nelle Fasce A e B e in particolare nella porzione non attiva dell'alveo inciso sono favoriti gli interventi finalizzati al mantenimento ed ampliamento delle aree di esondazione, anche attraverso l'acquisizione di aree da destinare al demanio, il mancato rinnovo delle concessioni in atto non compatibili con le finalità del Piano, la riattivazione o la ricostituzione di ambienti umidi, il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea autoctona.

2. Gli interventi devono assicurare la funzionalità ecologica, la compatibilità con l'assetto delle opere idrauliche di difesa, la riqualificazione e la protezione degli ecosistemi relittuali, degli habitat esistenti e delle aree a naturalità elevata, la tutela e la valorizzazione dei contesti di rilevanza paesistica e la ridotta incidenza sul bilancio del trasporto solido del tronco fluviale interessato; qualora preveda l'asportazione di materiali inerti dall'alveo inciso o di piena, il progetto deve contenere la quantificazione dei volumi di materiale da estrarre che non devono superare complessivamente i 20.000 mc. Se gli interventi ricadono esternamente all'alveo, dovranno seguire le disposizioni di cui al successivo art. 41; se, viceversa, ricadono all'interno dell'alveo dovranno seguire le disposizioni di cui alla "Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del fiume Po" (Allegato 4 al Piano Stralcio delle Fasce Fluviali) allegata alla presenti Norme.

3. Nell'ambito delle finalità di cui al precedente comma, l'Autorità di bacino del fiume Po, anche su proposta delle Amministrazioni competenti, delibera Programmi triennali di intervento ai sensi dell'art. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183.

4. L'Autorità di bacino approva una direttiva tecnica concernete i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni tecniche per gli interventi di rinaturazione e del loro monitoraggio e di formulazione dei Programmi triennali, come previsto dall'art. 15, comma 2.

5. Al fine di valutare gli effetti e l'efficacia degli interventi programmati, l'Autorità di bacino predispose il monitoraggio degli interventi di rinaturazione effettuati nell'ambito territoriale del presente Piano di cui all'art. 25.

6. Il monitoraggio potrà avere ad oggetto anche il controllo di singole fasi operative agli effetti della valutazione delle interazioni delle azioni programmate con il sistema fluviale interessato, anche per un eventuale adeguamento e miglioramento del Programma sulla base dei risultati progressivamente acquisiti e valutati.

7. Gli interventi di riqualificazione ambientale e di rinaturazione ricadenti nei territori di aree protette devono essere predisposti e/o realizzati di concerto con l'ente gestore.

#### **Art. 37. Interventi nell'agricoltura e per la gestione forestale**

1. Le zone ad utilizzo agricolo e forestale all'interno delle Fasce A e B sono qualificate come zone sensibili dal punto di vista ambientale ai sensi delle vigenti disposizioni dell'U.E. e possono essere soggette alle priorità di finanziamento previste a favore delle aziende agricole insediate in aree protette da programmi regionali attuativi di normative ed iniziative comunitarie, nazionali e regionali, finalizzati a ridurre l'impatto ambientale delle tecniche agricole e a migliorare le caratteristiche delle aree coltivate.

2. Le aree comprese nelle Fasce A e B possono essere considerate prioritarie per le misure di intervento volte a ridurre le quantità di fertilizzanti, fitofarmaci e altri presidi chimici; a favorire l'utilizzazione forestale, con indirizzo a bosco, dei seminativi ritirati dalla coltivazione ed a migliorare le caratteristiche naturali delle aree coltivate.

3. Nell'ambito delle finalità di cui ai commi precedenti, l'Autorità di bacino, anche in riferimento ai programmi triennali, e su eventuale proposta delle Amministrazioni competenti, emana criteri ed indirizzi per programmare le azioni che possono avere l'obiettivo di ridurre o annullare la lavorazione del suolo in determinati territori interessati dal presente Piano, la riduzione o l'esclusione di determinati interventi irrigui, la riconversione dei seminativi in prati permanenti o pascoli, la conservazione degli elementi del paesaggio agrario, la cura dei terreni agricoli e forestali abbandonati. Per l'attuazione di singoli interventi programmati, l'Autorità di bacino può deliberare convenzioni di attuazione ai sensi di quanto previsto all'art. 33.

#### **Art. 38. Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico**

1. Fatto salvo quanto previsto agli artt. 29 e 30, all'interno delle Fasce A e B è consentita la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili, a condizione che non modificano i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso, e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo. A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità, che documenti l'assenza dei suddetti fenomeni e delle eventuali modifiche alle suddette caratteristiche, da sottoporre all'Autorità competente, così come



individuata dalla direttiva di cui la comma successivo, per l'espressione di parere rispetto la pianificazione di bacino.

2. L'Autorità di bacino emana ed aggiorna direttive concernenti i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni tecniche relative alla predisposizione degli studi di compatibilità e alla individuazione degli interventi a maggiore criticità in termini d'impatto sull'assetto della rete idrografica. Per questi ultimi il parere di cui al comma 1 sarà espresso dalla stessa Autorità di bacino.

3. Le nuove opere di attraversamento, stradale o ferroviario, e comunque delle infrastrutture a rete, devono essere progettate nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica di cui ad apposita direttiva emanata dall'Autorità di bacino.

**Art. 38bis. Impianti di trattamento delle acque reflue, di gestione dei rifiuti e di approvvigionamento idropotabile**

1. L'Autorità di bacino definisce, con apposite direttive, le prescrizioni e gli indirizzi per la riduzione del rischio idraulico a cui sono soggetti gli impianti di trattamento delle acque reflue, le operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti e gli impianti di approvvigionamento idropotabile ubicati nelle fasce fluviali A e B.

2. I proprietari e i soggetti gestori di impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, di potenzialità superiore a 2000 abitanti equivalenti, nonché di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti e di impianti di approvvigionamento idropotabile, ubicati nelle fasce fluviali A e B predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una verifica del rischio idraulico a cui sono soggetti i suddetti impianti ed operazioni, sulla base delle direttive di cui al comma 1. Gli stessi proprietari e soggetti gestori, in relazione ai risultati della verifica menzionata, individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari, sulla base delle richiamate direttive.

3. L'Autorità di bacino, anche su proposta dei suddetti proprietari e soggetti gestori ed in coordinamento con le Regioni territorialmente competenti, delibera specifici Programmi triennali di intervento ai sensi degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183, per gli interventi di adeguamento di cui al precedente comma. Nell'ambito di tali programmi l'Autorità di bacino incentiva inoltre, ovunque possibile, la delocalizzazione degli impianti di cui ai commi precedenti al di fuori delle fasce fluviali A e B.

**Art. 38ter. Impianti a rischio di incidenti rilevanti e impianti con materiali radioattivi**

1. L'Autorità di bacino definisce, con apposita direttiva, le prescrizioni e gli indirizzi per la riduzione del rischio idraulico e idrogeologico a cui sono soggetti gli stabilimenti, gli impianti e i depositi sottoposti alle disposizioni del D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 230, così come modificato ed integrato dal D. Lgs. 26 maggio 2000 n. 241, e del D. Lgs. 17 agosto 1999 n. 334, qualora ubicati nelle fasce fluviali di cui al presente Titolo.

2. I proprietari e i soggetti gestori degli stabilimenti, degli impianti e dei depositi di cui al comma precedente, predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una verifica del rischio idraulico e idrogeologico a cui sono soggetti i suddetti stabilimenti, impianti e depositi, sulla base della direttiva di cui al comma 1. La verifica viene inviata al Ministero dell'Ambiente, al Ministero dell'Industria, al Dipartimento della Protezione Civile, all'Autorità di bacino, alle Regioni, alle Province, alle Prefetture e ai Comuni. Gli stessi proprietari e soggetti gestori, in relazione ai risultati della verifica menzionata, individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari, sulla base della richiamata direttiva.

3. L'Autorità di bacino, anche su proposta dei suddetti proprietari e soggetti gestori ed in coordinamento con le Regioni territorialmente competenti, delibera specifici Programmi triennali di intervento ai sensi degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183, per gli interventi di adeguamento di cui al precedente comma. Nell'ambito di tali programmi l'Autorità di bacino incentiva inoltre, ovunque possibile, la delocalizzazione degli stabilimenti, impianti e depositi al di fuori delle fasce fluviali di cui al presente Titolo.

#### **Art. 39. Interventi urbanistici e indirizzi alla pianificazione urbanistica**

1. I territori delle Fasce A e B individuati dal presente Piano, sono soggetti ai seguenti speciali vincoli e alle limitazioni che seguono, che divengono contenuto vincolante dell'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali, per le ragioni di difesa del suolo e di tutela idrogeologica perseguite dal Piano stesso:

- a) le aree non edificate ed esterne al perimetro del centro edificato dei comuni, così come definito dalla successiva lett. c), sono destinate a vincolo speciale di tutela fluviale ai sensi dell'art. 5, comma 2, lett. a) della L. 17 agosto 1942, n. 1150;
- b) alle aree esterne ai centri edificati, così come definiti alla seguente lettera c), si applicano le norme delle Fasce A e B, di cui ai successivi commi 3 e 4;
- c) per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, si intende quello di cui all'art. 18 della L. 22 ottobre 1971, n. 865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del

presente Piano siano edificate con continuità, compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia. Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, l'Amministrazione comunale procede all'approvazione del relativo perimetro.

2. All'interno dei centri edificati, così come definiti dal precedente comma 1, lett. c), si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti; qualora all'interno dei centri edificati ricadano aree comprese nelle Fasce A e/o B, l'Amministrazione comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'autorità regionale o provinciale competente in materia urbanistica, le condizioni di rischio, provvedendo, qualora necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.

3. Nei territori della Fascia A, sono esclusivamente consentite le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti all'art. 31, lett. a), b), c) della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

4. Nei territori della Fascia B, sono inoltre esclusivamente consentite:

- a) opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;
- b) interventi di ristrutturazione edilizia, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime e a condizione che gli stessi non aumentino il livello di rischio e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;
- c) interventi di adeguamento igienico - funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;
- d) opere attinenti l'esercizio della navigazione e della portualità, commerciale e da diporto, qualora previsti nell'ambito del piano di settore, anche ai sensi del precedente art. 20.

5. La realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico che possano limitare la capacità di invaso

delle fasce fluviali, è soggetta ai procedimenti di cui al precedente art. 38.

6. Fatto salvo quanto specificatamente disciplinato dalle precedenti Norme, i Comuni, in sede di adeguamento dei rispettivi strumenti urbanistici per renderli coerenti con le previsioni del presente Piano, nei termini previsti all'art. 27, comma 2, devono rispettare i seguenti indirizzi:

- a) evitare nella Fascia A e contenere, nella Fascia B la localizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico destinate ad una fruizione collettiva;
- b) favorire l'integrazione delle Fasce A e B nel contesto territoriale e ambientale, ricercando la massima coerenza possibile tra l'assetto delle aree urbanizzate e le aree comprese nella fascia;
- c) favorire nelle fasce A e B, aree di primaria funzione idraulica e di tutela naturalistico-ambientale, il recupero, il miglioramento ambientale e naturale delle forme fluviali e morfologiche residue, ricercando la massima coerenza tra la destinazione naturalistica e l'assetto agricolo e forestale (ove presente) delle stesse.

7. Sono fatti salvi gli interventi già abilitati (o per i quali sia già stata presentata denuncia di inizio di attività ai sensi dell'art. 4, comma 7, del D.L. 5 ottobre 1993, n. 398, così come convertito in L. 4 dicembre 1993, n. 493 e successive modifiche) rispetto ai quali i relativi lavori siano già stati iniziati al momento di entrata in vigore del presente Piano e vengano completati entro il termine di tre anni dalla data di inizio.

8. Sono fatte salve in ogni caso le disposizioni e gli atti amministrativi ai sensi delle leggi 9 luglio 1908, n. 445 e 2 febbraio 1974, n. 64, nonché quelli di cui al D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e dell'art. 82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 e successive modifiche e integrazioni.

9. Per le aree inserite all'interno dei territori protetti nazionali o regionali, definiti ai sensi della L. 6 dicembre 1991, n. 394 e successive modifiche e integrazioni e/o da specifiche leggi regionali in materia, gli Enti di gestione, in sede di formazione e adozione di strumenti di pianificazione d'area e territoriale o di loro varianti di adeguamento, sono tenuti, nell'ambito di un'intesa con l'Autorità di bacino, a conformare le loro previsioni alle delimitazioni e alle relative prescrizioni del presente Piano, specificatamente finalizzate alla messa in sicurezza dei territori.

#### **Art. 40. Procedure a favore della rilocalizzazione degli edifici in aree arischio**

1. I Comuni, anche riuniti in consorzio, in sede di formazione dei rispettivi P.R.G. o dei Piani particolareggiati e degli altri strumenti urbanistici attuativi, anche mediante l'adozione di apposite varianti agli stessi, possono individuare comprensori di aree destinate all'edilizia residenziale, alle

attività produttive e alla edificazione rurale, nei quali favorire il trasferimento degli insediamenti siti nei territori delle Fasce A e B. Negli strumenti di pianificazione esecutiva comunale tali operazioni di trasferimento sono dichiarate di pubblica utilità. I trasferimenti possono essere operati con convenzioni che assicurino le aree e i diritti edificatori già spettanti ai proprietari. I valori dei terreni espropriati ai fini della rilocalizzazione sono calcolati sulla base delle vigenti leggi in materia di espropriazione per pubblica utilità. Le aree relitte devono essere trasferite al demanio pubblico libere da immobili

#### **Art. 41. Compatibilità delle attività estrattive**

1. Fatto salvo, qualora più restrittivo, quanto previsto dalle vigenti leggi di tutela, nei territori delle Fasce A e B le attività estrattive sono ammesse se individuate nell'ambito dei piani di settore o degli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali. Restano comunque escluse dalla possibilità di attività estrattive le aree del demanio fluviale.

2. I piani di settore o gli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali devono garantire che gli interventi estrattivi rispondano alle prescrizioni e ai criteri di compatibilità fissati nel presente Piano. In particolare deve essere assicurata l'assenza di interazioni negative con l'assetto delle opere idrauliche di difesa e con il regime delle falde freatiche presenti. I piani di settore o gli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali devono inoltre verificare la compatibilità delle programmate attività estrattive sotto il profilo della convenienza di interesse pubblico comparata con riferimento ad altre possibili aree di approvvigionamento alternative, site nel territorio regionale o provinciale, aventi minore impatto ambientale. I medesimi strumenti devono definire le modalità di ripristino delle aree estrattive e di manutenzione e gestione delle stesse, in coerenza con le finalità e gli effetti del presente Piano, a conclusione dell'attività. I piani di settore delle attività estrattive o gli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali, vigenti alla data di approvazione del presente Piano, devono essere adeguati alle norme del Piano medesimo.

3. Gli interventi estrattivi non possono portare a modificazioni indotte direttamente o indirettamente sulla morfologia dell'alveo attivo, devono mantenere o migliorare le condizioni idrauliche e ambientali della fasciafluviale.

4. I piani di settore o gli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali devono essere corredati da uno studio di compatibilità idraulico-ambientale, relativamente alle previsioni ricadenti nelle Fasce A e B, e comunicati all'atto dell'adozione all'Autorità idraulica

competente e all'Autorità di bacino che esprime un parere di compatibilità con la pianificazione di bacino.

5. In mancanza degli strumenti di pianificazione di settore, o degli equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali, e in via transitoria, per un periodo massimo di due anni dall'approvazione del presente Piano, è consentito procedere a eventuali ampliamenti delle attività estrattive esistenti, per garantire la continuità del soddisfacimento dei fabbisogni a livello locale, previa verifica della coerenza dei progetti con le finalità del presente Piano.

6. Nei territori delle Fasce A, B e C sono consentiti spostamenti degli impianti di trattamento dei materiali di coltivazione, nell'ambito dell'area autorizzata all'esercizio dell'attività di cava, limitatamente al periodo di coltivazione della cava stessa.

7. Ai fini delle esigenze di attuazione e aggiornamento del presente Piano, le Regioni attuano e mantengono aggiornato un catasto delle attività estrattive ricadenti nelle fasce fluviali con funzioni di monitoraggio e controllo. Per le cave ubicate all'interno delle fasce fluviali il monitoraggio deve segnalare eventuali interazioni sulla dinamica dell'alveo, specifici fenomeni eventualmente connessi al manifestarsi di piene che abbiano interessato l'area di cava e le interazioni sulle componenti ambientali.

#### **Art. 42. Interventi di monitoraggio morfologico e del trasporto solido degli alvei**

1. Il Piano considera di carattere prioritario un Programma di intervento, da realizzarsi a cura dell'Autorità idraulica competente, relativo al monitoraggio delle caratteristiche fisiche e idrologiche degli alvei finalizzato, a fornire elementi conoscitivi in grado di rappresentare l'evoluzione morfologica dei corsi d'acqua principali, in termini di erosione e sovralluvionamento, e l'andamento del trasporto solido, di fondo e in sospensione, anche attraverso l'affinamento dei modelli numerici di bilancio del trasporto solido e il confronto con le sezioni morfologiche storiche del fiume .

2. Il monitoraggio viene svolto secondo le indicazioni di tipologia di rilevazione e secondo le priorità indicate per ciascun corso d'acqua nell'annesso "Monitoraggio morfologico e del trasporto solido degli alvei" alla relazione del primo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

## ALLEGATO L

*ESTRATTO DALL'ELENCO DELLE ACQUE PUBBLICHE*

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

Elenco delle acque pubbliche  
della provincia di Novara

N.B. — Nella 2ª colonna l'indicazione *fiume, torrente, botro, vallone, ecc.*, non si riferisce alla natura dei corsi d'acqua, sibbene alla qualifica con la quale sono conosciuti nella località.

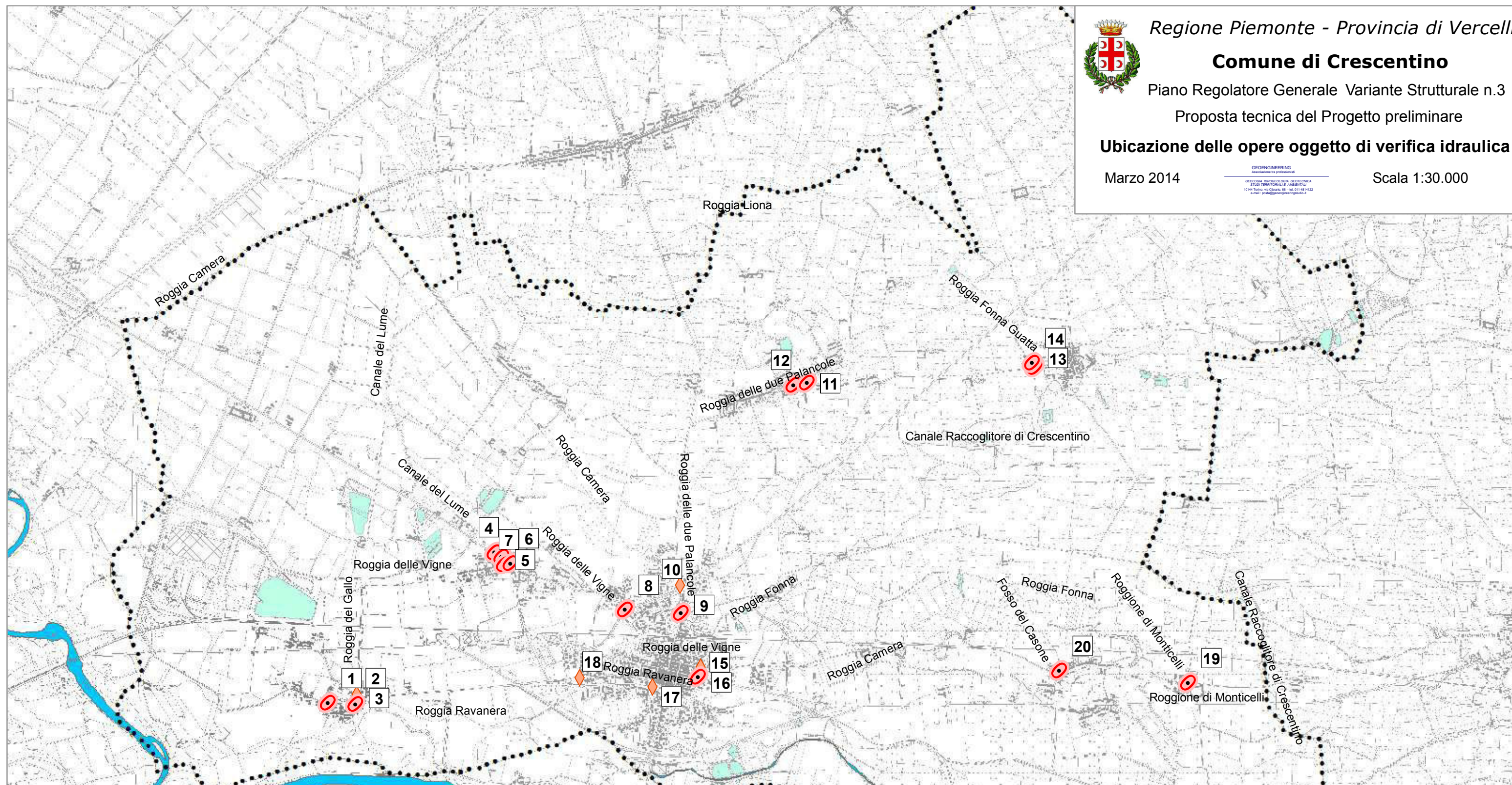
Comunque determinato il limite fino al quale si è dichiarato pubblico il corso d'acqua indicato nella colonna 5ª, deve sempre ritenersi esteso superiormente fino alla presa d'acqua dell'ultimo opificio a monte.



N. d'ordine	DENOMINAZIONE (da vallo verso monte)	FOCE O SBOCCO	COMUNI toccati od attraversati	LIMITI entro i quali si ritiene pubblico il corso d'acqua
1	Fiume Po	Adriatico	Trino, Palazzolo, Fontanetto, Crescentino	Tutto il tratto che è confine di Provincia o che scorre in Provincia. (E' per breve tratto confine di pro- vincia con Torino ed Alessandria e vi figura nei rispettivi elenchi).
2	Fiume Dora Baltea, inf. n. 1	Po	Saluggia, Cigliano, Moncri- vello	Tutto il tratto che è confine di Provincia o che scorre in Provincia. (E' per tratti saltuari confine con la provincia di Torino ove ha quasi tutto il suo corso, sbocco ed origine e vi figura nell'elenco).
3	Emissario e lago di Viverone	Torrente o rio Violana	Viverone	Tutto lo specchio di acqua e tutto il corso dell'emissario, compresi nella pro- vincia. (Ha parte dello specchio d'acqua e dell'emissario in provincia di Torino e vi figura nell'elenco).
3 bis	Emissario del lago di Bertignano	Si esaurisce	Dorzano, Viverone	Tutto il corso dell'emissario.
4	Rio Stùra e rio Lionna, inf. n. 1	Po	Motta dei Conti, Trino, Fon- tanetto, Crescentino, Lam- poro	Tutto il tratto scorrente in Provincia o che ne è confine. (Passa in provincia di Alessandria ove ha lo sbocco e vi figura nell'elenco).
5	Rio Fonna Quatta, inf. n. 1	Id.	Trino, Palazzolo Vercellese, Fontanetto, Crescentino	Tutto il suo corso.
6	Colatore Doretta Morta, inf. n. 1	Id.	Crescentino	Tutto il tratto scorrente in provincia. (Per breve tratto passa in provincia di Torino)





## ALLEGATO N

*VERIFICHE IDRAULICHE DI TIPO SPEDITIVO*





**Legenda**

**IDROGRAFIA SECONDARIA**

-  Corsi d'acqua compresi nell'elenco delle acque pubbliche (TU R.D. 1775/1933)
-  Corsi d'acqua con sedime demaniale statale
-  Corsi d'acqua con sedime demaniale comunale
-  Corsi d'acqua con sedime privato

Col tratteggio sono indicati i percorsi intubati

**OPERE RILEVATE OGGETTO DI VERIFICA**

-  Attraversamenti
-  Canalizzazioni

 Confine comunale

**ATTRAVERSAMENTI E GUADI**

comune:

CRESCENTINO

data

2014

**SICOD** SISTEMA INFORMATIVO  
CATASTO OPERE DI DIFESA

CODICE			TIPOLOGIA					CARATT. GEOMETRICHE					MATERIALI					tavola grafica	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	attraversamento	attr. Scatolare	attr. Tubazione	guado naturale	guado artificiale	larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m <sup>2</sup> )	diametro (m)	acciaio	cls	mattoni	massi	legno		
DR	AG	1V						1.3	6.5	0.9								All.N Foto 1v	Roggia Ravanera -Galli-Str.Scappino
DR	AG	1M						1.4	6.5	0.8								All.N Foto 1m	Roggia Ravanera -Galli-Str.Scappino
DR	AG	3						1.3		1.2								All.N Foto 3	Roggia Ravanera -Galli-Str.Scappino
DR	AG	4										0.7						All.N Foto 4	Canale del Lume- Campagna-SP37
DR	AG	5										0.6						All.N Foto 5	Canale del Lume- Campagna-SP37
DR	AG	6V						1.5		0.8								All.N Foto 6v	Roggia delle Vigne- Campagna-SP37
DR	AG	6M						1.1		0.8								All.N Foto 6m	Roggia delle Vigne- Campagna-SP37
DR	AG	7						1.1		0.8								All.N Foto 7	Roggia delle Vigne- Campagna- Via Rossini
DR	AG	8						1.5		1.2								All.N Foto 8	Roggia delle Vigne-Via Faldella -Via Vercelli
DR	AG	9										0.8						All.N Foto 9	Roggia delle Palancole-Viale Rimembranza-SP2
DR	AG	11V						1.6		0.7								All.N Foto 11v	Roggia delle Palancole-San Grisante
DR	AG	11M						1.7		0.8								All.N Foto 11v	Roggia delle Palancole-San Grisante
DR	AG	12						1.9		0.7								All.N Foto 12	Roggia delle Palancole-San Grisante
DR	AG	13						3		1.4								All.N Foto 13	Fonna Guatta- San Genuario
DR	AG	14						4.45		0.9								All.N Foto 14	Fonna Guatta- San Genuario
DR	AG	16						4		1.8								All.N Foto 16	Roggia delle Vigne - Concentrico



**CANALIZZAZIONE**

comune:

CRESCENTINO

data

2014

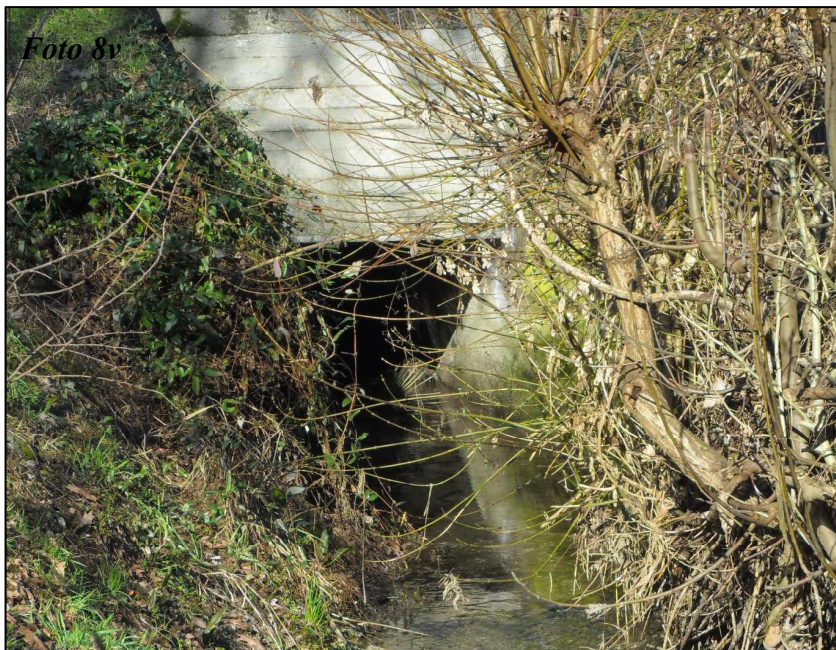
**SICOD**SISTEMA INFORMATIVO  
CATASTO OPERE di DIFESA

CODICE			TIPOLOGIA			CARATT. GEOMETRICHE					MATERIALI										tavola grafica	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	a sez. aperta	fondo alveo	a sez. chiusa	larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m <sup>2</sup> )	diametro (m)	cls	legname e pietram.	gabbioni	acciaio	mattoni	massi						
																massi	cava secco	cava intasati	alveo secco	alveo intasati		
DR	CA	2								0.9											All.N Foto 2	Roggia del Gallo-Galli- Str.Galli
DR	CA	10						1.5		1											All.N Foto 10	Roggia delle Palancole- Rotonda-SP2
DR	CA	15V				4		1.8													All.N Foto 15v	Roggia delle Vigne- Concentrico
DR	CA	17				3.7		1.2													All.N Foto 17	Roggia Ravanera - Concentrico
DR	CA	18								0.7											All.N Foto 18	Canale privato-Strada Michelangelo















# CANALIZZAZIONE

Comune di Crescentino

Data: Febbraio 2014

Foto 2



Foto 10



Foto 15v



Foto 17





*Foto 18*



Comune di Crescentino  
Roggia Ravanera - Opera 1

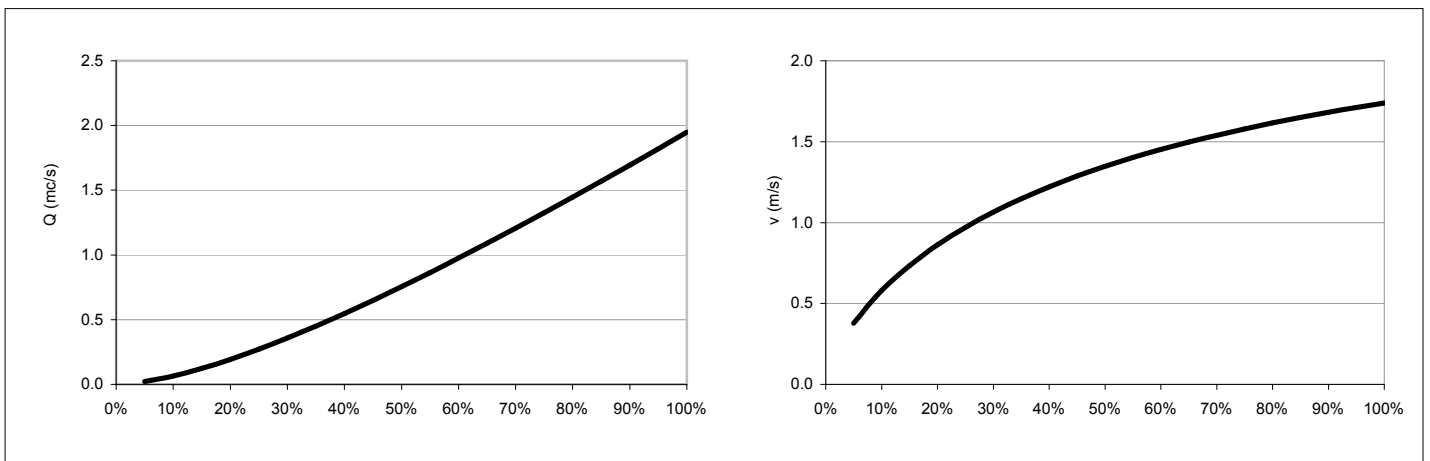
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE

Larghezza al fondo	<b>1.40</b>	[m]
Altezza	<b>0.80</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>1.40</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>90</b>	[°]
Scabrezza (Strickler)	<b>75</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>0.002</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0.04	5.0%	0.76	0.06	1.48	0.04	<b>0.02</b>	0.38	0.60
0.08	10.0%	0.72	0.11	1.56	0.07	<b>0.06</b>	0.58	0.65
0.12	15.0%	0.68	0.17	1.64	0.10	<b>0.12</b>	0.73	0.68
0.16	20.0%	0.64	0.22	1.72	0.13	<b>0.19</b>	0.86	0.69
0.20	25.0%	0.60	0.28	1.80	0.16	<b>0.27</b>	0.97	0.69
0.24	30.0%	0.56	0.34	1.88	0.18	<b>0.36</b>	1.06	0.69
0.28	35.0%	0.52	0.39	1.96	0.20	<b>0.45</b>	1.15	0.69
0.32	40.0%	0.48	0.45	2.04	0.22	<b>0.55</b>	1.22	0.69
0.36	45.0%	0.44	0.50	2.12	0.24	<b>0.65</b>	1.29	0.68
0.40	50.0%	0.40	0.56	2.20	0.25	<b>0.75</b>	1.35	0.68
0.44	55.0%	0.36	0.62	2.28	0.27	<b>0.86</b>	1.40	0.67
0.48	60.0%	0.32	0.67	2.36	0.28	<b>0.98</b>	1.45	0.67
0.52	65.0%	0.28	0.73	2.44	0.30	<b>1.09</b>	1.50	0.66
0.56	70.0%	0.24	0.78	2.52	0.31	<b>1.21</b>	1.54	0.66
0.60	75.0%	0.20	0.84	2.60	0.32	<b>1.33</b>	1.58	0.65
0.64	80.0%	0.16	0.90	2.68	0.33	<b>1.45</b>	1.62	0.64
0.68	85.0%	0.12	0.95	2.76	0.34	<b>1.57</b>	1.65	0.64
0.72	90.0%	0.08	1.01	2.84	0.35	<b>1.69</b>	1.68	0.63
0.76	95.0%	0.04	1.06	2.92	0.36	<b>1.82</b>	1.71	0.63
0.80	100%	0.00	1.12	3.00	0.37	<b>1.95</b>	1.74	0.62

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80%

0.64	80.0%	0.16	0.90	2.68	0.33	<b>1.45</b>	1.62	0.64
------	-------	------	------	------	------	-------------	------	------



Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento

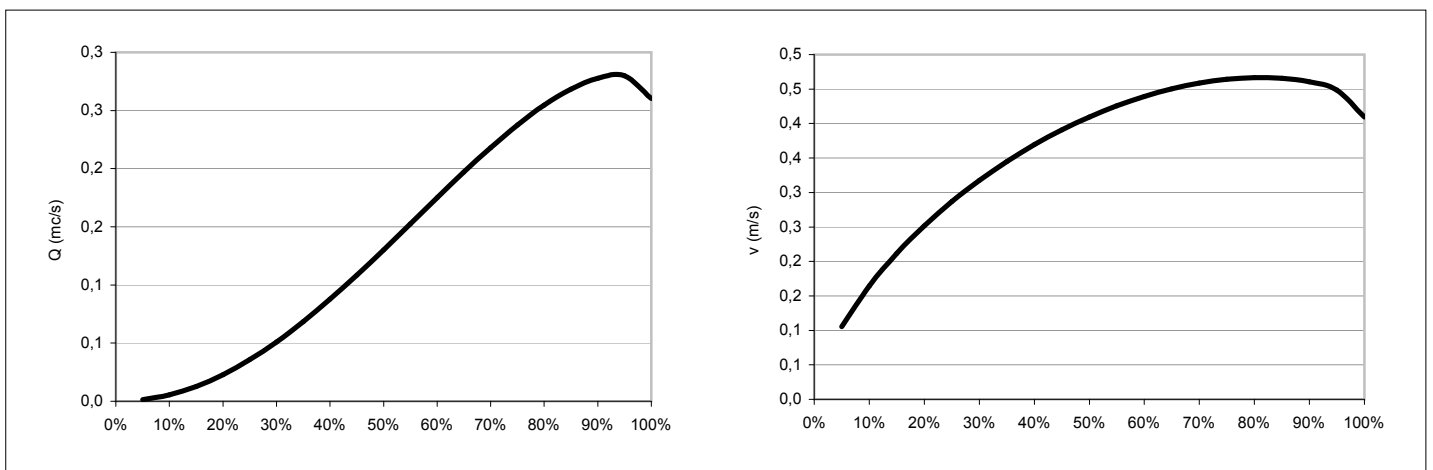
Comune di Crescentino  
Roggia Del Gallo - Opera 2  
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA CIRCOLARE

Diametro	<b>0,9</b>	[m]
Pendenza	<b>0,001</b>	[m/m]
Scabrezza (Strickler)	<b>35</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Coeff. di riempimento	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Perimetro bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Tirante idrico [m]	Franco [m]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
5%	0,01	0,41	0,03	<b>0,00</b>	0,05	0,86	0,11	0,16
10%	0,03	0,58	0,06	<b>0,01</b>	0,09	0,81	0,16	0,17
15%	0,06	0,72	0,08	<b>0,01</b>	0,14	0,77	0,21	0,18
20%	0,09	0,83	0,11	<b>0,02</b>	0,18	0,72	0,25	0,19
25%	0,12	0,94	0,13	<b>0,04</b>	0,23	0,68	0,29	0,19
30%	0,16	1,04	0,15	<b>0,05</b>	0,27	0,63	0,32	0,20
35%	0,20	1,14	0,17	<b>0,07</b>	0,32	0,59	0,35	0,20
40%	0,24	1,23	0,19	<b>0,09</b>	0,36	0,54	0,37	0,20
45%	0,28	1,32	0,21	<b>0,11</b>	0,41	0,50	0,39	0,20
50%	0,32	1,41	0,23	<b>0,13</b>	0,45	0,45	0,41	0,19
55%	0,36	1,50	0,24	<b>0,15</b>	0,50	0,41	0,43	0,19
60%	0,40	1,59	0,25	<b>0,17</b>	0,54	0,36	0,44	0,19
65%	0,44	1,69	0,26	<b>0,20</b>	0,59	0,32	0,45	0,19
70%	0,48	1,78	0,27	<b>0,22</b>	0,63	0,27	0,46	0,18
75%	0,51	1,88	0,27	<b>0,24</b>	0,68	0,23	0,46	0,18
80%	0,55	1,99	0,27	<b>0,25</b>	0,72	0,18	0,47	0,18
85%	0,58	2,11	0,27	<b>0,27</b>	0,77	0,14	0,47	0,17
90%	0,60	2,25	0,27	<b>0,28</b>	0,81	0,09	0,46	0,16
95%	0,62	2,42	0,26	<b>0,28</b>	0,86	0,05	0,45	0,15
100%	0,64	2,83	0,23	<b>0,26</b>	0,90	0,00	0,41	0,14

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80%

80,0%	0,55	1,99	0,27	<b>0,25</b>	0,72	0,18	0,47	0,18
-------	------	------	------	-------------	------	------	------	------



*Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento*

Comune di Crescentino  
Roggia Ravanera - Opera 3

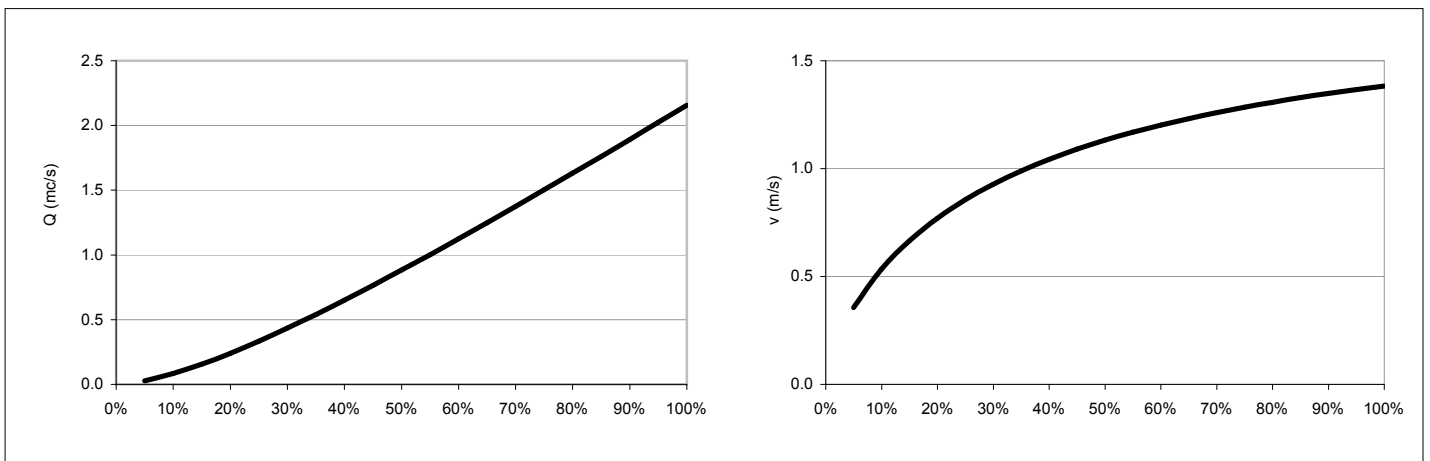
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE

Larghezza al fondo	<b>1.30</b>	[m]
Altezza	<b>1.20</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>1.30</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>90</b>	[°]
Scabrezza (Strickler)	<b>55</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>0.002</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0.06	5.0%	1.14	0.08	1.42	0.05	<b>0.03</b>	0.36	0.46
0.12	10.0%	1.08	0.16	1.54	0.10	<b>0.08</b>	0.53	0.49
0.18	15.0%	1.02	0.23	1.66	0.14	<b>0.16</b>	0.67	0.50
0.24	20.0%	0.96	0.31	1.78	0.18	<b>0.24</b>	0.77	0.50
0.30	25.0%	0.90	0.39	1.90	0.21	<b>0.33</b>	0.86	0.50
0.36	30.0%	0.84	0.47	2.02	0.23	<b>0.43</b>	0.93	0.49
0.42	35.0%	0.78	0.55	2.14	0.26	<b>0.54</b>	0.99	0.49
0.48	40.0%	0.72	0.62	2.26	0.28	<b>0.65</b>	1.04	0.48
0.54	45.0%	0.66	0.70	2.38	0.29	<b>0.77</b>	1.09	0.47
0.60	50.0%	0.60	0.78	2.50	0.31	<b>0.88</b>	1.13	0.47
0.66	55.0%	0.54	0.86	2.62	0.33	<b>1.00</b>	1.17	0.46
0.72	60.0%	0.48	0.94	2.74	0.34	<b>1.13</b>	1.20	0.45
0.78	65.0%	0.42	1.01	2.86	0.35	<b>1.25</b>	1.23	0.45
0.84	70.0%	0.36	1.09	2.98	0.37	<b>1.38</b>	1.26	0.44
0.90	75.0%	0.30	1.17	3.10	0.38	<b>1.50</b>	1.28	0.43
0.96	80.0%	0.24	1.25	3.22	0.39	<b>1.63</b>	1.31	0.43
1.02	85.0%	0.18	1.33	3.34	0.40	<b>1.76</b>	1.33	0.42
1.08	90.0%	0.12	1.40	3.46	0.41	<b>1.89</b>	1.35	0.41
1.14	95.0%	0.06	1.48	3.58	0.41	<b>2.02</b>	1.37	0.41
1.20	100%	0.00	1.56	3.70	0.42	<b>2.16</b>	1.38	0.40

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

0.96	80.0%	0.24	1.25	3.22	0.39	<b>1.63</b>	1.31	0.43
------	-------	------	------	------	------	-------------	------	------



Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento



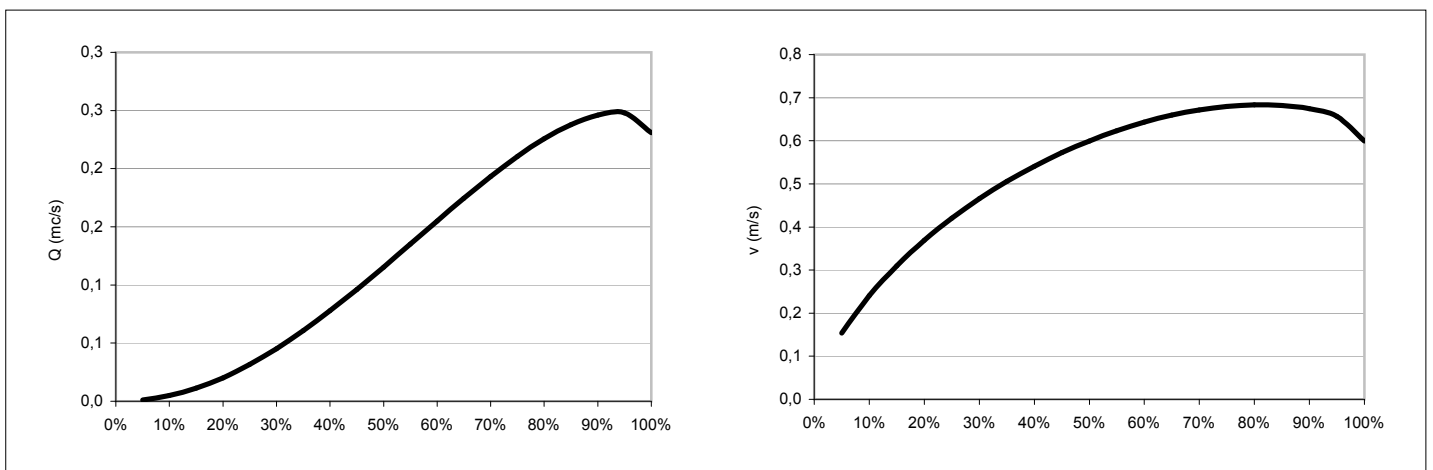
Comune di Crescentino  
Canale del Lume - Opera 4  
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA CIRCOLARE

Diametro	<b>0,7</b>	[m]
Pendenza	<b>0,003</b>	[m/m]
Scabrezza (Strickler)	<b>35</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Coeff. di riempimento	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Perimetro bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Tirante idrico [m]	Franco [m]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
5%	0,01	0,32	0,02	<b>0,00</b>	0,04	0,67	0,15	0,26
10%	0,02	0,45	0,04	<b>0,00</b>	0,07	0,63	0,24	0,29
15%	0,04	0,56	0,07	<b>0,01</b>	0,11	0,60	0,31	0,31
20%	0,05	0,65	0,08	<b>0,02</b>	0,14	0,56	0,37	0,31
25%	0,08	0,73	0,10	<b>0,03</b>	0,18	0,53	0,42	0,32
30%	0,10	0,81	0,12	<b>0,05</b>	0,21	0,49	0,47	0,32
35%	0,12	0,89	0,14	<b>0,06</b>	0,25	0,46	0,51	0,33
40%	0,14	0,96	0,15	<b>0,08</b>	0,28	0,42	0,54	0,33
45%	0,17	1,03	0,16	<b>0,10</b>	0,32	0,39	0,57	0,33
50%	0,19	1,10	0,18	<b>0,12</b>	0,35	0,35	0,60	0,32
55%	0,22	1,17	0,19	<b>0,14</b>	0,39	0,32	0,62	0,32
60%	0,24	1,24	0,19	<b>0,16</b>	0,42	0,28	0,64	0,32
65%	0,26	1,31	0,20	<b>0,17</b>	0,46	0,25	0,66	0,31
70%	0,29	1,39	0,21	<b>0,19</b>	0,49	0,21	0,67	0,31
75%	0,31	1,47	0,21	<b>0,21</b>	0,53	0,18	0,68	0,30
80%	0,33	1,55	0,21	<b>0,23</b>	0,56	0,14	0,68	0,29
85%	0,35	1,64	0,21	<b>0,24</b>	0,60	0,11	0,68	0,28
90%	0,36	1,75	0,21	<b>0,25</b>	0,63	0,07	0,67	0,27
95%	0,38	1,88	0,20	<b>0,25</b>	0,67	0,04	0,66	0,26
100%	0,38	2,20	0,18	<b>0,23</b>	0,70	0,00	0,60	0,23

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

80,0%	0,33	1,55	0,21	<b>0,23</b>	0,56	0,14	0,68	0,29
-------	------	------	------	-------------	------	------	------	------



*Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento*

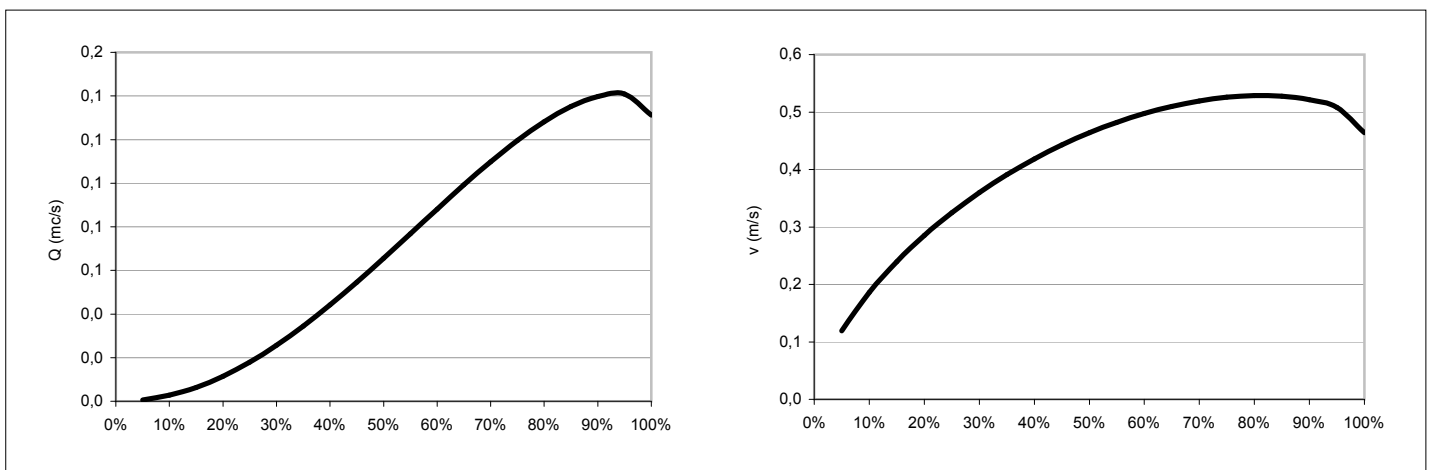
Comune di Crescentino  
Canale del Lume - Opera 5  
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA CIRCOLARE

Diametro	<b>0,6</b>	[m]
Pendenza	<b>0,003</b>	[m/m]
Scabrezza (Strickler)	<b>30</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Coeff. di riempimento	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Perimetro bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Tirante idrico [m]	Franco [m]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
5%	0,01	0,27	0,02	<b>0,00</b>	0,03	0,57	0,12	0,22
10%	0,01	0,39	0,04	<b>0,00</b>	0,06	0,54	0,19	0,24
15%	0,03	0,48	0,06	<b>0,01</b>	0,09	0,51	0,24	0,26
20%	0,04	0,56	0,07	<b>0,01</b>	0,12	0,48	0,29	0,26
25%	0,06	0,63	0,09	<b>0,02</b>	0,15	0,45	0,33	0,27
30%	0,07	0,70	0,10	<b>0,03</b>	0,18	0,42	0,36	0,27
35%	0,09	0,76	0,12	<b>0,03</b>	0,21	0,39	0,39	0,27
40%	0,11	0,82	0,13	<b>0,04</b>	0,24	0,36	0,42	0,27
45%	0,12	0,88	0,14	<b>0,05</b>	0,27	0,33	0,44	0,27
50%	0,14	0,94	0,15	<b>0,07</b>	0,30	0,30	0,46	0,27
55%	0,16	1,00	0,16	<b>0,08</b>	0,33	0,27	0,48	0,27
60%	0,18	1,06	0,17	<b>0,09</b>	0,36	0,24	0,50	0,26
65%	0,19	1,13	0,17	<b>0,10</b>	0,39	0,21	0,51	0,26
70%	0,21	1,19	0,18	<b>0,11</b>	0,42	0,18	0,52	0,26
75%	0,23	1,26	0,18	<b>0,12</b>	0,45	0,15	0,53	0,25
80%	0,24	1,33	0,18	<b>0,13</b>	0,48	0,12	0,53	0,24
85%	0,26	1,41	0,18	<b>0,14</b>	0,51	0,09	0,53	0,24
90%	0,27	1,50	0,18	<b>0,14</b>	0,54	0,06	0,52	0,23
95%	0,28	1,61	0,17	<b>0,14</b>	0,57	0,03	0,51	0,21
100%	0,28	1,88	0,15	<b>0,13</b>	0,60	0,00	0,46	0,19

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80%

80,0%	0,24	1,33	0,18	<b>0,13</b>	0,48	0,12	0,53	0,24
-------	------	------	------	-------------	------	------	------	------



*Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento*

Comune di Crescentino  
Roggia delle Vigne - Opera 6

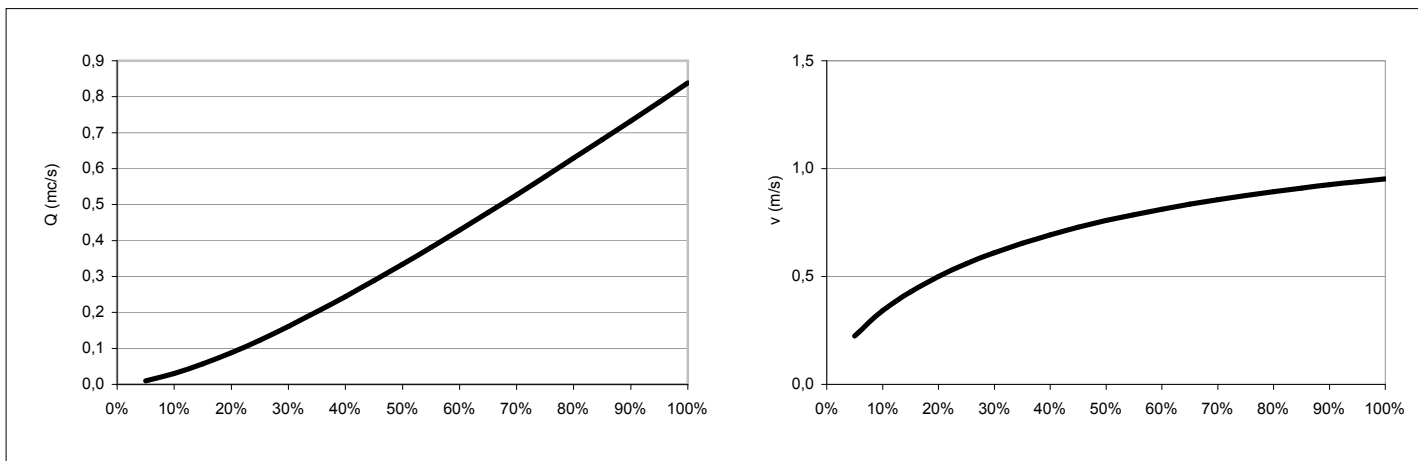
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE

Larghezza al fondo	<b>1,10</b>	[m]
Altezza	<b>0,80</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>1,10</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>90</b>	[°]
Scabrezza (Strickler)	<b>45</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>0,002</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0,04	5,0%	0,76	0,04	1,18	0,04	<b>0,01</b>	0,22	0,36
0,08	10,0%	0,72	0,09	1,26	0,07	<b>0,03</b>	0,34	0,39
0,12	15,0%	0,68	0,13	1,34	0,10	<b>0,06</b>	0,43	0,40
0,16	20,0%	0,64	0,18	1,42	0,12	<b>0,09</b>	0,50	0,40
0,20	25,0%	0,60	0,22	1,50	0,15	<b>0,12</b>	0,56	0,40
0,24	30,0%	0,56	0,26	1,58	0,17	<b>0,16</b>	0,61	0,40
0,28	35,0%	0,52	0,31	1,66	0,19	<b>0,20</b>	0,65	0,40
0,32	40,0%	0,48	0,35	1,74	0,20	<b>0,24</b>	0,69	0,39
0,36	45,0%	0,44	0,40	1,82	0,22	<b>0,29</b>	0,73	0,39
0,40	50,0%	0,40	0,44	1,90	0,23	<b>0,33</b>	0,76	0,38
0,44	55,0%	0,36	0,48	1,98	0,24	<b>0,38</b>	0,79	0,38
0,48	60,0%	0,32	0,53	2,06	0,26	<b>0,43</b>	0,81	0,37
0,52	65,0%	0,28	0,57	2,14	0,27	<b>0,48</b>	0,84	0,37
0,56	70,0%	0,24	0,62	2,22	0,28	<b>0,53</b>	0,86	0,37
0,60	75,0%	0,20	0,66	2,30	0,29	<b>0,58</b>	0,88	0,36
0,64	80,0%	0,16	0,70	2,38	0,30	<b>0,63</b>	0,89	0,36
0,68	85,0%	0,12	0,75	2,46	0,30	<b>0,68</b>	0,91	0,35
0,72	90,0%	0,08	0,79	2,54	0,31	<b>0,73</b>	0,93	0,35
0,76	95,0%	0,04	0,84	2,62	0,32	<b>0,79</b>	0,94	0,34
0,80	100%	0,00	0,88	2,70	0,33	<b>0,84</b>	0,95	0,34

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

0,64	80,0%	0,16	0,70	2,38	0,30	<b>0,63</b>	0,89	0,36
------	-------	------	------	------	------	-------------	------	------



Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento

Comune di Crescentino  
Roggia delle Vigne - Opera 7

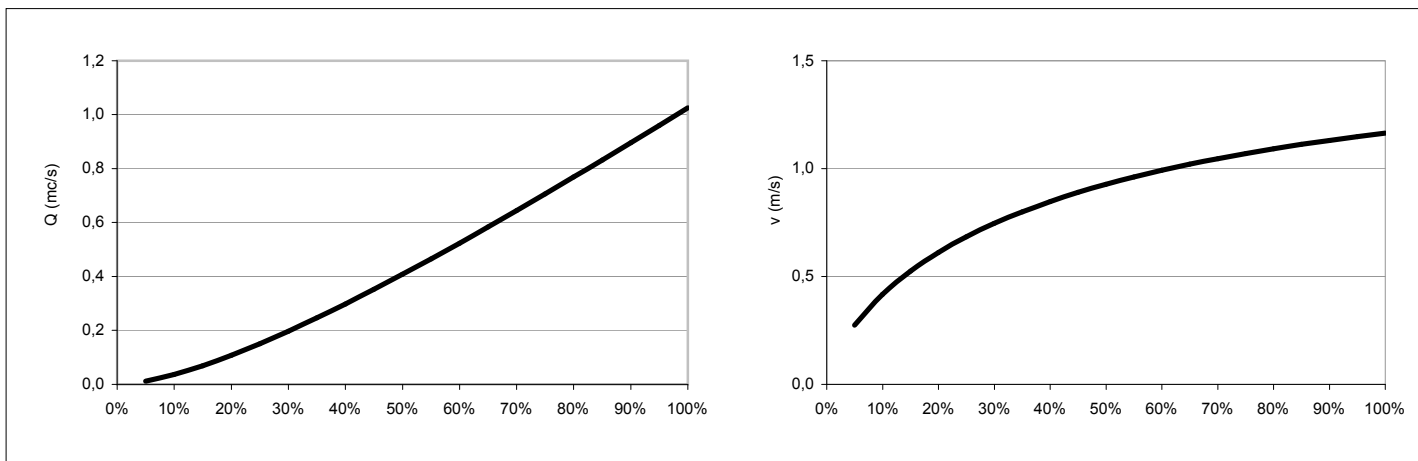
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE

Larghezza al fondo	<b>1,10</b>	[m]
Altezza	<b>0,80</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>1,10</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>90</b>	[ ° ]
Scabrezza (Strickler)	<b>55</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>0,002</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0,04	5,0%	0,76	0,04	1,18	0,04	<b>0,01</b>	0,27	0,44
0,08	10,0%	0,72	0,09	1,26	0,07	<b>0,04</b>	0,42	0,47
0,12	15,0%	0,68	0,13	1,34	0,10	<b>0,07</b>	0,52	0,48
0,16	20,0%	0,64	0,18	1,42	0,12	<b>0,11</b>	0,61	0,49
0,20	25,0%	0,60	0,22	1,50	0,15	<b>0,15</b>	0,68	0,49
0,24	30,0%	0,56	0,26	1,58	0,17	<b>0,20</b>	0,75	0,49
0,28	35,0%	0,52	0,31	1,66	0,19	<b>0,25</b>	0,80	0,48
0,32	40,0%	0,48	0,35	1,74	0,20	<b>0,30</b>	0,85	0,48
0,36	45,0%	0,44	0,40	1,82	0,22	<b>0,35</b>	0,89	0,47
0,40	50,0%	0,40	0,44	1,90	0,23	<b>0,41</b>	0,93	0,47
0,44	55,0%	0,36	0,48	1,98	0,24	<b>0,47</b>	0,96	0,46
0,48	60,0%	0,32	0,53	2,06	0,26	<b>0,52</b>	0,99	0,46
0,52	65,0%	0,28	0,57	2,14	0,27	<b>0,58</b>	1,02	0,45
0,56	70,0%	0,24	0,62	2,22	0,28	<b>0,64</b>	1,05	0,45
0,60	75,0%	0,20	0,66	2,30	0,29	<b>0,71</b>	1,07	0,44
0,64	80,0%	0,16	0,70	2,38	0,30	<b>0,77</b>	1,09	0,44
0,68	85,0%	0,12	0,75	2,46	0,30	<b>0,83</b>	1,11	0,43
0,72	90,0%	0,08	0,79	2,54	0,31	<b>0,90</b>	1,13	0,43
0,76	95,0%	0,04	0,84	2,62	0,32	<b>0,96</b>	1,15	0,42
0,80	100%	0,00	0,88	2,70	0,33	<b>1,03</b>	1,16	0,42

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

0,64	80,0%	0,16	0,70	2,38	0,30	<b>0,77</b>	1,09	0,44
------	-------	------	------	------	------	-------------	------	------



Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento

Comune di Crescentino  
Roggia delle Vigne - Opera 8

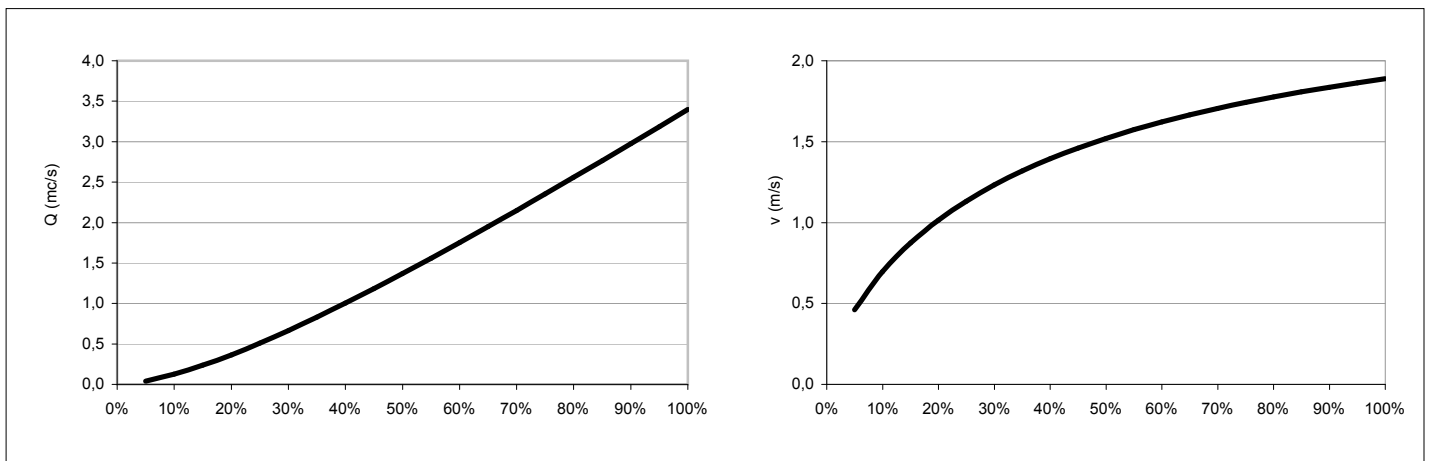
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE

Larghezza al fondo	<b>1,50</b>	[m]
Altezza	<b>1,20</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>1,50</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>90</b>	[°]
Scabrezza (Strickler)	<b>50</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>0,004</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0,06	5,0%	1,14	0,09	1,62	0,06	<b>0,04</b>	0,46	0,60
0,12	10,0%	1,08	0,18	1,74	0,10	<b>0,13</b>	0,70	0,64
0,18	15,0%	1,02	0,27	1,86	0,15	<b>0,24</b>	0,87	0,66
0,24	20,0%	0,96	0,36	1,98	0,18	<b>0,37</b>	1,01	0,66
0,30	25,0%	0,90	0,45	2,10	0,21	<b>0,51</b>	1,13	0,66
0,36	30,0%	0,84	0,54	2,22	0,24	<b>0,67</b>	1,23	0,66
0,42	35,0%	0,78	0,63	2,34	0,27	<b>0,83</b>	1,32	0,65
0,48	40,0%	0,72	0,72	2,46	0,29	<b>1,00</b>	1,39	0,64
0,54	45,0%	0,66	0,81	2,58	0,31	<b>1,18</b>	1,46	0,63
0,60	50,0%	0,60	0,90	2,70	0,33	<b>1,37</b>	1,52	0,63
0,66	55,0%	0,54	0,99	2,82	0,35	<b>1,56</b>	1,57	0,62
0,72	60,0%	0,48	1,08	2,94	0,37	<b>1,75</b>	1,62	0,61
0,78	65,0%	0,42	1,17	3,06	0,38	<b>1,95</b>	1,67	0,60
0,84	70,0%	0,36	1,26	3,18	0,40	<b>2,15</b>	1,71	0,59
0,90	75,0%	0,30	1,35	3,30	0,41	<b>2,35</b>	1,74	0,59
0,96	80,0%	0,24	1,44	3,42	0,42	<b>2,56</b>	1,78	0,58
1,02	85,0%	0,18	1,53	3,54	0,43	<b>2,77</b>	1,81	0,57
1,08	90,0%	0,12	1,62	3,66	0,44	<b>2,98</b>	1,84	0,56
1,14	95,0%	0,06	1,71	3,78	0,45	<b>3,19</b>	1,86	0,56
1,20	100%	0,00	1,80	3,90	0,46	<b>3,40</b>	1,89	0,55

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

0,96	80,0%	0,24	1,44	3,42	0,42	<b>2,56</b>	1,78	0,58
------	-------	------	------	------	------	-------------	------	------



Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento

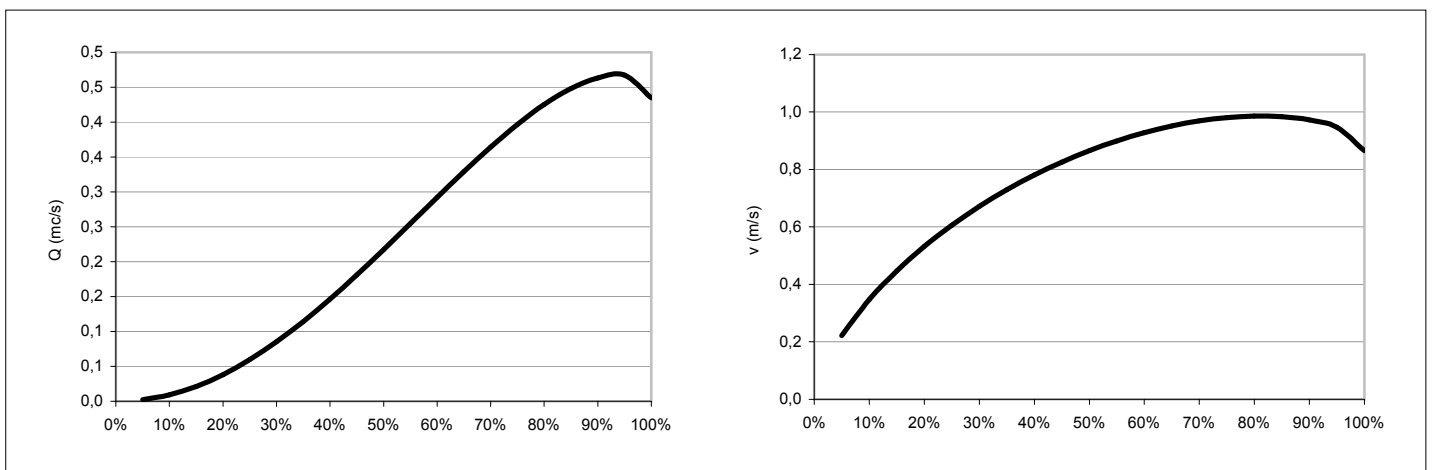
Comune di Crescentino  
Roggia delle Palancole - Opera 9  
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA CIRCOLARE

Diametro	<b>0,8</b>	[m]
Pendenza	<b>0,004</b>	[m/m]
Scabrezza (Strickler)	<b>40</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Coeff. di riempimento	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Perimetro bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Tirante idrico [m]	Franco [m]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
5%	0,01	0,36	0,03	<b>0,00</b>	0,04	0,76	0,22	0,35
10%	0,03	0,51	0,05	<b>0,01</b>	0,08	0,72	0,35	0,39
15%	0,05	0,64	0,07	<b>0,02</b>	0,12	0,68	0,45	0,41
20%	0,07	0,74	0,10	<b>0,04</b>	0,16	0,64	0,53	0,42
25%	0,10	0,84	0,12	<b>0,06</b>	0,20	0,60	0,61	0,43
30%	0,13	0,93	0,14	<b>0,09</b>	0,24	0,56	0,67	0,44
35%	0,16	1,01	0,15	<b>0,11</b>	0,28	0,52	0,73	0,44
40%	0,19	1,10	0,17	<b>0,15</b>	0,32	0,48	0,78	0,44
45%	0,22	1,18	0,19	<b>0,18</b>	0,36	0,44	0,83	0,44
50%	0,25	1,26	0,20	<b>0,22</b>	0,40	0,40	0,87	0,44
55%	0,28	1,34	0,21	<b>0,25</b>	0,44	0,36	0,90	0,43
60%	0,31	1,42	0,22	<b>0,29</b>	0,48	0,32	0,93	0,43
65%	0,35	1,50	0,23	<b>0,33</b>	0,52	0,28	0,95	0,42
70%	0,38	1,59	0,24	<b>0,36</b>	0,56	0,24	0,97	0,41
75%	0,40	1,68	0,24	<b>0,40</b>	0,60	0,20	0,98	0,40
80%	0,43	1,77	0,24	<b>0,43</b>	0,64	0,16	0,99	0,39
85%	0,46	1,88	0,24	<b>0,45</b>	0,68	0,12	0,98	0,38
90%	0,48	2,00	0,24	<b>0,46</b>	0,72	0,08	0,97	0,37
95%	0,49	2,15	0,23	<b>0,47</b>	0,76	0,04	0,95	0,35
100%	0,50	2,51	0,20	<b>0,43</b>	0,80	0,00	0,87	0,31

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

80,0%	0,43	1,77	0,24	<b>0,43</b>	0,64	0,16	0,99	0,39
-------	------	------	------	-------------	------	------	------	------



*Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento*

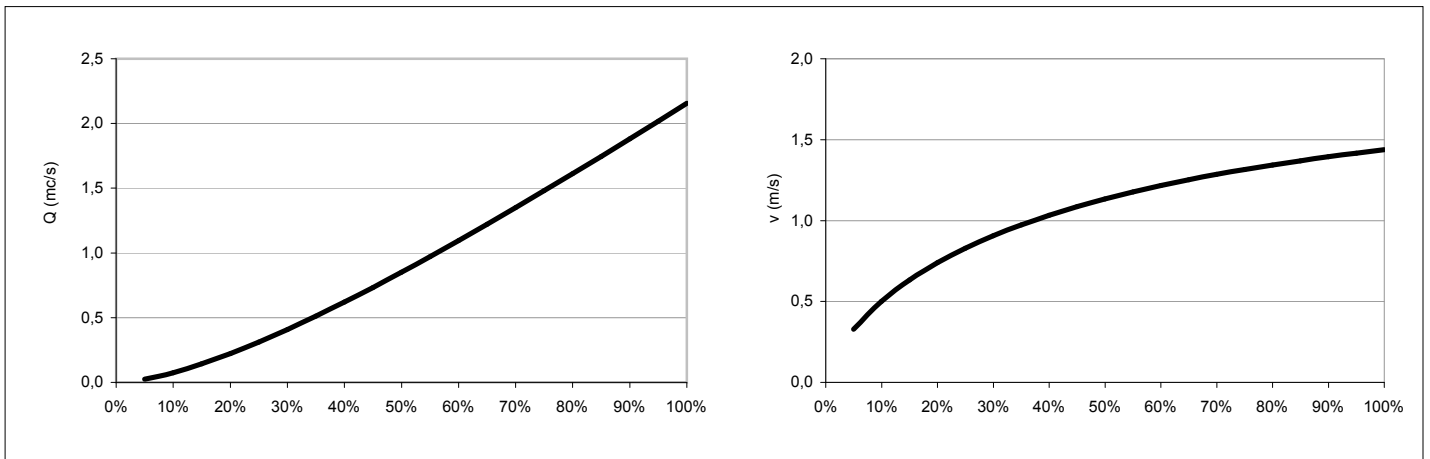
Comune di Crescentino  
Roggia delle Palancole - Opera 10  
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE

Larghezza al fondo	<b>1,50</b>	[m]
Altezza	<b>1,00</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>1,50</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>98</b>	[ ° ]
Scabrezza (Strickler)	<b>48</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>8,884</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>8</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0,05	5,0%	0,95	0,08	1,60	0,05	<b>0,02</b>	0,33	0,47
0,10	10,0%	0,90	0,15	1,70	0,09	<b>0,08</b>	0,50	0,51
0,15	15,0%	0,85	0,23	1,80	0,13	<b>0,14</b>	0,63	0,52
0,20	20,0%	0,80	0,30	1,90	0,16	<b>0,22</b>	0,74	0,53
0,25	25,0%	0,75	0,38	2,00	0,19	<b>0,31</b>	0,83	0,53
0,30	30,0%	0,70	0,45	2,10	0,21	<b>0,41</b>	0,91	0,53
0,35	35,0%	0,65	0,53	2,20	0,24	<b>0,51</b>	0,97	0,53
0,40	40,0%	0,60	0,60	2,30	0,26	<b>0,62</b>	1,03	0,52
0,45	45,0%	0,55	0,68	2,40	0,28	<b>0,73</b>	1,09	0,52
0,50	50,0%	0,50	0,75	2,50	0,30	<b>0,85</b>	1,13	0,51
0,55	55,0%	0,45	0,83	2,60	0,32	<b>0,97</b>	1,18	0,51
0,60	60,0%	0,40	0,90	2,70	0,33	<b>1,09</b>	1,22	0,50
0,65	65,0%	0,35	0,98	2,80	0,35	<b>1,22</b>	1,25	0,50
0,70	70,0%	0,30	1,05	2,90	0,36	<b>1,35</b>	1,29	0,49
0,75	75,0%	0,25	1,13	3,00	0,38	<b>1,48</b>	1,32	0,49
0,80	80,0%	0,20	1,20	3,10	0,39	<b>1,61</b>	1,34	0,48
0,85	85,0%	0,15	1,28	3,20	0,40	<b>1,75</b>	1,37	0,47
0,90	90,0%	0,10	1,35	3,30	0,41	<b>1,88</b>	1,39	0,47
0,95	95,0%	0,05	1,43	3,40	0,42	<b>2,02</b>	1,42	0,46
1,00	100%	0,00	1,50	3,50	0,43	<b>2,16</b>	1,44	0,46

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

0,80	80,0%	0,20	1,20	3,10	0,39	<b>1,61</b>	1,34	0,48
------	-------	------	------	------	------	-------------	------	------



*Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento*

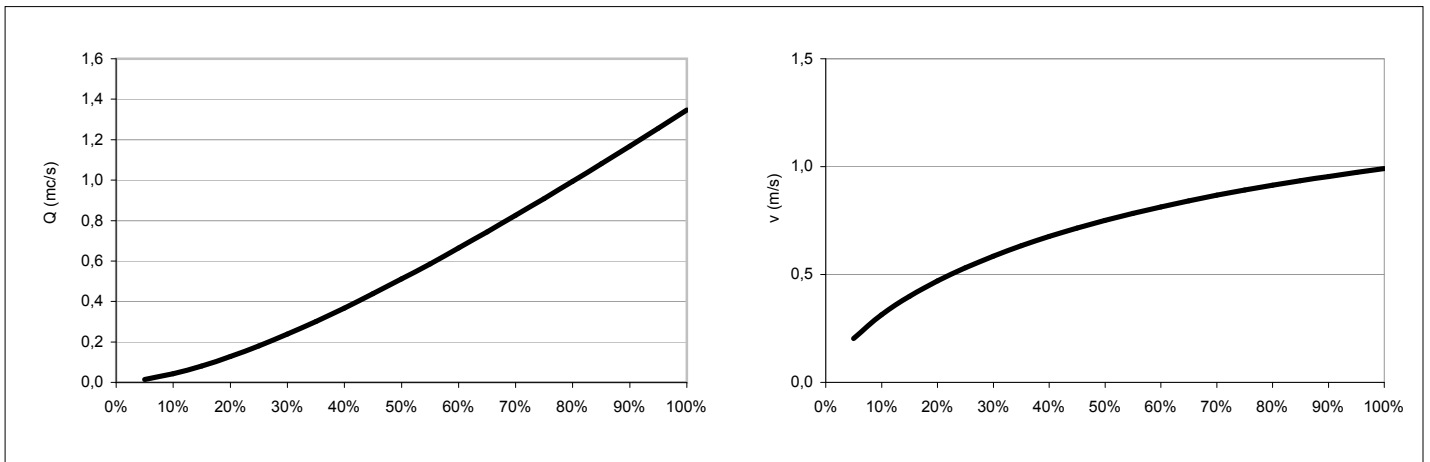
Comune di Crescentino  
 Roggia delle Palancole - Opera 11  
**VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE**

Larghezza al fondo	<b>1,70</b>	[m]
Altezza	<b>0,80</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>1,70</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>90</b>	[ ° ]
Scabrezza (Strickler)	<b>40</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>0,002</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0,04	5,0%	0,76	0,07	1,78	0,04	<b>0,01</b>	0,20	0,32
0,08	10,0%	0,72	0,14	1,86	0,07	<b>0,04</b>	0,31	0,35
0,12	15,0%	0,68	0,20	1,94	0,11	<b>0,08</b>	0,40	0,37
0,16	20,0%	0,64	0,27	2,02	0,13	<b>0,13</b>	0,47	0,38
0,20	25,0%	0,60	0,34	2,10	0,16	<b>0,18</b>	0,53	0,38
0,24	30,0%	0,56	0,41	2,18	0,19	<b>0,24</b>	0,59	0,38
0,28	35,0%	0,52	0,48	2,26	0,21	<b>0,30</b>	0,63	0,38
0,32	40,0%	0,48	0,54	2,34	0,23	<b>0,37</b>	0,68	0,38
0,36	45,0%	0,44	0,61	2,42	0,25	<b>0,44</b>	0,72	0,38
0,40	50,0%	0,40	0,68	2,50	0,27	<b>0,51</b>	0,75	0,38
0,44	55,0%	0,36	0,75	2,58	0,29	<b>0,59</b>	0,78	0,38
0,48	60,0%	0,32	0,82	2,66	0,31	<b>0,66</b>	0,81	0,37
0,52	65,0%	0,28	0,88	2,74	0,32	<b>0,74</b>	0,84	0,37
0,56	70,0%	0,24	0,95	2,82	0,34	<b>0,83</b>	0,87	0,37
0,60	75,0%	0,20	1,02	2,90	0,35	<b>0,91</b>	0,89	0,37
0,64	80,0%	0,16	1,09	2,98	0,37	<b>0,99</b>	0,91	0,36
0,68	85,0%	0,12	1,16	3,06	0,38	<b>1,08</b>	0,93	0,36
0,72	90,0%	0,08	1,22	3,14	0,39	<b>1,17</b>	0,95	0,36
0,76	95,0%	0,04	1,29	3,22	0,40	<b>1,26</b>	0,97	0,36
0,80	100%	0,00	1,36	3,30	0,41	<b>1,35</b>	0,99	0,35

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

0,64	80,0%	0,16	1,09	2,98	0,37	<b>0,99</b>	0,91	0,36
------	-------	------	------	------	------	-------------	------	------



*Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento*



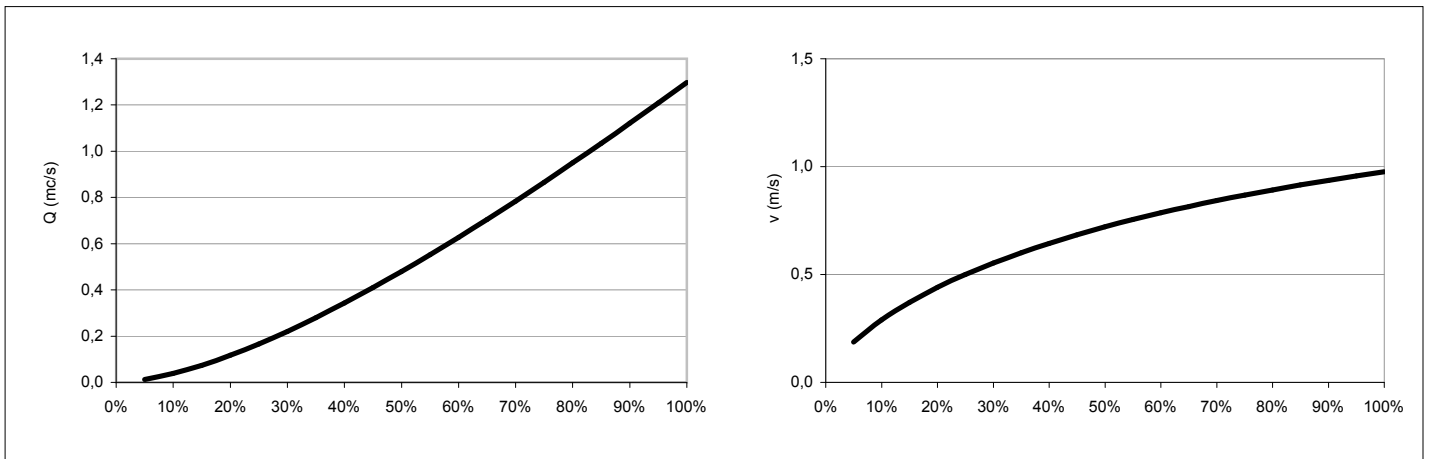
Comune di Crescentino  
Roggia delle Palancole - Opera 12  
**VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE**

Larghezza al fondo	<b>1,90</b>	[m]
Altezza	<b>0,70</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>1,90</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>90</b>	[°]
Scabrezza (Strickler)	<b>40</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>0,002</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0,04	5,0%	0,67	0,07	1,97	0,03	<b>0,01</b>	0,19	0,32
0,07	10,0%	0,63	0,13	2,04	0,07	<b>0,04</b>	0,29	0,35
0,11	15,0%	0,60	0,20	2,11	0,09	<b>0,07</b>	0,37	0,37
0,14	20,0%	0,56	0,27	2,18	0,12	<b>0,12</b>	0,44	0,38
0,18	25,0%	0,53	0,33	2,25	0,15	<b>0,17</b>	0,50	0,38
0,21	30,0%	0,49	0,40	2,32	0,17	<b>0,22</b>	0,55	0,39
0,25	35,0%	0,46	0,47	2,39	0,19	<b>0,28</b>	0,60	0,39
0,28	40,0%	0,42	0,53	2,46	0,22	<b>0,34</b>	0,64	0,39
0,32	45,0%	0,39	0,60	2,53	0,24	<b>0,41</b>	0,68	0,39
0,35	50,0%	0,35	0,67	2,60	0,26	<b>0,48</b>	0,72	0,39
0,39	55,0%	0,32	0,73	2,67	0,27	<b>0,55</b>	0,75	0,39
0,42	60,0%	0,28	0,80	2,74	0,29	<b>0,63</b>	0,79	0,39
0,46	65,0%	0,25	0,86	2,81	0,31	<b>0,70</b>	0,82	0,39
0,49	70,0%	0,21	0,93	2,88	0,32	<b>0,78</b>	0,84	0,38
0,53	75,0%	0,18	1,00	2,95	0,34	<b>0,87</b>	0,87	0,38
0,56	80,0%	0,14	1,06	3,02	0,35	<b>0,95</b>	0,89	0,38
0,60	85,0%	0,11	1,13	3,09	0,37	<b>1,03</b>	0,92	0,38
0,63	90,0%	0,07	1,20	3,16	0,38	<b>1,12</b>	0,94	0,38
0,67	95,0%	0,04	1,26	3,23	0,39	<b>1,21</b>	0,96	0,37
0,70	100%	0,00	1,33	3,30	0,40	<b>1,30</b>	0,98	0,37

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

0,56	80,0%	0,14	1,06	3,02	0,35	0,95	0,89	0,38
------	-------	------	------	------	------	------	------	------



*Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento*

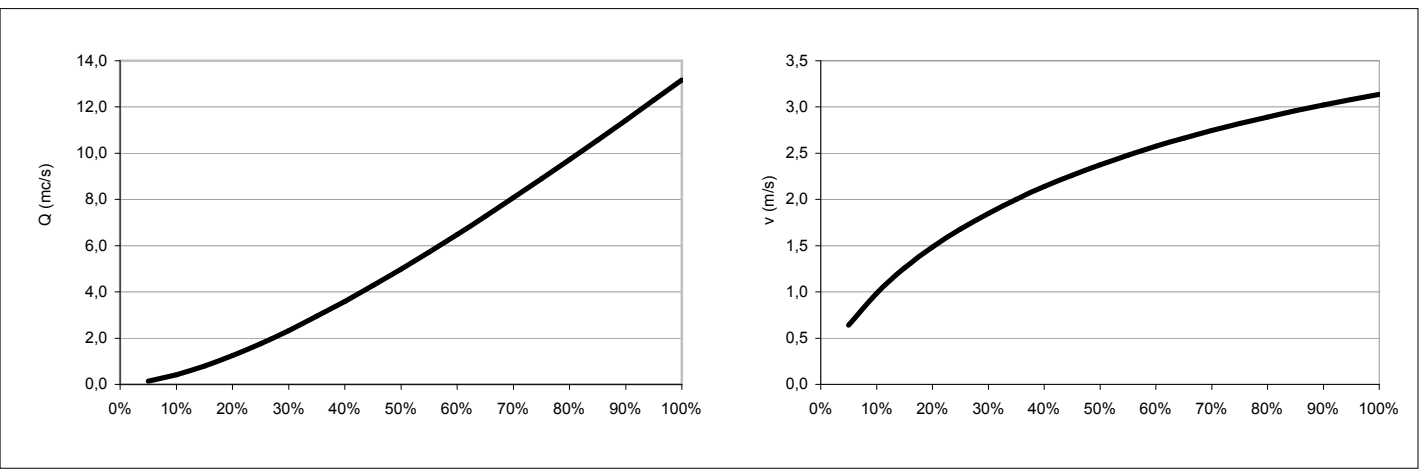
Comune di Crescentino  
 Roggia FONNA GUATTA - Opera 13  
**VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE**

Larghezza al fondo	<b>3,00</b>	[m]
Altezza	<b>1,40</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>3,00</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>90</b>	[°]
Scabrezza (Strickler)	<b>55</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>0,005</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0,07	5,0%	1,33	0,21	3,14	0,07	<b>0,13</b>	0,64	0,77
0,14	10,0%	1,26	0,42	3,28	0,13	<b>0,41</b>	0,99	0,84
0,21	15,0%	1,19	0,63	3,42	0,18	<b>0,79</b>	1,26	0,88
0,28	20,0%	1,12	0,84	3,56	0,24	<b>1,25</b>	1,49	0,90
0,35	25,0%	1,05	1,05	3,70	0,28	<b>1,76</b>	1,68	0,91
0,42	30,0%	0,98	1,26	3,84	0,33	<b>2,33</b>	1,85	0,91
0,49	35,0%	0,91	1,47	3,98	0,37	<b>2,94</b>	2,00	0,91
0,56	40,0%	0,84	1,68	4,12	0,41	<b>3,59</b>	2,14	0,91
0,63	45,0%	0,77	1,89	4,26	0,44	<b>4,28</b>	2,26	0,91
0,70	50,0%	0,70	2,10	4,40	0,48	<b>4,99</b>	2,38	0,91
0,77	55,0%	0,63	2,31	4,54	0,51	<b>5,73</b>	2,48	0,90
0,84	60,0%	0,56	2,52	4,68	0,54	<b>6,49</b>	2,57	0,90
0,91	65,0%	0,49	2,73	4,82	0,57	<b>7,27</b>	2,66	0,89
0,98	70,0%	0,42	2,94	4,96	0,59	<b>8,07</b>	2,74	0,89
1,05	75,0%	0,35	3,15	5,10	0,62	<b>8,88</b>	2,82	0,88
1,12	80,0%	0,28	3,36	5,24	0,64	<b>9,72</b>	2,89	0,87
1,19	85,0%	0,21	3,57	5,38	0,66	<b>10,56</b>	2,96	0,87
1,26	90,0%	0,14	3,78	5,52	0,68	<b>11,42</b>	3,02	0,86
1,33	95,0%	0,07	3,99	5,66	0,70	<b>12,29</b>	3,08	0,85
1,40	100%	0,00	4,20	5,80	0,72	<b>13,17</b>	3,14	0,85

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

1,12	80,0%	0,28	3,36	5,24	0,64	<b>9,72</b>	2,89	0,87
------	-------	------	------	------	------	-------------	------	------



*Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento*

Comune di Crescentino  
Roggia FONNA Guatta - Opera 14

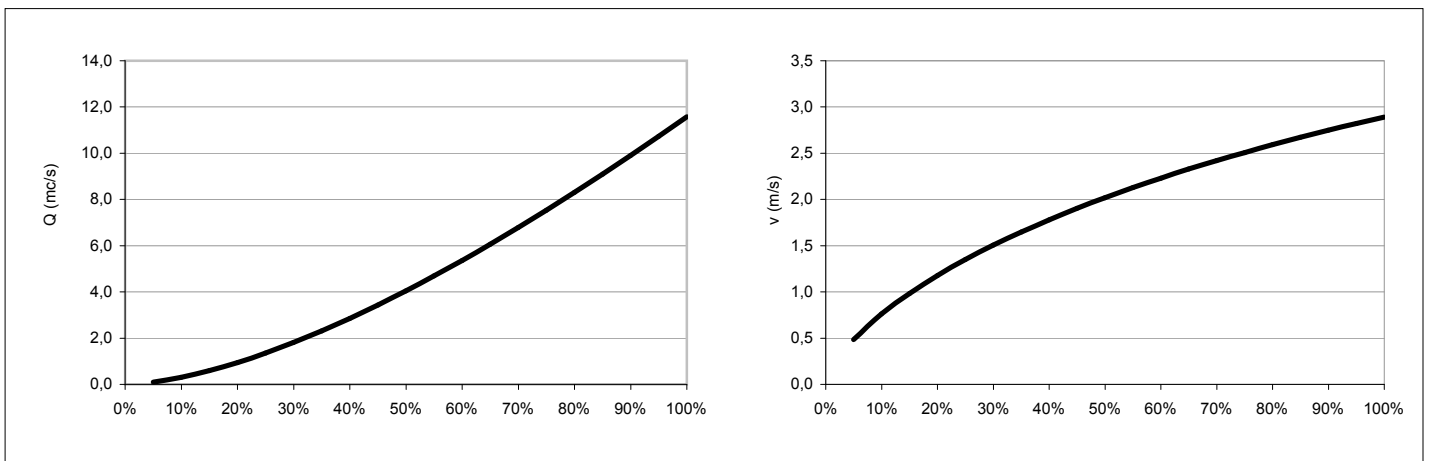
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE

Larghezza al fondo	<b>1,15</b>	[m]
Altezza	<b>0,90</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>1,15</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>90</b>	[°]
Scabrezza (Strickler)	<b>55</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>0,005</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0,05	5,0%	0,86	0,20	4,54	0,04	<b>0,10</b>	0,49	0,73
0,09	10,0%	0,81	0,40	4,63	0,09	<b>0,30</b>	0,76	0,81
0,14	15,0%	0,77	0,60	4,72	0,13	<b>0,59</b>	0,98	0,86
0,18	20,0%	0,72	0,80	4,81	0,17	<b>0,94</b>	1,18	0,89
0,23	25,0%	0,68	1,00	4,90	0,20	<b>1,35</b>	1,35	0,91
0,27	30,0%	0,63	1,20	4,99	0,24	<b>1,81</b>	1,51	0,92
0,32	35,0%	0,59	1,40	5,08	0,28	<b>2,31</b>	1,65	0,94
0,36	40,0%	0,54	1,60	5,17	0,31	<b>2,85</b>	1,78	0,95
0,41	45,0%	0,50	1,80	5,26	0,34	<b>3,43</b>	1,90	0,96
0,45	50,0%	0,45	2,00	5,35	0,37	<b>4,04</b>	2,02	0,96
0,50	55,0%	0,41	2,20	5,44	0,40	<b>4,69</b>	2,13	0,97
0,54	60,0%	0,36	2,40	5,53	0,43	<b>5,36</b>	2,23	0,97
0,59	65,0%	0,32	2,60	5,62	0,46	<b>6,06</b>	2,33	0,97
0,63	70,0%	0,27	2,80	5,71	0,49	<b>6,79</b>	2,42	0,97
0,68	75,0%	0,23	3,00	5,80	0,52	<b>7,53</b>	2,51	0,97
0,72	80,0%	0,18	3,20	5,89	0,54	<b>8,30</b>	2,59	0,98
0,77	85,0%	0,14	3,40	5,98	0,57	<b>9,09</b>	2,67	0,98
0,81	90,0%	0,09	3,60	6,07	0,59	<b>9,90</b>	2,75	0,97
0,86	95,0%	0,04	3,80	6,16	0,62	<b>10,73</b>	2,82	0,97
0,90	100%	0,00	4,01	6,25	0,64	<b>11,58</b>	2,89	0,97

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

0,72	80,0%	0,18	3,20	5,89	0,54	<b>8,30</b>	2,59	0,98
------	-------	------	------	------	------	-------------	------	------



Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento

Comune di Crescentino  
Roggia delle Vigne - Opera 15

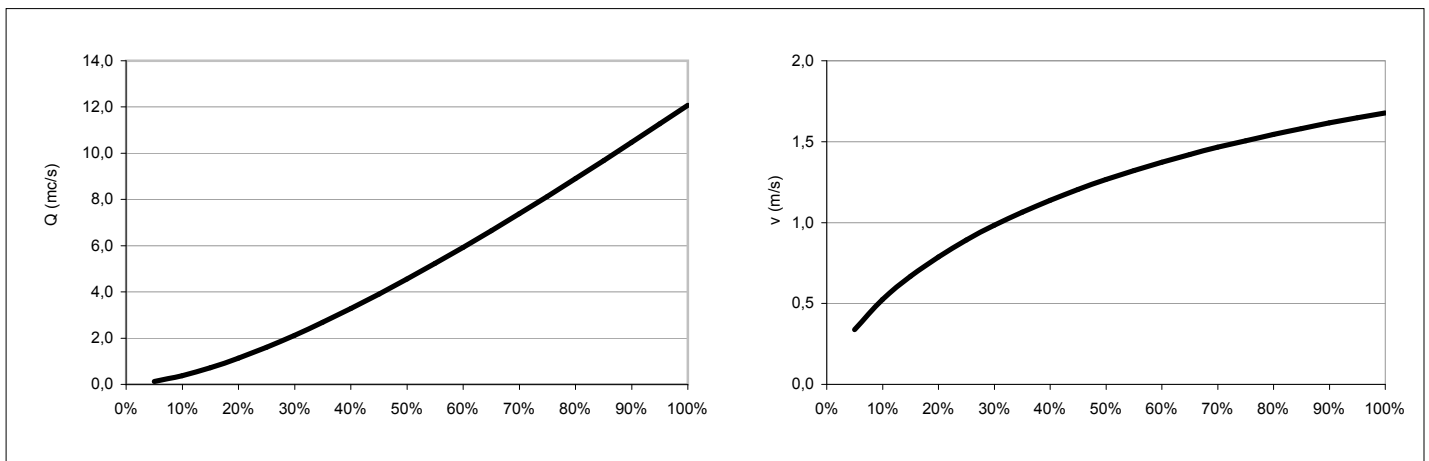
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE

Larghezza al fondo	<b>1,00</b>	[m]
Altezza	<b>1,80</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>4,00</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>90</b>	[°]
Scabrezza (Strickler)	<b>55</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>0,001</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0,09	5,0%	1,71	0,36	4,18	0,09	<b>0,12</b>	0,34	0,36
0,18	10,0%	1,62	0,72	4,36	0,17	<b>0,38</b>	0,52	0,39
0,27	15,0%	1,53	1,08	4,54	0,24	<b>0,72</b>	0,67	0,41
0,36	20,0%	1,44	1,44	4,72	0,31	<b>1,14</b>	0,79	0,42
0,45	25,0%	1,35	1,80	4,90	0,37	<b>1,61</b>	0,89	0,42
0,54	30,0%	1,26	2,16	5,08	0,43	<b>2,12</b>	0,98	0,43
0,63	35,0%	1,17	2,52	5,26	0,48	<b>2,68</b>	1,06	0,43
0,72	40,0%	1,08	2,88	5,44	0,53	<b>3,28</b>	1,14	0,43
0,81	45,0%	0,99	3,24	5,62	0,58	<b>3,90</b>	1,20	0,43
0,90	50,0%	0,90	3,60	5,80	0,62	<b>4,56</b>	1,27	0,43
0,99	55,0%	0,81	3,96	5,98	0,66	<b>5,23</b>	1,32	0,42
1,08	60,0%	0,72	4,32	6,16	0,70	<b>5,93</b>	1,37	0,42
1,17	65,0%	0,63	4,68	6,34	0,74	<b>6,65</b>	1,42	0,42
1,26	70,0%	0,54	5,04	6,52	0,77	<b>7,38</b>	1,46	0,42
1,35	75,0%	0,45	5,40	6,70	0,81	<b>8,13</b>	1,51	0,41
1,44	80,0%	0,36	5,76	6,88	0,84	<b>8,90</b>	1,54	0,41
1,53	85,0%	0,27	6,12	7,06	0,87	<b>9,68</b>	1,58	0,41
1,62	90,0%	0,18	6,48	7,24	0,90	<b>10,47</b>	1,62	0,41
1,71	95,0%	0,09	6,84	7,42	0,92	<b>11,27</b>	1,65	0,40
1,80	100%	0,00	7,20	7,60	0,95	<b>12,08</b>	1,68	0,40

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

1,44	80,0%	0,36	5,76	6,88	0,84	<b>8,90</b>	1,54	0,41
------	-------	------	------	------	------	-------------	------	------



Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento

Comune di Crescentino  
Roggia delle Vigne - Opera 16

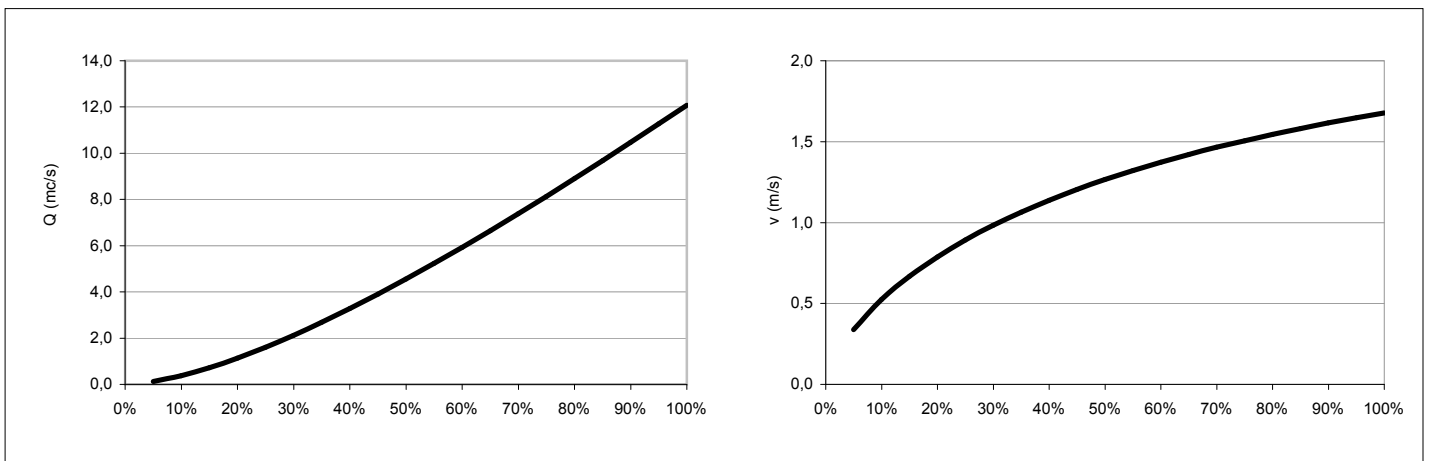
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE

Larghezza al fondo	<b>1,00</b>	[m]
Altezza	<b>1,80</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>4,00</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>90</b>	[°]
Scabrezza (Strickler)	<b>55</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>0,001</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0,09	5,0%	1,71	0,36	4,18	0,09	<b>0,12</b>	0,34	0,36
0,18	10,0%	1,62	0,72	4,36	0,17	<b>0,38</b>	0,52	0,39
0,27	15,0%	1,53	1,08	4,54	0,24	<b>0,72</b>	0,67	0,41
0,36	20,0%	1,44	1,44	4,72	0,31	<b>1,14</b>	0,79	0,42
0,45	25,0%	1,35	1,80	4,90	0,37	<b>1,61</b>	0,89	0,42
0,54	30,0%	1,26	2,16	5,08	0,43	<b>2,12</b>	0,98	0,43
0,63	35,0%	1,17	2,52	5,26	0,48	<b>2,68</b>	1,06	0,43
0,72	40,0%	1,08	2,88	5,44	0,53	<b>3,28</b>	1,14	0,43
0,81	45,0%	0,99	3,24	5,62	0,58	<b>3,90</b>	1,20	0,43
0,90	50,0%	0,90	3,60	5,80	0,62	<b>4,56</b>	1,27	0,43
0,99	55,0%	0,81	3,96	5,98	0,66	<b>5,23</b>	1,32	0,42
1,08	60,0%	0,72	4,32	6,16	0,70	<b>5,93</b>	1,37	0,42
1,17	65,0%	0,63	4,68	6,34	0,74	<b>6,65</b>	1,42	0,42
1,26	70,0%	0,54	5,04	6,52	0,77	<b>7,38</b>	1,46	0,42
1,35	75,0%	0,45	5,40	6,70	0,81	<b>8,13</b>	1,51	0,41
1,44	80,0%	0,36	5,76	6,88	0,84	<b>8,90</b>	1,54	0,41
1,53	85,0%	0,27	6,12	7,06	0,87	<b>9,68</b>	1,58	0,41
1,62	90,0%	0,18	6,48	7,24	0,90	<b>10,47</b>	1,62	0,41
1,71	95,0%	0,09	6,84	7,42	0,92	<b>11,27</b>	1,65	0,40
1,80	100%	0,00	7,20	7,60	0,95	<b>12,08</b>	1,68	0,40

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

1,44	80,0%	0,36	5,76	6,88	0,84	<b>8,90</b>	1,54	0,41
------	-------	------	------	------	------	-------------	------	------



Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento

Comune di Crescentino  
Roggia Ravanera - Opera 17

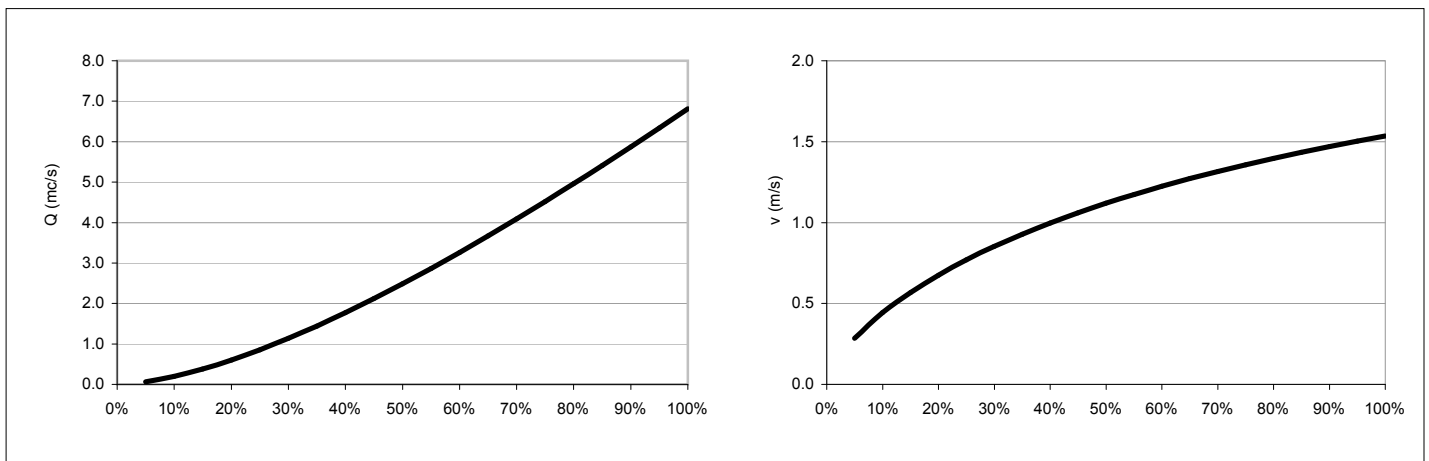
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE

Larghezza al fondo	<b>3.70</b>	[m]
Altezza	<b>1.20</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>3.70</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>90</b>	[°]
Scabrezza (Strickler)	<b>60</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>0.001</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0.06	5.0%	1.14	0.22	3.82	0.06	<b>0.06</b>	0.28	0.37
0.12	10.0%	1.08	0.44	3.94	0.11	<b>0.20</b>	0.44	0.41
0.18	15.0%	1.02	0.67	4.06	0.16	<b>0.38</b>	0.57	0.43
0.24	20.0%	0.96	0.89	4.18	0.21	<b>0.60</b>	0.68	0.44
0.30	25.0%	0.90	1.11	4.30	0.26	<b>0.85</b>	0.77	0.45
0.36	30.0%	0.84	1.33	4.42	0.30	<b>1.14</b>	0.85	0.45
0.42	35.0%	0.78	1.55	4.54	0.34	<b>1.44</b>	0.93	0.46
0.48	40.0%	0.72	1.78	4.66	0.38	<b>1.77</b>	1.00	0.46
0.54	45.0%	0.66	2.00	4.78	0.42	<b>2.12</b>	1.06	0.46
0.60	50.0%	0.60	2.22	4.90	0.45	<b>2.48</b>	1.12	0.46
0.66	55.0%	0.54	2.44	5.02	0.49	<b>2.87</b>	1.17	0.46
0.72	60.0%	0.48	2.66	5.14	0.52	<b>3.26</b>	1.22	0.46
0.78	65.0%	0.42	2.89	5.26	0.55	<b>3.67</b>	1.27	0.46
0.84	70.0%	0.36	3.11	5.38	0.58	<b>4.09</b>	1.32	0.46
0.90	75.0%	0.30	3.33	5.50	0.61	<b>4.52</b>	1.36	0.46
0.96	80.0%	0.24	3.55	5.62	0.63	<b>4.96</b>	1.40	0.46
1.02	85.0%	0.18	3.77	5.74	0.66	<b>5.41</b>	1.43	0.45
1.08	90.0%	0.12	4.00	5.86	0.68	<b>5.87</b>	1.47	0.45
1.14	95.0%	0.06	4.22	5.98	0.71	<b>6.34</b>	1.50	0.45
1.20	100%	0.00	4.44	6.10	0.73	<b>6.82</b>	1.54	0.45

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

0.96	80.0%	0.24	3.55	5.62	0.63	<b>4.96</b>	1.40	0.46
------	-------	------	------	------	------	-------------	------	------



Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento

Comune di Crescentino  
Canale privato - Opera 18

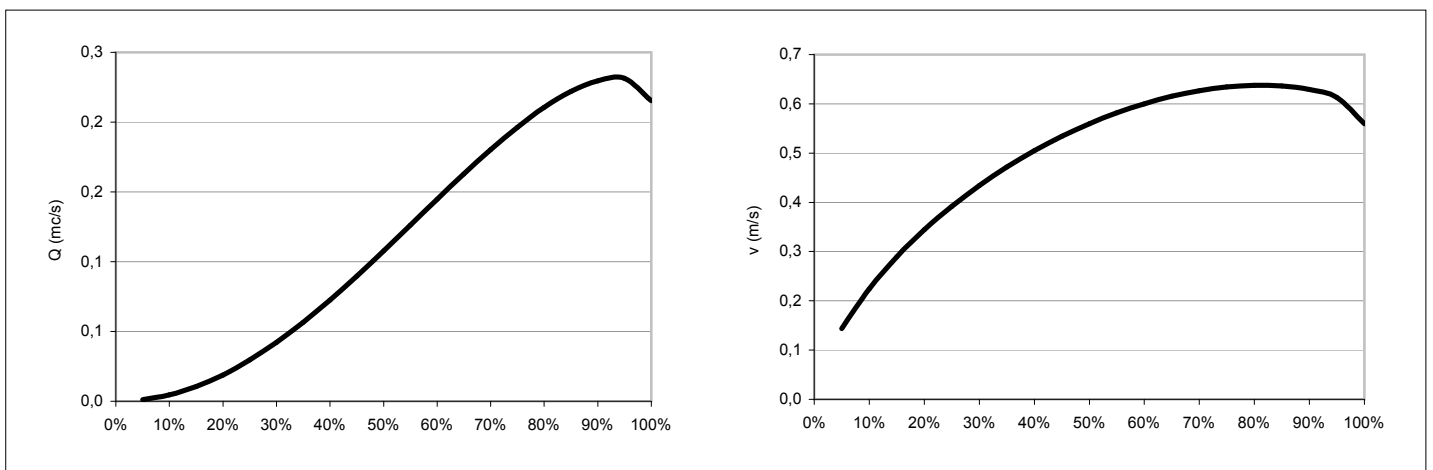
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA CIRCOLARE

Diametro	<b>0,7</b>	[m]
Pendenza	<b>0,002</b>	[m/m]
Scabrezza (Strickler)	<b>40</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Coeff. di riempimento	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Perimetro bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Tirante idrico [m]	Franco [m]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
5%	0,01	0,32	0,02	<b>0,00</b>	0,04	0,67	0,14	0,25
10%	0,02	0,45	0,04	<b>0,00</b>	0,07	0,63	0,22	0,27
15%	0,04	0,56	0,07	<b>0,01</b>	0,11	0,60	0,29	0,28
20%	0,05	0,65	0,08	<b>0,02</b>	0,14	0,56	0,34	0,29
25%	0,08	0,73	0,10	<b>0,03</b>	0,18	0,53	0,39	0,30
30%	0,10	0,81	0,12	<b>0,04</b>	0,21	0,49	0,43	0,30
35%	0,12	0,89	0,14	<b>0,06</b>	0,25	0,46	0,47	0,30
40%	0,14	0,96	0,15	<b>0,07</b>	0,28	0,42	0,50	0,30
45%	0,17	1,03	0,16	<b>0,09</b>	0,32	0,39	0,53	0,30
50%	0,19	1,10	0,18	<b>0,11</b>	0,35	0,35	0,56	0,30
55%	0,22	1,17	0,19	<b>0,13</b>	0,39	0,32	0,58	0,30
60%	0,24	1,24	0,19	<b>0,14</b>	0,42	0,28	0,60	0,30
65%	0,26	1,31	0,20	<b>0,16</b>	0,46	0,25	0,62	0,29
70%	0,29	1,39	0,21	<b>0,18</b>	0,49	0,21	0,63	0,29
75%	0,31	1,47	0,21	<b>0,20</b>	0,53	0,18	0,63	0,28
80%	0,33	1,55	0,21	<b>0,21</b>	0,56	0,14	0,64	0,27
85%	0,35	1,64	0,21	<b>0,22</b>	0,60	0,11	0,64	0,26
90%	0,36	1,75	0,21	<b>0,23</b>	0,63	0,07	0,63	0,25
95%	0,38	1,88	0,20	<b>0,23</b>	0,67	0,04	0,61	0,24
100%	0,38	2,20	0,18	<b>0,22</b>	0,70	0,00	0,56	0,21

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

80,0%	0,33	1,55	0,21	<b>0,21</b>	0,56	0,14	0,64	0,27
-------	------	------	------	-------------	------	------	------	------



Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento

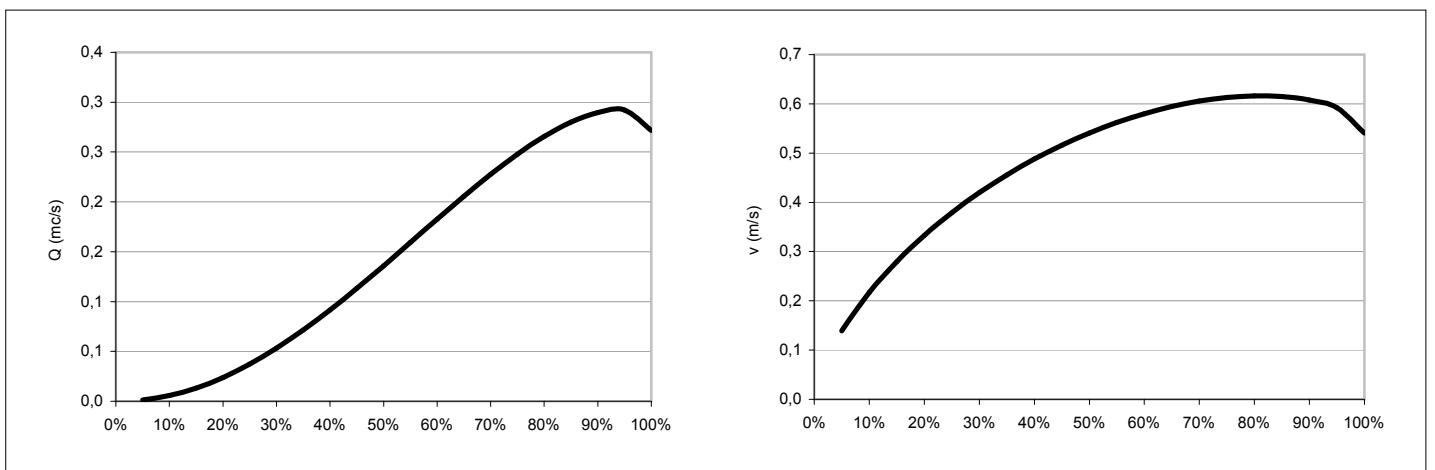
Comune di Crescentino  
Roggione di Monticelli - Opera 19  
**VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA CIRCOLARE**

Diametro	<b>0,8</b>	[m]
Pendenza	<b>0,004</b>	[m/m]
Scabrezza (Strickler)	<b>50</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Coeff. di riempimento	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Perimetro bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Tirante idrico [m]	Franco [m]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
5%	0,01	0,36	0,03	<b>0,00</b>	0,04	0,76	0,14	0,22
10%	0,03	0,51	0,05	<b>0,04</b>	0,08	0,72	0,22	0,24
15%	0,05	0,64	0,07	<b>0,04</b>	0,12	0,68	0,28	0,26
20%	0,07	0,74	0,10	<b>0,02</b>	0,16	0,64	0,33	0,27
25%	0,10	0,84	0,12	<b>1,14</b>	0,20	0,60	0,38	0,27
30%	0,13	0,93	0,14	<b>0,05</b>	0,24	0,56	0,42	0,27
35%	0,16	1,01	0,15	<b>1,17</b>	0,28	0,52	0,46	0,28
40%	0,19	1,10	0,17	<b>0,09</b>	0,32	0,48	0,49	0,28
45%	0,22	1,18	0,19	<b>0,11</b>	0,36	0,44	0,52	0,27
50%	0,25	1,26	0,20	<b>0,14</b>	0,40	0,40	0,54	0,27
55%	0,28	1,34	0,21	<b>0,16</b>	0,44	0,36	0,56	0,27
60%	0,31	1,42	0,22	<b>0,18</b>	0,48	0,32	0,58	0,27
65%	0,35	1,50	0,23	<b>0,21</b>	0,52	0,28	0,59	0,26
70%	0,38	1,59	0,24	<b>0,23</b>	0,56	0,24	0,61	0,26
75%	0,40	1,68	0,24	<b>0,25</b>	0,60	0,20	0,61	0,25
80%	0,43	1,77	0,24	<b>0,27</b>	0,64	0,16	0,62	0,25
85%	0,46	1,88	0,24	<b>0,28</b>	0,68	0,12	0,62	0,24
90%	0,48	2,00	0,24	<b>0,29</b>	0,72	0,08	0,61	0,23
95%	0,49	2,15	0,23	<b>0,29</b>	0,76	0,04	0,59	0,22
100%	0,50	2,51	0,20	<b>0,27</b>	0,80	0,00	0,54	0,19

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

80,0%	0,43	1,77	0,24	<b>0,27</b>	0,64	0,16	0,62	0,25
-------	------	------	------	-------------	------	------	------	------



*Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento*



Comune di Crescentino  
Fosso del Casone - Opera 20

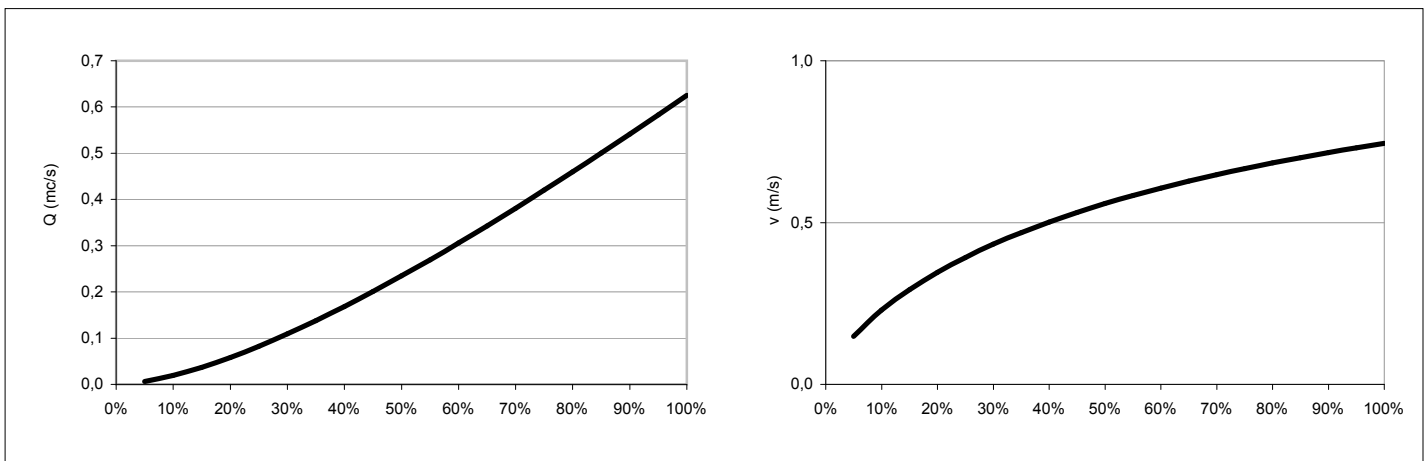
VERIFICA IDRAULICA - SCALA DI DEFLUSSO PER CONDOTTA RETTANGOLARE

Larghezza al fondo	<b>1,40</b>	[m]
Altezza	<b>0,60</b>	[m]
Larghezza al ciglio	<b>1,40</b>	[m]
Inclinazione rive	<b>90</b>	[°]
Scabrezza (Strickler)	<b>50</b>	[m <sup>1/3</sup> s <sup>-1</sup> ]
Pendenza	<b>0,001</b>	[m/m]
Portata di calcolo	<b>0</b>	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]

Tirante idrico [m]	Coeff. di riempimento	Franco [m]	Area bagnata [m <sup>2</sup> ]	Contorno bagnato [m]	Raggio idraulico [m]	Portata [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Velocità [m s <sup>-1</sup> ]	Numero di Froude
0,03	5,0%	0,57	0,04	1,46	0,03	<b>0,01</b>	0,15	0,27
0,06	10,0%	0,54	0,08	1,52	0,06	<b>0,02</b>	0,23	0,30
0,09	15,0%	0,51	0,13	1,58	0,08	<b>0,04</b>	0,29	0,31
0,12	20,0%	0,48	0,17	1,64	0,10	<b>0,06</b>	0,35	0,32
0,15	25,0%	0,45	0,21	1,70	0,12	<b>0,08</b>	0,39	0,32
0,18	30,0%	0,42	0,25	1,76	0,14	<b>0,11</b>	0,43	0,33
0,21	35,0%	0,39	0,29	1,82	0,16	<b>0,14</b>	0,47	0,33
0,24	40,0%	0,36	0,34	1,88	0,18	<b>0,17</b>	0,50	0,33
0,27	45,0%	0,33	0,38	1,94	0,19	<b>0,20</b>	0,53	0,33
0,30	50,0%	0,30	0,42	2,00	0,21	<b>0,23</b>	0,56	0,33
0,33	55,0%	0,27	0,46	2,06	0,22	<b>0,27</b>	0,58	0,32
0,36	60,0%	0,24	0,50	2,12	0,24	<b>0,31</b>	0,61	0,32
0,39	65,0%	0,21	0,55	2,18	0,25	<b>0,34</b>	0,63	0,32
0,42	70,0%	0,18	0,59	2,24	0,26	<b>0,38</b>	0,65	0,32
0,45	75,0%	0,15	0,63	2,30	0,27	<b>0,42</b>	0,67	0,32
0,48	80,0%	0,12	0,67	2,36	0,28	<b>0,46</b>	0,68	0,32
0,51	85,0%	0,09	0,71	2,42	0,30	<b>0,50</b>	0,70	0,31
0,54	90,0%	0,06	0,76	2,48	0,30	<b>0,54</b>	0,72	0,31
0,57	95,0%	0,03	0,80	2,54	0,31	<b>0,58</b>	0,73	0,31
0,60	100%	0,00	0,84	2,60	0,32	<b>0,63</b>	0,74	0,31

CONDIZIONI DI DEFLUSSO CON COEFFICIENTE DI RIEMPIMENTO ALL'80 %

0,48	80,0%	0,12	0,67	2,36	0,28	<b>0,46</b>	0,68	0,32
------	-------	------	------	------	------	-------------	------	------



Diagrammi portata-riempimento e velocità-riempimento

## ALLEGATO M

*CARTOGRAFIA STORICA*

la PRESENTE CITTÀ di COMMUNITÀ VERBIA UNITAMENTE con GENI



FORTE AVERUA



CITTÀ CRESCENTINO



## ALLEGATO 0

*RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA RELATIVA ALLE AREE  
INTERESSATE DA NUOVI INSEDIAMENTI O DA OPERE  
PUBBLICHE DI PARTICOLARE IMPORTANZA*

# COMUNE DI CRESCENTINO

REGIONE PIEMONTE – PROVINCIA DI VERCELLI



## PIANO REGOLATORE GENERALE VARIANTE STRUTTURALE N.3 - *PROGETTO PRELIMINARE* -

### *ELABORATI GEOLOGICI*

Relazione geologico-tecnica relativa alle aree interessate da nuovi insediamenti o da opere pubbliche di particolare importanza

*ANALISI GEOLOGICO-TECNICA*

*dott.ssa geol. Renata De Vecchi Pellati*



**GEOENGINEERING**  
Associazione tra professionisti

Torino, Luglio 2015

*GEOLOGIA IDROGEOLOGIA GEOTECNICA  
STUDI TERRITORIALI E AMBIENTALI*  
10144 Torino, via Cibrario, 68 – tel. 011 4814122  
e-mail : [posta@geoengineeringstudio-it](mailto:posta@geoengineeringstudio-it)

## PREMESSA

Vengono qui di seguito riportate le schede descrittive relative alle specifiche aree oggetto di intervento e di trasformazione urbanistica, secondo quanto predisposto dalla Proposta tecnica del progetto preliminare della Variante Strutturale n.3 al Piano vigente del Comune di Crescentino.

Ciascuna area di nuova trasformazione urbanistica è stata oggetto di uno specifico esame degli aspetti riguardanti i temi della geologia, con particolare riferimento a quelli legati alle condizioni di dissesto in atto e potenziale eventualmente presenti.

Nella redazione delle schede è stato privilegiato un criterio di omogeneità del contesto geologico e idrogeologico di volta in volta esaminato; pertanto, interventi urbanistici ricadenti su siti adiacenti che rispondono al requisito di cui sopra sono stati accorpati.

Ciascun ambito è stato quindi nel merito descritto attraverso i seguenti temi:

- 1 contesto geologico-geomorfologico*
- 2 idrografia e falda*
- 3 condizioni di pericolosità geologica*
- 4 prescrizioni normative*

Per gli aspetti litologico-geotecnici e riguardanti la falda idrica, in assenza di riscontri specifici relativi all'ambito in esame, ci si è riferiti alle informazioni a carattere generale acquisite durante l'indagine di Piano, nonché a quelle ricavabili dalla letteratura tecnica e scientifica disponibile.

La classificazione delle nuove aree di intervento, in termini di pericolosità geologica e di idoneità urbanistica, è conforme a quanto riportato nella Tav. 5 degli elaborati di PRG "Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico" redatta alla scala 1:10.000.

Per ciascuna area in ogni caso valgono le prescrizioni generali esposte al capitolo 13 della relazione illustrativa.

Si evidenzia che ogni nuovo intervento edificatorio deve essere preceduto da un'analisi dei temi geologici che risponda ai riferimenti vigenti tra i quali il D.M. 14/01/2008 e il D.M. 11/03/1988.

P.R.G vigente	RSn02
Variante di PRG	RSc20a- area agricola
P.R.G vigente	RSn03
Variante di PRG	Rsc21a – area agricola
P.R.G vigente	RSn04
Variante di PRG	RSn04

### CONTESTO GEOMORFOLOGICO

Il contesto geologico è geneticamente riferibile ai bacini di alimentazione del Po e della Dora Baltea e l'unità litologica è individuata dal Subsistema di Ghiaia Grande costituito principalmente da depositi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi con locali intercalazioni di livelli sabbiosi, sovrastati da una coltre di spessore da decimetrico a metrico di sabbie e sabbie siltose legate ad apporti alluvionali di bassa energia.

### IDROGRAFIA E FALDA

Tali aree sono perimetrare a Nord, ad Est e ad Ovest da alcuni canali privati gestiti dal Consorzio Irriguo di Crescentino, uno di questi attraversa l'area agricola del vecchio impianto "RSn02".

Dai dati acquisiti si ritiene che la falda freatica si collochi tra i 2 e i 3 metri dal piano di campagna. Può essere soggetta ad oscillazioni legate all'andamento pluviometrico stagionale e al regime del sistema irriguo. Nelle immediate vicinanze dell'area RSn02 durante l'evento meteorologico del 15 agosto 2010 è stata registrata una risalita della falda freatica fino a 0,5 m al di sotto del livello del piano di campagna.

### CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Il Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Po colloca tale ambito nella fascia C di pertinenza fluviale, a tergo del "limite B di progetto". Tale settore è stato inondato durante l'alluvione del Novembre 1994 ed è connotato da un livello di pericolosità di tipo moderato EmA in quanto risente della attuale presenza di opere di difesa a carattere territoriale (argini). In prossimità dell'area RSn04 all'epoca sono stati registrati battenti idraulici dell'ordine di 1 m.

### PRESCRIZIONI NORMATIVE

Le aree oggetto di intervento sono comprese nell'ambito della classe IIIb2 come rappresentata dalla *Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico* (tav. 5 degli Elaborati geologici). Ogni nuovo intervento è subordinato alla realizzazione di opere di riassetto territoriale e comunque valutato alla luce di una specifica indagine che ottemperi al D.M.14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni". Sino all'avvenuta realizzazione e collaudo delle opere, tali aree sono soggette alle disposizioni previste per la fascia B (artt.30, 38 e 39, si veda l'allegato I).

A seguito della presa d'atto, da parte dell'Autorità di Bacino, del collaudo delle opere già realizzate, saranno possibili nuove edificazioni a condizione che il primo piano abitabile

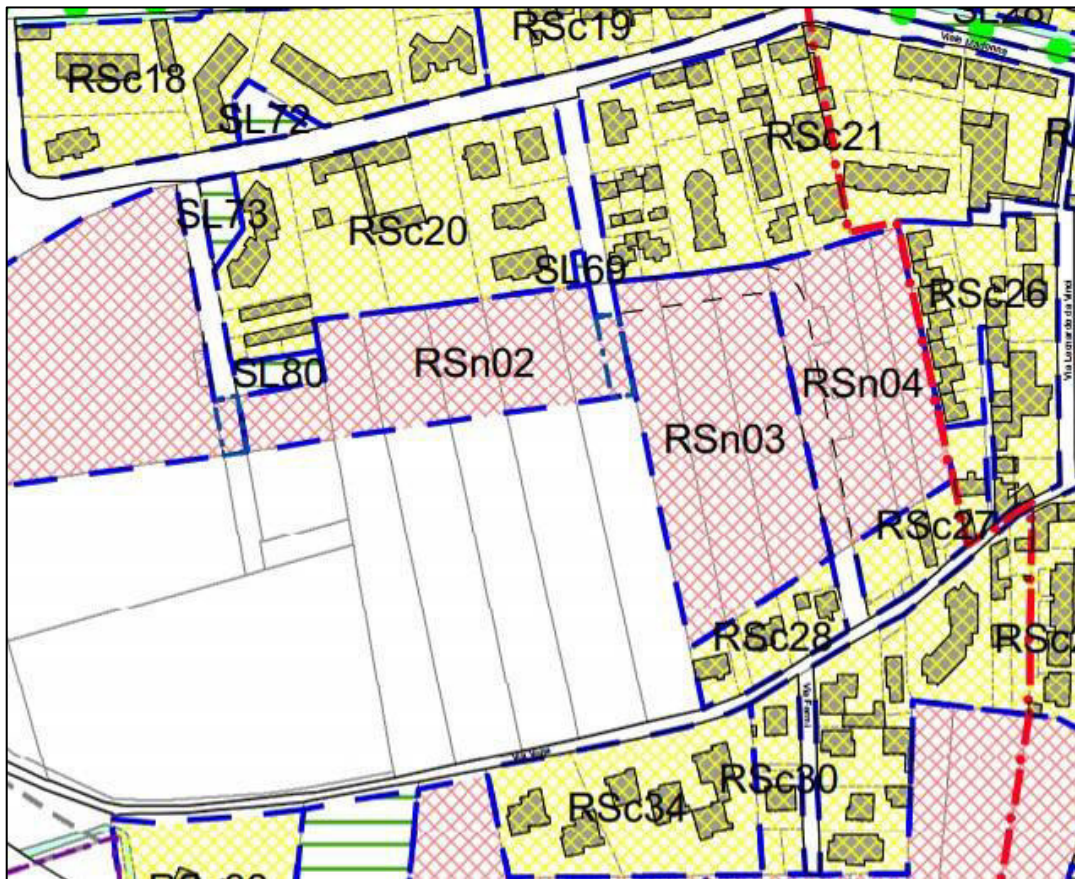


sia posto ad una quota superiore a quella della piena di riferimento, che corrisponde, in questo caso, al punto altimetrico più elevato rilevabile nella Piazza Garibaldi. È esclusa la realizzazione di piani interrati e per gli edifici esistenti, in assenza del completamento della procedura di validazione delle opere di difesa realizzate, è ammessa la manutenzione ordinaria e straordinaria, la ristrutturazione, il recupero e l'adeguamento igienico-funzionale senza aumento del carico antropico. Per quanto concerne il concetto di carico antropico si fa espressamente riferimento a quanto riportato nella D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014 (parte I punto 6, parte II punto 7 e 7.1).

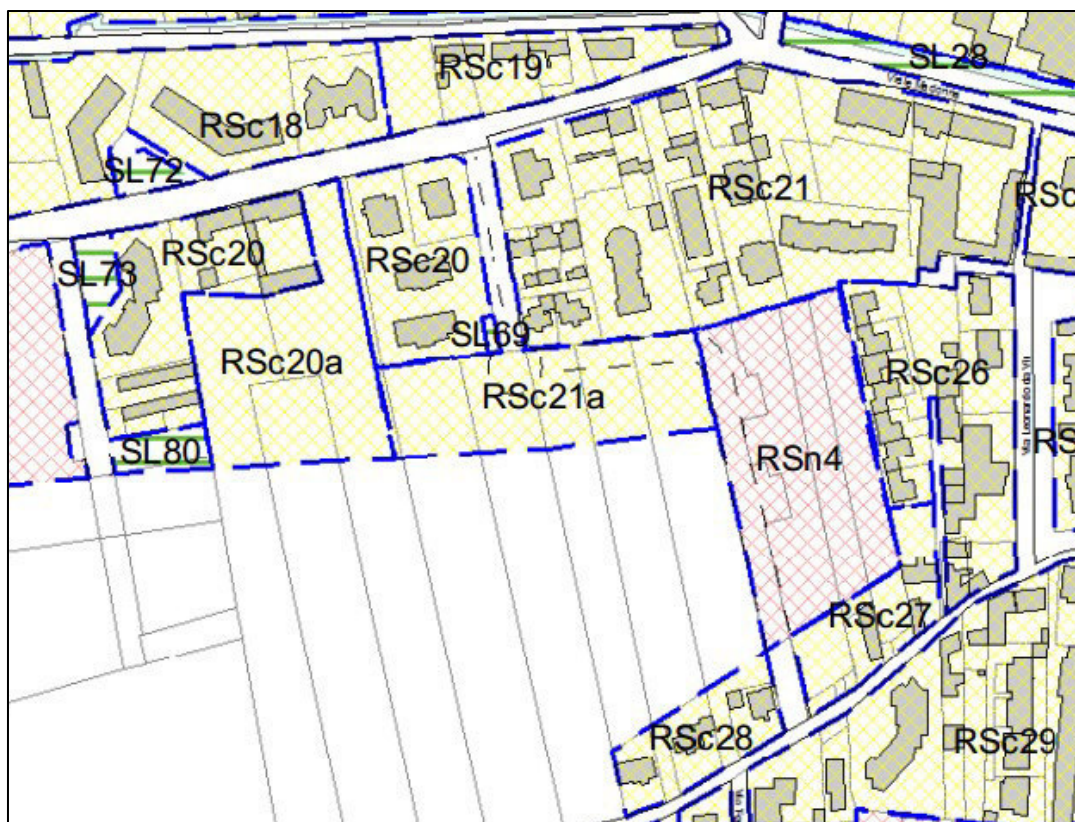
Sono consentite opere di nuova edificazione riguardanti le attività agricole e le residenze rurali esistenti, con i medesimi criteri esposti al comma 4 punto a dell'art.39 delle Norme di Attuazione del PAI.

Alcune porzioni di queste aree ricadono nella sottoclasse IIIa in cui non sono ammesse nuove edificazioni. In corrispondenza dei tratti dei canali privati agisce una fascia di salvaguardia di ampiezza pari a 5 m da ambo i lati della linea di deflusso, misurati dal ciglio superiore della sponda. All'interno delle fasce di rispetto vigono le prescrizioni della classe IIIa2 in cui è precluso ogni nuovo intervento edilizio mentre per gli edifici esistenti sono possibili interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e adeguamento igienico funzionale senza aumento del carico antropico (D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014, Allegato A, parte II, punto 7.1a ).

E' preclusa la realizzazione di piani interrati.



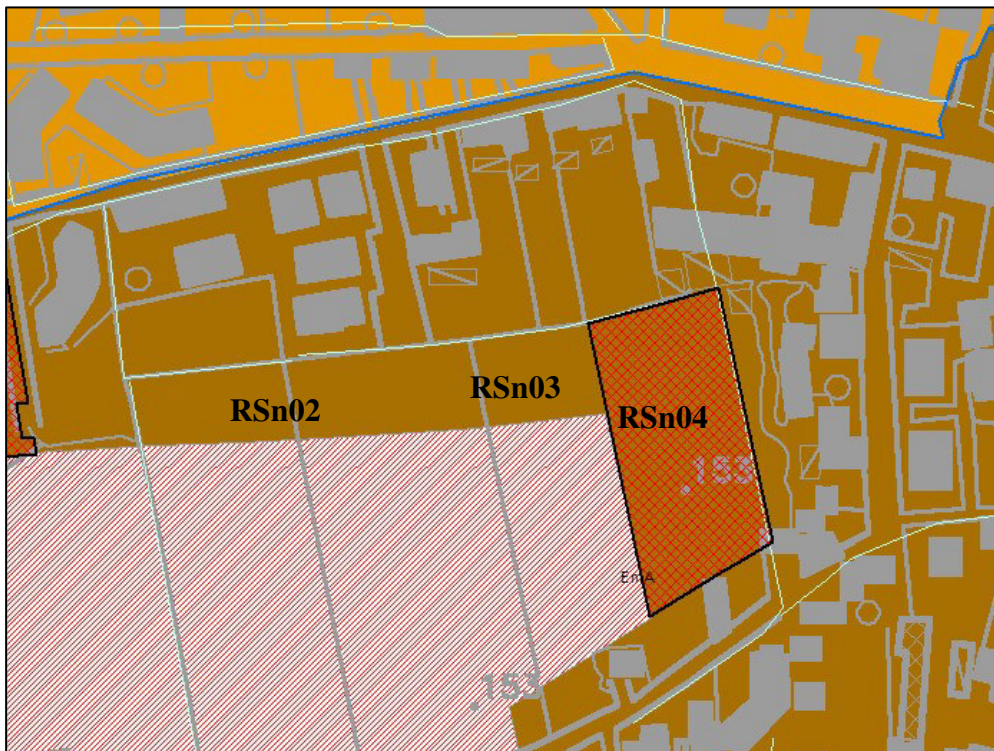
*Piano Regolatore Vigente*



*Schema progettuale di Variante*



Ubicazione delle aree RSn02-RSn03-RSn04



Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geologica

### CONTESTO GEOMORFOLOGICO

Il contesto geologico è riferibile all'unità litologica del Subsistema di Ghiaia Grande costituita principalmente da depositi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi con locali intercalazioni di livelli sabbiosi, sovrastati da una coltre di spessore da decimetrico a metrico di sabbie e sabbie siltose legate ad apporti alluvionali di bassa energia.

### IDROGRAFIA E FALDA

Vi è un solo elemento idrografico di riferimento che decorre all'interno dell'area RSn06 con andamento S-N ed è rappresentato da un canale privato gestito dal Consorzio di Irrigazione di Crescentino.

Non si posseggono dati puntuali circa la profondità della falda idrica superficiale. Dai dati acquisiti si ritiene comunque che questa si collochi intorno ai 2 metri dal piano di campagna. Può essere soggetta ad oscillazioni positive legate all'andamento delle piogge e al regime del sistema irriguo.

### CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Il Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Po colloca tale ambito nella fascia di pertinenza fluviale C, a tergo del "limite B di progetto". Tale area è stata inondata durante l'alluvione del Novembre 1994. Per l'area RSn06 sono registrati battenti idraulici compresi tra 1,1 e 2 m. L'ambito è connotato da un livello di pericolosità di tipo moderato EmA in quanto risente della attuale presenza di opere di difesa a carattere territoriale (argini).

### PRESCRIZIONI NORMATIVE

L' area oggetto di intervento ~~sono~~ è compresa nell'ambito della classe IIIb2 come rappresentata dalla *Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico* (tav. 5 degli elaborati geologici). Ogni nuovo intervento è subordinato alla realizzazione di opere di riassetto territoriale e comunque valutato alla luce di una specifica indagine che ottemperi al D.M.14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

Sino all'avvenuta realizzazione e collaudo delle opere, tale area ~~sono~~ è soggetta alle disposizioni previste per la fascia B (artt.30, 38 e 39, si veda l'allegato I).

A seguito della presa d'atto, da parte dell'Autorità di Bacino, del collaudo delle opere già realizzate, saranno possibili nuove edificazioni a condizione che il primo piano abitabile sia posto ad una quota superiore al punto altimetrico più elevato della Piazza Garibaldi.

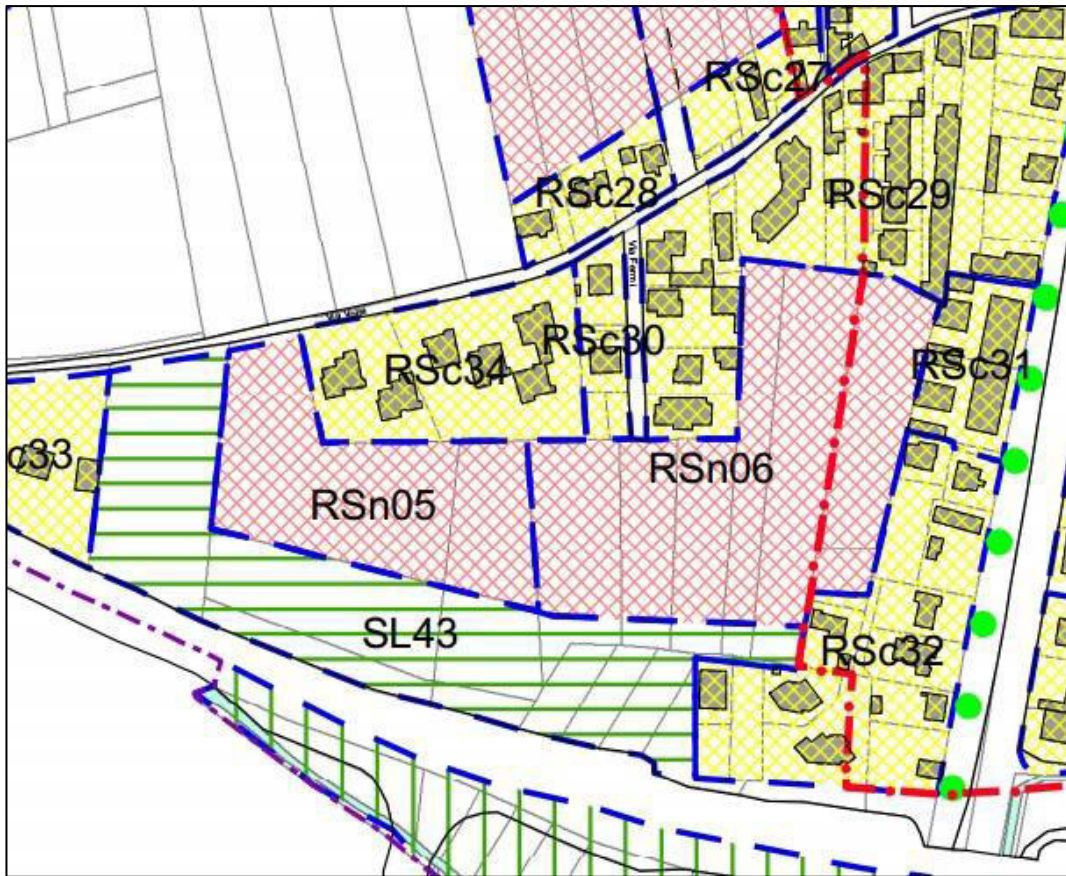
È esclusa la realizzazione di piani interrati. Per gli edifici esistenti, in assenza del completamento della procedura di validazione delle opere di difesa realizzate, è ammessa manutenzione ordinaria e straordinaria, la ristrutturazione, il recupero e l'adeguamento igienico-funzionale senza aumento del carico antropico. Per quanto concerne il concetto

di carico antropico si fa espressamente riferimento a quanto riportato nella D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014 (parte I punto 6, parte II punto 7 e 7.1).

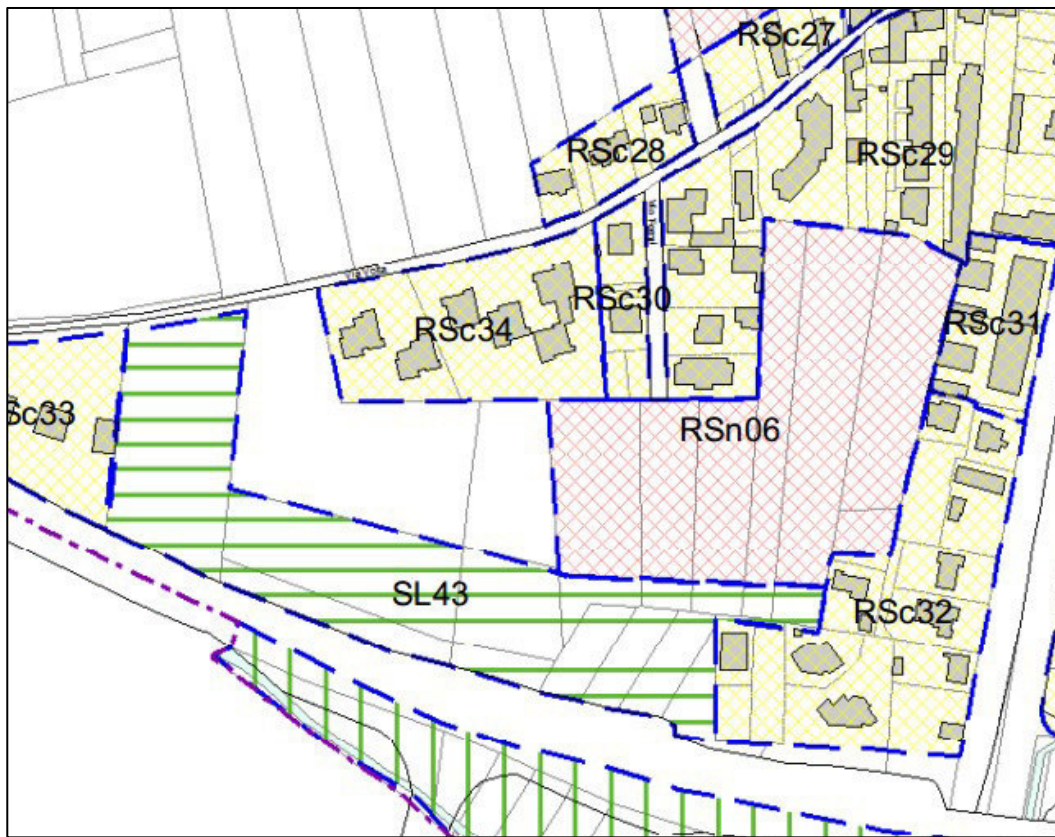
Sono consentite opere di nuova edificazione riguardanti le attività agricole e le residenze rurali esistenti, con i medesimi criteri esposti al comma 4 punto a dell'art.39 delle Norme di Attuazione del PAI.

In corrispondenza dei tratti dei canali privati agisce una fascia di salvaguardia di ampiezza pari a 5 m da ambo i lati della linea di deflusso, misurati dal ciglio superiore della sponda così come in corrispondenza del piccolo specchio d'acqua esistente. All'interno delle fasce di rispetto è precluso ogni nuovo intervento edilizio (classe IIIa2) mentre per gli edifici esistenti sono possibili interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e adeguamento igienico funzionale senza aumento del carico antropico(D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014, Allegato A,parte II, punto 7.1a ).

E' preclusa la realizzazione di piani interrati.



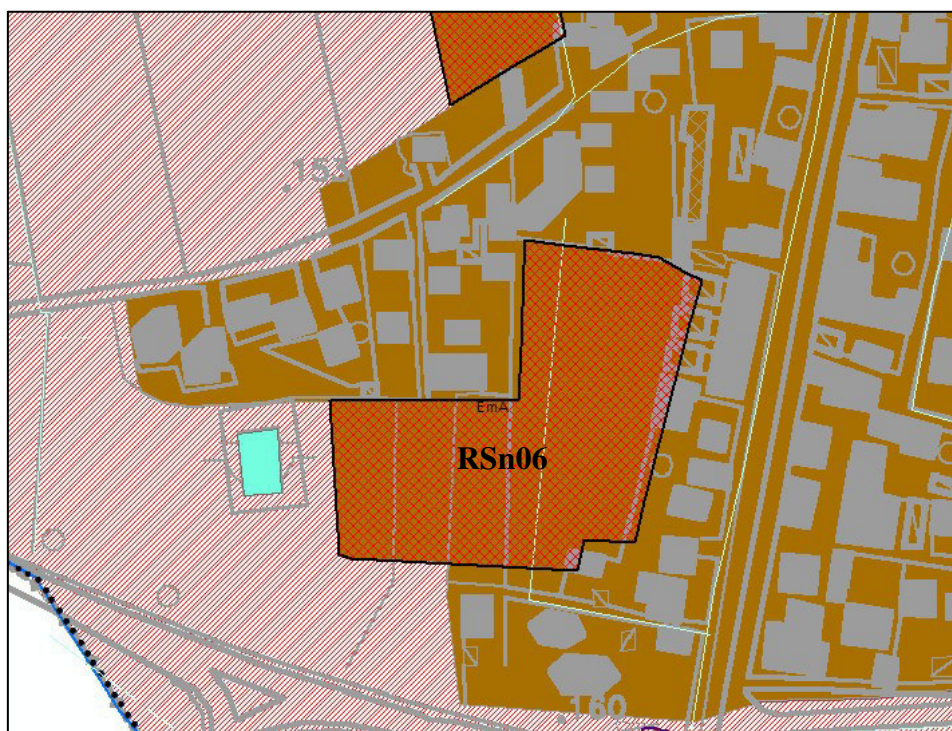
*Piano Regolatore Vigente*



*Schema progettuale di Variante*



Ubicazione dell'area RSn06



Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geologica.

P.R.G vigente	RSn07
Variante di PRG	Area agricola
P.R.G vigente	RSn09
Variante di PRG	RSn09 – area agricola
P.R.G vigente	RSn10
Variante di PRG	RSn10

### CONTESTO GEOMORFOLOGICO

L'unità litologica è individuata dal Subsistema di Ghiaia Grande costituito principalmente da depositi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi con locali intercalazioni di livelli sabbiosi, sovrastati da una coltre di spessore da decimetrico a metrico di sabbie e sabbie siltose legate ad apporti alluvionali di bassa energia.

### IDROGRAFIA E FALDA

L'area RSn07 è delimitata a Sud da un canale privato di gestione del Consorzio di irrigazione di Crescentino che decorre con andamento E-W. All'interno dell'area RSn09 decorrono con andamento N-S la Roggetta degli Orti, e una sua derivazione, un canale privato, entrambi in gestione al Consorzio di Irrigazione di Crescentino.

Circa la profondità della falda idrica superficiale ci si riferisce al dato significativo riscontrato durante l'evento meteorologico a carattere eccezionale dell'agosto 2010 che ha registrato una massima risalita sino a 40 cm dal piano campagna. Dai dati acquisiti si ritiene comunque che la falda in condizioni ordinarie si collochi tra i 2 e i 2,5 metri dal piano di campagna.

### CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Il Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Po colloca tale ambito nella fascia C di pertinenza fluviale, a tergo del "limite B di progetto". Tali aree sono state allagate durante l'alluvione del Novembre 1994 e ad esse è associato un livello di pericolosità moderato (EmA) in quanto si tiene conto delle opere di arginatura realizzate. In corrispondenza dell'area RSn07 durante l'evento alluvionale si sono registrati battenti idraulici dell'ordine di 40 cm, mentre in prossimità dell'area RSn09, così come delimitata da questa variante, l'altezza d'acqua varia tra 10 e 30 cm.

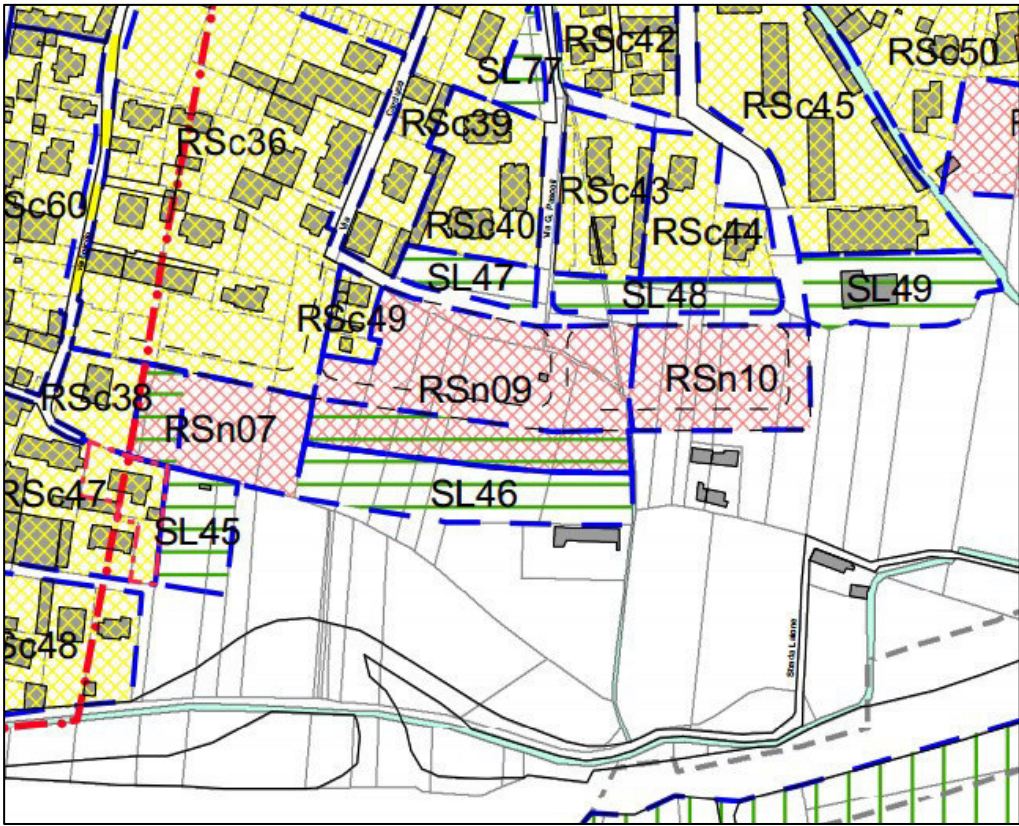
### PRESCRIZIONI NORMATIVE

I settori oggetto di intervento sono compresi nell'ambito della classe IIIb2 come rappresentata nella tav.5 *Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico*. Ogni nuovo intervento è subordinato alla realizzazione di opere di riassetto territoriale e comunque valutato alla luce di una specifica indagine che ottemperi al D.M.14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni". Sino all'avvenuta realizzazione e collaudo delle opere, tali aree sono soggette alle disposizioni previste per la fascia B (artt.30, 38 e 39, si veda l'allegato I).

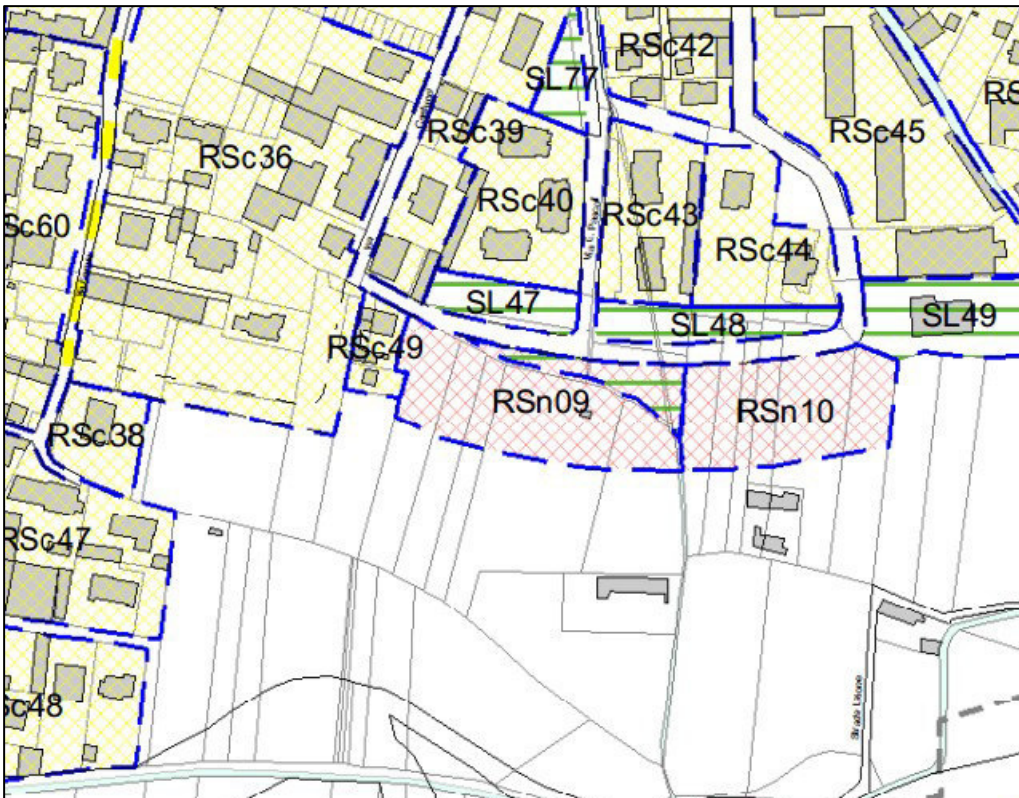


A seguito della presa d'atto, espletata da parte dell'Autorità di Bacino, del collaudo delle opere già realizzate, saranno possibili nuove edificazioni a condizione che il primo piano abitabile risulti ad una quota superiore a quella della piena di riferimento, che corrisponde al punto altimetrico più elevato rilevabile nella Piazza Garibaldi. È esclusa la realizzazione di piani interrati. Per gli edifici esistenti, in assenza del completamento della procedura di validazione delle opere di difesa realizzate, è ammessa la manutenzione ordinaria e straordinaria, la ristrutturazione, il recupero funzionale e l'adeguamento igienico senza aumento del carico antropico. Per quanto concerne il concetto di carico antropico si fa espressamente riferimento a quanto riportato nella D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014 (parte I punto 6, parte II punto 7 e 7.1).

Sono consentite opere di nuova edificazione riguardanti le attività agricole e le residenze rurali esistenti, con i medesimi criteri esposti al comma 4 punto a dell'art.39 delle Norme di Attuazione del PAI. Una parte dell'area ricade nella sottoclasse IIIa in cui non sono ammesse nuove edificazioni. In corrispondenza dei tratti dei canali privati e in corrispondenza della Roggetta degli Orti (se privata) agisce una fascia di salvaguardia di ampiezza pari a 5 m da ambo i lati della linea di deflusso, misurati dal ciglio superiore della sponda. All'interno delle fasce di rispetto è precluso ogni nuovo intervento edilizio (classe IIIa2) mentre per gli edifici esistenti sono possibili interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e adeguamento igienico funzionale senza aumento del carico antropico(D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014, Allegato A,parte II, punto 7.1a ). E' preclusa la realizzazione di piani interrati.



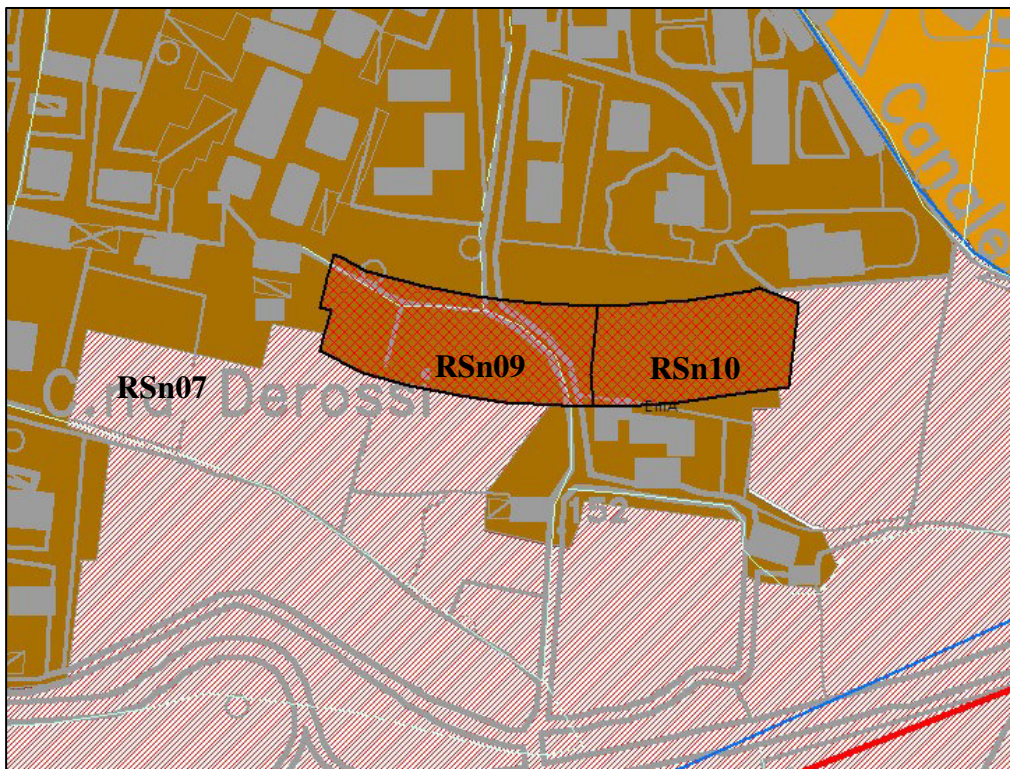
*Piano Regolatore Vigente*



*Schema progettuale di Variante*



Ubicazione delle aree RSn07-RSn09-RSn10



Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geologica.

### CONTESTO GEOMORFOLOGICO

L'espressione morfologica è a superficie subpianeggiante, sospesa di 2-3 m rispetto alla superficie di terrazzo ad essa inferiore, dalla quale è separata tramite una scarpata quasi ovunque ben riconoscibile. L'unità, il Subsistema di Crescentino, è costituita da ghiaie ciottolose più o meno sabbiose, alla cui sommità si estende un livello di limi sabbiosi con spessore da decimetrico a metrico.

### IDROGRAFIA E FALDA

Non vi sono elementi della rete idrografica superficiale.

Non si posseggono dati puntuali circa la profondità della falda idrica superficiale in corrispondenza dell'area. Dai dati acquisiti si ritiene comunque che questa si collochi intorno tra 1,5 e 2 metri dal piano di campagna. Può essere soggetta ad oscillazioni che possono raggiungere livelli prossimi al piano di campagna.

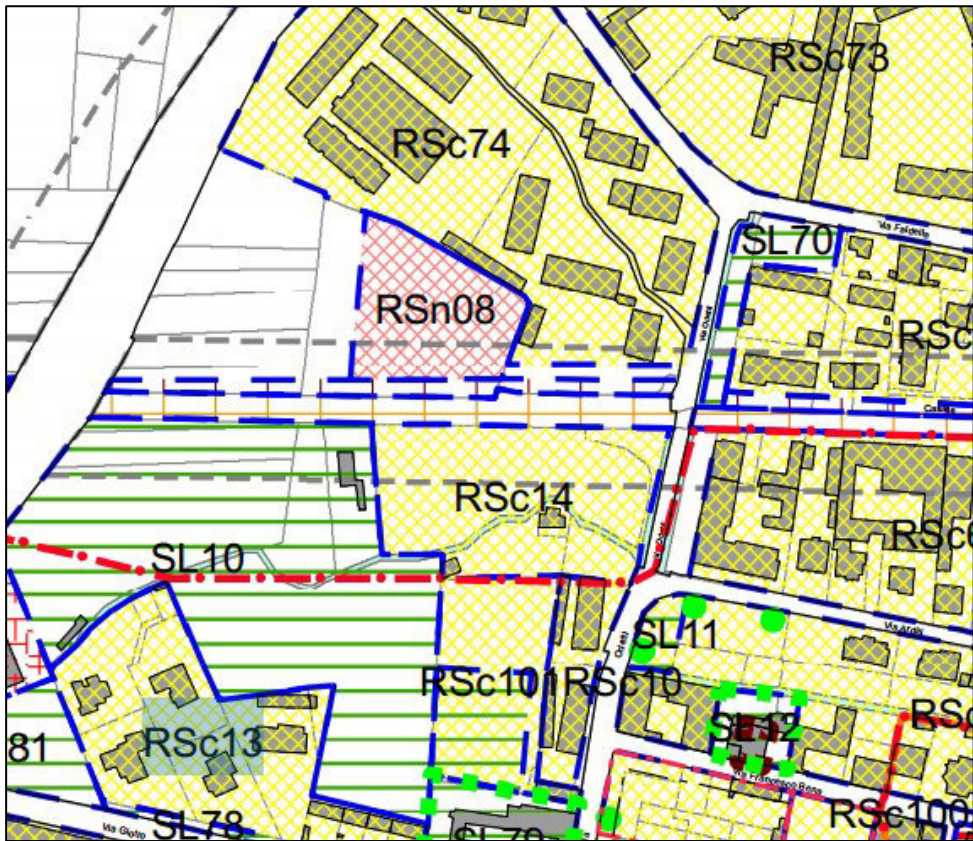
### CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Il Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Po colloca tale ambito in parte nella fascia di pertinenza fluviale C, che individua le aree inondabili per eventi di piena con tempo di ritorno superiore a 200 anni. Tale area è stata allagata durante l'evento alluvionale verificatosi il 14 e 15 agosto 2010, per processi di tracimazione della rete minore, nonché per "ristagno delle acque meteoriche o di rigurgito della rete fognaria o scolante". In tale occasione sono stati registrati battenti idraulici dell'ordine di 40 cm. L'ambito è interessato da un livello di pericolosità medio-moderato EmA

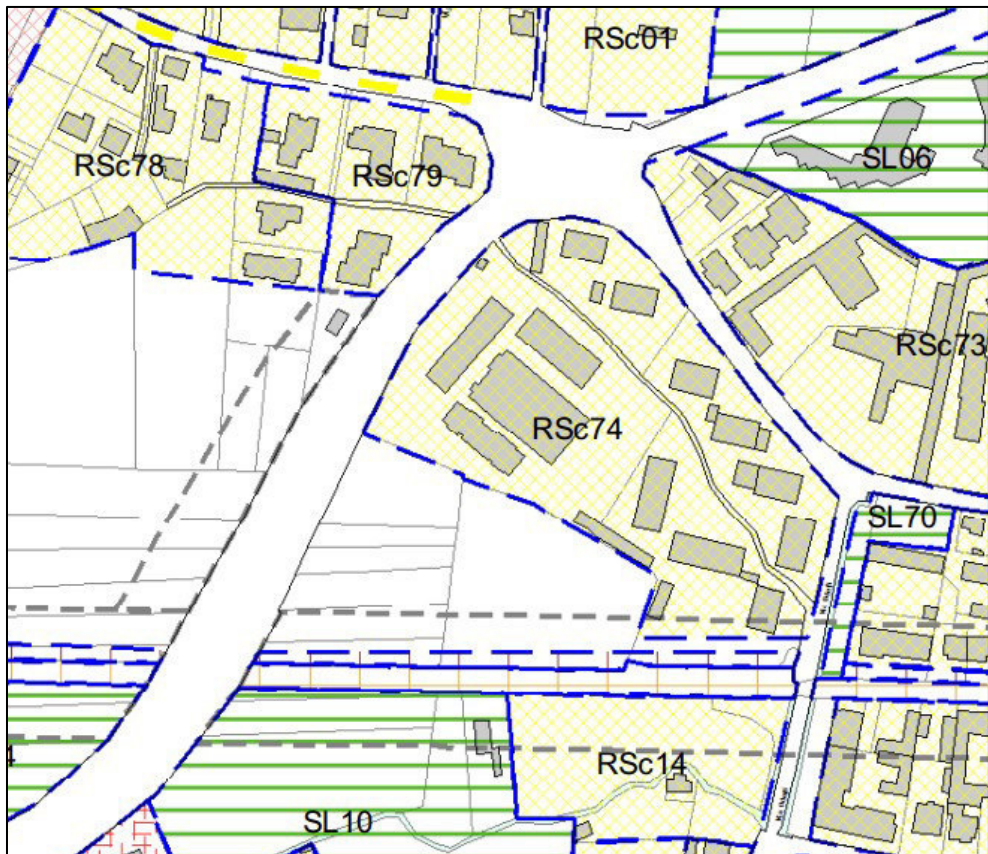
### PRESCRIZIONI NORMATIVE

L'ambito oggetto di intervento ricade nella sottoclasse II3 della *Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico*, Tav.5 degli elaborati geologici di PRG. Tale sottoclasse è caratterizzata da una moderata pericolosità geologica poiché comprende quei settori soggetti a diffusione di acque a bassa energia e battente ordinariamente non superiore ai 40 cm, per effetto di processi legati alle caratteristiche del drenaggio superficiale e all'innalzamento della falda freatica. Ogni nuovo intervento deve essere preceduto da un'indagine geologico-tecnica, come previsto dal D.M. 14/01/2008 congiuntamente al D.M. 11/03/1988, indirizzata all'accertamento delle criticità locali in relazione a condizioni di allagabilità e alla predisposizione di soluzioni tecniche estese al livello del singolo lotto che superino la criticità individuata. E' preclusa la realizzazione di piani interrati.

L'area appartiene alla classe IIIa in cui non sono ammesse nuove edificazioni.



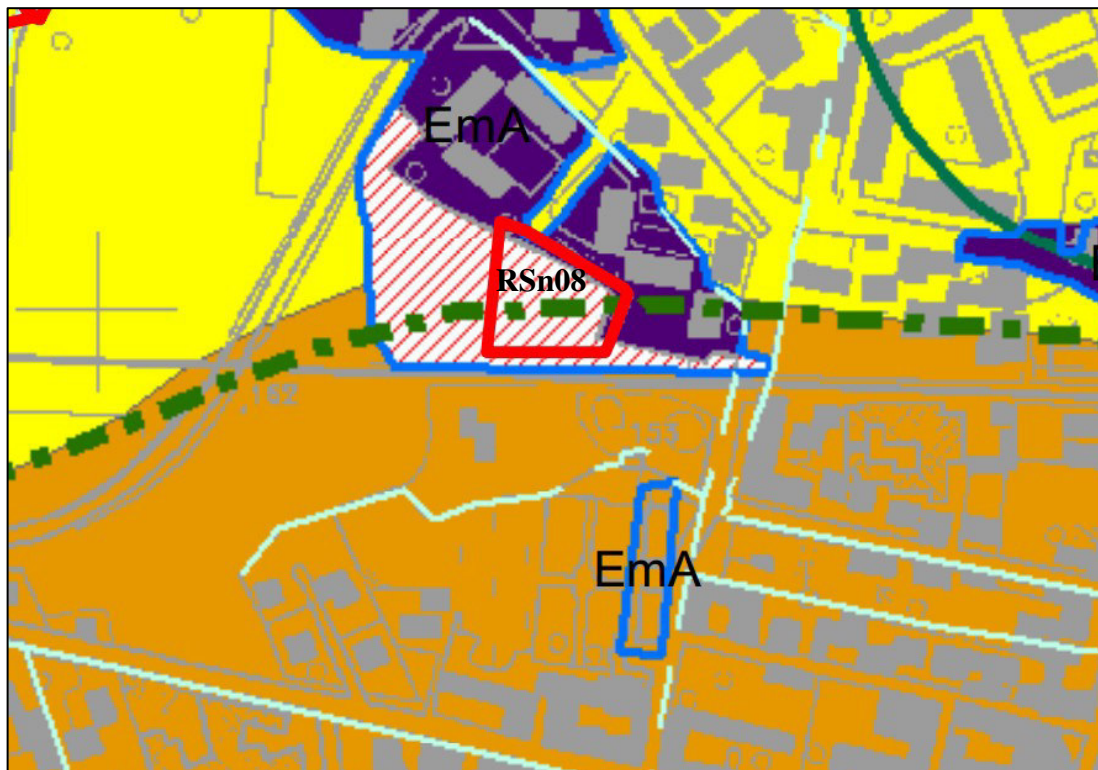
Piano Regolatore Vigente



Schema progettuale di Variante



Ubicazione dell'area RSn08



Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geologica.

P.R.G vigente	RSn11
Variante di PRG	RSn11
P.R.G vigente	RSn12
Variante di PRG	RSn12
P.R.G vigente	RSn19
Variante di PRG	Area agricola

### CONTESTO GEOMORFOLOGICO

L'espressione morfologica è a superficie subpianeggiante, sospesa di 2-3 m rispetto alla superficie di terrazzo ad essa inferiore, dalla quale è separata tramite una scarpata quasi ovunque ben riconoscibile. L'unità, il Subsistema di Crescentino, è costituita da ghiaie ciottolose più o meno sabbiose, alla cui sommità si estende un livello di limi sabbiosi con spessore da decimetrico a metrico.

Per la costruzione della scuola media statale di Crescentino "A. Caretto" ad Est del concentrico e immediatamente a Sud dell'area RSn11, sono stati effettuati dei sondaggi meccanici alle profondità di 8,1 e 12, 3 metri - Sondaggi 1 e 2 la cui ubicazione è riportata nell'allegato F degli elaborati geologici. Le stratigrafie comprese negli elaborati del PRG vigente, confermano il quadro litologico sopra delineato e individuano lo spessore del livello limoso sabbioso più superficiale variabile tra i 3,5 e i 5 m.

### IDROGRAFIA E FALDA

Gli elementi della rete idrografica sono rappresentati dai rami del Fosso Becco, e da due tratti di canali privati. La gestione di queste rogge è di competenza del Consorzio di Irrigazione di Crescentino. L'area maggiormente interessata dalla presenza dei fossi irrigui è l'area RSn11.

Dai dati acquisiti si ritiene che la falda si collochi tra 1 e 2 metri dal piano di campagna. Tale dato è confermato dalla misura eseguita nel pozzo freatico privato di Cascina Rabaneto Piccolo, a poche centinaia di metri ad Est dell'area, al momento della sua realizzazione, nell'aprile del 1997. La misura di soggiacenza rilevata nel pozzo n°31 come riportata nell'allegato "Censimento Pozzi, Censimento Sondaggi" al PRG vigente e la cui ubicazione è visibile nella figura 6 della presente relazione, è di un metro dal piano campagna. La falda può essere soggetta ad oscillazioni positive legate all'andamento stagionale delle piogge e al periodo di attività del sistema irriguo.

### CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

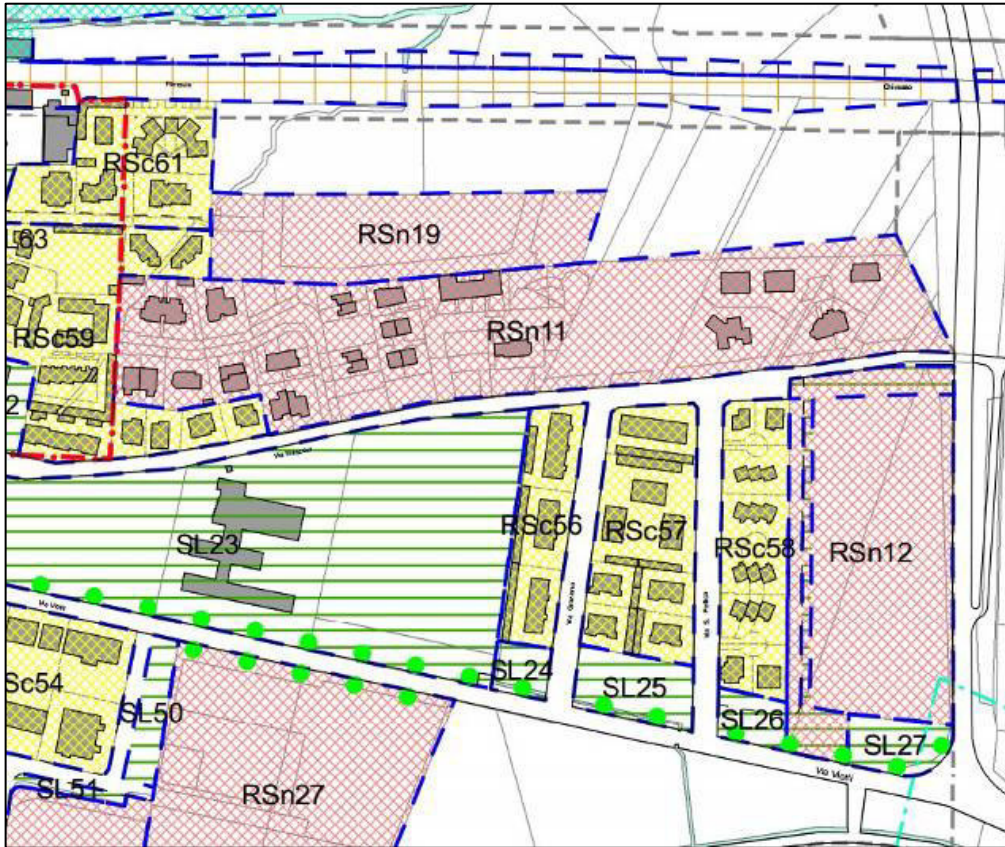
Il Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Po colloca tale ambito nella fascia di pertinenza fluviale C, che individua le aree inondabili per eventi di piena con tempo di ritorno superiore a 200 anni. L'area RSn11 ha subito gli effetti dell'evento alluvionale verificatosi il 14 e 15 agosto 2010, legati a processi di risalita della falda idrica libera. Negli altri ambiti in variante non sono stati rilevati fenomeni dissestivi.

## PRESCRIZIONI NORMATIVE

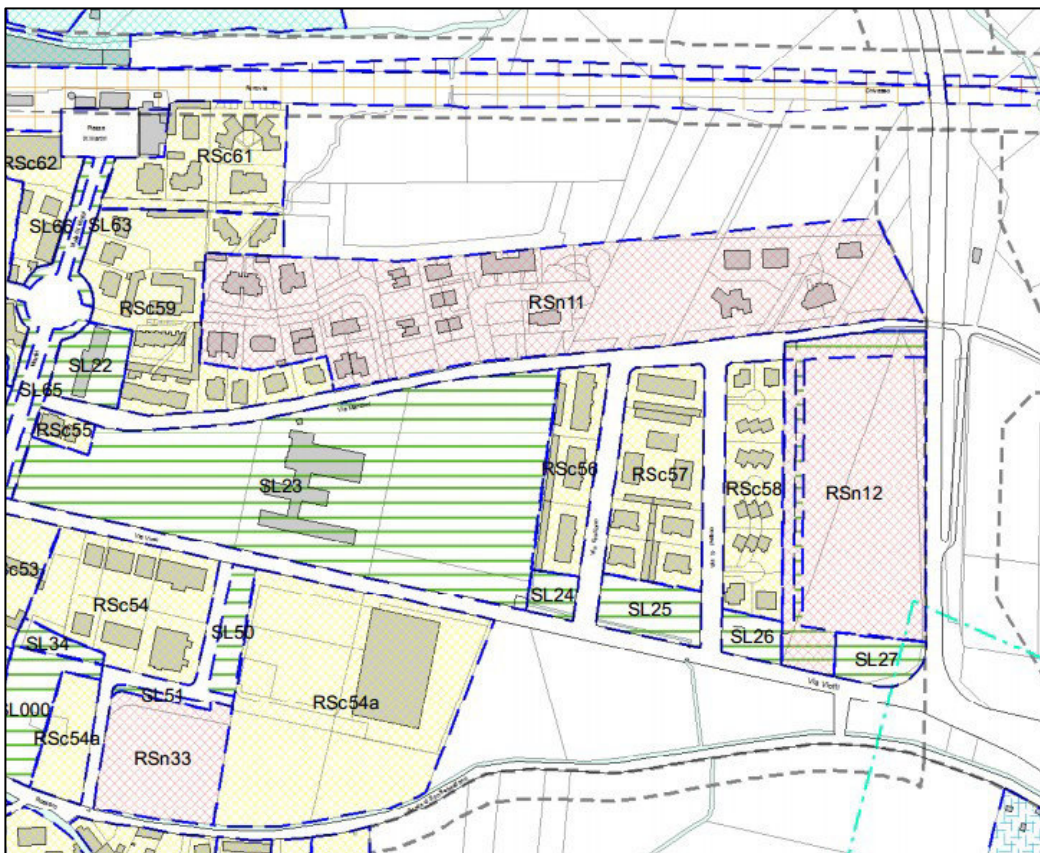
L'ambito oggetto di intervento ricade nella sottoclasse II3 della *Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico*. Tale sottoclasse è caratterizzata da una moderata pericolosità geologica e comprende quei settori potenzialmente coinvolgibili dalla diffusione di acque a bassa energia e battenti ordinariamente non superiori ai 40 cm, per effetto di processi legati alle caratteristiche del drenaggio superficiale e all'innalzamento della falda freatica. Ogni nuovo intervento deve essere preceduto da un'indagine geologico-tecnica, come previsto dal D.M. 14/01/2008 congiuntamente al D.M. 11/03/1988, indirizzata all'accertamento delle criticità locali in relazione a condizioni di allagabilità e alla predisposizione di soluzioni tecniche estese al livello del singolo lotto e/o ad un intorno significativo, che superino la criticità individuata. E' preclusa la realizzazione di piani interrati.

In corrispondenza dei tratti privati della rete idrografica superficiale agisce una fascia di salvaguardia di ampiezza pari a 5 m da ambo i lati della linea di deflusso, misurati dal ciglio superiore della sponda. All'interno delle fasce di rispetto è precluso ogni nuovo intervento edilizio (classe IIIa2) mentre per gli edifici esistenti sono possibili interventi di manutenzione, ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e adeguamento igienico funzionale senza aumento del carico antropico (D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014, Allegato A, parte II, punto 7.1a ). E' preclusa la realizzazione di piani interrati.

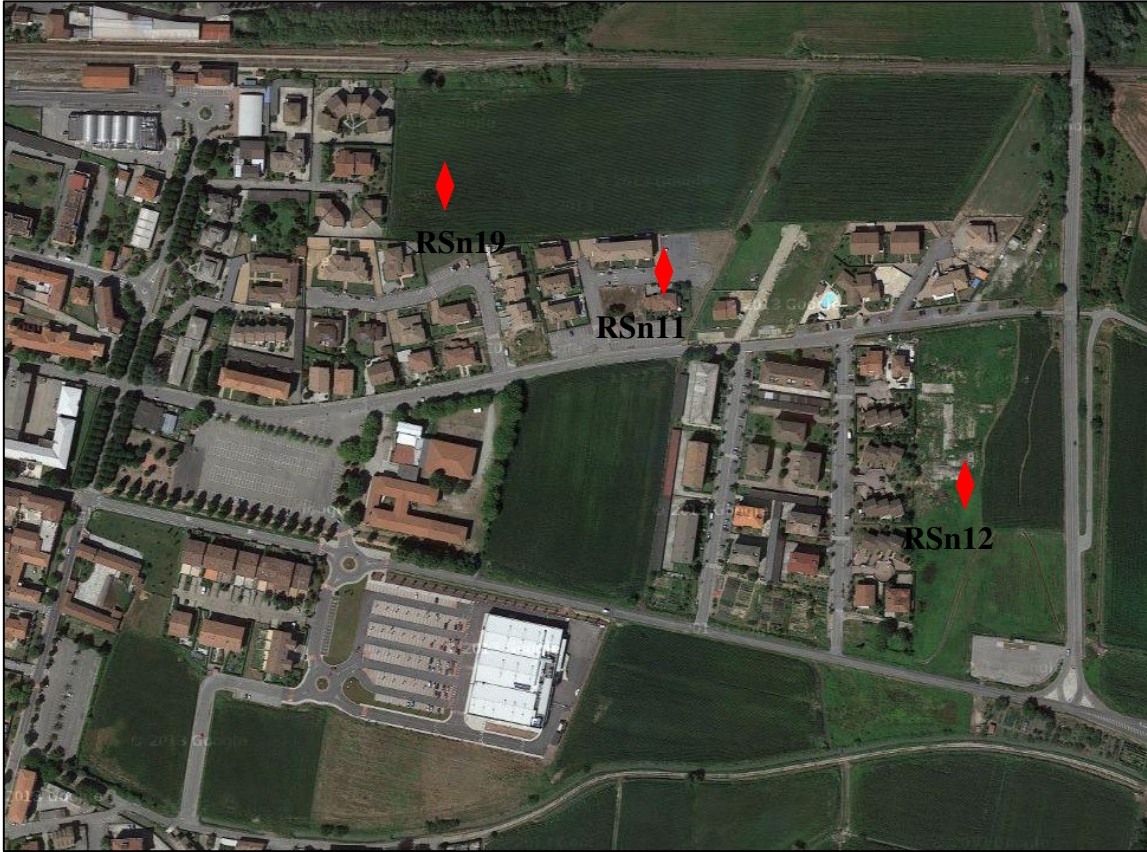




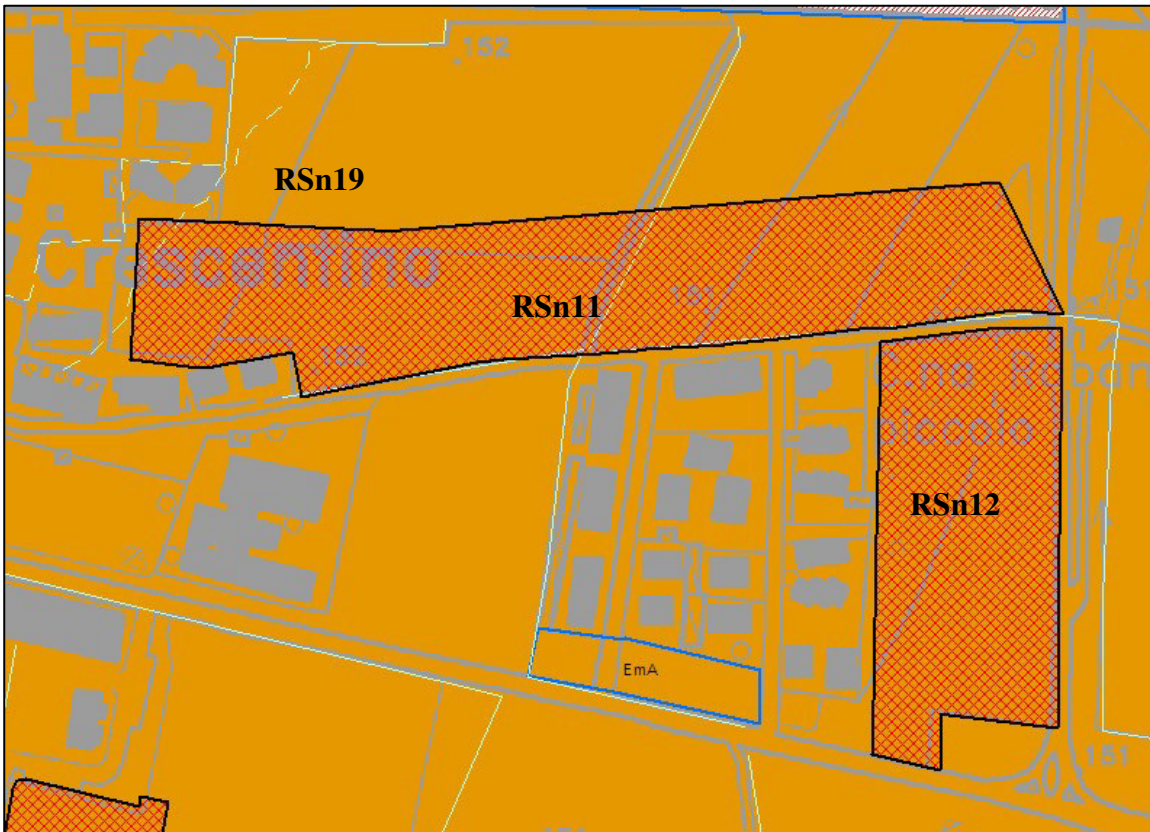
*Piano Regolatore Vigente*



*Schema progettuale di Variante*



Ubicazione delle aree RSn11, RSn12 e RSn19



Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geologica.

P.R.G vigente	RSn13
Variante di PRG	area agricola - area di riqualificazione- RSc77- RSc77a
P.R.G vigente	RSn14
Variante di PRG	area agricola - area di riqualificazione-RSc14a- RSc14b
P.R.G vigente	RSn16
Variante di PRG	RSc80a – area agricola - area di riqualificazione
P.R.G vigente	RSn36
Variante di PRG	RSn36 – area agricola

### CONTESTO GEOMORFOLOGICO

Le aree si estendono su una superficie pianeggiante, con blande ondulazioni, delimitata verso valle da una scarpata di terrazzo, più o meno continua ed evidente, alta 2-3 m. Secondo la Cartografia Geologica Ufficiale l'unità è rappresentata dal Subsistema di Trino costituito da depositi ghiaioso-ciottolosi con frazione sabbiosa. Alla sommità si riscontra una coltre continua di limi sabbiosi, di spessore pluridecimetrico.

E' possibile fornire un quadro litostratigrafico locale di maggior dettaglio attraverso l'esame della stratigrafia emersa in occasione della perforazione del pozzo idropotabile comunale n.4 "Pozzo Ferrea" (compreso nell'allegato F "Censimento Pozzi, Censimento Sondaggi" al PRG vigente e la cui ubicazione è visibile anche nella figura 6 della presente relazione) situato in prossimità dell'area RSn13. Questa conferma essenzialmente la presenza di depositi ghiaiosi fino alla profondità di 25 m ed un passaggio a limi sabbioso-argillosi alternati a luoghi a sabbie grossolane.

### IDROGRAFIA E FALDA

Alcuni canali privati del Consorzio di Irrigazione di Crescentino decorrono all'interno delle aree interessate dalla trasformazione urbanistica. L'area RSn13 è attraversata con andamento N-S da un fosso che procedendo lungo la strada provinciale 37 lambisce il lato Sud dell'area RSn14. Al margine opposto della carreggiata scorre un altro elemento della rete irrigua che delimita a sua volta a Nord l'area RSn36 .

Per quanto riguarda la profondità della falda, dai dati acquisiti, questa risulta attestarsi ad una quota pari a 3,5 metri dal piano di campagna. Tale valore è soggetto a variazioni anche significative legate all'andamento stagionale e all'attività agricola come evidenziatosi in concomitanza dell' evento meteorologico dell'agosto 2010 a seguito del quale si sono riscontrati minimi valori di soggiacenza dell'ordine di 1,2 metri dal piano campagna, in aree prossime a quelle oggetto di indagine (cfr tav. 4 "Carta del dissesto" degli Elaborati geologici).

### CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Gli ambiti oggetto di intervento sono adiacenti ad aree in cui si sono verificati processi di

risalita della falda idrica superficiale dell'ordine di 120 cm. Inoltre una limitata porzione dell'area RSn36 è interessata da un livello di pericolosità moderato EmA per processi di tracimazione della rete minore di provenienza da NW, che ha coinvolto la SP37 durante l'evento alluvionale del 14-15 agosto 2010.

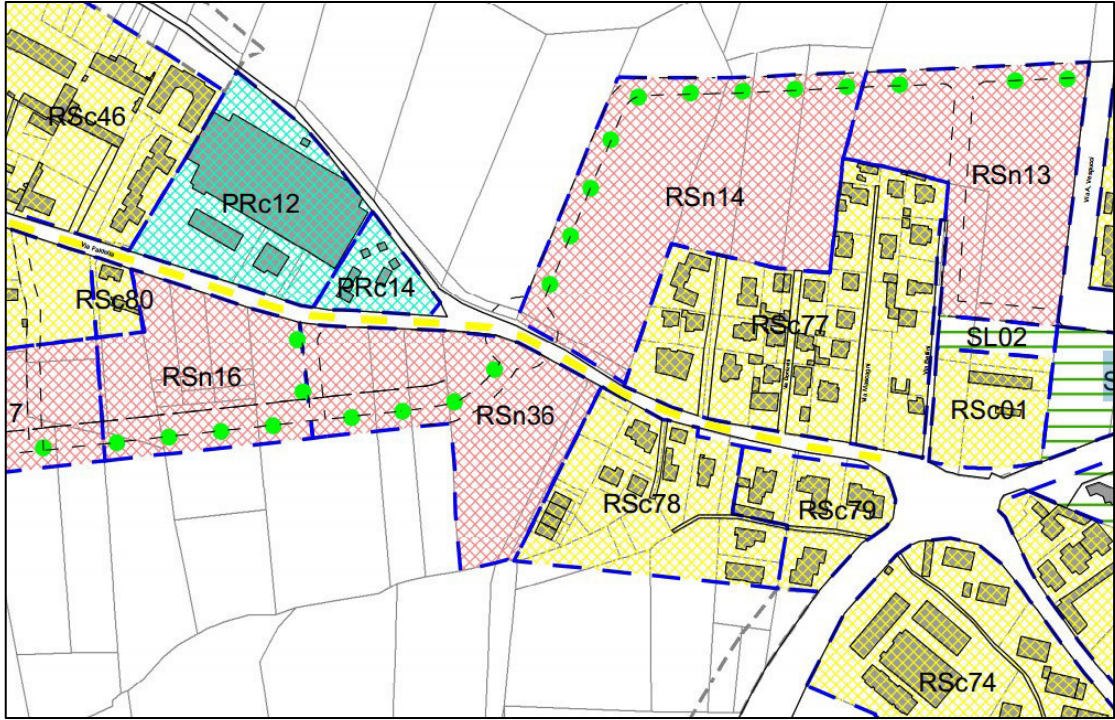
#### PRESCRIZIONI NORMATIVE

Gli ambiti ricadono nella sottoclasse II1 della Tavola 5 "*Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico*" in cui vi sono limitazioni riconducibili alla presenza di una falda idrica superficiale. Ogni nuovo intervento deve essere valutato alla luce di una specifica indagine (D.M. 14/01/2008 e D.M. 11/03/1988) che accerti il quadro idrogeologico locale, soprattutto in relazione alla profondità della falda freatica, all'entità della sua massima escursione, all'andamento del reticolo idrografico di superficie e alle locali modalità della circolazione ipodermica, nonché alla caratterizzazione geotecnica dei materiali del substrato. E' preclusa la realizzazione di piani interrati. In casi particolari e motivati l'eventuale realizzazione di piani interrati è consentita solo per l'inserimento di locali tecnici non altrimenti localizzabili e deve essere subordinata al mantenimento di un franco non inferiore al metro tra la quota più bassa prevista in progetto per i vani interrati e il livello di massima escursione positiva della falda, fatta salva l'adozione di soluzioni tecniche e di tecnologie certificate atte a garantire il superamento della limitazione senza determinare l'insorgere di conseguenze negative, di ordine idrogeologico, nelle aree circostanti. Tali soluzioni dovranno essere definite a livello di progetto esecutivo che dovrà accompagnare la documentazione predisposta ai fini del rilascio del titolo abilitativo. Quest'ultimo indirizzo esecutivo deve inoltre prevedere la sottoscrizione di un atto liberatorio nei confronti della pubblica Amministrazione in ordine ad eventuali danni conseguenti alla particolare situazione idrogeologica. E' comunque necessario prevedere la dotazione di mezzi e condizioni in grado di garantire il corretto recapito in fognatura delle acque che possono incidentalmente affluire ai locali interrati.

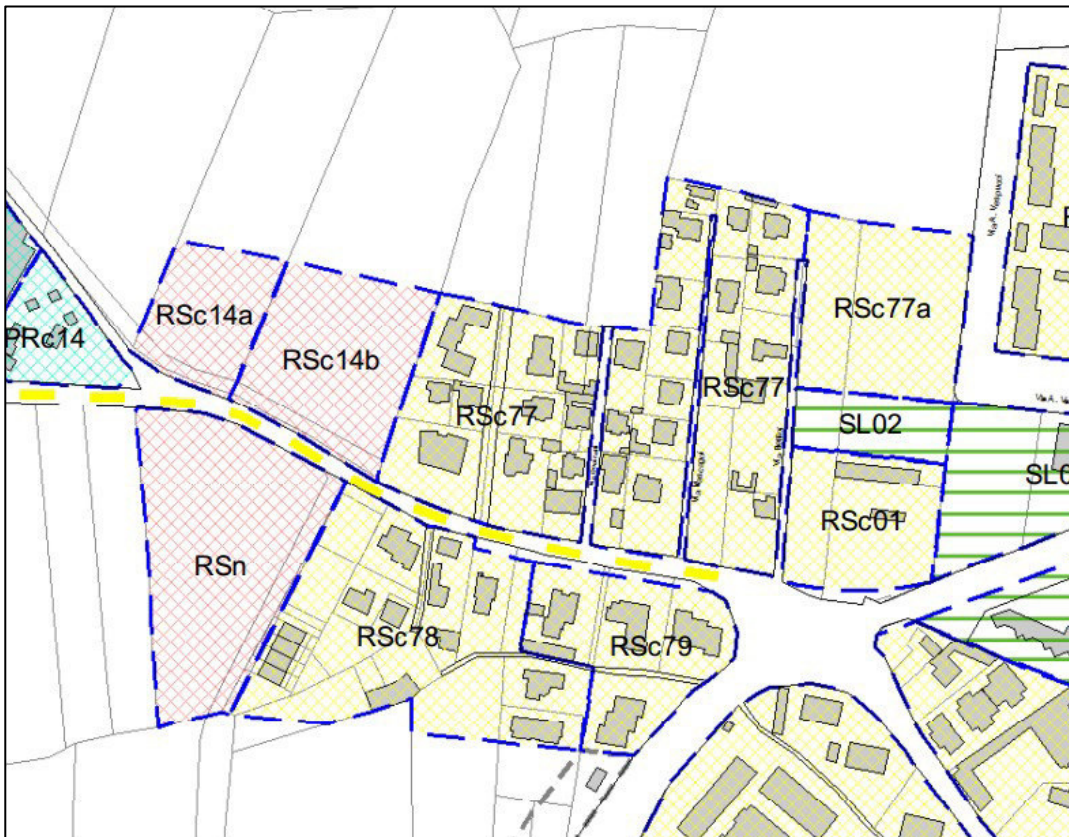
Una parte dell'area RSn36 rientra nella classe IIb2a in cui ogni nuovo intervento edificatorio è subordinato alla realizzazione di opere di mitigazione della pericolosità idrogeologica legata alle caratteristiche locali dei tratti della rete idrografica minore e artificiale. Queste devono essere indirizzate al miglioramento della regimazione dei deflussi superficiali con l'adeguamento di sezioni insufficienti nonché, in generale, ad una particolare attenzione al governo delle bealere e dei fossi. Nel periodo transitorio, per gli edifici esistenti sono unicamente possibili interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e adeguamento igienico-funzionale senza aumento del carico antropico. Per quanto concerne il concetto di carico antropico si fa espressamente riferimento a quanto riportato nella D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014 (parte I punto 6, parte II punto 7 e 7.1). È preclusa la realizzazione di piani interrati.

In corrispondenza dei fossi agisce una fascia di salvaguardia di ampiezza pari a 5 m da

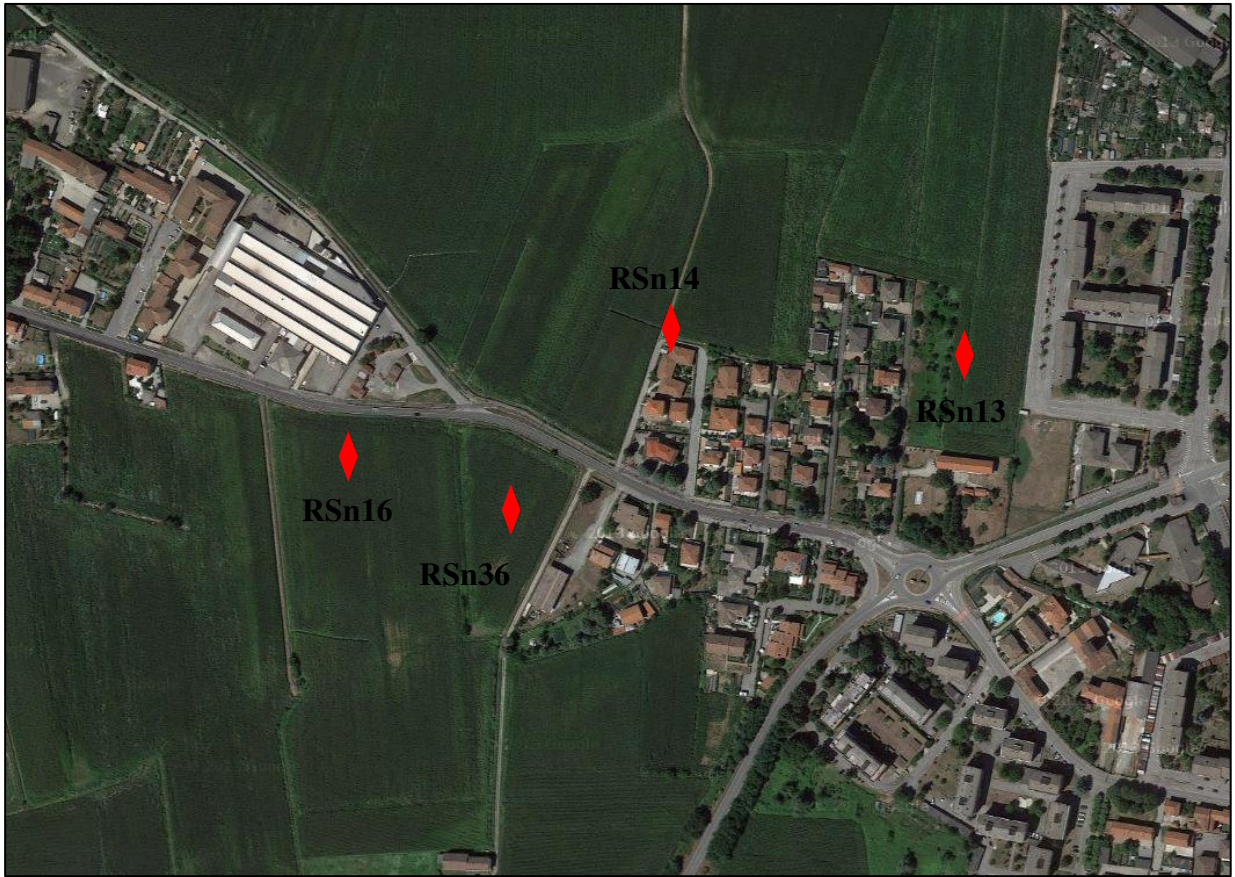
ambo i lati della linea di deflusso, misurati dal ciglio superiore della sponda. All'interno delle fasce di rispetto è precluso ogni nuovo intervento edilizio (classe IIIa2) mentre per gli edifici esistenti sono possibili interventi di manutenzione, ordinaria e straordinaria ristrutturazione e adeguamento igienico funzionale senza aumento del carico antropico (D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014, Allegato A, parte II, punto 7.1a ).E' preclusa la realizzazione di piani interrati.



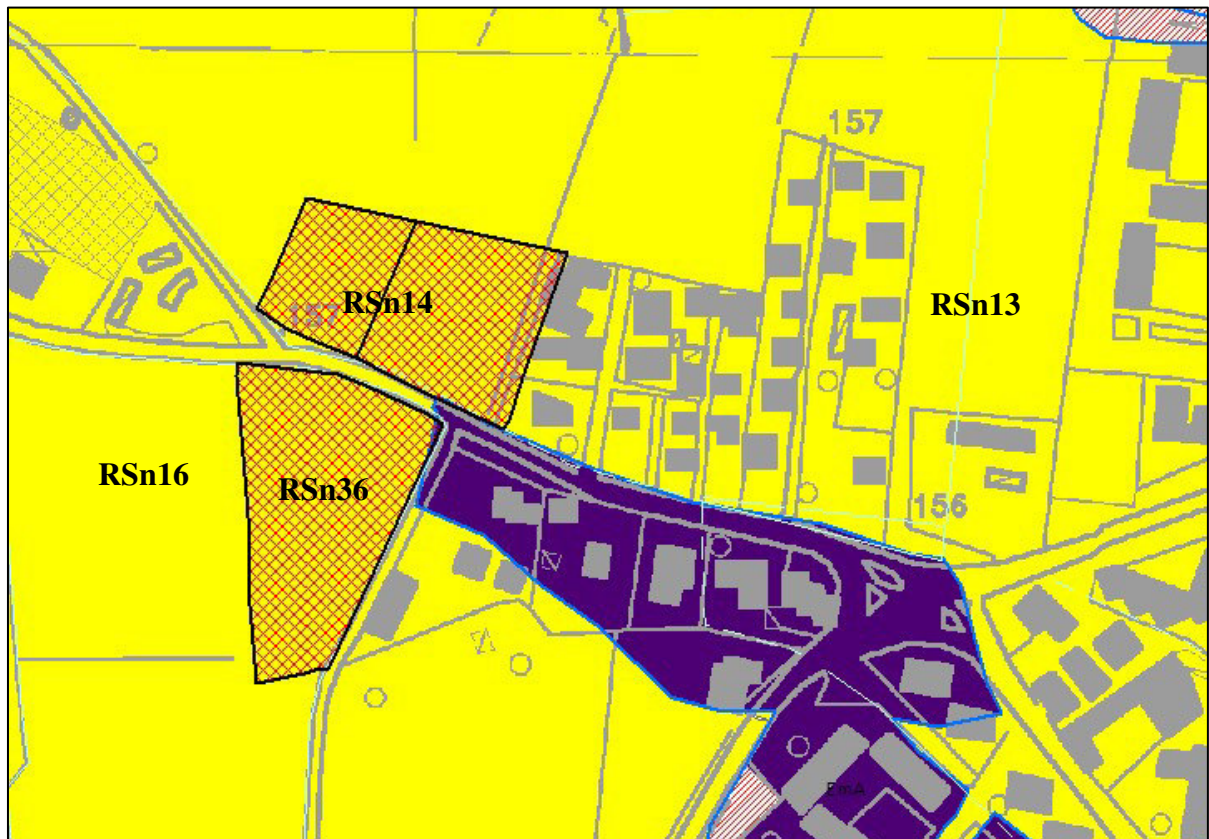
Piano Regolatore Vigente



Schema progettuale di Variante



Ubicazione delle aree RSn13, RSn14, RSn16 e RSn36



Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geologica.

P.R.G vigente	RSn17
Variante di PRG	Area agricola
P.R.G vigente	RSn18
Variante di PRG	RSc82b – area agricola
P.R.G vigente	RSn21
Variante di PRG	RSn21
P.R.G vigente	RSn41
Variante di PRG	RSc82 - RSc82a – area agricola

### CONTESTO GEOMORFOLOGICO

Le aree si estendono su una superficie pianeggiante, con lievi ondulazioni, delimitata verso valle da una scarpata di terrazzo, più o meno continua ed evidente, alta 2-3 m. Secondo la Cartografia Geologica Ufficiale l'unità è rappresentata dal Subsistema di Trino costituita da depositi ghiaioso-ciottolosi con frazione sabbiosa. Alla sommità si riscontra una coltre continua di limi sabbiosi, di spessore pluridecimetrico.

Le caratteristiche litologiche sono delineabili con maggiore definizione con l'ausilio della stratigrafia emersa in fase di perforazione del "pozzo pubblico n°3" (vedi allegato F "Censimento Pozzi, Censimento Sondaggi" al PRG vigente), in cui sono descritti depositi grossolani con intercalazioni limoso sabbiose fino alla profondità di 68 m. Al di sotto materiali limosi compatti fino alla profondità di perforazione (136 m).

### IDROGRAFIA E FALDA

Gli ambiti interessati sono solcati da alcuni brevi tratti di fossi irrigui privati gestiti dal Consorzio di Irrigazione di Crescentino.

Non si posseggono dati puntuali circa la profondità della falda idrica superficiale. Dalle analisi condotte si ritiene comunque che la falda idrica si collochi tra i 3 e i 3,5 metri dal piano di campagna. Può essere soggetta ad oscillazioni positive con interessamento dei livelli maggiormente prossimi a la piano di campagna, legate al regime stagionale delle piogge e all'attività irrigua.

### CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Gli elementi e/o i processi di pericolosità presenti sono di tipo moderato.

Solamente nell'area RSn21 sono documentati processi di allagamento in occasione dell'evento alluvionale dell'agosto 2010 legati alla risalita della falda freatica; tale ambito è caratterizzato da un livello di pericolosità di tipo elevato EbA. Nelle aree immediatamente prossime si sono verificati allagamenti da parte dei fossi irrigui, con altezze d'acqua comprese tra 30 e 60 cm.

### PRESCRIZIONI NORMATIVE

L'ambito ricade nella sottoclasse II1 della Tavola 5 "Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico" in cui vi sono limitazioni riconducibili alla

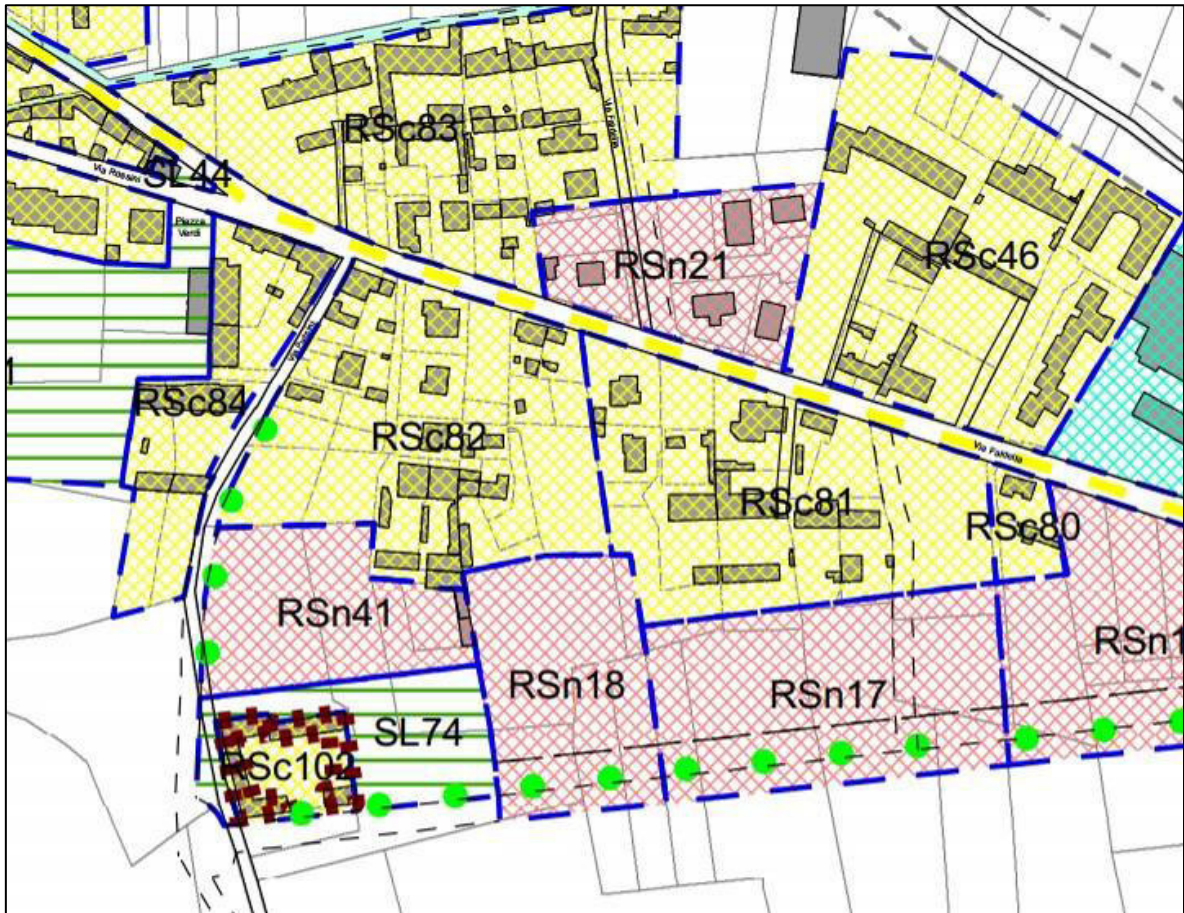


presenza di una falda idrica superficiale. Ogni nuovo intervento deve essere valutato alla luce di una specifica indagine (D.M. 14/01/2008 e D.M. 11/03/1988) che accerti il quadro idrogeologico locale, soprattutto in relazione alla profondità della falda freatica, all'entità della sua massima escursione, all'andamento del reticolo idrografico di superficie e alle locali modalità della circolazione ipodermica, nonché alla caratterizzazione geotecnica dei materiali del substrato.

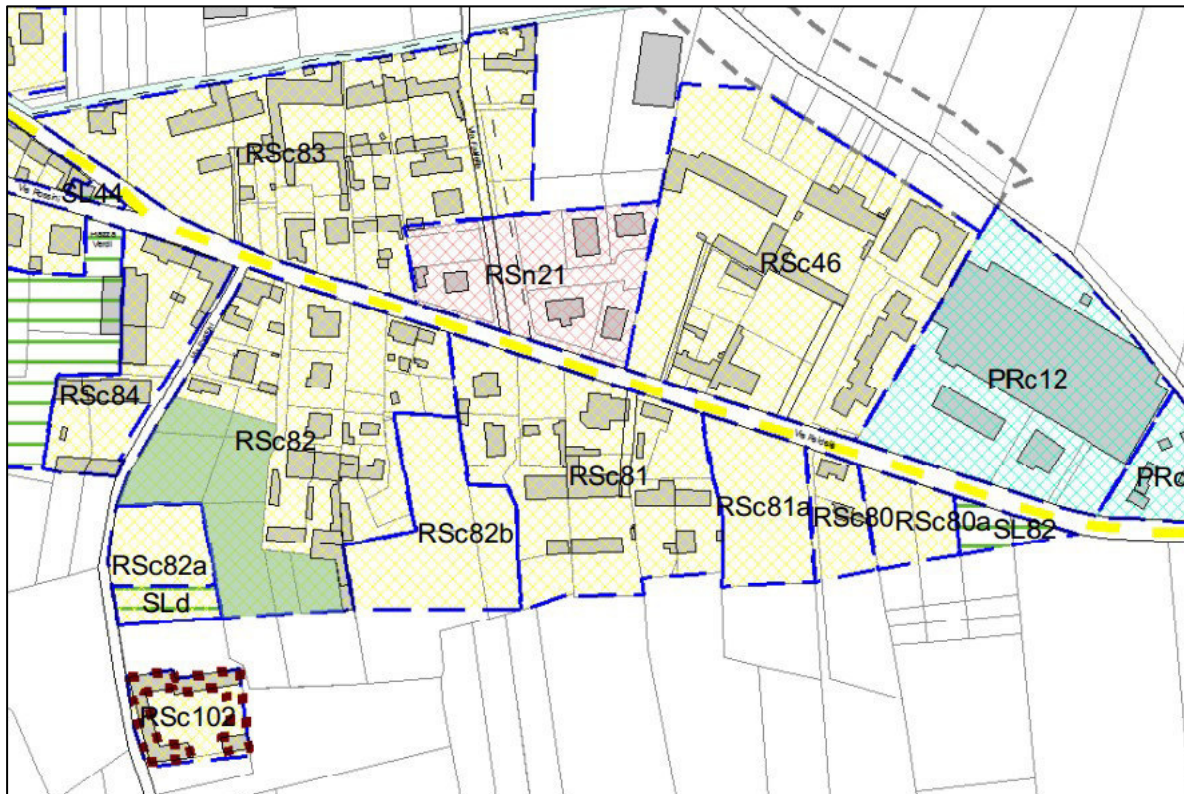
E' preclusa la realizzazione di piani interrati. In casi particolari e motivati l'eventuale realizzazione di piani interrati è consentita solo per l'inserimento di locali tecnici non altrimenti localizzabili e deve essere subordinata al mantenimento di un franco non inferiore al metro tra la quota più bassa prevista in progetto per i vani interrati e il livello di massima escursione positiva della falda, fatta salva l'adozione di soluzioni tecniche e di tecnologie certificate atte a garantire il superamento della limitazione senza determinare l'insorgere di conseguenze negative, di ordine idrogeologico, nelle aree circostanti. Tali soluzioni dovranno essere definite a livello di progetto esecutivo che dovrà accompagnare la documentazione predisposta ai fini del rilascio del titolo abilitativo. Quest'ultimo indirizzo esecutivo deve inoltre prevedere la sottoscrizione di un atto liberatorio nei confronti della pubblica Amministrazione in ordine ad eventuali danni conseguenti alla particolare situazione idrogeologica. E' comunque necessario prevedere la dotazione di mezzi e condizioni in grado di garantire il corretto recapito in fognatura delle acque che possono incidentalmente affluire ai locali interrati.

L'area RSn21 che diventa nella variante RSc83a è inserita in una classe IIIb2a in cui ogni nuovo intervento edificatorio è subordinato alla realizzazione di opere di mitigazione della pericolosità idrogeologica legata alla rete idrografica minore e artificiale. Queste devono essere indirizzate al miglioramento della regimazione dei deflussi superficiali con l'adeguamento di sezioni insufficienti nonché, in generale, ad una particolare attenzione al governo delle bealere e dei fossi. Nel periodo transitorio, per gli edifici esistenti sono unicamente possibili interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e adeguamento igienico-funzionale. È preclusa la realizzazione di piani interrati.

In corrispondenza dei tratti dei canali privati agisce una fascia di salvaguardia di ampiezza pari a 5 m da ambo i lati della linea di deflusso, misurati dal ciglio superiore della sponda. All'interno delle fasce di rispetto è precluso ogni nuovo intervento edilizio (classe IIIa2) mentre per gli edifici esistenti sono possibili interventi di manutenzione, ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e adeguamento igienico funzionale senza aumento del carico antropico(D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014, Allegato A, parte II, punto 7.1a ).E' preclusa la realizzazione di piani interrati.



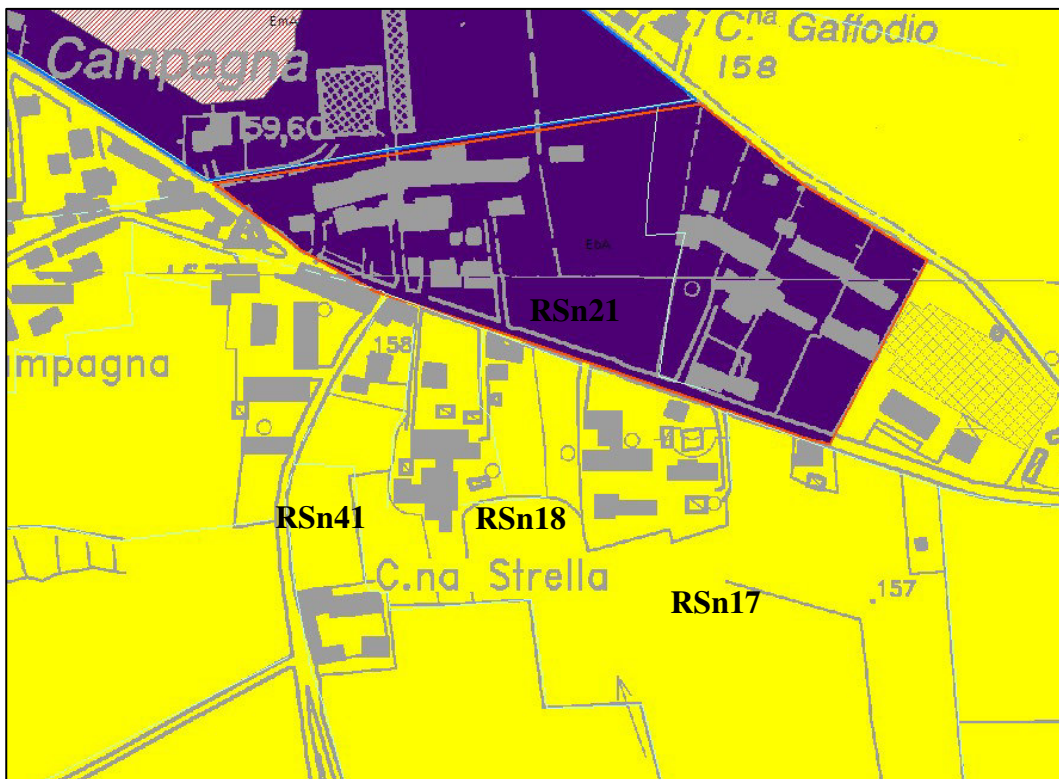
*Piano Regolatore Vigente*



*Schema progettuale di Variante*



Ubicazione delle aree RSn17, RSn18,RSn21 e RSn41



Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geologica

P.R.G vigente	RSn26
Variante di PRG	RSc51a – RSc50 – area agricola
P.R.G vigente	RSn27
Variante di PRG	RSc54a
P.R.G vigente	RSn33
Variante di PRG	RSn33 – RSc54a

### CONTESTO GEOMORFOLOGICO

Gli ambiti coinvolti dagli interventi urbanistici appartengono al Subsintema di Crescentino la cui espressione morfologica è a superficie subpianeggiante, sospesa di 2-3 m rispetto alla superficie di terrazzo ad essa inferiore, dalla quale è separata tramite una scarpata quasi ovunque ben riconoscibile. I depositi sono ghiaie ciottolose più o meno sabbiose, e la coltre sommitale è costituita da limi sabbiosi con spessore da decimetrico a metrico. Il contesto è riferibile ad un bacino di alimentazione riconducibile a quelli attuali del Po e della Dora Baltea.

A Nord dell'area RSn27, per la realizzazione della scuola media statale "A. Caretto" di Crescentino, sono stati a suo tempo eseguiti dei sondaggi esplorativi. Le stratigrafie acquisite confermano il quadro delineato e individuano lo spessore sommitale di limi sabbiosi in 3, 5 e 5 m. Parte dell'area RSn26 appartiene in senso geologico al Subsintema di Ghiaia Grande caratterizzato da depositi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi con locali intercalazioni di livelli sabbiosi, sovrastati da una coltre di spessore da decimetrico a metrico di sabbie e sabbie siltose. Il limite tra le due unità è incerto.

### IDROGRAFIA E FALDA

L'area RSn26 è attraversata da un canale privato di gestione del Consorzio di Crescentino mentre l'area RSn27 è delimitata a Nord e ad Est da un altro fosso irriguo privato. La Roggia San Sebastiano, sempre di gestione del Consorzio di Crescentino, decorre con andamento W-E e perimetra i lati meridionali delle aree RSn27 e RSn33.

Gli unici dati puntuali circa la profondità della falda idrica superficiale sono le misure di massima risalita dell'ordine di 60 cm dal piano campagna, riscontrate in prossimità delle aree durante l'evento alluvionale a carattere eccezionale dell'agosto 2010. In condizioni ordinarie la falda si colloca tra i 2 e i 2,5 metri dal piano di campagna.

### CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

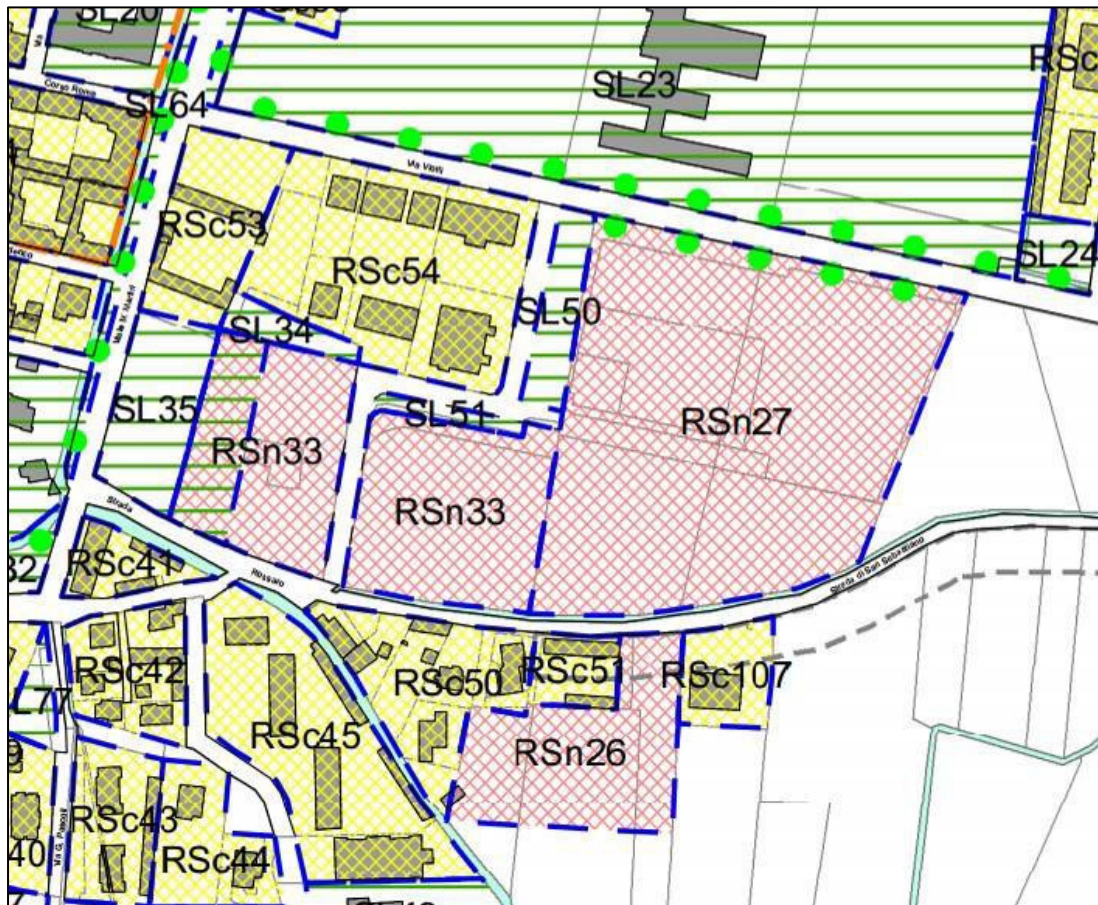
Non agiscono processi di pericolosità. Per quanto concerne la rete idrografica artificiale non si sono evidenziati elementi legati a processi di dissesto in atto o potenziale, né è stata reperita documentazione circa manifestazioni pregresse.

### PRESCRIZIONI NORMATIVE

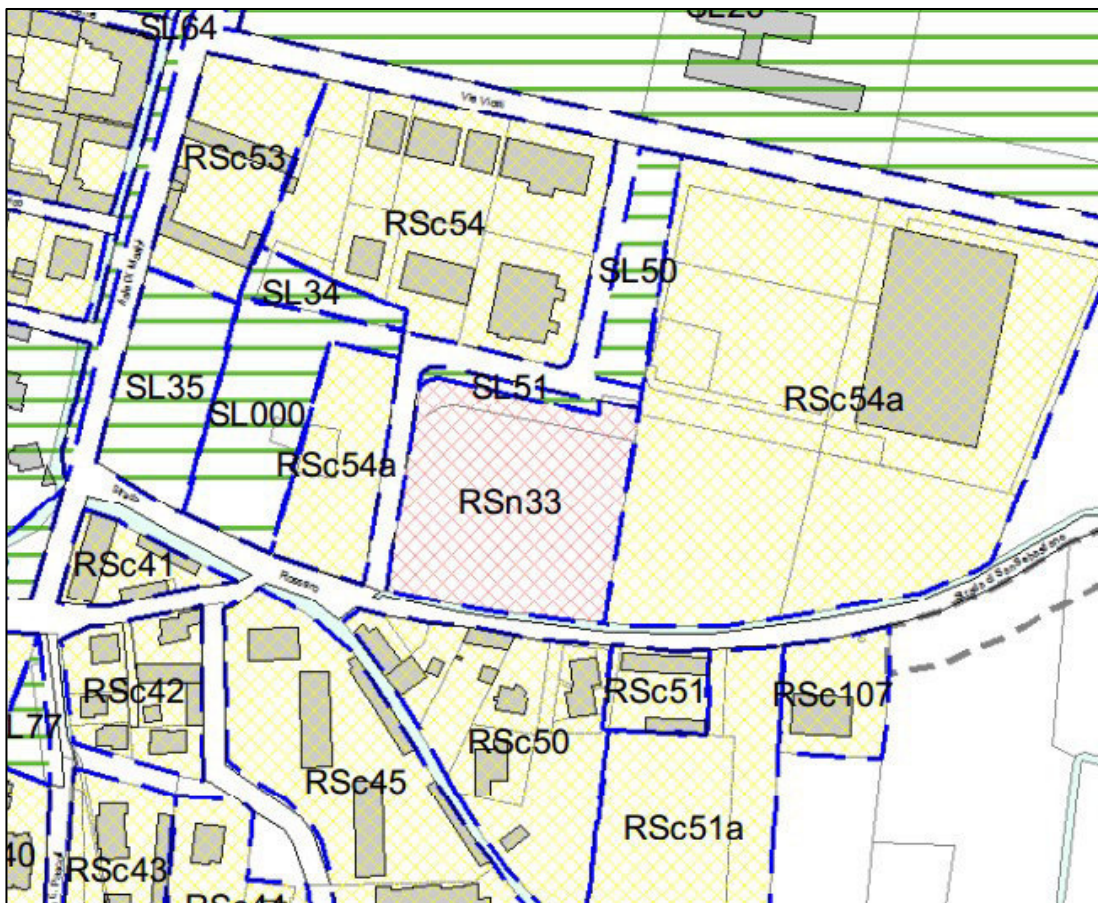
L'ambito oggetto di intervento ricade nella sottoclasse II3 della *Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico*, Tav.5 degli elaborati geologici di PRG. Tale sottoclasse è caratterizzata da una moderata pericolosità geologica poiché

comprende quei settori soggetti a diffusione di acque a bassa energia e battente ordinariamente non superiore ai 40 cm, per effetto di processi legati alle caratteristiche del drenaggio superficiale e all'innalzamento della falda freatica. Ogni nuovo intervento deve essere preceduto da un'indagine geologico-tecnica, come previsto dal D.M. 14/01/2008 e dal D.M. 11/03/88 per un accertamento delle criticità locali in relazione a condizioni di allagabilità e alla predisposizione di soluzioni tecniche estese al livello del singolo lotto che superino la criticità individuata. E' preclusa la realizzazione di piani interrati.

In corrispondenza dei canali privati agisce una fascia di salvaguardia di ampiezza pari a 5 m da ambo i lati della linea di deflusso, misurati dal ciglio superiore della sponda. All'interno delle fasce di rispetto è precluso ogni nuovo intervento edilizio (classe IIIa2) mentre per gli edifici esistenti sono possibili interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e adeguamento igienico funzionale senza aumento del carico antropico (D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014, Allegato A, parte II, punto 7.1a ).E' preclusa la realizzazione di piani interrati.



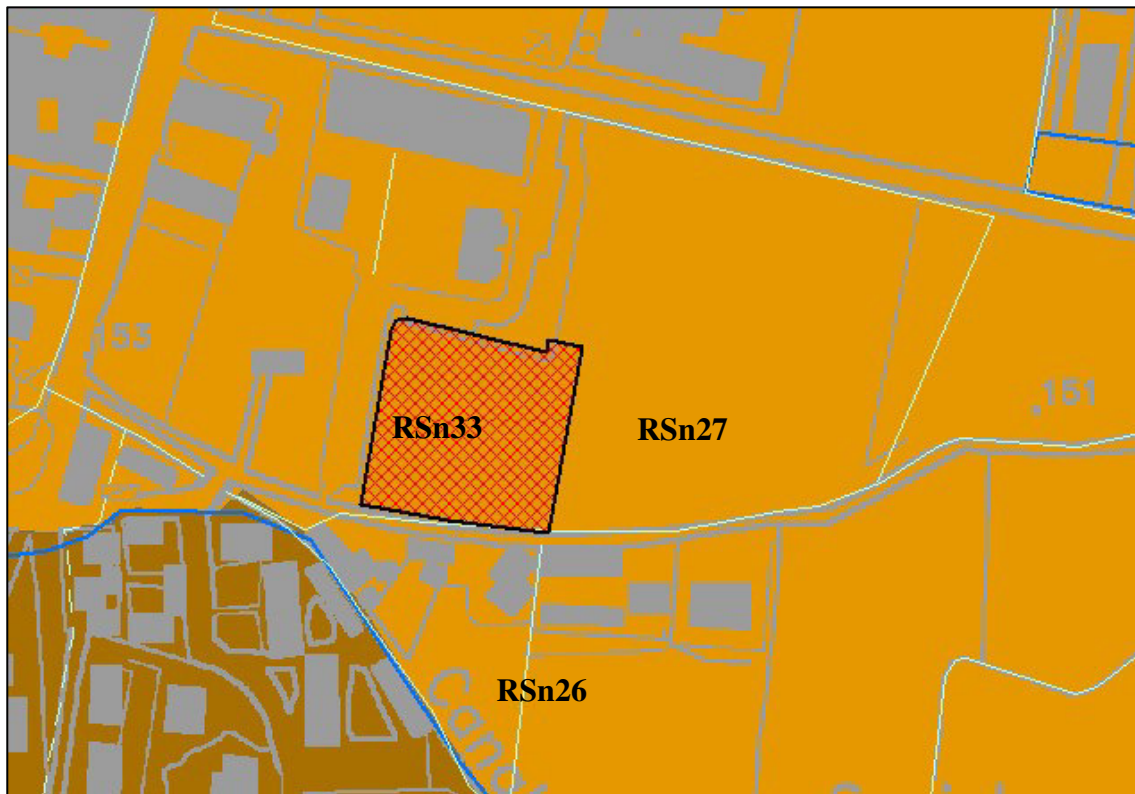
Piano Regolatore Vigente



Schema progettuale di Variante



Ubicazione delle aree RSn26, RSn27 e RSn33



Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geologica.

P.R.G vigente	RSn28
Variante di PRG	Area agricola
P.R.G vigente	RSn29
Variante di PRG	Area agricola
P.R.G vigente	NR29
Variante di PRG	NR29 ampliato

### CONTESTO GEOMORFOLOGICO

L'area RSn28 è ubicata a SW della Frazione Ferreri e in un contesto geologico di passaggio tra l'Unità di San Grisante e l'Unità di San Genuario. Quest'ultima risulta incastrata nell'unità di San Grisante ed è rappresentata da depositi fluviali (fluvioglaciali) ghiaiosi e ghiaioso-ciottolosi, con frazione fine sabbioso-limosa, coperti da un livello continuo di spessore pluridecimetrico di limi sabbiosi.

La superficie sommitale dell'Unità di San Grisante, si eleva di qualche metro (8-10 m circa) rispetto alla pianura circostante ed è delimitata da scarpate molto poco acclivi. Tale livello sommitale, dal punto di vista litologico è caratterizzato da limi argillosi, talora con screziature ferroso-manganesifere e con locali intercalazioni di sabbie limose. Inferiormente, con limite erosionale, si rilevano ghiaie ciottolose, con frazione sabbioso-limoso-argillosa, di natura fluviale. Le aree RSn29 e NR29 ricadono interamente nell'unità di San Grisante.

### IDROGRAFIA E FALDA

Le aree RSn28 e NR29 sono perimetrare rispettivamente a Nord e a Sud dal canale Roggia delle Palancole e solcata da due canali privati derivanti dalla stessa roggia. La gestione dei canali citati è di competenza del Consorzio di Irrigazione di Crescentino.

Dai dati acquisiti si ritiene che la falda si collochi attorno ai 2 metri dal piano di campagna. La falda può essere soggetta ad oscillazioni positive legate all'andamento stagionale delle piogge e al periodo di attività del sistema irriguo.

### CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Non si è rilevato alcun processo dissestivo in atto sul sito e nelle sue immediate vicinanze. Elementi di attenzione possono derivare dalle caratteristiche geotecniche scadenti della coltre sommitale e dall'organizzazione del drenaggio superficiale, al quale va garantita una corretta regimazione idraulica.

### PRESCRIZIONI NORMATIVE

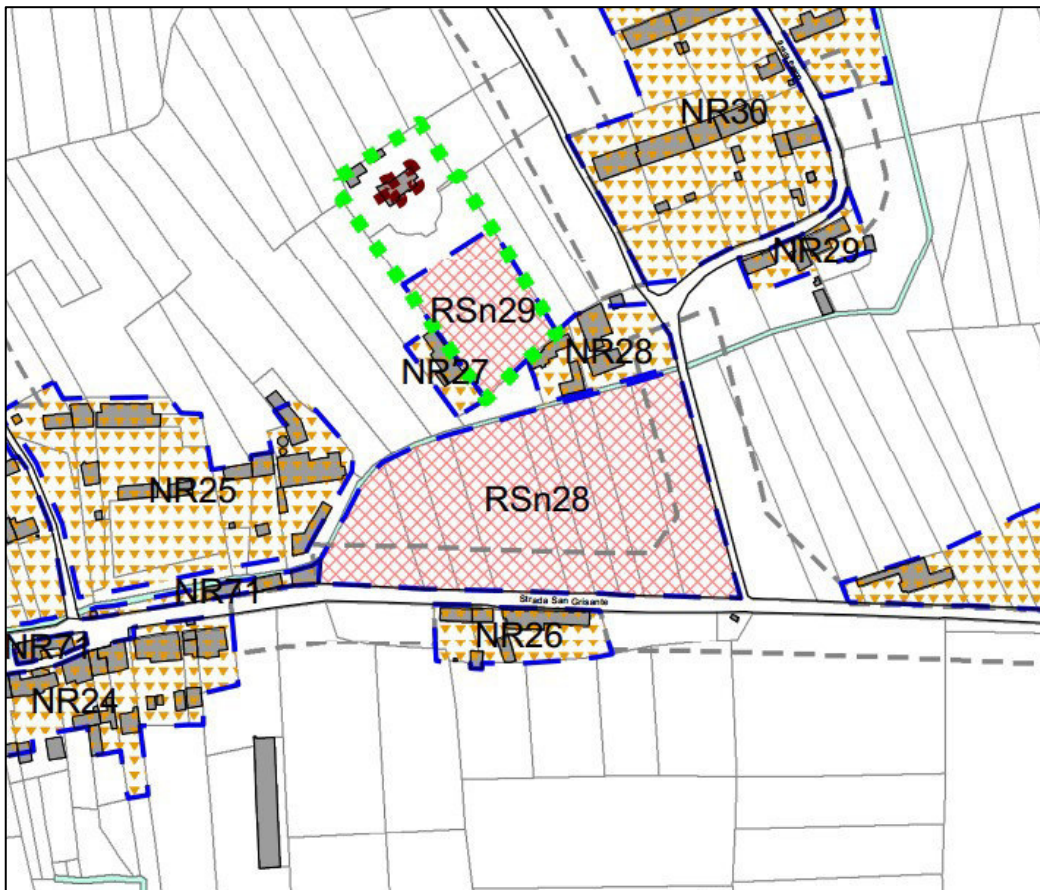
L'ambito ricade nella sottoclasse II1 della Tavola 5, *Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico*, che prevede limitazioni riconducibili alla presenza di una falda idrica superficiale. Ogni nuovo intervento deve essere valutato alla luce di una specifica indagine (D.M. 14/01/2008 e D.M. 11/03/1988) che accerti il quadro idrogeologico locale, soprattutto in relazione alla profondità della falda freatica, all'entità della sua massima escursione, all'andamento del reticolo idrografico di



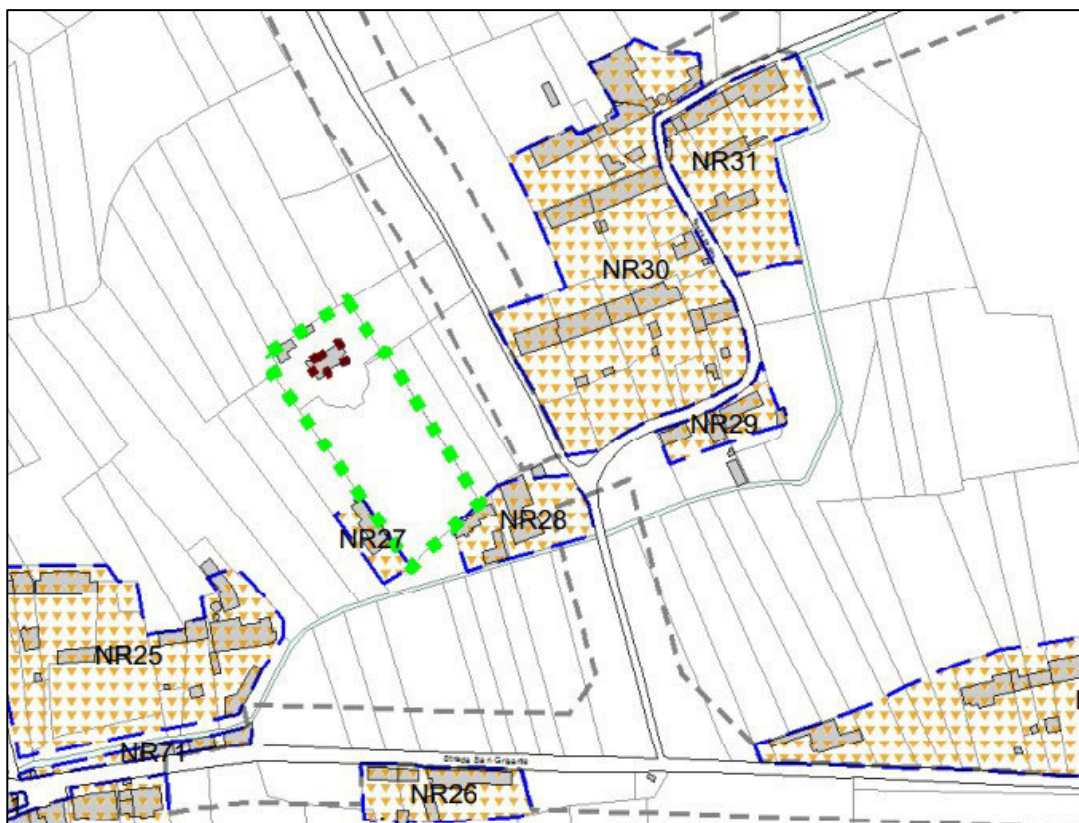
superficie e alle locali modalità della circolazione ipodermica, nonché alla caratterizzazione geotecnica dei materiali del substrato.

E' preclusa la realizzazione di piani interrati. In casi particolari e motivati l'eventuale realizzazione di piani interrati è consentita solo per l'inserimento di locali tecnici non altrimenti localizzabili e deve essere subordinata al mantenimento di un franco non inferiore al metro tra la quota più bassa prevista in progetto per i vani interrati e il livello di massima escursione positiva della falda, fatta salva l'adozione di soluzioni tecniche e di tecnologie certificate atte a garantire il superamento della limitazione senza determinare l'insorgere di conseguenze negative, di ordine idrogeologico, nelle aree circostanti. Tali soluzioni dovranno essere definite a livello di progetto esecutivo che dovrà accompagnare la documentazione predisposta ai fini del rilascio del titolo abilitativo. Quest'ultimo indirizzo esecutivo deve inoltre prevedere la sottoscrizione di un atto liberatorio nei confronti della pubblica Amministrazione in ordine ad eventuali danni conseguenti alla particolare situazione idrogeologica. E' comunque necessario prevedere la dotazione di mezzi e condizioni in grado di garantire il corretto recapito in fognatura delle acque che possono incidentalmente affluire ai locali interrati.

In corrispondenza dei canali agisce una fascia di salvaguardia di ampiezza pari a 5 m da ambo i lati della linea di deflusso, misurati dal ciglio superiore della sponda. All'interno delle fasce di rispetto è precluso ogni nuovo intervento edilizio (classe IIIa2) mentre per gli edifici esistenti sono possibili interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e adeguamento igienico funzionale senza aumento del carico antropico(D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014, Allegato A, parte II, punto 7.1a ).E' preclusa la realizzazione di piani interrati.



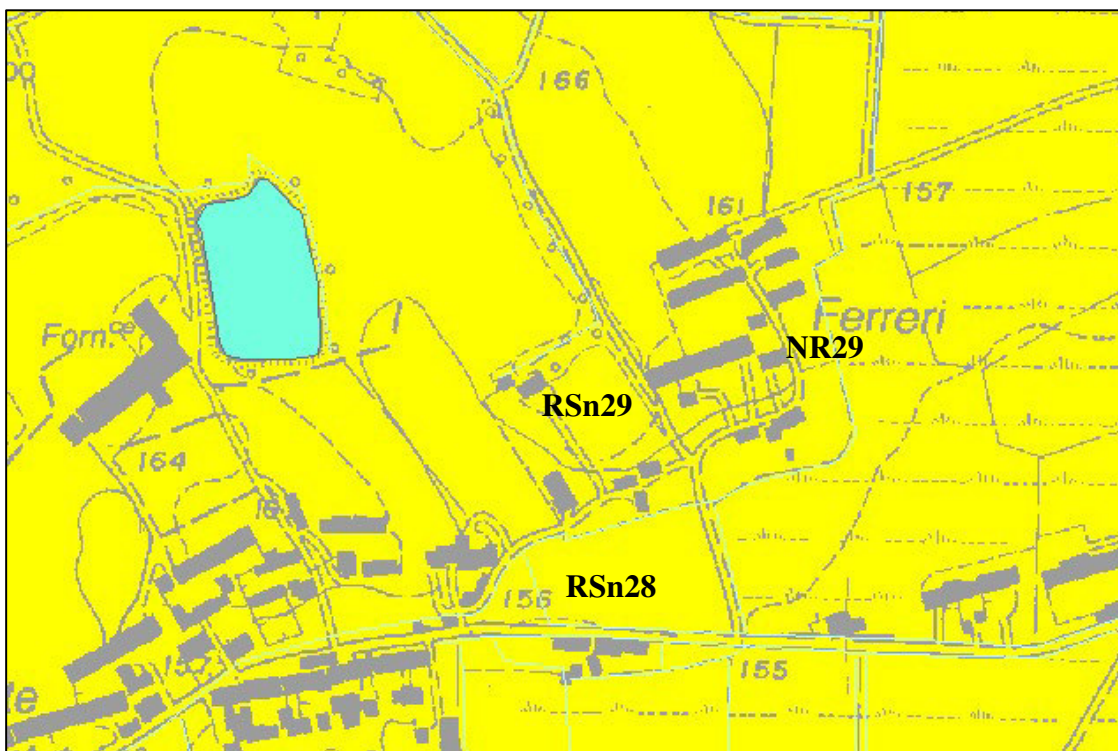
*Piano Regolatore Vigente*



*Schema progettuale di Variante*



Ubicazione dell'area RSn28, RSn29 e NR29



Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geologica.

P.R.G vigente	RSn30
Variante di PRG	RSn30
P.R.G vigente	RSn31
Variante di PRG	RSn31

### CONTESTO GEOMORFOLOGICO

Per quanto riguarda l'area RSn30, l'espressione morfologica è a superficie subpianeggiante, sospesa di 2-3 m rispetto alla superficie di terrazzo ad essa inferiore, dalla quale è separata tramite una scarpata quasi ovunque ben riconoscibile. L'unità, il Subsistema di Crescentino, è costituita da ghiaie ciottolose più o meno sabbiose, alla cui sommità si estende un livello di limi sabbiosi con spessore da decimetrico a metrico.

La stratigrafia ottenuta durante la perforazione per il pozzo ubicato presso il Campo sportivo comunale, fino alla profondità di 13,5 m dal piano campagna conferma la litologia generale del Subsistema di Crescentino, con una significativa presenza di sabbie tra i depositi ghiaiosi.

Il contesto geologico per l'area RSn31 è diverso poiché l'unità litologica è individuata dal Subsistema di Ghiaia Grande, terrazzo alluvionale incastrato nel Subsistema di Trino e composto principalmente da depositi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi con locali intercalazioni di livelli sabbiosi, sovrastati da una coltre di spessore da decimetrico a metrico di sabbie e sabbie siltose legate ad apporti alluvionali di bassa energia.

### IDROGRAFIA E FALDA

La Roggia Ravanara, delimita il lato Sud dell'area RSn30 e decorre con andamento SW-NE; un canale privato attraversa in diagonale l'area RSn31.

Per ciò che concerne la falda freatica si posseggono dati puntuali a Nord dell'area RSn31 e più precisamente presso il Campo sportivo comunale dove è presente un pozzo dal 1993 facente parte del Progetto Prismas per il monitoraggio delle acque della Regione Piemonte e la cui stratigrafia e misura di falda è reperibile presso la banca dati Geotecnica dell'Arpa Piemonte (Allegato G). È stata rilevata una misura di soggiacenza pari a 3 m dal p.c. Tale falda può essere soggetta ad oscillazioni legate all'andamento pluviometrico stagionale e al regime dei canali irrigui. Dai dati in nostro possesso si ritiene che la falda si attesti in un intervallo compreso tra i 2 e i 3 metri dal piano di campagna per l'area RSn31.

### CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Il Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Po colloca tale ambito nella fascia di pertinenza fluviale C, a tergo del "limite B di progetto".

L'area RSn31 ricade in parte in un ambito allagato durante l'alluvione del Novembre 1994 ed è connotato da un livello di pericolosità di tipo moderato EmA in quanto risente della attuale presenza di opere di difesa a carattere territoriale (argini). Tra le due aree di trasformazione urbanistica si riconosce una morfologia fluviale relitta.

## PRESCRIZIONI NORMATIVE

I settori oggetto di intervento ricadono nelle sottoclassi II3, IIIb2 e IIIa della *Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico*, Tav.5 degli elaborati geologici di PRG. L'area RSn30 rientra interamente nella sottoclasse II3, caratterizzata da una moderata pericolosità geologica poiché comprende quei settori soggetti a diffusione di acque a bassa energia e battente ordinariamente non superiore ai 40 cm, per effetto di processi legati alle caratteristiche del drenaggio superficiale e all'innalzamento della falda freatica. Ogni nuovo intervento deve essere preceduto da un'indagine geologico-tecnica, come previsto dal D.M. 14/01/2008 e D.M. 11/03/1988, indirizzata all'accertamento delle criticità locali in relazione a condizioni di allagabilità e alla predisposizione di soluzioni tecniche estese al livello del singolo lotto che superino la criticità individuata.

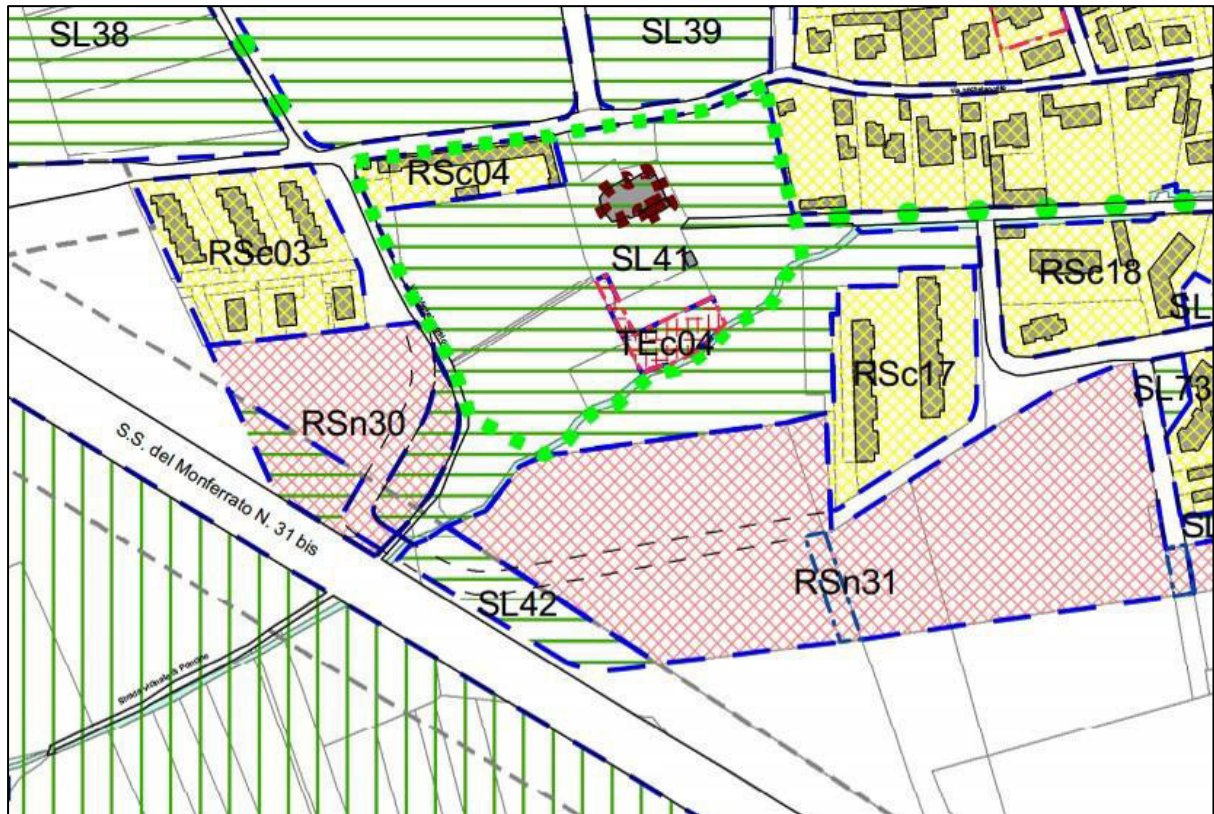
E' preclusa la realizzazione di piani interrati

Nell'ambito della classe IIIb2 ogni nuovo intervento è subordinato alla realizzazione di opere di riassetto territoriale e comunque valutato alla luce di una specifica indagine che ottemperi al D.M.14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni". Sino all'avvenuta realizzazione e collaudo delle opere, tali aree sono soggette alle disposizioni previste per la fascia B (artt.30, 38 e 39, si veda l'allegato I).

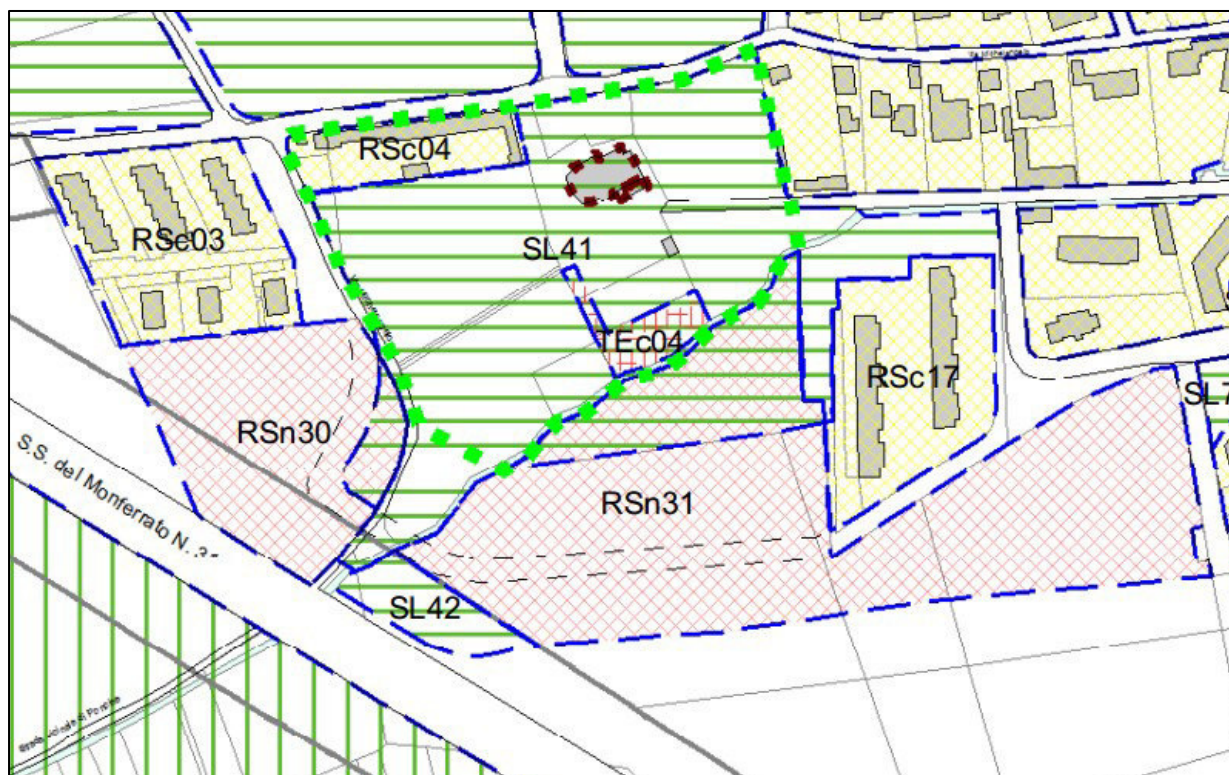
A seguito della presa d'atto del collaudo delle opere già realizzate, da parte dell'Autorità di Bacino, saranno possibili nuove edificazioni a condizione che il primo piano abitabile sia posto ad una quota superiore a quella della piena di riferimento, che corrisponde al punto altimetrico più elevato rilevabile nella Piazza Garibaldi. È esclusa la realizzazione di piani interrati e per gli edifici esistenti, in assenza del completamento della procedura di validazione delle opere di difesa realizzate, è ammessa la manutenzione ordinaria e straordinaria, il recupero e adeguamento igienico-funzionale e la ristrutturazione senza aumento del carico antropico. Per quanto concerne il concetto di carico antropico si fa espressamente riferimento a quanto riportato nella D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014. (parte I punto 6, parte II punto 7 e 7.1).

Sono consentite opere di nuova edificazione riguardanti le attività agricole e le residenze rurali esistenti, con i medesimi criteri esposti al comma 4 punto a dell'art.39 delle Norme di Attuazione del PAI.

L'area con futura destinazione agricola ricade nella sottoclasse IIIa in cui non sono ammesse nuove edificazioni. In corrispondenza del tratto del canale privato agisce una fascia di salvaguardia di ampiezza pari a 5 m da ambo i lati della linea di deflusso, misurati dal ciglio superiore della sponda. All'interno delle fasce di rispetto è precluso ogni nuovo intervento edilizio (classe IIIa2) mentre per gli edifici esistenti sono possibili interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e adeguamento igienico funzionale senza aumento del carico antropico (D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014, Allegato A, parte II, punto 7.1a ).E' preclusa la realizzazione di piani interrati.



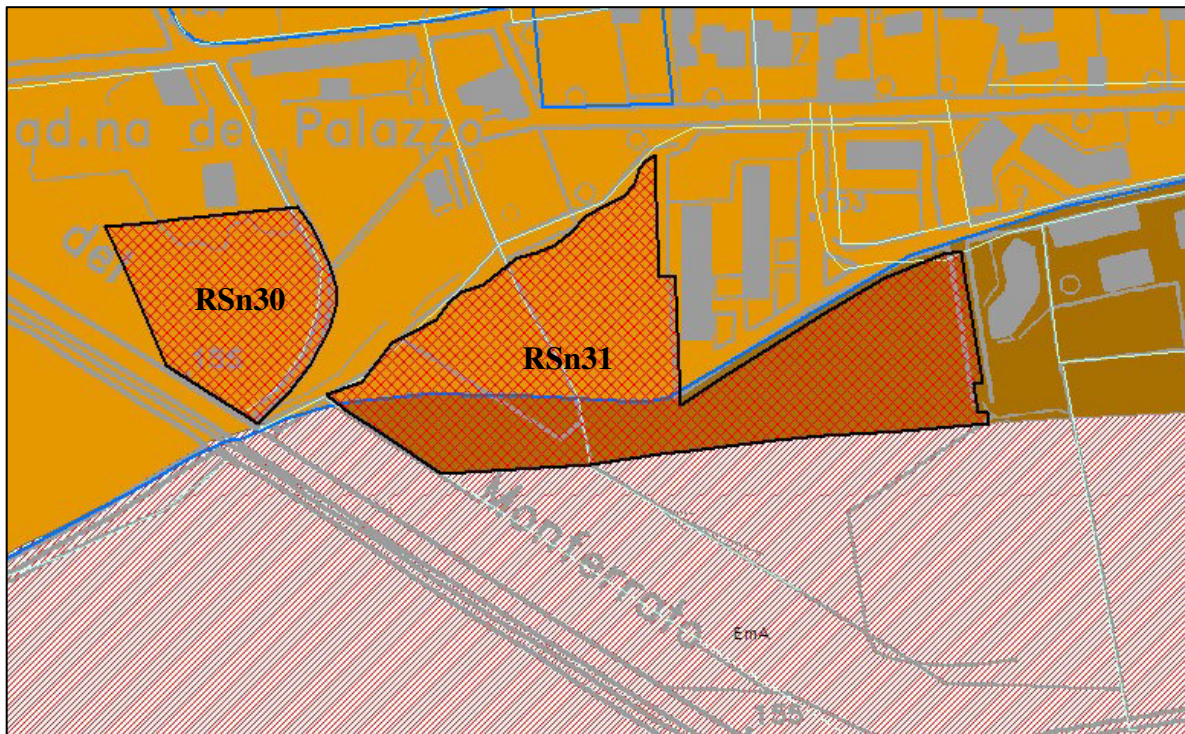
*Piano Regolatore Vigente*



*Schema progettuale di Variante*



*Ubicazione delle aree RSn30 e RSn31*



*Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geologica*

### CONTESTO GEOMORFOLOGICO

L'espressione morfologica è a superficie subpianeggiante, sospesa di 2-3 m rispetto alla superficie di terrazzo ad essa inferiore, dalla quale è separata tramite una scarpata quasi ovunque ben riconoscibile. L'unità, il Subsistema di Crescentino, è costituita da ghiaie ciottolose più o meno sabbiose, alla cui sommità si estende un livello di limi sabbiosi con spessore da decimetrico a metrico.

La stratigrafia ottenuta durante la perforazione per il pozzo ubicato presso il Campo sportivo comunale, fino alla profondità di 13,5 m dal piano campagna conferma la litologia generale del Subsistema di Crescentino, con una significativa presenza di sabbie tra i depositi ghiaiosi.

### IDROGRAFIA E FALDA

Sia a Nord che a Sud dell'area la perimetrazione è conseguita da un fosso irriguo privato di gestione del Consorzio di Irrigazione di Crescentino.

La falda idrica libera si attesta intorno ai 3 m dal piano di campagna secondo quanto rilevato dal pozzo n°10 ad est dell'area, presso il Campo sportivo comunale. Tale pozzo fa parte del Progetto Prismas per il monitoraggio delle acque della Regione Piemonte e la cui stratigrafia e misura di falda è reperibile presso la banca dati Geotecnica dell'Arpa Piemonte (Allegato G). La falda può essere soggetta ad oscillazioni legate all'andamento pluviometrico stagionale e al regime della rete irrigua.

### CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Il Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Po colloca tale ambito nella fascia di pertinenza fluviale C, che individua le aree inondabili per eventi di piena con tempo di ritorno superiore a 200 anni.

Elementi di attenzione possono derivare dalla prossimità ad aree in cui si sono verificati innalzamenti della falda idrica superficiale durante l'evento alluvionale dell'agosto 2010.

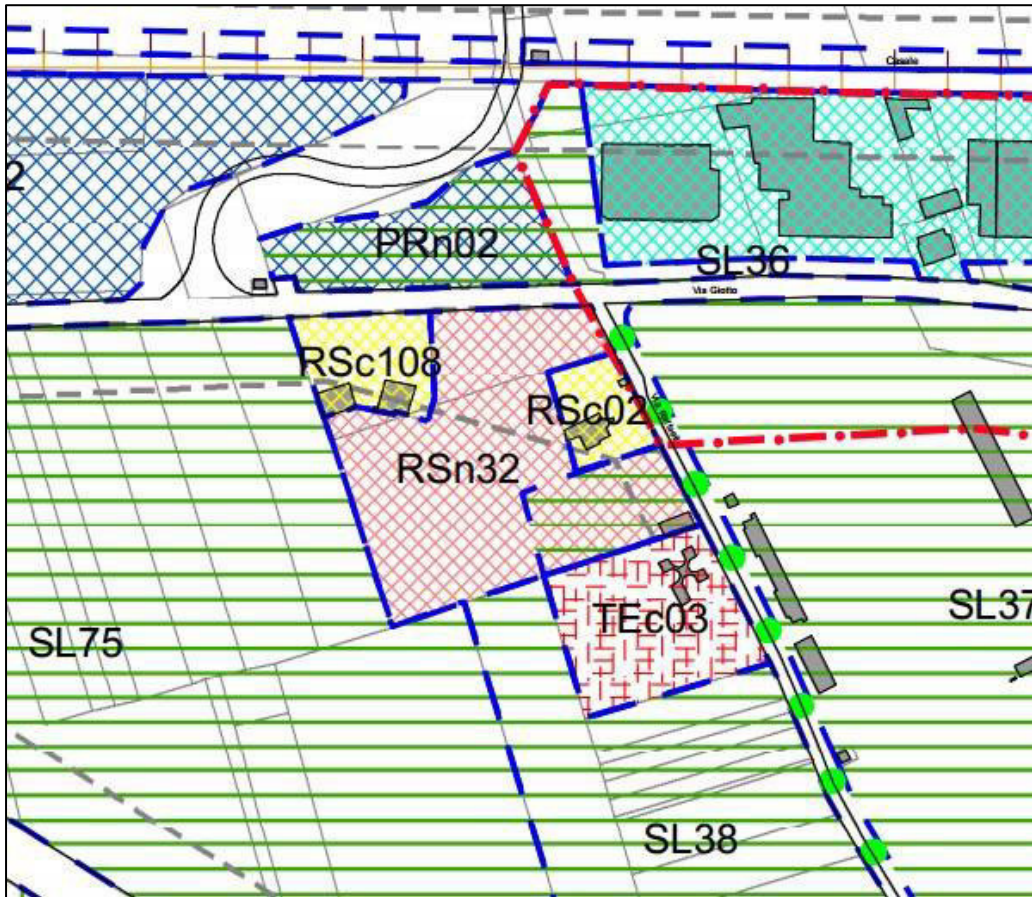
### PRESCRIZIONI NORMATIVE

L'ambito oggetto di intervento ricade nella sottoclasse II3 della Tav.5 degli elaborati geologici di PRG, *Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico*. Tale sottoclasse è caratterizzata da una moderata pericolosità geologica poiché comprende quei settori soggetti a diffusione di acque a bassa energia e battente ordinariamente non superiore ai 40 cm, per effetto di processi legati alle caratteristiche del drenaggio superficiale e all'innalzamento della falda freatica. Ogni nuovo intervento deve essere preceduto da un'indagine geologico-tecnica, come previsto dal D.M. 14/01/2008 congiuntamente al D.M. 11/03/1988, indirizzata all'accertamento delle criticità locali in relazione a condizioni di allagabilità e alla predisposizione di soluzioni tecniche estese al livello del singolo lotto che superino la criticità individuata. E' preclusa

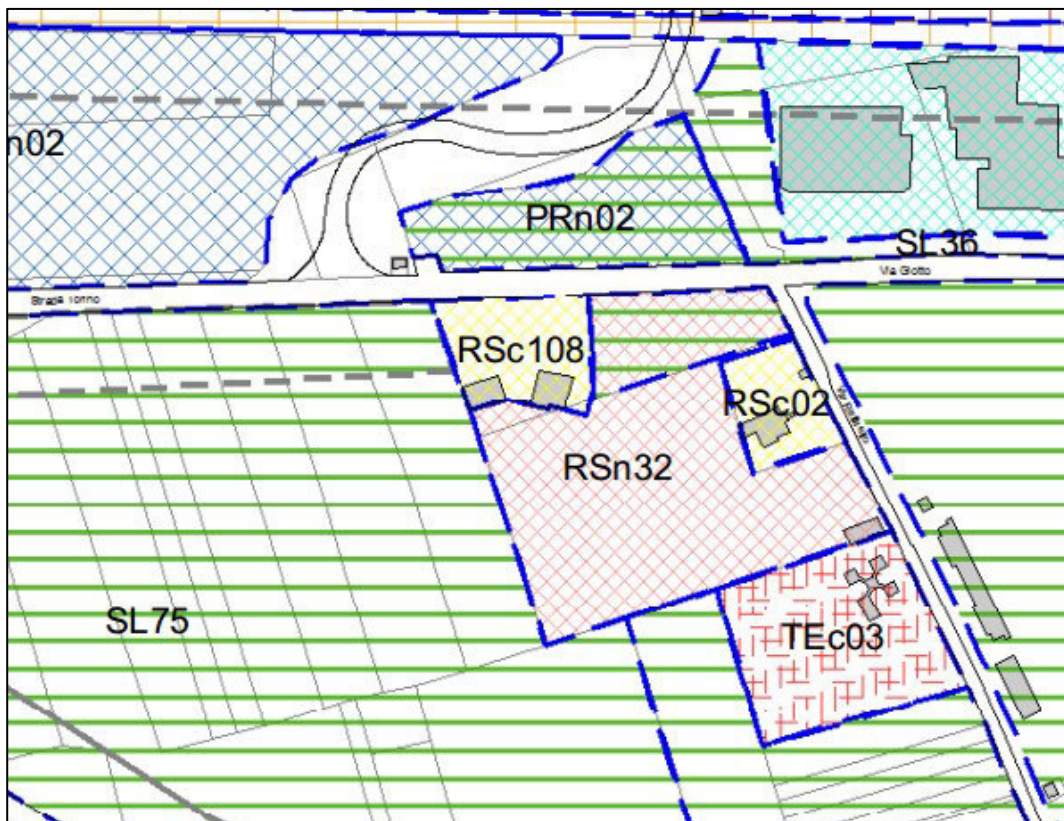


la realizzazione di piani interrati.

In corrispondenza del tratto del canale privato agisce una fascia di salvaguardia di ampiezza pari a 5 m da ambo i lati della linea di deflusso, misurati dal ciglio superiore della sponda. All'interno delle fasce di rispetto è precluso ogni nuovo intervento edilizio (classe IIIa2) mentre per gli edifici esistenti sono possibili interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e adeguamento igienico funzionale senza aumento del carico antropico(D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014, Allegato A, parte II, punto 7.1a ). E' preclusa la realizzazione di piani interrati.



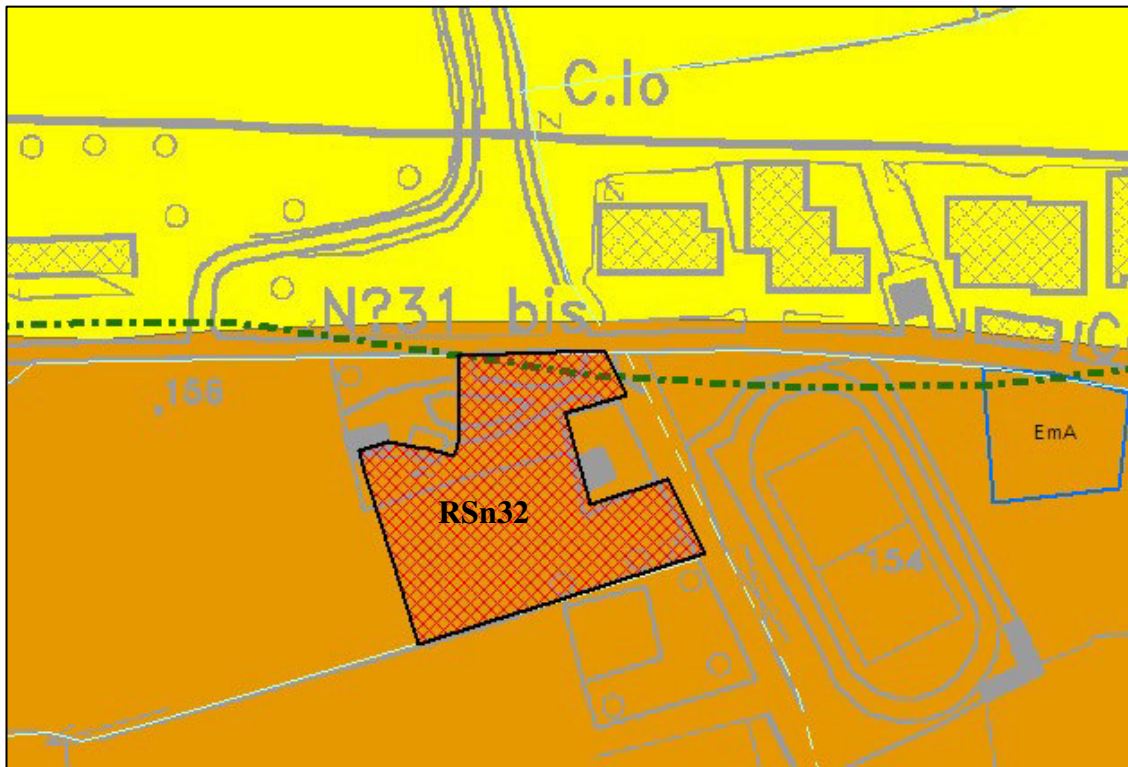
*Piano Regolatore Vigente*



*Schema progettuale di Variante*



Ubicazione dell'area RSn32



Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geologica.

### CONTESTO GEOMORFOLOGICO

L'unità sedimentaria, rappresentata qui dal l'Unità di san Genuario è rappresentata da depositi fluviali (fluvioglaciali) ghiaiosi e ghiaioso-ciottolosi, con frazione fine sabbioso-limosa, coperti da un livello continuo di spessore pluridecimetrico di limi sabbiosi. Tali depositi si ritengono provenienti dal bacino di alimentazione della Dora Baltea

### IDROGRAFIA E FALDA

L'elemento della rete idrografica superficiale di maggiore attenzione è la Roggia Fonna Guatta canale iscritto nell'elenco delle acque pubbliche (vedi allegato L) che decorre ad Ovest dell'area con andamento circa N-S.

Non vi sono rilievi puntuali della falda idrica. Dai dati acquisiti si ritiene comunque che questa si collochi attorno ai 2,5 metri dal piano di campagna e possono verificarsi variazioni legate all'andamento stagionale delle piogge e all'attività irrigua.

### CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

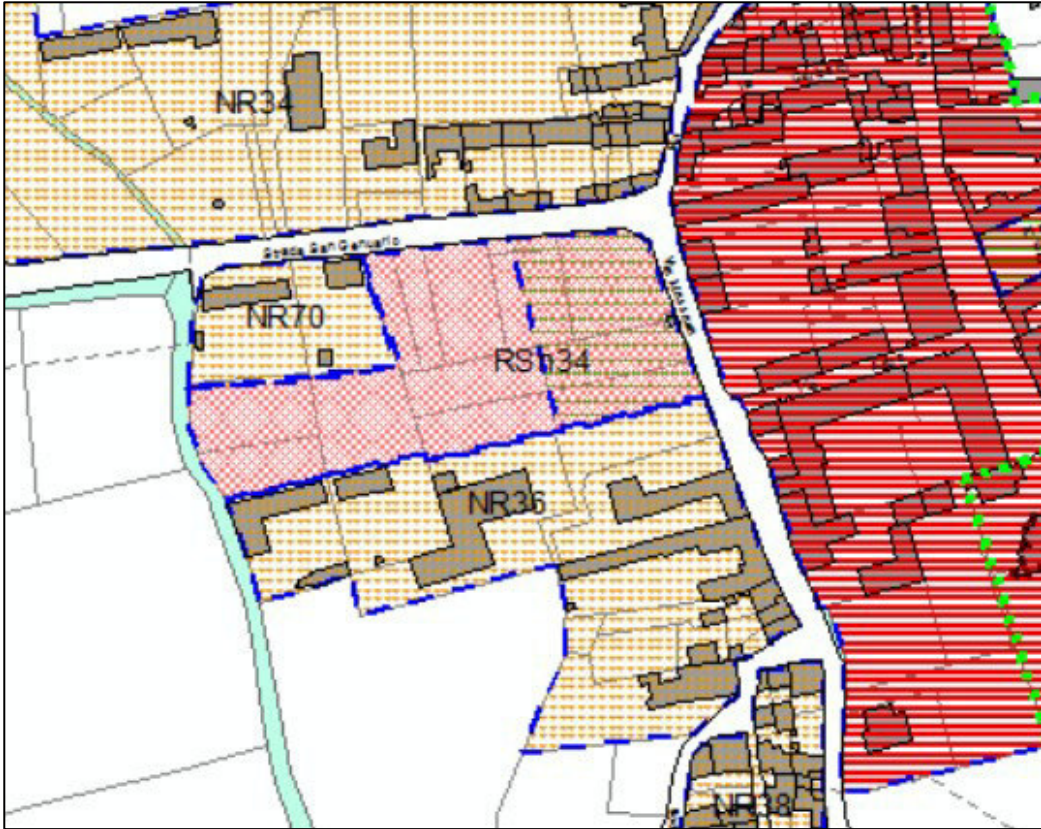
Non si è rilevato alcun processo dissestivo in atto sul sito e nelle sue immediate vicinanze. Elementi di attenzione possono derivare dalle caratteristiche geotecniche scadenti della coltre sommitale e dall'organizzazione del drenaggio superficiale, al quale va garantita una corretta regimazione idraulica.

### PRESCRIZIONI NORMATIVE

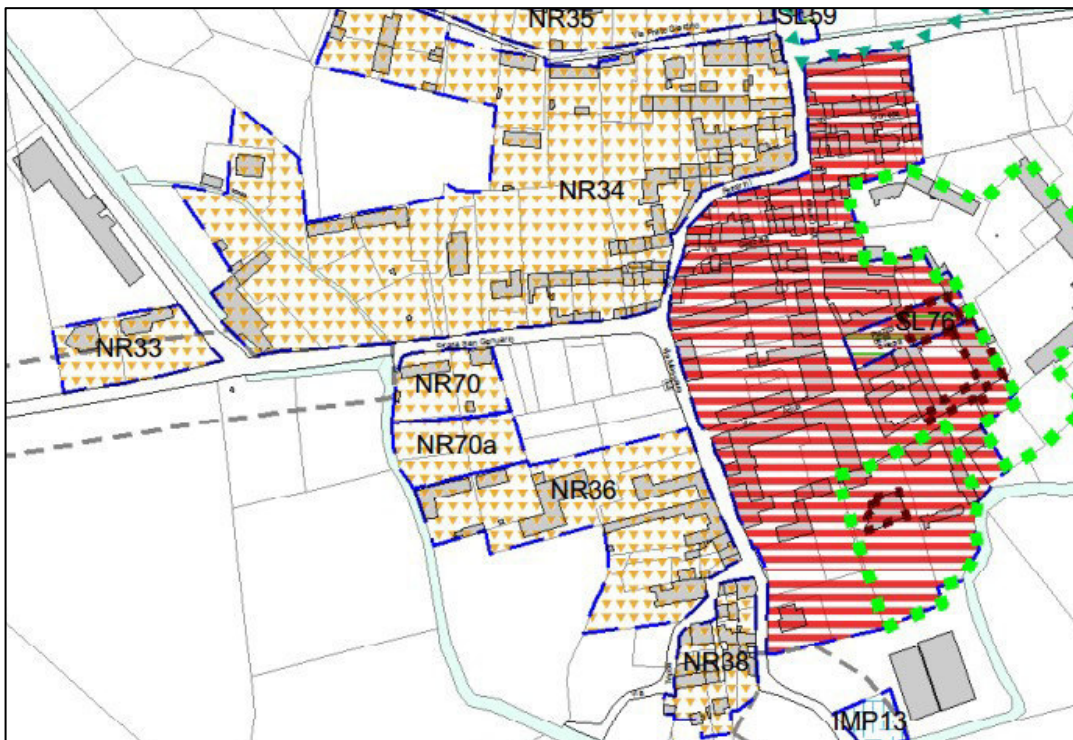
L'ambito ricade nella sottoclasse III1 della "*Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico*" in cui vi sono limitazioni riconducibili alla presenza di una falda idrica superficiale. Ogni nuovo intervento deve essere valutato alla luce di una specifica indagine (D.M. 14/01/2008 e D.M. 11/03/1988) che accerti il quadro idrogeologico locale, soprattutto in relazione alla profondità della falda freatica, all'entità della sua massima escursione, all'andamento del reticolo idrografico di superficie e alle locali modalità della circolazione ipodermica, nonché alla caratterizzazione geotecnica dei materiali del substrato.

E' preclusa la realizzazione di piani interrati. In casi particolari e motivati l'eventuale realizzazione di piani interrati è consentita solo per l'inserimento di locali tecnici non altrimenti localizzabili e deve essere subordinata al mantenimento di un franco non inferiore al metro tra la quota più bassa prevista in progetto per i vani interrati e il livello di massima escursione positiva della falda, fatta salva l'adozione di soluzioni tecniche e di tecnologie certificate atte a garantire il superamento della limitazione senza determinare l'insorgere di conseguenze negative, di ordine idrogeologico, nelle aree circostanti. Tali soluzioni dovranno essere definite a livello di progetto esecutivo che dovrà accompagnare la documentazione predisposta ai fini del rilascio del titolo abilitativo. Quest'ultimo indirizzo esecutivo deve inoltre prevedere la sottoscrizione di un atto liberatorio nei

confronti della pubblica Amministrazione in ordine ad eventuali danni conseguenti alla particolare situazione idrogeologica. E' comunque necessario prevedere la dotazione di mezzi e condizioni in grado di garantire il corretto recapito in fognatura delle acque che possono incidentalmente affluire ai locali interrati. In corrispondenza della Roggia Fonna Guatta bisogna porre attenzione poichè agisce una fascia di salvaguardia di ampiezza pari a 10 m da ambo i lati della linea di deflusso, misurati dal ciglio superiore della sponda. All'interno delle fasce di rispetto è precluso ogni nuovo intervento edilizio (classe IIIa2) mentre per gli edifici esistenti sono possibili interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e adeguamento igienico funzionale senza aumento del carico antropico(D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014, Allegato A,parte II, punto 7.1a ). E' preclusa la realizzazione di piani interrati.



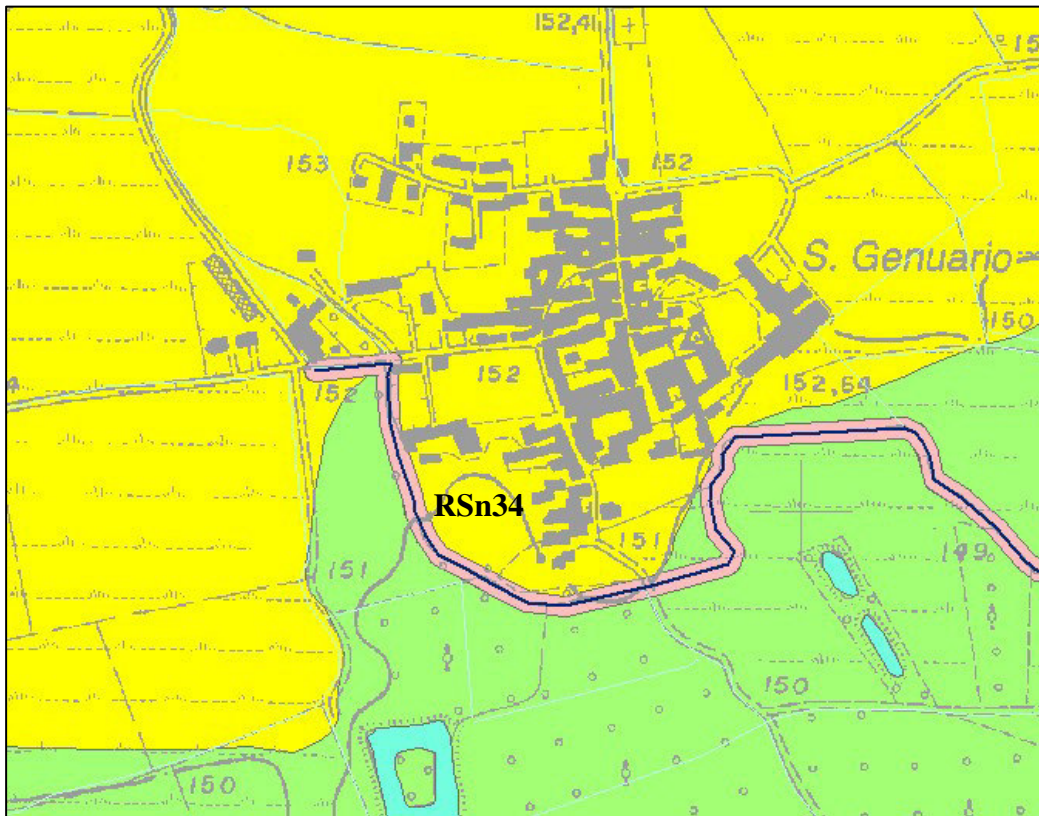
*Piano Regolatore Vigente*



*Schema progettuale di Variante*



Ubicazione dell'area RSn34



### CONTESTO GEOMORFOLOGICO

L'espressione morfologica è a superficie subpianeggiante, sospesa di 2-3 m rispetto alla superficie di terrazzo ad essa inferiore, dalla quale è separata tramite una scarpata quasi ovunque ben riconoscibile. L'unità, il Subsistema di Crescentino, è costituito da ghiaie ciottolose più o meno sabbiose, alla cui sommità si estende un livello di limi sabbiosi con spessore da decimetrico a metrico.

### IDROGRAFIA E FALDA

L'area è delimita a Nord dalla Roggetta che defluisce nel Fosso del Casone il quale attraversa l'ambito di intervento con andamento circa N-S.

Non vi sono dati puntuali circa la profondità della falda idrica, ma si ritiene comunque che questa si collochi attorno ai 2,5 metri dal piano di campagna e subisca oscillazioni in relazione all'andamento delle condizioni meteorologiche e al regime dei canali artificiali.

### CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Nei settori interessati dall'intervento in progetto non sono stati rilevati fenomeni areali di ruscellamento o rischi di fenomenologie dissestive in atto o potenziali.

### PRESCRIZIONI NORMATIVE

L'ambito ricade nella sottoclasse II1 della "Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico" in cui vi sono limitazioni riconducibili alla presenza di una falda idrica superficiale. Ogni nuovo intervento deve essere valutato alla luce di una specifica indagine (D.M. 14/01/2008 e D.M. 11/03/1988) che accerti il quadro idrogeologico locale, soprattutto in relazione alla profondità della falda freatica, all'entità della sua massima escursione, all'andamento del reticolo idrografico di superficie e alle locali modalità della circolazione ipodermica, nonché alla caratterizzazione geotecnica dei materiali del substrato.

E' preclusa la realizzazione di piani interrati. In casi particolari e motivati l'eventuale realizzazione di piani interrati è consentita solo per l'inserimento di locali tecnici non altrimenti localizzabili e deve essere subordinata al mantenimento di un franco non inferiore al metro tra la quota più bassa prevista in progetto per i vani interrati e il livello di massima escursione positiva della falda, fatta salva l'adozione di soluzioni tecniche e di tecnologie certificate atte a garantire il superamento della limitazione senza determinare l'insorgere di conseguenze negative, di ordine idrogeologico, nelle aree circostanti. Tali soluzioni dovranno essere definite a livello di progetto esecutivo che dovrà accompagnare la documentazione predisposta ai fini del rilascio del titolo abilitativo. Quest'ultimo indirizzo esecutivo deve inoltre prevedere la sottoscrizione di un atto liberatorio nei confronti della pubblica Amministrazione in ordine ad eventuali danni conseguenti alla

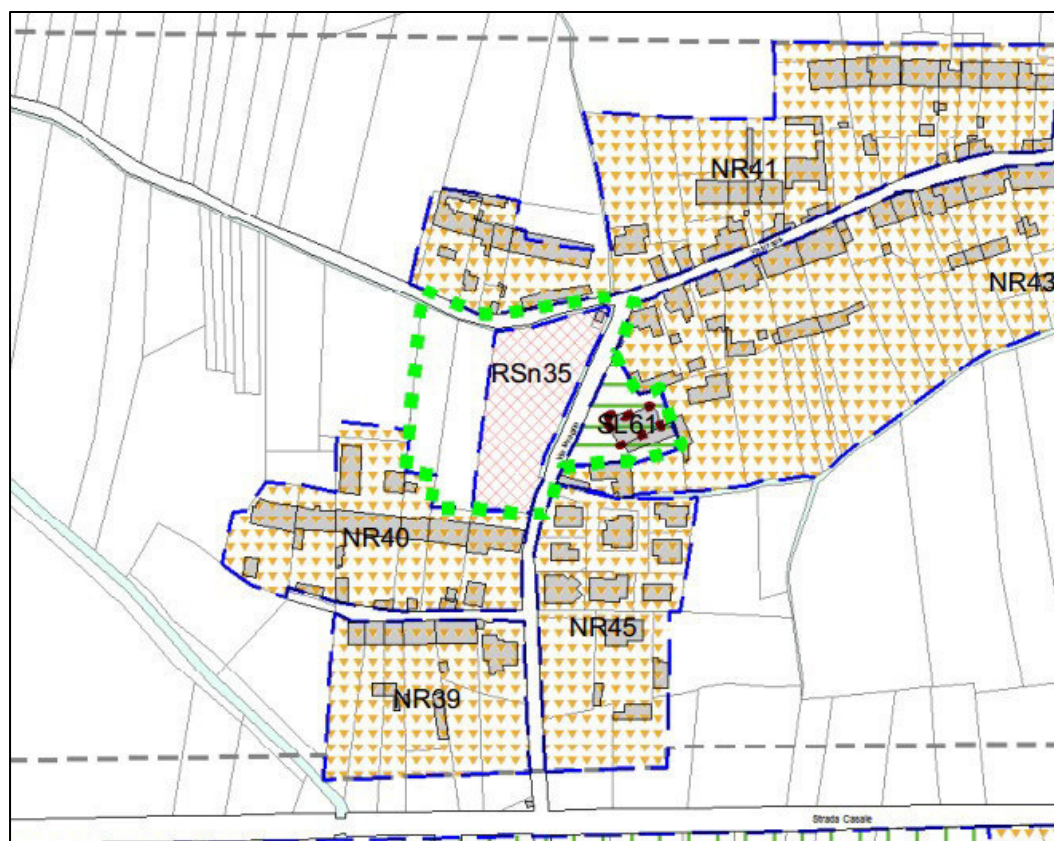


particolare situazione idrogeologica. E' comunque necessario prevedere la dotazione di mezzi e condizioni in grado di garantire il corretto recapito in fognatura delle acque che possono incidentalmente affluire ai locali interrati.

In corrispondenza dei canali (nel caso di sedime privato) agisce una fascia di salvaguardia di ampiezza pari a 5 m da ambo i lati della linea di deflusso, misurati dal ciglio superiore della sponda. All'interno delle fasce di rispetto è precluso ogni nuovo intervento edilizio (classe IIIa2) mentre per gli edifici esistenti sono possibili interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e adeguamento igienico funzionale senza aumento del carico antropico (D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014, Allegato A, parte II, punto 7.1a ). E' preclusa la realizzazione di piani interrati.



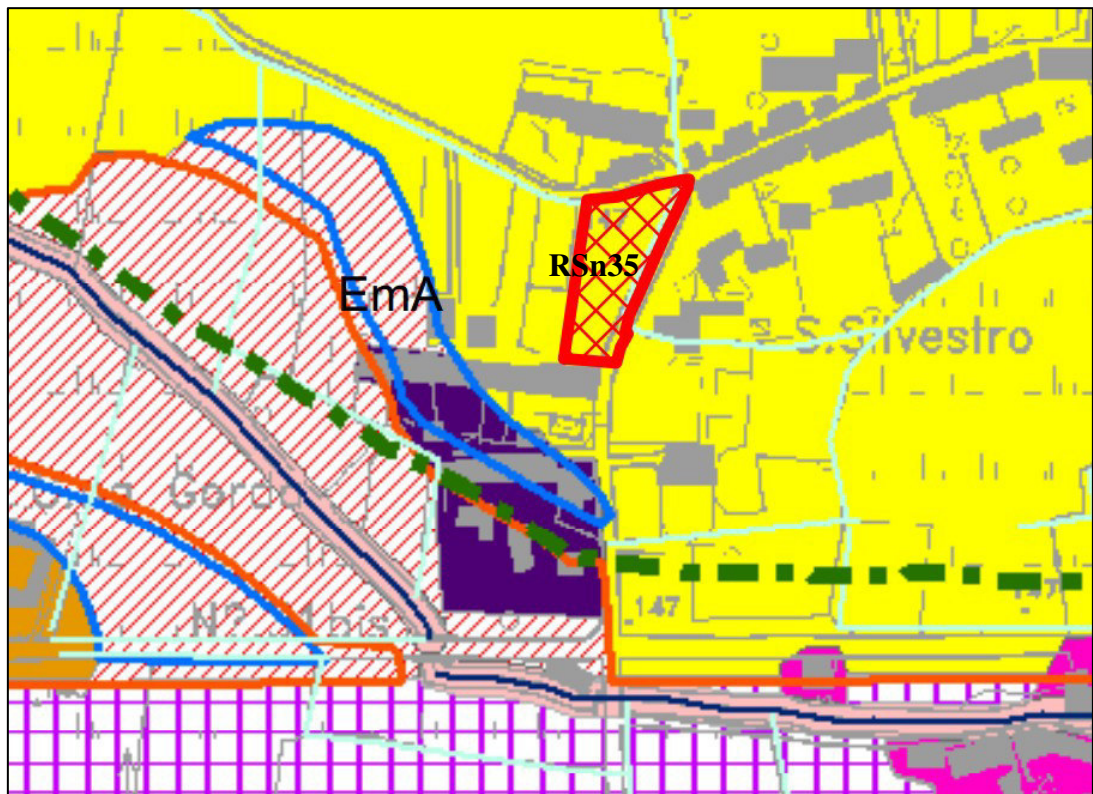
*Piano Regolatore Vigente*



*Schema progettuale di Variante*



Ubicazione dell'area RSn35



Estratto della Carta di sintesi della pericolosità geologica.

## ALLEGATO P

*NOTE DI RISPOSTA AL PARERE ESPRESSO DALLA DIREZIONE  
OPERE PUBBLICHE, DIFESA DEL SUOLO, MONTAGNA, FORESTE,  
PROTEZIONE CIVILE, TRASPORTI E LOGISTICA DELLA REGIONE  
PIEMONTE DEL 18/05/2015*

**Note di risposta al parere espresso dalla direzione Opere Pubbliche,  
Difesa del suolo, Montagna , Foreste, Protezione Civile, Trasporti e  
Logistica della Regione Piemonte del 18/05/2015**

**A. OSSERVAZIONI DEL SETTORE OO.PP. E DIFESA ASSETTO IDROGEOLOGICO DI  
VERCELLI**

I punti qui riportati seguono l'ordine esposto nel parere sopra citato.

- Sono state descritte le principali e/o maggiormente significative opere di regolamentazione idraulica (paratoie) presenti sul territorio comunale in collaborazione con il Consorzio di Irrigazione di Crescentino che ha condotto i rilievi in campo. I risultati sono stati rappresentati nelle schede specificatamente predisposte e riportate nell'Allegato H
- Si è provveduto a riportare quanto richiesto sulle Tavv. 2 e 5 e nella Relazione Geologica

**B. OSSERVAZIONI DEL SETTORE PREVENZIONE TERRITORIALE DEL RISCHIO  
GEOLOGICO – AREA DI ALESSANDRIA, ASTI, BIELLA E VERCELLI**

Osservazioni in merito alla fase 2 della CPGR 7/LAP/96

- Gli artt. 22 e 23 delle NTA sono stati modificati insieme al professionista urbanista al fine di renderli congruenti con quanto riportato nella relazione geologica ai capitoli 10.0 e 12.0
- Il punto 2 dell'art.23 è stato modificato dal tecnico urbanista in base a quanto riportato nella Relazione Geologica al capitolo 10.0 e alla norma in esso contenuta circa la possibilità di realizzare interrati come definita durante la Conferenza di Copianificazione del 30 marzo 2015.
- Punto 3 art. 23: il concetto di carico antropico è stato aggiornato con quanto indicato dalla DGR n.64-7417 del 7.4.2014
- L'art. 31 della LR 56/77 è stato abrogato e dunque eliminato dove citato nella Relazione e negli allegati

Indicazioni sulla relazione geologica

- Nella sottoclasse IIIb3 è stato fatto esplicito riferimento a quanto attuabile in riferimento a quanto indicato dalla DGR n.64-7417 del 7.4.2014
- La classe IIIb2 è stata limitata a comprendere l'edificato e le aree di frangia per le quali è possibile prevedere una nuova edificazione.
- L'area RSn 37 non è stata individuata

Osservazioni in merito alla fase 3 della CPGR 7/LAP/96

- Per quanto concerne le aree RSc 27a, e RSn 5,6,9,10 e 31 ci si riferisce a quanto riportato dal " Verbale della riunione del tavolo tecnico per modifiche da apportare alla Proposta tecnica di Progetto Preliminare" redatto dall'area di pianificazione e gestione del territorio del Comune di Crescentino e in particolare : "Aree RSn 5-6: I rispettivi Piani Esecutivi Convenzionati sono stati approvati con le D.G.C. n. .... Del ..... In particolare è già stato autorizzato l'esecuzione delle opere di urbanizzazione (attualmente in corso) RSn5 da stralciare su richiesta del proprietario. RSn 9-10: L'amministrazione comunale intende mantenerle al fine di consentire il completamento della viabilità in progetto da PRG... RSn31: vi è un'osservazione del proprietario che richiede di riportare l'area come da PRG vigente... L'amministrazione propone di mantenere il filo attualmente previsto dalla V3 ma la prima porzione trasformarla in RSc in quanto già urbanizzata (permesso convenzionato richiamando nella scheda o nelle NTA la possibilità prevista dall'ultimo comma dell'art. 21 della L.R. 56/77 e s.m.i.).... Mantenere anche la porzione prevista nella bozza in RSc in RSn come già tra l'altro previsto in proposta tecnica progetto preliminare "
- Le schede sono state aggiornate in relazione alla possibilità di realizzare interrati in base a quanto recepito a seguito del parere