

# COMUNE DI VALDOBBIADENE

## Provincia di Treviso

### PROPOSTA DI DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE

---

Ordine del giorno n. ....

Unità organizzativa

Unità operativa: URBANISTICA

Proposta n. 11 del 20-02-2017

**IMMEDIATAMENTE  
ESEGUIBILE**

**OGGETTO: Piano delle Acque - Adozione ai sensi dell'art. 50 della Legge Regionale 61/1985**

---

Sulla presente proposta di deliberazione sono stati espressi i seguenti pareri ai sensi degli artt. 49, comma 1, e 147-bis, del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, e dell'art. 3 del vigente regolamento sui controlli interni:

parere in ordine alla regolarità tecnica e amministrativa:

*Favorevole*

Valdobbiadene, 22-02-2017

f.to *Manuela Bolzonello*, responsabile dei servizi *Gestione del territorio*

parere in ordine alla regolarità contabile:

Valdobbiadene,

f.to *Santino Quagliotto*, responsabile del servizio *finanziario*

**PREMESSO:**

- che questo Comune è dotato di Piano regolatore generale (PRG), approvato dalla Regione Veneto, con modifiche d'ufficio, con deliberazione della Giunta regionale n. 451 del 12 febbraio 1997, entrato in vigore il 9 aprile 1997 a seguito della pubblicazione nel Bollettino ufficiale della Regione Veneto, al quale sono state nel tempo apportate varianti parziali consentite dalla normativa regionale;
- che con Delibera del Consiglio comunale n. 32 del 30/07/2015, immediatamente eseguibile, è stato adottato il Piano di Assetto del Territorio e la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Comune di Valdobbiadene, ai sensi dell'art. 15 legge regionale n. 11/2004;
- che con Decreto della Provincia di Treviso n. 30 del 14.02.2017 è stata ratificata, ai sensi dell'art. 15 della L.R. 11/2004 l'approvazione del Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) del Comune di Valdobbiadene a seguito degli esiti della Conferenza di Servizi del 24.01.2017;
- che pertanto, si applicano le clausole di salvaguardia ai sensi dell' art. 29 della L.R. n. 11/2004, limitatamente alle prescrizioni ed ai vincoli espressamente previsti nelle Norme di Attuazione, in attesa della decorrenza dei termini di pubblicazione nel B.U.R. Veneto;
- che ai sensi dell'art. 48, commi 5 e 5bis, della L.R. n. 11/2004, il vigente Piano Regolatore mantiene la propria efficacia fino all'approvazione finale del P.A.T., e in attesa della definizione del Piano degli Interventi (P.I.), il P.R.G. vigente costituisce il primo piano degli interventi del P.A.T., per le sole parti compatibili;

**PREMESSO inoltre che:**

- con D.G.R.V. n° 3359 del 30/12/2010 è stato approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ed il comma 13 dell'art. 15 delle NTA del suddetto PTCP stabilisce quanto segue: *"I Comuni, d'intesa con la Provincia e con i Consorzi di bonifica competenti, nell'ambito del PAT/PATI provvedono alla predisposizione, in forma organica e integrata, di apposite analisi e previsioni, raccolte in un documento denominato "Piano delle Acque", da redigersi secondo le Linee Guida riportate in appendice delle presenti NTA, allo scopo di perseguire i seguenti obiettivi:*
  1. *integrare le analisi relative all'assetto del suolo con quelle di carattere idraulico e in particolare della rete idrografica minore;*
  2. *acquisire, anche con eventuali indagini integrative, il rilievo completo della rete idraulica di prima raccolta delle acque di pioggia a servizio delle aree già urbanizzate;*
  3. *individuare, con riferimento al territorio comunale, la rete scolante costituita da fiumi e corsi d'acqua di esclusiva competenza regionale, da corsi d'acqua in gestione ai Consorzi di bonifica, da corsi d'acqua in gestione ad altri soggetti pubblici, da condotte principali della rete comunale per le acque bianche o miste;*
  4. *individuare altresì le fossature private che incidono maggiormente sulla rete idraulica pubblica e che pertanto rivestono un carattere di interesse pubblico;*
  5. *determinare l'interazione tra la rete di fognatura e la rete di bonifica;*
  6. *individuare le principali criticità idrauliche dovute alla difficoltà di deflusso per carenze della rete minore (condotte per le acque bianche e fossi privati) e le misure da adottare per l'adeguamento della suddetta rete minore fino al recapito nella rete consorziale, da realizzare senza gravare ulteriormente sulla rete di valle. Tali adeguamenti dovranno essere successivamente oggetto di specifici accordi con i proprietari e potranno essere oggetto di formale dichiarazione di pubblica utilità;*
  7. *individuare le misure per favorire l'invaso delle acque piuttosto che il loro rapido allontanamento per non trasferire a valle i problemi idraulici;*

8. *individuare i problemi idraulici del sistema di bonifica e le soluzioni nell'ambito del bacino idraulico;*
  9. *individuare i criteri per una corretta gestione e manutenzione della rete idrografica minore, al fine di garantire nel tempo la perfetta efficienza idraulica di ciascun collettore;*
  10. *individuare, anche integrando e specificando le richiamate Linee Guida di cui all'appendice, apposite "linee guida comunali" per la progettazione e realizzazione dei nuovi interventi edificatori che possano creare un aggravio della situazione di "rischio idraulico" presente nel territorio (tombinamenti, parcheggi, lottizzazioni ecc...),....."*
- la Variante Paesaggistica al PTRC adottata con D.G.R.V. 427 del 10/04/2013 all'art. 20 c. 1bis) prevede: *"I Comuni, d'intesa con la Regione e con i Consorzi di bonifica competenti, in concomitanza con la redazione degli strumenti urbanistici comunali o intercomunali provvedono a elaborare il Piano delle Acque (PdA) quale strumento fondamentale per elaborare le criticità idrauliche a livello locale ed indirizzare lo sviluppo urbanistico in maniera appropriata. La realizzazione avviene, principalmente, per il tramite dell'acquisizione del rilievo completo della rete idraulica secondaria di prima raccolta di pioggia a servizio delle aree già urbanizzate, della rete scolante costituita dai fiumi, dai corsi d'acqua e dai canali, l'individuazione della relazione tra la rete di fognatura e la rete di bonifica, l'individuazione delle principali criticità idrauliche, delle misure atte a favorire l'invaso delle acque, dei criteri per una corretta gestione e manutenzione della rete idrografica minore."*

**DATO ATTO che:**

- con deliberazione di Giunta Regionale n. 1767 del 29/09/2014, sono stati stanziati gli interventi manutentori di carattere straordinario sulla maglia idraulica territoriale. Procedimento per il finanziamento degli "accordi di programma" tra i Consorzi di Bonifica e i Comuni del Veneto;
- che con deliberazione Giunta Comunale n. 191 del 07/11/2014, esecutiva, la Giunta esprimeva il proprio indirizzo favorevole all'affidamento di un incarico per la redazione del piano delle acque;

**DATO ATTO inoltre che:**

- in data 29/09/2015 al prot. n. 23959 con nota a firma del direttore generale del Consorzio di Bonifica viene prodotto il testo della bozza di convenzione, il verbale dell'incontro del 05/08/2015;
- in data 16/12/2015, reg. n. 26 del 2016, viene sottoscritta la convenzione con la quale viene riconosciuto un contributo pari a 7.612,80 € oneri inclusi;

**ATTESO** che con determinazione dirigenziale n. 489 del 18/12/2014 è stato affidato all'ing. Gaspare Andreella, con studio in Feltre, l'incarico di progettazione del PdA ai sensi delle NTA del PTCP sopra citato, esteso successivamente con determinazione n. 504 del 19/10/2015, ai fini dell'esecuzione delle analisi, rilievi e della progettazione aggiuntiva, necessarie per la redazione del piano così come definito dalla convenzione fra il Comune e il Consorzio Bonifica Piave;

**PRESO ATTO** che dal 2015 al 2016 sono state svolte le operazioni propedeutiche all'elaborazione del piano, la situazione complessa dello stato idrografico del territorio ha richiesto una attenta analisi ed elaborazione dello stato di fatto, per la definizione del quale sono stati eseguiti numerosi sopralluoghi anche con personale dell'Ente, sono state elaborate anche dati fornite da vari Enti e sono stati eseguiti rilievi topografici-fotogrammetrici utilizzando un drone per l'asta fluviale del Piave;

**CONSIDERATO** che una volta concluse le operazioni di analisi, rilievo e progettazione inerente il piano, è emersa la necessità di redigere un censimento delle sorgenti, collegato alla portata dei bacini scolanti in modo da consentire una lettura completa relativa alle acque nonché delle

concessioni di derivazione in essere, nel territorio comunale, a supporto di un corretto utilizzo ed una adeguata protezione di questa preziosa risorsa in quanto:

- la riserva d'acqua sotterranea del territorio rappresenta un patrimonio prezioso, intensamente sfruttato da secoli per scopi potabili ed agricoli, le acque sotterranee hanno acquisito sempre maggiore importanza assumendo un ruolo essenziale nello sviluppo socio-economico del nostro territorio. Le sorgenti montane in particolare, risultano vere e proprie spie della circolazione sotterranea d'acqua.
- le informazioni ed i dati, presenti nelle pianificazioni vigenti risultano datate e prive di una verifica puntuale sul territorio e che pertanto risulta necessario un censimento delle sorgenti;

**DATO ATTO** che con determinazione dirigenziale n. 7 del 17/01/2017 è stato ulteriormente esteso l'incarico all'ing. Gaspare Andreella, che consiste nella stesura di un allegato al PdA, nel quale le sorgenti verranno censite con una scheda di tipo dinamico, riprendendo l'impostazione dell'Atlante delle sorgenti del Veneto. La monografia si articolerà in sezioni: anagrafica, idrogeologica, opere di presa (per sorgenti captate), misure in situ e caratteristiche dell'acqua (solo per sorgenti campionate). Oltre alla schedatura sarà previsto anche il monitoraggio dello stato delle sorgenti per le annualità 2018-2019 in funzione della stagionalità (massimo e minimo deflusso). Inoltre verranno georiferite anche tutte le richieste di concessione e di derivazione in essere;

**VISTI** gli elaborati del PdA pervenuti in data 13/01/2017 al prot. n. 867 come di seguito riportati:

- A01 relazione tecnico illustrativa
- A02 Relazione idrogeologica ed idraulica
- A0301 Corografia e carta amministrativa tav. 1/1
- A0302 Corografia e carta amministrativa tav. 1/2
- A0401 Carta della rete idrografica principale tav. 2/1
- A0402 Carta della rete idrografica principale tav. 2/2
- A0501 Carta della rete idrografica minore tav 1/1
- A0502 Carta della rete idrografica minore tav 1/2
- A0601 Carta dei sedimenti catastali tav 1/1
- A0602 Carta dei sedimenti catastali tav 1/2
- A0701 Carta delle competenze amministrative sui corsi d'acqua tav 1/1
- A0702 Carta delle competenze amministrative sui corsi d'acqua tav 1/2
- A0801 Carta della rete fognaria bianca e mista tav 1/1
- A0802 Carta della rete fognaria bianca e mista tav 1/2
- A0901 Carta delle criticità tav 1/1
- A0902 Carta delle criticità tav 1/2
- A1001 Carta degli Interventi tav 1/1
- A1002 Carta degli Interventi tav 1/2
- A11 Carta delle aree allagabili allo stato di fatto
- A12 Carta delle aree allagabili a seguito degli interventi proposti Tav 1/6
- A1301 Monografie degli interventi, con una stima dei costi e un predimensionamento delle opere Tav. 2/6
- A1303 Monografie degli interventi, con una stima dei costi e un predimensionamento delle opere Tav. 3/6
- A1304 Monografie degli interventi, con una stima dei costi e un predimensionamento delle opere Tav. 4 /6
- A1305 Monografie degli interventi, con una stima dei costi e un predimensionamento delle opere Tav. 5/6
- A1306 Monografie degli interventi, con una stima dei costi e un predimensionamento delle opere Tav. 6/6
- A14 Regolamento per la manutenzione dei fossi
- B01 Rilievi topografici Settolo Basso TAV. 1/4

- B02 Rilievi topografici Settolo Basso TAV. 2/4
- B03 Rilievi topografici Settolo Basso TAV. 3/4
- B04 Rilievi topografici Settolo Basso TAV. 4/4
- C01 Rilievi topografici TAV. 1/5
- C01 Rilievi topografici TAV. 2/5
- C01 Rilievi topografici TAV. 3/5
- C01 Rilievi topografici TAV. 4/5
- C01 Rilievi topografici TAV. 5/5

**DATO ATTO** che gli elaborati inerenti il censimento delle sorgenti, esulando dal contenuto previsto per norma per la stesura del PdA e saranno da considerarsi come allegato al piano e verranno aggiornati dalla Giunta Comunale per le annualità 2018-2019;

**VISTO** il Collegato alla legge di stabilità regionale 2017, in particolare il comma n. 9 dell'art. 63 della L.R. n. 30 del 30/12/2016 : "Al comma 1 dell'articolo 18 della legge regionale 29 novembre 2013, n. 32 le parole: "e, comunque, non oltre il 31 dicembre 2015" sono soppresse", che riapre i termini per le adozioni di varianti allo strumento urbanistico in deroga al divieto di cui all'art 48 della L.R. 11/2004;

**RITENUTO** opportuno, in assenza di indicazioni normative specifiche relative all'iter procedimentale di approvazione di tale strumento di pianificazione/programmazione, anche sulla base di specifici indirizzi dati dalla Direzione della Provincia di Treviso, applicare, al piano in esame, il procedimento di adozione previsto per le varianti al Piano Regolatore al fine di garantire adeguate forme di pubblicità e partecipazione e che pertanto, alla luce di tali valutazioni, al presente piano, stante anche le tempistiche di approvazione del PAT citate in premessa, verrà applicato il procedimento di deposito, pubblicazione ed efficacia previsto dall'articolo 50 della legge regionale n. 61/1985, successivamente all'approvazione del PAT, il Consiglio comunale approverà il PdA ai sensi dell'art. 18 della L.R. 11/2004;

**RICHIAMATA** la normativa sulla valutazione ambientale strategica di cui al D.Lgs. n° 152/2006 e ss.mm. e ii. c.d. "Codice dell'ambiente" oltreché la discendente normativa regionale e, in particolare, la D.G.R.V. n° 791 del 31/03/2009 "*Adeguamento delle procedure di Valutazione Ambientale Strategica a seguito della modifica alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, apportata dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 – Indicazioni metodologiche e procedurali*". In particolare, l'articolo 6 del medesimo Decreto legislativo che prescrive che "*1. La valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. 2. Fatto salvo quanto disposto al comma 3, viene effettuata una valutazione per tutti i piani e i programmi: a) che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico (...).*"

**RITENUTO** di procedere all'adozione del PdA, ai sensi dell'art. 50 della legge regionale n. 61/85;

**DATO ATTO** che saranno acquisiti, ai fini dell'approvazione del PdA, il parere della Regione Veneto – settore Genio Civile di Treviso, il parere del competente Settore dell'U.L.S.S. n. 8, il parere del Consorzio di Bonifica Piave e il parere della Regione Veneto per la verifica di assoggettabilità della VAS ai sensi della D.G.R 1717 del 3 ottobre 2013;

**VISTO** che il Piano è stato esposto alla 3<sup>a</sup> commissione consiliare estesa ai consiglieri di minoranza in data 19.01.2017 e successivamente, la 3<sup>a</sup> commissione consiliare si è espressa nella seduta del 21.02.2017;

**DATO ATTO** che, sulla proposta della presente deliberazione, sono stati acquisiti i pareri ai sensi degli artt. 49, comma 1, e 147-bis, del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, e dell'art. 3, comma 2, del vigente regolamento sui controlli interni:

- *parere favorevole* del Responsabile del servizio, arch. Manuela Bolzonello in ordine alla regolarità tecnica nonché alla regolarità amministrativa, con riguardo in particolare al rispetto delle leggi, dello statuto, dei regolamenti, alla compatibilità della spesa/entrata con le risorse assegnate;
- *parere favorevole* del Responsabile del servizio finanziario, dr. Santino Quagliotto, in ordine alla regolarità contabile;

**Verificato** che si è provveduto alla pubblicazione della presente proposta di deliberazione ai sensi dell'articolo 39 del D.LGS 33/2013;

**Uditi.....**

**Effettuata** la votazione palese sulla proposta di deliberazione, con il seguente esito:

Presenti	n.
Votanti	n.
Voti favorevoli	n.
Voti contrari	n.
Astenuti	n.

### **DELIBERA**

1. di dare atto che le premesse sono parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;
2. di adottare ai sensi dell'art. 50 della legge regionale n. 61/1985, il PdA redatto dal dott. Ing. Gaspare Andreella con studio in Feltre, costituito dai seguenti elaborati presentati in data 13/01/2017 al prot. n. 867 come di seguito riportati:
  - A01 relazione tecnico illustrativa
  - A02 Relazione idrogeologica ed idraulica
  - A0301 Corografia e carta amministrativa tav. 1/1
  - A0302 Corografia e carta amministrativa tav. 1/2
  - A0401 Carta della rete idrografica principale tav. 2/1
  - A0402 Carta della rete idrografica principale tav. 2/2
  - A0501 Carta della rete idrografica minore tav 1/1
  - A0502 Carta della rete idrografica minore tav 1/2
  - A0601 Carta dei sedimenti catastali tav 1/1
  - A0602 Carta dei sedimenti catastali tav 1/2
  - A0701 Carta delle competenze amministrative sui corsi d'acqua tav 1/1
  - A0702 Carta delle competenze amministrative sui corsi d'acqua tav 1/2
  - A0801 Carta della rete fognaria bianca e mista tav 1/1
  - A0802 Carta della rete fognaria bianca e mista tav 1/2
  - A0901 Carta delle criticità tav 1/1
  - A0902 Carta delle criticità tav 1/2
  - A1001 Carta degli Interventi tav 1/1
  - A1002 Carta degli Interventi tav 1/2
  - A11 Carta delle aree allagabili allo stato di fatto
  - A12 Carta delle aree allagabili a seguito degli interventi proposti Tav 1/6
  - A1301 Monografie degli interventi, con una stima dei costi e un predimensionamento delle opere Tav. 2/6

A1303 Monografie degli interventi, con una stima dei costi e un predimensionamento delle opere Tav. 3/6

A1304 Monografie degli interventi, con una stima dei costi e un predimensionamento delle opere Tav. 4 /6

A1305 Monografie degli interventi, con una stima dei costi e un predimensionamento delle opere Tav. 5/6

A1306 Monografie degli interventi, con una stima dei costi e un predimensionamento delle opere Tav. 6/6

A14 Regolamento per la manutenzione dei fossi

B01 Rilievi topografici Settolo Basso TAV. 1/4

B02 Rilievi topografici Settolo Basso TAV. 2/4

B03 Rilievi topografici Settolo Basso TAV. 3/4

B04 Rilievi topografici Settolo Basso TAV. 4/4

C01 Rilievi topografici TAV. 1/5

C01 Rilievi topografici TAV. 2/5

C01 Rilievi topografici TAV. 3/5

C01 Rilievi topografici TAV. 4/5

C01 Rilievi topografici TAV. 5/5

2. di disporre l'attivazione della procedura di cui all'art. 50, comma 6, della legge regionale n. 61/1985, e successive modificazioni, provvedendo al deposito del Piano entro 5 giorni dall'adozione e mettendola a disposizione del pubblico per 10 giorni consecutivi presso la segreteria del Comune e della Provincia affinché, nei successivi 20 giorni, chiunque possa presentare osservazioni alla variante adottata;
3. di provvedere a dare notizia dell'avvenuto deposito del Piano mediante avviso da pubblicare all'albo del Comune e della Provincia, nonché mediante l'affissione di manifesti in altri luoghi pubblici del Comune;
4. di dare atto che saranno acquisiti, ai fini dell'approvazione del Piano, il parere della Regione Veneto – settore Genio Civile di Treviso, il parere del competente Settore dell'U.L.S.S. n. 8, il parere del Consorzio di Bonifica Piave e il parere della Regione Veneto per la verifica di assoggettabilità della VAS ai sensi della D.G.R 1717 del 3 ottobre 2013;
5. di dare atto che gli elaborati inerenti il censimento delle sorgenti, esulando dal contenuto previsto per norma per la stesura del Piano e sono da considerarsi come allegato;
6. di dare atto che il suddetto allegato verrà approvato e aggiornato dalla Giunta Comunale per le annualità 2018-2019
7. di dare atto che alle zone interessate dalla variante parziale saranno applicate, ai sensi dell'art. 48 della legge regionale n. 61/1985, le normali misure di salvaguardia di cui all'art. 71 della medesima legge regionale n. 61/1985;
8. di demandare al responsabile della III U.O servizio *Urbanistica* gli ulteriori adempimenti previsti dall'art. 39 del D.Lgs. 33/2013.
  
9. di dichiarare, la presente deliberazione immediatamente eseguibile, ai sensi dell'art. 134, comma 4, del decreto legislativo n. 267/2000.

COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Elaborato

A

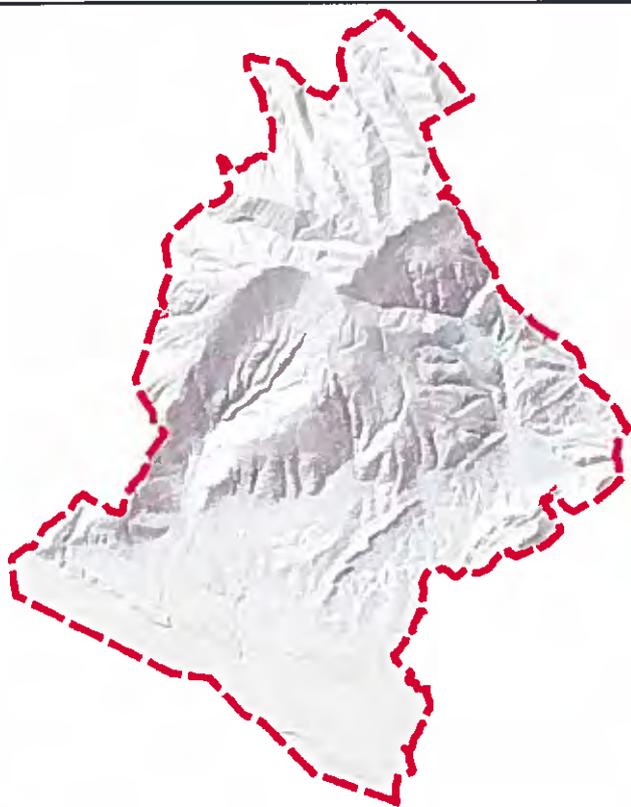
0

1

scala

## PIANO DELLE ACQUE

### RELAZIONE GENERALE



Il Sindaco:  
Luciano Fregonese

Il progettista:  
Ing. Gaspare Andreella  
viale Pedavena, 46  
32032 Feltre (BL)  
Tel e Fax 0439 302503  
email: [info@studioandreella.com](mailto:info@studioandreella.com)

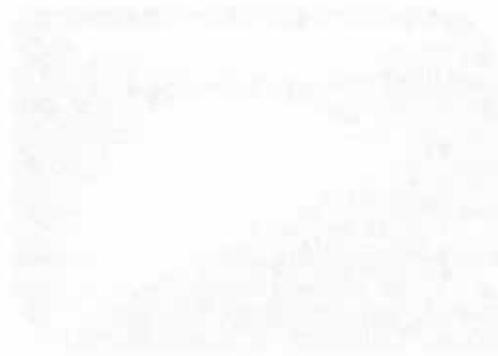
Dicembre 2016

## Sommario

INTRODUZIONE .....	5
<b>1. GLI STRUMENTI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO</b>	<b>7</b>
1.1 Il PTRC.....	7
1.2 Il PTCP della Provincia di Treviso.....	8
1.3 Il PAT e Piano degli Interventi del Comune di Valdobbiadene	9
1.4 Il PTA – Piano Tutela delle Acque.....	11
1.5 Il PGBTTR del Consorzio di Bonifica Piave .	12
1.6 Il Piano di Assetto Idrogeologico del Fiume Piave	12
1.6.1 <i>Il rischio idraulico.....</i>	<i>12</i>
1.6.2 <i>Perimetrazione delle aree di pericolosità idraulica e delle zone di attenzione</i>	<i>14</i>
1.7 Il Commissario Delegato per l'emergenza Idraulica	18
1.8 Il Piano delle Acque nel contesto normativo regionale	19
<b>2. LINEE GUIDA DEL CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE PER LA REDAZIONE DEI PIANI COMUNALI DELLE ACQUE .....</b>	<b>21</b>
<b>3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED AMMINISTRATIVO</b>	<b>25</b>
3.1 Inquadramento territoriale.....	25
3.2 Inquadramento climatico .....	27
3.3 Caratteri geomorfologici .....	30
3.4 La rete idrografica naturale.....	31
3.4.1 <i>La rete idrica minore .....</i>	<i>38</i>
3.4.2 <i>La rete fognaria .....</i>	<i>40</i>
3.1 Ricostruzione degli idrogrammi di piena sintetici ed analisi idraulica	41
3.2 Attuale gestione dei corsi d'acqua nel territorio Comunale	42
3.2.1 <i>Competenze e responsabilità .....</i>	<i>42</i>

3.2.2	<i>Corsi d'acqua gestiti dal Comune di Valdobbiadene e di proprietà privata</i>	42
4.	SOPRALLUOGHI E INDAGINI .....	43
5.	PRINCIPALI CRITICITÀ IDRAULICHE .....	45
5.1	Chiesa di S. Giovanni.....	46
5.2	Via Della Morte.....	51
5.3	Guietta Borgo Val .....	56
5.4	Località Buse .....	60
5.5	Strada di Guia in località Santo Stefano ...	63
5.6	Via Fossadel .....	66
5.7	Condotta in Via Garibaldi .....	67
5.8	Bigolino .....	67
5.9	Via Cima .....	73
5.10	Via S.Luca .....	78
5.11	Piazzetta di Guia .....	80
5.12	Raboso a Guia .....	81
5.13	Rio Teva .....	85
6.	PIANO DEGLI INTERVENTI.....	87
6.1	Indicazioni progettuali e linee guida .....	87
6.2	Interventi proposti.....	87
6.3	Intervento n.1 – Regimazione del torrente Raboso a Borgo Val	88
6.4	Intervento n.10 – Realizzazione di un muro d'argine a sostegno della sponda destra del torrente Raboso in località Guia.....	91
6.5	Intervento n.4 – Sistemazione frana a Santo Stefano	94
6.6	Intervento n.11 – Sistemazione nodo idraulico di Via S. Luca	97
6.7	Intervento n.6 – Sistemazione nodo idraulico di Via Della Morte	100

6.8	Intervento n.7 – Rifacimento dell’attraversamento della Valle San Giovanni sulla SP 36 e sistemazione del versante in frana.....	103
6.9	Interventi n.3 e 5 – Realizzazione di due nuove condotte di smaltimento delle acque meteoriche in Via Villanova e in Via Roccat e Ferrari .	106
6.10	Intervento n.2 – Realizzazione di una nuova condotta di smaltimento delle acque meteoriche in località Funer e Ponteggio .....	107
6.11	Possibilità di realizzazione di una cassa di espansione lungo il torrente La Roggia	108
7.	LA PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE	111
8.	CREAZIONE DI UN DATABASE SPAZIALE ..	113
8.1	Struttura dei dati .....	113
8.1.1	<i>Sottobacini.....</i>	<i>113</i>
8.1.2	<i>Rete idrografica minore.....</i>	<i>113</i>
8.1.3	<i>Fognatura bianca e mista.....</i>	<i>115</i>
8.1.4	<i>Criticità .....</i>	<i>116</i>
8.1.5	<i>Interventi .....</i>	<i>118</i>
9.	CONCLUSIONI .....	120
	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI .....	121



Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page. The text appears to be organized into paragraphs and possibly a list or table, but the characters are too light to read accurately.

## INTRODUZIONE

Il Piano delle Acque è uno **strumento di programmazione e gestione delle problematiche idrauliche, con particolare riferimento alla rete di smaltimento delle acque meteoriche a livello comunale**; uno strumento che, monitorato e costantemente aggiornato, permette di individuare le criticità idrauliche e le loro potenziali soluzioni, dando un ordine di priorità agli interventi.



L'obiettivo sostanziale del Piano Comunale delle Acque è quello di fare una fotografia del territorio dal punto di vista idraulico, specificando quali sono le criticità e di chi sono le competenze per la gestione del reticolo idrografico minore e vuole dare una serie di indicazioni di tipo progettuale, tenendo in considerazione anche le ordinanze del Commissario delegato per l'emergenza idraulica.

Il Piano delle Acque, pur costituendo un utile strumento di analisi e valutazione dei fenomeni che possono determinare rischi idraulici da considerare nell'ambito della pianificazione territoriale (PAT) si configura come un documento autonomo, aggiornabile in base all'evolversi delle situazioni o alla individuazione di nuove criticità.

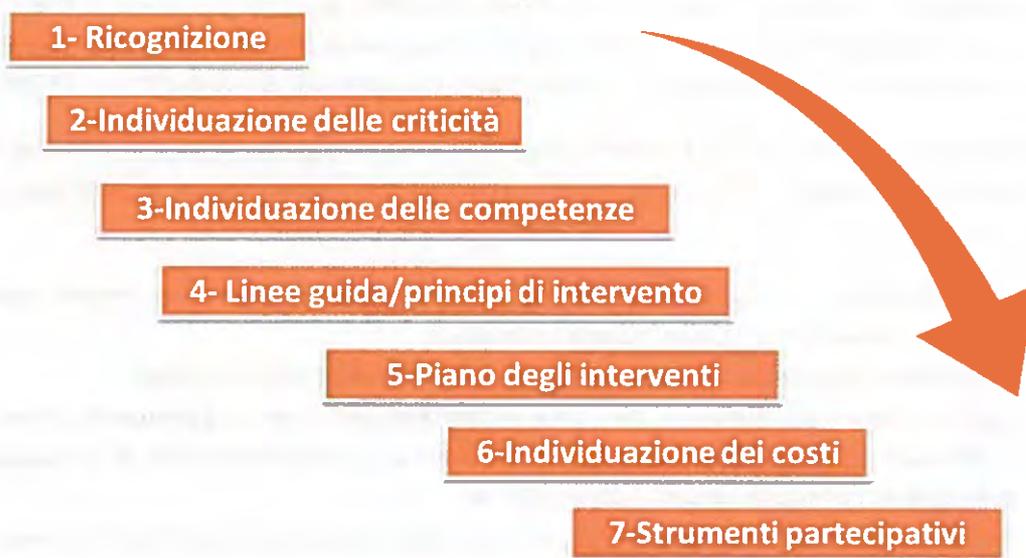
Il Piano delle Acque contiene anche un "*Regolamento per la manutenzione dei fossi*" che servirà per la gestione del reticolo idrografico non in competenza di enti quali il Consorzio o le amministrazioni comunali o provinciali, ma vuole dare una norma su quella che è la manutenzione dei fossi privati, dei quali spesso viene fatta una manutenzione non sufficiente o inadeguata e sono la prima causa delle criticità minori, che determinano problematiche idrauliche a livello locale.

Il Piano delle Acque intende infine porsi come uno strumento prevalentemente di indirizzi e normative, finalizzate ad una pianificazione territoriale che detti prescrizioni specifiche sui progetti e sulle azioni che comportino una qualunque trasformazione del territorio.

Al proprio interno sono approfonditi i singoli temi su cui il Piano detta norme e indicazioni, e specificatamente:

- **gli strumenti territoriali di riferimento**, contenente le normative vigenti dettate dalla pianificazione territoriale e di settore in atto sull'area oggetto dello studio;
- **la verifica delle conoscenze disponibili**, contenente tutte le informazioni territoriali, climatologiche, idrologiche, idrauliche, geologiche, pedologiche, paesaggistiche necessarie al fine di una corretta pianificazione, e successive progettazione e realizzazione, degli interventi progettuali;

- **individuazione delle criticità**, contenente un'analisi sui principali effetti che l'urbanizzazione e una mancata manutenzione dei corpi idrici hanno provocato sulla risposta idraulica del territorio;
- **individuazione delle competenze**, contenente la descrizione della metodologia di elaborazione dei dati territoriali al fine dell'identificazione dei corsi d'acqua principali e secondari e delle relative competenze in materia di manutenzione;
- **le linee guida operative**, contenente le linee guida di intervento del Piano, la filosofia e la metodologia di progetto ed indicazioni sul rilascio di licenze e concessioni consortili, sui metodi e sui mezzi necessari per la corretta gestione e manutenzione dei fossati;
- **gli interventi di piano**, contenente le ipotesi degli interventi strutturali a medio e lungo termine per la mitigazione del rischio idraulico, gli interventi sulle criticità individuate, gli interventi sulle criticità di rete e la stima dei costi di rilievo e mappatura della rete per acque bianche;
- **la programmazione della manutenzione**, contenente le prime indicazioni sulle attività necessarie per ottimizzare e quantificare la manutenzione della rete idrografica.



*Figura 0.1 – Fasi operative del Piano delle Acque*

## 1. GLI STRUMENTI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO

Il Piano delle Acque si inserisce in un contesto pianificatorio e normativo definito, per una buona ed efficace progettazione degli interventi ricadenti sull'area comunale appare quindi importante analizzare la pianificazione territoriale vigente.

Il presente capitolo intende principalmente evidenziare il modo in cui i principali strumenti territoriali vigenti affrontano il tema della difesa del suolo e del rischio idraulico.

A livello amministrativo, in ordine gerarchico, i principali strumenti di Pianificazione Territoriale sono il Piano Territoriale di Coordinamento della Regione Veneto (P.T.R.C.), il Piano Territoriale Provinciale di Treviso (P.T.P.) ed il Piano Regolatore Generale del Comune di Valdobbiadene (P.R.G.).

E' stato inoltre esaminato il "Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)" redatto dalla Regione Veneto.

### 1.1 II PTRC

Il P.T.R.C. della Regione Veneto, adottato con D.G.R. 23 dicembre 1986, n. 7090, è stato pubblicato sul supplemento al B.U.R. n. 93, anno XXIII, del 24 settembre 1992.

La Regione Veneto ha avviato il processo di aggiornamento del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento, adottato con DGR n. 372 del 17/02/09 e pubblicato sul BUR n. 22 del 13/03/09, come riformulazione dello strumento generale relativo all'assetto del territorio veneto, in linea con il nuovo quadro programmatico previsto dal Programma Regionale di Sviluppo (PRS) e in conformità con le nuove disposizioni introdotte con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/04).

Nella "Relazione al Documento Preliminare", si legge che il Piano intende seguire specifici obiettivi atti a prevenire e contrastare il fenomeno dei cambiamenti climatici, individuando possibili azioni da perseguire quali:

- difesa dei fiumi con opere di regimazione e consolidamento degli alvei, usando anche tecniche naturalistiche a basso impatto ambientale;
- laminazione delle piene nei momenti di piogge intense e fenomeni alluvionali;
- organizzazione e strutturazione delle aree urbanizzate per favorire la permeabilità dei suoli e rallentare il deflusso delle acque (queste tecniche sono utili anche ai fini della riduzione dell'inquinamento delle acque di origine diffusa);
- limitazione della canalizzazione dei piccoli corsi d'acqua di pianura creando invece aree di espansione con piccoli bacini (nelle zone urbane possono essere usate allo scopo le aree a parco, unendone scopi ricreativi).

## 1.2 Il PTCP della Provincia di Treviso

In data 23.03.2010 ai sensi dell'art. 23 della L.R. n. 11/2004, con Delibera della Giunta Regionale n. 1137 è stato approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Treviso.

Il Piano fornisce una valutazione complessiva delle aree soggette a pericolo di allagamento, individuate sulla base delle informazioni e della documentazione raccolta in fase di elaborazione (con particolare riferimento ai Piani di Assetto Idrogeologico e al precedente PTP) ed evidenziate nella tavola tematica sulla pericolosità idraulica del territorio provinciale (Tavola 2.1 di Piano), di cui di seguito si riporta un estratto relativo al territorio amministrativo di Valdobbiadene.

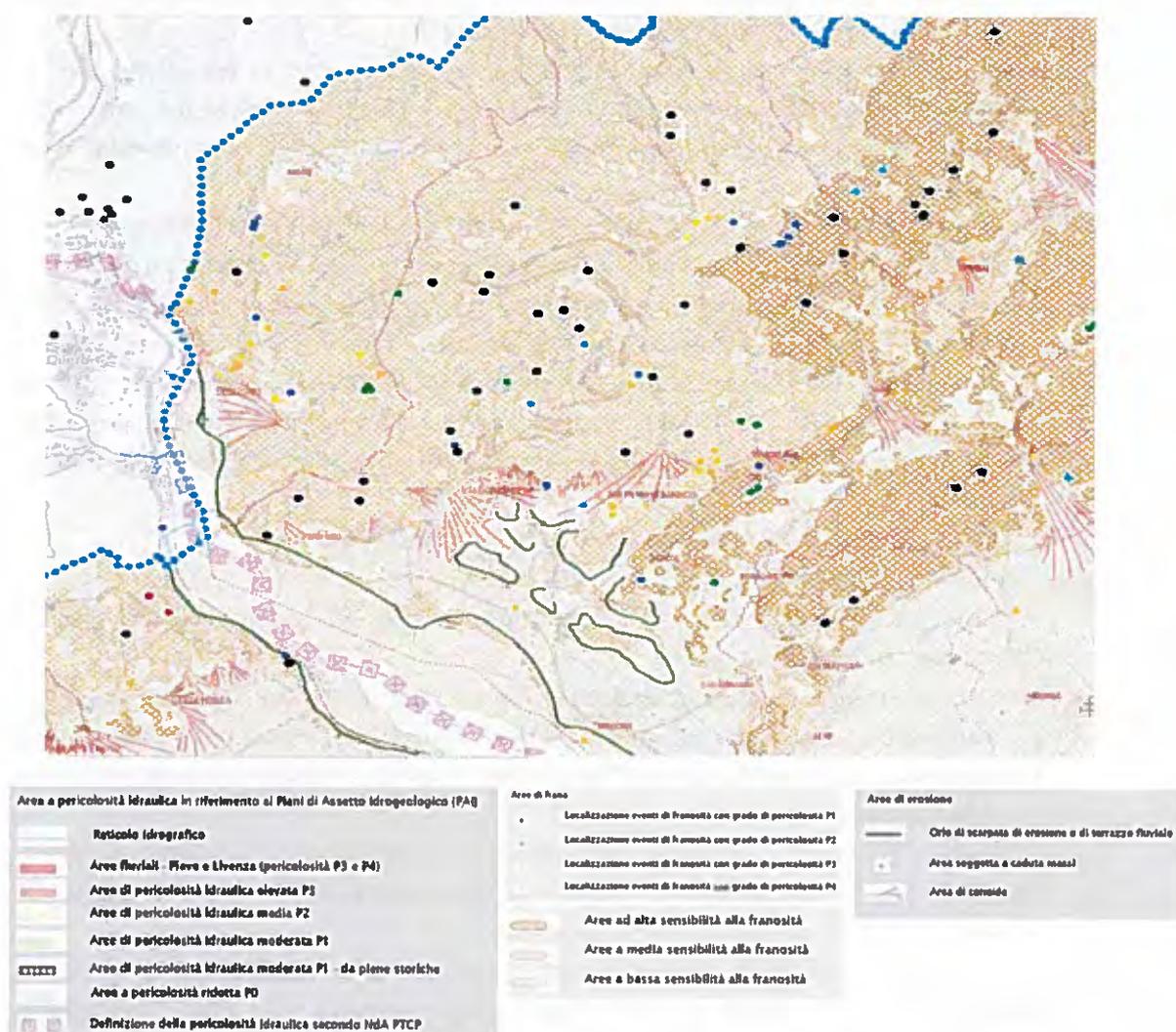


Figura 1.1 – Estratto cartografico della tavola Tav.2.1. del PTCP della Provincia di Treviso: “Aree soggette a dissesto idrogeologico”.

Si osserva che all'interno del territorio comunale di Valdobbadiene non sono presenti aree a pericolosità idraulica mentre tutto il territorio è classificato in area a sensibilità alla franosità medio/alta con numerosi eventi di franosità sparsi su tutto il territorio.

In particolare si richiamano gli articoli del PTPC al Capo II – Difesa del suolo, Sezione I – Rischio e pericolosità idraulica ed idrogeologica - delle N.T.A. dove vengono stabiliti una serie di obiettivi da perseguire per la mitigazione del rischio.

### 1.3 Il PAT e Piano degli Interventi del Comune di Valdobbadiene

Il Piano di Assetto Territoriale (PAT) del Comune di Valdobbadiene comprende l'intero territorio del Comune e ne delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo, perseguendo la tutela dell'integrità fisica ed ambientale, nonché l'identità culturale e paesaggistica.

Esso definisce norme generali, obiettivi, indirizzi e azioni progettuali strategiche per la programmazione del governo del territorio tali da favorirne uno sviluppo sostenibile, in coerenza con gli strumenti di pianificazione sovraordinati e cogliendo le aspettative di sviluppo espresse dalle comunità locali.

Le finalità fondamentali perseguite dal progetto di PAT sia in fase pianificatoria che gestionale sono:

- la tutela dai rischi naturali o provocati per degrado ambientale ed intervento antropico;
- la tutela dei valori paesaggistici e ambientali con particolare attenzione agli equilibri storicamente rilevabili tra ambiente "naturale" ed attività umane, in particolare vitivinicole;
- il mantenimento della presenza umana stabile, della qualità della vita e dello sviluppo territoriale sostenibile in particolare nei centri minori e nelle aree maggiormente penalizzate;
- la salvaguardia e valorizzazione dei centri storici e dei nuclei minori di interesse storico-culturale;
- gli ulteriori obiettivi previsti dal Documento Preliminare del PAT.

Sulla base di quanto previsto dalla LR 11/2004, il PAT provvede a:

- verificare ed acquisire i dati e le informazioni necessari alla costituzione del Quadro Conoscitivo territoriale comunale;
- disciplinare, attribuendo una specifica normativa di tutela, le invarianti di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica, paesaggistica, ambientale, storicomonumentale e architettonica, in conformità agli obiettivi ed indirizzi espressi nella pianificazione territoriale di livello superiore;
- individuare gli ambiti territoriali cui attribuire i corrispondenti obiettivi di tutela, riqualificazione e valorizzazione, nonché le aree idonee per interventi diretti al miglioramento della qualità urbana e territoriale;
- recepire i siti interessati da habitat naturali di interesse comunitario e definire le misure idonee ad evitare o ridurre gli effetti negativi sugli habitat e sulle specie floristiche e faunistiche individuare gli ambiti per la formazione dei parchi e delle riserve naturali di interesse comunale;
- determinare il limite quantitativo massimo della zona agricola trasformabile in zone con destinazione diversa da quella agricola;

- dettare una specifica disciplina di regolamentazione, tutela e salvaguardia con riferimento ai contenuti del piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP);
- dettare una specifica disciplina con riferimento ai centri storici, alle zone di tutela e alle fasce di rispetto e alle zone agricole in conformità a quanto previsto dalla LR 11/2004;
- assicurare il rispetto delle dotazioni minime complessive dei servizi;
- individuare le infrastrutture e le attrezzature di maggiore rilevanza e dettare i criteri per l'eventuale localizzazione delle grandi strutture di vendita e assimilate;
- determinare, per Ambiti Territoriali Omogenei (ATO), i parametri teorici di dimensionamento, i limiti quantitativi e fisici per lo sviluppo degli insediamenti residenziali, industriali, commerciali, direzionali, turistico-ricettivi e i parametri per i cambi di destinazione d'uso, perseguendo l'integrazione delle funzioni compatibili;
- definire le linee preferenziali di sviluppo insediativo e le aree di riqualificazione e riconversione;
- precisare le modalità di applicazione della perequazione e della compensazione di cui alla LR 11/2004;
- dettare i criteri per gli interventi di miglioramento, di ampliamento o per la dismissione delle attività produttive in zona impropria e per l'applicazione della procedura dello sportello unico per le attività produttive;
- individuare le aree di urbanizzazione consolidata in cui sono sempre possibili interventi di nuova costruzione o di ampliamento di edifici esistenti;
- individuare contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi;
- stabilire i criteri per l'individuazione dei siti per la localizzazione di reti e servizi di comunicazione elettronica ad uso pubblico;
- elaborare la normativa di carattere strutturale in applicazione di leggi regionali di altri settori.

In particolare la Relazione di compatibilità idraulica (V.C.I.) del PAT contiene le problematiche e le modalità di analisi e proposta progettuale relativamente agli aspetti idraulici del territorio.

Il P.A.T. provvede inoltre alla difesa del suolo attraverso la prevenzione dai rischi e dalle calamità naturali, accertando la consistenza, la localizzazione e la vulnerabilità delle risorse naturali, individuando la disciplina per la loro salvaguardia.

In particolare il P.A.T. definisce, con riferimento anche alle disposizioni del Piano di Assetto Idrogeologico ed all'obbligo di messa in sicurezza degli abitati e del territorio dai rischi sismici e di dissesto idrogeologico di cui all'art. 2 della L.R. 11/2004:

- le aree esondabili ed a maggiore pericolosità idraulica prevedendo, in accordo con Regione e Provincia, gli ambiti ed i tratti da sottoporre ad interventi di manutenzione, regimazione, mitigazione, con priorità al completamento delle opere già in corso;
- le aree interessate da pericolosità geologica localizzate prevalentemente lungo la S.P. n. 36 tra Valdobbiadene e Combai e a ridosso della strada che collega Pianezze con le casere poste sul versante Sud-Est del Monte Cesen;
- le aree soggette a pericolosità per rischio di fenomeni valanghivi, che attualmente interessano i versanti sud-occidentali del Monte Cesen riguardare la viabilità comunale che collega la località Pianezze con i rifugi e le casere situati più a Nord;

- le iniziative relative al rischio sismico essendo il Comune classificato in zona sismica "2" ai sensi del D.P.C.M. 3274/2003;
- le regolamentazioni degli interventi di contrasto e di manutenzione per mitigare i rischi così individuati.

Il P.A.T. provvede inoltre a:

- valutare, in fase di redazione del P.A.T. e sentiti gli Enti competenti, l'adeguamento e l'eventuale modifica dei tracciati della viabilità maggiore e minore ove interessati da rischio di tipo idraulico ed idrogeologico;
- prevedere, in accordo con gli enti competenti, attività di sistemazione idraulica, mitigazione, difesa e sistemazione spondale, messa in sicurezza dei colatoi e frane interessate o interessanti il rischio idraulico od idrogeologico nei confronti di abitati od infrastrutture ecc.;
- definire indirizzi e prescrizioni per gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia nelle zone sottoposte a vincolo idrogeologico nelle aree urbanizzate o da urbanizzare;
- verificare con apposita relazione idraulica ai sensi della DGR n. 1322 del 10 maggio 2006 la compatibilità delle previsioni di piano con la sicurezza idraulica del territorio, subordinando, ove necessario, l'attuazione di talune previsioni ad adeguati interventi di mitigazione e riduzione del rischio idraulico.

#### 1.4II PTA – Piano Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) costituisce uno specifico piano di settore, ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs 152/2006.

Il P.T.A. contiene gli interventi volti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di cui agli artt. 76 e 77 del D.Lgs 152/2006 e contiene le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. La Regione ha approvato il P.T.A. con deliberazione del Consiglio regionale n.107 del 5 novembre 2009.

Il P.T.A. comprende i seguenti tre documenti:

a) **Sintesi degli aspetti conoscitivi:** riassume la base conoscitiva e i suoi successivi aggiornamenti e comprende l'analisi delle criticità per le acque superficiali e sotterranee, per bacino idrografico e idrogeologico.

b) **Indirizzi di Piano:** contiene l'individuazione degli obiettivi di qualità e le azioni previste per raggiungerli: la designazione delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati e da prodotti fitosanitari, delle zone soggette a degrado del suolo e desertificazione; le misure relative agli scarichi; le misure in materia di riqualificazione fluviale.

c) **Norme Tecniche di Attuazione:** contengono misure di base per il conseguimento degli obiettivi di qualità distinguibili nelle seguenti macro azioni:

- Misure di tutela qualitativa: disciplina degli scarichi.
- Misure per le aree a specifica tutela: zone vulnerabili da nitrati e fitosanitari, aree sensibili, aree di salvaguardia acque destinate al consumo umano, aree di pertinenza dei corpi idrici.

- Misure di tutela quantitativa e di risparmio idrico.
- Misure per la gestione delle acque di pioggia e di dilavamento.

### 1.5 Il PGBTTR del Consorzio di Bonifica Piave

Il "Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio Rurale" è piano di settore del P.T.R.C. e costituisce lo strumento di programmazione unico dell'attività del Consorzio di Bonifica.

Il Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio è un documento programmatico finalizzato:

- alla sicurezza idraulica del territorio regionale;
- alla tutela delle risorse naturali, in particolare del suolo e di quelle idriche a fini irrigui;
- alla tutela dell'attuale destinazione agricola del territorio rurale;
- alla valorizzazione della potenzialità produttiva del suolo agrario.

Esso ha valenza dispositiva per quanto attiene l'individuazione e la progettazione delle opere pubbliche di bonifica e la tutela della qualità delle acque; ha invece valore propositivo relativamente ai vincoli per la difesa del territorio rurale ed all'individuazione dei suoli agricoli da salvaguardare rispetto a destinazioni d'uso alternative.

### 1.6 Il Piano di Assetto Idrogeologico del Fiume Piave

#### 1.6.1 Il rischio idraulico

Con il termine di rischio, ed in riferimento a fenomeni di carattere naturale, si intende il prodotto di tre fattori: la pericolosità o probabilità di accadimento dell'evento calamitoso (P); la pericolosità di un elemento va pertanto riferita al periodo di ritorno  $T_r$ , che esprime l'intervallo di tempo nel quale l'intensità dell'evento calamitoso viene superata mediamente una sola volta; il valore degli elementi a rischio intesi come persone, beni localizzati, patrimonio ambientale (E); la vulnerabilità degli elementi a rischio (V), cioè l'attitudine a subire danni per effetto dell'evento calamitoso.

Generalmente il rischio può esprimersi mediante un coefficiente compreso tra 0 (assenza di danno o di pericolo) e 1 (massimo pericolo e massima perdita). Si definisce danno il prodotto del valore del bene per la sua vulnerabilità:

$$D = E \times V$$

In definitiva "la formula che descrive il rischio" assume il seguente aspetto:

$$R = P \times E \times V = P \times D.$$

Pertanto, si può dire che il rischio sia la combinazione di un certo livello di danno potenziale con un certo livello di pericolosità.

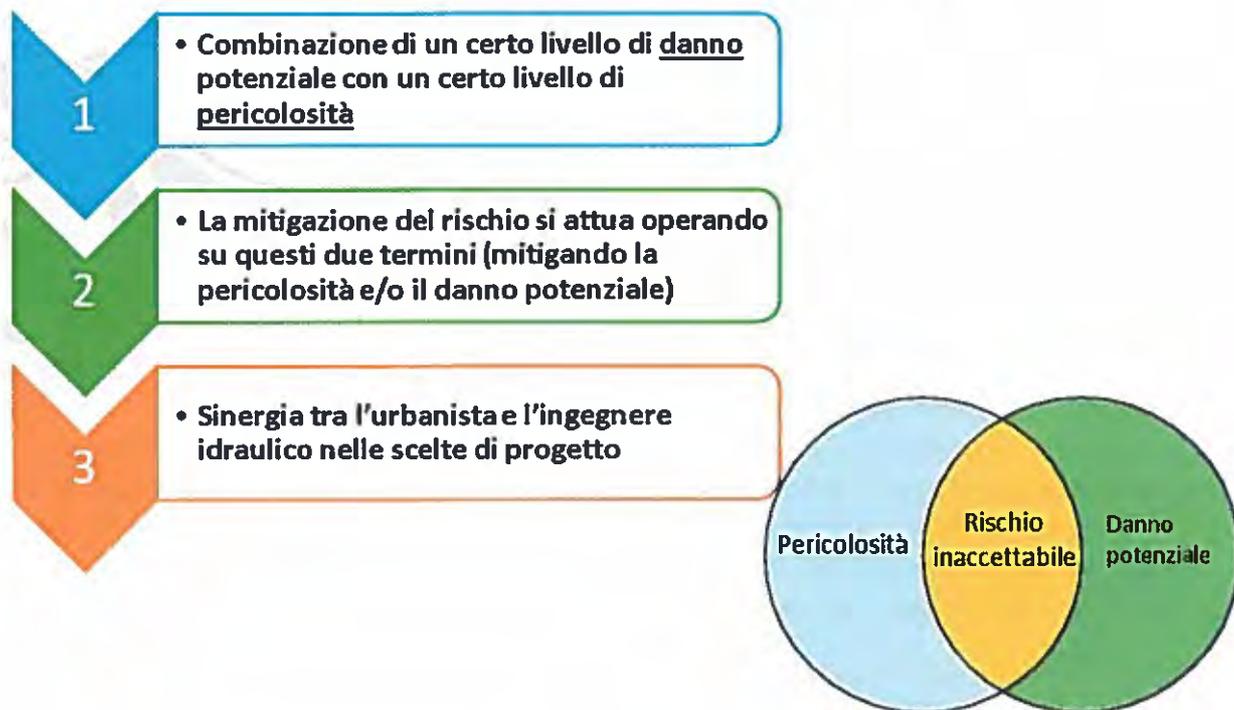


Figura 1.2 –Il concetto di rischio

La mitigazione del rischio si attua operando su questi due termini (mitigando la pericolosità e/o il danno potenziale).

Così la definizione di “area a rischio idraulico” non è univoca per tutti i tipi di rischio, in quanto bisogna fare delle distinzioni in base alla tipologia che questo può assumere.

Il rischio idraulico è determinato principalmente dalla continua espansione degli insediamenti abitativi, industriali e commerciali avvenuta negli ultimi decenni e tuttora in atto, che si traduce in:

- perdita di possibilità di invaso superficiale: con l'urbanizzazione, ai terreni agricoli densi di scoline, fossi, capofossi, sono subentrate estese pavimentazioni impermeabili e prive di capacità di assorbimento di una parte delle precipitazioni; sta di fatto che la rete idraulica di 30 anni fa non riesce più a smaltire le aumentate portate di piena attuali;
- incremento delle portate di piena: la presenza di insediamenti urbani accelera il deflusso delle acque piovane verso valle e ciò accentua i “picchi di piena” che rendono ormai superati e bisognosi di continui potenziamenti gli impianti idrovori e i canali;
- qualità del territorio da difendere: il danno economico provocato da possibili esondazioni è sensibilmente maggiore in zone urbanizzate che in zone agricole.

Nel territorio del Comune di Valdobbadiene, il rischio può essere legato a molteplici fattori, ovvero ad insufficienza della rete idrografica minore, di bonifica, o ancora alle difficoltà di deflusso delle acque meteoriche (quindi legato alle opere idrauliche di drenaggio ed all'urbanizzazione diffusa).

L'analisi conoscitiva effettuata per la redazione del Piano delle Acque Comunale, ha portato all'individuazione di 14 aree a “criticità idraulica”, descritte nel Capitolo 6.

Il Piano delle Acque provvede ad individuare le possibili soluzioni progettuali (interventi di emergenza) per la mitigazione del rischio in tali aree (cfr. Capitolo 7).

### **1.6.2 Perimetrazione delle aree di pericolosità idraulica e delle zone di attenzione**

Al fine di caratterizzare l'effettiva attitudine delle aree oggetto di studio ad essere soggetta ai fenomeni di esondazione, è necessario fare riferimento ai documenti ufficiali di pianificazione a scala di bacino redatti da parte dell'autorità idraulica competente.

Nel caso in esame il documento di riferimento è il "Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione" (PAI) ([http://pai.adbve.it/PAI\\_4B\\_2012/idro\\_piave.html](http://pai.adbve.it/PAI_4B_2012/idro_piave.html)), realizzato dall'Autorità di Bacino dell'Alto Adriatico (2004) aggiornato nel giugno 2007 e adottato in via definitiva nel Novembre 2012 con delibera n.3 del Comitato istituzionale. La fase propositiva del (PAI) descrive le modalità con le quali il piano, sulla base degli "Atti di indirizzo e di coordinamento" di cui al D.P.C.M. 29.9.1998, ha inteso affrontare le problematiche di cui alla L. 267/1998 e della L. 365/2000.

In tal senso il PAI definisce, quali fondamentali punti di partenza, la caratterizzazione del territorio in termini di pericolosità (effetti sulla pianificazione del territorio), nonché la schematizzazione da attribuire al territorio in funzione dell'uso (programmazione per la rimozione delle cause e la mitigazione degli effetti).

Pertanto, già in fase di classificazione del territorio, in termini di pericolosità, si può stabilire una priorità di interventi che, in sede di classificazione del territorio in termini di rischio, potrà essere ulteriormente affinata. La cartografia allegata al PAI, riporta la perimetrazione delle aree aventi pericolosità idraulica differenziandole per livello di pericolosità, le aree fluviali e le "zone di attenzione", definite nell'art. 5 delle NTA del PAI, per le quali vi sono informazioni di possibili situazioni di dissesto a cui non è ancora stata associata alcuna classe di pericolosità e che sono individuate in cartografia con apposito tematismo e le relative norme tecniche sulle aree perimetrate che devono essere recepite dagli strumenti urbanistici di scala inferiore.

Relativamente alle citate zone di attenzione, l'associazione delle classi di pericolosità, avviene secondo le procedure indicate all'art.6 delle Norme Tecniche di Attuazione di PAI.

Nel luglio 2014, l'Autorità di Bacino ha formulato una proposta di associazione delle classi di pericolosità in tali aree (D.P.C.M. 21/11/2013 – GU n.97 28/11/2014)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Piano Stralcio per L'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (CI 9/11/2012 - consultabile cliccando sui seguenti link:

[http://www.adbve.it/Documenti/AREE\\_ATTENZIONE/index\\_AA.php?folder=VFJFVkiTty9WYwXkb2IaWfkZW5l1ZFRlFUFjPUE9TVEFRFfQUdHSU9STkFNRSUtw==](http://www.adbve.it/Documenti/AREE_ATTENZIONE/index_AA.php?folder=VFJFVkiTty9WYwXkb2IaWfkZW5l1ZFRlFUFjPUE9TVEFRFfQUdHSU9STkFNRSUtw==)

Salvo modifiche in seguito ad osservazioni di Enti o privati, quest'ultima perimetrazione diventerà PAI una volta terminato l'iter procedurale di approvazione. Nel caso in esame, le aree oggetto del presente PAT ricadono nelle Tavole 63 e 64,

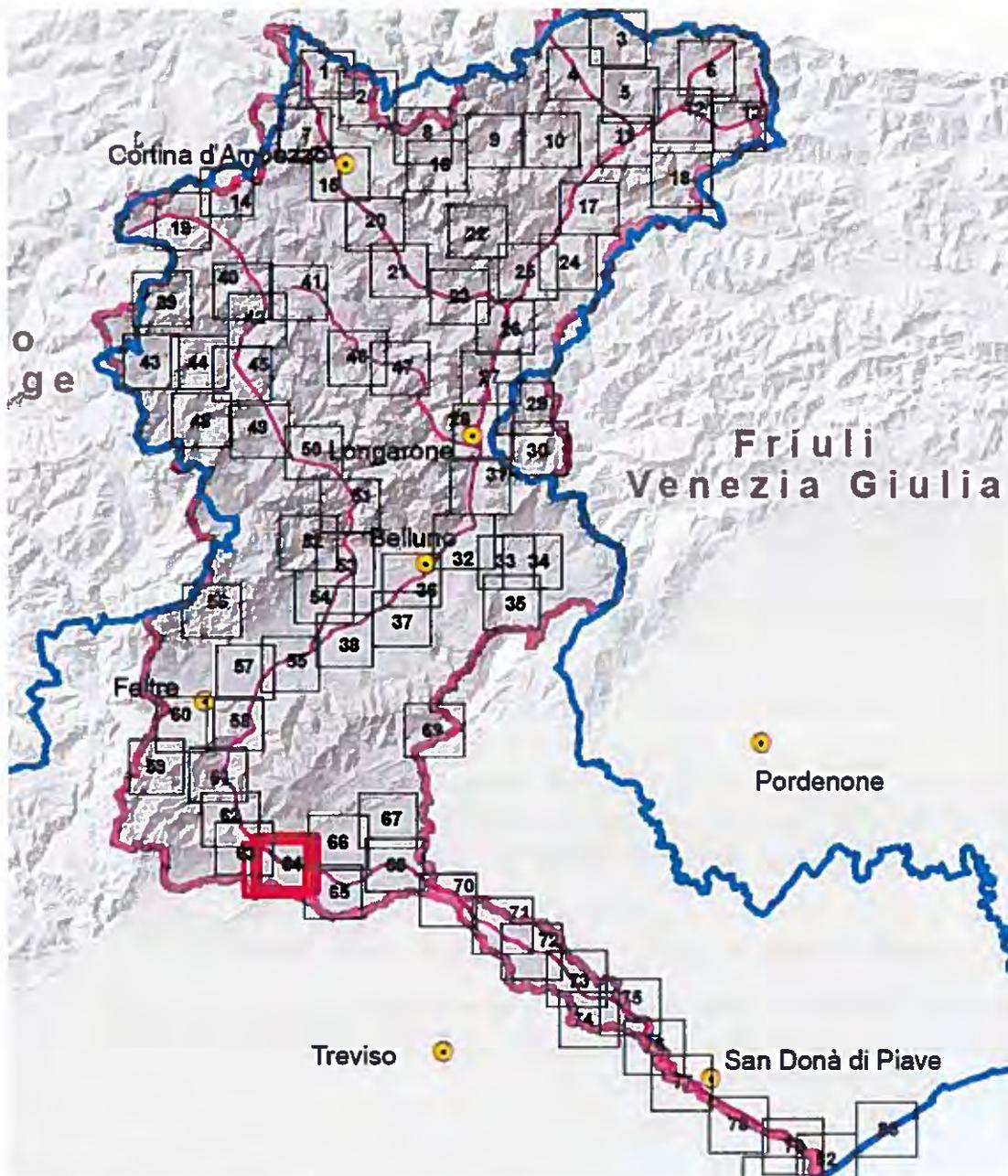


Figura 1.3 – Quadro di unione della cartografia del PAI- Pericolosità idraulica con evidenziate le tavole ricadenti nel territorio oggetto di PAT (AdB Alto Adriatico 2012).

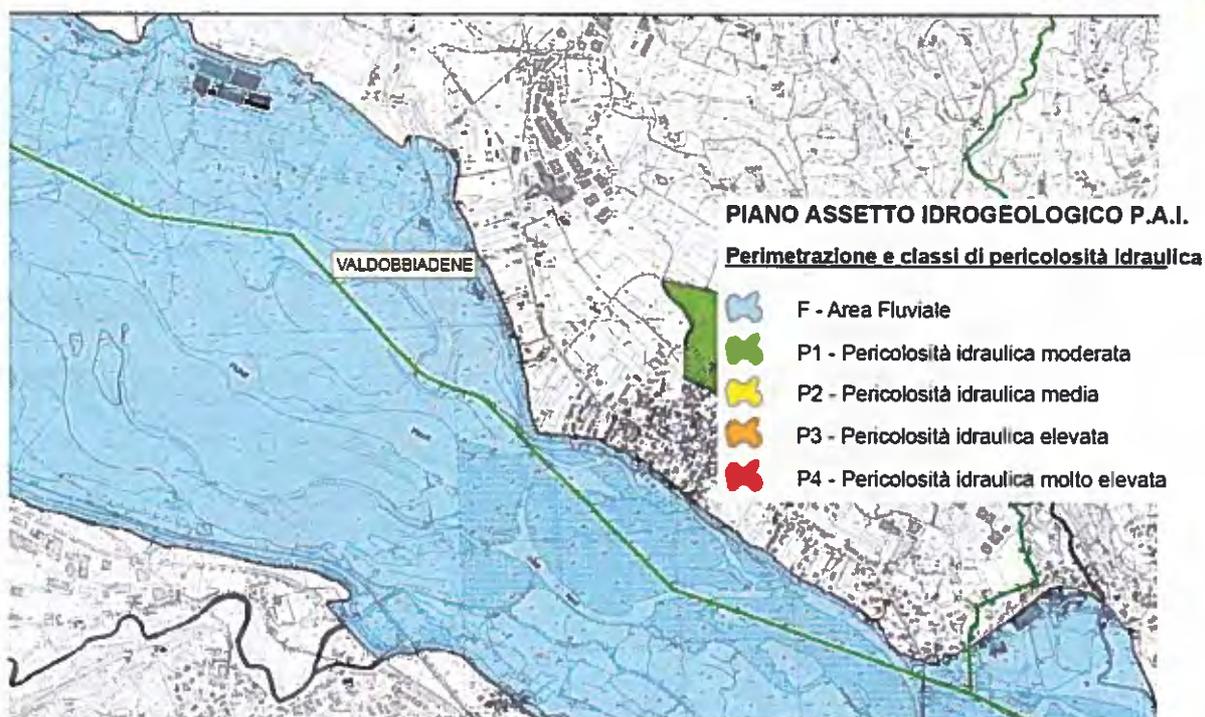


Figura 1.4 – Area fluviale dal Ponte di Fener a loc. Settolo Basso – (AdB Alto Adriatico 2012)

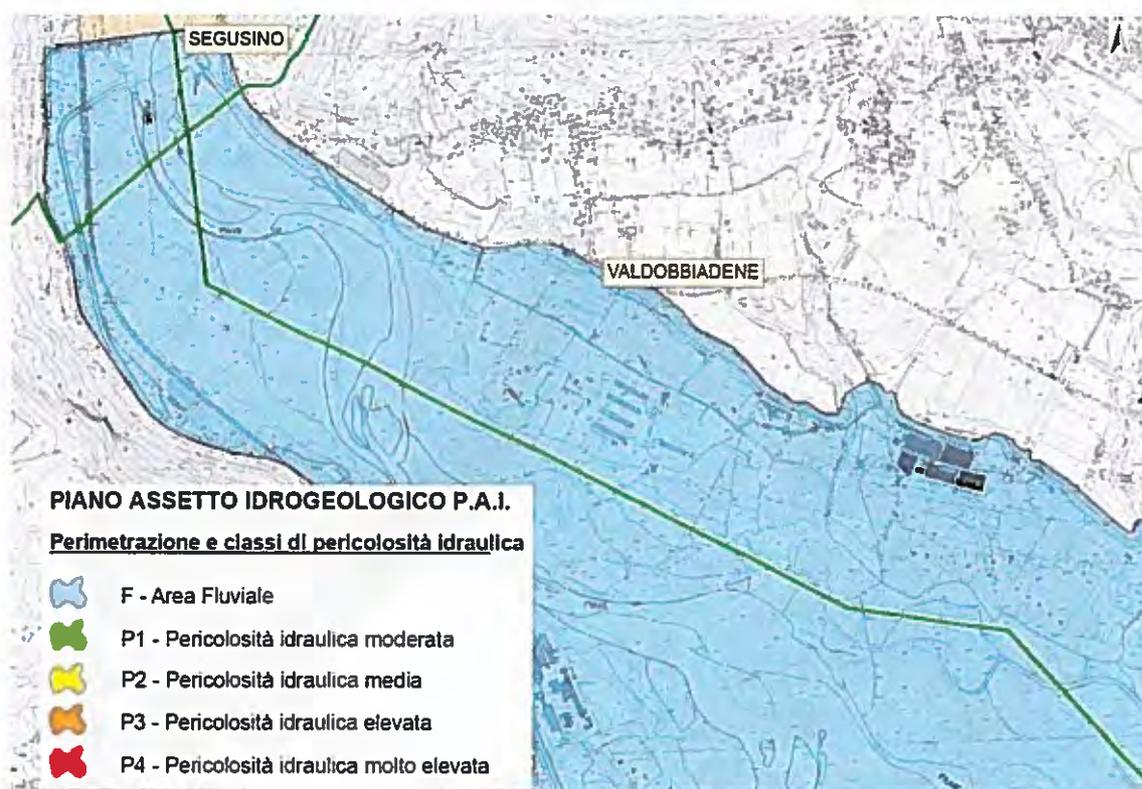


Figura 1.5 – Area fluviale da aa loc. Settolo Basso a Bigolino – (AdB Alto Adriatico 2012)

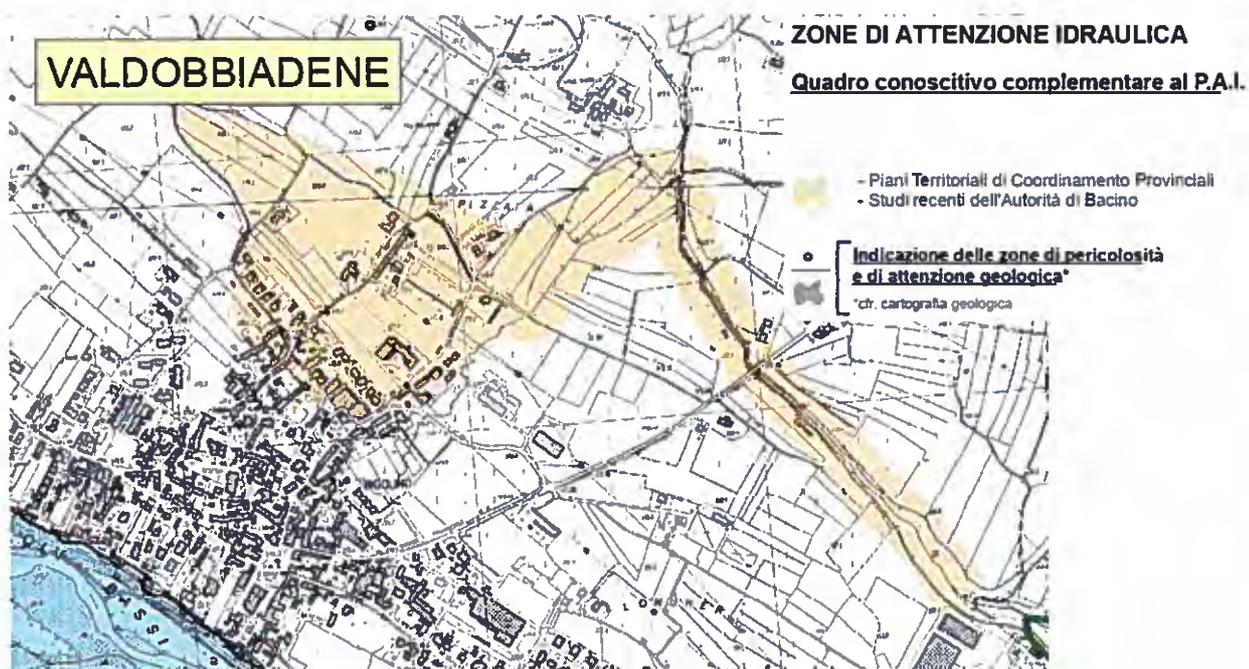


Figura 1.6 – Zona di attenzione di Bigolino – (AdB Alto Adriatico 2012)

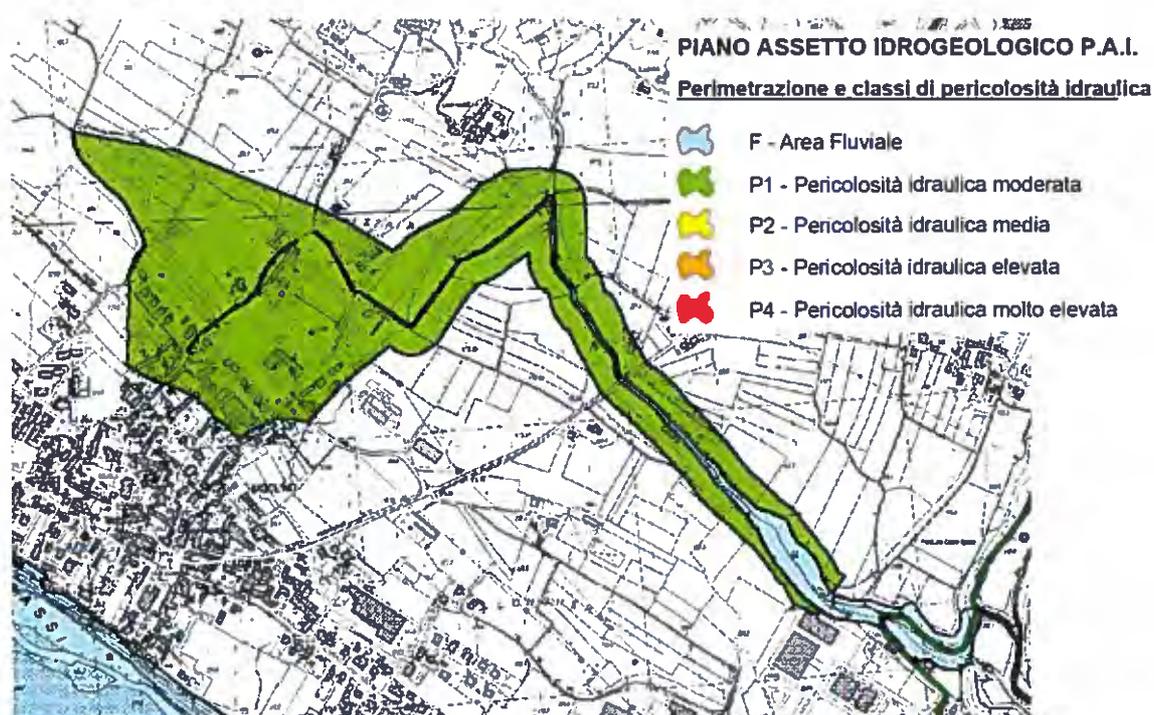


Figura 1.7 – Proposta di aggiornamento delle previsioni di PAI (Art. 6, comma 4 delle NTA) nella zona di attenzione di Bigolino – (AdB Alto Adriatico 2014)

## 1.7 Il Commissario Delegato per l'emergenza Idraulica

Con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3621 del 18 ottobre 2007, è stato nominato il "Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto", a seguito dell'intenso e persistente sistema temporalesco che tra il 26-27 settembre 2007, ha interessato con forti precipitazioni la fascia costiera centro-meridionale del Veneto compresa tra la zona del Piovese nel Padovano, il Veneziano centrale e il basso Trevigiano portando alla crisi il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

Tale Ordinanza costituisce una prima risposta dello Stato alle istanze provenienti dalle Comunità locali, volte a ricercare soluzioni rapide ed efficaci che scongiurino il ripetersi di allagamenti delle aree urbane in concomitanza di piogge intense.

Nell'OPCM 3621/2007 sono stabiliti gli incarichi e definiti i compiti del Commissario che è chiamato innanzitutto a ripristinare le condizioni di sicurezza nei territori mettendo in atto tutte le misure ritenute necessarie per uscire dalla situazione di emergenza. L'Ordinanza dispone inoltre che il Commissario si occupi della puntuale ricognizione e quantificazione dei danni subiti dai beni pubblici e privati, che pianifichi azioni ed interventi volti a ridurre definitivamente gli allagamenti, conseguenti all'inadeguatezza della rete di smaltimento delle acque e stanzi anche i primi fondi.

A seconda dell'evolvere della situazione l'Ordinanza viene emendata o modificata in alcune sue parti per consentire al Commissario Delegato di svolgere la sua attività nella maniera più efficace possibile, avvalendosi di tutte le deroghe alle disposizioni vigenti ritenute necessarie, offrendo la possibilità di attingere a determinate risorse finanziarie o di dotarsi di strumenti e strutture efficienti all'espletamento del suo incarico.

Nell'ambito dell'attività programmata dal Commissario Delegato, nel gennaio del 2008 sono stati disposti 3 specifici provvedimenti:

- Ordinanza n.2 del 22.01.2008: Disposizioni inerenti l'efficacia dei titoli abilitativi relativi ad interventi edilizi non ancora avviati;
- Ordinanza n.3 del 22.01.2008: Disposizioni inerenti il rilascio di titoli abilitativi sotto i profili edilizio ed urbanistico;
- Ordinanza n.4 del 22.01.2008: Disposizioni inerenti gli allacciamenti alla rete fognaria pubblica.

Il Comune di Valdobbiadene non rientra tra i Comuni per i quali vigono le suddette ordinanze, tuttavia, in considerazione degli ultimi eventi meteorologici che stanno colpendo l'area Veneta, si ritiene di condividere e di conseguenza applicare le indicazioni fornite dalla Struttura Commissariale. Il dimensionamento dei volumi di invaso dovrà essere sviluppato secondo le indicazioni riportate nel documento "Valutazione di compatibilità idraulica – linee guida", emanato dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007.

## 1.8 Il Piano delle Acque nel contesto normativo regionale

La dimostrata fragilità del territorio dal punto di vista idraulico ha indotto il processo di pianificazione a dotarsi di nuovi strumenti quali: la Valutazione di Compatibilità Idraulica (per PAT, PI, PUA: cfr. DGRV 1841/07) e più recentemente il cosiddetto Piano Regolatore Comunale delle Acque (o semplicemente Piano delle Acque).

La **variante al PTRC Regione del Veneto art. 20 - Sicurezza idraulica 1bis**, indica che i Comuni, d'intesa con la Regione e con i Consorzi di bonifica competenti, in concomitanza con la redazione degli strumenti urbanistici comunali e intercomunali provvedono a elaborare il "Piano delle Acque" (PdA) quale strumento fondamentale per individuare le criticità idrauliche a livello locale ed indirizzare lo sviluppo urbanistico in maniera appropriata.

Gli obiettivi normativi, possono essere schematicamente appresentati dalla seguente *Figura 1.8* e consistono nel garantire una pianificazione urbanistica controllata a livello locale che assicuri la sicurezza idraulica del territorio.



*Figura 1.8 – Obiettivi della normativa vigente*

Il Piano delle Acque si inserisce in questo contesto come lo strumento analitico più efficace per individuare le sofferenze idrauliche che affliggono la rete idraulica locale. **Il PdA infatti definisce uno scenario completo e coerente di micro e macro criticità**, che comprende sia il pericolo di esondazioni dei corsi d'acqua, sia le difficoltà di deflusso di aree depresse, sia l'insufficienza dimensionale delle reti meteoriche, sia le segnalazioni di scarsa manutenzione e di degrado delle condotte, dei manufatti e dei fossi.

Il Piano delle Acque è uno strumento di pianificazione che ha lo scopo di garantire la disponibilità di acqua potabile e di servizi idrici per tutti i cittadini del Comune di Valdobbiadene, nel rispetto dell'ambiente e della salute pubblica.

Il Piano delle Acque è articolato in diverse parti, che riguardano:

- la valutazione delle risorse idriche disponibili nel territorio;
- la determinazione delle priorità di intervento;
- la definizione delle opere da realizzare;
- la stima dei costi e delle risorse necessarie;
- la definizione delle modalità di finanziamento e di gestione delle opere.

Il Piano delle Acque è uno strumento flessibile, che può essere aggiornato in qualsiasi momento, in base alle variazioni delle condizioni idriche e delle esigenze della comunità.

Il Piano delle Acque è uno strumento di pianificazione che ha lo scopo di garantire la disponibilità di acqua potabile e di servizi idrici per tutti i cittadini del Comune di Valdobbiadene, nel rispetto dell'ambiente e della salute pubblica.

Il Piano delle Acque è articolato in diverse parti, che riguardano:

- la valutazione delle risorse idriche disponibili nel territorio;
- la determinazione delle priorità di intervento;
- la definizione delle opere da realizzare;
- la stima dei costi e delle risorse necessarie;
- la definizione delle modalità di finanziamento e di gestione delle opere.

Il Piano delle Acque è uno strumento flessibile, che può essere aggiornato in qualsiasi momento, in base alle variazioni delle condizioni idriche e delle esigenze della comunità.

Il Piano delle Acque è uno strumento di pianificazione che ha lo scopo di garantire la disponibilità di acqua potabile e di servizi idrici per tutti i cittadini del Comune di Valdobbiadene, nel rispetto dell'ambiente e della salute pubblica.

Il Piano delle Acque è articolato in diverse parti, che riguardano:

- la valutazione delle risorse idriche disponibili nel territorio;
- la determinazione delle priorità di intervento;
- la definizione delle opere da realizzare;
- la stima dei costi e delle risorse necessarie;
- la definizione delle modalità di finanziamento e di gestione delle opere.

Il Piano delle Acque è uno strumento flessibile, che può essere aggiornato in qualsiasi momento, in base alle variazioni delle condizioni idriche e delle esigenze della comunità.

## 2. LINEE GUIDA DEL CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE PER LA REDAZIONE DEI PIANI COMUNALI DELLE ACQUE

Il Consorzio di Bonifica Piave, si è reso attivamente partecipe alla redazione del Piano Comunale delle Acque. In particolare ha emanato delle linee guida per la redazione del Piano e stabilito i contenuti minimi da sviluppare.

Il Piano delle Acque, secondo le indicazioni del Consorzio, si articola in tre parti:

- 1 parte conoscitiva
- 2 parte analitica
- 3 parte propositiva

La **parte conoscitiva** comprende:

- ricerca e raccolta di dati storici e bibliografici relativi all'uso del suolo, alla rete di sgrondo delle acque meteoriche e all'evoluzione paesaggistico-ambientale anche attraverso l'inquadramento su basi cartografiche informatizzate di studi, atti urbanistici di concessione, progetti agli atti dei Consorzi di Bonifica, Azienda Servizi Integrati e del Comune;
- ricerca e raccolta e verifica di tutte le informazioni disponibili di carattere territoriale, climatologiche, idrologiche, idrauliche, geologiche, pedologiche, paesaggistiche necessarie al fine di una corretta pianificazione, e successive progettazione e realizzazione degli interventi progettuali;
- inquadramento legislativo e programmatico contenente le normative vigenti dettate dalla pianificazione territoriale e di settore. In particolare sono tenuti in considerazione il Piano Territoriale di Coordinamento della Regione Veneto (P.T.R.C.), il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), il Piano Regolatore Generale del Comune di Valdobbiadene e le Valutazioni di Compatibilità idraulica già redatti. Per quanto riguarda la rete idrica superficiale di competenza del Consorzio di bonifica verrà posto a riferimento il Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio (P.G.B.T.T.). Verranno, inoltre, esaminati il Piano Regionale di Tutela delle Acque (P.T.R.A.) e il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.), quale piano territoriale di settore (Piano Sovraordinato) e strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale vengono pianificate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico ed idrogeologico di Bacino;
- indagine conoscitiva: volta all'individuazione dei fossi privati che incidono maggiormente sulla rete idraulica pubblica e che, pertanto, rivestono un carattere di interesse pubblico, allo scopo di vincolarne e garantirne il rispetto;
- ricognizione delle principali reti fognarie a servizio delle aree urbanizzate e dei fossi privati che incidono maggiormente sulla rete;
- classificazione dei fossi privati in due ordini: l'ordine principale, cui appartengono le dorsali con recapito nella rete demaniale o consorziale e le reti a loro afferenti. Potranno essere identificati

collettori che, pur sviluppandosi in area privata o comunale, svolgono funzioni di scolo per bacini di dimensione rilevante. Per tali corsi d'acqua si potrà ipotizzare una valenza pubblica che potrà comportare il loro inserimento tra i corsi d'acqua mantenuti dal Consorzio;

- individuazione delle competenze amministrative dei vari tratti di rete idraulica, delle condotte principali della rete comunale per le acque bianche o miste, dei principali fossi privati (le competenze vanno suddivise tra regione, consorzio, comune, privati, altri enti);
- rilievo completo delle reti di collettamento urbane principali (dimensione tubi, ricognizione pozzetti, quote di scorrimento delle tubazioni, quota fondo pozzetti e quota dei chiusini);
- rilievo dei fossi privati principali;
- determinazione dell'interazione tra la rete di fognatura/fossi privati e la rete di bonifica: rilievo della sezione caratteristica del punto di consegna nei punti di recapito nella rete di bonifica consorziale;
- individuazione dei dispositivi di compensazione al servizio delle lottizzazioni (D.G.R. 2948/2009);
- inserimento in un Sistema Informativo Territoriale georeferenziato di tutti i dati derivanti dalle ricognizioni e indagini (reti fognarie, canali consortili, principali fossi privati, impianti, ecc.).

La **parte analitica** include:

- individuazione delle principali criticità idrauliche in relazione agli eventi meteorologici e sommaria indicazione delle soluzioni nell'ambito del bacino idraulico;
- perimetrazione dei bacini relativi ai singoli tratti di canali o collettori di scolo con definizione dei principali parametri idraulici e sezione di chiusura in corrispondenza al punto di consegna nei canali consorziali;
- predisposizione di modellazione idraulica del sistema iniziale basato sui rilievi di cui sopra da effettuare con software adeguato (SWMM, HEC-RAS, ecc.) in grado di individuare le principali criticità idrauliche facendo riferimento a tempi di ritorno adeguati (20 e 50 anni) dovute alla difficoltà di deflusso per carenze della rete minore.

Infine la **parte propositiva** si articola in:

- individuazione degli interventi di Piano per la risoluzione delle criticità idrauliche generate sia agli ultimi eventi critici che segnalate dal modello, inerenti la rete idrografica minore (privata e comunale);
- individuazione di possibili sinergie tra obiettivi idraulici e obiettivi di riqualificazione e rinaturazione ambientale ed ecologia urbana;
- individuazione di apposite "linee guida comunali" per la progettazione e realizzazione dei nuovi interventi edificatori che possano creare aggravio della situazione di "rischio idraulico" presente nel

territorio (tombinamenti, parcheggi, lottizzazioni, ecc.) e di criteri per la corretta gestione e manutenzione dei corsi d'acqua e delle reti di drenaggio;

- ipotesi di gestione, contenente indicazioni sulla modulistica da compilare al fine del rilascio delle licenze e concessioni, sui metodi e sui mezzi necessari per la manutenzione;
- definizione di un regolamento per la corretta gestione e manutenzione dei fossi (Norme di Polizia Idraulica): nel regolamento verranno definiti i vincoli sui corsi d'acqua che, per valenza pubblica, verranno mantenuti dal Consorzio così come individuati nella Parte Conoscitiva – "Classificazione dei fossi privati".

Il presente Piano delle Acque è stato elaborato in conformità con le disposizioni del D.Lgs. n. 152 del 3/10/1999 e del D.Lgs. n. 116 del 26/10/2008, e ha lo scopo di garantire la tutela e la gestione sostenibile delle risorse idriche del territorio comunale.

Il Piano delle Acque è diviso in tre parti: la prima parte descrive lo stato delle risorse idriche e delle acque reflue; la seconda parte descrive le misure di tutela e di gestione delle risorse idriche; la terza parte descrive le misure di tutela e di gestione delle acque reflue.



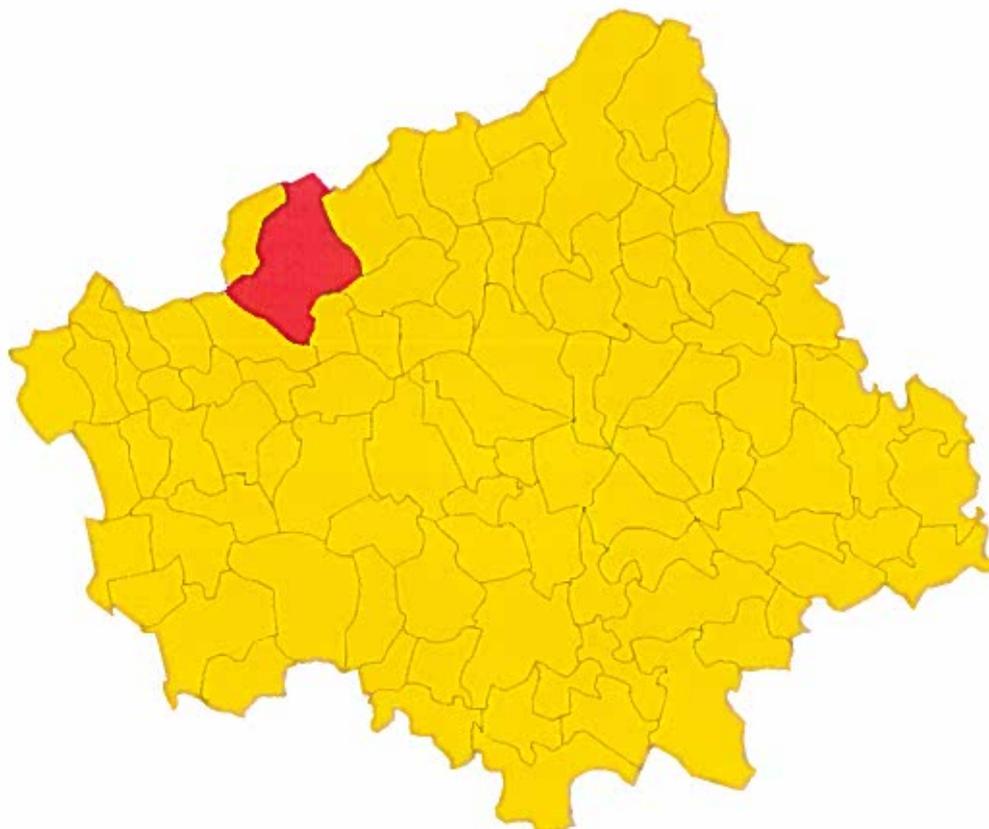
Il presente Piano delle Acque è stato elaborato in conformità con le disposizioni del D.Lgs. n. 152 del 3/10/1999 e del D.Lgs. n. 116 del 26/10/2008, e ha lo scopo di garantire la tutela e la gestione sostenibile delle risorse idriche del territorio comunale.

Il Piano delle Acque è diviso in tre parti: la prima parte descrive lo stato delle risorse idriche e delle acque reflue; la seconda parte descrive le misure di tutela e di gestione delle risorse idriche; la terza parte descrive le misure di tutela e di gestione delle acque reflue.

### 3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED AMMINISTRATIVO

#### 3.1 Inquadramento territoriale

A metà strada tra le Dolomiti e l'Adriatico, il territorio del comune di Valdobbiadene è situato all'estremità Nord Est della Provincia di Treviso. La zona Sud Est del territorio Comunale è delimitata dal corso del fiume Piave che tra Valdobbiadene e Pederobba esce dalla zona compresa tra le Alpi e le Prealpi, costeggia il Montello ed entra nella pianura veneta. Il Comune di Valdobbiadene confina con i comuni di Lentiai, Mel, Quero Vas e Alano di Piave in Provincia di Belluno, Miane, Pederobba Segusino e Vidor in Provincia di Treviso.



*Figura 3.1 – Corografia dell'area*

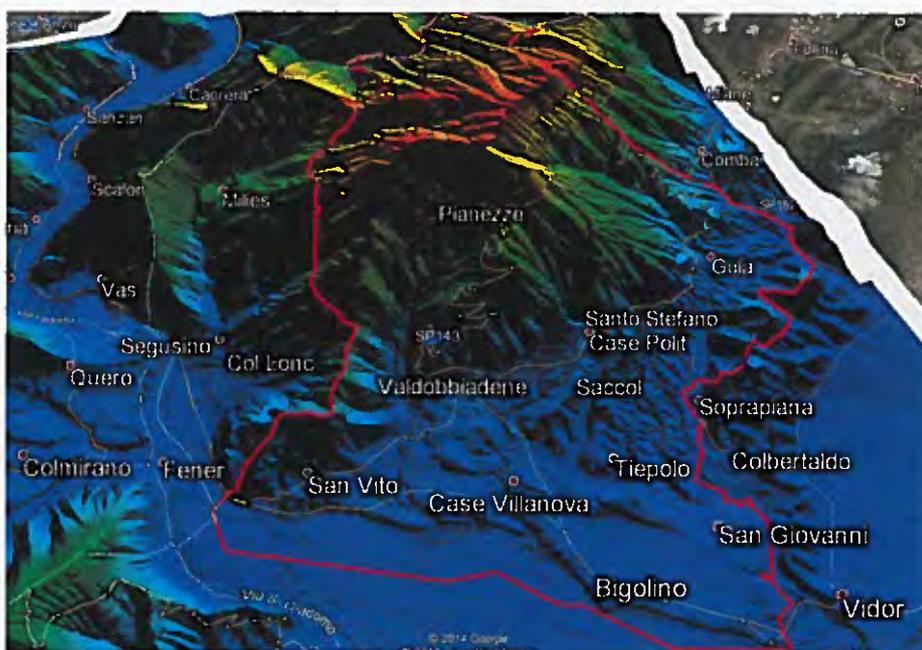
La verdeggiante fascia collinare compresa tra le cittadine di Conegliano e Valdobbiadene, nella parte settentrionale della provincia di Treviso, rappresenta una delle zone italiane maggiormente vocate alla coltivazione della vite. Un paesaggio reso particolarmente affascinante da fitti reticoli di vigneti che ne ricamano le ripide pendici collinari.

E' in questo incantevole angolo della Marca Trevigiana che sono nati la prima Scuola Enologica Italiana, che ha sede a Conegliano, e la prima Strada del vino della nostra penisola, dedicata al Prosecco, una quarantina di km tra filari di vigneti e splendidi borghi collinari: due istituzioni che testimoniano l'importanza secolare che la produzione enologica riveste per l'intera zona. Ed è

proprio grazie al Prosecco, indiscusso protagonista della viticoltura trevigiana, che Valdobbiadene è ora un luogo conosciuto in tutto il mondo. La tipologia "Superiore" dello spumante Prosecco di Conegliano e Valdobbiadene ha ottenuto nel 2010, il riconoscimento più importante riservato ai vini italiani, ovvero la Denominazione d'Origine Controllata e Garantita.



*Figura 3.2 – Vista 3d dell'area su base Google Earth (Google 2014)*



*Figura 3.3 – Vista 3d dell'area comunale su base DTM a maglia 5 m da CTR Regione Veneto su base Google Earth (Google 2014)*

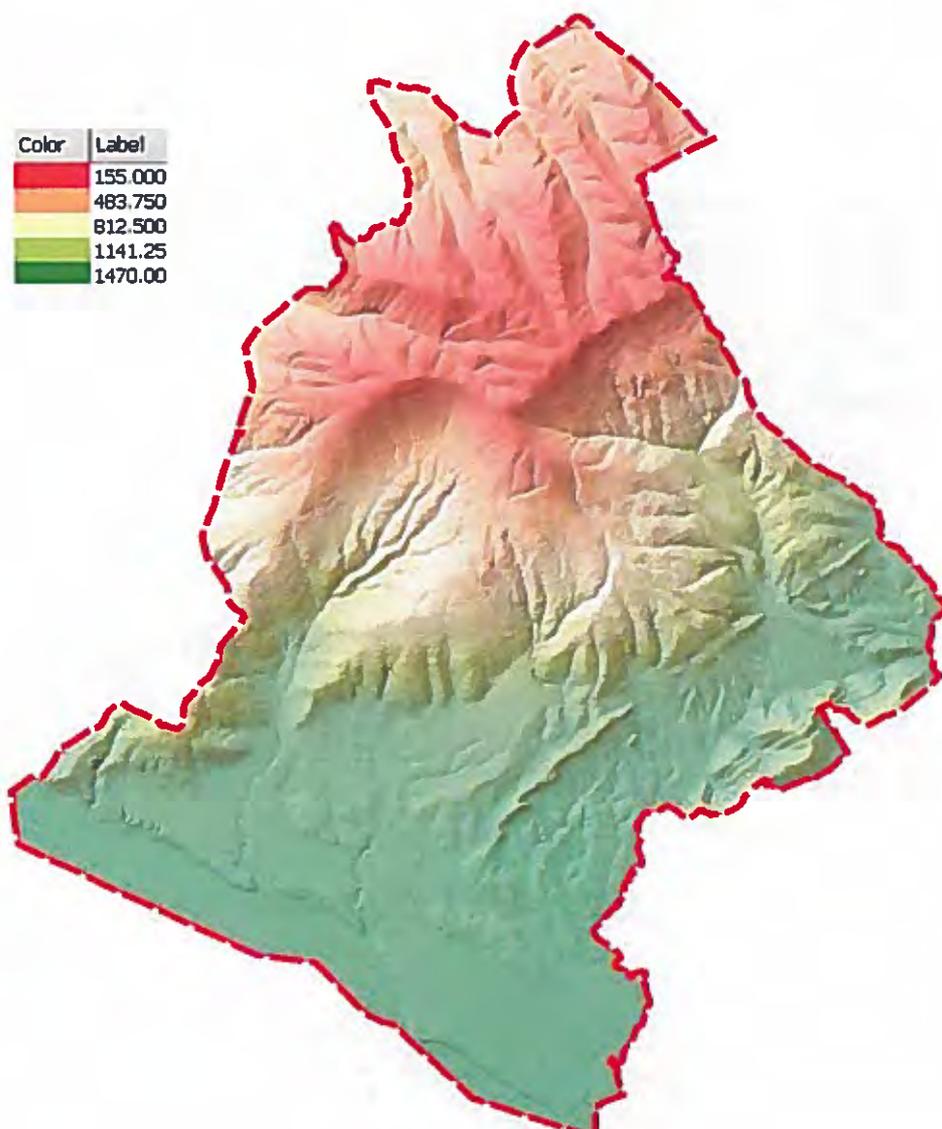


Figura 3.4 – Vista dell'area comunale base DTM a maglia 5 m da CTR Regione Veneto

### 3.2 Inquadramento climatico

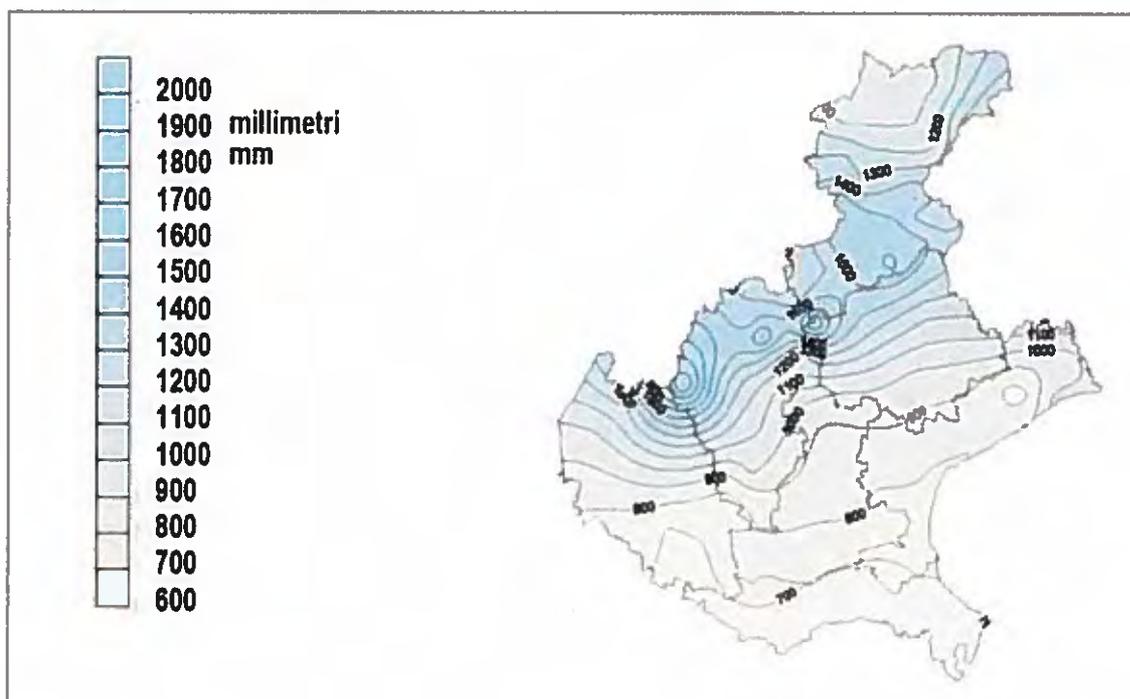
Come tutto il resto del bacino del Piave, il territorio del Comune di Valdobbiadene appartiene ad una zona caratterizzata da clima temperato continentale e umido. L'inverno è freddo ma in genere non eccessivamente rigido: le temperature medie si aggirano attorno a 2-4 °C in gennaio, con le minime di solito di qualche grado negative e massime quasi sempre positive. L'escursione termica è quindi relativamente elevata. L'inverno è la stagione meno piovosa; si alternano periodi di giornate grigie ed umide con periodi di sole splendente ed atmosfera assai secca. La neve compare in pianura (un paio di volte) e raggiunge quantitativi di solito degni di nota (10-20 cm). In primavera prevale la caratteristica variabile primaverile: giornate piovose e giornate di bel tempo si susseguono ed anche i temporali fanno la loro prima comparsa. Le precipitazioni sono via via più abbondanti. Anche la

temperatura, ovviamente, continua a salire; le ultime gelate notturne di solito si concludono con il mese di marzo ed in maggio si possono già raggiungere punte massime di trenta gradi.

L'estate inizia con il mese di giugno, che registra uno dei due massimi annuali di precipitazione e spesso porta molte giornate perturbate; poi l'instabilità si attenua ed arrivano lunghi periodi di bel tempo e caldo (frequenti massime a 33-35 °C), con molto sole ed anche umidità elevata. In pianura, specie verso la costa, sono frequenti mesi piuttosto siccitosi. In genere, però i temporali pomeridiani specie vicino ai monti, sono abbastanza frequenti. Le brezze di terra e di mare e quelle di valle e di monte, rispettivamente nelle zone prossime alla costa e nelle zone più interne, raggiungono il loro massimo sviluppo e sono un'altra caratteristica delle giornate estive. Di notte esse mitigano la calura e riportano la temperatura a valori prossimi o, spesso, inferiori a 20 °C.

L'autunno può iniziare precocemente, già nel mese di settembre, oppure attardarsi fino a ottobre; quando comincia porta spesso lunghi periodi di giornate grigie, umide e piovose. I mesi autunnali sono i più ricchi di precipitazione che in genere in novembre raggiungono l'altro massimo annuale. Le temperature diventano via via più basse anche se l'escursione termica è, tipicamente, limitata. In novembre ricominciano le prime gelate.

In particolare il comune di Valdobbadiene appartiene alla fascia collinare e dell'alta pianura del bacino, come indicato nella seguente Figura 3.5.



(Fonte: ARPAY Centro meteorologico di Teno)

Figura 3.5 – Carta delle precipitazioni medie annue (ADB Alto Adriatico 1999)

La piovosità media annua aumenta con l'avvicinarsi alle montagne, e va dai 1000 mm delle zone meridionali ai 1400 mm. della zona del Montello e della piana a nord di esso. Il basso rilievo del

Montello stesso ha un'influenza debole ma visibile sulla piovosità. Gli anni meno piovosi si assestano sugli 800-1000 mm, quelli più piovosi sui 1400-1800 mm. Il mese meno piovoso è febbraio, con medie di 70-90 mm, seguito da marzo; i mesi più piovosi sono giugno e novembre, con 110-150 mm circa. D' estate i mesi meno piovosi hanno portato 10-30 mm, confermando una possibile siccità nel periodo. Attualmente tutte le informazioni meteorologiche e climatiche del territorio regionale veneto vengono gestite dal Centro Meteorologico di Teolo dell'Agenzia Regionale per la Prevenzione e protezione Ambientale del Veneto (A.R.P.A.V.). Il Centro è dotato di una rete di monitoraggio ambientale la cui dislocazione delle stazioni di misura è riportata nella seguente. Le stazioni meteorologiche significative per il territorio Comunale e limitrofo al Comune sono 4. In Tabella 1 se ne riportano le principali caratteristiche mentre nella Figura 3.6 se ne riporta l'ubicazione:

*Tabella 3.1 - Principali caratteristiche delle stazioni meteorologiche attualmente in funzione ricadenti nei territori comunali e nelle aree limitrofe*

Cod.	Nome stazione	Comune in cui è sita la stazione	Data inizio attività	Quota m.s.l.m.	Gauss X	Gauss Y
189	Valdobbiadene Bigolino	VALDOBBIADENE	01-feb-92	222	1733368	5085364
245	Quero	QUERO	01-nov-02	249	1727948	5089994
195	Farra di Soligo	FARRA DI SOLIGO	01-feb-92	172	1740846	5087888
33	Follina	FOLLINA	01-lug-84	286	1741576	5094037

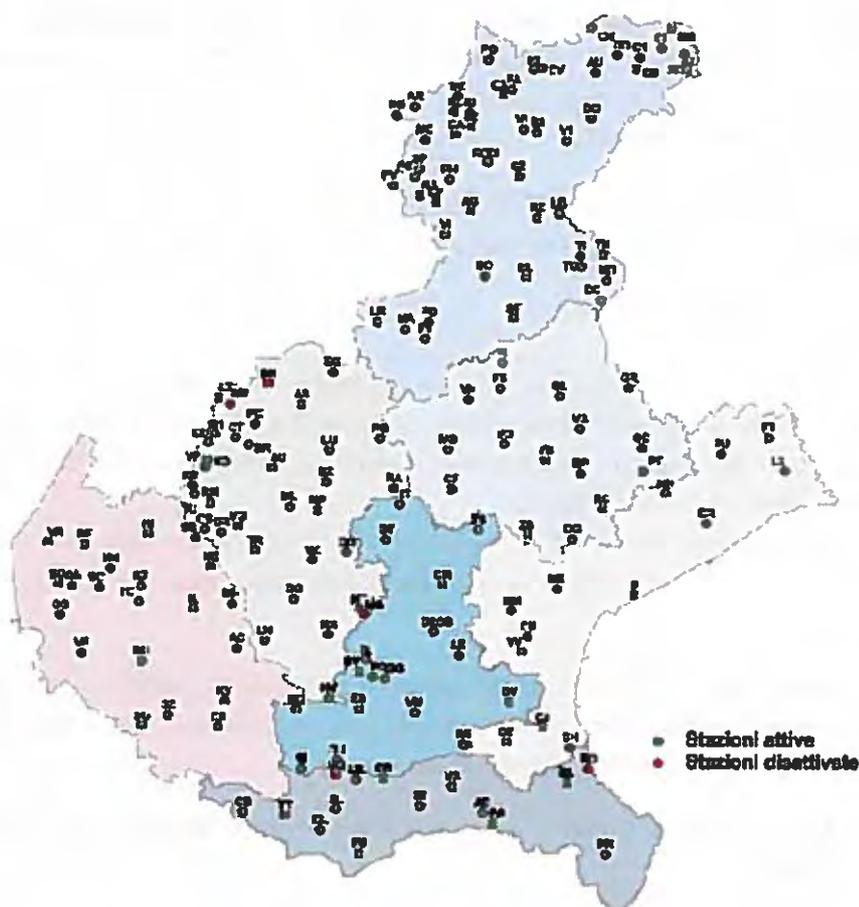


Figura 3.6 – Rete di monitoraggio ambientale gestita dall’A.R.P.A.V

### 3.3 Caratteri geomorfologici

La descrizione della morfologia generale dell’area è liberamente tratta dalla Relazione Geologica di PAT redatta dal Dr. Geol. Luca Salti.

La morfologia generale dell’area è strettamente connessa, oltre che con l’assetto tettonico, con la litologia dei terreni e del substrato roccioso che presenta diverso grado di fratturazione e quindi diversa risposta all’erosione. Di fatto si possono distinguere tre aree morfologicamente diverse:

- la parte settentrionale con i rilievi dolci e smussati dati dal substrato calcareo;
- la parte centrale di raccordo, presenta depositi alluvionali/torrentizi antichi posti allo sbocco delle principali valli e materiali di accumulo fluvioglaciale o morenico che interessano maggiormente le zone collinari centrali (località Ponteggio, Riva de Milan, Col de Roer);
- la parte sud occidentale ed orientale presentano morfologie legate rispettivamente all’attività fluviale e alla diversità litologica dei terreni terziari.

Pertanto il limite fra i terreni mesozoici, della parte nord e quelli terziari della parte sud, è addolcito dalle conoidi alluvionali presenti lungo la zona centrale. Questi terreni danno sostanzialmente forme morbide, con inclinazione da 2° a 10° gradi sull'orizzontale, di raccordo con la parte pianeggiante posta a sud e formata dalle antiche alluvioni del Fiume Piave.

I maggiori valori di inclinazione si riscontrano lungo i pendii a monte con pendenze di 25° - 30° localmente maggiori in corrispondenza delle valli più aspre date da incisioni nelle rocce carbonatiche.

### 3.4 La rete idrografica naturale

Il territorio del comune risulta possedere un'estesa rete idrografica superficiale che è data, oltre dal fiume Piave e dai torrenti principali (Raboso, Funer, Colmaor, Teva), anche da diversi corsi d'acqua secondari, a regime sia perenne, che temporaneo; la porzione sud-orientale del comune è inoltre occupata dall'area golenale del fiume Piave.

Come indicato nella seguente *Figura 3.7* che riporta il reticolo idrografico della zona di studio, dal punto di vista dell'idrografia superficiale il territorio è tributario, nella sua totalità, del bacino idrografico del fiume Piave.

Il fiume Piave, che definisce il confine comunale ad ovest e sud-ovest, presenta una configurazione a rami anastomizzati ed un letto molto ampio. Lungo il suo corso alimenta la falda freatica presente nelle alluvioni circostanti, detta anche falda di sub-alveo.

Nella seguente figura si riporta il bacino del fiume Piave chiuso a Bigolino; esso sottende una superficie di 3 357 km<sup>2</sup>.

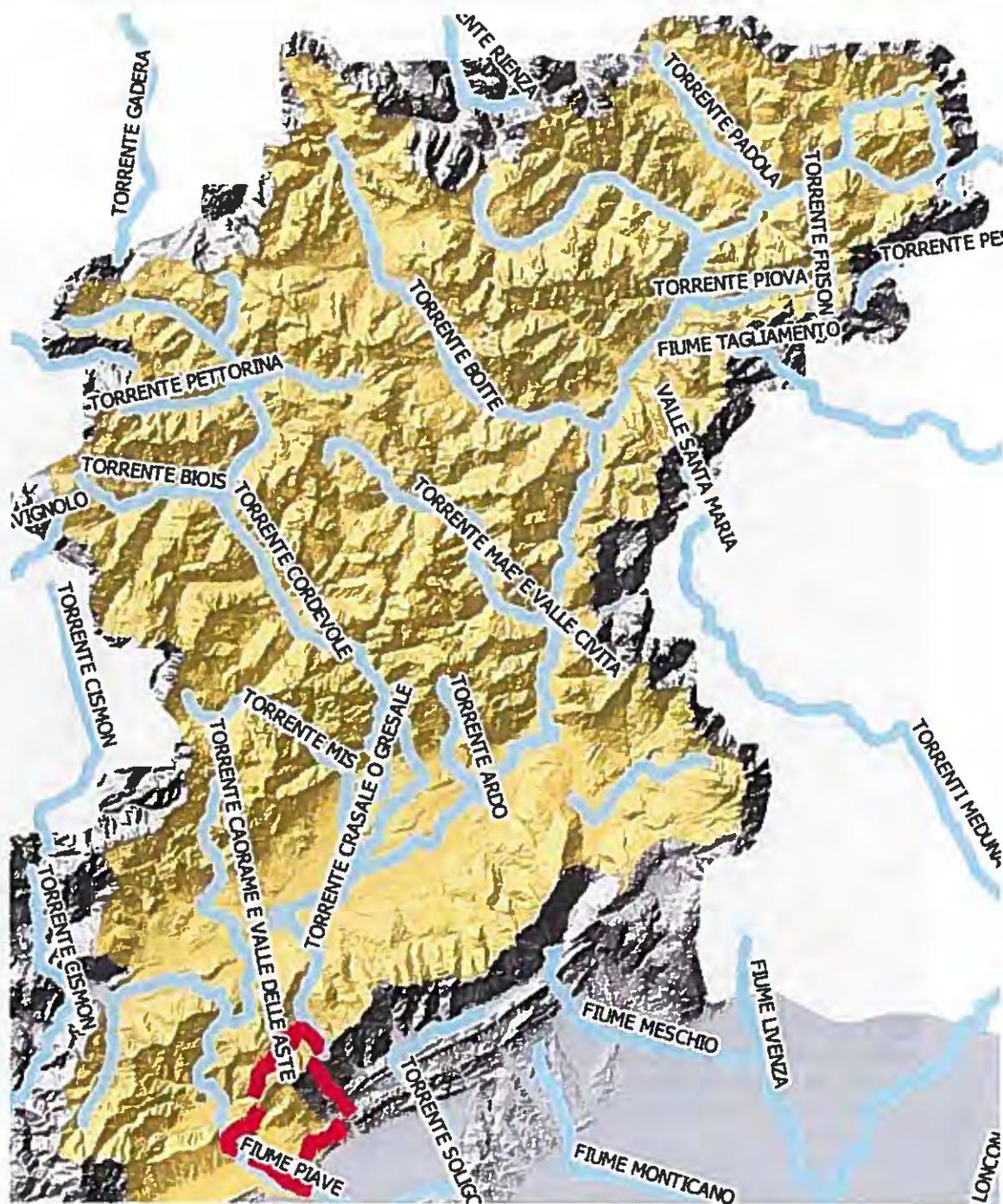


Figura 3.7 – Bacino del fiume Piave chiuso a Bigolino in giallo – Il territorio appartenente al comune di Valdobbadiene è contornato di rosso.

La parte Nord del comune, al di là delle cime dei monti Cesen (1482 mslm), Mariech (1526 mslm) Col Posanova (1500 mslm) Col dei Osei (1480 mslm), convoglia i propri deflussi verso la Valbelluna tramite i torrenti denominati Val dei Mariech, affluente di sinistra del torrente Rimonta, val della

Cort e torrente Riù. A Sud dello spartiacque delimitato dalle citate cime, i corsi d'acqua principali che drenano le aree appartenenti al territorio comunale sono il Rio Funer, Il Rio Santa Margherita, La Cal Laot, il Rio Teva e il torrente Raboso. Essi si immettono nel fiume Piave attraversando la parte pianeggiante del territorio comunale a valle dei centri abitati presenti nella pedemontana in corrispondenza dei quali sono spesso presenti dei restringimenti, delle tombinature o delle interruzioni degli alvei che determinano spesso problemi di allagamenti localizzati in occasione delle precipitazioni intense.

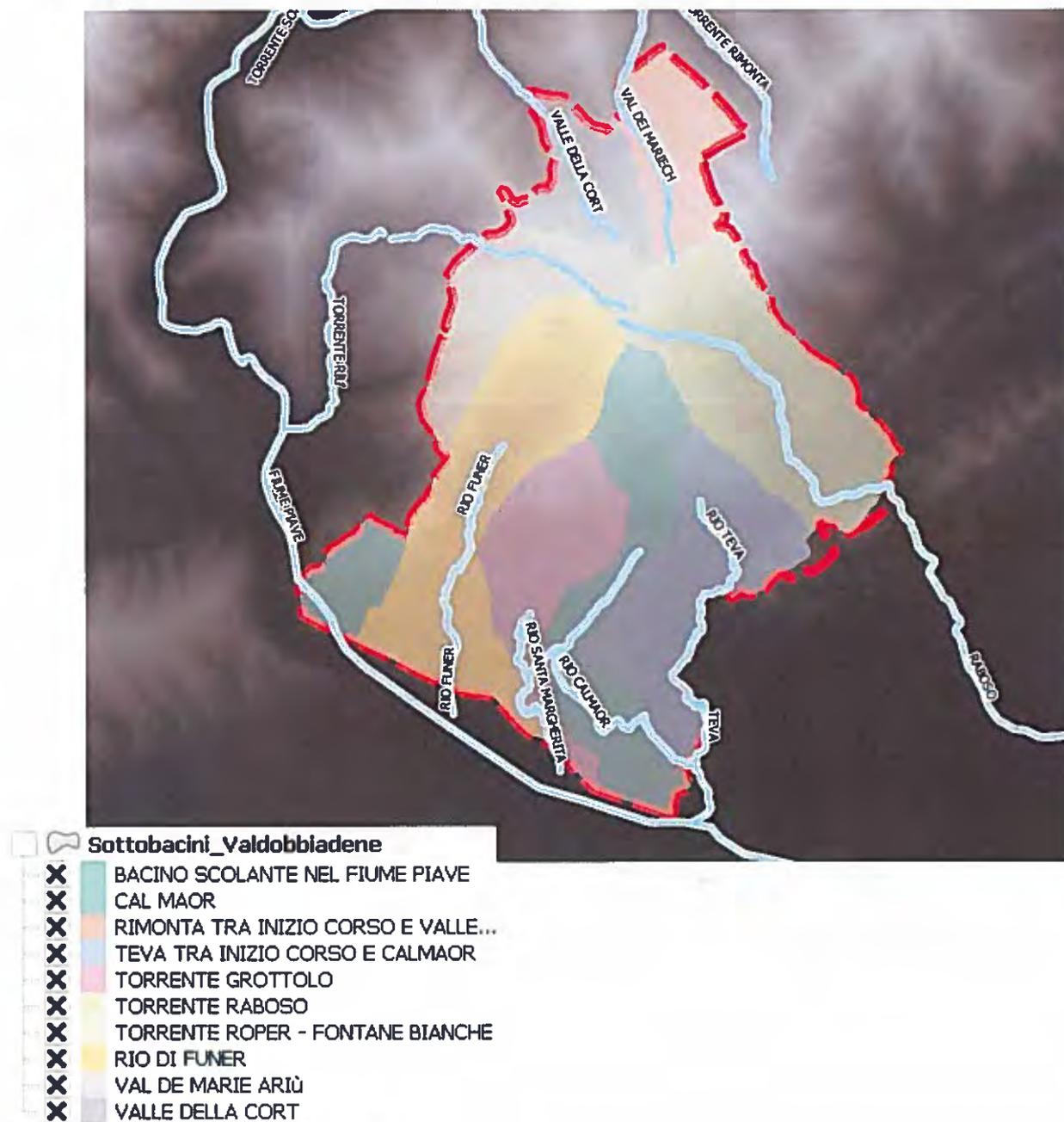


Figura 3.8 – Idrografia principale del Comune

Per quanto riguarda le caratteristiche morfometriche dei bacini idrografici afferenti nei corsi d'acqua principali, esse sono state individuate mediante elaborazioni GIS svolte sul DTM regionale a maglia 5m (Figura 3.9).

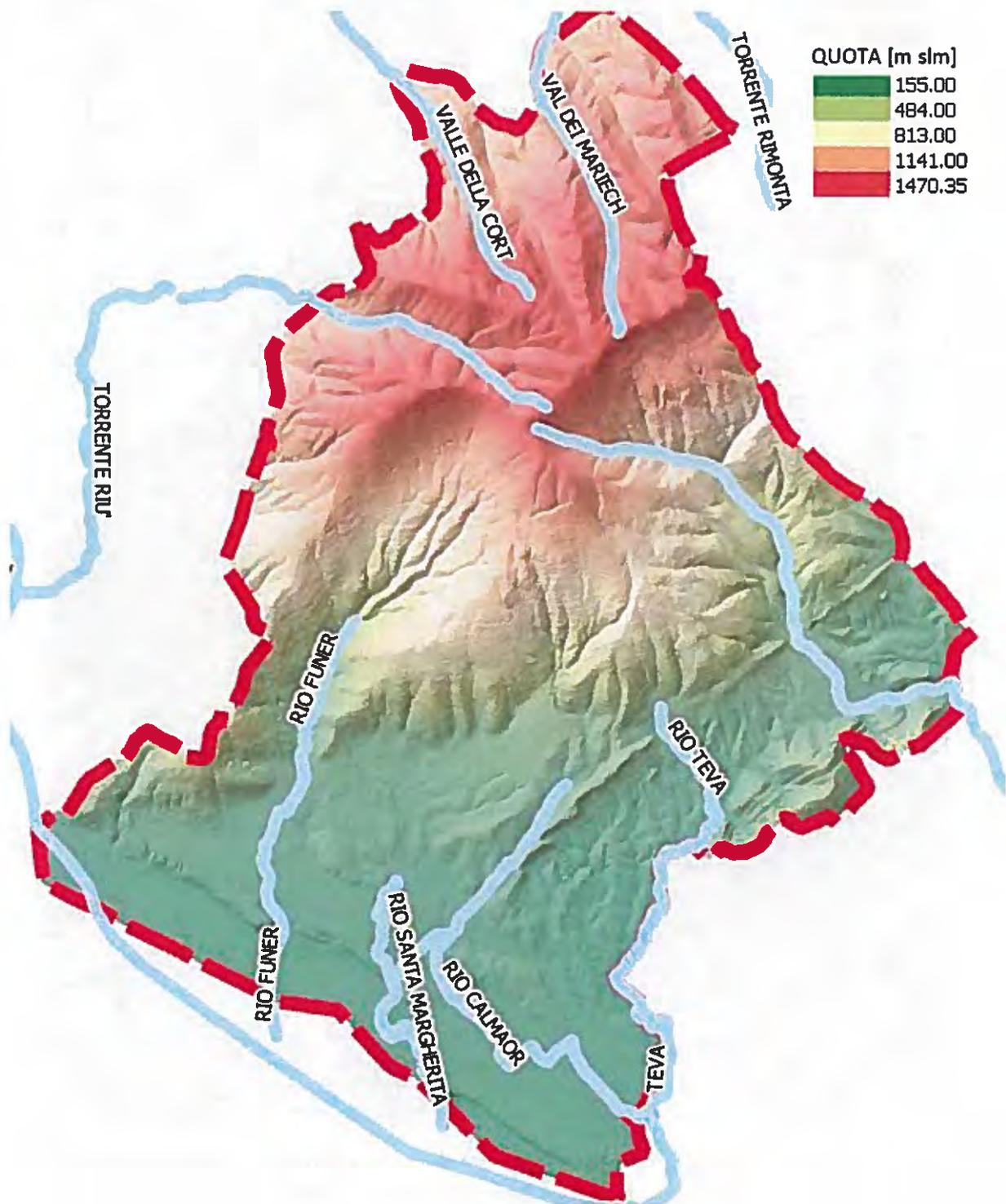


Figura 3.9 – DTM a maglia 5 m ottenuto dalla Carta Tecnica Regionale (CTR)

Il reticolo idrografico risultante è stato confrontato con quello ottenuto dai tematismi ufficiali della Regione del Veneto ottenendo una buona corrispondenza (Figura 3.10).

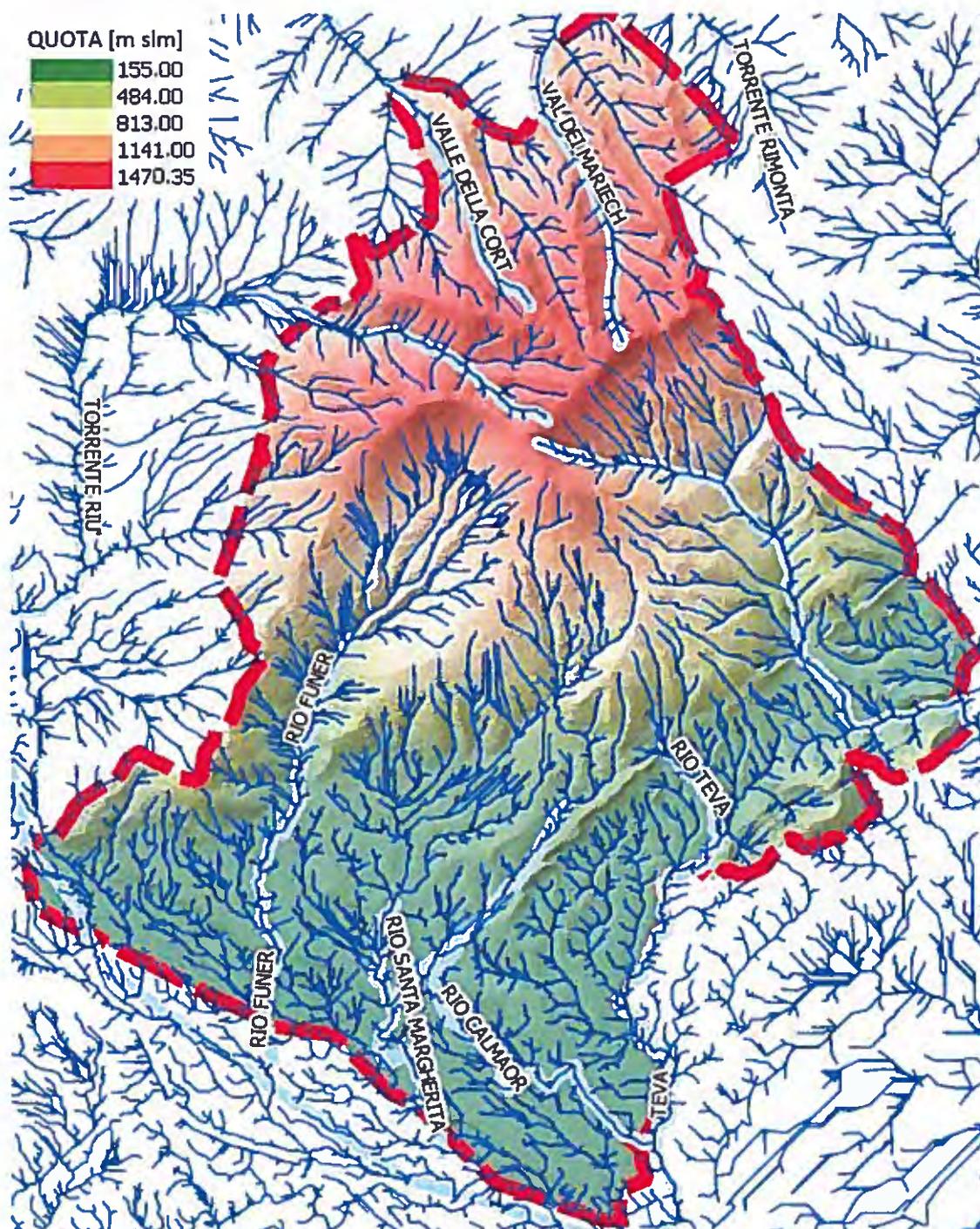


Figura 3.10 – Confronto tra l'idrografia generata automaticamente e quella desunta dai tematismi della CTR in scala 1:5.000

Nell'ambito delle elaborazioni svolte per il PAT, sono state determinate le caratteristiche morfometriche del bacino dei torrenti principali in corrispondenza di diverse sezioni di chiusura e dei suoi affluenti in corrispondenza delle confluenze (Tabella 3.II).

Il tempo di corrivazione dei bacini è stato valutato mediante la formulazione di Giandotti; essa viene di seguito espressa:

$$T_c = \frac{4 \cdot \sqrt{S} + 1.5 \cdot L}{0.8 \cdot \sqrt{H_m - H_0}} \quad \text{Giandotti (1934 - 1939)}$$

dove  $T_c$  è espresso in ore,  $L$  rappresenta la lunghezza dell'asta principale (km),  $H_m$  è l'altitudine media del bacino (m s.l.m.) ed  $H_0$  è l'altitudine della sezione di chiusura (m s.l.m.).

Tabella 3.II - – Caratteristiche morfometriche dei principali bacini idrografici.

n	Denominazione	Sup.	Lungh.	H media	H <sub>0</sub>	Tc Giandotti
	sottobacino	[km <sup>2</sup> ]	[km]	[m slm]	[m slm]	[ore]
1	Torrente Teva alla confluenza con il Ruio del Follo	1.45	2.99	452.04	193.27	0.72
2	Torrente Teva alla confluenza con il fiume Piave	9.57	7.36	251.66	147.16	2.86
3	Torrente Raboso in corrispondenza del confine comunale	15.15	7.29	648.39	184.07	1.54
4	Torrente Raboso a Guietta	5.60	4.29	987.95	366.66	0.80
5	Cal Maor all'attraversamento di Via Roccat Ferari	3.91	6.63	708.79	202.53	0.99
6	Cal maor alla confluenza con il t. Teva	6.86	8.30	223.12	158.00	3.55
7	Rio Funer in corrispondenza del limite comprensoriale	7.25	5.55	800.80	227.06	1.00
8	Rio Funer alla confluenza con il Rio Caravaggio	0.35	1.42	216.14	181.77	0.96
9	Rio Caravaggio alla confluenza con il Rio Funer	0.98	2.23	273.98	181.43	0.95
10	Rio Santa Margherita chiuso a Via Ponteggio	4.80	4.43	390.02	193.20	1.37
11	Rio Santa Margherita (Scarico dei Piva) chiuso allo sbocco a valle ex Manifattura	2.52	3.21	432.15	220.03	0.96
12	Scarico S. Vito	0.27	1.62	285.37	176.25	0.54
13	Scarico Valle S. Giovanni	0.47	1.77	301.84	165.98	0.58
14	Fiume Piave chiuso a Bigolino	3570	143.43	1315.19	135.00	16.52

Si nota come i bacini idrografici che alimentano gli scoli appartenenti al territorio comunale presentano dei tempi di corrivazione più o meno simili, intorno all'ora, pur avendo estensioni molto diverse tra di loro.

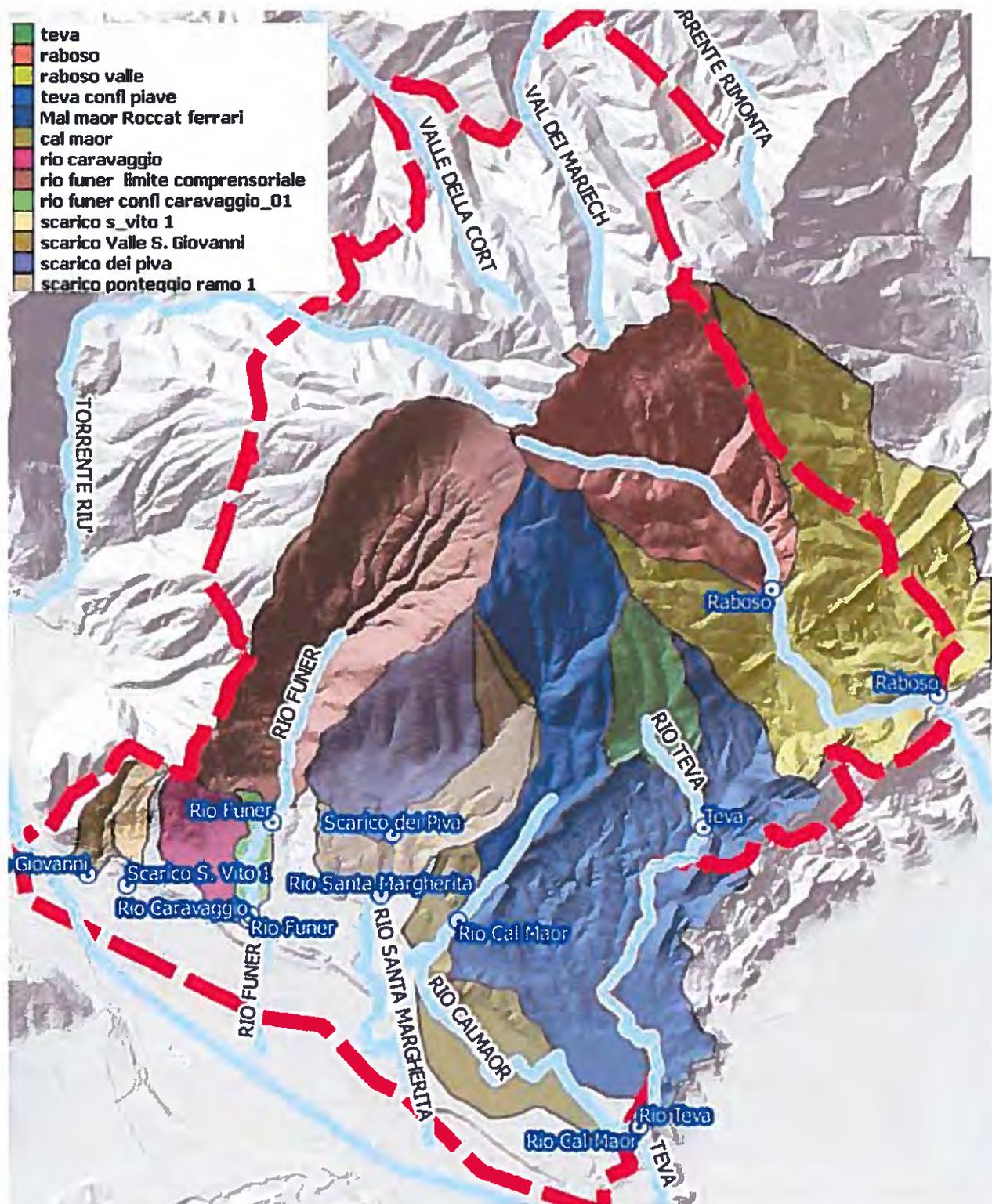


Figura 3.11 – Ubicazione dei punti di chiusura dei bacini da cui sono state ricavate le caratteristiche morfometriche.

Il Piano Regolatore delle Acque verifica le conoscenze disponibili in merito a:

- disposizione piano altimetrica e dimensioni della rete idrica superficiale;
- individuazione della rete meteorica di deflusso a servizio delle aree urbane, dimensioni e disposizione piano altimetrica;
- individuazione dei fossi privati;
- individuazione dei sottobacini;
- individuazione delle possibili interazioni tra rete fognaria mista e rete delle acque meteoriche.

Le stesse elaborazioni condotte sul reticolo maggiore sono state condotte sul reticolo minore al fine di ottenere il quadro conoscitivo necessario come sopra descritto.

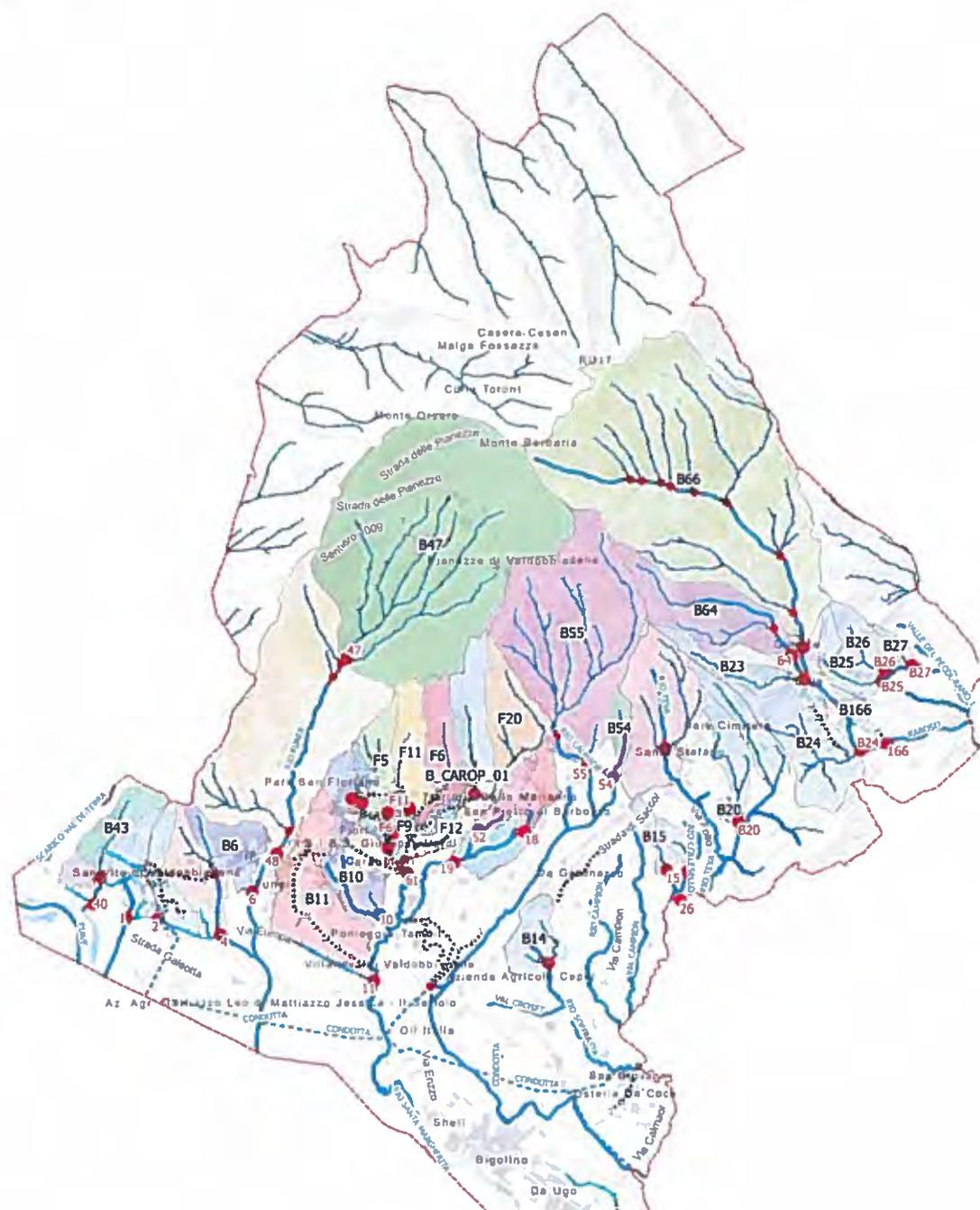
#### 3.4.1 La rete idrica minore

Facendo riferimento alla **classificazione del sistema irriguo e di bonifica consorziale**, i corpi idrici superficiali vengono classificati in:

- **Corsi d'acqua principali:** che hanno un bacino idrologico con estensione superiore ai 10kmq;
- **Canali primari:** che hanno origine dai corsi d'acqua principali e convogliano l'acqua nelle varie zone o distretti del comprensorio irriguo e cessano di essere tali alla prima significativa suddivisione;
- **Canali secondari:** che hanno origine dai canali primari o anche dai corpi idrici di ordine superiore e che convogliano più corpi d'acqua, per la distribuzione in due o più unità irrigue o reparti di uno stesso distretto;
- **Canali terziari:** che hanno origine dai canali secondari o dai primari, o eccezionalmente anche dai corpi idrici di ordine superiore, e convogliano un solo corpo d'acqua per un singolo reparto; questi possono essere successivamente divisi in più rami, funzionanti saltuariamente, in conformità ai turni prestabiliti.

Vi sono quindi i **fossi/scoli della rete minore:** che colleghino le acque meteoriche delle aree ad essi afferenti e non hanno origine da canali di alcun ordine.

Sono stati individuati 34 bacini della rete idrografica minore superficiale e 9 bacini afferenti alla rete fognaria mista comunale.



*Figura 3.12 – Ubicazione dei punti di chiusura dei bacini secondari da cui sono state ricavate le caratteristiche morfometriche.*

Per un riferimento cartografico si rimanda all'elaborato A0501 e A0502: "Carta della rete idrografica minore".

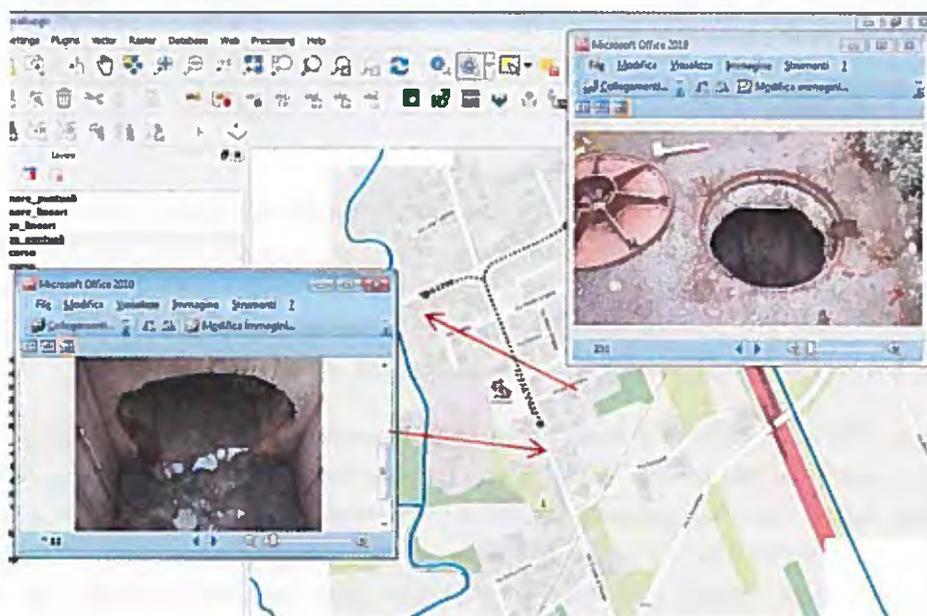
### 3.4.2 La rete fognaria

Le reti di fognatura sono suddivise in reti di smaltimento delle acque nere, provenienti dalle utenze domestiche, reti di smaltimento delle acque bianche, provenienti dal deflusso delle piogge attraverso i tetti e le strade e reti di smaltimento delle acque miste nel caso che i due tipi di deflusso precedentemente citati siano convogliati in un'unica condotta

Il territorio comunale risulta essere attraversato principalmente da collettori fognari di tipo "misto"

Nell'Elaborato cartografico A0801 e A0802: "*Carta della rete fognaria bianca e mista*" si riporta il tracciato delle condotte delle acque miste a servizio del territorio Comunale.

I rilievi condotti hanno consentito di raccogliere tutte le informazioni necessarie alla compilazione del database spaziale relativo alla rete fognaria bianca e mista del comune (file *fognature\_linearishp*, *fognature\_puntualishp* e *fognature\_arealishp*) rappresentati nell'elaborato A08 e nella seguente *Tabella 3.III*



**Figura 3.13 – Georeferenziazione e inserimento nel Data Base Spaziale dei dati del rilevamento dei tracciati della rete delle acque meteoriche**

Tabella 3.III – Estratto del database rete fognaria bianca

sogg_comp	diametro	nome_bac	scor_monte	scor_valle	pc_monte	Pc valle
Consorzio	200X180	F9	236.55	216.402	238.95	218.802
Comune	50	F5	242.203	235.06	243.403	236.26
Comune	50	F25	235.06	234.657	236.26	235.857
Comune	150X150	F6_1	235.873	229.916	237.373	231.416
Comune	150X150	F11	244.116	235.873	245.616	237.373
Comune	150X150	F11	244.116	235.873	245.616	237.373
Comune	120	F10	286.827	230.554	288.027	231.754
Comune	120	F10	286.827	230.554	288.027	231.754
Comune	120	F10	286.827	230.554	288.027	231.754
Comune	100	F14	270.9	234.15	273.2	236.25
Comune	85X30	F2	260.953	253.235	263.353	255.635
Comune	150X180	F4	248.263	247.32	251.063	250.12
Comune	150X180	F25	247.32	233.05	250.12	235.85
Comune	250X180	F6	232.65	228.216	235.85	231.416
Comune	250X180	F7	229.016	226.213	231.416	228.613
Comune	200X180	F15	226.213		228.613	231.547

### 3.1 Ricostruzione degli idrogrammi di piena sintetici ed analisi idraulica

L'analisi idrologica dei corsi d'acqua è stata effettuata al fine di consentire la valutazione dei deflussi della rete minore nel territorio. In particolare gli interventi sono stati dimensionati utilizzando come riferimento la portata a piene rive dei corsi d'acqua. È stata tuttavia calcolata anche la portata idrologica allo scopo di verificare l'uniformità ed attendibilità delle assunzioni fatte.

Per il calcolo delle precipitazioni è stato utilizzato il recente studio di regionalizzazione "Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento" redatto dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici che hanno colpito parte del territorio della Regione del Veneto nel giorno 26 settembre 2007 come esposto con maggior dettaglio nella relazione idrologica ed idraulica (Elaborato A02).

Come dettagliato nella relazione idrologica ed idraulica (Elaborato A02) gli idrogrammi di assegnata frequenza di accadimento possono essere trasformati nei corrispondenti deflussi lungo la rete idrografica mediante la stessa tecnica seguita per la ricostruzione degli eventi reali; agli idrogrammi di piena ottenuti è possibile assegnare la stessa frequenza probabile del fenomeno meteorico che lo ha generato.

I modelli ed i risultati ottenuti sono descritti nell'Elaborato A02 Relazione idrologica ed idraulica per i quattro modelli nello stato di fatto e di progetto.

## **3.2 Attuale gestione dei corsi d'acqua nel territorio Comunale**

### **3.2.1 Competenze e responsabilità**

I corsi d'acqua presenti all'interno del territorio comunale, a seconda della loro importanza e proprietà, sono gestiti e mantenuti dal Consorzio di Bonifica Piave, dal Comune di Valdobbiadene, dal Genio Civile o dai singoli privati

Per quanto riguarda i fossati stradali, normalmente ricadono nelle dirette competenze dell'Ente Gestore della strada, ancorché il confine di proprietà sia l'asse del fossato stesso; questo in considerazione del fatto che la peculiarità del fossato stradale è quella di garantire la sicurezza idraulica della viabilità, e quindi la sua manutenzione deve essere in capo all'Ente gestore della stessa

Le caratteristiche dimensionali ed idrauliche del corso d'acqua ed i relativi soggetti gestori come i Consorzi di bonifica, i Comuni fino ad arrivare al semplice agricoltore che presidia il territorio, sono le variabili più significative che contribuiscono a rendere lo scenario degli interventi in questo ambito assai vario. Accade spesso infatti che, secondo criteri quali, competenza legislativa, territoriale, amministrativa o in base al mero diritto di proprietà, ciascun soggetto gestore tenda ad attuare strategie manutentorie difformi da qui l'importanza di definire un quadro quanto più possibile completo delle competenze

### **3.2.2 Corsi d'acqua gestiti dal Comune di Valdobbiadene e di proprietà privata**

I corsi d'acqua individuati sulla base del rilievo lidar e delle ortofoto nonché dei sopralluoghi sul territorio fanno parte della fitta rete di canali, fossi e scoline che drenano il territorio Comunale di Valdobbiadene e che sono stati suddivisi sulla base delle informazioni catastali in fossi Comunali e fossi privati

Nell'Elaborato Cartografico A07: "*Carta delle competenze amministrative sui corsi d'acqua*", vengono riportati i corsi d'acqua categorizzati come detto sopra

#### **4. SOPRALLUOGHI E INDAGINI**

Al fine di completare il quadro conoscitivo acquisito si sono resi necessari sopralluoghi sul campo e rilievi.

L'attività di indagine ha consentito di rilevare la presenza di alcuni manufatti idraulici e tronchi di rete di scolo delle acque meteoriche non precedentemente censite

I sopralluoghi e rilievi hanno consentito di:

- definire le reali cause delle criticità riscontrabili nel territorio;
- localizzare opere e manufatti di scolo delle acque meteoriche nella rete minore, valutarne le dimensioni e lo stato di manutenzione;
- valutare la connessione tra la rete di scolo maggiore (principalmente di competenza del Consorzio) e la rete minore (principalmente di competenza Comunale)

Il Piano delle Acque è uno strumento di pianificazione che ha lo scopo di garantire la disponibilità di acqua potabile e di servizi igienico-sanitari per tutti i cittadini del Comune di Valdobbadiene. Il Piano si basa sui principi di equità, trasparenza e partecipazione, e tiene conto delle esigenze dei diversi settori produttivi e delle attività ricreative. Il Piano è articolato in diverse parti, tra cui: l'analisi della situazione attuale, la definizione degli obiettivi, la programmazione delle opere, la stima dei costi e dei benefici, e la valutazione dell'impatto ambientale. Il Piano è uno strumento flessibile, che può essere aggiornato in qualsiasi momento in base alle esigenze del territorio e alle risorse disponibili.

Descrizione dell'opera	Stima dei costi (€)	Stima dei benefici (€)
1. Acquedotto comunale	1.200.000	1.500.000
2. Impianto di depurazione	800.000	1.000.000
3. Rete fognaria	500.000	600.000
4. Fontane pubbliche	200.000	300.000
5. Manutenzione ordinaria	100.000	150.000
Totale	2.800.000	3.500.000

Il Piano delle Acque è uno strumento di pianificazione che ha lo scopo di garantire la disponibilità di acqua potabile e di servizi igienico-sanitari per tutti i cittadini del Comune di Valdobbadiene. Il Piano si basa sui principi di equità, trasparenza e partecipazione, e tiene conto delle esigenze dei diversi settori produttivi e delle attività ricreative. Il Piano è articolato in diverse parti, tra cui: l'analisi della situazione attuale, la definizione degli obiettivi, la programmazione delle opere, la stima dei costi e dei benefici, e la valutazione dell'impatto ambientale. Il Piano è uno strumento flessibile, che può essere aggiornato in qualsiasi momento in base alle esigenze del territorio e alle risorse disponibili.

## 5. PRINCIPALI CRITICITÀ IDRAULICHE

Il Piano Regolatore delle Acque procede alla ricognizione delle criticità idrauliche mediante:

- definizione di un quadro storico delle criticità (fonti: Consorzi di Bonifica, Servizio Idrico Integrato, Provincia, Ufficio Tecnico Comunale, Enti di gestione territoriale, FFSS, Anas e singoli portatori di interesse) attraverso incontri pubblici a carattere partecipativo;
- consultazione di documenti di pianificazione superiore (Piano di Assetto Idrogeologico, PTRC, PTC, Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio Rurale);
- applicazione di modellazione matematica idrologica, idrodinamica mono e/o bidimensionale per simulare eventi probabilistici critici e determinare le aree di potenziale allagamento.

Per quanto riguarda le criticità che interessano il reticolo idrografico minore, le informazioni ad oggi raccolte sul territorio hanno portato ad individuare alcune criticità localizzate in corrispondenza di specifiche zone che, in occasione di consistenti piogge sono soggette a rischio di allagamento.

Nella seguente si riportano in sintesi le criticità rilevate, per le quali si rimanda ad una caratterizzazione più completa all'Elaborato cartografico A09 – Schede delle criticità.

Tabella 5.1 – Sintesi delle criticità rilevate

Codice	Denominazione	Tipologia	Descrizione
1	Chiesa di San Giovanni	Manutenzione insufficienza rete	Instabilità della sponda sinistra per erosione, allagamenti per insufficienza della rete di captazione - Instabilità del versante
2	Via della Morte	strozzatura, insufficienza rete	Allagamenti dovuti ad un restringimento/curva della condotta di scarico acque bianche
3	Guietta Borgo Val	insufficienza rete	Allagamenti per insufficienza della rete di captazione
4	Località Buse	insufficienza rete	Allagamenti in località Buse
5	Strada di Gula	insufficienza rete	Frana versante
6	Strada di Guia	insufficienza rete	Subsidenza strada
7	Via Fossadel	capacità	Fossi di Via Fossadel raccolgono le acque di corrivazione dei terreni a monte
9	Condotta Via Garibaldi	pendenze	Condotta meteorica che va in pressione
10	Bigolino	insufficienza rete	Allagamenti in località Bigolino
12	Tombinatura Via Cima	strozzatura	Tombinatura di corso d'acqua significativo
13	Doppia tombinatura Via Cima	strozzatura	Tombinatura di corso d'acqua significativo
14	Via San Luca	insufficienza rete	Allagamenti alla confluenza la condotta fognaria e la condotta Val dei Carop
15	Piazzetta di Gula	manutenzione	Instabilità della sponda
16	Raboso a Guia	strozzatura	Presenza di edificio abusivo su palafitte in alveo con pericolo di crollo
17	Rio Teva	strozzatura	Esondazione in corrispondenza del ponte tra Via Folle e via Fossa

Le criticità che interessano il reticolo idrografico principale vengono descritte nei paragrafi che seguono.

Le rimanenti criticità localizzate nella rete tombinata comunale sono in corso di risoluzione da parte degli uffici comunali competenti. Nel proseguo delle indagini dovessero emergere criticità attualmente non rilevate, avendo il presente piano la peculiarità di essere uno strumento in continua costruzione ed

aggiornamento, quest'ultime dovranno essere opportunamente inserite e valutate. Una prima ipotesi di risoluzione delle criticità viene presentata nel successivo capitolo 6 della presente relazione.

### 5.1 Chiesa di S. Giovanni

Come indicato nell'elaborato A09 la criticità n1 riguarda l'interferenza idraulica tra il corso d'acqua denominato Scarico di S Giovanni e la Strada Provinciale SP 36 (Via Garibaldi) a Ovest dell'abitato di San Vito (Figura 5.1)

A monte dell'interferenza il corso d'acqua non ha una sede ben definita; esso scorre attraverso la viabilità interpodereale. La soluzione dell'interferenza con Via Garibaldi è risolta tramite un tombino a raso strada che scarica in un tombotto di attraversamento (Figura 5.2 e Figura 5.3).

A valle il corso d'acqua è regimato per un tratto di 50 m per poi scaricare nella valle sistemata fino alla confluenza nel fiume Piave (Figura 5.4).

Il corso d'acqua sottende un bacino di 0.34 km<sup>2</sup> ed è caratterizzato da una portata massima attesa superiore ad 1 m<sup>3</sup>/s in occasione dell'evento con TR =50 anni, come evidenziato nella relazione idrologica e idraulica del presente piano (Elaborato A02).

Alla luce delle indagini condotte in sito e con modello matematico, il tombino situato a monte dell'attraversamento non è risultato idoneo alla captazione delle portate liquide e solide provenienti da monte, determinando l'allagamento della viabilità in occasione delle precipitazioni anche non particolarmente intense (Figura 5.5 e Figura 5.6).

A valle dell'interferenza, lo scarico del rio nella valle lambisce il rilevato dove insiste la chiesetta di San Vito parzialmente eroso con pericolo di crollo ulteriore (Figura 5.7).

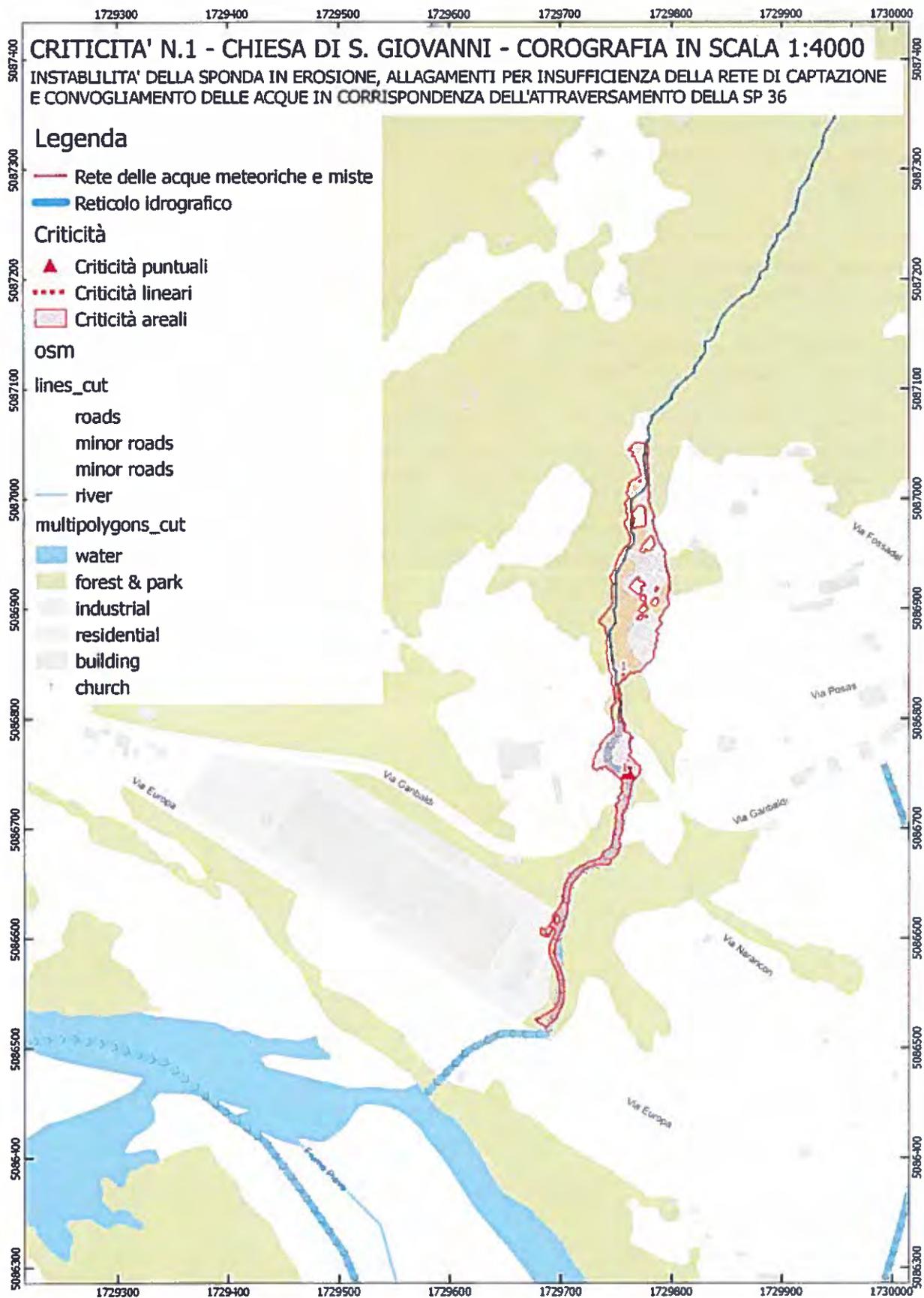


Figura 5.1 – Ubicazione della criticità rilevata n.1



*Figura 5.2 – Captazione acque provenienti da monte tramite tombino a raso*



*Figura 5.3 – Tombotto di attraversamento*



*Figura 5.4 – Sistemazione del rio a valle dell'area critica*



*Figura 5.5 – Evento di pioggia di Giugno 2016, le acque scorrono in strada e il tombino di presa è interamente interrato – da segnalazione dei cittadini Giugno 2016*



*Figura 5.6 – Evento di pioggia di Giugno 2016, allagamenti a monte dell’interferenza idraulica lungo la viabilità comunale— da segnalazione dei cittadini Giugno 2016*



*Figura 5.7 – Erosione a valle della chiesetta di San Vito*

## 5.2 Via Della Morte

La criticità n.2 riguarda la condotta delle acqua bianche che recapita a valle le acque provenienti dal bacino della valle dei Carop (Figura 5.8).

Come indicato nell'elaborato 6 si tratta di un corso d'acqua demaniale tombinato per lunghi tratti che sottende un bacino idrografico significativo (1.3 km<sup>2</sup> nel tratto vallivo a monte del confine con il comprensorio consortile). Per gran parte del suo tracciato urbano, il corso d'acqua scorre sia nella parte intubata, sia nell'area demaniale posizionata al di sopra dello stesso tubo.

Il tracciato del corso d'acqua demaniale Val dei Carop è caratterizzato da una criticità generale relativa all'insufficienza della rete di captazione delle acque situata a monte della SP36.

A valle di una vasca di sedimentazione (Figura 5.9) la condotta scorre intubata lungo la Strada della Santa Fede (Figura 5.10) a notevole pendenza fino alla SP 36. L'infrastruttura viene attraversata con un ponticello (Figura 5.11) che lascia defluire le portate eccedenti la capacità di deflusso della condotta verso valle (Figura 5.12).

E' importante notare che, qualora il sistema venisse adeguato alle portate in arrivo, esso aggraverebbe la situazione già critica della tubazione, insufficiente allo smaltimento delle portate in arrivo già allo stato attuale.

Alla luce delle indagini condotte in sito e con modello matematico, In occasione delle precipitazioni anche non particolarmente intense le portate in arrivo da monte tendono a fuoriuscire in corrispondenza di una curva planimetrica e altimetrica della condotta (Figura 5.13 e Figura 5.14) in corrispondenza di Via della Morte (Figura 5.15).

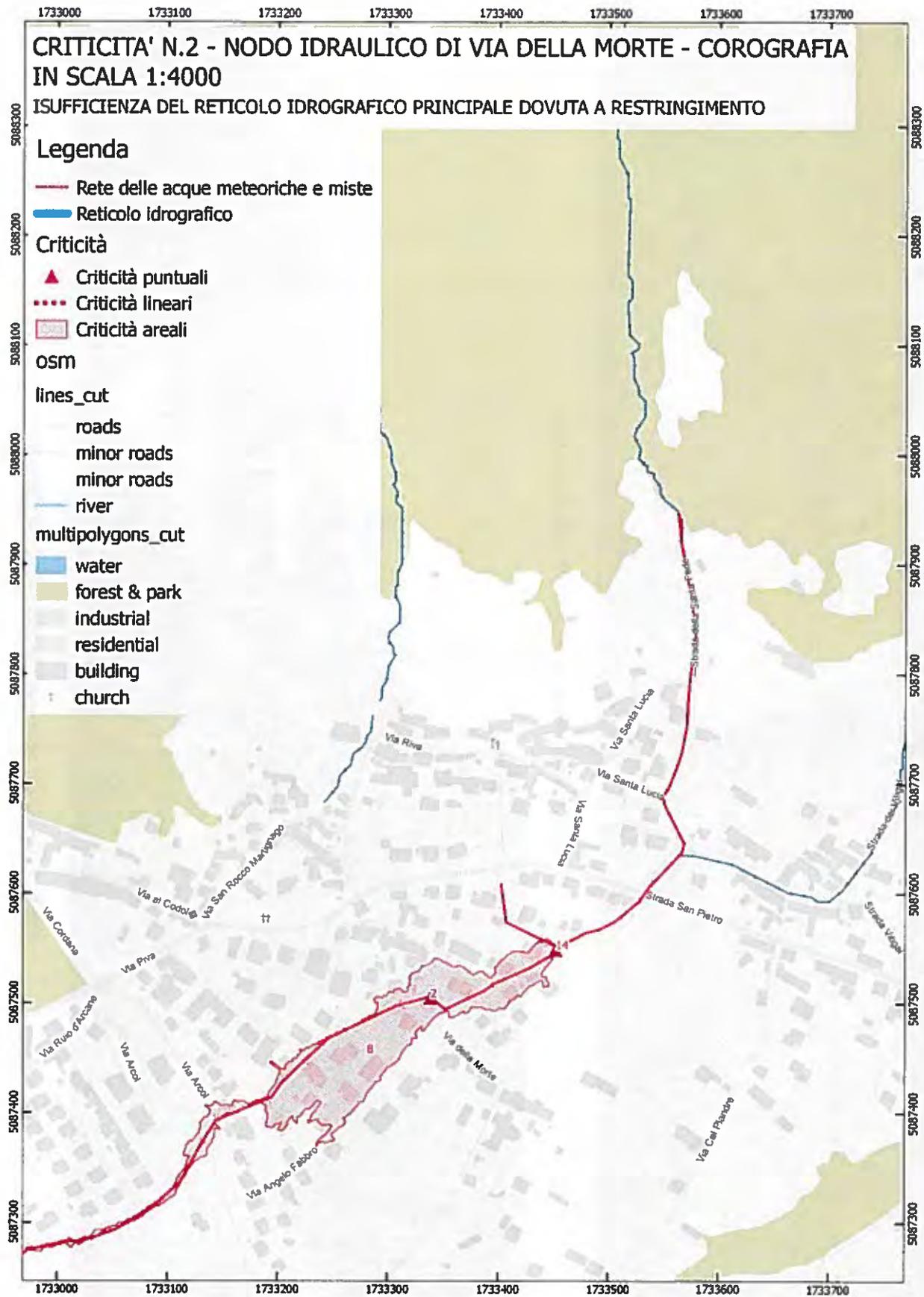


Figura 5.8 – Ubicazione della criticità rilevata n.2



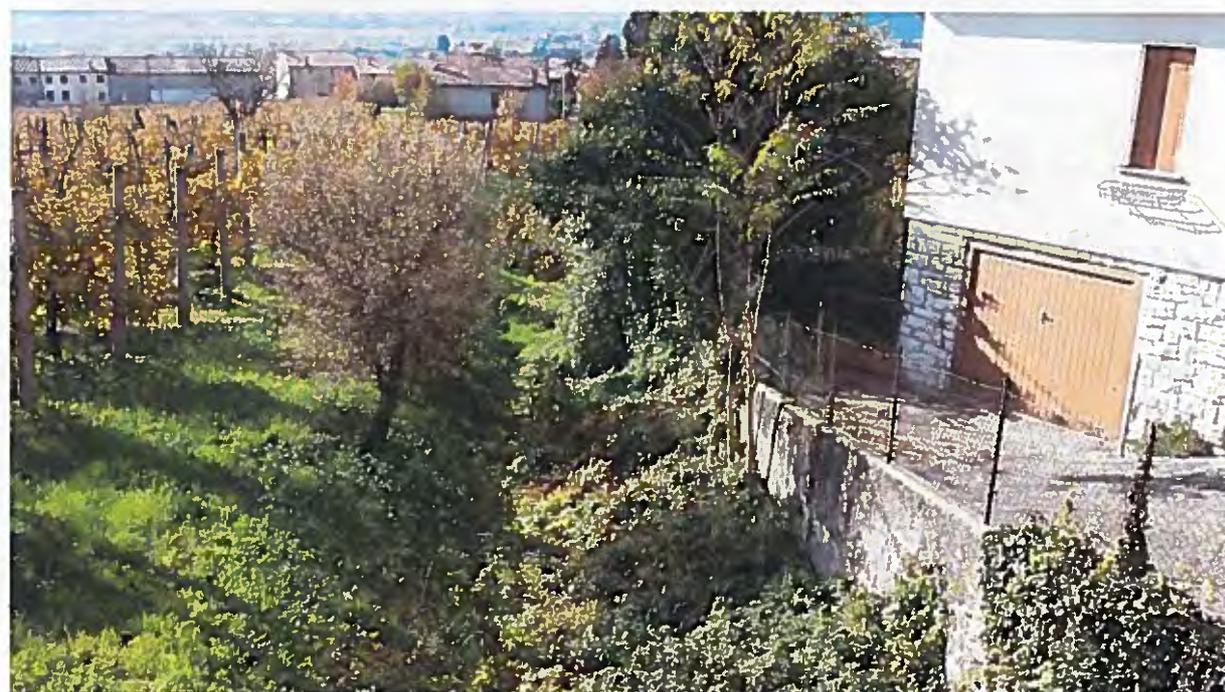
*Figura 5.9 – Vasca di accumulo a monte della Strada della Santa Fede*



*Figura 5.10 – Strada della Santa Fede a valle della vasca*



*Figura 5.11 –Attraversamento SP 36 – Pozzetto della condotta e ponticello*



*Figura 5.12 – Alveo a valle dell'attraversamento della SP 36 al di sopra della condotta*

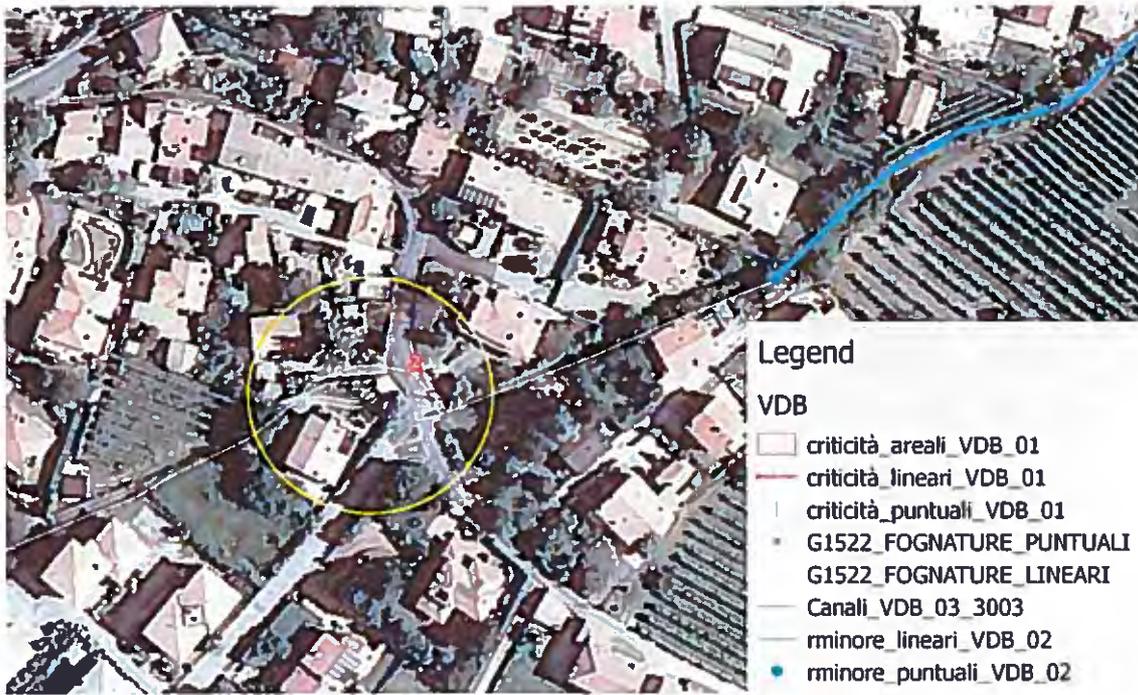


Figura 5.13 – Ubicazione della criticità rilevata n2 su base ortofoto

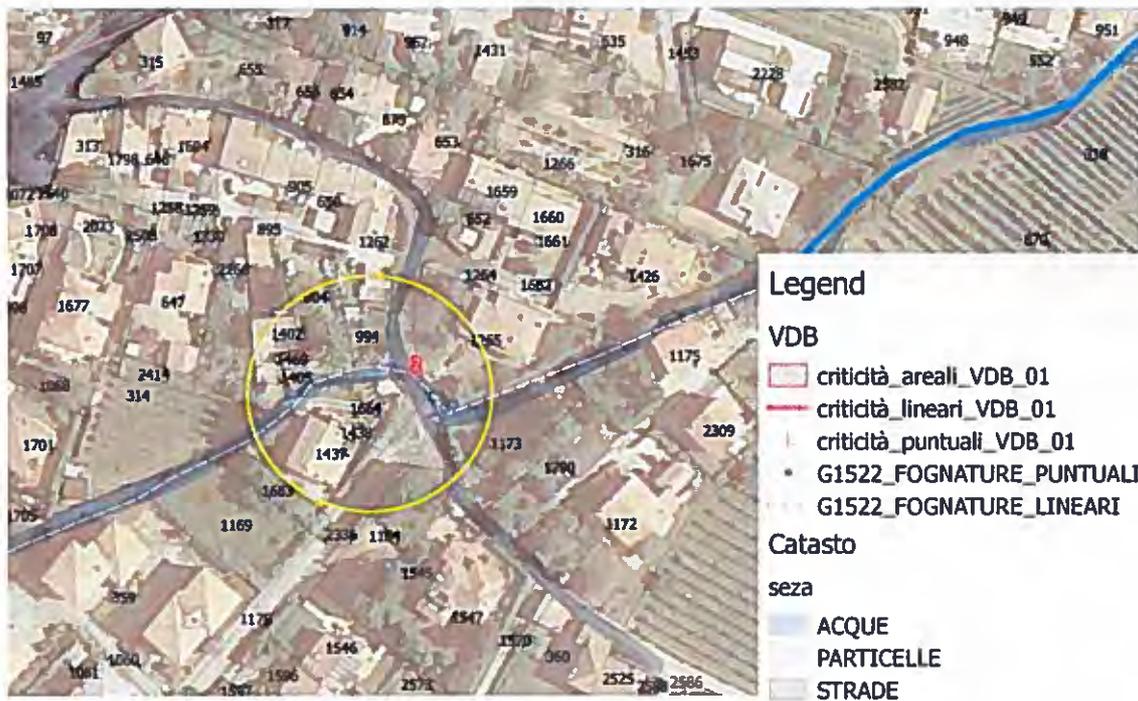


Figura 5.14 – Ubicazione della criticità rilevata n2 su base catastale



*Figura 5.15 – Allagamento occorso da segnalazione dei cittadini anno 2015*

### 5.3 Guietta Borgo Val

La criticità n.3 riguarda l'interferenza idraulica tra il torrente Raboso e la SP 36 in località Borgo Val presso la frazione Guia (Figura 5.16). In questa zona il bacino idrografico sotteso dal torrente Raboso supera i 5 km<sup>2</sup> ed è caratterizzato da una portata massima attesa superiore ai 20 m<sup>3</sup>/s in occasione dell'evento con TR =50 anni, come evidenziato nella relazione idrologica e idraulica del presente piano (Elaborato A2). Circa 400 m a monte dell'interferenza è presente una briglia con una vasca di accumulo del materiale trasportato dalla corrente che attualmente versa in buono stato di manutenzione (Figura 5.17 e Figura 5.18).

Dalla briglia, procedendo verso valle, il corso d'acqua non ha una sede ben definita; esso scorre attraverso la viabilità interpodereale (Figura 5.19) a tratti pavimentata in calcestruzzo (Figura 5.20). Sono stati rilevati evidenti segni di ruscellamento superficiale. In corrispondenza dell'attraversamento con la SP 36, il corso d'acqua si immette in un viadotto di attraversamento (Figura 5.21).

A valle il corso d'acqua è sistemato tramite un cunettone con fondo rivestito in sassi cementati che attraversa l'area urbanizzata della frazione Guia (Figura 5.22). La criticità rilevata è costituita dall'inadeguatezza del manufatto riportato nella precedente immagine che non è in grado di collettare verso il tombino le acque in arrivo da monte, come dimostrato dall'applicazione modellistica eseguita sul nodo idraulico oggetto di indagine (Elaborato A02). La situazione è aggravata dal fatto che il bacino sotteso dal torrente Raboso in corrispondenza dell'attraversamento ammonta a 5.21 Km<sup>2</sup>. In occasione una precipitazione localizzata particolarmente intensa gli allagamenti che ne conseguirebbero assumerebbero dimensioni e magnitudo molto superiori a quelle simulate.

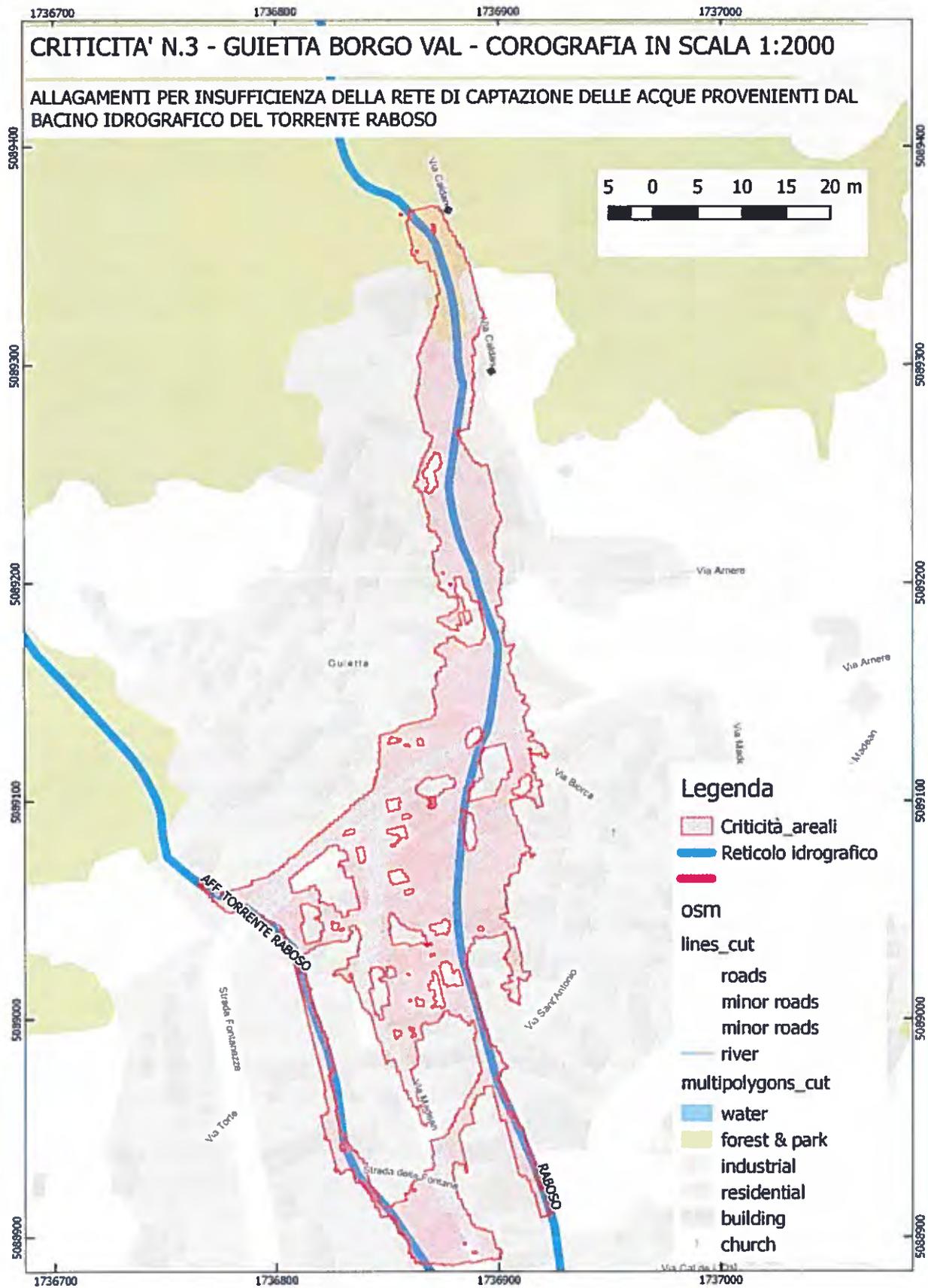


Figura 5.16 – Ubicazione della criticità rilevata n.3



*Figura 5.17 – Briglia sul torrente Raboso a monte della frazione Guietta – Borgo Val*



*Figura 5.18 – Briglia sul torrente Raboso a monte della frazione Guietta – Borgo Val – gaveta e vasca di accumulo del materiale solido*



*Figura 5.19 – Alveo del torrente Raboso interferente con la viabilità interpoderale*



*Figura 5.20 – Guado del torrente Raboso attraverso la viabilità esistente*



*Figura 5.21 – Guado del torrente Raboso a monte dell'attraversamento sulla SP 36*



*Figura 5.22 – Tratto sistemato a cunettone a valle dell'attraversamento sulla SP 36*

#### **5.4 Località Buse**

Come indicato nell'elaborato A09, in Località Buse è presente un'area depressa che non è dotata di alcuna rete per lo smaltimento delle acque meteoriche. Essa si trova in un'area interclusa tra Via Roccat e Ferrari e Via Erizzo i cui fossi di guardia sono posti ad una quota superiore rispetto all'area

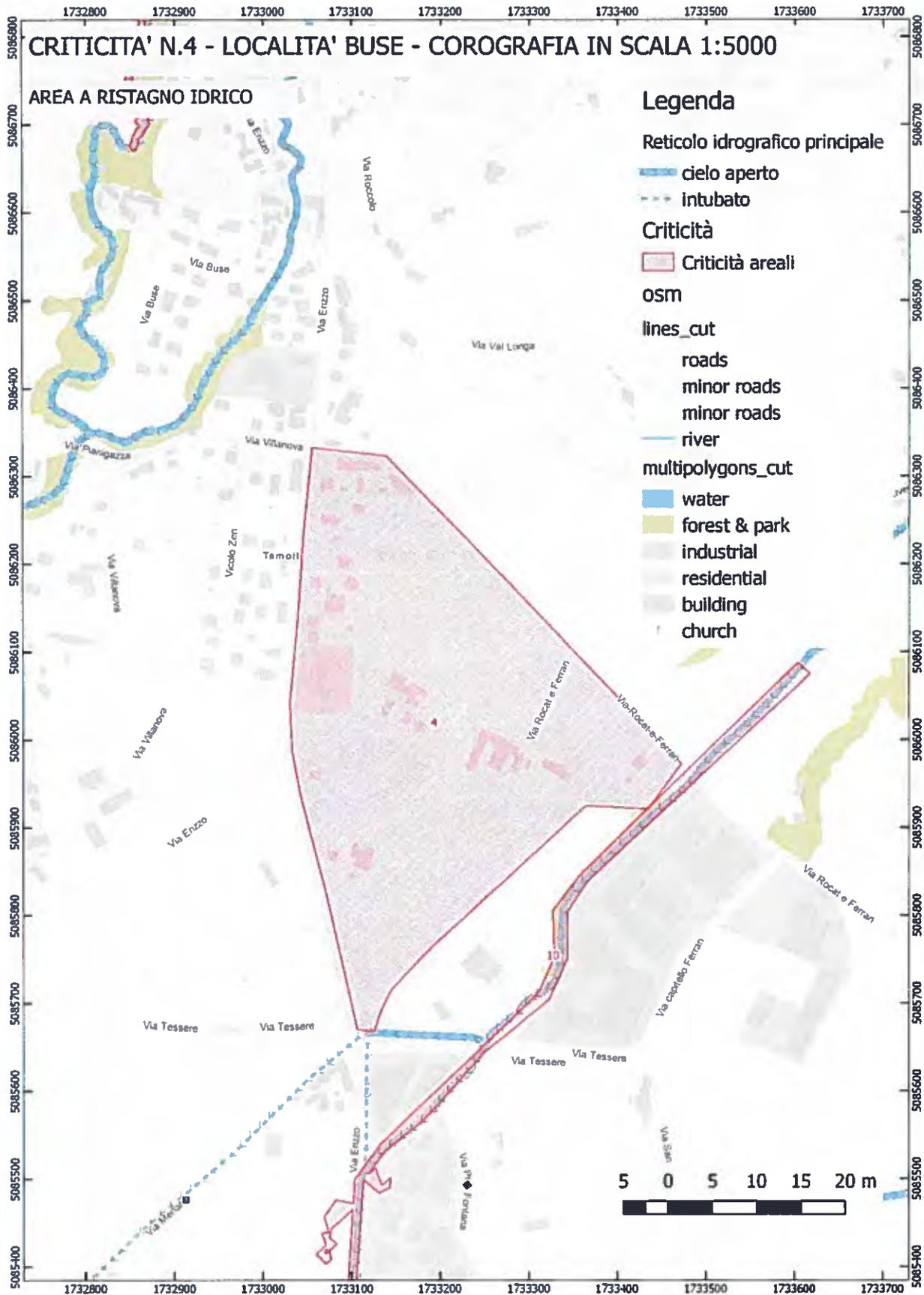


Figura 5.23 – Ubicazione della criticità rilevata n.4

A Sud dell'area un possibile recapito delle acque meteoriche che interessano l'area potrebbe essere lo Scolmatore Calmaor, a monte dell'interferenza con la SP 38 – Viale Europa, risolta con un manufatto scatolare in cls.

Per la verifica delle aree soggette ad allagamento è stato implementato il modello matematico di sola pioggia descritto nell'Elaborato 2 del presente piano Il modello ha confermato la tendenza al ristagno idrico in corrispondenza degli edifici di proprietà dei cittadini che hanno segnalato la criticità come indicato nella seguente figura



Figura 5.24 – Area a ristagno idrico da modello idraulico TR=50 anni



Figura 5.25 – Edifici soggetti ad allagamento

### 5.5 Strada di Guia in località Santo Stefano

Le criticità n.5 e n.6 riguardano la presenza di una frana in area adibita alla coltivazione di vigneti a monte della SP 36 Strada di Guia.

Tale infrastruttura viaria è periodicamente soggetta a fenomeni di subsidenza (criticità n.6) nel tratto in cui essa scorre perpendicolare al versante in frana (criticità n.5).

Come indicato nella seguente Figura 5.26, recentemente la strada è stata ricaricata per riportare la livelletta alla condizione antecedente all'ultimo evento di subsidenza

Circa 400 m a Ovest della frana è presente un ramo del reticolo idrografico minore (Figura 5.28) che attraversa l'infrastruttura tramite tombino di attraversamento e scarica i deflussi drenati verso valle (Figura 5.29).

Dalle osservazioni condotte sembra che la mobilitazione di tale frana sia connessa ai fenomeni di subsidenza che si verificano sulla sede della SP 36 situata immediatamente a valle, nel tratto incluso nel bacino idrografico della frana stessa. La situazione è aggravata dalla presenza di un edificio nel tratto tra la frana e la strada soggetta a subsidenza.



Figura 5.26 – SP 36 - Area soggetta a ricarica (Acquisizione immagine Novembre 2015 Google)

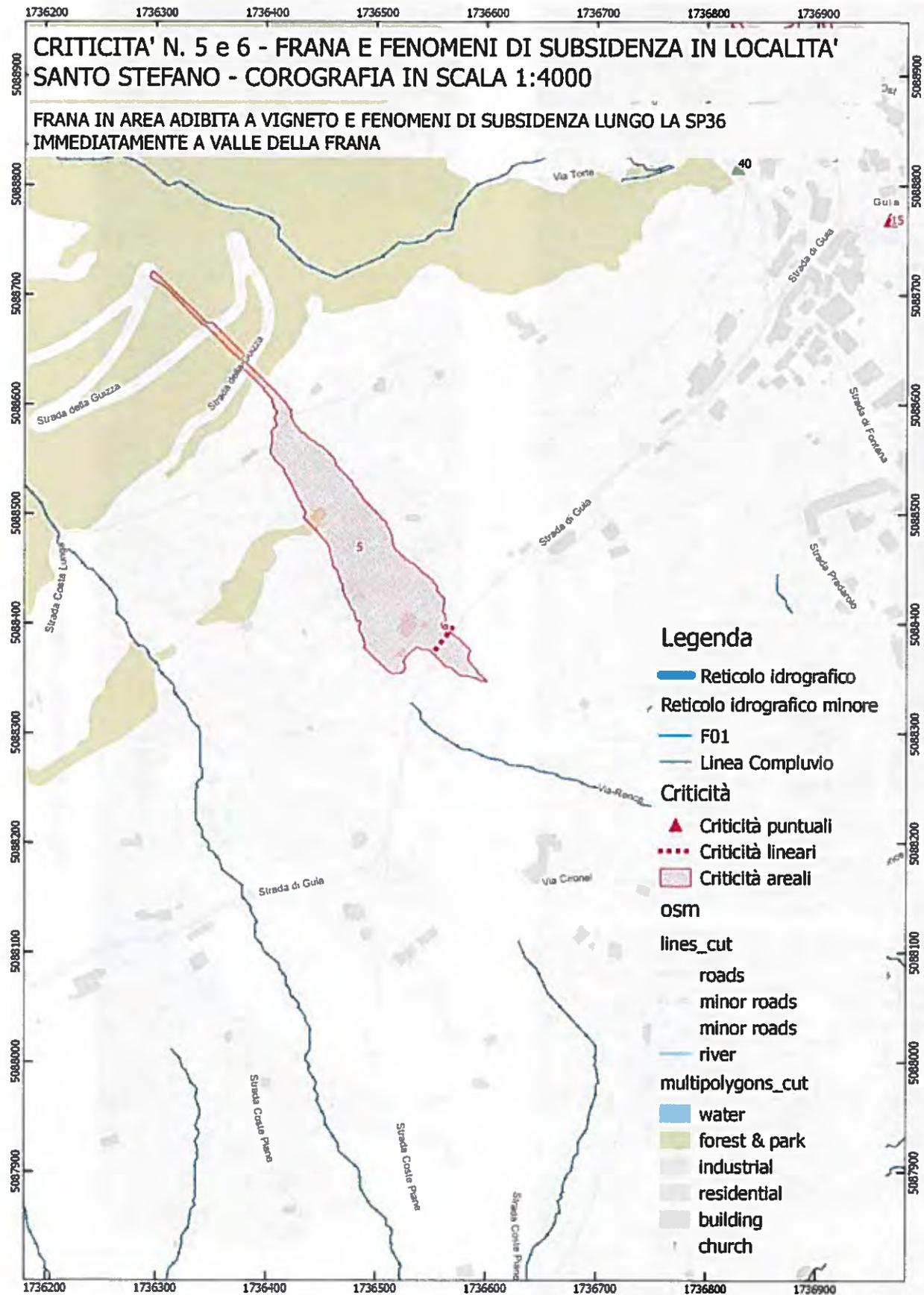


Figura 5.27 – Ubicazione della criticità rilevate n.5 e 6

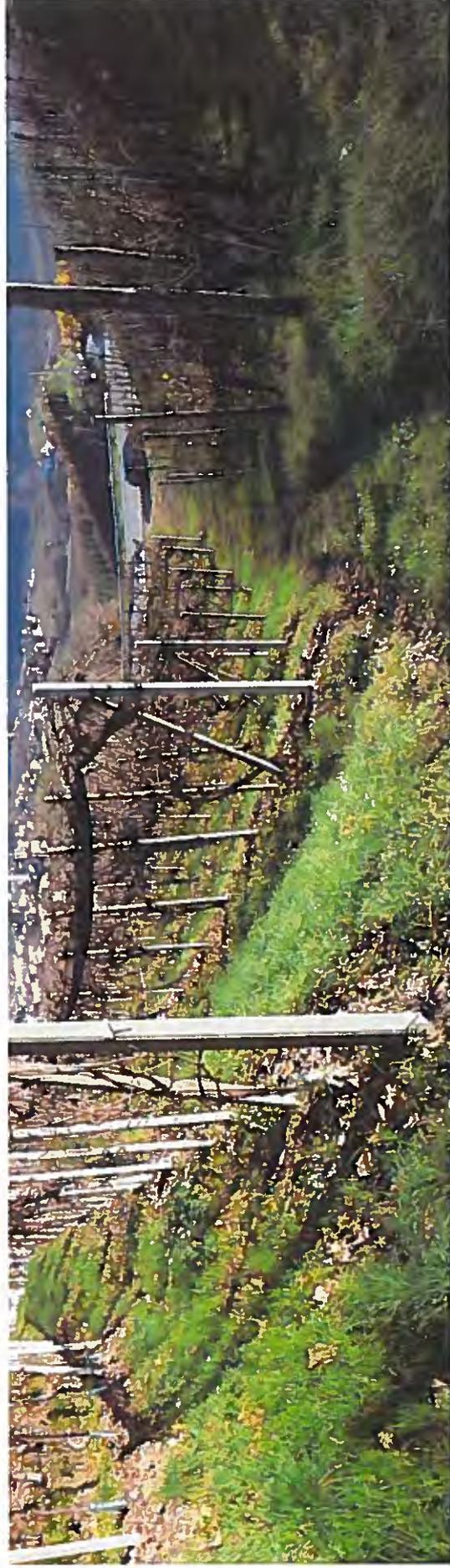


Figura 5.28 – Avvallamento a monte della SP36



Figura 5.29 – Scarico a valle della SP 36



Figura 5.30 – Ubicazione dell'area in frana

### 5.6 Via Fossadel

La criticità n.7 riguarda un problema locale di mancata captazione delle acque di ruscellamento proveniente dal versante a monte di Via Fossadel. In occasione delle precipitazioni anche non particolarmente intense, tali acque percorrono la strada fino a Piazza Mirabello.

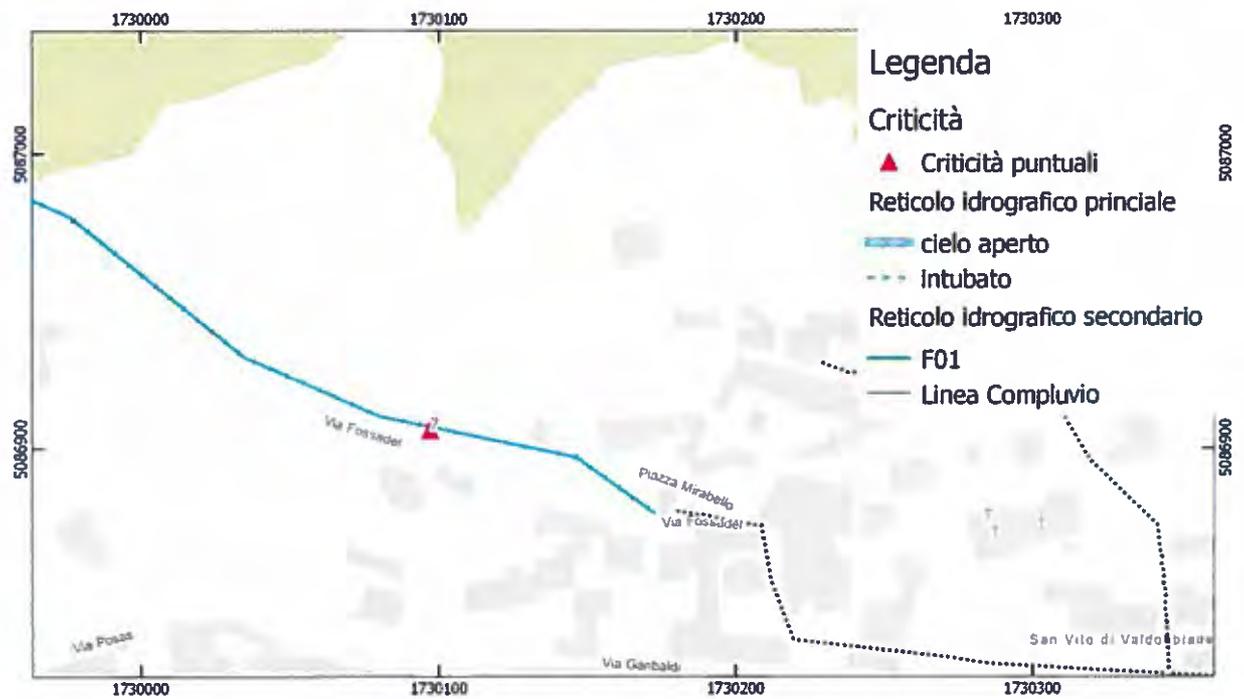


Figura 5.31 – Ubicazione della criticità rilevata n.7

### 5.7 Condotta in Via Garibaldi

La criticità n. 9 riguarda la condotta di captazione e smaltimento delle acque meteo che scorre lungo la SP 36, in corrispondenza di una corda molle sul tracciato stradale. In questa zona la condotta tende ad andare in pressione in occasione degli eventi di precipitazione intensa e a scaricare i deflussi che eccedono la capacità di portata della condotta sulla sede stradale.

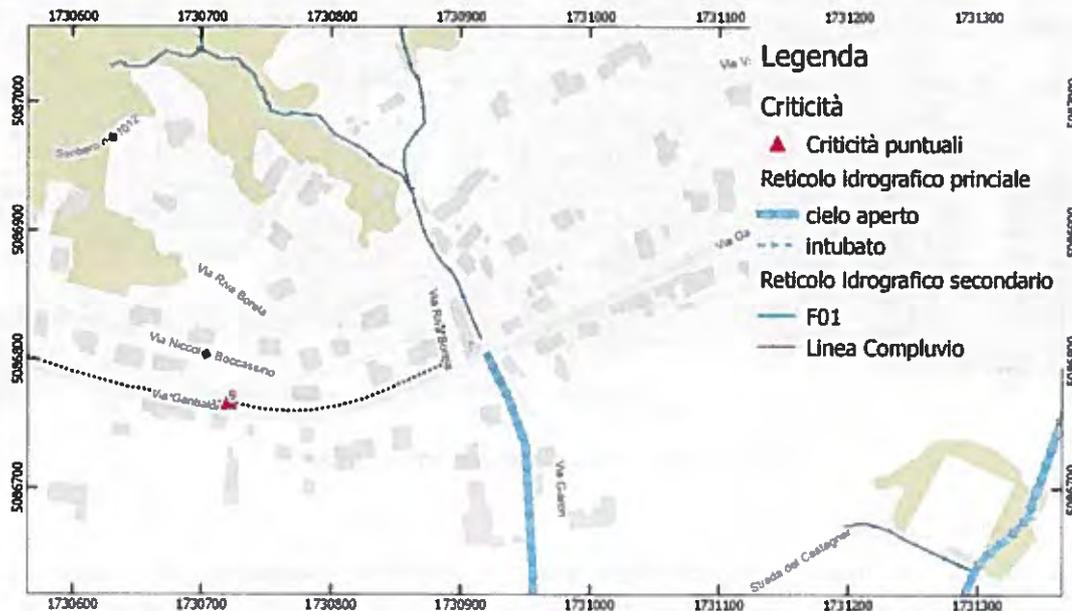


Figura 5.32 – Ubicazione della criticità rilevata n.9

### 5.8 Bigolino

L'area di Bigolino, in cui ricade la criticità n.10, è perimetrata come zona a pericolosità idraulica moderata dal PAI 2014 da Via Mesine fino all'attraversamento di Via San Giovanni.

A monte dell'area perimetrata dal PAI, il PAT prevede l'insediamento di una nuova zona industriale all'interno della quale sono attualmente in corso di realizzazione le opere di urbanizzazione, e di alcune edificabili.

Alla luce delle indagini condotte con modello matematico, è emerso come in occasione degli eventi meteorici intensi la Cal Maor tenda ad occupare le aree agricole adiacenti alle zone in cui non esiste un alveo ben definito per poi divagare per ruscellamento superficiale nelle aree poste a quota inferiore a quella del collettore principale

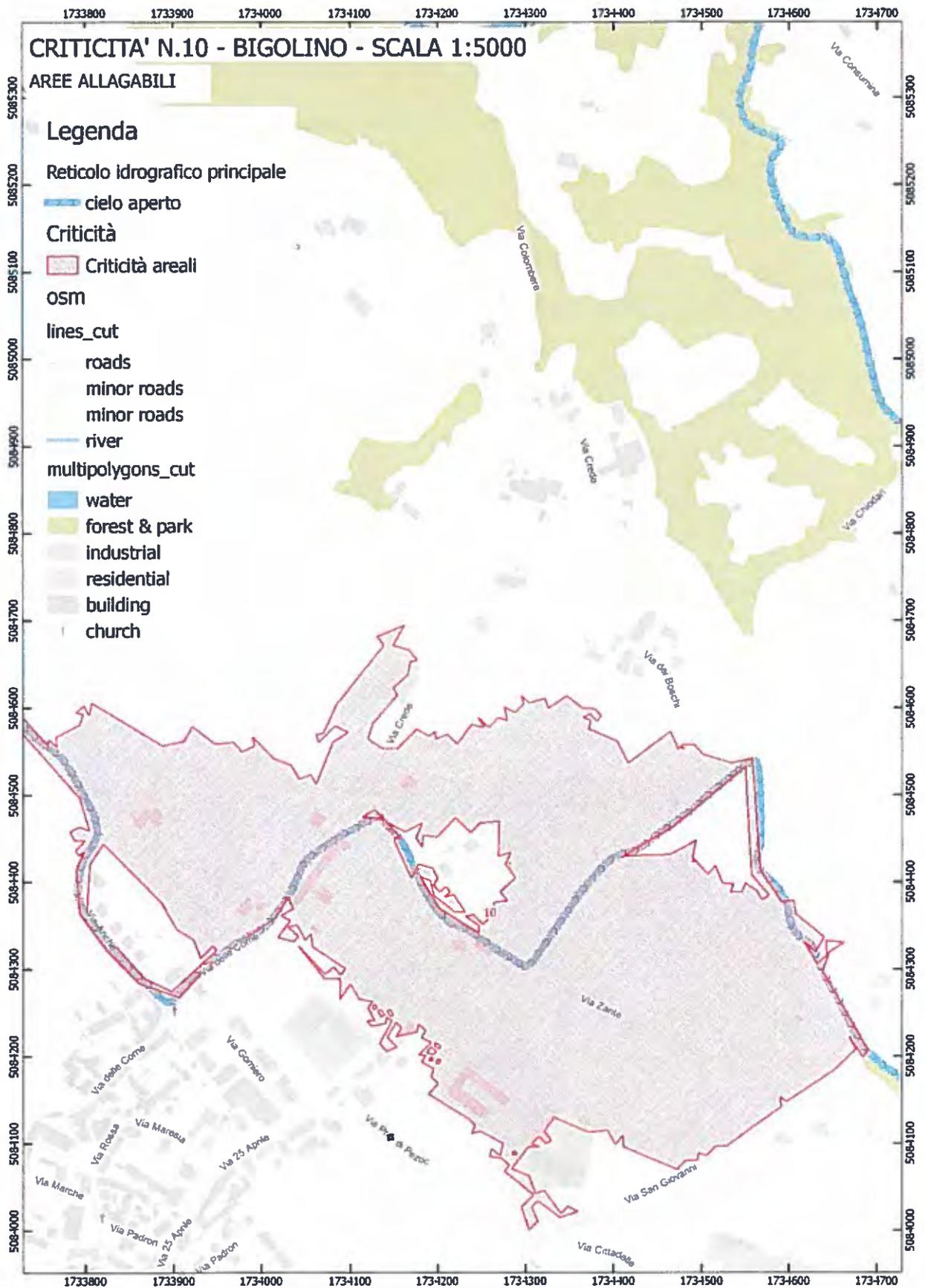


Figura 5.33 – Ubicazione della criticità rilevata n.10

Il corso d'acqua a monte attraversa una zona coltivata a vigneto fino all'attraversamento di via Roccat Ferrari. A valle di questo attraversamento il corso possiede una sede ben definita e risulta in buono stato dal punto di vista della pulizia dell'alveo.

In corrispondenza dell'attraversamento della SP2, è presente un manufatto scolmatore che scarica le portate eccedenti la capacità di deflusso del corso d'acque nel Rio Santa Margherita in area classificata come fluviale dal PAI (Figura 5.34).

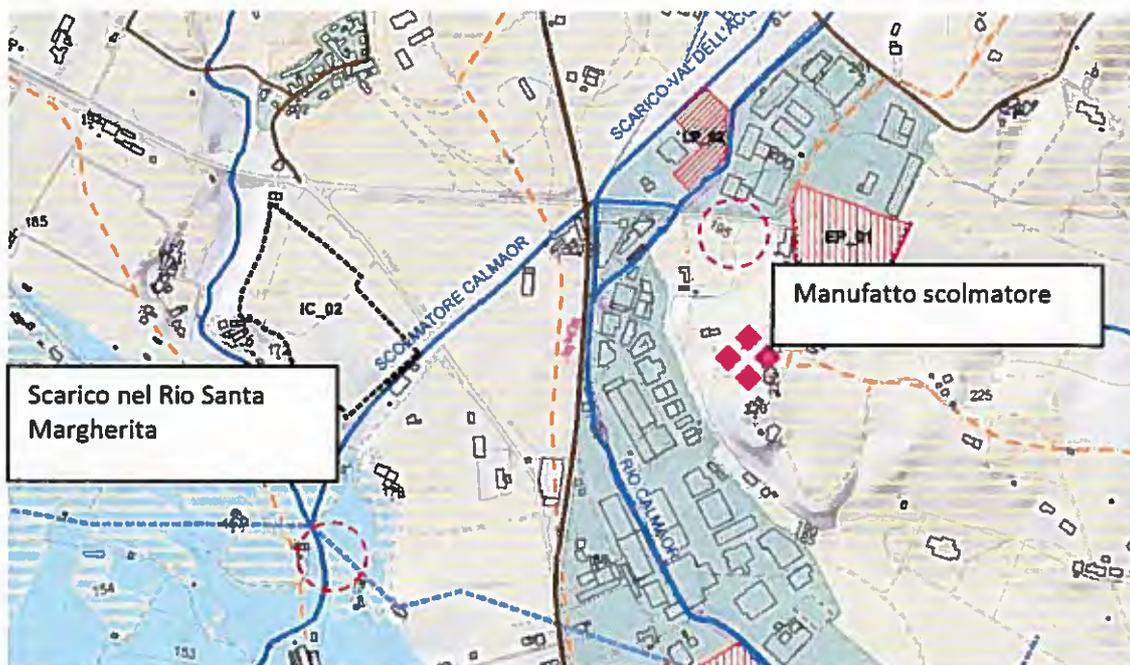


Figura 5.34 – Condotta scolmatore Cal Maor



Figura 5.35 – Manufatto di sfioro

A valle dello scolmatore il corso d'acqua costeggia la SP2 fino alla zona industriale di Zecchei, dove l'alveo risulta da un cunettone formato da muri in cls e fondo rivestito, tombinato su 170 m (Figura 5.36). A valle di questa tombinatura il corso d'acqua è stato regimato nella zona industriale prevista dagli interventi del PAT con un cunettone e alcuni salti di fondo (Figura 5.37).



*Figura 5.36 – Tratto sistemato a cunettone*

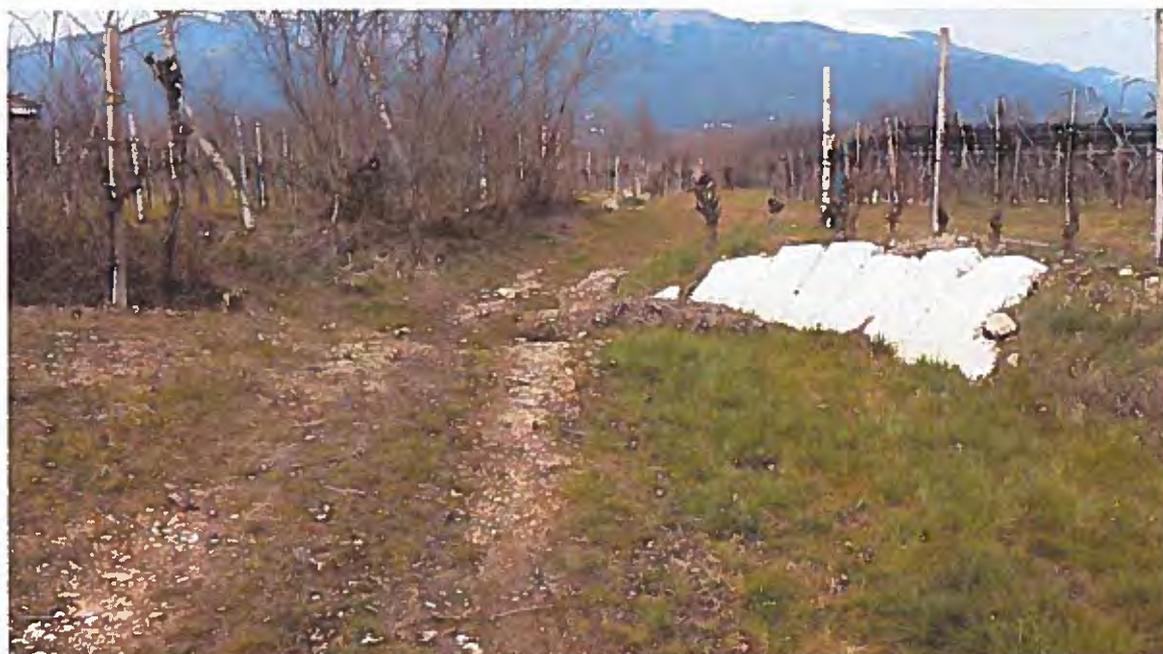


*Figura 5.37 – Tratto sistemato nell'ambito delle opere di urbanizzazione dell'area*

Di lì la sede del corso d'acqua è occupata dalla viabilità interpoderale esistente fino a giungere all'abitato di Bigolino, attraverso il quale vi sono aree in cui l'alveo è definito e aree in cui il corso d'acqua divaga liberamente attraverso le aree coltivate.



*Figura 5.38 – Tratto di Cal Maor interferente con la viabilità comunale*



*Figura 5.39 – Tratto di alveo privo di sede*



*Figura 5.40 – Tratto di alveo a Bigolino*



*Figura 5.41 – Tratto di alveo valle dell'attraversamento di via San Giovanni*

### **5.9 Via Cima**

Le criticità 12 e 13 riguardano il torrente La Roggia nel tratto in cui costeggia Via Cima (*Figura 5.41*).

A monte dell'attraversamento lungo Via Fornace il corso d'acqua scorre incassato nella sua valle, mentre a valle dello stesso esso è stato canalizzato con un cunettone in cls e salti di fondo fino all'attraversamento della SP2 Via Erizzo.

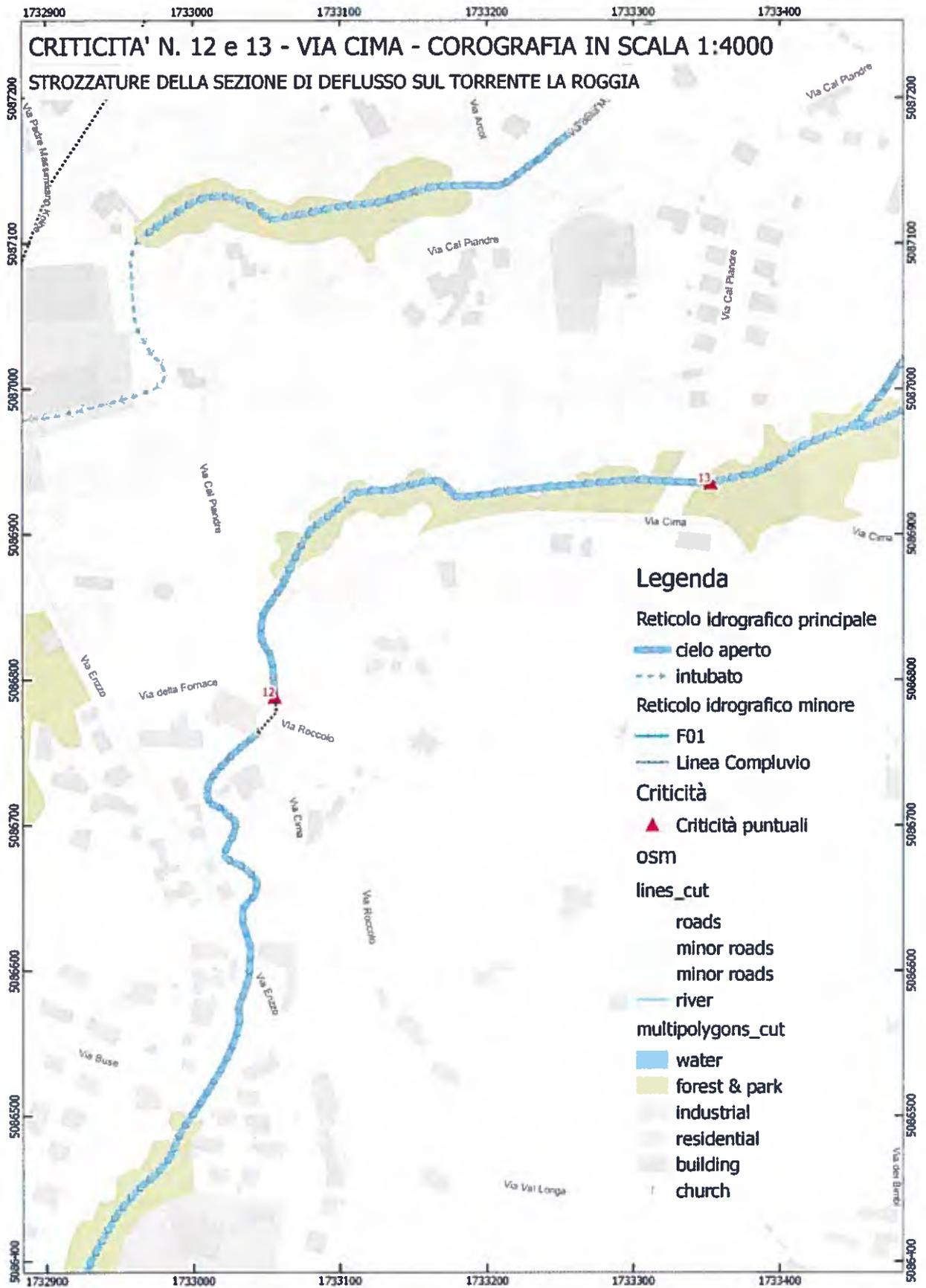
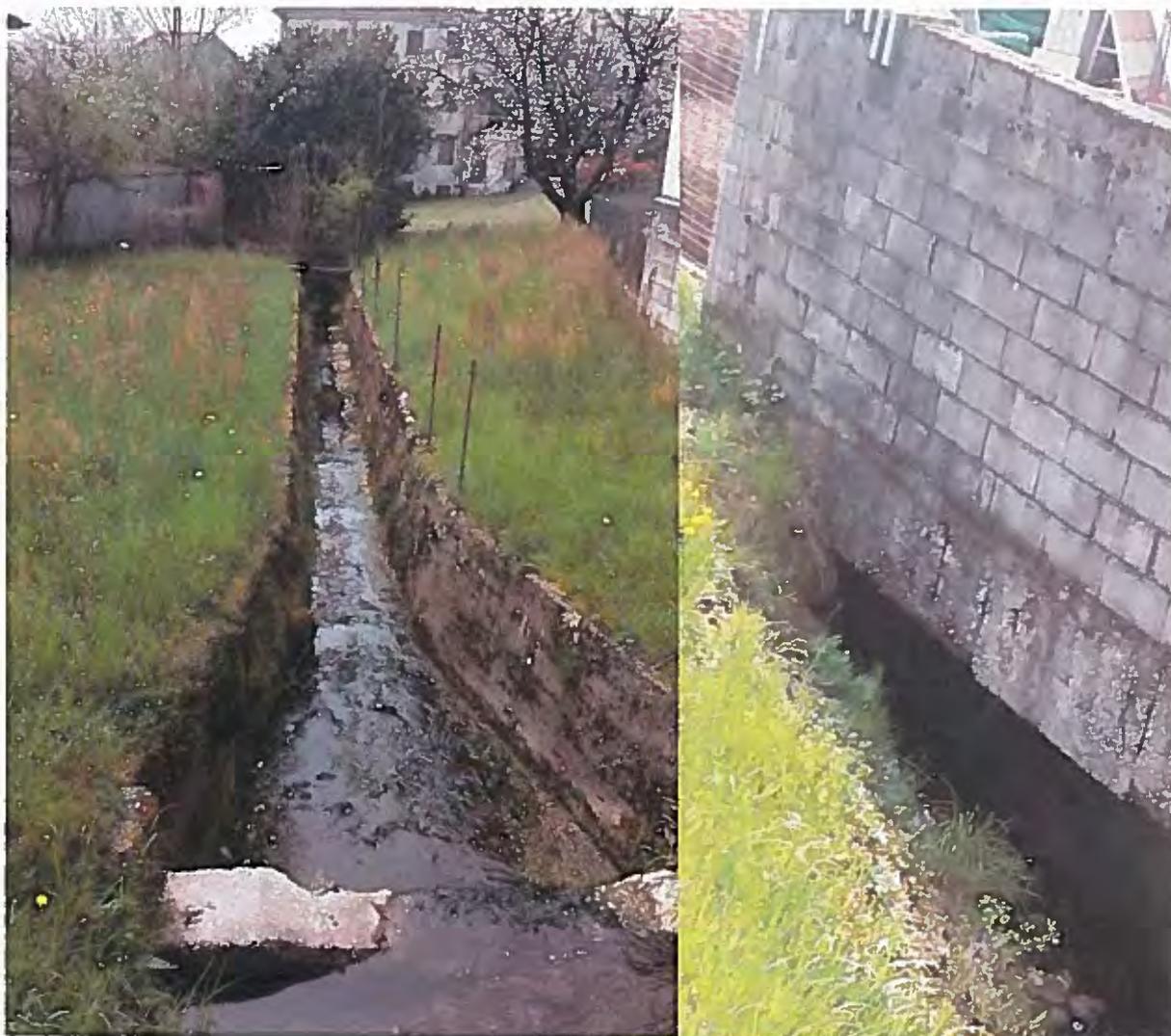


Figura 5.42 – Ubicazione delle criticità rilevate 12 e 13

Lungo il tracciato del corso d'acqua sono stati rilevati due restringimenti significativi della sezione di deflusso, il primo dei quali corrisponde con l'attraversamento di via della Fornace, come indicato in Figura 5.43.



*Figura 5.43 – Torrente La Roggia a monte e a valle del restringimento che caratterizza la criticità 12*

A monte della criticità precedentemente descritta è stato realizzato un terrapieno di accesso a degli edifici che di fatto taglia la valle del torrente "La Roggia", che, in corrispondenza del terrapieno, sottende un bacino idrografico di poco meno di 1 km<sup>2</sup>.

La criticità è rappresentata dall'interruzione del reticolo idrografico naturale. Alla base del terrapieno sono presenti due canne in cls del diametro di 1000 mm, come indicato nella figure che seguono ( Figura 5.44, Figura 5.45).

Data l'elevata differenza di quota tra la viabilità esistente e la valle, che è pari a oltre 5m, l'attuale assetto del corso d'acqua è di fatto un bacino di laminazione che tende ad invasare le acque che provengono da monte qualora la portata in arrivo ecceda la capacità di deflusso delle canne esistenti.

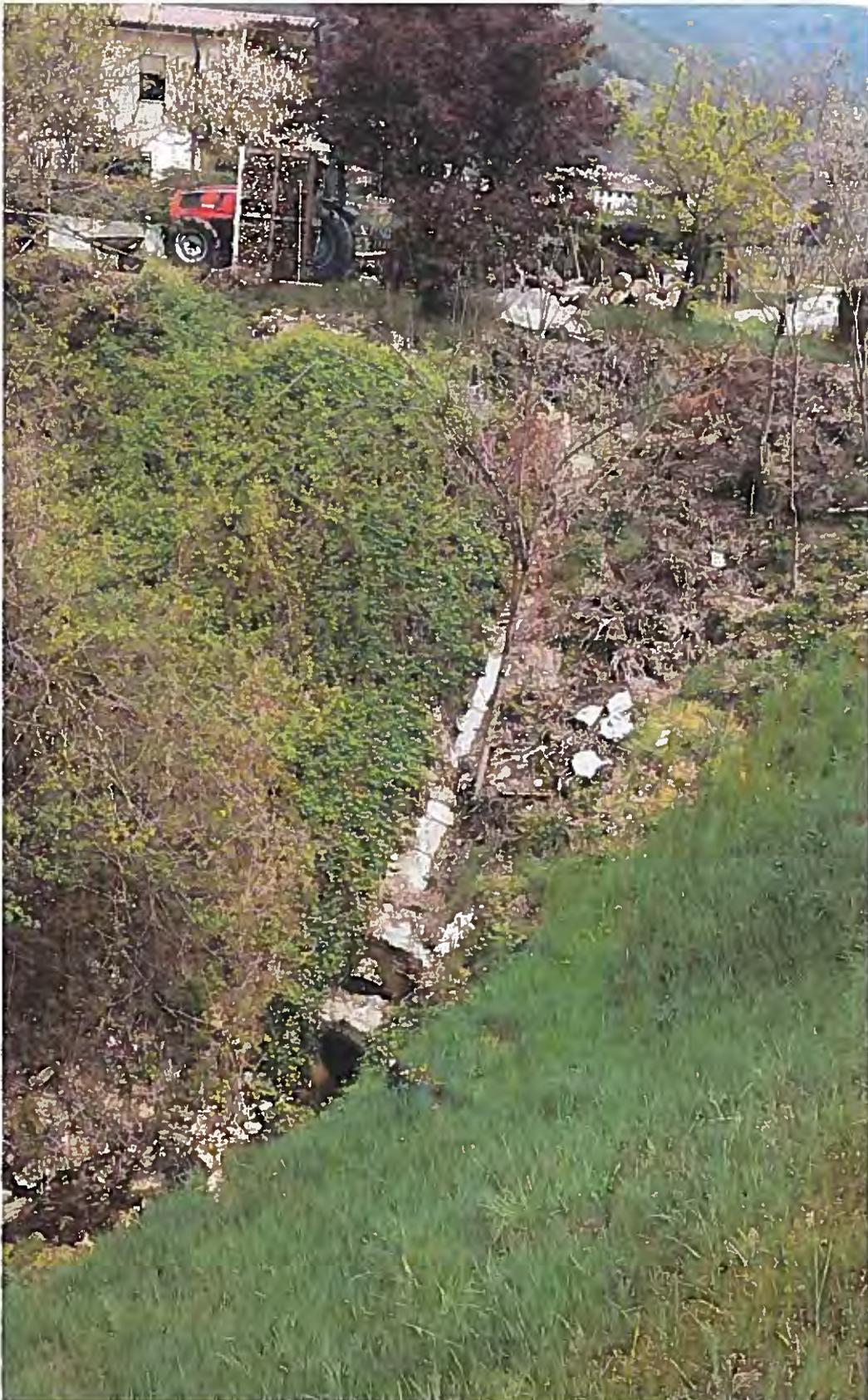
Pertanto, a meno di eventuali problemi di stabilità del terrapieno dovuti all'azione erosiva delle portate in arrivo e a rapido svasso, di cui non si tratta in questa sede, dal punto di vista della pericolosità idraulica l'assetto del corso d'acqua è migliorativo rispetto alla situazione di non esistenza del rilevato, in quanto consente di laminare le piene provenienti da monte sgravando la rete di valle dai picchi di portata, specialmente in corrispondenza del restringimento precedentemente descritto (Criticità 12).



*Figura 5.44 – Condotte di attraversamento all'imbocco*



*Figura 5.45 – Condotte di attraversamento all'imbocco*



*Figura 5.46 – Condotte di attraversamento allo sbocco*

### 5.10 Via S.Luca

La criticità n.14 riguarda la condotta delle acque bianche che recapita le acque provenienti dalla vallecola situata lungo Via Santa Lucia nello scolo Valle dei Carop.

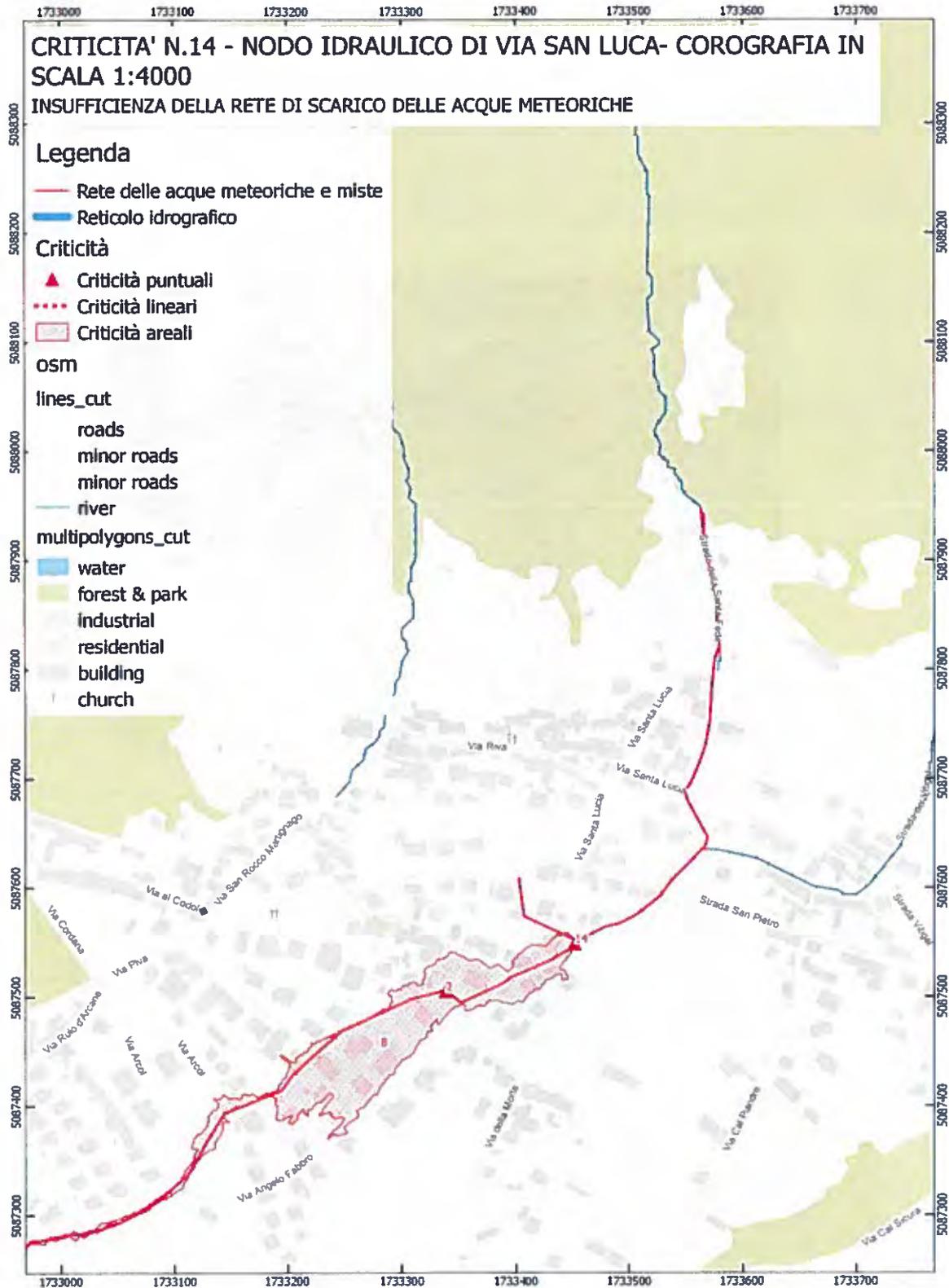


Figura 5.47 – Ubicazione della criticità n.14

La condotta esistente è un ovoidale di diametro 50 cm (Figura 5.48). Come descritto nel precedente paragrafo che tratta della criticità di Via della Morte (criticità 2), la Valle dei Carop è un corso d'acqua demaniale tombinato per lunghi tratti che sottende un bacino idrografico significativo (1.3 km<sup>2</sup> nel tratto vallivo a monte del limite del comprensorio consortile).

Dalle attività di modellazione idraulica condotte e dalle informazioni raccolte in sito è emerso che, in occasione delle precipitazioni intense, la tombinatura esistente tende ad andare in pressione allagando le proprietà limitrofe in corrispondenza della confluenza con la condotta (Figura 5.49).



*Figura 5.48 – Condotta ovoidale a monte dell'immissione nel tratto tombinato della Val dei Carop*



*Figura 5.49 – Pozzetto di ispezione a monte dell'immissione nel tratto tombinato della Val dei Carop*

### 5.11 Piazzetta di Guida

La criticità n.15 riguarda la situazione di instabilità della sponda destra del torrente Raboso in corrispondenza della piazzetta di Guida in area demaniale. L'area si trova allo sbocco di un tratto tombinato del corso d'acqua immediatamente a valle di un salto con fondo pavimentato in calcestruzzo. La sponda destra è stabilizzata da un muro in pietra.

Al piede del salto precedentemente descritto si è verificata la progressiva erosione del piede della sponda che ha determinato lo scalzamento della stessa e il conseguente crollo del versante in corrispondenza del marciapiede. Come indicato nella Figura 5.54 parte del marciapiede è stata interdetta al passaggio del pubblico.



Figura 5.50 – Ubicazione della criticità n.15



Figura 5.51 – Area dissestata vista dalla riva destra



*Figura 5.52 – Area dissestata vista dalla riva sinistra*



*Figura 5.53 – Area dissestata vista dalla riva destra*



*Figura 5.54 – Recinzione dell'area dissestata*

### **5.12 Raboso a Guida**

La criticità n.16 riguarda un abuso edilizio presente in località Guida lungo il corso del torrente Raboso in area demaniale (Figura 5.55).



*Figura 5.55 – Ubicazione della criticità n.16*

Si tratta di un edificio su palafitte formate da tubi in acciaio che poggiano nell'alveo del torrente Raboso che in quel tratto è regimato da un cunnettone con muri di sponda in cls e fondo rivestito in massi. Per effetto della spinta della corrente sui pali in acciaio che sostengono l'edificio, esso potrebbe collassare nell'alveo e costituire un ostacolo al deflusso della corrente.



*Figura 5.56 – Edificio abusivo in alveo*



*Figura 5.57 – Edificio abusivo in alveo*



*Figura 5.58 – Edificio abusivo in alveo*

### 5.13 Rio Teva

La criticità n.17 riguarda un'insufficienza della rete di smaltimento delle acque meteoriche in corrispondenza di Via Follo e Via Fosse in località Follo. In occasione delle precipitazioni particolarmente intense si verificano degli allagamenti lungo queste due vie a causa

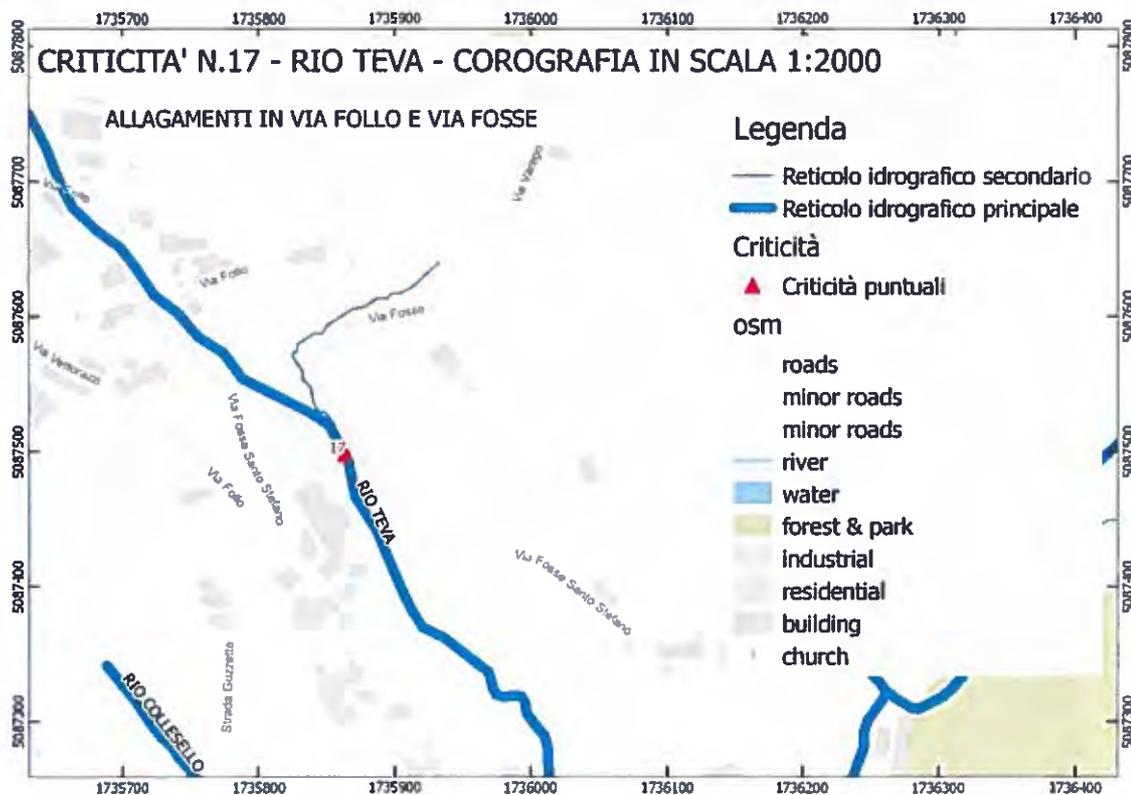


Figura 5.59 – Ubicazione della criticità n.17

Il presente Piano delle Acque è stato elaborato in conformità con le disposizioni del D.Lgs. n. 152 del 3/10/1999 e del D.Lgs. n. 116 del 26/10/2001, e ha lo scopo di definire le politiche e le strategie di gestione delle acque nel territorio comunale di Valdobbadiene.

Il Piano delle Acque è diviso in tre parti: la prima parte descrive il contesto geografico e amministrativo del territorio, la seconda parte descrive lo stato delle acque e i problemi connessi, e la terza parte descrive le misure di gestione e di tutela delle acque.

Il Piano delle Acque è uno strumento di pianificazione che ha lo scopo di definire le politiche e le strategie di gestione delle acque nel territorio comunale di Valdobbadiene. Il Piano delle Acque è diviso in tre parti: la prima parte descrive il contesto geografico e amministrativo del territorio, la seconda parte descrive lo stato delle acque e i problemi connessi, e la terza parte descrive le misure di gestione e di tutela delle acque.

Il Piano delle Acque è uno strumento di pianificazione che ha lo scopo di definire le politiche e le strategie di gestione delle acque nel territorio comunale di Valdobbadiene. Il Piano delle Acque è diviso in tre parti: la prima parte descrive il contesto geografico e amministrativo del territorio, la seconda parte descrive lo stato delle acque e i problemi connessi, e la terza parte descrive le misure di gestione e di tutela delle acque.

## 6. PIANO DEGLI INTERVENTI

### 6.1 Indicazioni progettuali e linee guida

Il Piano delle Acque fornisce una disamina degli interventi necessari ad una corretta gestione idraulica del territorio

In particolare si sono voluti definire differenti tipi di interventi sulla base delle tipologie di lavorazioni richieste, di competenze coinvolte e di temporalità:

- Interventi di pulizia e risezionamento a carattere emergenziale;
- Interventi strutturali;
- Interventi di manutenzione;

La maggior parte degli interventi che vengono previsti sui corsi d'acqua puntano principalmente al mantenimento delle caratteristiche geomorfologiche e vegetazionali dell'alveo così da permettere il deflusso idraulico massimo.

Tali interventi sono da ritenersi a carattere d'emergenza e rappresentano il livello base di azioni da intraprendere per ripristinare le condizioni minime di deflusso idrico. Mediamente consistono in espurghi, dragaggi, ripristini spondali, sfalci, diserbi, trinciature ecc che vengono eseguite sui corsi d'acqua al fine di mantenerne massima la capacità di deflusso

In alcuni casi si ritiene che tale tipologia di intervento non sia sufficiente a garantire la sicurezza idraulica del territorio e si propone la realizzazione di interventi a carattere strutturale che consentirebbero di risolvere le criticità individuate legate al dimensionamento delle opere idrauliche attuali, come ad esempio il rifacimento di attraversamenti e tombinamenti.

Sono da considerarsi di fondamentale importanza infine tutte quelle lavorazioni di manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua che possono essere pianificati anche a lungo termine e regolati dal Regolamento della Manutenzione, parte integrante del presente Piano (Elaborato A14) e dalle norme di polizia rurale del Comune

Altri interventi non sono riferibili ad opere o lavorazioni nel senso stretto ma ad attività di studio ed indagine sul campo al fine di acquisire una conoscenza più dettagliata del territorio, come ad esempio la realizzazione di una campagna di ricognizione e mappatura della rete di raccolta delle acque meteoriche.

Infine si ritiene necessario imporre, con apposito regolamento idraulico, il mantenimento della sezione di deflusso dei fossi privati così come individuati all'elaborato A14.

### 6.2 Interventi proposti

Gli interventi proposti, come detto, mirano alla risoluzione delle attuali criticità idrauliche del territorio così come individuate al precedente capitolo "*Principali criticità idrauliche*

*rilevate*". Nell'Elaborato A12 di piano si riportano gli interventi previsti, inclusi quelli di ordinaria e straordinaria manutenzione della rete minore, eseguiti e in corso di esecuzione da parte del Comune di Valdobbiadene.

Nei paragrafi che seguono si descrivono gli interventi "strategici" di futura realizzazione per la rimozione delle criticità idrauliche individuate.

Nei casi in cui è stato possibile, sono state redatte le monografie degli interventi previsti, riportate negli elaborati A13, con descrizione della soluzione progettuale, predimensionamento delle opere e valutazione dei costi.

### **6.3 Intervento n.1 – Regimazione del torrente Raboso a Borgo Val**

Come indicato nell'Elaborato A13 Tav 1/6, con l'intervento n.1 si prevede di mitigare la criticità n.3, precedentemente descritta nel paragrafo 5.3.

Il soggetto competente del corso d'acqua oggetto di intervento, il torrente Raboso, è la Regione del Veneto, Genio Civile di Treviso.

Come indicato in Figura 6.1, al fine di mitigare la situazione di pericolo che caratterizza l'area, come indicato nella planimetria in si prevede di adeguare il collegamento tra il torrente Raboso e la SP 36 alle portate provenienti da monte per un tratto di complessivi 90 m. il tratto da sistemare coincide con il tratto demaniale che è attualmente utilizzato come viabilità immediatamente a monte dell'attraversamento.

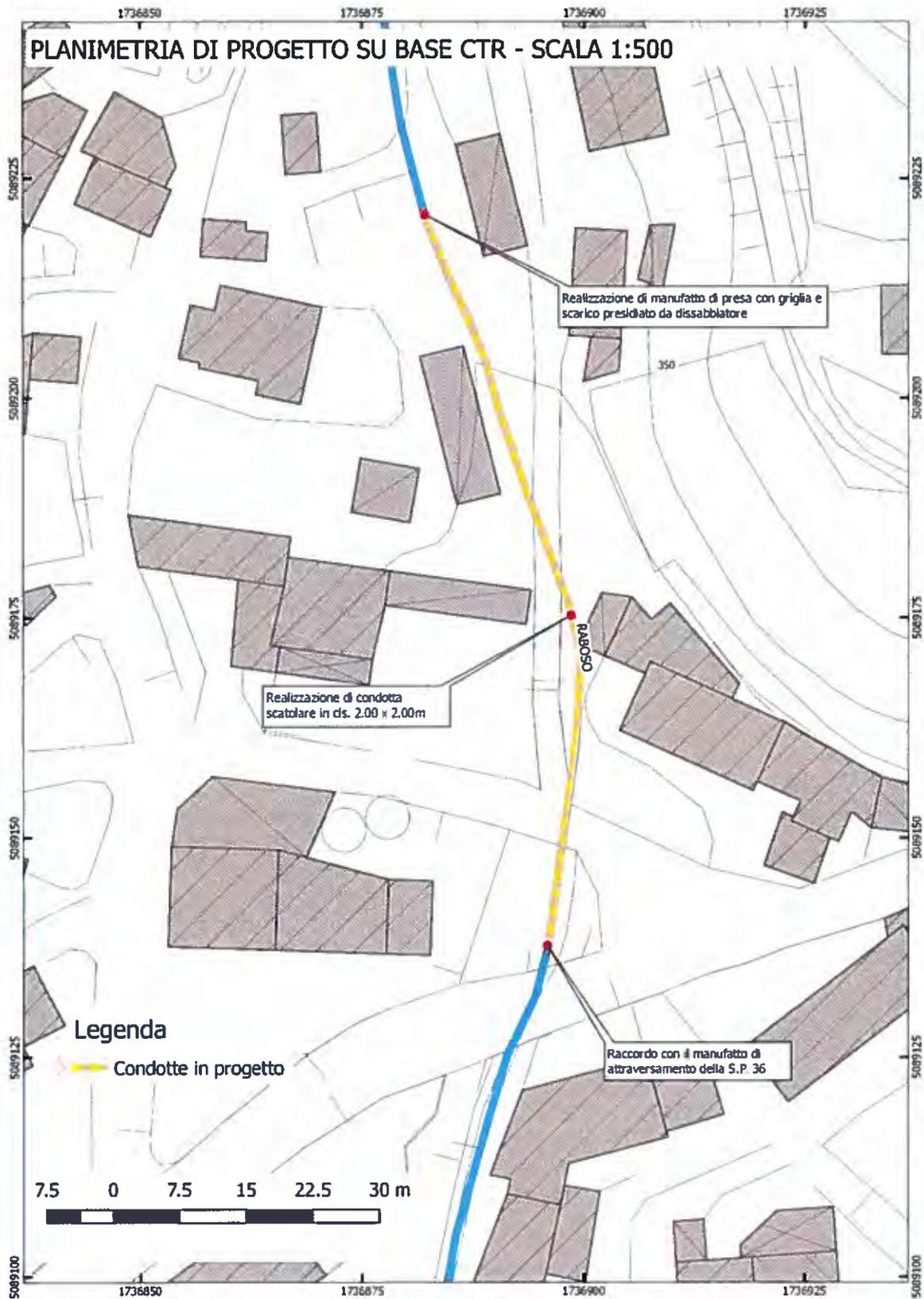
L'adeguamento proposto prevede di realizzare un manufatto di presa con griglia e scarico presidiato da dissabbiatore che favorisca l'immissione delle portate provenienti da monte in un manufatto scatolare 2.00x2.00 che vada a raccordarsi con l'alveo del torrente in corrispondenza del viadotto sulla SP 36.

Sulla base delle informazioni raccolte sono stati stimati i costi dell'intervento facendo riferimento al prezzario regionale<sup>2</sup>, che ammontano a 136 000 € circa di lavori oneri per la sicurezza inclusi.

A tale importo vanno aggiunte le somme a disposizione che portano il quadro economico complessivo a 210 000.00 €, come indicato nella seguente Tabella 2

---

<sup>2</sup> <http://www.regione.veneto.it/prezzario/home.aspx>



**Figura 6.1 – Intervento n.1 – Regimazione del torrente Raboso a Borgo Val - Planimetria di progetto**

*Tabella 2 – Intervento n.1 – Regimazione del torrente Raboso a Borgo Val – Quadro economico*

A) Lavori in progetto

A.1	Regimazione Torrente raboso a Guietta Borgo Val	€.	126 741.40
A.2	Oneri per la sicurezza	€.	<u>9 000.00</u>
	Sommano	€.	135 741.40

B) Somme a disposizione

B.1	Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, certificato regolare esecuzione	€.	11 538.02
B.2	CNPAIA 4%		
	4% di 11.538,02	€.	<u>461.52</u>
	Sommano	€.	11 999.54
B.3	I.V.A.		
	sui lavori $135.741,40 \cdot 22\% =$	€.	29 863.11
	sulle spese tecniche $11.999,54 \cdot 22\% =$	€.	2 639.90
B.4	Analisi, indagini geologiche, campionamenti, collaudi (compresi CNPAIA e oneri fiscali)	€.	5 000.00
B.5	Accordi bonari, imprevisti, indennizzi, compenso 2%	€.	12 756.51
	Sommano a disposizione dell'Amministrazione	€.	<u>74 258.60</u>
	<b>TOTALE GENERALE</b>	€.	<b>210 000.00</b>

#### **6.4 Intervento n.10 – Realizzazione di un muro d'argine a sostegno della sponda destra del torrente Raboso in località Guia**

Come indicato nell'Elaborato A13 Tav. 2/6, con l'intervento n.10 si prevede di mitigare la criticità n.15, precedentemente descritta nel paragrafo 5.5.

Il soggetto competente del corso d'acqua oggetto di intervento, il torrente Raboso, è la Regione del Veneto, Genio Civile di Treviso.

Il ridotto spazio a disposizione e l'elevata differenza di quota tra il piano strada e il fondo del corso d'acqua, superiore al 5 m, sconsigliano il ricorso al muro di sponda in cls. La realizzazione della fondazione di monte richiederebbe la necessità di armare lo scavo per sostenere la strada a tergo della struttura.

Pertanto risulta conveniente la realizzazione di una paratia di tipo "berlinese", come indicato in Figura 6.2. Tale tipologia di paramento consente di intervenire in modo invasivo in modo complessivamente più economico rispetto alla realizzazione del muro.

Per la stima della spesa si è ipotizzato di realizzare la struttura mediante l'infissione di una fila di micropali verticali formati da tubi in acciaio del diametro di 168 mm a interasse di 60 cm. Ogni 2 pali si prevede di realizzare un tirante inclinato di 30° armato con un tubo in acciaio dn 76 mm di lunghezza 6m.

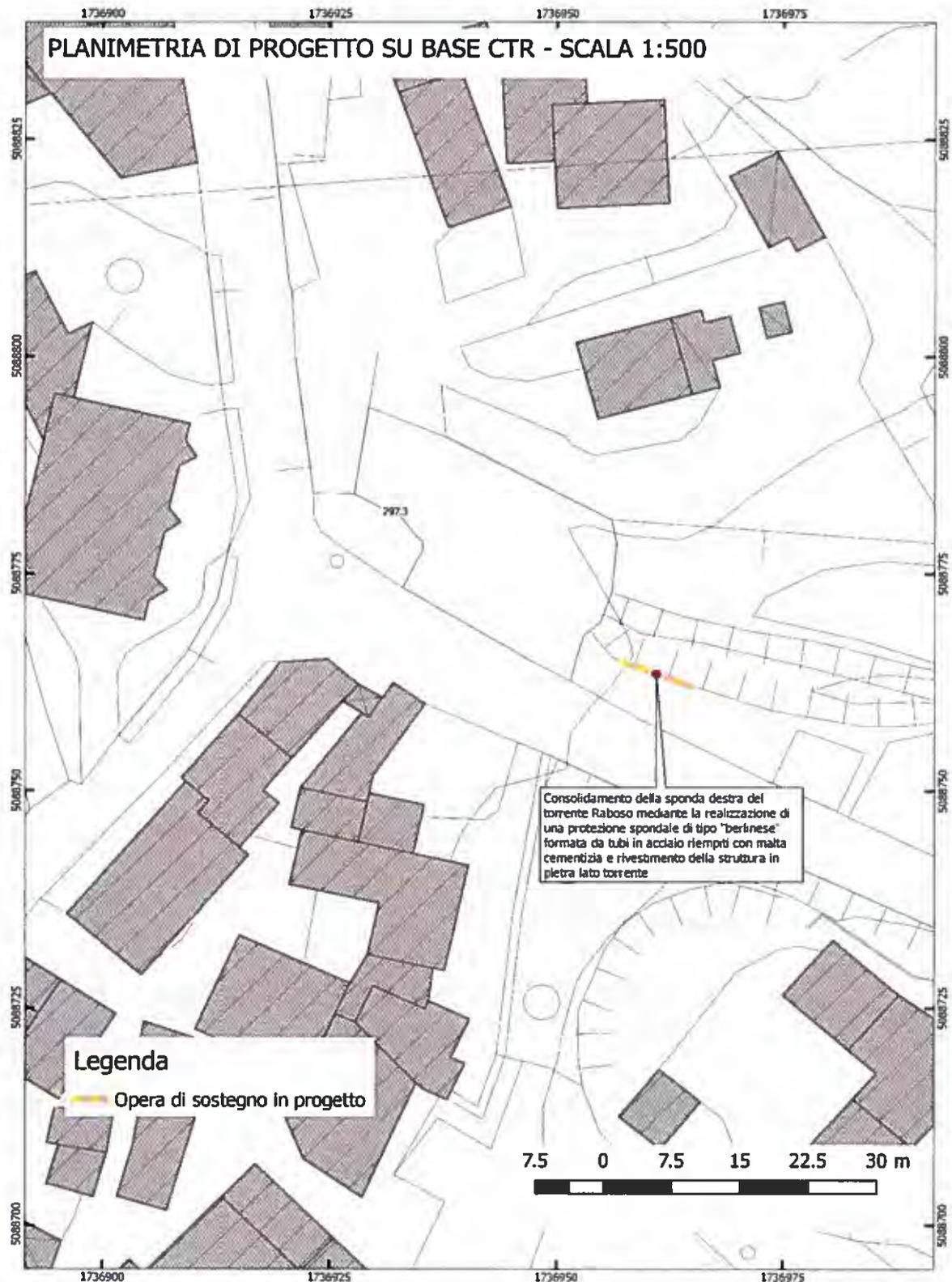
I pali e i tiranti saranno collegati da un cordolo in cls posto in sommità. La palificata sarà successivamente rivestita con spritz beton, armata con rete elettrosaldata e successivamente rivestita in pietrame.

Sulla base delle informazioni raccolte sono stati stimati i costi dell'intervento facendo riferimento al prezzario regionale<sup>3</sup>, che ammontano a 123 000 € circa di lavori oneri per la sicurezza inclusi.

A tale importo vanno aggiunte le somme a disposizione che portano il quadro economico complessivo a 190 000.00 €, come indicato nella seguente Tabella 3.

---

<sup>3</sup> <http://www.regione.veneto.it/prezzario/home.aspx>



**Figura 6.2 – Intervento n.10 – Realizzazione di un muro d'argine a sostegno della sponda destra del torrente Raboso in località Guia - Planimetria di progetto**

*Tabella 3 – Intervento n.10 – Realizzazione di un muro d'argine a sostegno della sponda destra del torrente Raboso in località Guia – Quadro economico*

A) Lavori in progetto			
A.1	Realizzazione muro d'argine a sostegno frana	€.	116 431.93
A.2	Oneri per la sicurezza	€.	<u>6 500.00</u>
	Sommano	€.	122 931.93
Somme a disposizione			
B) disposizione			
B.1	Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, certificato regolare esecuzione	€.	11 063.87
B.2	CNPAIA 4%		
	4% di 11.063,87	€.	<u>442.55</u>
	Sommano	€.	11 506.43
B.3	I.V.A.		
	sui lavori $122.931,93 \cdot 22\% =$	€.	27 045.02
	sulle spese tecniche $11.506,43 \cdot 22\% =$	€.	2 531.41
B.4	Analisi, indagini geologiche, campionamenti, collaudi (compresi CNPAIA e oneri fiscali)	€.	5 800.00
B.5	Accordi bonari, imprevisti, indennizzi, compenso 2%	€.	8 678.77
	Sommano a disposizione dell'Amministrazione	€.	<u>67 068.07</u>
<b>TOTALE GENERALE</b>		€.	<b>190 000.00</b>

## 6.5 Intervento n.4 – Sistemazione frana a Santo Stefano

Come indicato nell'Elaborato A13 Tav. 3/6, con l'intervento n.4 si prevede di mitigare le criticità n.5 e 6, precedentemente descritte nel paragrafo 5.5.

Il soggetto competente della zona oggetto di intervento, è privato.

Dal momento che il fenomeno di subsidenza e di frana oggetto della criticità rilevata è in corso di evoluzione, vista la presenza di un edificio in corrispondenza della chiusura del bacino, sarebbe necessario un intervento di drenaggio della parte alta in frana con scarico nella valle presente a Ovest, come indicato nella seguente Figura 6.3.

Nel caso in esame si è ipotizzato di utilizzare una condotta in PEAD Dn 250 di lunghezza 400 m circa, dotata di pozzetti rallentanti per l'eccessiva pendenza del versante con la finalità di non aggravare il reticolo idrografico esistente con maggiori apporti di portata.

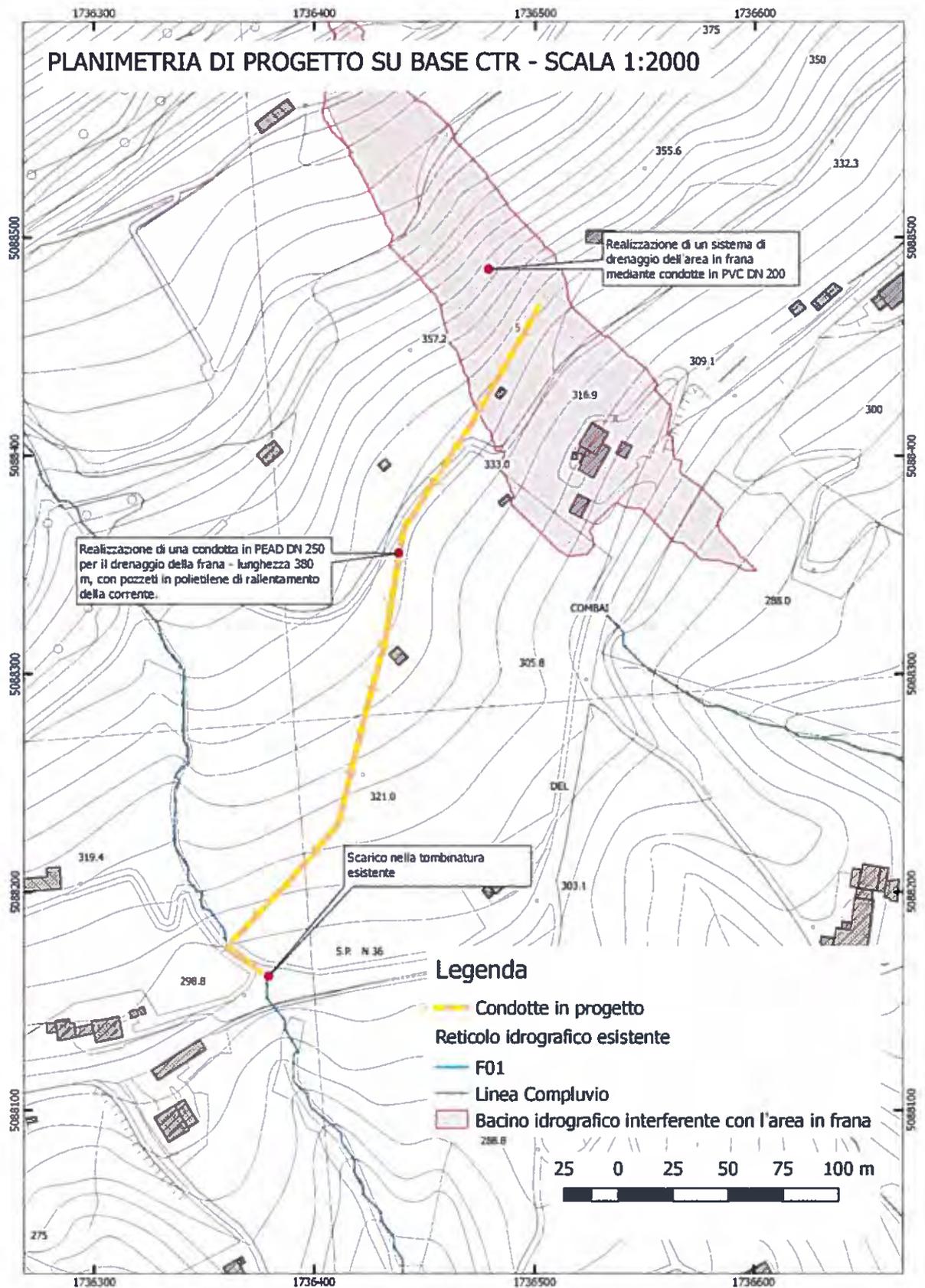
Nella stima del costo dell'intervento si è ipotizzato di realizzare un drenaggio diffuso di lunghezza complessiva 250 m di condotte DN 200 per convogliare le portate di filtrazione che interessano la frana verso la nuova condotta.

Sulla base delle informazioni raccolte sono stati stimati i costi dell'intervento facendo riferimento al prezzario regionale<sup>4</sup>, che ammontano a 81 000 € circa di lavori oneri per la sicurezza inclusi.

A tale importo vanno aggiunte le somme a disposizione che portano il quadro economico complessivo a 130 000.00 €, come indicato nella seguente Tabella 4.

---

<sup>4</sup> <http://www.regione.veneto.it/prezzario/home.aspx>



**Figura 6.3 – Intervento n.4 – Sistemazione della frana a Santo Stefano - Planimetria di progetto**

Tabella 4 – Intervento n.4 – Sistemazione della frana a Santo Stefano – Quadro economico

A) Lavori in progetto			
A.1	Realizzazione di un sistema di drenaggio per la stabilizzazione della frana in loc. Santo Stefano	€.	74 963.82
A.2	Oneri per la sicurezza	€.	<u>5 500.00</u>
	Sommano	€.	80 463.82
Somme a disposizione			
B) Somme a disposizione			
B.1	Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, certificato regolare esecuzione	€.	4 425.51
B.2	CNPAIA 4%		
	4% di 4.425,51	€.	<u>177.02</u>
	Sommano	€.	4 602.53
B.3	I.V.A.		
	sui lavori $80.463,82 \cdot 22\% =$	€.	17 702.04
	sulle spese tecniche $4.602,53 \cdot 22\% =$	€.	1 012.56
B.4	Analisi, indagini geologiche, campionamenti, collaudi (compresi CNPAIA e oneri fiscali)	€.	3 000.00
B.5	Ripristino vigneti, imprevisti, indennizzi, ecc.	€.	18 616.52
	Sommano a disposizione dell'Amministrazione	€.	<u>49 536.18</u>
<b>TOTALE GENERALE</b>		€.	<b>130 000.00</b>

## 6.6 Intervento n.11 – Sistemazione nodo idraulico di Via S. Luca

Come indicato nell'Elaborato A13 Tav. 4/6, con l'intervento n.11 si prevede di mitigare le criticità n.14, precedentemente descritta nel paragrafo 5.10.

Come indicato in Figura 6.4, Previa occlusione dello scarico esistente, si prevede di realizzare un by-pass tramite una condotta in cls dN 600 che recapiti i deflussi provenienti dalla vallecola nella condotta principale più a valle, all'interno della stessa proprietà in cui si verificano maggiormente gli effetti della criticità.

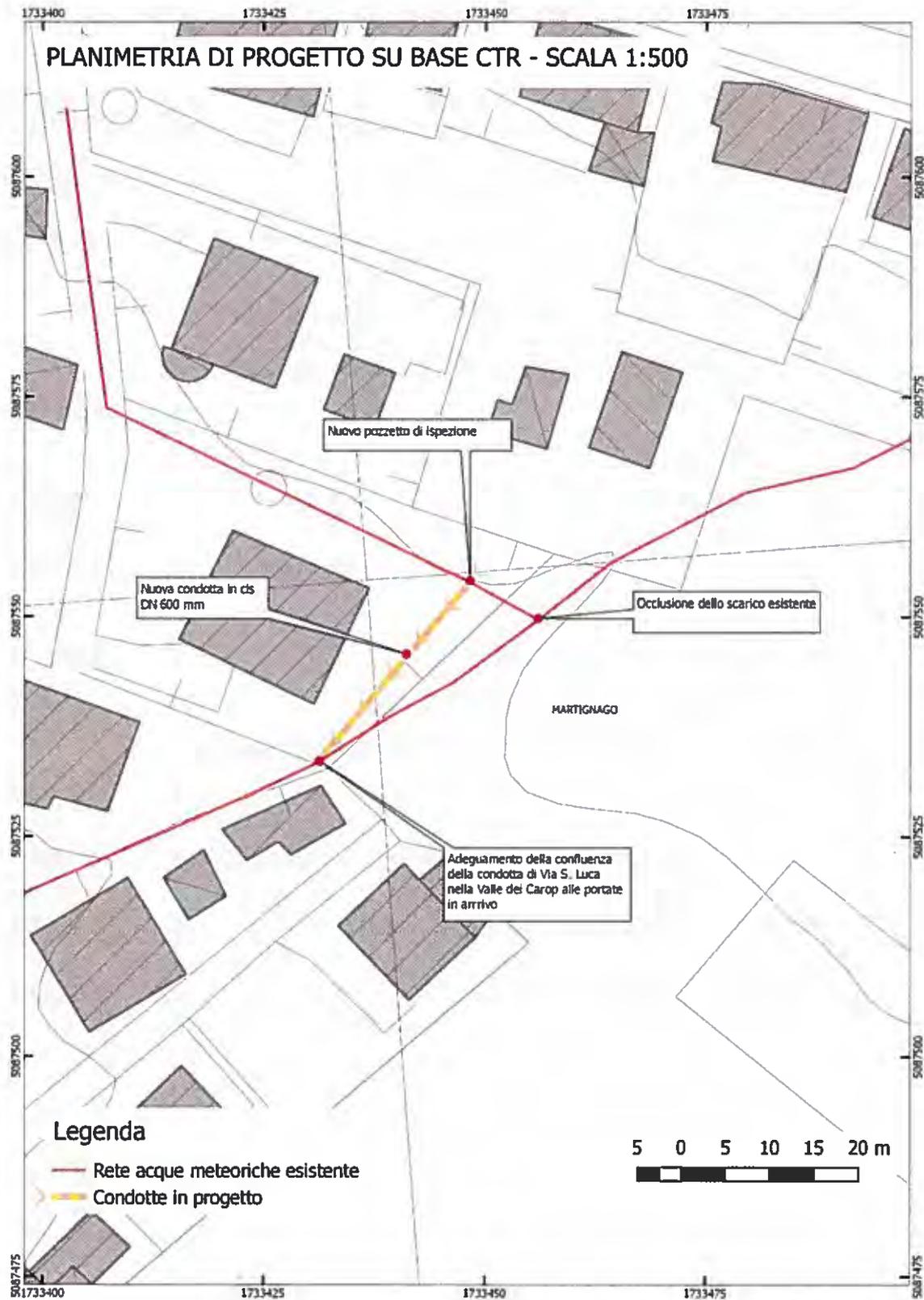
I soggetti competenti della zona oggetto di intervento, sono il Consorzio di Bonifica Piave per quanto riguarda l'area demaniale in cui scorre attualmente la Val dei Carop, il Comune di Valdobbiadene competente per la tombinatura al di sotto dell'area demaniale e il soggetto privato proprietario del mappale dove si verificano gli allagamenti e dove avviene l'immissione della condotta in progetto nella Val dei Carop.

Sulla base delle informazioni raccolte sono stati stimati i costi dell'intervento facendo riferimento al prezzario regionale<sup>5</sup>, che ammontano a 37 000 € circa di lavori oneri per la sicurezza inclusi.

A tale importo vanno aggiunte le somme a disposizione che portano il quadro economico complessivo a 55 000.00 €, come indicato nella seguente Tabella 5.

---

<sup>5</sup> <http://www.regione.veneto.it/prezziario/home.aspx>



**Figura 6.4 – Intervento n.11 – Sistemazione nodo idraulico di Via S. Luca- Planimetria di progetto**

Tabella 5 – Intervento n. 11 – Sistemazione nodo idraulico di Via S. Luca – Quadro economico

A) Lavori in progetto			
A.1	Sistemazione nodo idraulico di Via Della Morte	€.	33 310.66
A.2	Oneri per la sicurezza	€.	<u>3 500.00</u>
	Sommano	€.	36 810.66
B) Somme a disposizione			
B.1	Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, certificato regolare esecuzione	€.	3 681.07
B.2	CNPAIA 4%		
	4% di 3.681,07	€.	<u>147.24</u>
	Sommano	€.	3 828.31
B.3	I.V.A.		
	sui lavori $36.810,66 \cdot 10\% =$	€.	3 681.07
	sulle spese tecniche $3.828,31 \cdot 22\% =$	€.	842.23
B.4	Analisi, indagini geologiche, campionamenti, collaudi (compresi CNPAIA e oneri fiscali)	€.	1 500.00
B.5	Accordi bonari, imprevisti, indennizzi, compenso 2%	€.	4 509.43
	Sommano a disposizione dell'Amministrazione	€.	<u>18 189.34</u>
<b>TOTALE GENERALE</b>		<b>€.</b>	<b>55 000.00</b>

## 6.7 Intervento n.6 – Sistemazione nodo idraulico di Via Della Morte

Come indicato nell'Elaborato A13 Tav. 5/6, con l'intervento n.6 si prevede di mitigare le criticità n.2, precedentemente descritte nel paragrafo 5.2.

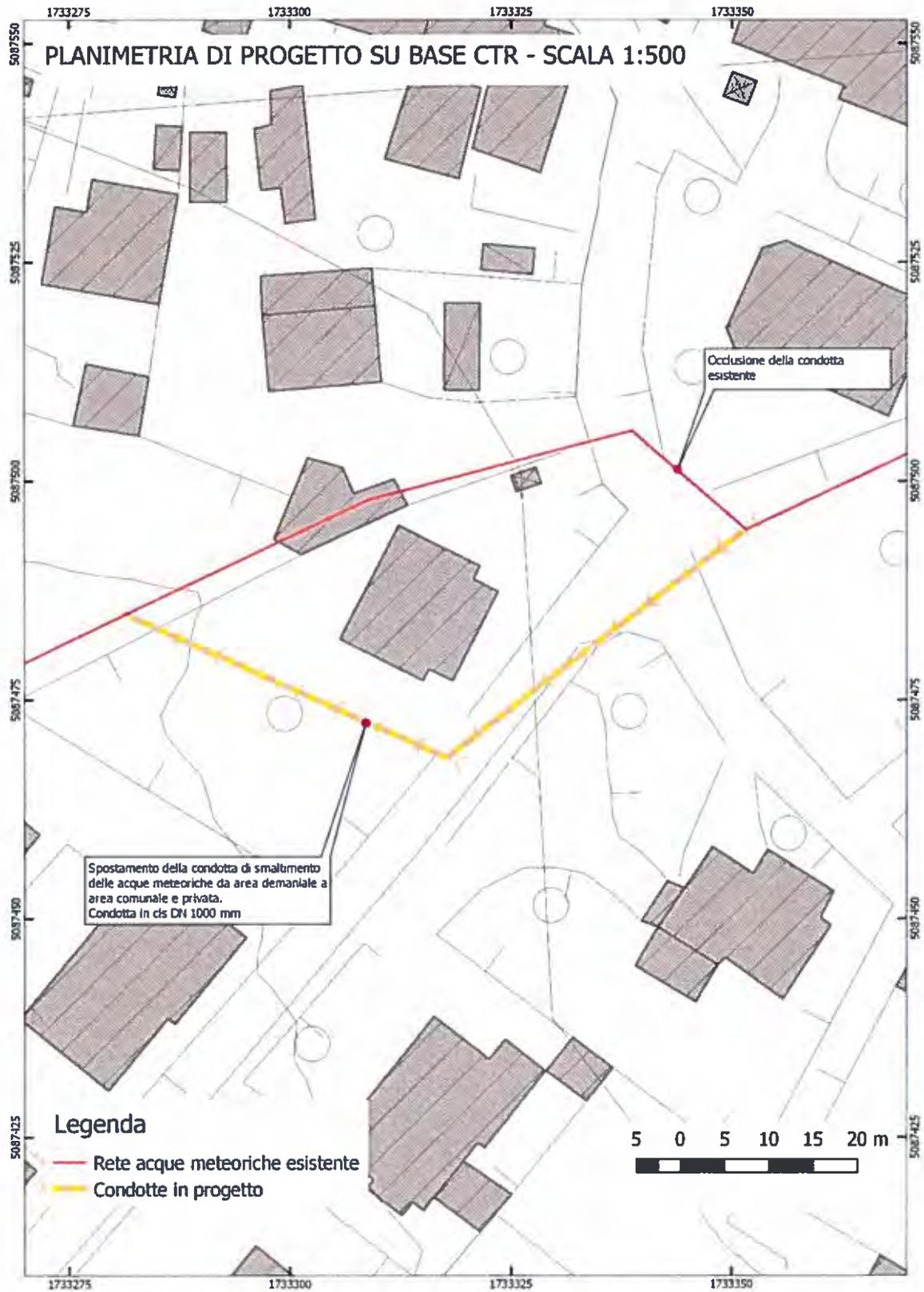
Come indicato in Figura 6.5, previa occlusione dello scarico esistente, si prevede di realizzare un by-pass tramite una condotta in cls dN 1000 che recapiti i deflussi provenienti da monte nella condotta principale più a valle, occupando un'area adibita a viabilità comunale e un lotto privato. I soggetti competenti della zona oggetto di intervento, sono il Consorzio di Bonifica Piave per quanto riguarda l'area demaniale in cui scorre attualmente la Val dei Carop, il Comune di Valdobbiadene in quanto competente per la viabilità pubblica che verrebbe impiegata per la realizzazione del bypass di seguito descritto e il soggetto privato proprietario del mappale dove avviene l'immissione della condotta in progetto nella Val dei Carop.

Sulla base delle informazioni raccolte sono stati stimati i costi dell'intervento facendo riferimento al prezzario regionale<sup>6</sup>, che ammontano a 80 000 € circa di lavori oneri per la sicurezza inclusi.

A tale importo vanno aggiunte le somme a disposizione che portano il quadro economico complessivo a 110 000.00 €, come indicato nella seguente Tabella 6.

---

<sup>6</sup> <http://www.regione.veneto.it/prezziario/home.aspx>



*Figura 6.5 – Intervento n.6 – Sistemazione nodo idraulico di Via Della Morte- Planimetria di progetto*

*Tabella 6 – Intervento n. 6 – Sistemazione nodo idraulico di Via Della Morte – Quadro economico*

A) Lavori in progetto			
A.1	Sistemazione nodo idraulico di Via Della Morte	€.	72 513.89
A.2	Oneri per la sicurezza	€.	<u>6 500.00</u>
	Sommano	€.	79 013.89
Somme a disposizione			
B.1	Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, certificato regolare esecuzione	€.	5 926.04
B.2	CNPAIA 4%		
	4% di 5.926,04	€.	<u>237.04</u>
	Sommano	€.	6 163.08
B.3	I.V.A.		
	sui lavori $72.513,89 \cdot 10\% =$	€.	7 901.39
	sulle spese tecniche $6.163,08 \cdot 22\% =$	€.	1 355.88
B.4	Analisi, indagini geologiche, campionamenti, collaudi (compresi CNPAIA e oneri fiscali)	€.	3 000.00
B.5	Accordi bonari, imprevisti, indennizzi, compenso 2%	€.	6 402.68
	Sommano a disposizione dell'Amministrazione	€.	<u>30 986.11</u>
<b>TOTALE GENERALE</b>		€.	<b>110 000.00</b>

## **6.8 Intervento n.7 – Rifacimento dell'attraversamento della Valle San Giovanni sulla SP 36 e sistemazione del versante in frana**

Come indicato nell'Elaborato A13 Tav. 6/6, con l'intervento n.7 si prevede di mitigare le criticità n.1, precedentemente descritte nel paragrafo 6.3.

I soggetti competenti sono il Genio Civile di Treviso in quanto competente per il reticolo idrografico demaniale a monte della SP 36, che delimita il comprensorio consortile, la Provincia di Treviso in quanto competente per la strada e il Consorzio Piave in quanto competente per i corsi d'acqua demaniali a valle della SP 36. A questi soggetti va aggiunto il proprietario della chiesa in cui è in atto il dissesto.

Per evitare l'allagamento della strada sarebbe necessario adeguare le opere di captazione delle acque alle portate solide e liquide in arrivo.

Pertanto, come indicato in Figura 6.6, si prevede di adeguare il manufatto di presa esistente alle portate solide in arrivo ed il rifacimento dell'attraversamento che sarà risolto con una condotta scatolare 2.00 x 1.50 m che prosegue per 30 m circa fino allo scarico nella valle sottostante.

Tuttavia questo intervento determinerebbe un incremento delle portate provenienti da monte nel rio rispetto allo stato attuale con conseguente incremento del pericolo per il versante che sostiene la chiesetta attualmente dissestato. Pertanto, in occasione dell'intervento di adeguamento delle opere di captazione dovrebbe anche essere stabilizzato il versante.

Nella stima del costo dell'intervento si è ipotizzato di sistemare la sponda mediante gabbioni strutturali con nucleo in cls con sistema drenante a tergo. Tale soluzione permette di realizzare una struttura con elementi rigidi collegati strutturalmente tra loro ma nel suo complesso elastica. I blocchi saranno dotato di un vano atto ad ospitare la terra necessaria all'attecchimento di essenze vegetali per il mascheramento delle opere.

Sulla base delle informazioni raccolte sono stati stimati i costi dell'intervento facendo riferimento al prezzario regionale<sup>7</sup>, che ammontano a 166 000.00 € circa di lavori oneri per la sicurezza inclusi.

A tale importo vanno aggiunte le somme a disposizione che portano il quadro economico complessivo a 250 000.00 €, come indicato nella seguente Tabella 7.

---

<sup>7</sup> <http://www.regione.veneto.it/prezziario/home.aspx>

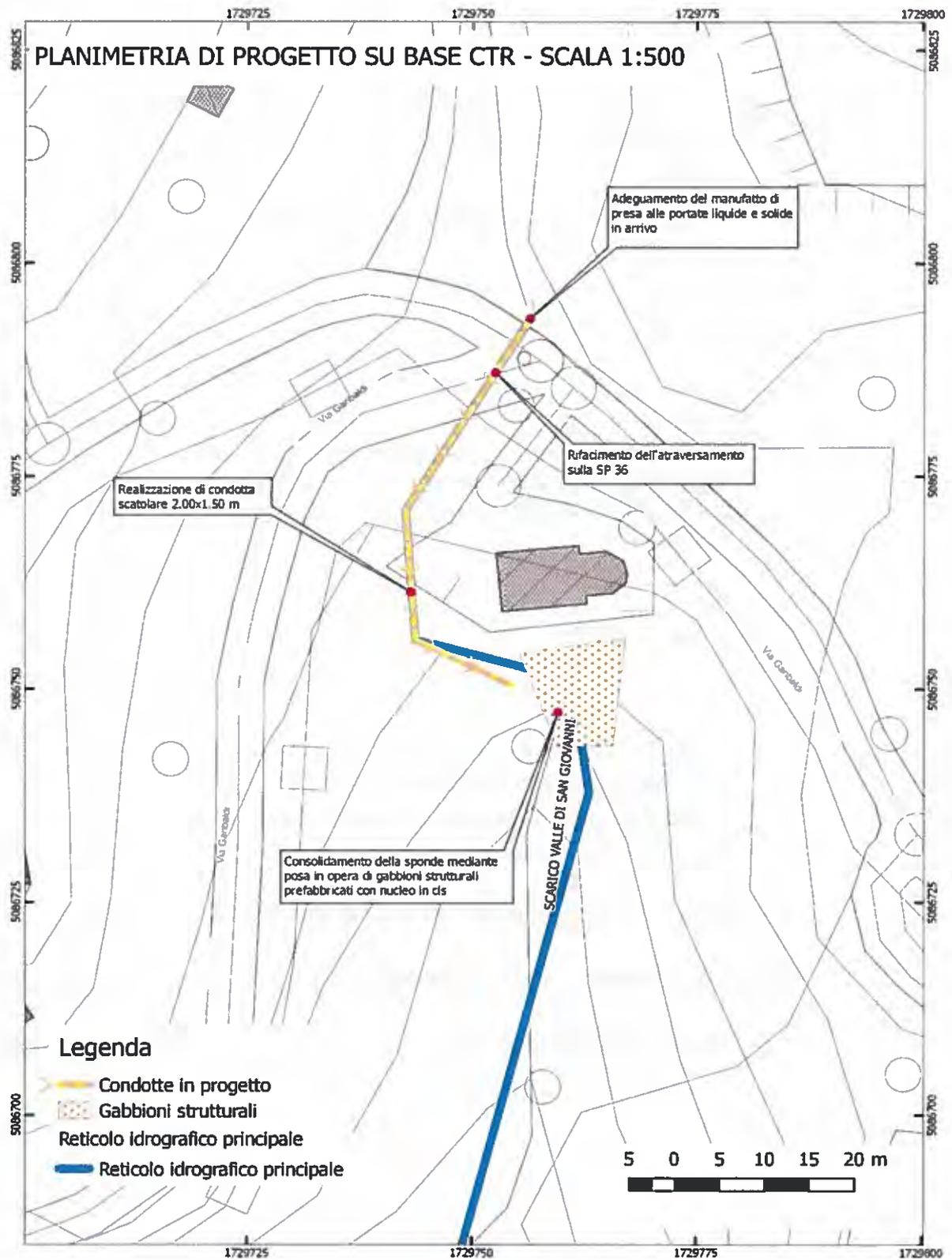


Figura 6.6 – Intervento n.7 – Rifacimento dell'attraversamento della Valle San Giovanni sulla SP 36 e sistemazione del versante in frana

*Tabella 7 – Intervento n. 7 – Rifacimento dell'attraversamento della Valle San Giovanni sulla SP 36 e sistemazione del versante in frana – Quadro economico*

A) Lavori in progetto			
A.1	Rifacimento condotta attraversamento valle di San Giovanni	€.	65 262.37
A.2	Sistemazione frana a valle della chiesetta di San Giovanni	€.	91 081.73
A.3	Oneri per la sicurezza	€.	<u>9 000.00</u>
	Sommano	€.	165 344.10
Somme a disposizione			
B.1	Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, certificato regolare esecuzione	€.	14 880.97
B.2	CNPAIA 4% 4% di 14.880,97	€.	<u>595.24</u>
	Sommano	€.	15 476.21
B.3	I.V.A. sui lavori $165.344,10 \cdot 22\% =$ sulle spese tecniche $15.476,21 \cdot 22\% =$	€.	36 375.70
		€.	3 404.77
B.4	Analisi, indagini geologiche, campionamenti, collaudi (compresi CNPAIA e oneri fiscali)	€.	5 000.00
B.5	Accordi bonari, imprevisti, indennizzi, compenso 2%	€.	8 923.02
	Sommano a disposizione dell'Amministrazione	€.	<u>84 655.90</u>
<b>TOTALE GENERALE</b>		€.	<b>250 000.00</b>

### 6.9 Interventi n.3 e 5 – Realizzazione di due nuove condotte di smaltimento delle acque meteoriche in Via Villanova e in Via Roccat e Ferrari

Gli interventi n.3 e n.5 risolvono la criticità n. 4 “Località Buse”. Tali interventi sono stati recentemente realizzati dall’amministrazione comunale e consistono nella realizzazione di una nuova condotta lungo Via Roccat Ferrari con scarico nel Rio Santa Barbara e una lungo Via Villanova con scarico nello scolmatore Cal Maor, come indicato nell’Elaborato A10 di Piano di cui si riporta uno stralcio nella seguente Figura 6.7.

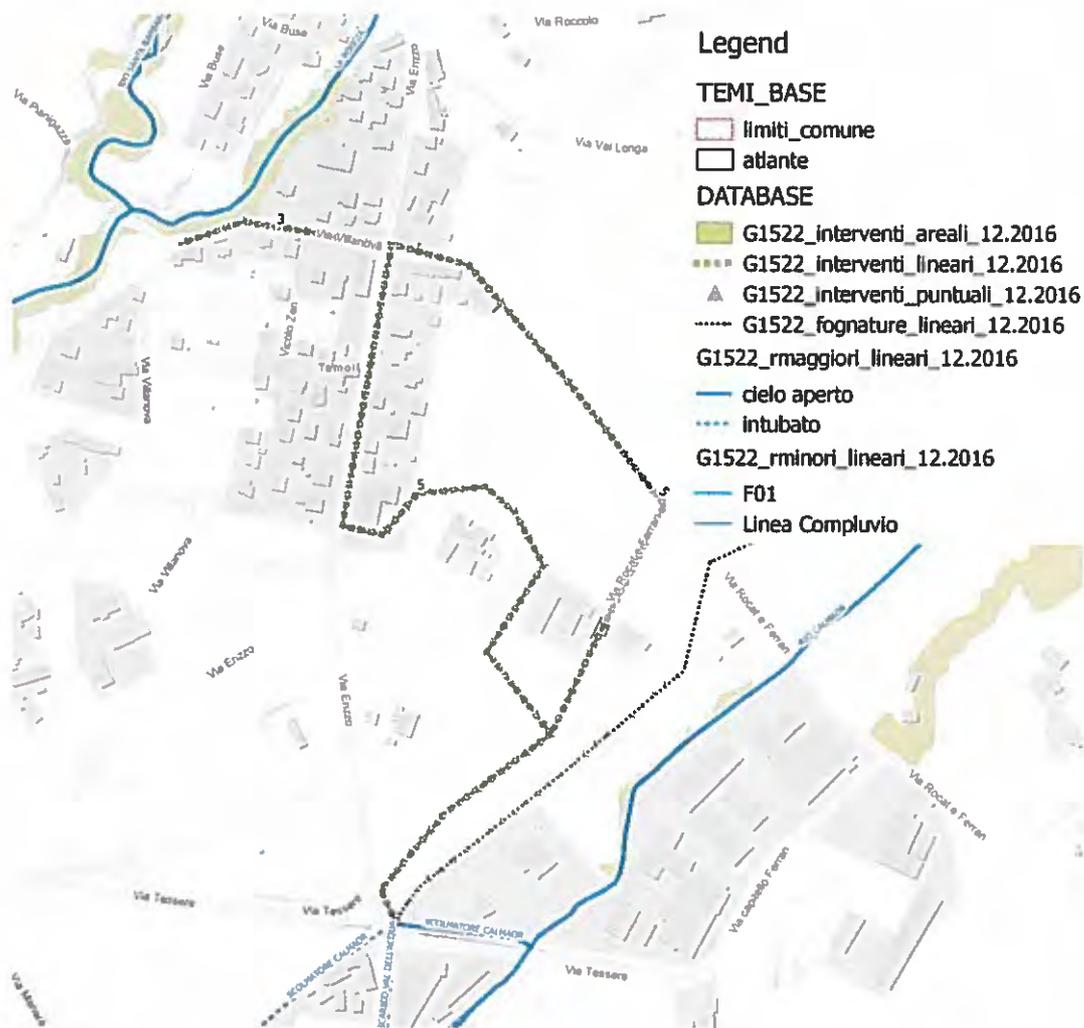


Figura 6.7 – Interventi n.3 e 5 – Realizzazione di due nuove condotte di smaltimento delle acque meteoriche in Via Villanova e in Via Roccat e Ferrari

## 6.10 Intervento n.2 – Realizzazione di una nuova condotta di smaltimento delle acque meteoriche in località Funer e Ponteggio

L'intervento n.2 è un intervento di iniziativa privata, svolto contestualmente all'avvio dell'ampliamento delle cantine Mionetto, in località Funer lungo la SP 36. Tali interventi sono stati recentemente realizzati e consistono nella realizzazione di una nuova condotta di lunghezza 1.66 km con scarico nel Rio Santa Margherita, raggiunta percorrendo Via Fasol e menin e Via Mezza Cultura. La condotta realizzata è indicata nell'Elaborato A10 di Piano di cui si riporta uno stralcio nella seguente

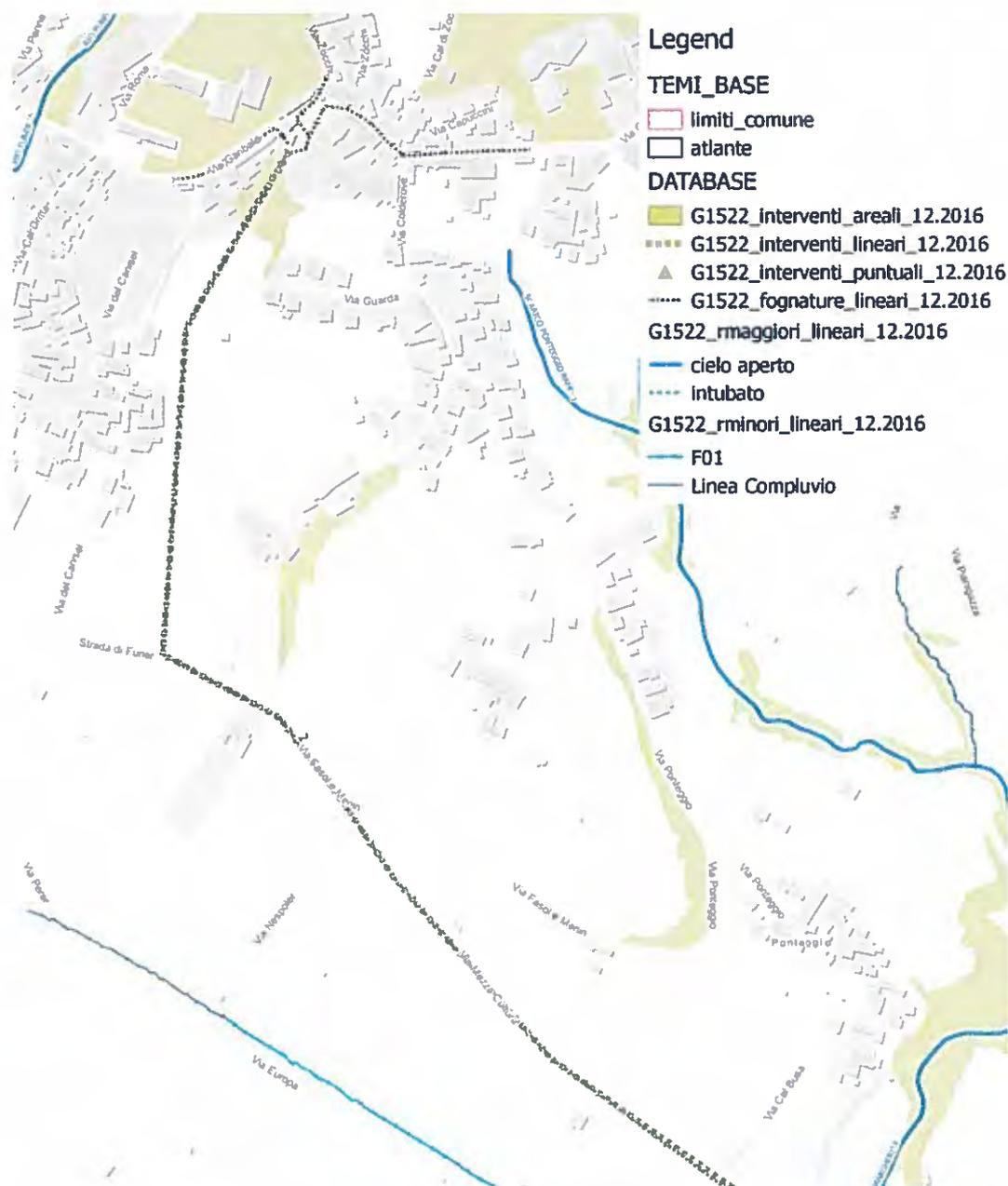


Figura 6.8 – Intervento n.2 –Realizzazione di una nuova condotta di smaltimento delle acque meteoriche in località Funer e Ponteggio

### 6.11 Possibilità di realizzazione di una cassa di espansione lungo il torrente La Roggia

Come descritto nel precedente paragrafo 5.9, lungo il torrente La Roggia sono presenti due criticità, rappresentate da due tombinature significative. In particolare la tombinatura di monte è costituita da un terrapieno, alla base del quale sono presenti due canne in cls del diametro di 1000 mm, come indicato in Figura 5.44 e Figura 5.45 precedentemente riportate



Figura 6.9 – Terrapieno che interessa il tracciato del torrente La Roggia

Data l'elevata differenza di quota tra la viabilità esistente e la valle, che a monte è pari a oltre 6 m (Figura 6.10), l'attuale assetto del corso d'acqua è di fatto un bacino di laminazione che tende ad invasare le acque che provengono da monte qualora la portata in arrivo ecceda la capacità di deflusso delle canne esistenti.

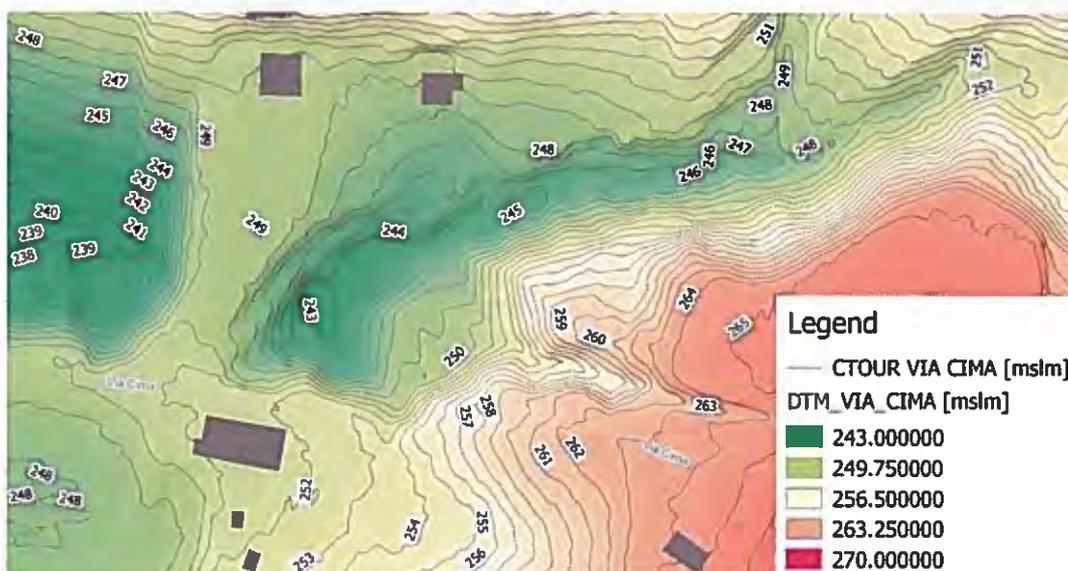


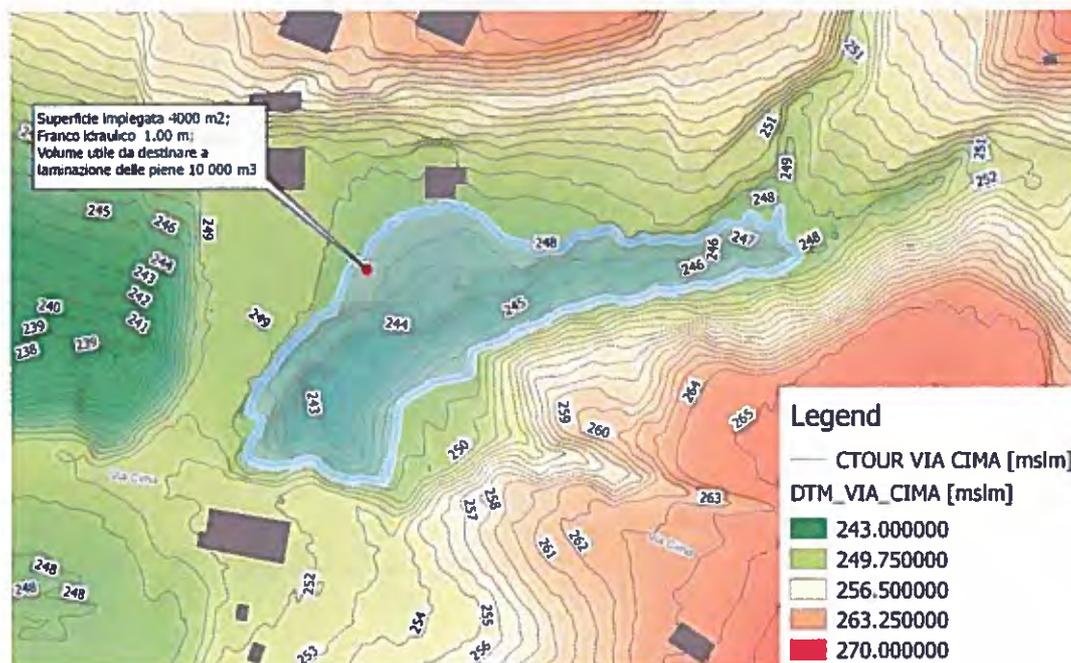
Figura 6.10 – Andamento altimetrico dell'area

Pertanto, a meno di eventuali problemi di stabilità del terrapieno dovuti all'azione erosiva delle portate in arrivo e a rapido svasso, di cui non si tratta in questa sede, regolando lo scarico attraverso le canne si potrebbe ottenere un invaso da destinare alla laminazione delle piene.

Questo intervento consentirebbe di laminare le piene provenienti da monte sgravando la rete di valle dai picchi di portata, specialmente in corrispondenza del restringimento precedentemente descritto nel paragrafo 5.9 (Criticità 12).

Ponendo la quota di massimo riempimento a 248.00 mslm, con un franco di 1 m rispetto alla viabilità esistente, si otterrebbe una superficie utile di 4000 m<sup>2</sup> circa.

Senza operare alcun intervento di movimento terra, l'altezza massima di riempimento sarebbe pari a 6 m, mentre l'altezza media sarebbe di poco superiore ai 2.5 m. La cassa di espansione avrebbe pertanto una capacità di invaso pari a 10 000 m<sup>3</sup>.



*Figura 6.11 – Planimetria del possibile bacino di laminazione riempito fino alla quota di massimo invaso (248 mslm)*



## 7. LA PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE

La corretta manutenzione della rete idrica risulta fondamentale per la prevenzione del rischio idraulico nel territorio. Nell'elaborato A14: *"Regolamento della manutenzione"* sono contenute le indicazioni sulle modalità di esecuzione della manutenzione per i fossi privati e comunali.

Vengono inoltre individuati i corsi d'acqua di competenza comunale e privata per cui tuttavia si ritiene debbano valere le condizioni imposte dal regolamento del Consorzio di Bonifica Piave ed in particolare si propone il ripristino della fascia di rispetto di 4m per ciglio o di 4m nel caso di tubature.



... ..  
... ..  
... ..  
... ..  
... ..

## 8. CREAZIONE DI UN DATABASE SPAZIALE

Tutti i dati e le informazioni raccolte e prodotte nel corso della redazione del Piano Comunale delle Acque sono organizzate in un geo database al fine di renderne facilmente accessibile ed utilizzabile la consultazione e l'utilizzo

I dati che compongono il Geo Database, secondo le specifiche dettate dal Consorzio di Bonifica Piave, riguardano le informazioni di maggior rilievo per la caratterizzazione del territorio e per la programmazione delle azioni necessarie a mettere in sicurezza la rete minore di scolo delle acque meteoriche

I tematismi presi in considerazione sono:

- Sottobacini idraulici;
- Rete di scolo minore;
- Rete di fognatura delle acque meteoriche;
- Criticità sulla rete minore;
- Interventi

### 8.1 Struttura dei dati

La struttura dei dati rispetterà quanto stabilito nelle linee guida del Consorzio, in particolare:

#### 8.1.1 Sottobacini

Il tematismo dei Sottobacini sarà uno shp file di tipo areale ed individuerà gli ambiti afferenti ad un medesimo nodo idraulico a scala comunale I campi all'interno del file shp saranno quelli elencati nella seguente *Figura 8.1*

NOME FILE: sottobacini.shp			
CAMPO	TIPO	CAMPO	DOMINIO
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
nome	text(50)	Nome sottobacino	
tipo_def	text (30)	Modalità di deflusso del sottobacino	- naturale - meccanico - alternato
ricettore	text (50)	Corpo idrico principale all'interno del bacino	
recapito	text (50)	Primo corpo idrico ricettore del deflusso del bacino	
ric_cod	text (30)	Codice corpo idrico principale del bacino	CP01, F01, S01, CONS01 (CAPOFOSSI, FOSSI, SCOLINE, CONSORZIALI), FOGN(FOGNATURA) (!)
rec_cod	text (30)	Codice corpo idrico ricettore del deflusso del bacino	CP01, F01, CONS01 (CAPOFOSSI, FOSSI, CONSORZIALI)
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	

*Figura 8.1 – Tematismi dello shp file dei bacini*

#### 8.1.2 Rete idrografica minore

Per la rete idrografica minore vengono realizzati tre file shp: areali, lineari e puntuali Il tematismo degli elementi areali rappresenterà principalmente eventuali aree di laminazione di interesse per il territorio comunale ed i campi saranno quelli di *Figura 8.2* Il tematismo degli elementi lineari rappresenta i fossi e capofossi della rete di scolo di competenza comunale ed

i campi saranno quelli di *Figura 8.3* Infine, il tematismo della rete minore puntuale conterrà particolari manufatti di interesse per lo scolo di acque meteoriche, con i campi di cui in *Figura 8.4*

NOME FILE: rminore_area.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
codistat	integer(5)	Codice Istat del Comune	
sogg_comp	text (50)	Soggetto competente	TABELLA (COMPETENZE)
tipo	text (30)	Tipologia dell'elemento	aree di laminazione
descrizion	text (50)	Eventuale descrizione	
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	

*Figura 8.2 – Tematismi dello shp file della rete minore areali*

NOME FILE: rminore_lineari.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
sogg_comp	text (50)	Soggetto competente	TABELLA (COMPETENZE)
tipo	text (30)	Tipologia dell'elemento	Capofosso Fosso
codice	text(30)		es CP01,FO1, S01(CAPOFOSSI, FOSSI,SCOLINE)
nom_bac	text(50)	Nome sottobacino di appartenenza	
caratteris	text (30)	Caratteristica del tratto di rete	Tombinato Cielo aperto
tipo_sez	text (30)	Sezione di riferimento	TABELLA (TIPO SEZIONE)
dim_1	text (10)	Diametro se circolare oppure Base se trapezia oppure Larghezza se scatolare chiusa o ovoidale(in cm) (²)	
dim_2	text(10)	Larghezza sommitale se trapezia oppure altezza se scatolare chiusa o ovoidale (in cm)	
sd	text(10)	Scarpa destra (se trapezia)	
ss	text(10)	Scarpa sinistra (se trapezia)	
scor_monte	Float(x.xx)	Quota in m s.m.m.	[# ###]
scor_valle	Float(x.xx)	Quota in m s.m.m.	[# ###]
pc_monte	Float(x.xx)	Quota in m s.m.m.	[# ###]
pc_valle	Float(x.xx)	Quota in m s.m.m.	[# ###]
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note	

*Figura 8.3 – Tematismi dello shp file della rete minore lineari*

NOME FILE: rminore_puntuall.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
sogg_comp	text (50)	Soggetto competente	TABELLA (COMPETENZE)
tipo	text (30)	Tipologia dell'elemento	TABELLA (TIPOLOGIA MANUFATTI)
descrizion	text (50)	Eventuale descrizione	
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	

*Figura 8.4 – Tematismi dello shp file della rete minore puntuali*

### 8.1.3 Fognatura bianca e mista

Come nel precedente caso vengono realizzati tre file shp: areali, lineari e puntuali. Il tematismo degli elementi areali rappresenterà principalmente eventuali vasche di laminazione di interesse per il territorio comunale ed i campi saranno quelli di *Figura 8.5*. Il tematismo degli elementi lineari rappresenta la rete fognaria comunale delle acque bianche e miste ed i campi saranno quelli di *Figura 8.6*. Infine, il tematismo della rete minore puntuale conterrà particolari manufatti di interesse, con i campi di cui in *Figura 8.7*.

NOME FILE: fogn_areali.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
sogg_comp	text (50)	Soggetto competente	TABELLA (COMPETENZE)
tipo	text (30)	Tipologia dell'elemento	Vasche di laminazione
descrizion	text (50)	Eventuale descrizione	
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	

Figura 8.5 – Tematismi dello shp file della fognatura areali

NOME FILE: fogn_lineari.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
sogg_comp	text (50)	Soggetto competente	TABELLA (COMPETENZE)
tipo_rete	text (30)	Tipologia rete	Bianche Miste
diametro	text (10)	Diametro in cm	
ricettore	text(30)	Nome oppure "codice fosso-capofosso"	
nom_bac	text(50)	Nome sottobacino di appartenenza	
mod_defluss	text(30)	Tipologia di deflusso	Gravità Pressione
scor_monte	Float (x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
scor_valle	Float (x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
pc_monte	Float (x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
pc_valle	Float (x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note	

Figura 8.6 – Tematismi dello shp file della fognatura lineari

NOME FILE: fogn_puntuali.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
sogg_comp	text (50)	Soggetto competente	TABELLA (COMPETENZE)
tipo	text (50)	Tipologia dell'elemento	TABELLA(MANUFATTI FOGNATURA)
tipo_rete	text (30)	Tipologia rete	Bianche Miste
q_chlusino	Float (x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
q_fondo	Float (x.xx)	Quota in m s.m.m.	[#.###]
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	

Figura 8.7 – Tematismi dello shp file della fognatura puntuali

### 8.1.4 Criticità

Vengono realizzati tre file shp: areali, lineari e puntuali

Il tematismo riporta le criticità rilevate nel territorio comunale in forma di elementi areali con i campi saranno quelli di *Figura 8.8*, lineare con i campi elencati in *Figura 8.9* e puntuale con i campi come in *Figura 8.10*

NOME FILE: criticità_areali.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
cod	integer(3)	Codice progressivo della criticità nel comune	
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
codice	integer(8)	<Codice Istat>*1000+<cod> (5 cifre del codice Istat concatenate alle 3 cifre del codice criticità)	
denominazi	text(100)	Denominazione	
tipologia	text (30)	Tipo di criticità (con necessità di inserire più tipologie separare con ",")	TABELLA(TIPOLOGIA CRITICITA')
descrizion	text(100)	Descrizione della criticità	
fonte	text(30)	Sigla del piano da cui è stata individuata la criticità	- pda (piano delle acque) - pgbtt (piano di bonifica e tutela del territorio) - pal (piano di assetto idrogeologico) - pgra (piano gestione rischio alluvioni) - pat (piano di assetto del territorio)
stato	text(30)	Stato di risoluzione	- presente - parziale - risolta
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa mm gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	

*Figura 8.8 – Tematismi dello shp file delle criticità areali*

NOME FILE: criticità_lineari.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
cod	integer(3)	Codice progressivo della criticità nel comune	
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
codice	integer(8)	<Codice Istat>*1000+<cod> (5 cifre del codice Istat concatenate alle 3 cifre del codice criticità)	
denominazi	text(100)	Denominazione	
tipologia	text (30)	Tipo di criticità (con necessità di inserire più tipologie separare con ",")	TABELLA(TIPOLOGIA CRITICITA')
descrizion	text(100)	Descrizione della criticità	
fonte	text(30)	Sigla del piano da cui è stata individuata la criticità	- pda (piano delle acque) - pgbtt (piano di bonifica e tutela del territorio) - pai (piano di assetto idrogeologico) - pgra(piano gestione rischio alluvioni) - pat (piano di assetto del territorio)
stato	text(30)	Stato di risoluzione	- presente - parziale - risolta
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	

Figura 8.9 – Tematismi dello shp file delle criticità lineari

NOME FILE: criticità_puntuali.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
cod	integer(3)	Codice progressivo della criticità nel comune	
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
codice	integer(8)	<Codice Istat>*1000+<cod> (5 cifre del codice Istat concatenate alle 3 cifre del codice criticità)	
denominazi	text(100)	Denominazione	
tipologia	text (30)	Tipo di criticità (con necessità di inserire più tipologie separare con ",")	TABELLA(TIPOLOGIA CRITICITA')
descrizion	text(100)	Descrizione della criticità	
fonte	text(30)	Sigla del piano da cui è stata individuata la criticità	- pda (piano delle acque) - pgbtt (piano di bonifica e tutela del territorio) - pai (piano di assetto idrogeologico) - pgra(piano gestione rischio alluvioni) - pat (piano di assetto del territorio)
stato	text(30)	Stato di risoluzione	- presente - parziale - risolta
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text (100)	Eventuali note di interesse	

Figura 8.10 – Tematismi dello shp file delle criticità puntuali

### 8.1.5 Interventi

Vengono realizzati tre file shp: areali, lineari e puntuali

Il tematismo riporta le criticità rilevate nel territorio comunale in forma di elementi areali con i campi saranno quelli di *Figura 8.11*, lineare con i campi elencati in *Figura 8.12* e puntuale con i campi come in *Figura 8.13*

NOME FILE: Interventi_areali.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
cod	text(6)	Codice progressivo dell'intervento nel comune	
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
codice	text(11)	(Codice Istat seguito da codice Intervento)	
sogg_comp	text(50)	Soggetto competente per la gestione dell'elemento	
nome_int	text(100)	Denominazione estratta dal Piano	
tipo	text (30)	Tipo di Intervento (con necessità di inserire più tipologie separare con ",")	TABELLA(TIPOLOGIA INTERVENTO)
descrizion	text (100)	Descrizione dell'intervento	
codice_cri	text(50)	Codice della criticità associata all'intervento (eventualmente separarle con virgola)	
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text(100)	Eventuali note di Interesse	
importo	text(30)	Importo progetto in euro	
nota_imp	text (50)	Eventuali note esplicative	

*Figura 8.11 – Tematismi dello shp file degli interventi areali*

NOME FILE: Interventi_lineari.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
cod	text(6)	Codice progressivo dell'intervento nel comune	
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
codice	text(11)	(Codice Istat seguito da codice Intervento)	
sogg_comp	text(50)	Soggetto competente per la gestione dell'elemento	
nome_int	text(100)	Denominazione estratta dal Piano	
tipo	text (30)	Tipo di Intervento (con necessità di inserire più tipologie separare con ",")	TABELLA(TIPOLOGIA INTERVENTO)
descrizion	text (100)	Descrizione dell'intervento	
codice_cri	text(50)	Codice della criticità associata all'intervento (eventualmente separarle con virgola)	
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	[aaaa_mm_gg]
note	text(100)	Eventuali note di Interesse	
importo	text(30)	Importo progetto in euro	
nota_imp	text (50)	Eventuali note esplicative	

*Figura 8.12 – Tematismi dello shp file degli interventi lineari*

NOME FILE: interventi_puntuall.shp			
CAMPO	TIPO	DESCRIZIONE	DOMINIO
cod	text(6)	Codice progressivo dell'intervento nel comune	
codistat	integer (5)	Codice Istat del Comune	
codice	text(11)	(codice Istat seguito da codice intervento)	
sogg_comp	text(50)	Soggetto competente per la gestione dell'elemento	
nome_int	text(100)	Denominazione estratta dal Piano	
tipo	text (30)	Tipo di intervento (con necessità di inserire più tipologie separare con ",")	TABELLA (TIPOLOGIA INTERVENTO)
descrizione	text (100)	Descrizione dell'intervento	
codice_cri	text (50)	Codice della criticità associata all'intervento (eventualmente separarle con virgola)	
data_ins	text (10)	Data inserimento dato	{aaaa mm gg}
note	text(100)	Eventuali note di Interesse	
importo	text(30)	Importo progetto in euro	
nota_imp	text (50)	Eventuali note esplicative	

*Figura 8.13 – Tematismi dello shp file degli interventi puntuali*

Oltre ai tematismi di cui sopra richiesti dal Consorzio di Bonifica, sarà possibile disporre di altre informazioni territoriali e dati elaborati (per es idrogrammi ai punti di chiusura dei sottobacini) che saranno messi a disposizione dell'utilizzatore finale del Piano delle Acque in forma di database spaziale secondo le modalità che si converranno congiuntamente con l'Amministrazione comunale ed il Consorzio di Bonifica

## **9. CONCLUSIONI**

Una corretta gestione della rete idrografica costituisce elemento fondamentale per la salvaguardia del territorio dal rischio idraulico

Il presente Piano pone le basi per un approccio sistematico alla fase di manutenzione dell'intera rete inquadrandola in un proprio contesto territoriale/idraulico e nell'ambito degli interventi strutturali previsti per i corsi d'acqua principali

Tuttavia, nell'ambito della rapida evoluzione del territorio, esso rappresenta uno strumento necessariamente in continuo e metodico aggiornamento; per questo motivo esso rappresenta un "primo step" di inquadramento, analisi e definizione delle esigenze prioritarie dei corsi d'acqua di diversa competenza (consortile, comunale, provinciale, privata)

Affinché tale Piano possa risultare uno strumento efficiente anche in fase esecutiva è tuttavia necessario:

- attuare il coordinamento tra i diversi Enti proprietari/gestori dei diversi rami della rete;
- poter disporre in ogni momento di una organizzazione operativa adeguatamente preparata ad operare anche in casi di emergenza
- poter acquisire ulteriori elementi di conoscenza del territorio per una adeguata analisi dei regimi idrologici ed idraulici

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione (2007) – Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione - Comitato Istituzionale 0911/2012;

Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici che hanno colpito parte del territorio della Regione del Veneto nel giorno 26 settembre 2007: *Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento*"

PTRC della Regione Veneto, BUR n 93, anno XXIII, del 24 settembre 1992

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Treviso , 2010

Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio Rurale" Consorzio di Bonifica Piave

Soil Conservation Service (1972): National Engineering Handbook, Section 4, Hydrology US



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Elaborato

A

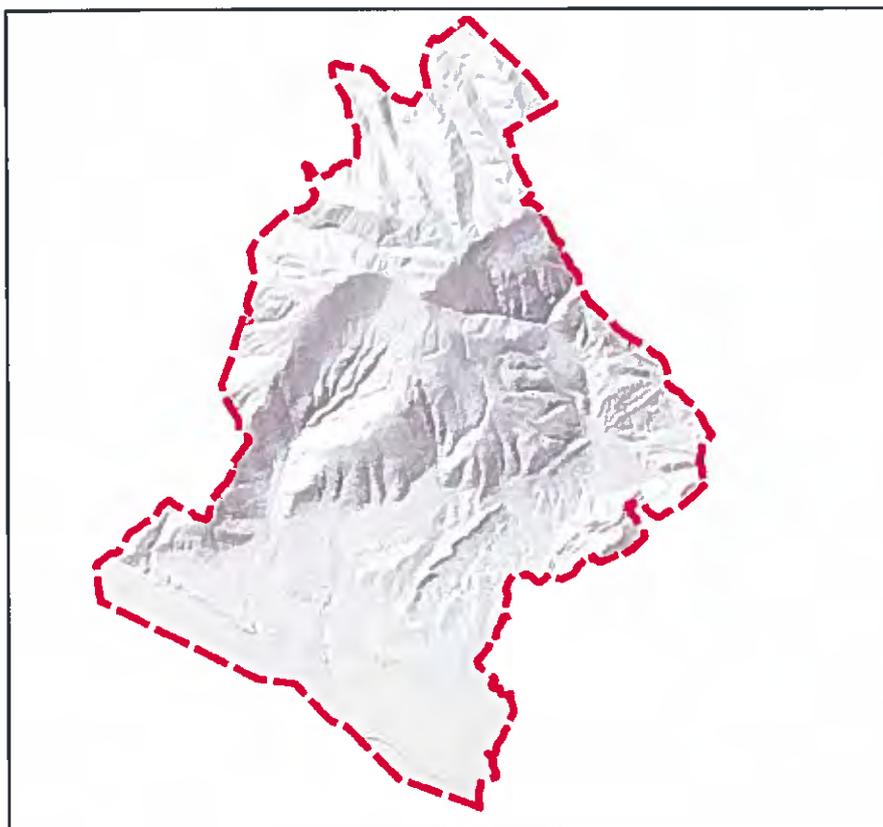
0

1

scala

## PIANO DELLE ACQUE

### RELAZIONE GENERALE



Il Sindaco:  
Luciano Fregonese

Il progettista:  
Ing. Gaspare Andreella  
viale Pedavena, 46  
32032 Feltre (BL)  
Tel e Fax 0439 302503  
email: [info@studioandreella.com](mailto:info@studioandreella.com)

Dicembre 2016

COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Elaborato

A

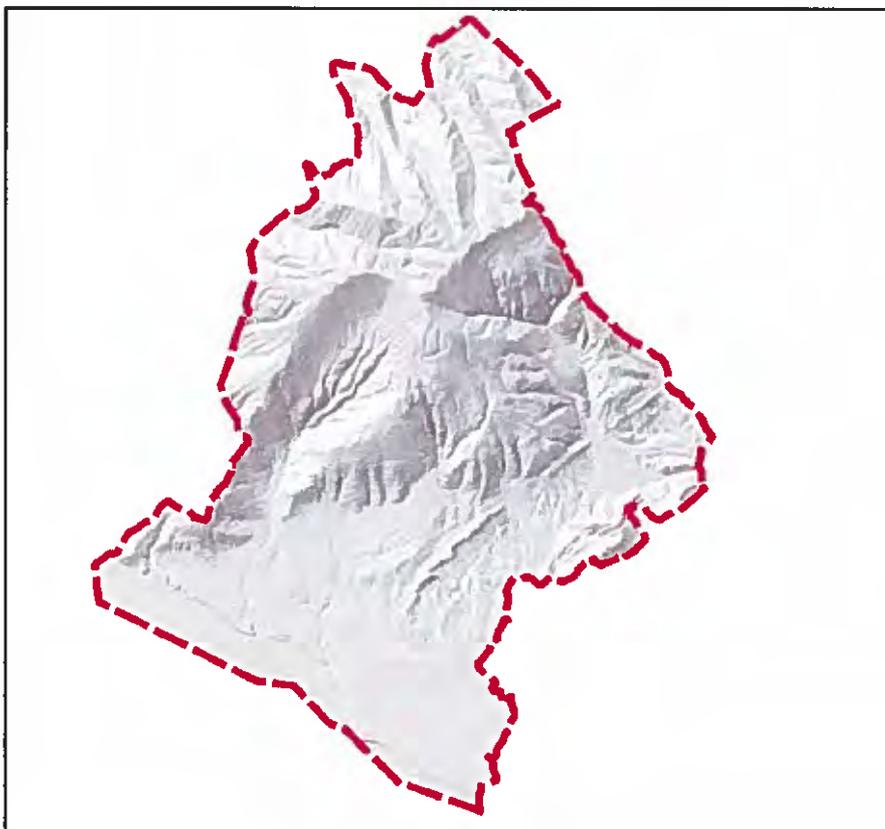
0

2

scala

## PIANO DELLE ACQUE

### RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA



Il Sindaco:  
Luciano Fregonese

Il progettista:  
Ing. Gaspare Andreella  
viale Pedavena, 46  
32032 Feltre (BL)  
Tel e Fax 0439 302503  
email: [info@studioandreella.com](mailto:info@studioandreella.com)

Dicembre 2016

## Sommario

INTRODUZIONE .....	3
1. IDROGRAFIA E BACINI IDROGRAFICI .....	5
1.1 I bacini idrografici principali.....	5
1.2 I bacini idrografici della rete minore.....	9
2. ANALISI IDROLOGICA .....	15
2.1 Descrizione della rete idrografica .....	15
2.2 Curve di possibilità climatica.....	15
2.3 Determinazione delle portate.....	17
2.3.1 <i>Il metodo del Curve Number</i> .....	18
2.3.2 <i>Il modello di Nash</i> .....	20
2.3.3 <i>Il deflusso profondo</i> .....	21
2.4 Ricostruzione degli idrogrammi di piena sintetici	22
3. ANALISI IDRAULICA .....	25
3.1 Modellazione matematica .....	25
1.1.1 <i>Descrizione del modello applicato</i> .....	25
1.1.2 <i>Chiesa di San Giovanni</i> .....	26
1.1.3 <i>Via Della Morte e via S. Luca</i> .....	33
1.1.4 <i>Guietta Borgo Val</i> .....	42
1.1.5 <i>Scarico dei Piva</i> .....	49
APPENDICE A: IL MODELLO TUFLOW .....	53
A.1 TUFLOW .....	55
A.2 ESTRY.....	56
A.3 Accoppiamento dei modelli .....	57

A.4 Inserimento dati..... 58

A.5 Visualizzazione dei risultati ..... 59

A.6 Applicazioni e utenti..... 60

A.7 BIBLIOGRAFIA..... 62

A8 - VALIDAZIONE..... 62

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI ..... 63

## INTRODUZIONE

Il Piano delle Acque è uno **strumento di programmazione e gestione delle problematiche idrauliche, con particolare riferimento alla rete di smaltimento delle acque meteoriche a livello comunale**; uno strumento che, monitorato e costantemente aggiornato, permette di individuare le criticità idrauliche e le loro potenziali soluzioni, dando un ordine di priorità agli interventi.



L'obiettivo sostanziale del Piano Comunale delle Acque è quello di fare una fotografia del territorio dal punto di vista idraulico, specificando quali sono le criticità e di chi sono le competenze per la gestione del reticolo idrografico minore e vuole dare una serie di indicazioni di tipo progettuale, tenendo in considerazione anche le ordinanze del Commissario delegato per l'emergenza idraulica.

Il Piano delle Acque, pur costituendo un utile strumento di analisi e valutazione dei fenomeni che possono determinare rischi idraulici da considerare nell'ambito della pianificazione territoriale (PAT) si configura come un documento autonomo, aggiornabile in base all'evolversi delle situazioni o alla individuazione di nuove criticità.

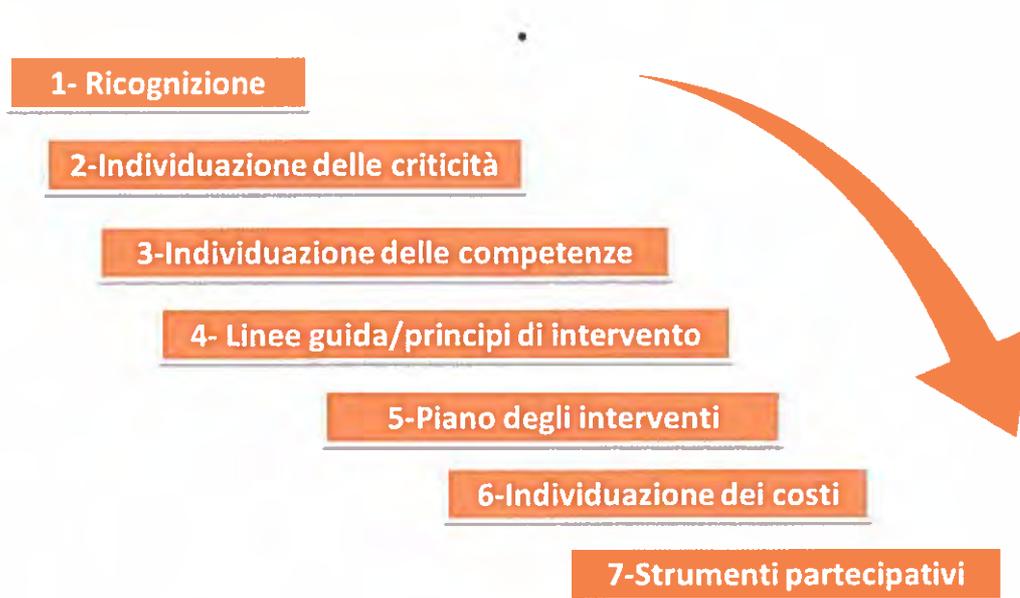
Il Piano delle Acque contiene anche un "*Regolamento per la manutenzione dei fossi*" che servirà per la gestione del reticolo idrografico non in competenza di enti quali il Consorzio o le amministrazioni comunali o provinciali, ma vuole dare una norma su quella che è la manutenzione dei fossi privati, dei quali spesso viene fatta una manutenzione non sufficiente o inadeguata e sono la prima causa delle criticità minori, che determinano problematiche idrauliche a livello locale.

Il Piano delle Acque intende infine porsi come uno strumento prevalentemente di indirizzi e normative, finalizzate ad una pianificazione territoriale che detti prescrizioni specifiche sui progetti e sulle azioni che comportino una qualunque trasformazione del territorio.

Al proprio interno sono approfonditi i singoli temi su cui il Piano detta norme e indicazioni, e specificatamente:

- **gli strumenti territoriali di riferimento**, contenente le normative vigenti dettate dalla pianificazione territoriale e di settore in atto sull'area oggetto dello studio;
- **la verifica delle conoscenze disponibili**, contenente tutte le informazioni territoriali, climatologiche, idrologiche, idrauliche, geologiche, pedologiche, paesaggistiche necessarie al fine di una corretta pianificazione, e successive progettazione e realizzazione, degli interventi progettuali;

- **individuazione delle criticità**, contenente un'analisi sui principali effetti che l'urbanizzazione e una mancata manutenzione dei corpi idrici hanno provocato sulla risposta idraulica del territorio;
- **individuazione delle competenze**, contenente la descrizione della metodologia di elaborazione dei dati territoriali al fine dell'identificazione dei corsi d'acqua principali e secondari e delle relative competenze in materia di manutenzione;
- **le linee guida operative**, contenente le linee guida di intervento del Piano, la filosofia e la metodologia di progetto ed indicazioni sul rilascio di licenze e concessioni consortili, sui metodi e sui mezzi necessari per la corretta gestione e manutenzione dei fossati;
- **gli interventi di piano**, contenente le ipotesi degli interventi strutturali a medio e lungo termine per la mitigazione del rischio idraulico, gli interventi sulle criticità individuate, gli interventi sulle criticità di rete e la stima dei costi di rilievo e mappatura della rete per acque bianche;
- **la programmazione della manutenzione**, contenente le prime indicazioni sulle attività necessarie per ottimizzare e quantificare la manutenzione della rete idrografica.



*Figura 0.1 – Fasi operative del Piano delle Acque*

## 1. IDROGRAFIA E BACINI IDROGRAFICI

### 1.1 I bacini idrografici principali

Per bacino idrografico si intende l'area appartenente all'entità geografica costituita dalla superficie scolante sottesa ad una sezione trasversale di un corso d'acqua.

Il bacino idrografico sotteso alla sezione di un corso d'acqua viene determinato individuando la linea di spartiacque superficiale e può essere quindi definito come l'unità fisiografica che raccoglie i deflussi superficiali, originati dalle precipitazioni che si abbattano sul bacino stesso, che trovano recapito nel corso d'acqua naturale e nei suoi diversi affluenti.

Il territorio del comune risulta possedere un'estesa rete idrografica superficiale che è data, oltre dal fiume Piave e dai torrenti principali (Raboso, Funer, Colmaor, Teva), anche da diversi corsi d'acqua secondari, a regime sia perenne, che temporaneo; la porzione sud-orientale del comune è inoltre occupata dall'area golenale del fiume Piave.

Come indicato nella seguente *Figura 1.1* che riporta il reticolo idrografico della zona di studio, dal punto di vista dell'idrografia superficiale il territorio è tributario, nella sua totalità, del bacino idrografico del fiume Piave.

Il fiume Piave, che definisce il confine comunale ad ovest e sud-ovest, presenta una configurazione a rami anastomizzati ed un letto molto ampio. Lungo il suo corso alimenta la falda freatica presente nelle alluvioni circostanti, detta anche falda di sub-alveo.

La parte Nord del comune, al di là delle cime dei monti Cesen (1482 mslm), Mariech (1526 mslm) Col Pisanova (1500 mslm) Col dei Osei (1480 mslm), convoglia i propri deflussi verso la Valbelluna tramite i torrenti denominati Val dei Mariech, affluente di sinistra del torrente Rimonta, val della Cort e torrente Riù.

A Sud dello spartiacque delimitato dalle citate cime, i corsi d'acqua principali che drenano le aree appartenenti al territorio comunale sono il Rio Funer, Il Rio Santa Margherita, La Cal Laot, il Rio Teva e il torrente Raboso. Essi si immettono nel fiume Piave attraversando la parte pianeggiante del territorio comunale a valle dei centri abitati presenti nella pedemontana in corrispondenza dei quali sono spesso presenti dei restringimenti, delle tombinature o delle interruzioni degli alvei che determinano spesso problemi di allagamenti localizzati in occasione delle precipitazioni intense.

La delimitazione dei bacini ottenuta dai tematismi ufficiali della Regione del Veneto viene riportata nella seguente *Figura 1.2*.

Nell'ambito del PAT sono stati individuati i sottobacini afferenti alla rete idrografica principale le cui caratteristiche morfometriche sono state individuate mediante elaborazioni GIS svolte sul DTM regionale a maglia 5m.

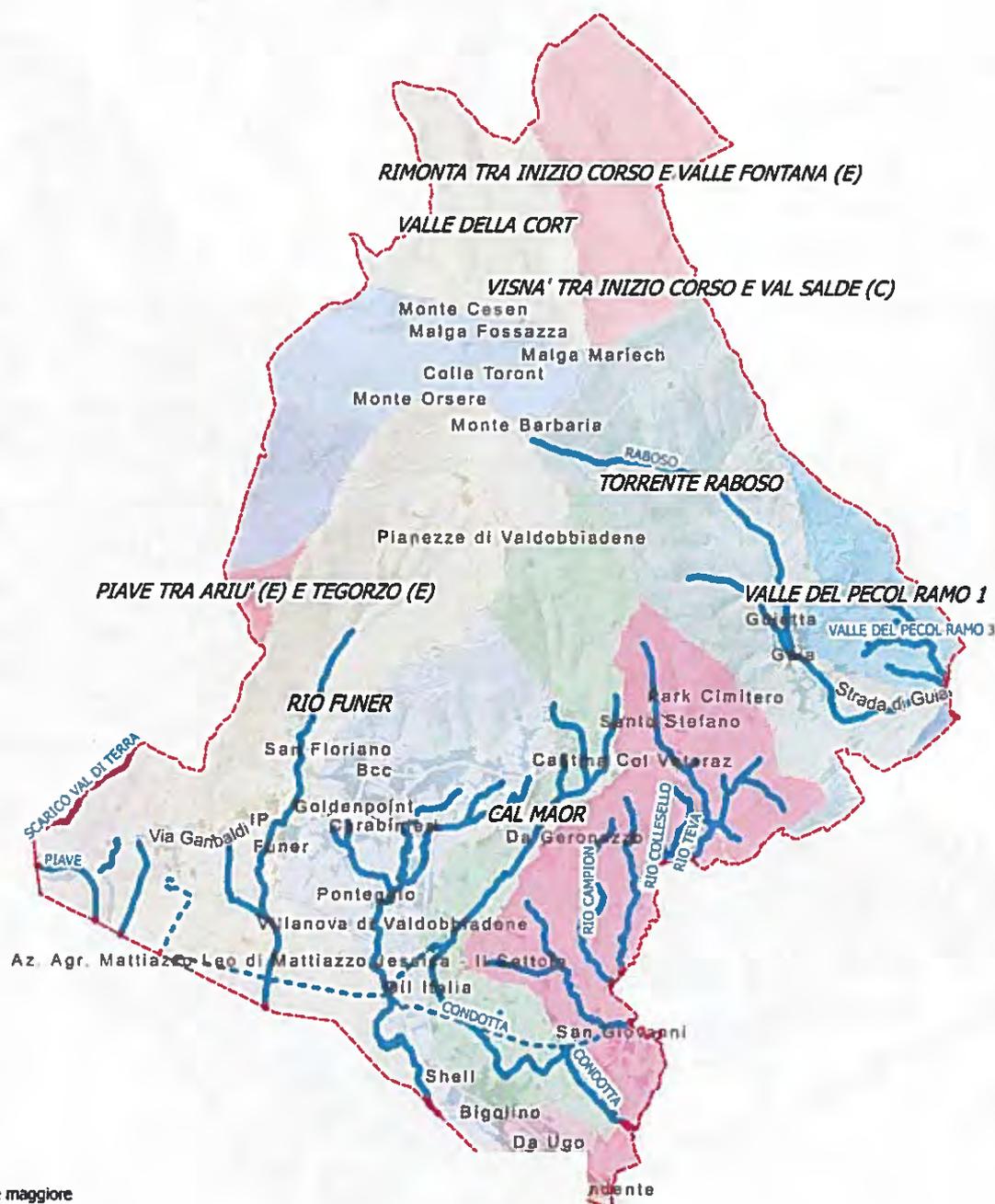


Figura 1.1 – Idrografia principale (rete maggiore) che drena i territori del Comune nel Fiume Piave.

Le caratteristiche morfometriche dei bacini in corrispondenza di diverse sezioni di chiusura sono state ottenute riportate in *Tabella 1.1*. Il tempo di corrivazione dei bacini è stato valutato mediante la formulazione di Giandotti; essa viene di seguito espressa:

$$T_c = \frac{4 \cdot \sqrt{S} + 1.5 \cdot L}{0.8 \cdot \sqrt{H_m - H_0}} \quad \text{Giandotti (1934 - 1939)}$$

dove  $T_c$  è espresso in ore,  $L$  rappresenta la lunghezza dell'asta principale (km),  $H_m$  è l'altitudine media del bacino (m s.l.m.) ed  $H_0$  è l'altitudine della sezione di chiusura (m s.l.m.).



- Bacini rete maggiore**
- BACINO SCOLANTE IN PIAVE
  - CAL MAOR
  - PIAVE TRA ARIU' (E) E TEGORZO (E)
  - PIAVE TRA FONTANE (E) E FUNER (E)
  - PIAVE TRA FUNER (E) E CUROGNA (E)
  - RIMONTA TRA INIZIO CORSO E VALLE FONTANA (E)
  - RIO FUNER
  - RIO SANTA MARGHERITA
  - RIO TEVA
  - ROSPER TRA INIZIO CORSO E T. RABOSO (E)
  - SCARICO SAN VITO 1
  - T. RABOSO TRA RABOSO DI COMBAI (E) E ROSPER (E)
  - TORRENTE RABOSO
  - VAL DE MARIE - ARIU' TRA INIZIO CORSO E FINE TEMPORANEITA' (LOC. STRAMARE)
  - VAL DE MARIE - ARIU' TRA INIZIO PERENNITA' (LOC. STRAMARE) E PIAVE (E)
  - VALLE DEL PECOL RAMO 1
  - VALLE DELLA CORT
  - VISNA' TRA INIZIO CORSO E VAL SALDE (C)

Figura 1.2 – Delimitazione dei bacini della rete idraulica maggiore – Fonte Regione del Veneto

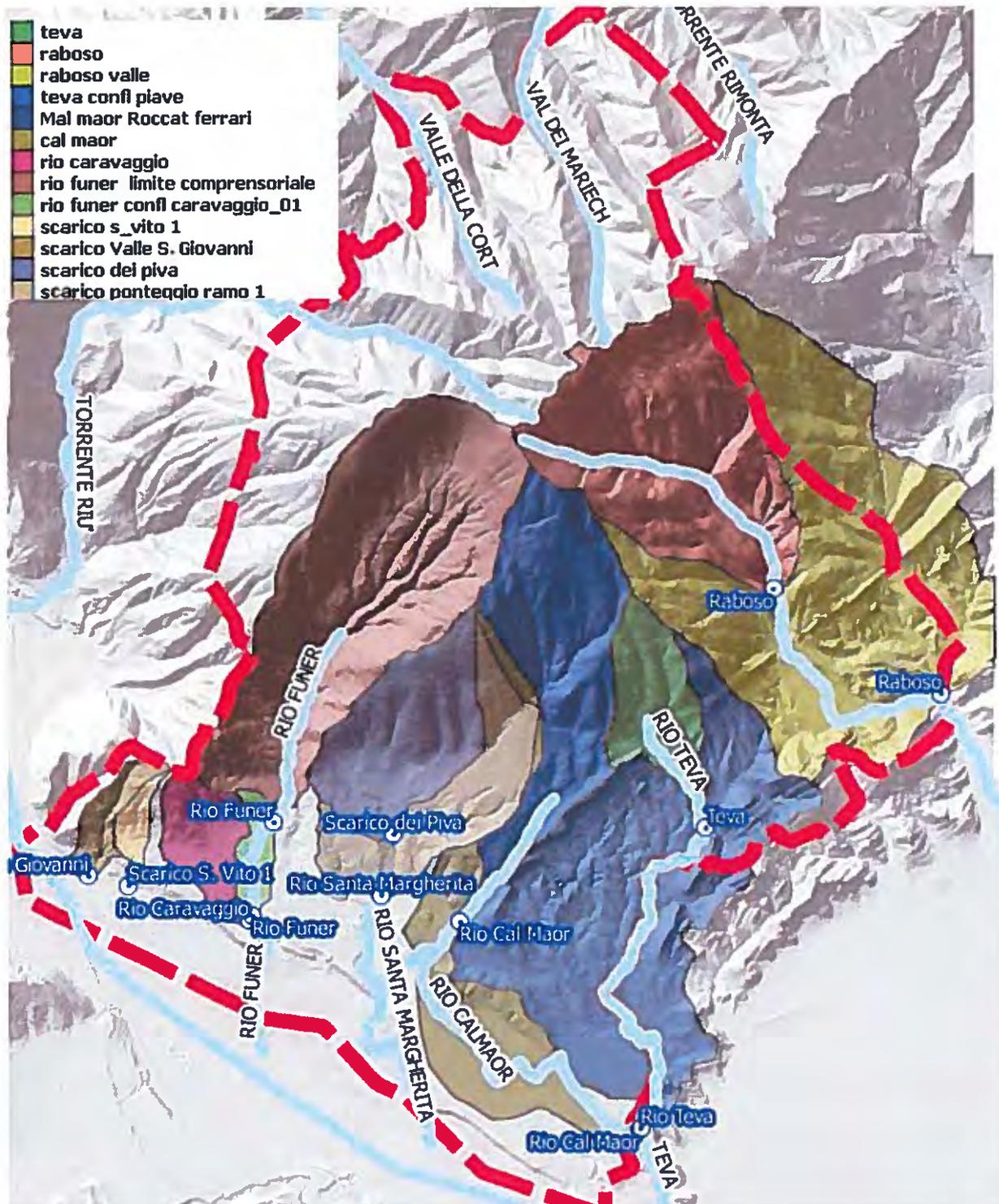


Figura 1.3 – Ubicazione dei punti di chiusura dei bacini da cui sono state ricavate le caratteristiche morfometriche nell'ambito degli studi condotti per il PAT.

Si nota come i bacini idrografici che alimentano gli scoli appartenenti al territorio comunale presentano dei tempi di corrivazione più o meno simili, intorno all'ora, pur avendo estensioni molto diverse tra di loro.

Tabella 1.1 - – Caratteristiche morfometriche dei principali bacini idrografici.

n	Denominazione	Sup.	Lungh.	H media	H <sub>0</sub>	Tc Giandotti
	sottobacino	[km <sup>2</sup> ]	[km]	[m slm]	[m slm]	[ore]
1	Torrente Teva alla confluenza con il Ruio del Follo	1.45	2.99	452.04	193.27	0.72
2	Torrente Teva alla confluenza con il fiume Piave	9.57	7.36	251.66	147.16	2.86
3	Torrente Raboso in corrispondenza del confine comunale	15.15	7.29	648.39	184.07	1.54
4	Torrente Raboso a Guietta	5.60	4.29	987.95	366.66	0.80
5	Cal Maor all'attraversamento di Via Roccat Ferari	3.91	6.63	708.79	202.53	0.99
6	Cal maor alla confluenza con il t. Teva	6.86	8.30	223.12	158.00	3.55
7	Rio Funer in corrispondenza del limite comprensoriale	7.25	5.55	800.80	227.06	1.00
8	Rio Funer alla confluenza con il Rio Caravaggio	0.35	1.42	216.14	181.77	0.96
9	Rio Caravaggio alla confluenza con il Rio Funer	0.98	2.23	273.98	181.43	0.95
10	Rio Santa Margherita chiuso a Via Ponteggio	4.80	4.43	390.02	193.20	1.37
11	Rio Santa Margherita (Scarico dei Piva) chiuso allo sbocco a valle ex Manifattura	2.52	3.21	432.15	220.03	0.96
12	Scarico S. Vito	0.27	1.62	285.37	176.25	0.54
13	Scarico Valle S. Giovanni	0.47	1.77	301.84	165.98	0.58
14	Fiume Piave chiuso a Bigolino	3570	143.43	1315.19	135.00	16.52

### 1.2.1 bacini idrografici della rete minore

Le operazioni di estrazione del reticolo di drenaggio e di delimitazione delle linee di spariacque e quindi dei bacini idrografici della rete minore sono state effettuate mediante il software di elaborazione spaziale ArcView e SAGA a partire dal dato LIDAR la cui copertura è completa per tutto il territorio Comunale.

Al fine di determinare l'estensione dei bacini idrografici della rete minore è stata svolta un'analisi morfologica sul DTM a maglia 5 m ottenuto dalle elaborazioni condotte sul rilievo LIDAR in uso, attraverso il modulo Hydro e Basin 1 di ESRI. Il DEM è stato "idrologicamente rifinito" ovvero è stata eseguita la rimozione delle depressioni (pits), necessaria per avere continuità di percorso tra tutte le celle del bacino idrologico e la sezione di chiusura del bacino stesso.

Sul DEM "idrologicamente rifinito" viene quindi eseguito il calcolo dell'area drenata ovvero viene determinata la direzione dei deflussi da ogni singola cella (bluelines, vedi Figura 1.6).

Infine, sempre attraverso il DEM depittato e l'identificazione del punto di chiusura, è possibile ottenere l'estrazione dello spariacque del bacino definito in funzione delle esigenze di studio.

L'analisi ha condotto all'individuazione dei bacini scolanti del reticolo idrografico minore riportati nel file Sottobacini presente nel geodatabase consegnato nei dati territoriali, di cui si riporta uno stralcio in Figura 1.7 e delle caratteristiche morfometriche dei singoli sottobacini indicate nella Tabella 2.IV.

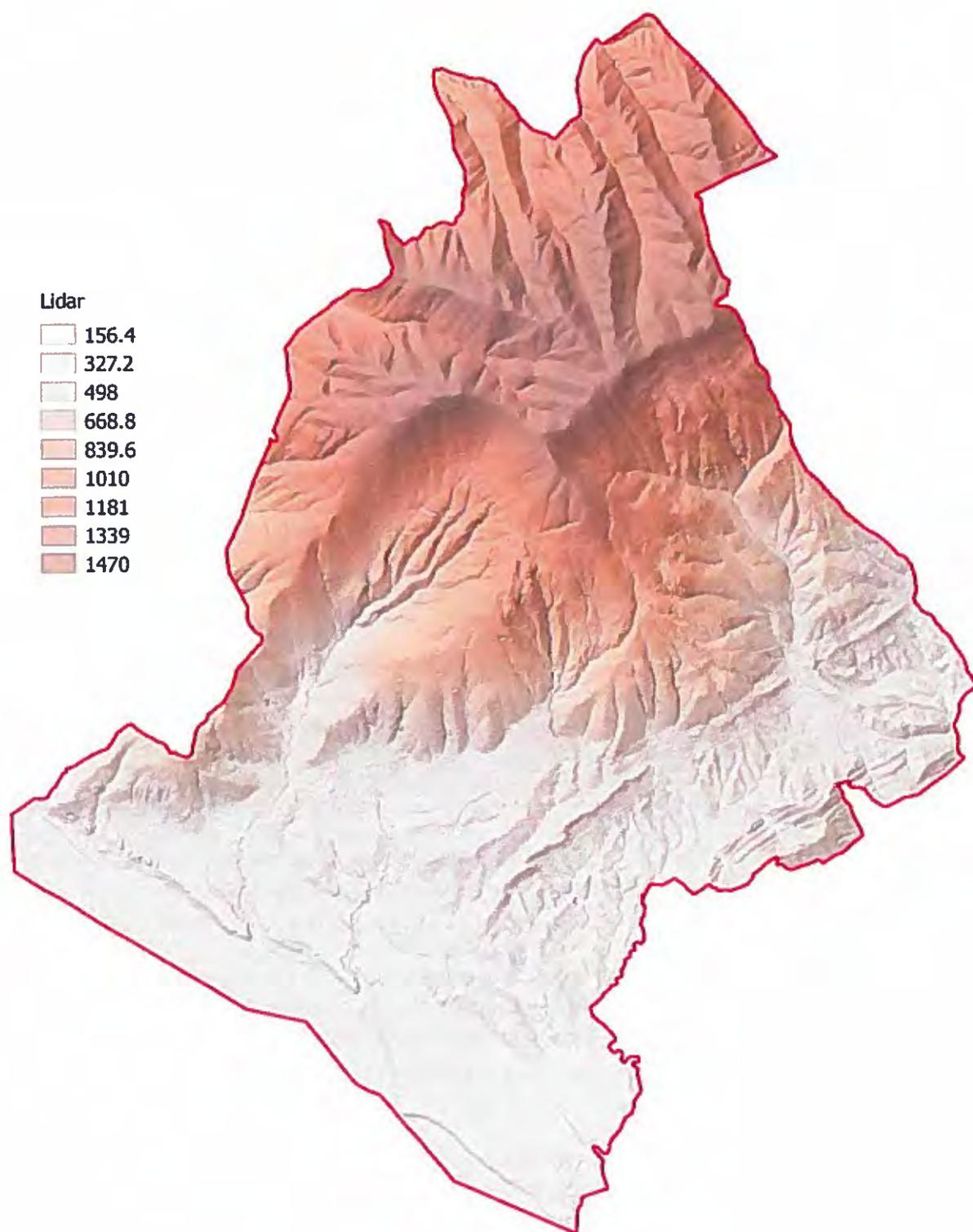


Figura 1.4 – Copertura dai dati LIDAR

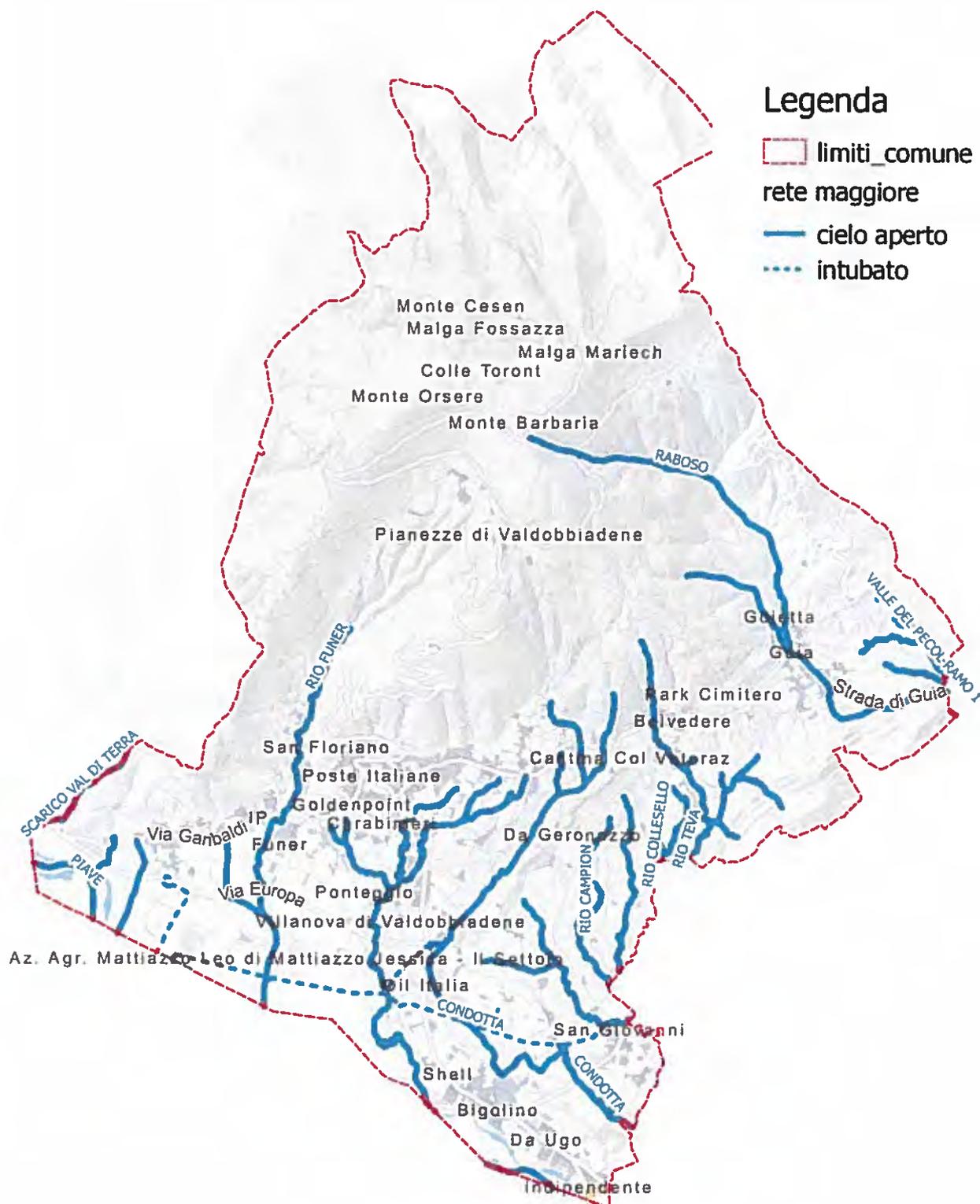


Figura 1.5 – Reticolo idrografico principale

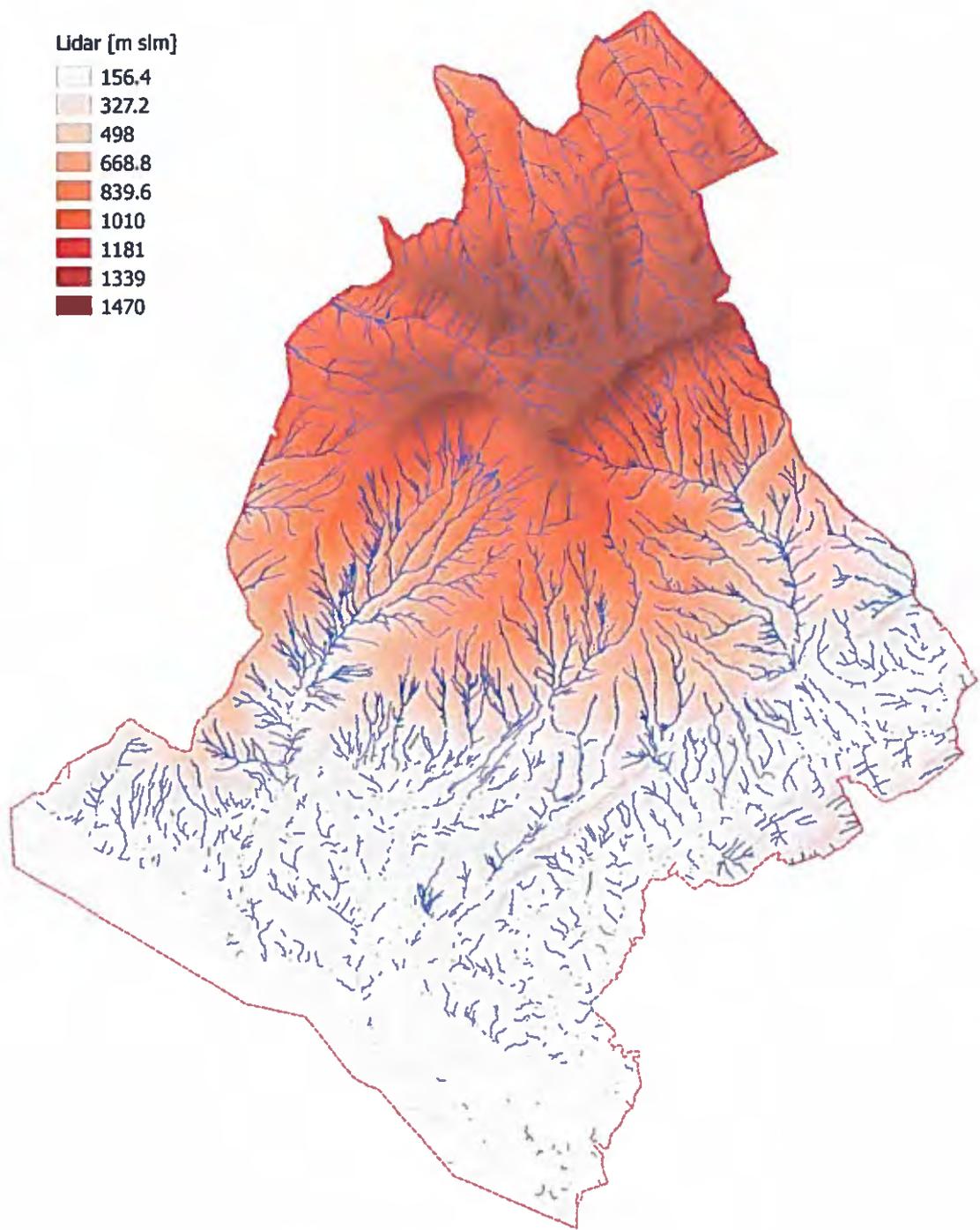


Figura 1.6 – Bluelines ottenute nell'elaborazione del dtm in uso (dato Lidar)

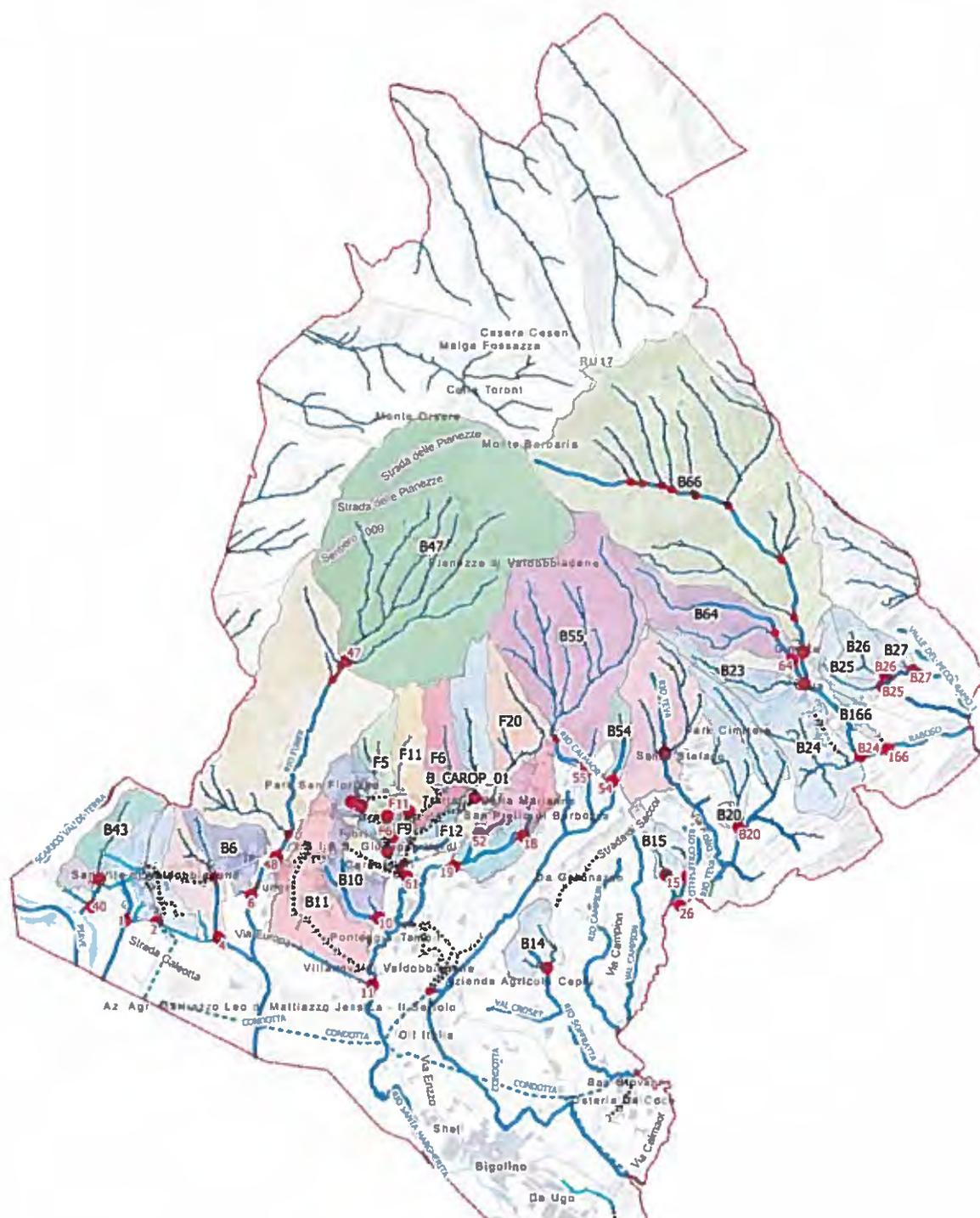


Figura 1.7 – Delimitazione dei bacini scolanti nel reticolo idrografico minore

La rete di drenaggio ed i bacini idrologici definiti in maniera semi automatica dal software vengono quindi confrontati con la rete idrografica rilevata e con le particolarità del territorio per definire eventuali modifiche puntuali dell'area afferente al singolo bacino e per stabilirne il grado di dettaglio utile ad un'analisi territoriale mirata sull'individuazione delle criticità del territorio.

Ogni microbacino viene univocamente identificato da un codice e collegato ad uno o più punti di immissione al fine di quantificare i possibili apporti alla rete Regionale e Consortile della rete superficiale comunale e

privata o della rete fognaria. Ad ogni microbacino è inoltre possibile associare la lunghezza massima del reticolo di scolo afferente.

## 2. ANALISI IDROLOGICA

### 2.1 Descrizione della rete idrografica

L'analisi idrologica dei corsi d'acqua è stata effettuata al fine di consentire la valutazione dei deflussi della rete minore nel territorio. In particolare gli interventi sono stati dimensionati utilizzando come riferimento la portata a piene rive dei corsi d'acqua. È stata tuttavia calcolata anche la portata idrologica allo scopo di verificare l'uniformità ed attendibilità delle assunzioni fatte.

Per il calcolo delle precipitazioni è stato utilizzato il recente studio di regionalizzazione *"Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento"* redatto dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici che hanno colpito parte del territorio della Regione del Veneto nel giorno 26 settembre 2007.

Tale studio è nato dall'esigenza, promossa dal personale tecnico del Consorzio di bonifica Dese Sile, di individuare delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento per l'area nelle province di Venezia, Padova e Treviso colpita dalle recenti avversità atmosferiche. I dati pluviometrici utilizzati sono quelli raccolti dal Centro Meteorologico di Teolo (ex CSIM), caratterizzati da una scansione di rilevamento di 5 minuti. Le stazioni sono operative da circa 15 anni.

### 2.2 Curve di possibilità climatica

Per il calcolo delle precipitazioni di assegnato tempo di ritorno nel territorio oggetto di PAT, si è fatto riferimento allo studio di regionalizzazione delle precipitazioni estreme condotto nell'ambito dello studio riguardante il dimensionamento delle opere idrauliche, condotto nel 1996 dall'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione (*"Legge 193 del 18/05/1989, Art. 23: Studi finalizzati alla redazione dei Piani di Bacino – Dimensionamento delle opere idrauliche"*).

Lo scopo principale della regionalizzazione delle precipitazioni estreme è quello di consentire la valutazione, attraverso semplici relazioni matematiche, dell'altezza dell'afflusso meteorico  $h$  in una qualsiasi località ricadente all'interno della regione esaminata, una volta fissati il tempo di ritorno  $Tr$  e la durata  $t$  della precipitazione stessa. Il procedimento che consente di raggiungere questo obiettivo non è una semplice estrapolazione dei risultati delle analisi statistiche usuali, applicate alle singole stazioni pluviometriche, ma si basa su procedimenti che tengono conto dell'andamento generale dei parametri che caratterizzano il legame tra le grandezze  $h$ ,  $Tr$  e  $t$  sull'intera superficie della regione esaminata. Le relazioni utilizzate per l'analisi regionale delle precipitazioni sono quindi espresse da una equazione del tipo:

$$h = f(x, t, Tr)$$

che fa dipendere esplicitamente l'altezza di afflusso meteorico,  $h$ , dalla posizione geografica del luogo,  $x$ , dalla durata della pioggia,  $t$ , e dal tempo di ritorno  $Tr$  ad essa associato. Tale equazione si può ottenere ricorrendo alla combinazione di una legge statistica per i valori estremi, che esprime la dipendenza dell'afflusso meteorico dal tempo di ritorno, con una curva di possibilità climatica che evidenzia invece l'influenza della durata sul fenomeno. I parametri di queste due leggi variano generalmente con la posizione geografica evidenziandone così l'effetto. La formula di regionalizzazione proposta nello studio citato per il territorio dell'Autorità di Bacino è espressa dalla seguente Equazione 1.

$$h(x, t, Tr) = H(x) \cdot [1 + 0.35 \cdot Y(Tr)] \cdot t^{n(x)} \quad (1)$$

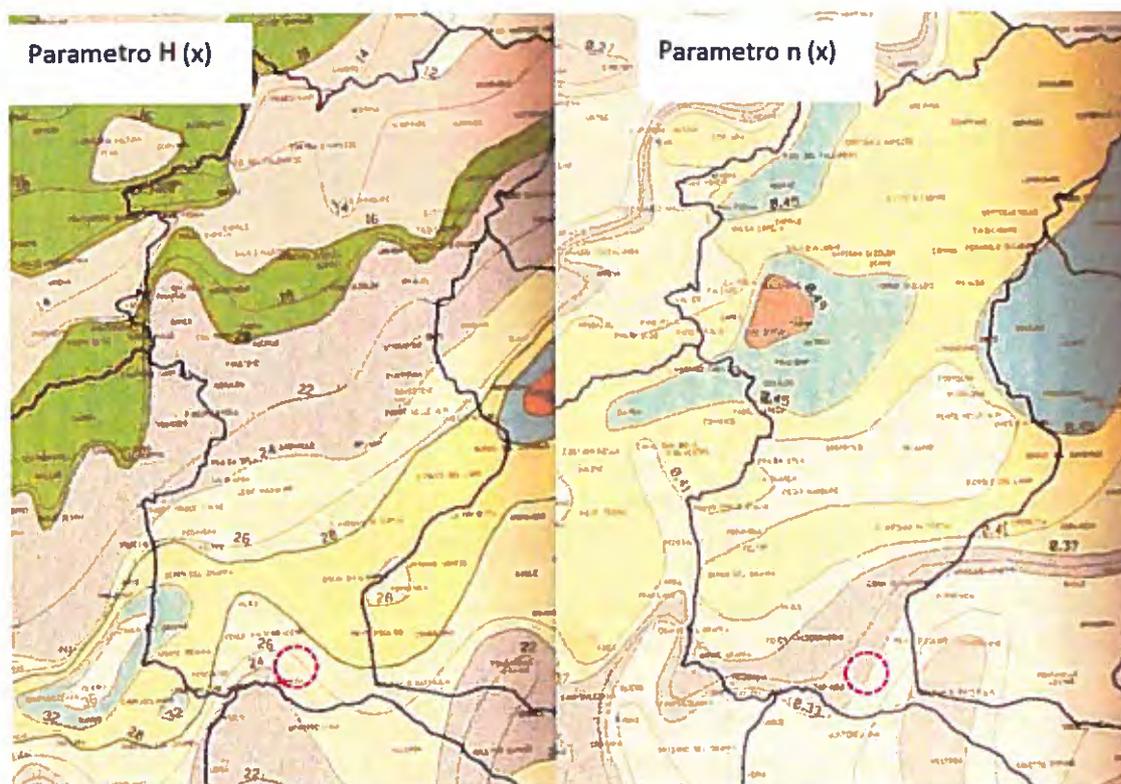
dove:

$h$  = altezza di precipitazione [mm];

$t$  = durata dell'evento [ore];

$Y(Tr) = -\ln(-\ln(1 - 1/Tr))$ , variabile ridotta di Gumbel con  $Tr$  espresso in anni.

I parametri dell'equazione  $H(x)$  ed  $n(x)$  sono stati valutati nell'ambito dello studio dell'Autorità di bacino, complessivamente per 584 stazioni pluviometriche e successivamente omogeneizzati prevenendo alla redazione di carte delle isolinee dei due parametri che permettono di determinare i valori dei parametri per qualsiasi punto del territorio dell'Autorità (Figura 2.1).



**Figura 2.1 – Legge 193 del 18/05/1989, Art. 23: Studi finalizzati alla redazione dei Piani di Bacino – Dimensionamento delle opere idrauliche Isolinee dei parametri  $H(x)$  e  $n(x)$  (Autorità di bacino dell'Alto Adriatico 1996)**

L'analisi della cartografia allegata allo studio ha permesso di determinare il valore dei parametri  $H(x)$  ed  $n(x)$  medi per ciascuna unità idrografica in cui è stato suddiviso il territorio oggetto di PAT (Tabella 4).

**Tabella 2.1 - - Parametri di regionalizzazione delle precipitazioni  $n(x)$  e  $H(x)$  medi per le aree oggetto di PAT**

Unità Idrografica	parametro $n(x)$	parametro $H(x)$
Medio Piave	27	0.37

Tali valori, inseriti nell'Equazione 1, hanno permesso di calcolare le curve di possibilità climatica per diversi tempi di ritorno, scritte nella classica forma .

$$h = a \cdot t_p^n$$

Esse sono riportate nella seguente Tabella 5 di sintesi dove sono evidenziati i parametri  $a$  ed  $n$ , la  $a$  ed i tempi di ritorno considerati e la corrispondente variabile ridotta  $Y(TR)$ .

**Tabella 2.II – Equazioni di possibilità climatica caratteristiche dell'area oggetto di PAT (ADB Alto Adriatico)**

<i>Tr</i>	<i>5 anni</i>	<i>10 anni</i>	<i>20 anni</i>	<i>50 anni</i>	<i>100 anni</i>
<i>Y(Tr)</i>	1.500	2.250	2.970	3.902	4.600
<i>a</i>	41.17	48.27	55.07	63.87	70.47
<i>n</i>	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37

**Tabella 2.III - Precipitazioni di progetto in mm al variare della durata e del tempo di ritorno**

<i>TR (anni)</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>20</i>	<i>50</i>	<i>100</i>
<i>Durata (ore)</i>					
0.25	24.65	28.90	32.97	38.24	42.19
0.5	31.86	37.35	42.61	49.42	54.53
1	41.17	48.27	55.07	63.87	70.47
2	53.21	62.38	71.17	82.55	91.07
3	61.82	72.47	82.69	95.91	105.82
4.5	71.83	84.20	96.07	111.43	122.94
6	79.90	93.66	106.86	123.95	136.75
12	103.26	121.04	138.10	160.18	176.73
18	119.97	140.63	160.45	186.11	205.34
24	133.45	156.43	178.48	207.01	228.40

Come descritto nei seguenti capitoli, le equazioni di possibilità pluviometrica sopra descritte saranno utilizzate sia nelle analisi per la definizione della pericolosità idraulica, sia in quelle per l'applicazione dell'invarianza idraulica.

### 2.3 Determinazione delle portate

Per il dimensionamento delle opere idrauliche così come per le opere di bonifica si farà riferimento ad eventi meteorici aventi tempo di ritorno non inferiore ai 25 anni.

La curva di possibilità pluviometrica di riferimento sarà quindi  $h = 55,07 \times t^{0,37}$ .

La determinazione delle portate si basa sulla costruzione di un modello matematico di trasformazione afflussi - deflussi capace di correlare l'intensità dell'evento meteorico con l'idrogramma di piena generato.

L'utilizzo di un modello matematico possiede anche il vantaggio di restituire non solo la massima portata al colmo, ma anche il completo andamento temporale del fenomeno, la forma dell'idrogramma e il volume complessivo.

Il problema della trasformazione afflussi - deflussi viene generalmente scomposto in due fasi successive. La prima si propone di determinare la precipitazione efficace ovvero la frazione di pioggia totale (coefficiente di deflusso) che defluisce effettivamente attraverso la rete idrografica mentre la seconda simula la propagazione dei deflussi così ottenuti lungo la rete idrografica fino alla determinazione dell'andamento temporale delle portate transitate attraverso la sezione di chiusura del bacino.

Attualmente esiste un numero elevato di modelli concettuali in grado di simulare il comportamento idrologico del suolo. La pioggia efficace viene determinata attraverso la valutazione del coefficiente di

deflusso che può essere ipotizzato costante nel tempo, nei modelli più semplificati, o variabile con il procedere dell'evento meteorico.

Molto utilizzati sono i modelli basati sulla ricostruzione dell'idrogramma unitario istantaneo (IUH) caratteristico che rappresenta la risposta del bacino ad impulso di precipitazione efficace perfettamente distribuita sull'intera superficie del bacino e avente volume unitario. Una volta definito l'IUH la ricostruzione dell'idrogramma reale avviene discretizzando lo ietogramma in ingressi in impulsi elementari e sommando le risposte ottenute da ciascuno di essi (integrale di convoluzione).

Una volta definito il valore dei parametri richiesti dal modello la sua attendibilità viene verificata, quando possibile, attraverso la procedura di taratura.

Nel caso in esame l'impossibilità di procedere con questa procedura, a causa dell'assenza di misurazioni contemporanee pluvio-idrometriche che non ha permesso la ricostruzione di eventi di piena reali, è consigliato di escludere l'utilizzo di quei modelli basati su grandezze non misurabili direttamente o indirettamente e la cui determinazione può avvenire esclusivamente dal confronto delle simulazioni con l'andamento degli eventi reali.

Pertanto si è data preferenza ai modelli cosiddetti "fisicamente basati" che consentono di sfruttare le caratteristiche morfometriche, litologiche e pedologiche del bacino per la determinazione delle grandezze fisiche significative.

Nella presente analisi, per quanto riguarda la determinazione dello ietogramma efficace ci si è avvalsi della metodologia proposta dal Soil Conservation Service (1972) nota come il metodo del Curve Number. Per la successiva determinazione dell'idrogramma di piena è stato utilizzato il noto modello di Nash. Entrambi gli algoritmi sono meglio descritti nei paragrafi seguenti.

### 2.3.1 Il metodo del Curve Number

La determinazione della pioggia efficace, ovvero della frazione di pioggia che defluisce direttamente alla rete idrografica, viene condotta con il metodo del Curve Number (CN) che determina tale volume di deflusso tenendo conto della variazione del grado di saturazione del terreno durante l'evento meteorico. Questo metodo è stato scelto tra quelli disponibili, per la maggiore consistenza fisica dei suoi parametri che lo rende applicabile anche nel caso di assenza di osservazioni di fenomeni reali.

Il metodo prevede un progressivo aumento del coefficiente di deflusso da un valore nullo, dovuto alle perdite iniziali che assorbono completamente la precipitazione, ad un valore tendente a 1 seguendo una precisa legge dipendente dalle caratteristiche di permeabilità del suolo e del sottosuolo.

Il volume di deflusso  $V$  viene calcolato, a partire dalla precipitazione netta  $P_n$  in base all'equazione:

$$V = \frac{W}{S} \cdot P_n \quad (\text{Eq. 2.1})$$

dove  $W$  rappresenta il contenuto idrico del suolo e  $S$  la capacità idrica del suolo a saturazione.

$P_n$  viene espressa dalla:  $P_n = P - IA$

dove  $P$  è la pioggia totale mentre  $IA$  rappresenta le perdite iniziali per intercettazione.

Tenendo conto che  $W$  può essere così espresso:  $W = P_n - V$

l'Eq. 2.1 diventa:

$$V = \frac{(P-IA)^2}{P+S-IA} \quad (\text{Eq. 2.2}),$$

Il parametro  $S$  è caratteristico delle condizioni del terreno e viene calcolato come:  $S = 25.4 \cdot \left( \frac{1000}{CN} - 10 \right)$  (Eq. 2.3)

a partire dal numero di curva CN. Questo è un parametro che può venire determinato rifacendosi ad apposite tabelle predisposte dal Soil Conservation Service, in base alle caratteristiche pedologiche, vegetazionali e di uso del suolo, e alle precipitazioni del periodo immediatamente precedente a quello considerato. Il secondo parametro da introdurre per applicare questo metodo è il valore delle perdite iniziali  $IA$ ; queste possono essere stimate anche mediante la relazione empirica:

$$IA = 0.2 \cdot S \quad (\text{Eq. 2.4})$$

Assumendo valida l'eq.5.4 la quantità di deflussi diretti verso la rete idrografica può essere ricavata dalla lettura del grafico riportato in Figura 22 a partire dalla precipitazione totale.

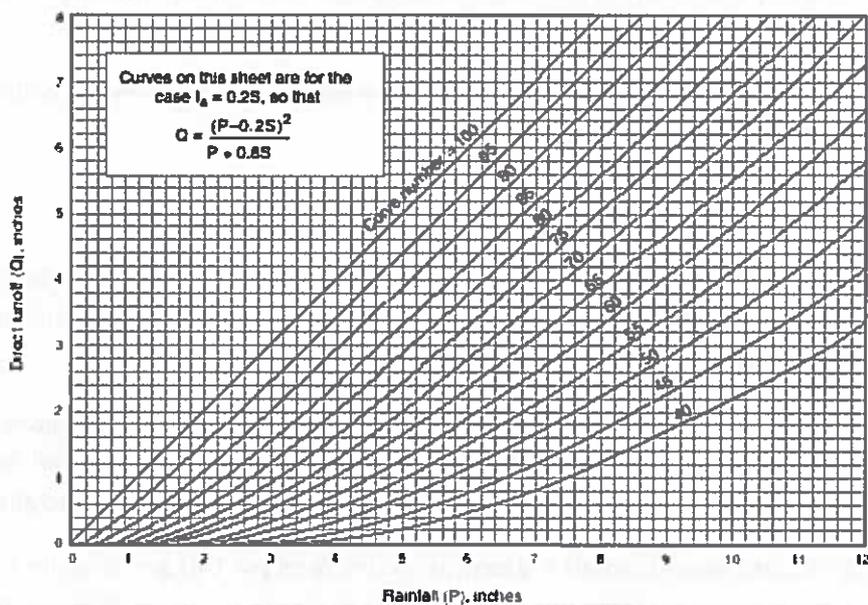


Figura 2.2 – Correlazione tra apporti meteorici e deflussi nella rete

Come si può notare, al procedere del fenomeno meteorico e quindi con l'aumento del volume d'acqua complessivamente caduto al suolo il rapporto tra precipitazione e deflussi è destinato ad aumentare.

Il metodo del Curve Number è stato messo a punto con pratiche applicazioni su bacini di modesta pendenza di versante e pertanto adatto ad essere utilizzato nell'ambito in esame. La sua applicazione in bacini alpini italiani ha evidenziato la validità del metodo, ma ha consigliato di associare diversi valori del CN alle tipologie di suolo rispetto a quelli consigliati dal SCS. In particolare l'entità delle perdite iniziali si ritiene più corretto assumere  $IA = (0.05+0.10) S$ .

Il metodo del SCS consente di calcolare la pioggia efficace mediante l'uso di un singolo parametro (CN) che caratterizza la risposta idrologica del sistema suolo-soprasuolo. Il CN può variare da 0 a 100: i valori bassi di

CN identificano situazioni poco favorevoli alla formazione dei deflussi superficiali, mentre il valore 100 caratterizza le superfici completamente impermeabili USDA-SCS (1985).

I valori di CN vengono quindi assegnati alle diverse combinazioni suolo-soprassuolo mediante incrocio delle informazioni relative all'uso del suolo e ai tipi idrologici di suolo. Il metodo del SCS classifica i suoli in quattro gruppi idrologici (A, B, C, D) caratterizzati da infiltrabilità decrescente. Ricordando quanto riportato nel capitolo dedicato alla descrizione della morfologia del bacino, in particolare alla costituzione litologica dei versanti, allo sviluppo vegetazionale e all'uso del suolo, le caratteristiche idrologiche medie del bacino possono essere assimilate a quelle elencate nelle tabelle standard proposte dallo stesso SCS ai gruppi idrologici dei suoli di bassa infiltrabilità.

Tale combinazione di suolo-soprassuolo suggerisce di attribuire al parametro Curve Number un valore pari a 40.

Al parametro IA (perdite iniziali) viene assegnato il valore di 10 mm rappresentativo di una condizione iniziale di bassa saturazione del suolo. Si ipotizza, quindi, che il fenomeno meteorologico che alimenta il processo idrologico presenti una fase iniziale nella quale l'afflusso viene completamente assorbito dal terreno aumentando il grado di saturazione del suolo, e una seconda fase in cui ha inizio la produzione del deflusso superficiale. Si noti che in questo modo le precipitazioni di debole intensità e di modesta durata non sono in grado di innescare alcune deflusso superficiale.

Infine, per tener conto degli effetti del deflusso profondo, si è assunto che il 10% della precipitazione totale contribuisca ad alimentare tale componente.

### 2.3.2 Il modello di Nash

La pioggia efficace, determinata attraverso il metodo descritto, viene trasformata in deflusso nella rete idrografica utilizzando la tecnica dell'idrogramma unitario che rappresenta la risposta idrologica di un bacino ad un impulso di pioggia efficace unitario di durata istantanea.

Se l'idrogramma unitario è ipotizzato invariante con il progredire della precipitazione (idrogramma stazionario) e indipendente dalla sua intensità (idrogramma lineare) la risposta del bacino ad uno idrogramma qualsiasi può essere determinato come semplice combinazione lineare di tutti gli impulsi unitari.

Un idrogramma che rispetta queste ipotesi è descritto da una funzione  $U(t)$  per la quale si possono dare alcune definizioni. L'idrogramma presenta una fase di risalita di durata  $t_p$  (tempo di picco) al termine della quale raggiunge la massima intensità di picco  $h_p$ .

La durata dell'idrogramma unitario ( $t_b$ , tempo di base) coincide con il tempo necessario affinché la precipitazione caduta nel punto più lontano del bacino faccia sentire i suoi effetti alla sezione di chiusura (tempo di corrivazione) e rappresenta la memoria del sistema. Il momento del primo ordine (baricentro) dell'idrogramma identifica il tempo di ritardo  $t_L$  (time lag).

Tra i numerosi modelli matematici realizzati per la determinazione di questo idrogramma uno dei più riconosciuti è quello proposto da Nash (1957). Il modello descrive il comportamento di un bacino idrografico mediante un numero  $n$  (parametro di forma) di invasi disposti in serie ciascuno dei quali caratterizzato da una stessa costante  $k$  (parametro di scala) di invaso.

La funzione che descrive l'andamento dell'idrogramma è la seguente:

$$U(t) = \frac{(t/k)^{n-1} e^{-t/k}}{k(n-1)!}$$

Ricorrendo a un'astrazione matematica, il modello di Nash può essere esteso al caso in cui il numero di serbatoi disposti in serie sia un numero reale. In tal caso la funzione fattoriale  $(n-1)!$  viene sostituita con la funzione Gamma  $\Gamma(\alpha)$  e la funzione  $U(t)$  diventa:

$$U(t) = \frac{(t/k)^{\alpha-1} e^{-t/k}}{k \Gamma(\alpha)} \quad (\text{Eq. 2.5})$$

Il tempo di ritardo e il tempo di picco risultano pari a:

$$t_L = \alpha k \quad e \quad t_P = (\alpha - 1)k \quad (\text{Eq. 2.6})$$

La definizione dell'idrogramma unitario adimensionale di Nash richiede la conoscenza dei due parametri  $\alpha$  (parametro di forma) e  $k$  (parametro di scala) legati al tempo di ritardo mediante l'equazione (3.5).

Per la stima di questi parametri è possibile ricorrere alle espressioni che li correlano al tempo di corrivazione del bacino. Imponendo la coincidenza tra i tempi di ritardo (intervallo temporale in cui transita il baricentro dell'idrogramma unitario) tra l'idrogramma triangolare e quello di Nash è possibile giungere alla correlazione tra i parametri.

Osservato inoltre che i bacini montani assumono parametri di forma mediamente compresi tra 2 e 3, per il bacino in esame è stato assunto un valore  $n = 2.5$ . Di conseguenza la sopracitata correlazione porta ad assumere il parametro di scala pari a  $k = T_c/6$ .

Il tempo di corrivazione, ovvero il tempo necessario perchè una particella d'acqua caduta nel punto idraulicamente più lontano del bacino possa far sentire il suo effetto nella sezione di chiusura, è il parametro che influenza maggiormente l'andamento dei deflussi di piena in quanto imponendo la durata del fenomeno impone anche l'entità delle portate al colmo.

Questo parametro viene a dipendere da numerosi fattori anche se le espressioni empiriche, di uso più comune, reperibili in letteratura che permettono la sua determinazione fanno riferimento in modo particolare a quelli morfometrici ovvero all'estensione del bacino, alla pendenza dei versanti e dell'asta fluviale principale. Tali espressioni differiscono notevolmente tra loro sia per le diverse grandezze considerate che per le diverse caratteristiche dei bacini esaminati.

Tra queste, date le caratteristiche e la dimensioni del bacino, si ritiene molto rappresentativa quella proposta da Giandotti:

$$T_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5 L}{0.8\sqrt{H_m - H_0}}$$

dove con  $H_0$  si è indicata la quota della sezione di chiusura e con  $H_m$  la quota media del bacino.

### 2.3.3 Il deflusso profondo

La frazione di precipitazione assorbita da terreno, normalmente considerata inefficace dal punto di vista dei deflussi superficiali, in realtà non è completamente persa ai fini degli apporti alla rete idrografica. Una sua parte, sebbene dopo un processo di propagazione più lento, giunge al fondovalle fornendo il cosiddetto "deflusso profondo". L'entità di questi apporti nel tempo è notevolmente ridotta in termini di valori di picco,

ma risultano non trascurabili in termini di volume complessivo e forniscono la cosiddetta curva di esaurimento del bacino.

Tra i diversi metodi esistenti in letteratura per giungere alla loro quantificazione, alcuni ipotizzano un comportamento stazionario e lineare in modo simile a quanto ipotizzato per i deflussi superficiali e quindi mirano a ricostruire un idrogramma unitario "profondo" rappresentativo del tempo di propagazione di questi apporti ricostruendo l'idrogramma finale mediante la risoluzione di un integrale di convoluzione.

Essendo diversa la velocità di propagazione verso la sezione di chiusura del bacino rispetto alla velocità che caratterizza il deflusso superficiale, non è consentito utilizzare lo stesso idrogramma unitario utilizzato per i deflussi superficiali. Nel caso in questione è stata ipotizzata la similitudine dei parametri di forma dei due idrogrammi unitari mentre il tempo di risposta dell'idrogramma profondo è stata amplificata di tre volte amplificando opportunamente il relativo parametro di scala.

La frazione di precipitazione destinata ad alimentare il deflusso profondo è stata ipotizzata costante durante l'intero fenomeno.

I corsi d'acqua su cui insistono gli interventi proposti dal piano si trovano tutti a valle della linea delle risorgive, pertanto considerando il coefficiente di deflusso profondo pari a 0,1 possiamo tener conto anche degli apporti delle acque di risorgiva.

## 2.4 Ricostruzione degli idrogrammi di piena sintetici

La trasformazione degli idrogrammi di assegnata frequenza di accadimento possono essere trasformati nei corrispondenti deflussi lungo la rete idrografica mediante la stessa tecnica seguita per la ricostruzione degli eventi reali; agli idrogrammi di piena ottenuti è possibile assegnare la stessa frequenza probabile del fenomeno meteorico che lo ha generato.

La ricostruzione degli idrogrammi deve tener conto di fenomeni meteorici aventi frequenze di accadimento non inferiori ai 30 anni, normalmente per le opere idrauliche si considera un  $T_r$  pari a 50 anni, considerando diverse durate di pioggia in modo da evidenziare il fenomeno più critico per il bacino.

A tal proposito è bene evidenziare che, adottando il metodo del Curve Number, il tempo di pioggia critico non coincide con il tempo di corrivazione come previsto dalla nota ipotesi alla base del metodo razionale.

Il progredire della precipitazione e il conseguente aumento del grado di saturazione del terreno portano a un aumento del coefficiente di deflusso e, di conseguenza, i fenomeni prolungati nel tempo tendono a diventare più gravosi.

Tabella 2.IV – Portate massime e tempo di precipitazione critico per Tr 25 anni.

<i>Denominazione</i>	<i>Sup.</i>	<i>Lungh.</i>	<i>H media</i>	<i>Tc Giandotti</i>	<i>Q max (tr 25 anni)</i>
<i>sottobacino</i>	<i>[km<sup>2</sup>]</i>	<i>[km]</i>	<i>[m slm]</i>	<i>[ore]</i>	<i>[m<sup>3</sup>/s]</i>
B1	0.32	1.69	269.40	0.62	1.01
B2	0.31	1.62	277.69	0.59	0.99
B4	0.46	2.17	261.29	1.00	1.23
B6	0.38	1.46	294.57	0.64	1.19
B10	0.39	1.87	231.59	1.16	0.99
B11	0.93	2.94	228.67	1.76	2.06
B17	0.59	3.05	557.85	0.54	1.92
B18	0.18	0.54	306.77	0.80	0.52
B19	0.68	2.44	314.03	1.01	1.82
B40	0.09	0.88	231.44	0.43	0.33
B43	0.34	1.42	354.95	0.46	1.21
B47	4.77	3.45	1 009.10	0.71	14.43
B48	7.55	5.97	817.10	1.03	20.07
B49	0.21	1.26	258.49	0.72	0.63
B52	0.20	1.95	340.08	0.69	0.61
B54	0.16	1.31	530.79	0.32	0.68
B55	2.43	3.91	837.15	0.68	7.46
B62	0.99	2.36	530.91	0.55	3.21
B64	0.89	2.79	702.06	0.51	2.98
B66	5.21	4.58	945.63	0.81	15.12
166	0.10	0.97	261.14	0.54	0.33
f11	0.44	2.00	462.09	0.47	1.54
f12	0.78	3.83	485.02	0.72	2.35
f17	0.16	0.80	325.70	0.41	0.60
f19	0.16	1.44	239.67	0.99	0.43
f2	0.08	0.85	331.33	0.34	0.33
f20	1.02	2.13	628.63	0.50	3.46
f5	0.30	1.59	457.09	0.39	1.15
f6	0.45	3.41	498.96	0.60	1.43
f9	2.18	3.75	450.78	0.95	5.94
b_carop_01	0.59	2.65	557.76	0.54	1.92
b_carop_02	0.02	0.50	338.23	0.24	0.09
b_carop_03	0.47	2.16	628.24	0.41	1.76
B14	0.07	0.51	209.61	0.43	0.26
B15	0.08	0.70	252.01	0.35	0.32
B16	0.08	0.54	211.40	0.48	0.28
B24	0.15	1.08	328.61	0.43	0.55
B20	0.05	0.41	221.03	0.45	0.18
B21	0.23	1.57	335.66	0.48	0.80
B22	0.22	1.87	445.52	0.39	0.84
B23	0.17	1.32	648.01	0.30	0.73
B25	0.12	0.89	356.27	0.35	0.49
B27	0.07	0.69	264.01	0.36	0.28
B26	0.22	0.87	353.79	0.37	0.87



### 3. ANALISI IDRAULICA

#### 3.1 Modellazione matematica

Utilizzando i dati inseriti nel database spaziale in uso descritto nell'elaborato A01 del presente piano 'Relazione tecnico illustrativa' sono stati sviluppati sei modelli matematici relativi alle seguenti criticità

1. Chiesa di San Giovanni;
2. Via Della Morte;
3. Guietta Borgo Val;
14. Via San Luca.

Pur non essendo emerse criticità particolari, è stato realizzato anche il modello della rete tombinata che attraversa il capoluogo comunale, con la finalità di individuare la capacità di portata massima convogliabile attraverso la rete esistente,

##### 1.1.1 Descrizione del modello applicato

Per indagare gli effetti della piena nelle aree limitrofe ai corsi d'acqua in caso di esondazione è stata condotta un'analisi idraulica utilizzando il modello matematico mono - bidimensionale a moto vario TUFLOW (WBM Australia). Le caratteristiche del modello sono riportate nel sito [www.tuflow.com](http://www.tuflow.com).

Per la struttura delle directories di lavoro e per le convenzioni sul tipo di files e per la loro nomenclatura e si è fatto riferimento a quanto indicato nel sito dedicato:

[http://wiki.tuflow.com/index.php?title=Naming\\_Convention](http://wiki.tuflow.com/index.php?title=Naming_Convention)

[http://wiki.tuflow.com/index.php?title=TUFLOW\\_file\\_types](http://wiki.tuflow.com/index.php?title=TUFLOW_file_types)

Per la validazione del modello si può fare riferimento ai test sui vari software di modellazione idraulica bidimensionale disponibili sul mercato eseguiti dall'agenzia governativa del Regno Unito "UK Environmental Agency" nell'anno 2012 (Benchmarking of 2D Hydraulic Modelling), scaricabili dal seguente link:

<http://www.tuflow.com/Download/Publications/2012.06%20UK%20EA%202D%20Benchmarking%20Results.TUFLOW%20Products.pdf>

L'impostazione metodologica adottata per lo studio idraulico dei tratti esaminati tiene conto sia delle caratteristiche idrauliche e morfologiche dei corsi d'acqua (modello monodimensionale) sia di quelle del territorio circostante (modello bidimensionale) come meglio descritto in Appendice A della presente relazione che riporta la descrizione del modello utilizzato.

Innanzitutto è stata valutata l'estensione dell'area di applicazione del modello sulla base delle informazioni reperite presso gli uffici comunali relativamente alle aree storicamente allagate in occasione degli eventi estremi.

Si è quindi costruito il DTM per la modellazione dell'alveo e delle intere aree allo studio tenendo conto delle caratteristiche del territorio di indagine quali la presenza di golene, di argini, di opere idrauliche, di rilevati stradali, ecc.

Mediante l'applicazione del modello TUFLOW sono state quindi calcolate le principali grandezze idrauliche, quali i tiranti idrici e le velocità di deflusso e l'estensione delle aree interessate alla piena nello stato attuale

e nello stato di progetto ovvero nella configurazione che prevede la schematizzazione degli interventi di protezione idraulica dell'alveo.

### 1.1.2 Chiesa di San Giovanni

Il modello è stato implementato per il dimensionamento degli interventi di mitigazione delle criticità n.1 "Chiesa di San Giovanni".

#### Modello monodimensionale

Il reticolo idrografico monodimensionale inserito nel modello è stato importato dal geo database in uso, in particolare dai tematismi denominati 'r\_minore' e 'fog\_' descritti nella relazione generale del presente piano (Elaborato A01).

Nella seguente Figura 3.1 si riporta la rete idrografica monodimensionale del modello.

Nel caso in esame l'unico tratto intubato della rete è costituito dall'attraversamento della SP 36, parzialmente ostruito a causa di un'interferenza con una condotta (Figura 3.2).

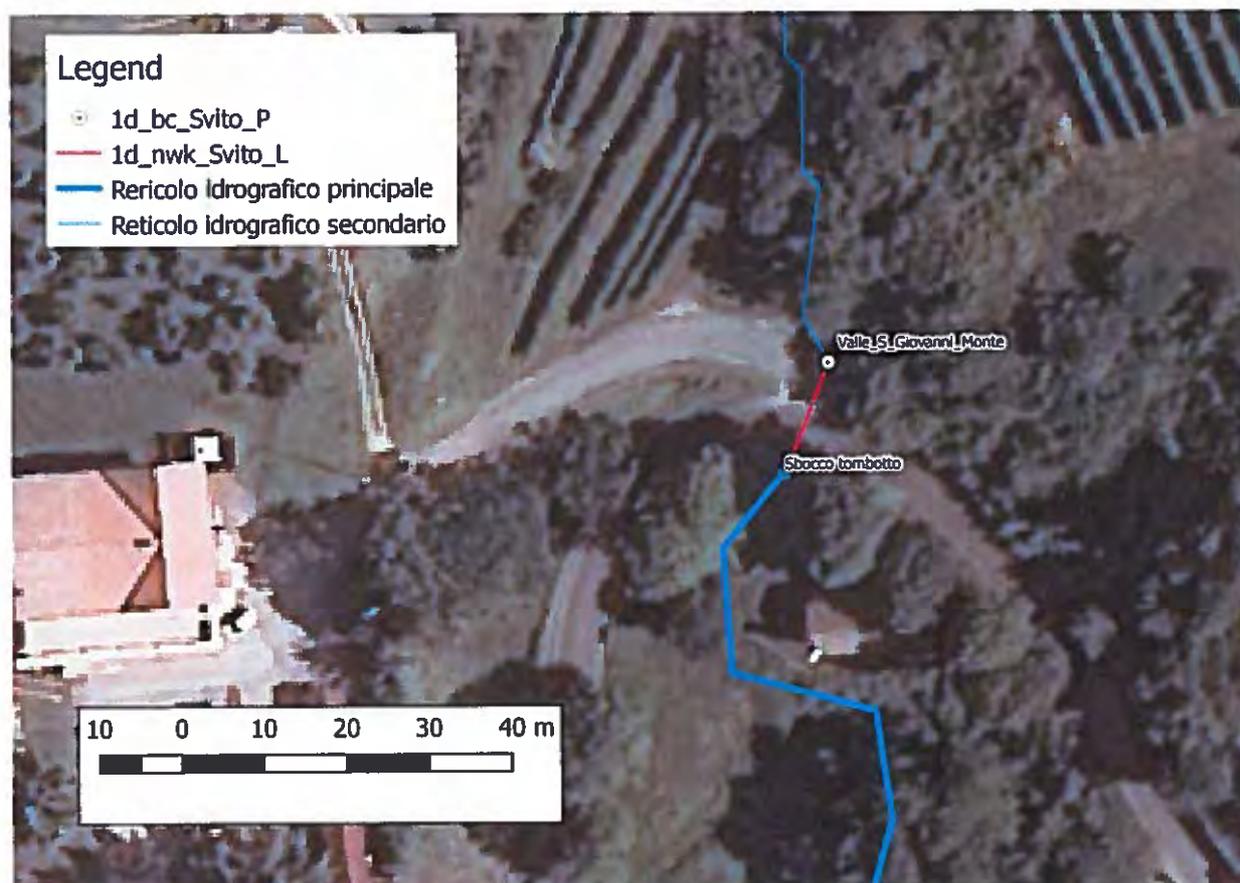


Figura 3.1 – Modello Chiesa di S. Giovanni- Reticolo idrografico monodimensionale



Figura 3.2 – Sezione di sbocco parzialmente ostruita

### Modello bidimensionale

Il modello digitale del terreno interferente con il reticolo idrografico implementato precedentemente descritto, è stato discretizzato con una griglia di 525 000 celle quadrate di lato 1.0 m, rappresentato in Figura 3.3.e in particolare in Figura 3.4.

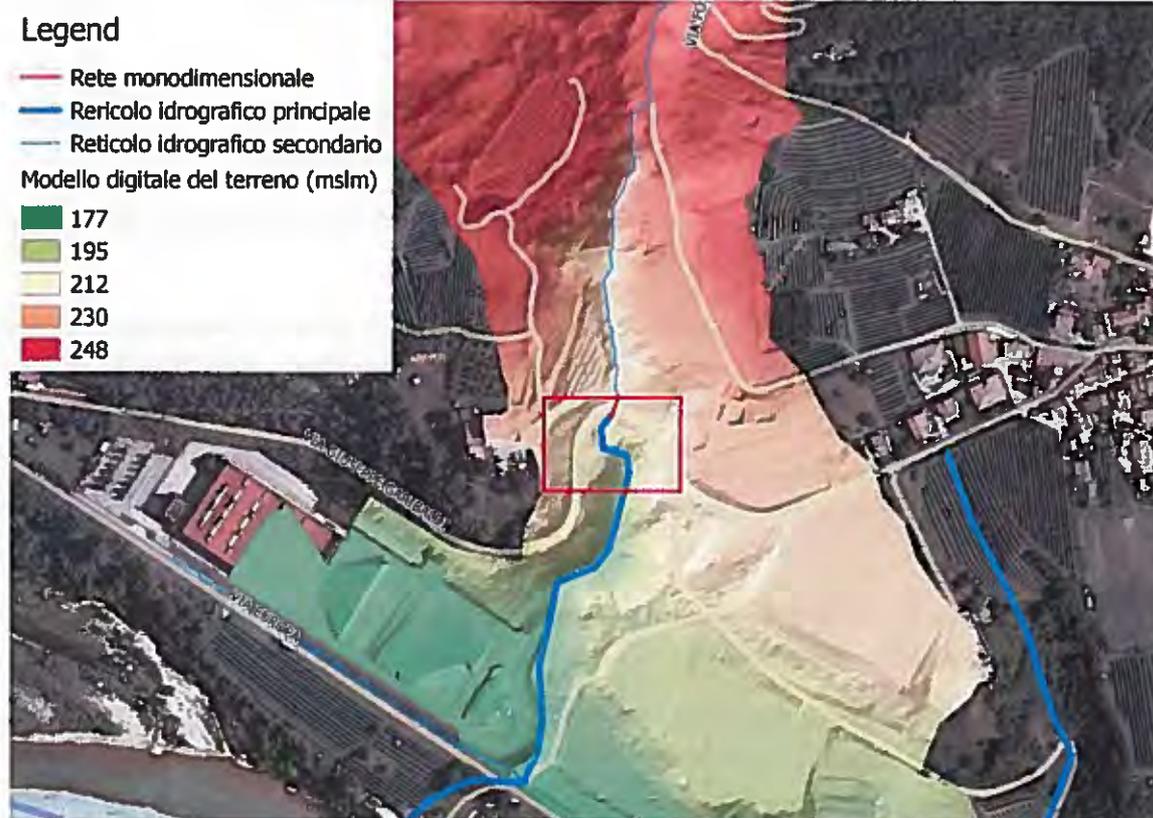
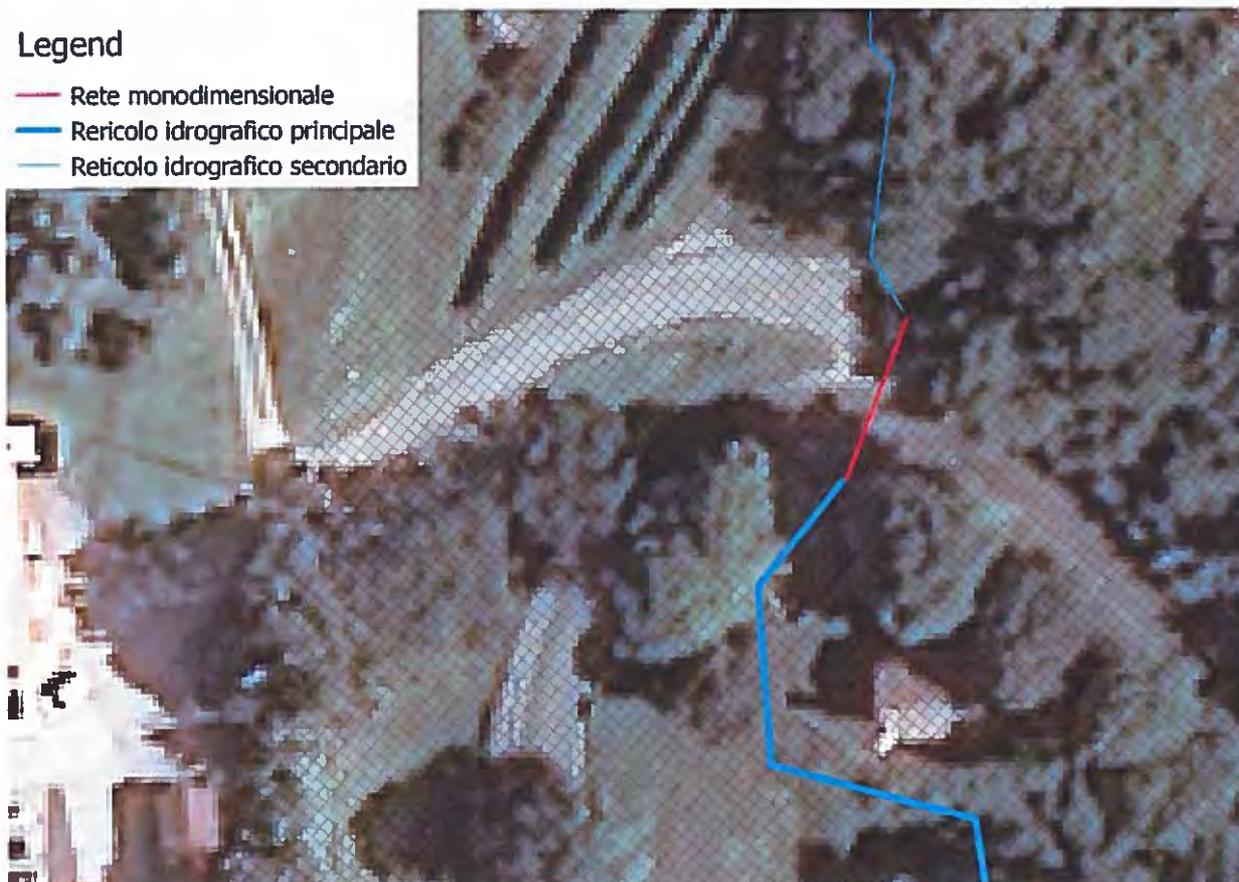


Figura 3.3 – Modello digitale del terreno



*Figura 3.4 – Modello digitale del terreno e griglia di calcolo*

#### Accoppiamento dei modelli

La procedura di accoppiamento dei modelli mono e bidimensionale prevede l'inserimento di linee, punti o superfici dove ci può essere uno scambio di portata tra le componenti 1D e quelle 2D.

Questa procedura permette al modellista di cambiare l'orientamento e la dimensione delle celle 2D senza dover cambiare gli oggetti che definiscono l'interazione tra i due modelli.

Nel caso del presente modello, sono state applicate delle connessioni della rete tombinata direttamente con la superficie sovrastante modellata con il modello 2D rappresentate dalla griglia di presa dell'attraversamento e dallo sbocco della condotta a valle della SP 36.

Secondo la terminologia di TUFLOW queste condizioni al contorno sono denominate di tipo "SX" dove S significa sorgente o pozzo (Source o Sink) e X indica che il valore viene preso dall'esterno (eXternal), in questo caso il modello 1D.

Nel caso del manufatto di imbocco la connessione funziona come pozzo nel caso il livello calcolato nel modello 2D sia superiore alla quota della griglia di presa in quell'istante.

Quando il carico idraulico calcolato nel modello 1D supera la quota della cella al di sopra del tubo, la portata passa nel modello 2D e scorre al di sopra di esso.

Il file 1d\_nwk\_Svito\_P.shp contiene le connessioni tra i due modelli. Nella seguente Figura 3.5 si riporta lo schema dell'accoppiamento dei modelli.



Figura 3.5 – Accoppiamento dei modelli

### Scabrezza dell'alveo

La scabrezza del corso d'acqua è espressa attraverso il coefficiente di Manning  $n$  e rappresenta uno dei parametri fondamentali dell'equazione del moto:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_H^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

con  $A$  area della sezione di deflusso,  $R_H$  raggio idraulico e  $i$  pendenza del fondo. In mancanza di specifici valori sperimentali dedotti sulla base di apposite indagini, si è fatto riferimento ai dati di letteratura e a quelli utilizzati con soddisfacenti risultati in uguali simulazioni numeriche condotte su ambienti fluviali di analoghe caratteristiche.

Relativamente alla rete monodimensionale, tale attività ha condotto all'assegnazione di un coefficiente di Strickler  $K_s$ , pari a  $16.67 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=0.06$  di Manning) nei tratti di canale vegetato e  $66.67 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=0.015$  di Manning) nelle condotte in cls.

Per quanto riguarda il modello 2D, per le aree adibite a campo è stato assunto  $K_s = 16.67 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=0.06$  di Manning), per le strade  $K_s = 45.45 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=0.022$  di Manning) per le strade asfaltate,  $K_s = 0.33 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=3$  di Manning) per gli edifici in accordo con le indicazioni normalmente reperibili in letteratura (U.S. Department of Agricultur 1929, 1934; Ven Te Chow, 1973, M. Hanif Chaudhry, 1993) e nel wiki tutorial di [TUFLOW](#).

### Condizioni al contorno

I punti di applicazione delle condizioni al contorno sono indicati nella seguente Figura 3.6.

Per la determinazione della portata massima attesa nella Valle San Giovanni si è basati sulle indagini condotte mediante modello afflussi deflussi descritte nel precedente capitolo dedicato all'analisi idrologica, applicata sulla linea denominata "Valle\_S\_Giovanni\_Monte".

Come condizione di valle è stata imposta l'altezza di moto uniforme alla pendenza del 1% in corrispondenza del punto "Valle\_S\_Giovanni\_Valle".



Figura 3.6 – Condizioni al contorno

#### Sintesi dei risultati ottenuti allo stato di fatto

I risultati delle simulazioni eseguite vengono descritti utilizzando la plug-in di QGIS Crayfish disponibile nel sito web di Lutra Consulting.

Come indicato in Figura 3.7, la portata prodotta dal bacino scolante nella Valle San Giovanni scorre occupando parzialmente la viabilità comunale Via Posas a monte dell'attraversamento della SP 36.

La Figura 3.8 di seguito riportata, quando le acque raggiungono l'infrastruttura tendono a diffondersi sul piano stradale per ruscellamento superficiale entrando solo parzialmente nella condotta di attraversamento.

A valle le acque rientrano nell'alveo recentemente sistemato con sponde rivestite in massi e salti di fondo.

Questa situazione coincide con quanto osservato in occasione degli eventi meteorici intensi.

L'inviluppo dei massimi livelli idrometrici registrati nel corso della simulazione è riportato nell'Elaborato A11 "Carta delle aree allagabili allo stato di fatto", nel riquadro "Criticità n.1 – Chiesa di San Giovanni".



Figura 3.7 – Aree allagabili a monte della Sp 36



Figura 3.8 – Aree allagabili a valle della Sp 36



*Figura 3.9 – Tratto di valle sistemato*

#### Sintesi dei risultati ottenuti allo stato di progetto

Nel modello idraulico allo stato di progetto sono state inserite le opere descritte nella relazione generale e nelle monografie degli interventi riportate negli Elaborati A13 Tav. 6/6 relativamente all'intervento n. 7. Gli interventi di progetto si sono dimostrati idonei alla mitigazione delle due criticità esaminate, come si può vedere nel riquadro "Criticità n.1 Chiesa di S. Giovanni" nell'Elaborato A12 "Carta delle aree allagabili a seguito degli interventi proposti".

### 1.1.3 Via Della Morte e via S. Luca

Il modello è stato implementato per il dimensionamento degli interventi di mitigazione delle criticità n.14 Via S. Luca” e “Criticità n.2 Via della Morte”.

#### Modello monodimensionale

Come precedentemente accennato, il reticolo idrografico monodimensionale inserito nel modello è stato importato dal geo database in uso, in particolare dai tematismi denominati 'r\_minore' e 'fog\_' descritti nella relazione generale del presente piano (Elaborato A01).

In particolare, come indicato in Figura 3.10 che segue, la rete esaminata è costituita esclusivamente da condotte interrate il cui recapito finale è costituito dal Rio Santa Barbara a valle di un ulteriore tratto di condotta (Figura 3.11 e Figura 3.12) che a valle di alcuni insediamenti produttivi, sportivi e commerciali lungo un tracciato non conosciuto, attraversa la SP 9 attraverso un cunicolo carrabile ad arco in muratura Figura 3.13

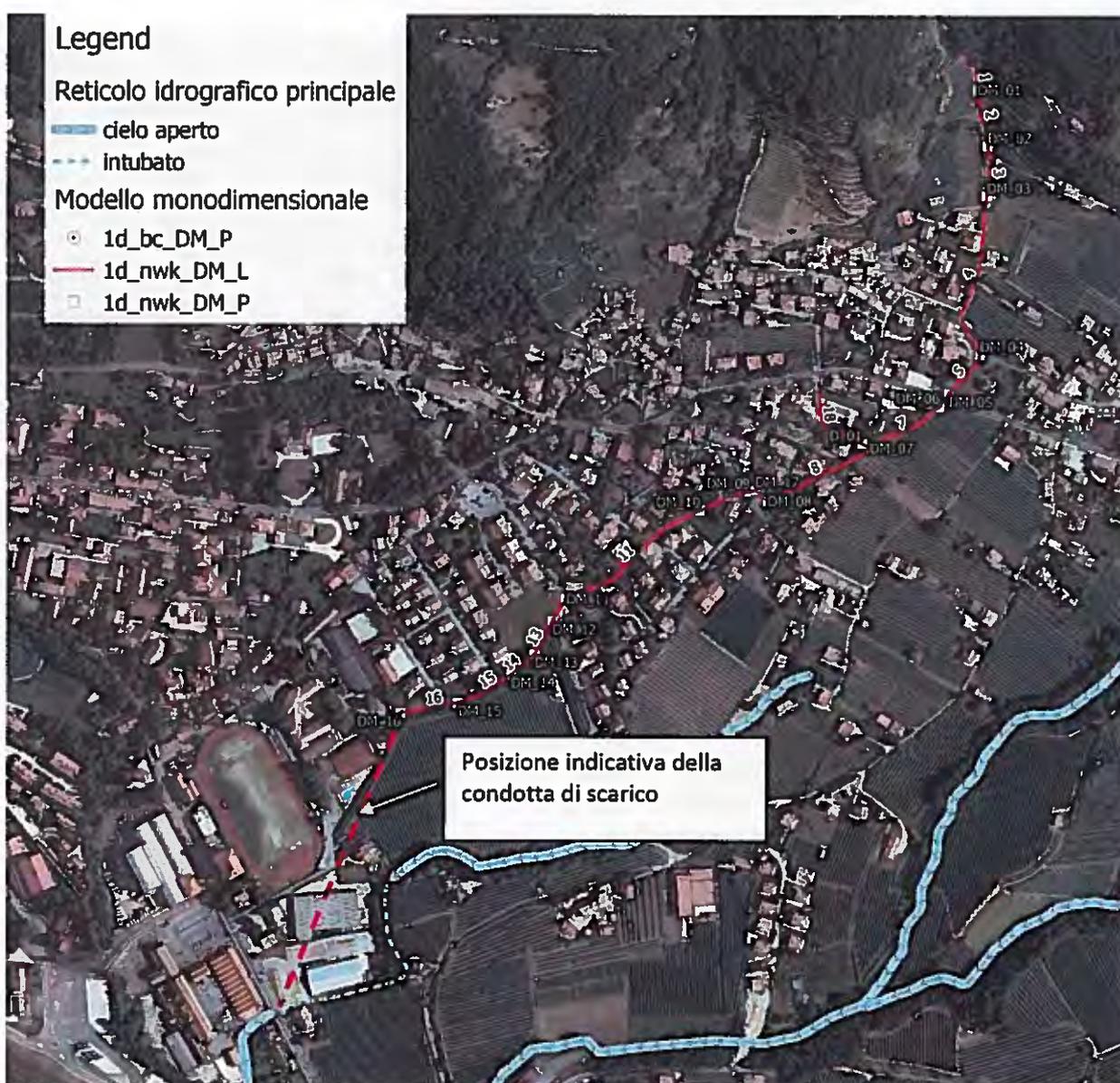


Figura 3.10 – Modello Via della Morte e Via San Luca - Reticolo idrografico monodimensionale



*Figura 3.11 – imbocco nella condotta di tracciato ignoto*



*Figura 3.12 – imbocco nella condotta di tracciato ignoto*

Sono stati inseriti 20 tratti di condotta (1d\_nwk\_DM\_L.shp), le cui caratteristiche dimensionali si riportano nella seguente Tabella 5, dalla vasca di sedimentazione presente in Strada della S. fede fino al manufatto di imbocco riportato nella precedente Figura 3.11.



Figura 3.13 – Attraversamento della SP9 tramite un cunicolo carrabile

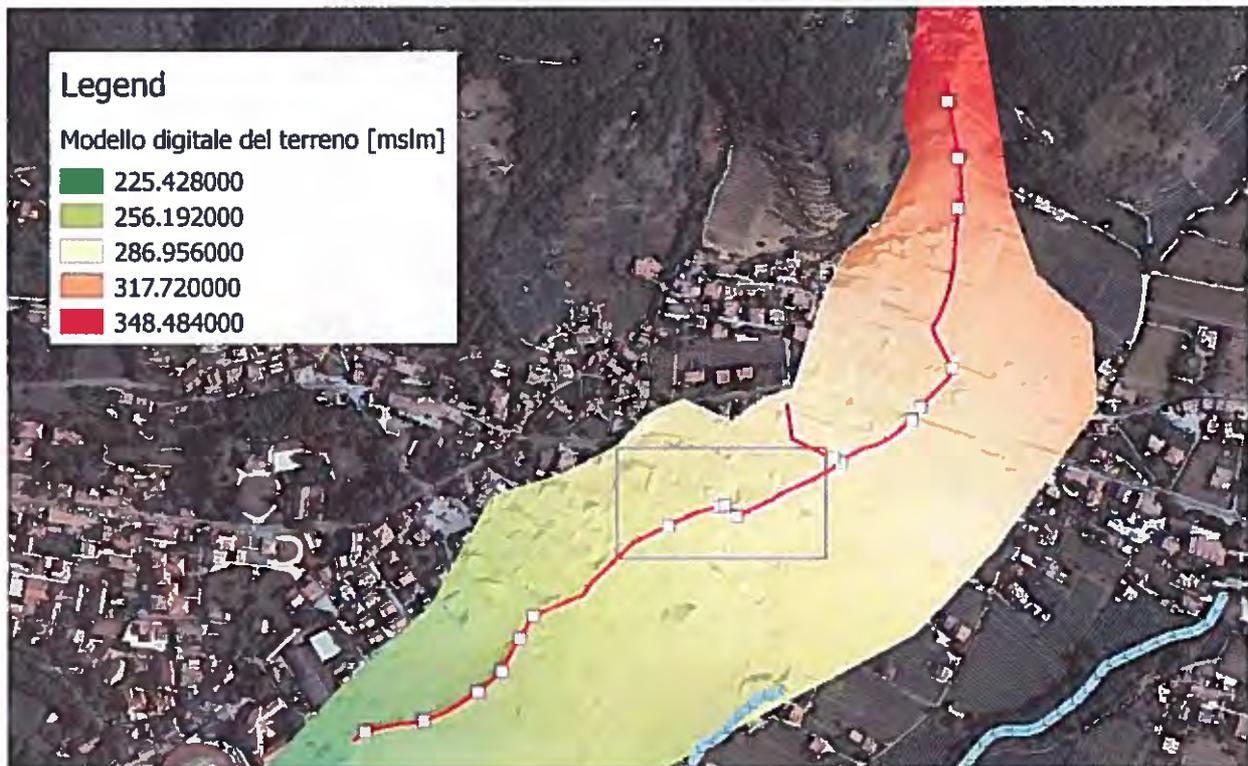
Tabella 5 – Geometria delle tombinature da dbf e parametri caratteristici associati

ID	Type	Len_or_ _ANA	n_nF_C d	US_Inve rt	DS_Inve rt	Width_or_ D	Height_o r_	EntryC_o r_	ExitC_or_ W
1	C	24.65	0.02	342.50	335.10	0.50		0.50	1.00
2	C	59.34	0.02	335.10	322.45	0.50		0.50	1.00
3	C	52.24	0.02	322.54	316.23	0.50		0.50	1.00
4	C	173.14	0.02	316.23	296.94	0.60		0.50	1.00
5	C	51.85	0.02	296.94	292.64	0.60		0.50	1.00
6	C	16.70	0.02	292.64	290.06	0.60		0.50	1.00
7	C	84.46	0.02	290.06	283.94	1.10		0.50	1.00
8	C	118.45	0.02	283.94	274.74	1.10		0.50	1.00
12	C	26.66	0.02	255.80	252.40	1.00		0.50	1.00
13	C	39.01	0.02	252.40	248.50	1.00		0.50	1.00
14	C	32.06	0.02	248.50	246.53	1.00		0.50	1.00
15	C	62.60	0.02	246.53	244.53	1.00		0.50	1.00
16	C	59.78	0.02	244.53	239.44	1.00		0.50	1.00
17	R	14.48	0.02	239.44	239.00	1.50	1.50	0.50	1.00
18	C	79.81	0.02	285.55	283.51	0.40		0.50	1.00
19	C	8.81	0.02	283.51	283.51	0.50		0.50	1.00
10	C	55.25	0.02	273.94	268.50	0.60	0.50	0.50	1.00
11	C	168.40	0.02	260.05	255.80	0.60	0.50	0.50	1.00
9.2	R	9.42	0.02	274.26	273.94	0.60	0.50	0.50	1.00
9.1	C	11.73	0.02	274.74	274.26	1.10		0.50	1.00

Oltre ai dati geometrici il file dbf riporta i coefficienti di perdita localizzata di imbocco (0.5) e di sbocco assunto pari a 1, e la percentuale di sezione bloccata (pblockage).

### Modello bidimensionale

Il modello digitale del terreno interferente con il reticolo idrografico implementato precedentemente descritto, è stato discretizzato con una griglia di 300 000 celle quadrate di lato 1.5 m, rappresentato in Figura 3.14 e in particolare in Figura 3.15.



*Figura 3.14 – Modello digitale del terreno*



Figura 3.15 – Modello digitale del terreno e griglia di calcolo

### Accoppiamento dei modelli

La procedura di accoppiamento dei modelli mono e bidimensionale prevede l'inserimento di linee, punti o superfici dove ci può essere uno scambio di portata tra le componenti 1D e quelle 2D.

Questa procedura permette al modellista di cambiare l'orientamento e la dimensione delle celle 2D senza dover cambiare gli oggetti che definiscono l'interazione tra i due modelli.

Nel caso del presente modello, analogamente a quanto descritto per i due modelli precedenti, sono state applicate delle connessioni della rete tombinata direttamente con la superficie sovrastante modellata con il modello 2D rappresentate dai pozzetti di ispezione dove sono state eseguite le misure.

Secondo la terminologia di TUFLOW queste condizioni al contorno sono denominate di tipo "SX" dove S significa sorgente o pozzo (Source o Sink) e X indica che il valore viene preso dall'esterno (eXternal), in questo caso il modello 1D.

Quando il carico idraulico calcolato nel modello 1D supera la quota della cella al di sopra del tubo, la portata passa nel modello 2D e scorre al di sopra di esso. Analogamente la connessione funziona anche come pozzo nel caso il livello calcolato nel modello 2D sia superiore al carico idraulico presente nella condotta in quell'istante

Il file 1d\_nwk\_DM\_P.shp contiene le connessioni del modello 2d con la rete delle condotte sotterranee. Nella seguente si riporta lo schema dell'accoppiamento dei modelli.

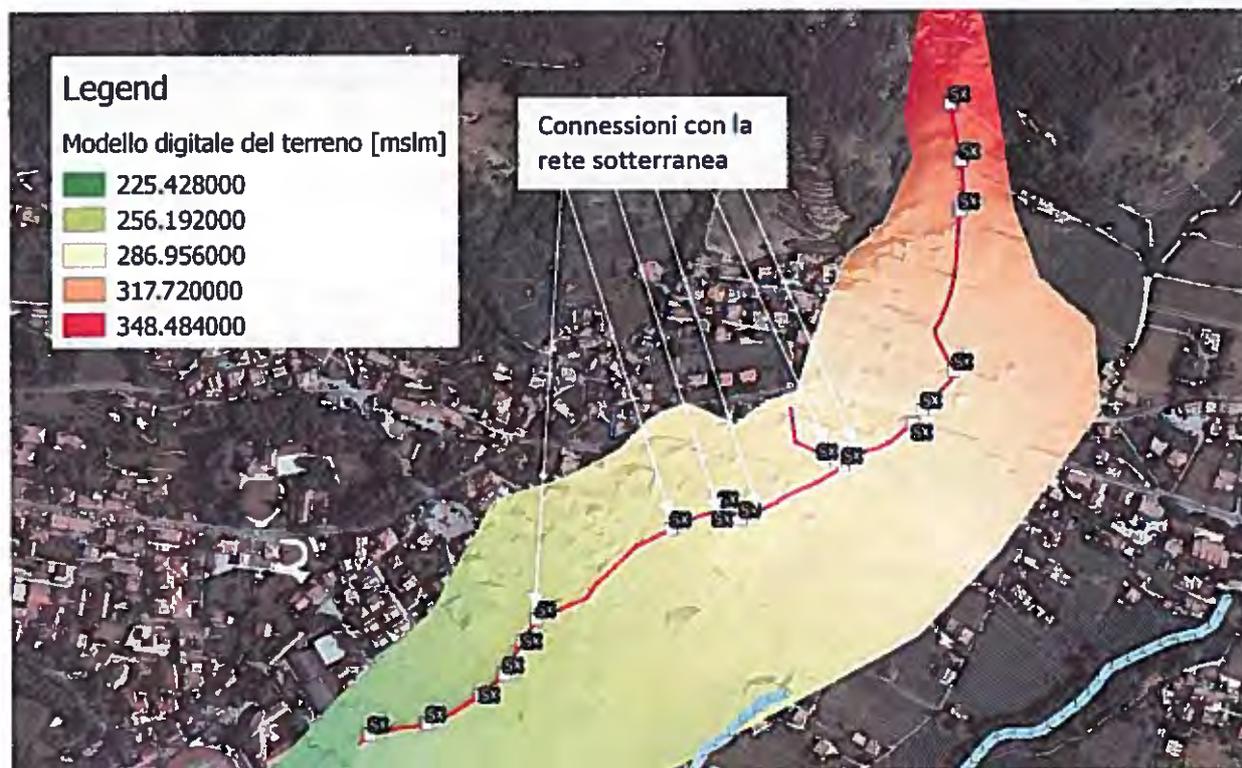


Figura 3.16 – Accoppiamento dei modelli

#### Scabrezza dell'alveo

La scabrezza del corso d'acqua è espressa attraverso il coefficiente di Manning  $n$  e rappresenta uno dei parametri fondamentali dell'equazione del moto:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_H^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

con  $A$  area della sezione di deflusso,  $R_H$  raggio idraulico e  $i$  pendenza del fondo. In mancanza di specifici valori sperimentali dedotti sulla base di apposite indagini, si è fatto riferimento ai dati di letteratura e a quelli utilizzati con soddisfacenti risultati in uguali simulazioni numeriche condotte su ambienti fluviali di analoghe caratteristiche.

Relativamente alla rete monodimensionale, tale attività ha condotto all'assegnazione di un coefficiente di Strickler  $K_s$ , pari a  $16.67 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=0.06$  di Manning) nei tratti di canale vegetato e  $66.67 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=0.015$  di Manning) nelle condotte in cls.

Per quanto riguarda il modello 2D, per le aree adibite a campo è stato assunto  $K_s = 16.67 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=0.06$  di Manning), per le strade  $K_s = 45.45 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=0.022$  di Manning) per le strade asfaltate,  $K_s = 0.33 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=3$  di Manning) per gli edifici in accordo con le indicazioni normalmente reperibili in letteratura (U.S. Department of Agricultur 1929, 1934; Ven Te Chow, 1973; M. Hanif Chaudhry, 1993) e nel wiki tutorial di [TUFLOW](#)



Figura 3.17 – Mappa delle scabrezze

#### Condizioni al contorno

I punti di applicazione delle condizioni al contorno sono indicati nella seguente Figura 3.18.

Per la determinazione della portata massima attesa nelle condotte indagate ci si è basati sulle indagini condotte mediante modello afflussi deflussi descritte nel precedente capitolo dedicato all'analisi idrologica, applicate ai punti denominati "Valle dei Carop 01" e "02".

Poiché le portate risultanti da modello si sono rivelate di gran lunga eccedenti la capacità di deflusso della rete esistente, l'analisi idraulica è stata finalizzata alla determinazione dei punti della rete a capacità di deflusso minima, dove si storicamente verificate delle esondazioni.

Come condizione di valle è stata imposta l'altezza di moto uniforme alla pendenza del 5% in corrispondenza del punto "Valle dei Carop Valle".



Figura 3.18 – condizioni al contorno

#### Sintesi dei risultati ottenuti allo stato di fatto

Analogamente a quanto descritto nei paragrafi precedenti, i risultati delle simulazioni eseguite vengono descritti utilizzando la plug-in di QGIS Crayfish disponibile nel sito web di Lutra Consulting.

La Figura 3.19 di seguito riportata indica le aree allagate dopo 45 minuti dall'inizio della simulazione, quando la portata in ingresso raggiunge i valori di  $0.57 \text{ m}^3/\text{s}$  attraverso la condotta principale Va dei Carop 01 e  $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$  attraverso la condotta Val dei Carop 02.

Tali portate mettono in crisi sia il pozzetto di confluenza della condotta di Via San Luca con la condotta principale Val dei Carop e nella curva in corrispondenza dell'intersezione con Via Della Morte.

La seguente Figura 3.20 indica le aree allagate in corrispondenza del picco di portata, che corrisponde ad una portata in ingresso di  $0.7 \text{ m}^3/\text{s}$  attraverso la condotta principale e  $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$  attraverso la condotta secondaria.

L'inadeguatezza della rete di scarico situata a monte della SP 36 determina una ingente fuoriuscita di portata lungo la Strada della Santa Fede, mentre le acque fuoriuscite dai pozzetti di valle scorono attraverso gli edifici.

Andando avanti con la simulazione, si vede come la portata eccedente la capacità di deflusso della condotta scorre attraverso la sede demaniale, a tratti interrotta da mappali di viabilità o privati.

Questa situazione coincide con quanto osservato in occasione degli eventi meteorici intensi.

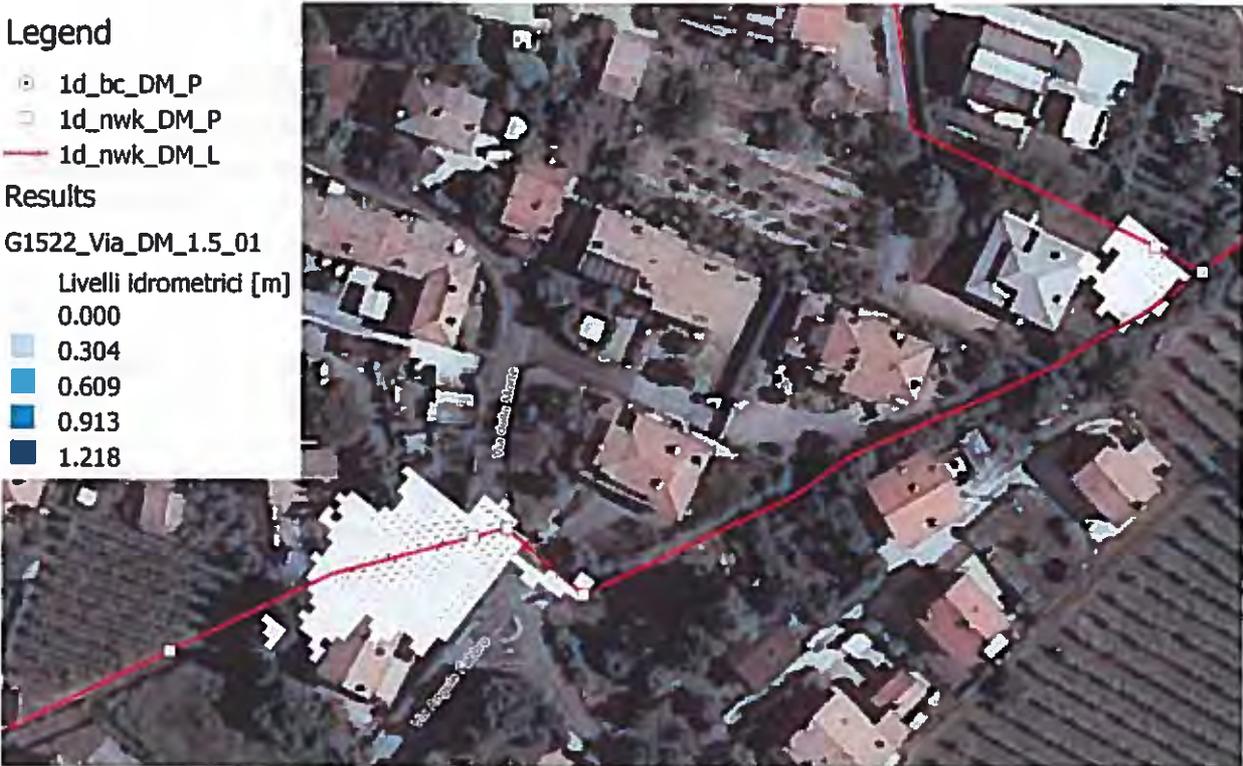
L'involuppo dei massimi livelli idrometrici registrati nel corso della simulazione è riportato nell'Elaborato A11 "Carta delle aree allagabili allo stato di fatto", rispettivamente nei riquadri "Criticità n.14 Via S. Luca" e "Criticità n.2 Via della Morte".

**Legend**

- 1d\_bc\_DM\_P
- 1d\_nwk\_DM\_P
- 1d\_nwk\_DM\_L

**Results**

- G1522\_Via\_DM\_1.5\_01
- Livelli Idrometrici [m]
- 0.000
  - 0.304
  - 0.609
  - 0.913
  - 1.218



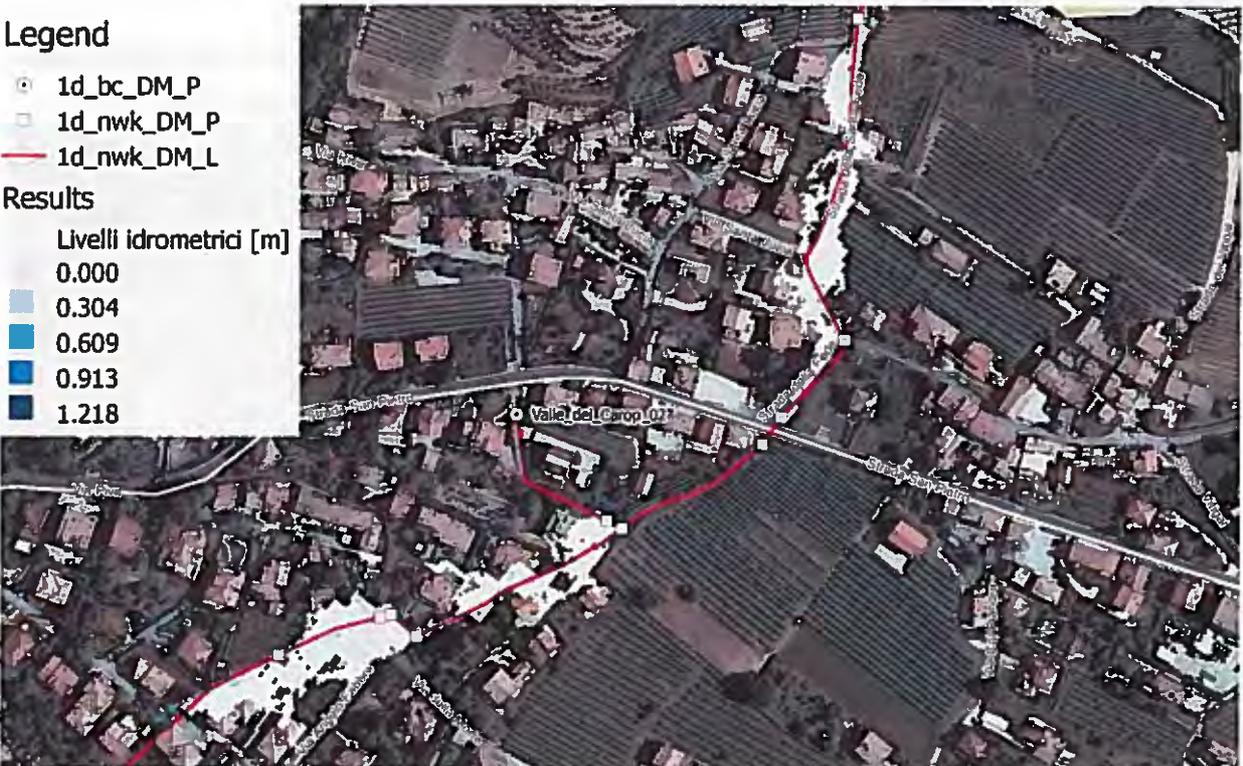
*Figura 3.19 – Aree allagabili dopo 45 minuti di simulazione*

**Legend**

- 1d\_bc\_DM\_P
- 1d\_nwk\_DM\_P
- 1d\_nwk\_DM\_L

**Results**

- Livelli idrometrici [m]
- 0.000
  - 0.304
  - 0.609
  - 0.913
  - 1.218



*Figura 3.20 – Aree allagabili dopo 1 ora di simulazione al picco della portata in ingresso*

### Sintesi dei risultati ottenuti allo stato di progetto

Nel modello idraulico allo stato di progetto sono state inserite le opere descritte nella relazione generale e nelle monografie degli interventi riportate negli Elaborati A13 Tav. 4/6 e 5/6, relativamente agli interventi 6 (Via Della Morte ) e 11 (Via S. Luca). Gli interventi di progetto si sono dimostrati idonei alla mitigazione delle due criticità esaminate, come si può vedere nei riquadri “Criticità n.14 Via S. Luca” e “Criticità n.2 Via della Morte” nell’Elaborato A12 “Carta delle aree allagabili a seguito degli interventi proposti”

#### 1.1.4 Guietta Borgo Val

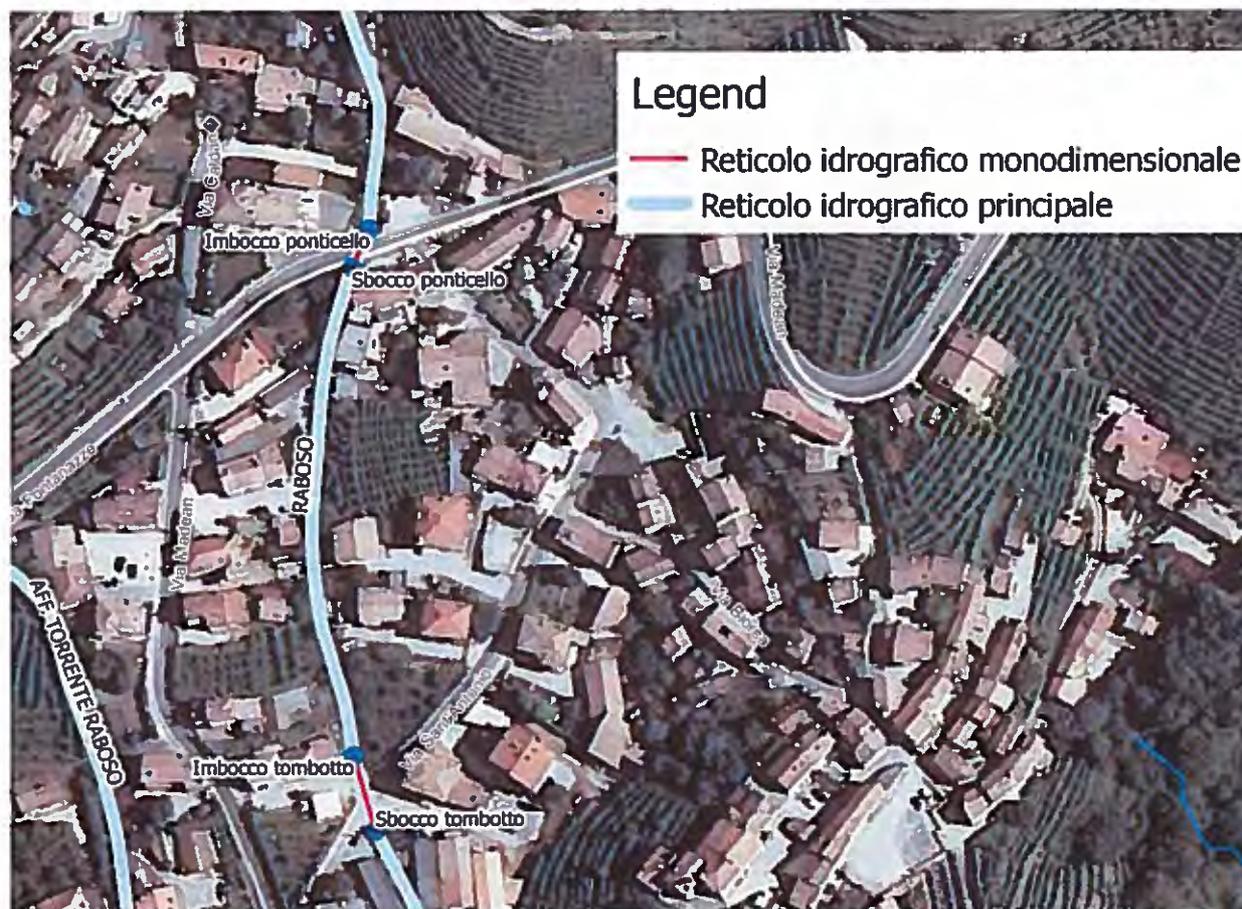
Il modello è stato implementato per il dimensionamento degli interventi di mitigazione della criticità n.3 “Guietta Borgo Val”.

#### Modello monodimensionale

Analogamente a quanto descritto nei precedenti casi, il reticolo idrografico monodimensionale inserito nel modello è stato importato dal geo database in uso, in particolare dai tematismi denominati ‘r\_minore’ e ‘fog\_’ descritti nella relazione generale del presente piano (Elaborato A01).

Nella seguente Figura 3.21 si riporta la rete idrografica monodimensionale del modello.

Nel caso in esame i tratti monodimensionali della rete sono costituiti dal ponticello presente sulla SP36 Figura 3.22e l’attraversamento di Via S. Antonio Figura 3.23.



*Figura 3.21 – Guietta Borgo Val - Reticolo idrografico monodimensionale*



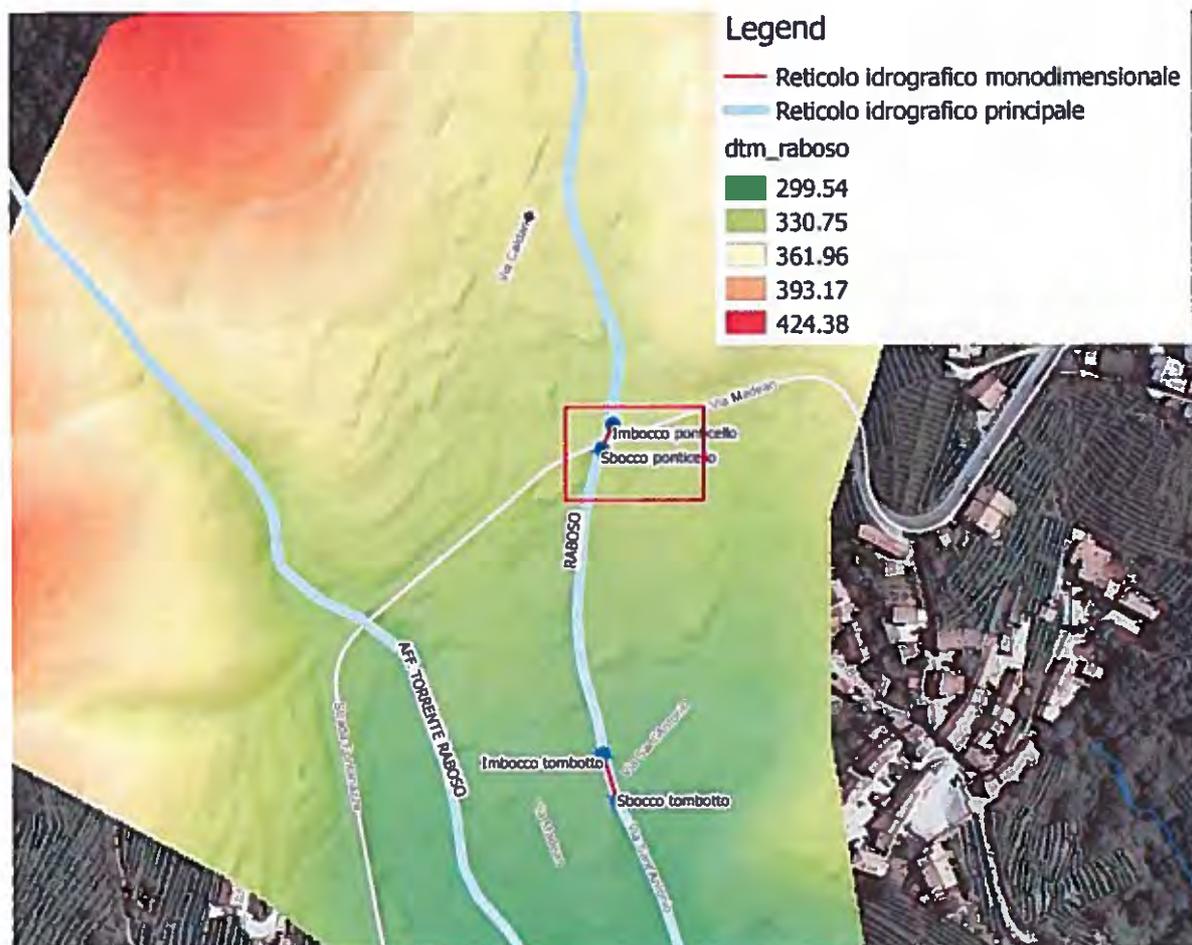
*Figura 3.22 – Attraversamento SP 36*



*Figura 3.23 – Attraversamento DI Via S. Antonio*

### Modello bidimensionale

Il modello digitale del terreno interferente con il reticolo idrografico implementato precedentemente descritto, è stato discretizzato con una griglia di 525 000 celle quadrate di lato 1.0 m, rappresentato in Figura 3.24 e in particolare in Figura 3.25.



*Figura 3.24 – Modello digitale del terreno*



*Figura 3.25 – Modello digitale del terreno e griglia di calcolo*

### Accoppiamento dei modelli

Nel caso del presente modello, sono state applicate delle connessioni della rete tombinata direttamente con la superficie sovrastante modellata con il modello 2D rappresentate dai due attraversamenti precedentemente descritti, con le modalità indicate nei paragrafi precedenti.

Il file 1d\_nwk\_Svito\_P.shp contiene le connessioni tra i due modelli. Nella seguente Figura 3.26 si riporta lo schema dell'accoppiamento dei modelli.

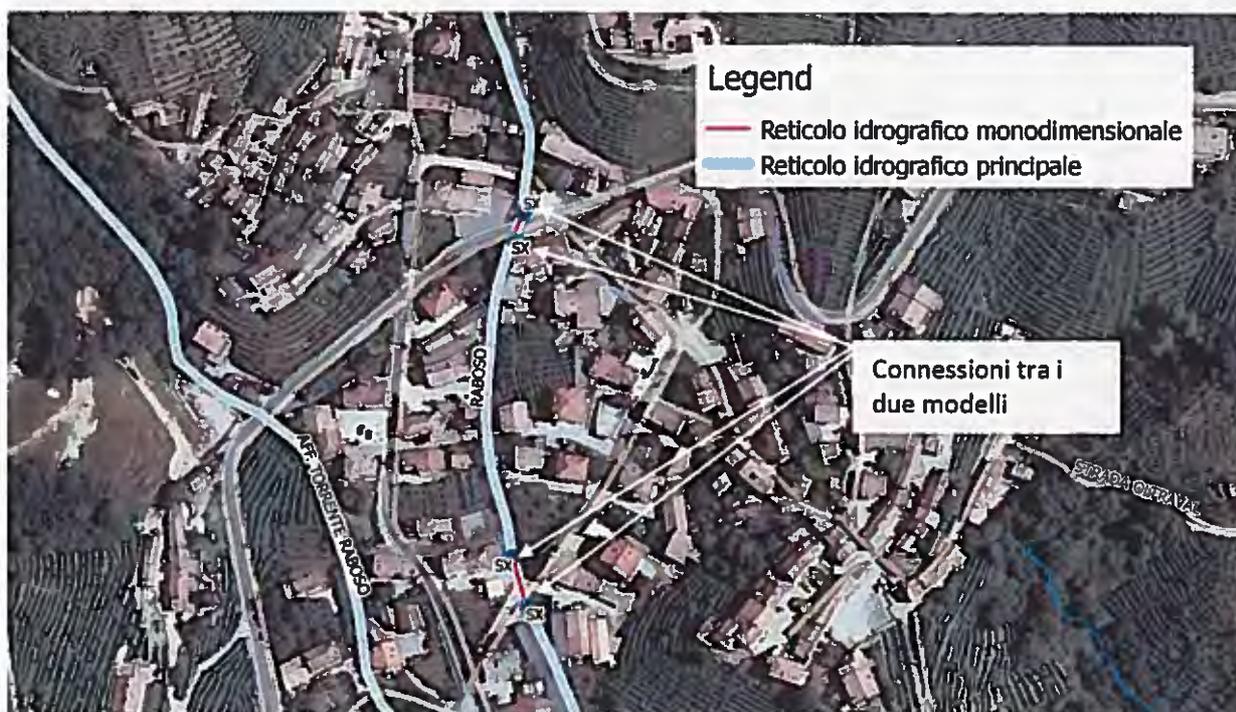


Figura 3.26 – Accoppiamento dei modelli

### Scabrezza dell'alveo

La scabrezza del corso d'acqua è espressa attraverso il coefficiente di Manning  $n$  e rappresenta uno dei parametri fondamentali dell'equazione del moto:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_H^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

con  $A$  area della sezione di deflusso,  $R_H$  raggio idraulico e  $i$  pendenza del fondo. In mancanza di specifici valori sperimentali dedotti sulla base di apposite indagini, si è fatto riferimento ai dati di letteratura e a quelli utilizzati con soddisfacenti risultati in uguali simulazioni numeriche condotte su ambienti fluviali di analoghe caratteristiche.

Relativamente alla rete monodimensionale, tale attività ha condotto all'assegnazione di un coefficiente di Strickler  $K_s$ , pari a  $16.67 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=0.06$  di Manning) nei tratti di canale vegetato e  $66.67 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=0.015$  di Manning) nelle condotte in cls.

Per quanto riguarda il modello 2D, per le aree adibite a campo è stato assunto  $K_s = 16.67 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=0.06$  di Manning), per le strade  $K_s = 45.45 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=0.022$  di Manning) per le strade asfaltate,  $K_s = 0.33 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  ( $n=3$  di Manning) per gli edifici in accordo con le indicazioni normalmente reperibili in letteratura (U.S. Department of Agricultur 1929, 1934; Ven Te Chow, 1973, M. Hanif Chaudhry, 1993) e nel wiki tutorial di [TUFLOW](#).

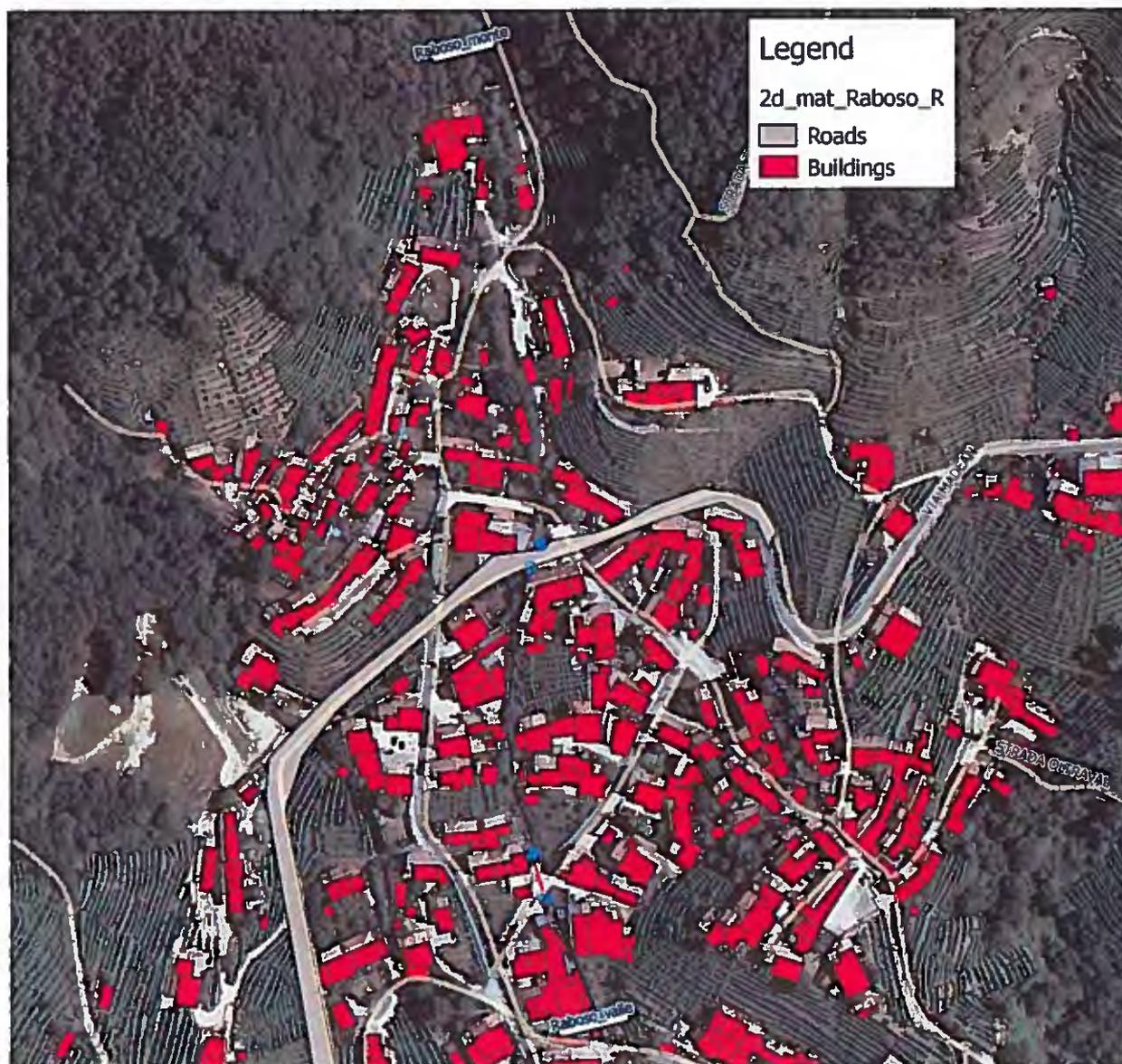


Figura 3.27 – Mappa delle scabrezze

#### Condizioni al contorno

I punti di applicazione delle condizioni al contorno sono indicati nella seguente Figura 3.28.

Per la determinazione della portata massima attesa nel Torrente Raboso si è basati sulle indagini condotte mediante modello afflussi deflussi descritte nel precedente capitolo dedicato all'analisi idrologica, applicata sulla linea denominata "Raboso\_monte".

Come condizione di valle è stata imposta l'altezza di moto uniforme alla pendenza del 5% in corrispondenza del punto "Raboso\_valle".



Figura 3.28 – Condizioni al contorno

#### Sintesi dei risultati ottenuti allo stato di fatto

I risultati delle simulazioni eseguite vengono descritti utilizzando la plug-in di QGIS Crayfish disponibile nel sito web di Lutra Consulting.

Come indicato in Figura 3.29 che riporta le aree allagate dopo 20 minuti di simulazione, quando la portata in ingresso supera  $1 \text{ m}^3/\text{s}$ , il torrente Raboso tende a occupare la sua area di pertinenza interferendo con la viabilità comunale nei tratti dove sono presenti dei guadi. Anche per una portata così ridotta l'imbocco dell'attraversamento sulla SP 36 si manifesta insufficiente al convogliamento verso valle della portata in arrivo, mentre la sezione a cunettone presente a valle risulta idonea.

Con il procedere della simulazione, le acque fuoriuscite a monte dell'attraversamento della SP 36 tendono a diffondersi nella frazione per ruscellamento superficiale (Figura 3.30). L'involuppo dei massimi livelli idrometrici registrati nel corso della simulazione è riportato nell'Elaborato A11 "Carta delle aree allagabili allo stato di fatto", nel riquadro "Criticità n.1 – Chiesa di San Giovanni".

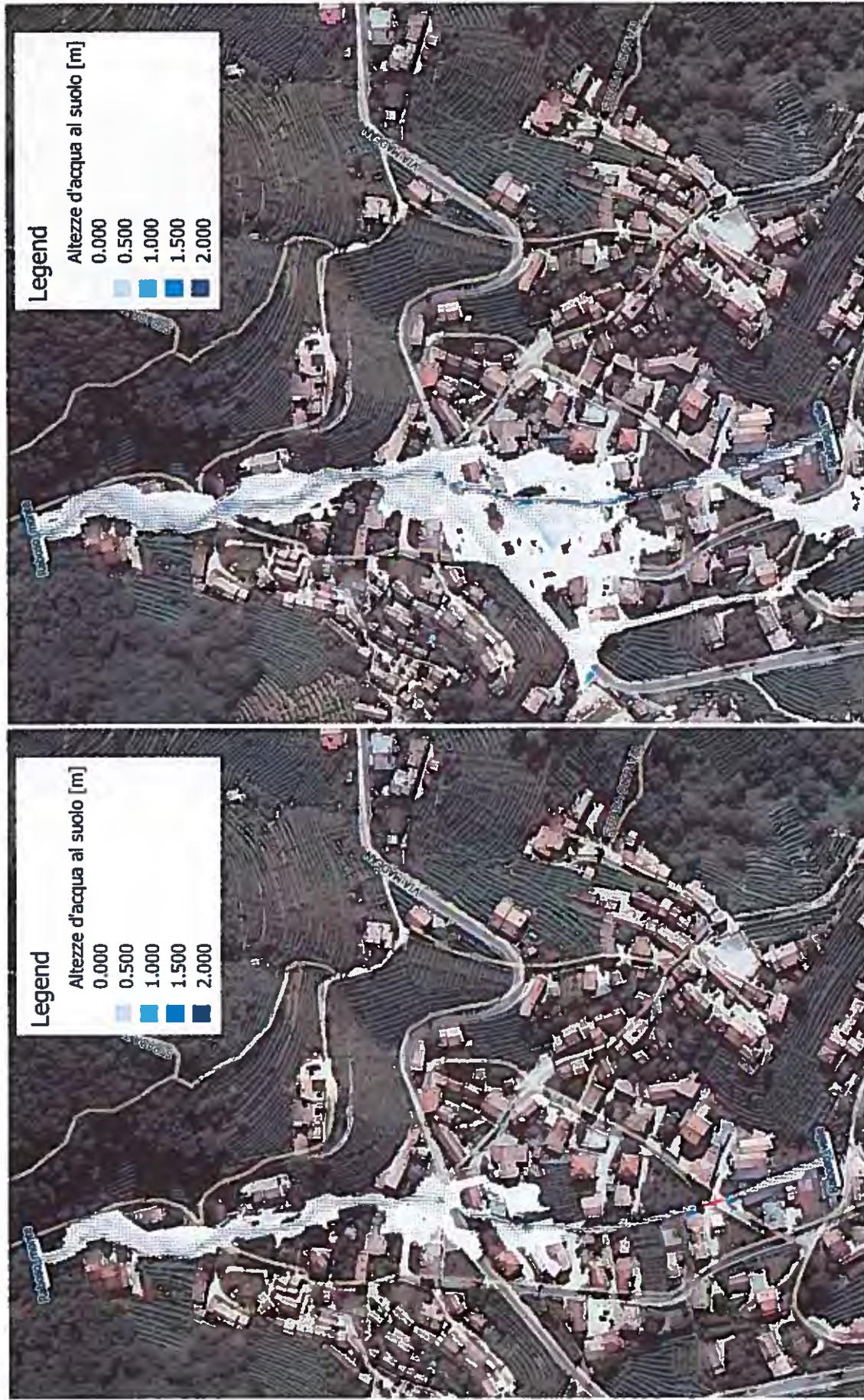


Figura 3.29 – Aree allagabili dopo 20 minuti (Q=1m³/s)

Figura 3.30 – Aree allagabili dopo 60 minuti (Q=10m³/s)

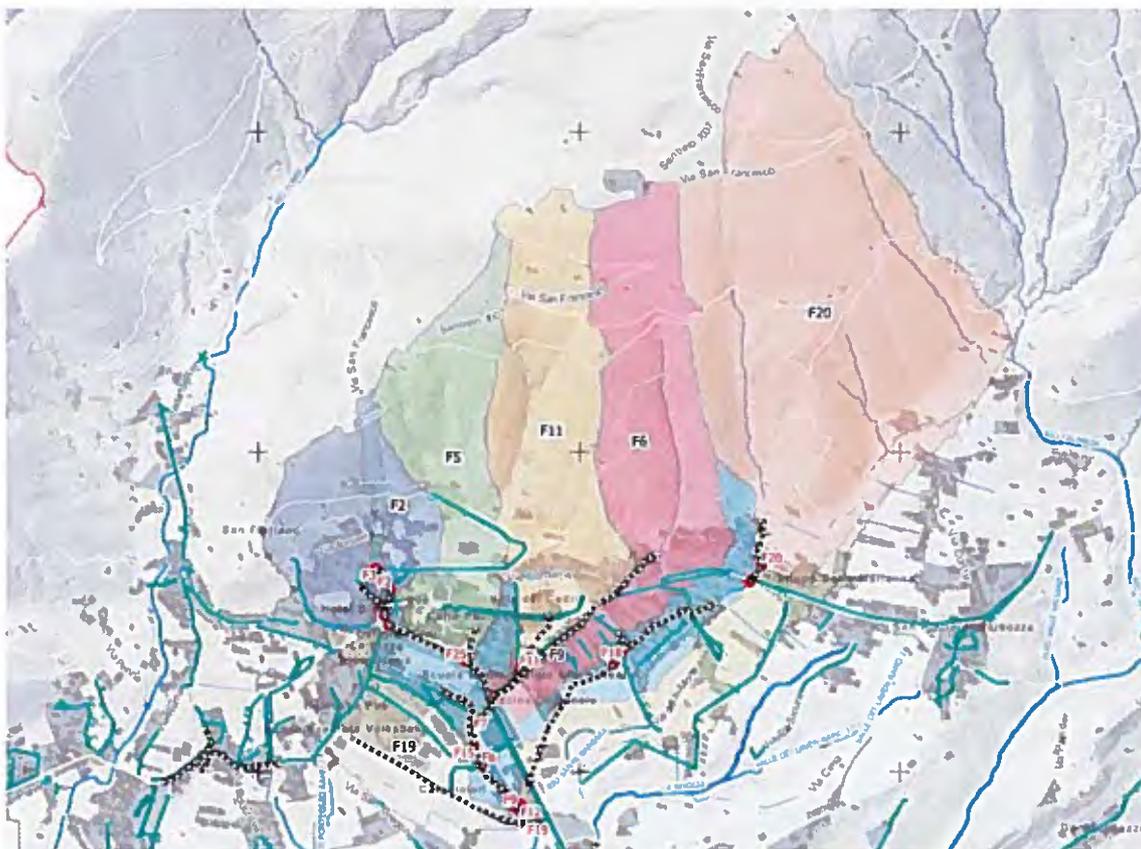
### Sintesi dei risultati ottenuti allo stato di progetto

Nel modello idraulico allo stato di progetto sono state inserite le opere descritte nella relazione generale e nelle monografie degli interventi riportate negli Elaborati A13 Tav. 1/6 relativamente all'intervento n. 1. Gli interventi di progetto si sono dimostrati idonei alla mitigazione delle due criticità esaminate, come si può vedere nel riquadro "Criticità n.3 Guietta Borgo val" nell'Elaborato A12 "Carta delle aree allagabili a seguito degli interventi proposti".

#### 1.1.5 Scarico dei Piva

Come indicato negli elaborati cartografici di piano, e in particolare nell'Elaborato A0506 l'area denominata "Ex Piva" rappresenta il punto di recapito di tutte le valli presenti a monte del capoluogo comunale, parzialmente tombinate e poco riconoscibili.

Pertanto, in accordo con quanto previsto dalla convenzione stipulata con il Consorzio di Bonifica Piave, è stato svolto il rilievo dei collettori principali in termini di quote dei chiusini, quote di scorrimento e dimensioni delle condotte.



*Figura 3.31 – Bacini idrografici scolanti nel reticolo idrografico comunale tombinato*

Ciascuna condotta rilevata è stata caratterizzata con il proprio bacino scolante al quale è stata associata la portata massima attesa in occasione dell'evento con TR = 50 anni, come descritto nel precedente capitolo 2, dedicato all'analisi idrologica.

Tale base informativa ha permesso di implementare il modello idraulico della rete cui sono state

associate le portate idrologiche calcolate e propagate verso valle

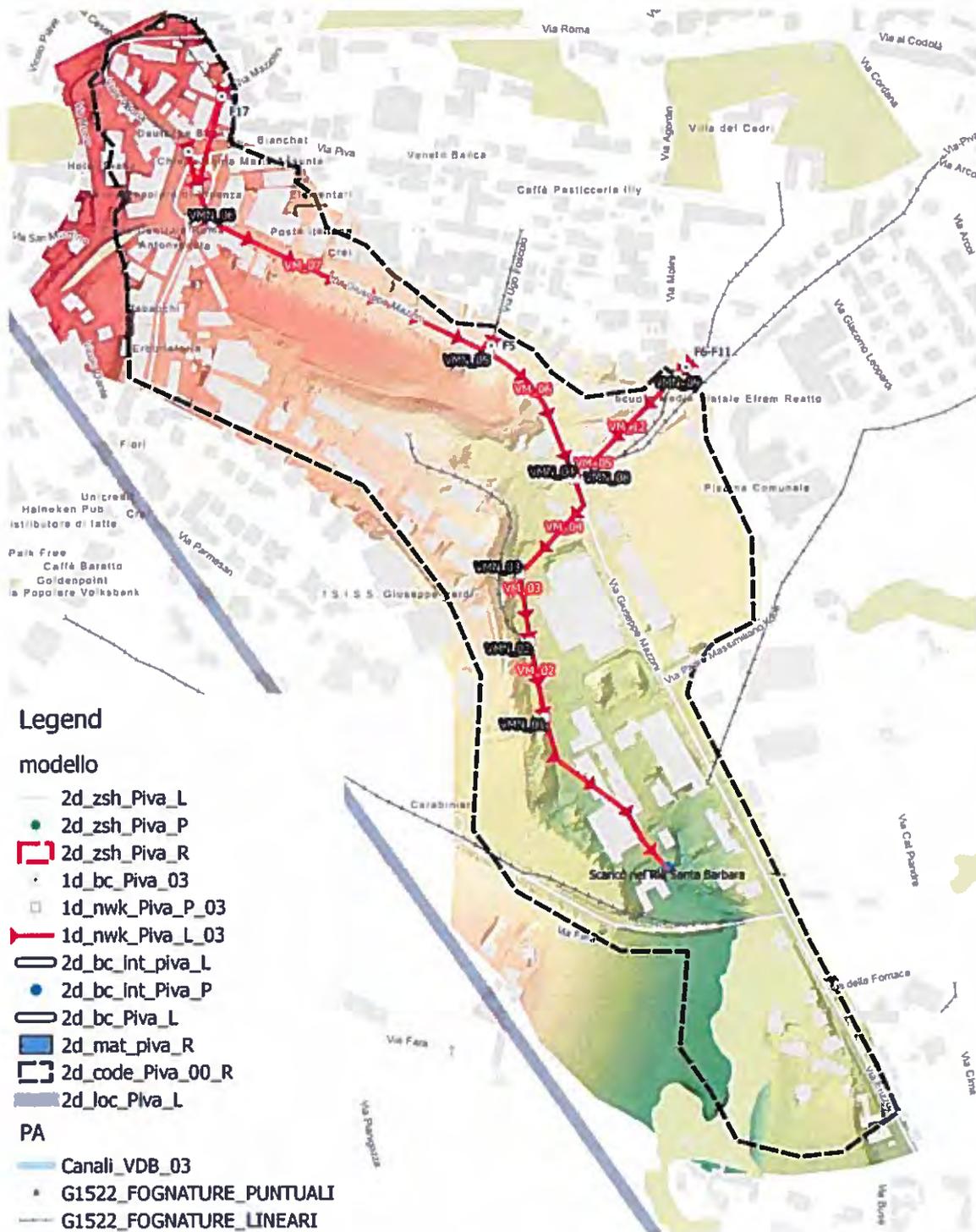


Figura 3.32 – Modello idraulico della rete delle acque bianche tombinata principale (in rosso le condotte inserite nel modello, in nero quelle rilevate ma non inserite per insufficienza di dati)

Il modello idraulico implementato ha restituito i risultati relativi ad uno scenario in cui le condotte ricevono la portata idrologica che compete loro sulla base dei bacini idrografici sottesi

Pertanto il modello è significativo solo in caso di assoluta efficienza delle reti di monte. Allo stato attuale la situazione non è questa perché in occasione delle precipitazioni gran parte della portata ruscella superficialmente attraverso il terreno e le strade

Tuttavia è interessante valutare la capacità di deflusso massima delle condotte esistenti, in base alla loro dimensione e alla loro pendenza, confrontandola con le portate in arrivo Tale analisi è riassunta nella figura che segue

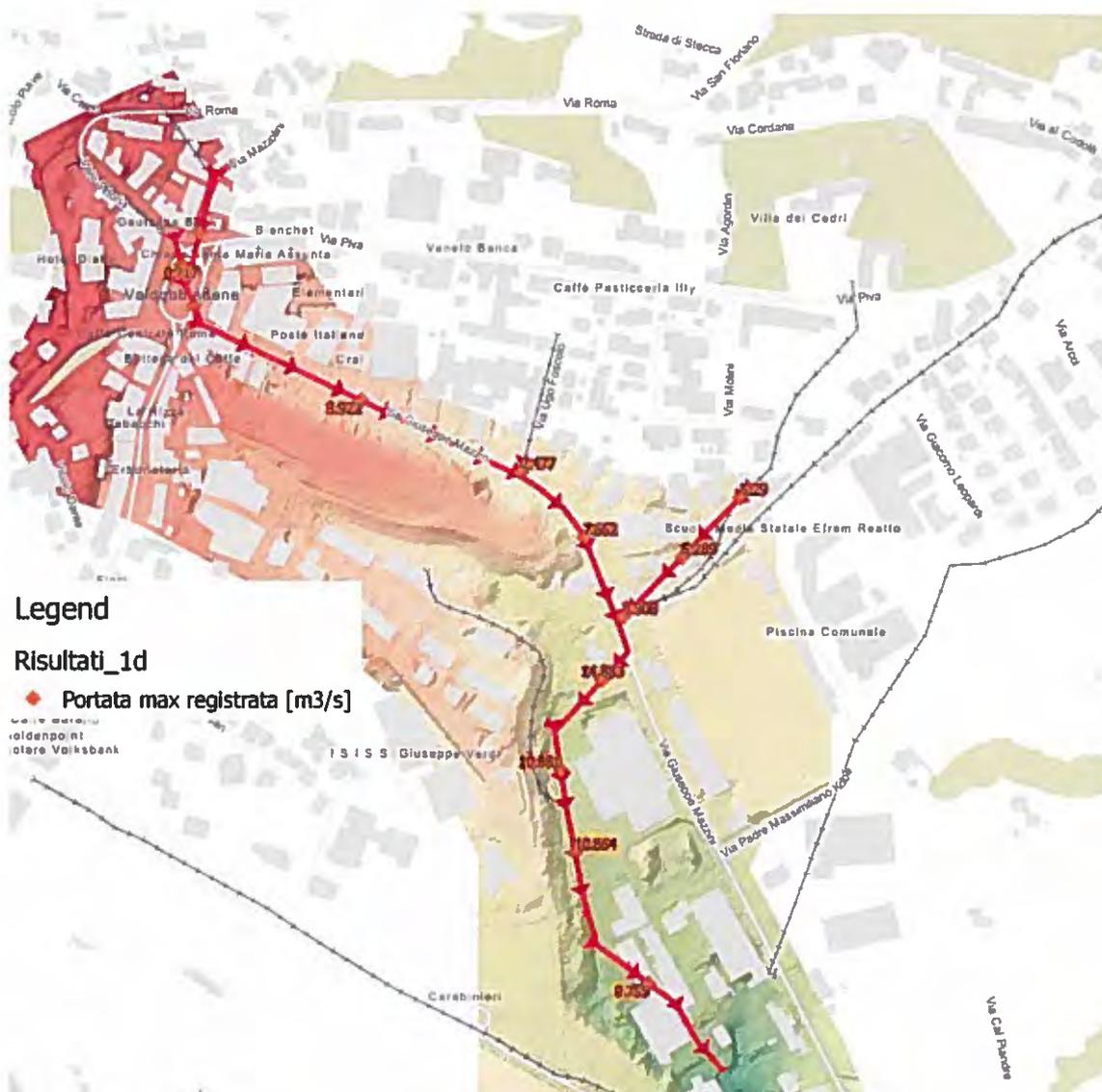


Figura 3.33 – Capacità di portata massima delle condotte modellate

Dalle analisi condotte emerge come la condotta che scorre lungo Via Giuseppe Mazzini sia adeguata allo scarico delle portate in arrivo con una portata max di circa 7 m<sup>3</sup>/s.

A valle il primo tratto della condotta che attraversa l'area ex Piva, di recente realizzazione, è capace di smaltire 14 m<sup>3</sup>/s. Procedendo verso valle tale capacità si riduce a circa 10 m<sup>3</sup>/s. La condotta

proveniente da Via Ruio di Arcane – Lavatoi, è caratterizzata da una portata massima smaltibile stimata di  $3.9 \text{ m}^3/\text{s}$  a fronte dei  $5 \text{ m}^3/\text{s}$  di portata idrologica in arrivo.

## APPENDICE A: IL MODELLO TUFLOW

Il modello idraulico TUFLOW per lo studio della propagazione delle onde di piena è prodotto da WBM Oceanics Australia (<http://www.tuflow.com/>). Esso è costituito dal modello numerico TUFLOW 2D integrato con il modello monodimensionale ESTRY ed è stato progettato per la simulazione idraulica delle onde di piena in un dominio geometricamente complesso, costituito da porzioni in cui è appropriato schematizzare la rete idrografica mediante una rete monodimensionale e porzioni in cui le assunzioni di monodimensionalità del moto vengono a cadere. In questo caso il moto idraulico viene simulato mediante un modello matematico bidimensionale.

Più precisamente, nel caso in cui la capacità di deflusso dell'alveo schematizzato in modo monodimensionale si dimostri insufficiente a contenere la portata in arrivo, il volume in eccesso viene trasferito mediante opportuni link, istante per istante, al territorio latistante che viene rappresentato attraverso uno schema a griglia. Il deflusso attraverso le aree esterne all'alveo viene calcolato dal modello TUFLOW 2D, bidimensionale puro. TUFLOW 2D e ESTRY, integrati nel pacchetto TUFLOW, costituiscono un potente strumento per studi di previsione e propagazione delle onde di piena, l'ottimizzazione di reti di drenaggio, la progettazione di sistemi fognari, gli studi di qualità dell'acqua. TUFLOW non dispone di una propria interfaccia grafica, ma utilizza programmi GIS e altri software, anche open source, per la creazione, elaborazione e visione dei dati. Questi software sono:

- un GIS che può importare/esportare .shp files;
- un programma per la modellazione 3D delle superfici per la creazione e interrogazione di un DTM, e per importare superfici 3D riguardanti i livelli, le profondità, etc. dell'acqua tipo il software gis Qgis.
- La plugin di Q gis Crayfish per la visualizzazione dei risultati e la creazione di animazioni.
- Un editor di testi
- Un foglio di calcolo elettronico del tipo di Microsoft Excel.

La combinazione dei programmi sopra descritti offre un sistema per la modellazione idraulica 2D/1D molto potente. L'approccio di tipo GIS offre molti benefici, alcuni dei quali sono di seguito elencati:

- La possibilità di lavorare direttamente in un ambiente "aperto" come il GIS e il Web GIS;
- La presenza di una gran quantità di strumenti per la gestione dei dati, direttamente utilizzabili nella fase di costruzione del modello;
- Georeferenziazione di tutti i dati, con la possibilità di cambiare le dimensioni delle celle 2D in modo immediato;
- Maggior efficienza nella produzione di mappe, report, brochure, filmati etc;
- Maggior facilità di comprensione del processo di modellazione da parte del modellista, del cliente e dei portatori di interesse;
- Possibilità di fornire al cliente tutti i dati e i risultati in formato GIS, Database spaziale o Web gis;

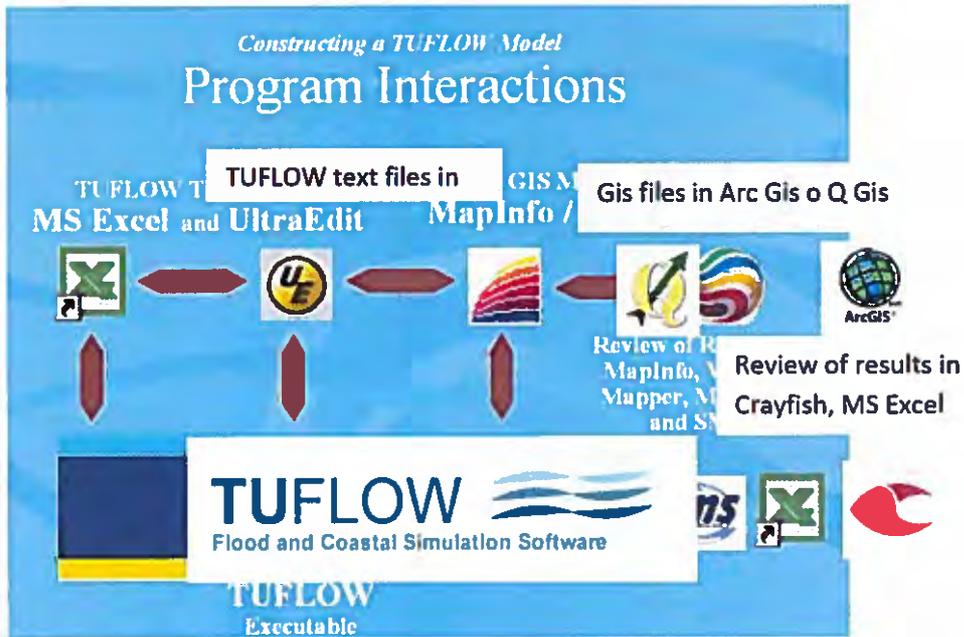


Figura 1 – Schema delle interazioni tra i programmi utilizzati per l’implementazione del modello

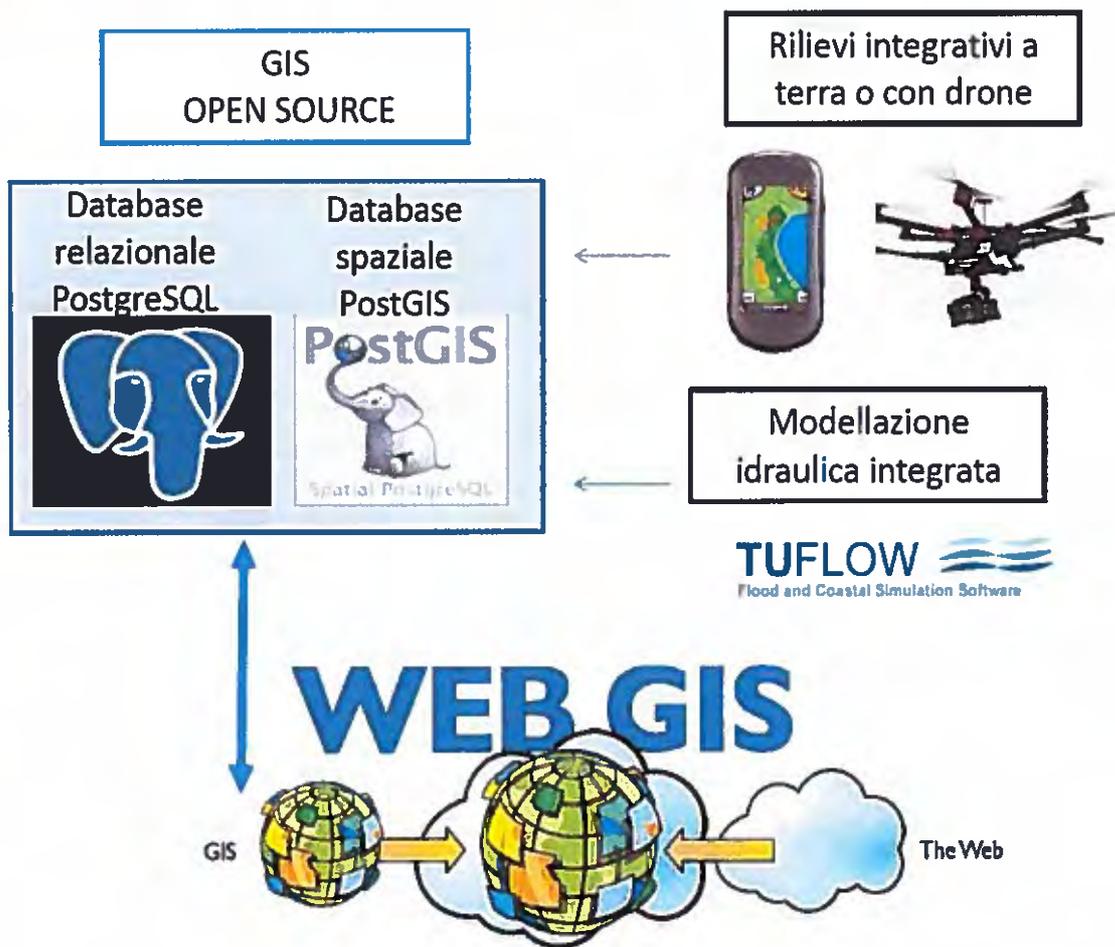


Figura 2 – Schema delle interazioni tra i programmi utilizzati per la pubblicazione dei dati

## A.1 TUFLOW

TUFLOW è un programma per la simulazione di deflussi mono e bi dimensionali per lo studio di piene e maree. TUFLOW, è stato originariamente sviluppato per flussi bidimensionali (2D), il suo anagramma sta per Two dimensional Unsteady FLOW. Esso incorpora tutte le funzioni di ESTRY 1D sia monodimensionale che quasi2D, basato sulle equazioni monodimensionali del moto a pelo libero.

Il completo algoritmo di soluzione 2D, creato da Stelling 1984 sviluppato da Syme 1991, risolve equazioni bidimensionali di continuità e conservazione della quantità di moto per superfici libere. Il software è stato sviluppato come progetto di ricerca dalla WBM Oceanics Australia e dall'Università di Queensland nel 1990. Il progetto è stato successivamente ampliato aggiungendo una connessione dinamica 2D/1D (Syme 1991). I successivi miglioramenti dal 1998 ad oggi si sono focalizzati sulle strutture idrauliche, modellazione del flusso, connessione tra le strutture 2D/1D e l'utilizzo del GIS per la gestione dei dati (Syme 2001a, Syme 2001b). TUFLOW è anche stato oggetto di numerosi tests da parte della WBM Pty Ltd e altri (Barton 2001, Huxley, 2004).

TUFLOW è sostanzialmente orientato a stabilire il percorso del flusso delle acque lungo coste, estuari, rive, aree soggette ad allagamenti e urbanizzate dove i percorsi del flusso in natura sono essenzialmente 2D e non è possibile o sarebbe complicato rappresentarle utilizzando una modellazione 1D.

Una notevole potenzialità di TUFLOW è la sua capacità di connettersi dinamicamente con il programma idrodinamico 1D (quasi2D) ESTRY. L'utente configura un modello come una combinazione di domini monodimensionali 1D connessi con un domini bidimensionali 2D. Vale a dire che i domini 2D e 1D sono collegati per formare un unico modello. TUFLOW risolve le equazioni delle acque basse (SWE). Le SWE sono equazioni di flusso utilizzate per modellare le onde lunghe come ad es. flussi, maree e moti ondosi. Esse sono state ottenute utilizzando le ipotesi di velocità verticale ed orizzontale uniforme ed accelerazione verticale trascurabile (cioè una distribuzione idrostatica di pressione). Queste semplificazioni sono valide dove la lunghezza d'onda è molto più grande della profondità dell'acqua. Nel caso di onde oceaniche le SWE sono applicabili ovunque. Le 2D SWE nel piano orizzontale sono descritte dalle seguenti equazioni differenziali di conservazione della massa e del conservazione della quantità di moto in direzione X e Y in un piano cartesiano di riferimento.

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial(Hu)}{\partial x} + \frac{\partial(Hv)}{\partial y} = 0 \quad (\text{Continuità 2D})$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} - c_f v + g \frac{\partial \zeta}{\partial x} + g u \frac{\sqrt{u^2 + v^2}}{C^2 H} - \mu \left( \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) + \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} = F_x \quad (\text{Conservazione della quantità di moto x})$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + c_f u + g \frac{\partial \zeta}{\partial y} + g v \frac{\sqrt{u^2 + v^2}}{C^2 H} - \mu \left( \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right) + \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} = F_y \quad (\text{Conservazione della quantità di moto y})$$

Dove:

$u$  e  $v$  = velocità specifiche medie in direzione  $x$  e  $y$ ;  
 $\zeta$  = livello idrometrico;  
 $H$  = tirante idraulico  
 $t$  = tempo;  
 $x$  e  $y$  = distanza in direzione  $x$  e  $y$ ;  
 $cf$  = coefficiente di Coriolis;  
 $C$  = coefficiente di Chezy  
 $\mu$  = coefficiente di diffusione orizzontale della quantità di moto;  
 $p$  = pressione atmosferica;  
 $\rho$  = densità dell'acqua;  
 $F_x$  e  $F_y$  = risultante delle forze esterne (ad esempio il vento) applicate in direzione  $x$  e  $y$ .

## A.2 ESTRY

ESTRY è un potente programma a moto vario adatto per la modellazione matematica di flussi e maree (e/o moti ondosi). Il programma è stato sviluppato dalla WBM Oceanics Australia da più di trentacinque anni ed è stato successivamente applicato in centinaia di studi partendo dalle applicazioni ad un canale singolo per arrivare fino alle più complesse quasi2D.

Il modello si basa sulla soluzione numerica delle equazioni di moto vario dei fluidi (conservazione della quantità di moto e continuità), e include i termini inerziali.

$$\frac{\partial(uA)}{\partial x} + B \frac{\partial \zeta}{\partial t} = 0 \quad (\text{Equazione di continuità})$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + g \frac{\partial \zeta}{\partial x} + k |u| u = 0 \quad (\text{Conservazione della quantità di moto})$$

Dove:

$u$  = velocità specifica media;  
 $\zeta$  = livello idrometrico;  
 $t$  = tempo;  
 $x$  = distanza;  
 $A$  = area della sezione di deflusso;  
 $B$  = larghezza della lama d'acqua;

$k$  = coefficiente per le perdite continue =  $\frac{gn^2}{R^{4/3}}$

$n$  = coefficiente di scabrezza di Manning;  
 $R$  = raggio idraulico  
 $g$  = accelerazione di gravità;

La soluzione monodimensionale in TUFLOW usa la tecnica di soluzione alle differenze finite, di secondo ordine, di RungeKutta (Morrison and Smith, 1978) per le equazioni 1D SWE di continuità e conservazione della quantità di moto come mostrato dalle seguenti equazioni. In aggiunta ai canali a pelo libero, sono disponibili per la modellazione le seguenti opere idrauliche: Scatolari multipli circolari o rettangolari; Ponti, pile da ponte; Briglie, canalette di scolo lato strada, arginature etc.; Strutture definite dall'utente.

### A.3 Accoppiamento dei modelli

TUFLOW risolve simultaneamente la rete monodimensionale (mediante ESTRY) e uno o più domini bidimensionali fornendo un'accurata simulazione idrodinamica dei fenomeni di piena e dell'allagamento delle aree adiacenti ai corsi d'acqua. Il modello fornisce inoltre informazioni non solo sui volumi esondati e sulle altezze d'acqua raggiunte sul piano campagna, ma anche la stima delle velocità raggiunte durante il fenomeno alluvionale e dei tempi di sussistenza della piena. In particolare la modellazione dell'alveo del corso d'acqua avviene secondo uno schema monodimensionale implementato in ESTRY (figura 3). In questo modo le caratteristiche dell'alveo di morbida sarà rappresentato con la necessaria precisione laddove una modellazione bidimensionale pura comporterebbe una perdita di informazioni significativa (figura 4).

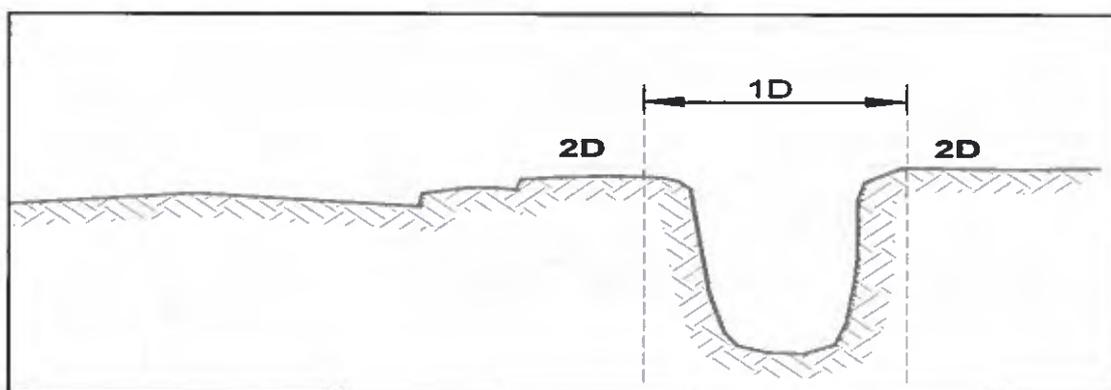


Figura 3– Esempio di modellazione mono-bidimensionale

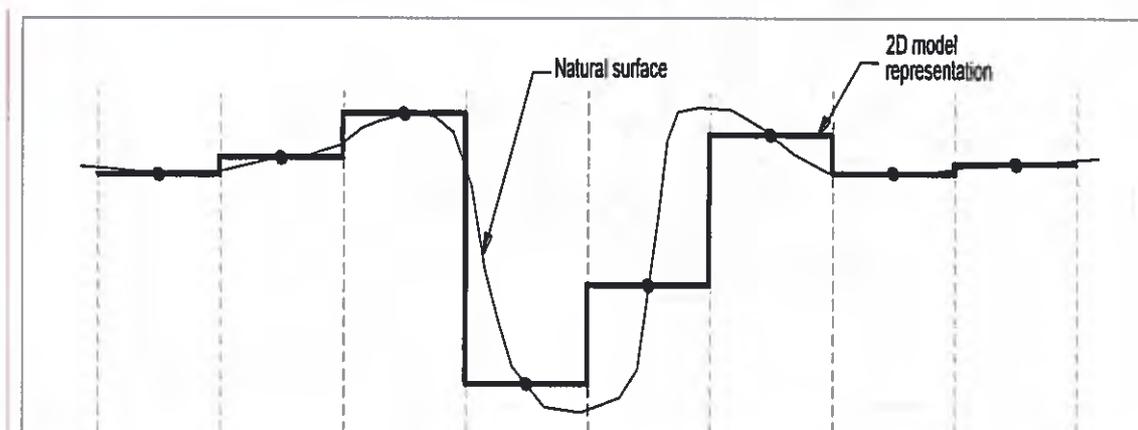


Figura 4 - Esempio di una rappresentazione bidimensionale poco accurata di un corso d'acqua

Nel caso in cui la capacità di deflusso dell'alveo schematizzato in modo monodimensionale si dimostrasse insufficiente a contenere la portata in arrivo, mediante opportuni link il volume in eccesso viene trasferito, istante per istante, al territorio latitante che viene rappresentato attraverso uno schema a griglia ricavato da opportune elaborazioni condotte sul DTM. Il deflusso attraverso tali aree viene calcolato dal modello TUFLOW, bidimensionale puro. In Figura 5 sono riportati gli schemi dei possibili meccanismi di link per l'accoppiamento dei due modelli (1D/2D).

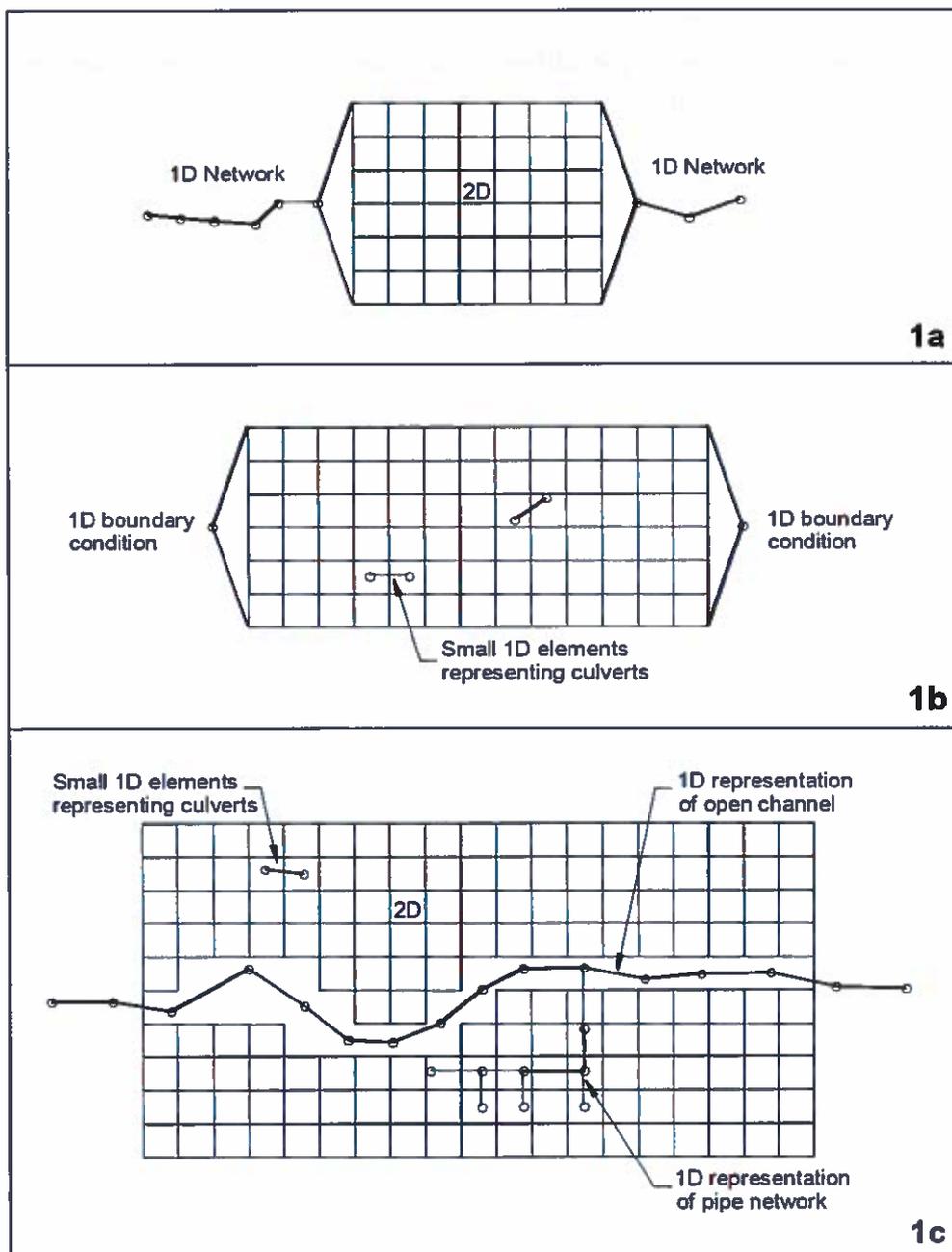


Figura 5 – Schemi di link tra il modello bidimensionale TUFLOW ed il modello monodimensionale ESTRY

#### A.4 Inserimento dati

La successiva figura illustra il funzionamento del software per quanto riguarda l'inserimento dei dati e la restituzione dei risultati. Tutti i dati riguardanti la topografia e le grandezze idrauliche caratteristiche degli oggetti sono contenute in tematismi GIS. Per le serie temporali come gli idrogrammi e per i dati non georiferiti come la geometria delle sezioni d'alveo o le caratteristiche delle opere idrauliche, si utilizzano files di testo. Per collegare i dati GIS, i dati non georiferiti e le serie temporali e per gestire le simulazioni vengono utilizzati files di testo.

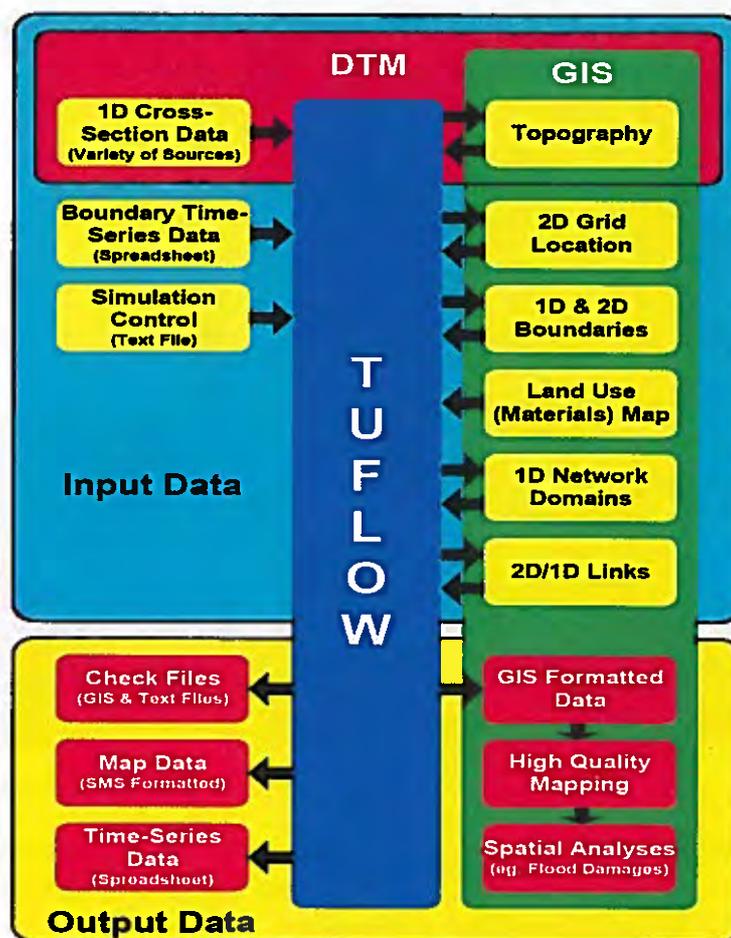


Figura 6 – Struttura del software

### A.5 Visualizzazione dei risultati

Tuflow restituisce i risultati delle simulazioni nei domini mono e bidimensionale nelle seguenti tipologie di files:

- Files binari che vengono letti dalla plug in Crayfish<sup>1</sup> di Q Gis in ambiente Gis Open Source per visualizzare i risultati. Le animazioni vengono generate da Crayfish.
- Files .csv per le serie temporali che possono essere visualizzati in Microsoft Excel.
- Files .shp per visualizzare i risultati in formato GIS e produrre le mappe tematiche.
- files di testo per le segnalazioni di errore o di avvertimento.

Nella successiva figura si riporta un esempio di visualizzazione dei risultati di una simulazione idraulica ad un certo istante temporale in Crayfish

<sup>1</sup> <http://www.lutraconsulting.co.uk/products/crayfish/>

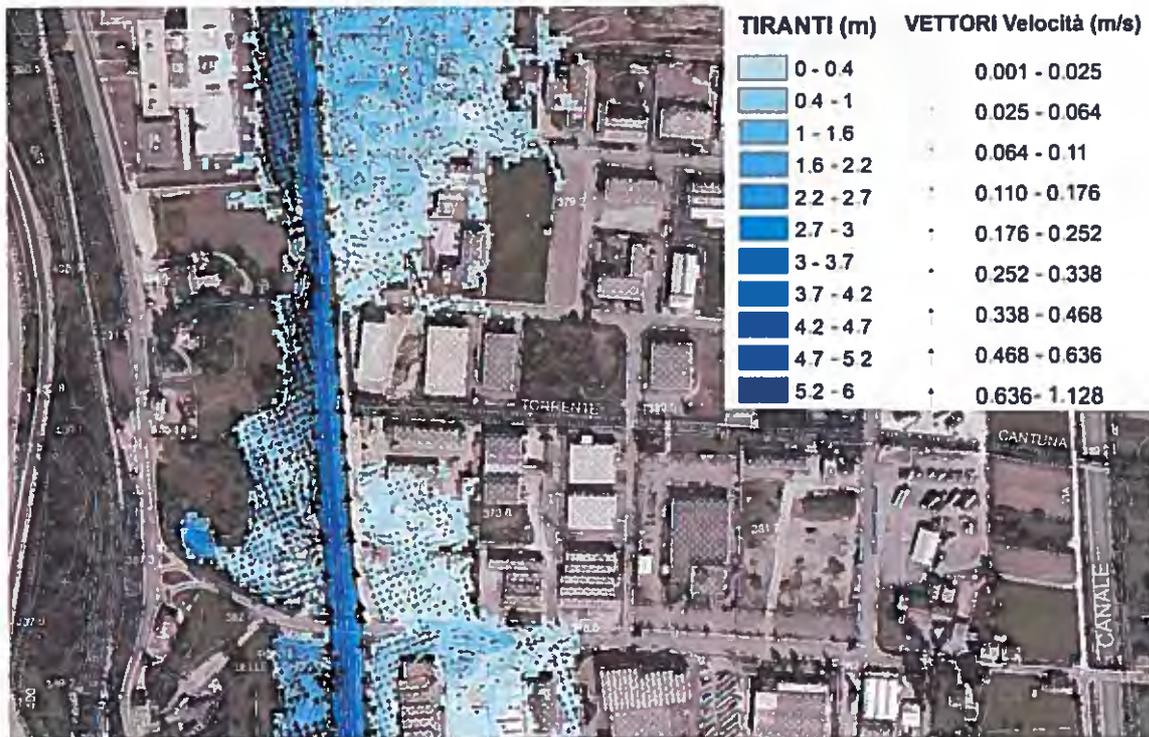


Figura 7 Esempio di visualizzazione dei risultati di simulazione idraulica mono-bidimensionale

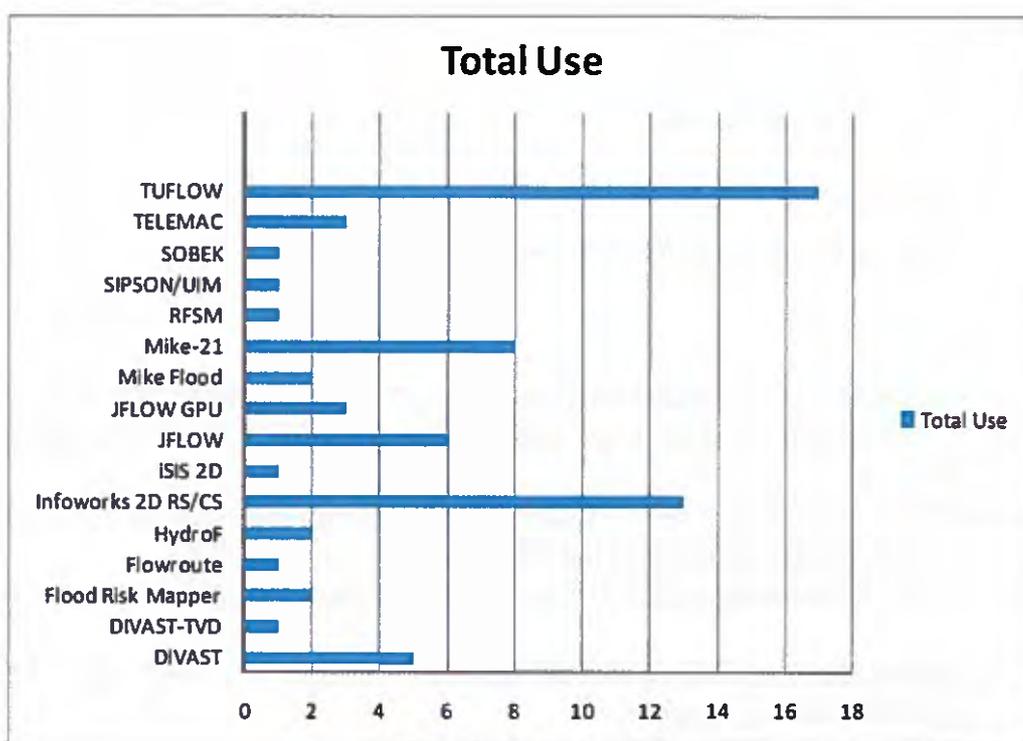
Si nota la zona modellata con il modulo monodimensionale in cui valori di altezza d'acqua sul piano campagna sono indicati in scale di blu; la stessa scala è stata adottata nell'area modellata in modo bidimensionale, dove sono visualizzati anche i vettori velocità

### A.6 Applicazioni e utenti

**Australia:** TUFLOW è stato largamente applicato in Australia dal 1990, inizialmente per la modellazione idraulica di estuari/coste e avvezione/dispersione, successivamente per la modellazione di flussi e inondazioni.

Non è stato commercializzato fino al 2001, ma veniva solo utilizzato dagli autori di TUFLOW (Water and Environmental Consultants WBM Pty Ltd). Dal 2001 (quando è stato commercialmente disponibile) è stato largamente utilizzato dalle agenzie pubbliche e consulenti australiani fino al punto da farlo diventare, probabilmente, il più utilizzato software di modellazione del flusso 1D/2D. In termini di progetti TUFLOW è stato selezionato e successivamente applicato per un numero di studi ad alto profilo. In Australia ci sono in totale più di trenta organizzazioni che utilizzano TUFLOW.

**Regno Unito:** TUFLOW è il software di modellazione del flusso e delle piene più utilizzato nel Regno Unito, come evidenziato nella seguente figura tratta da un'indagine dalla UK Environmental Agency del 2010.



**Figure 3.1: Number of respondents using each 2D flood inundation modelling package identified by questionnaire survey**

Probabilmente l'applicazione più importante riguarda lo studio delle aree a rischio idraulico del Tamigi a Londra e nelle aree limitrofe (Thames Embayments Inundation Study)). Lo studio è stato sviluppato da Halcrow e Hr Wallingford dal 2003.

Un altro studio inglese molto interessante è la deviazione dell'intero Fiume Trent (il terzo più grande bacino idrografico del Regno Unito) , realizzato da Capita Symonds .

TUFLOW è anche stato utilizzato come software di modellazione per il sito olimpico di Londra 2012. Il modello è stato sviluppato alla fine del 2003 da Capita Symonds come parte della gara d'appalto per i giochi olimpici.

Quasi tutti i maggiori consulenti del regno Unito, un numero di consulenti minori e l'agenzia per lo sviluppo dell'UK hanno acquistato TUFLOW, e in tutto rappresentano più di 40 differenti organizzazioni. Gli utenti più importanti sono: Halcrow, Capita Symonds, HR Wallingford, Atkins, URS, Jacobs, JBA Consulting, Faber Maunsell, Arup, Mott MacDonald, Bureau Veritas, Buro Happold, Golder, Black and Veatch, Mouchel Parkman. Diverse Università del Regno Unito hanno licenze accademiche di TUFLOW, le principali sono: Bristol e Glasgow e l'Università del Galles.

**Europa:** Tuflow è utilizzato dall'Università di Praga, dal Politecnico di Vienna, dall'Università di Trieste e da alcune società di ingegneria in Italia, Spagna, Germania e in Austria (in particolare, la DonauConsult, importante società di consulenza austriaca con sede a Vienna).

**USA/Asia:** Ci sono più di 30 utenti in USA e a più di 30 in Asia. Nel Nord America la USA Federal

HighWays utilizza TUFLOW come software per la risoluzione delle interferenze idrauliche.

## A.7 BIBLIOGRAFIA

Molte pubblicazioni sono disponibili nel sito

[http://www.tuflow.com/Downloads\\_Publications.htm](http://www.tuflow.com/Downloads_Publications.htm)

In particolare, le più significative sono di seguito elencate:

1. <http://www.tuflow.com/Downloads/Dynamically%20Linked%20D%20and%201D%20Hydrodynamic%20Modelling,%20Syme,%201991.pdf>
2. <http://www.tuflow.com/Downloads/Flow%20Through%20an%20Abrupt%20Constriction%20-%20D%20Hydrodynamic%20Performance%20and%20Influence%20of%20Spatial%20Resolution,%20Barton,%202001.pdf>
3. <http://www.tuflow.com/Downloads/Modelling%20of%20Bends%20and%20Hydraulic%20Structures%20in%20a%20D%20Scheme,%20Syme,%202001.pdf>
4. <http://www.tuflow.com/Downloads/TUFLOW%20Validation%20and%20Testing,%20Huxley,%202004.pdf>
5. <http://www.tuflow.com/Downloads/Modelling%20Flood%20Inundation%20of%20Urban%20Areas%20in%20the%20UK,%20Syme,%202004.pdf>
6. <http://www.tuflow.com/Downloads/Publications/2006.02%20-%20Meeting%20the%20Challenge%20in%20Newcastle,%20Syme%20and%20Gibbins.Lismore.pdf>
7. <http://www.tuflow.com/Downloads/Publications/2006.05%20-%20Bruce%20Highway%20Eudlo%20Ck%20Hydraulic%20Investigations%20-%20A%20Turning%20Point.Syme.ASFPM%202006.pdf>
8. <http://www.tuflow.com/Downloads/Publications/2006.05%20-%20D%20or%20Not%20D%20-%20An%20Australian%20Perspective.Syme.UK%20DEFRA%202006.pdf>
9. <http://www.tuflow.com/Downloads/Publications/2008.09%20-%20D%20Modelling%20Approaches%20for%20Buildings%20and%20Fences.Syme.pdf>

## A8 - VALIDAZIONE

I test eseguiti dalla UK Environmental Agency sui vari software di modellazione idraulica disponibili sul mercato sono scaricabili dai seguenti link:

<http://www.tuflow.com/Download/Publications/2012.06%20UK%20EA%20D%20Benchmarking%20Results.TUFLOW%20Products.pdf>

Inoltre si può fare riferimento alla serie di modelli demo presentati alla Flood Managers Association (FMA) Conference in Sacramento, USA, nel 2012. L'obiettivo dell'evento era quello di stabilire la differenza sui risultati in termini di aree allagabili utilizzando diversi modelli idraulici 2D. WBM ha presentato 3 demo scaricabili dai seguenti link

**Challenge 1:** An urban environment with the main channel concrete lined with numerous structures.

**Challenge 2:** A coastal river and floodplain with two exits to the ocean during a flood.

**Challenge 3:** A levied river within an alluvial fan in an arid, irrigated area.

### **RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione (2007) – Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione - Comitato Istituzionale 09.11/2012;

Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici che hanno colpito parte del territorio della Regione del Veneto nel giorno 26 settembre 2007: *Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento*"

P.T.R.C. della Regione Veneto, B.U.R. n. 93, anno XXIII, del 24 settembre 1992.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Treviso , 2010.

Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)

Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio Rurale" Consorzio di Bonifica Piave.

Soil Conservation Service (1972): National Engineering Handbook, Section 4, Hydrology. U.S



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Elaborato

A

0

2

scala

## PIANO DELLE ACQUE

### RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA



Il Sindaco:  
Luciano Fregonese

Il progettista:  
Ing. Gaspare Andreella  
viale Pedavena, 46  
32032 Feltre (BL)  
Tel e Fax 0439 302503  
email: [info@studioandreella.com](mailto:info@studioandreella.com)

Dicembre 2016

COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Elaborato

A

1

4

scala

## PIANO DELLE ACQUE

REGOLAMENTO PER LA MANUTENZIONE DEI FOSSI



Il Sindaco:  
Luciano Fregonese

Il progettista:  
Ing. Gaspare Andreella  
viale Pedavena, 46  
32032 Feltre (BL)  
Tel e Fax 0439 302503  
email: [info@studioandreella.com](mailto:info@studioandreella.com)

Dicembre 2016

## Sommario

Art.1 - Finalità .....	2
Art.2 - Definizioni .....	2
Art.3 - Distanze delle piante e dei manufatti dai fossi .....	2
Art.4 – Divieti e permessi .....	3
Art.5 – Manutenzione ed esercizio. ....	4
Art.6 – Tombinature .....	5
Art.7 – Fossati insufficienti.....	6
Art.8 – Costruzione, modifica e trasposizione di nuovi fossi	6
Art.9 – Tutela e gestione del paesaggio rurale .....	7
Art.10 – Sbarramenti irrigui provvisori .....	7
Art.11 – Violazioni ed ammende.....	8
Art.12 – Esecuzione forzata .....	8
Art.13 – Entrata in vigore .....	8
Art.14 – Esclusione dal presente regolamento .....	8

### **Art.1 - Finalità**

Il presente Regolamento definisce gli obblighi a cui sono soggetti i privati in materia di manutenzione, esercizio e pulizia dei fossati privati, dei cigli e delle scarpate non in manutenzione ad enti pubblici, al fine di assicurare il soddisfacente e regolare deflusso delle acque per rendere più sicura la viabilità vicinale e ad uso pubblico e privato ed evitare danni all'ambiente e alle proprietà pubbliche e private e nel contempo, a tutelare i propri immobili, valorizzare gli aspetti ambientali, paesaggistici e naturalistici prodotti dal fosso quale ecosistema.

Il presente Regolamento richiama inoltre quanto previsto nel "[Regolamento per l'esercizio e la manutenzione delle opere di bonifica \(scolo e difesa idraulica\)](#)"<sup>1</sup>, del Consorzio di Bonifica Piave.

### **Art.2 - Definizioni**

Ai fini dell'applicazione del presente regolamento si precisano le seguenti definizioni:

- a) Per "*scoline*" si intendono i cavi a sezione variabile, funzionali alla baulatura dei campi e destinati alla raccolta ed al convogliamento nei fossi dell'acqua eccedente la capacità di assorbimento del suolo. Le caratteristiche geometriche e l'orientamento delle scoline possono variare in relazione al tipo di coltura agricola in atto.
- b) Per "*fossi*" si intendono i cavi dove può scorrere acqua meteorica o comunque di scolo, anche se per parte dell'anno sono asciutti, che circondano o dividono i terreni e le proprietà e che, per la loro indispensabile funzione idraulica di scolo e di invaso, fanno parte integrante della rete secondaria di bonifica e di irrigazione
- c) Per "*capofossi*" si intendono i fossati principali di rilevante importanza in cui si riversano le acque di scolo dei campi.
- d) Per "*ciglio*" si intende il punto di intersezione tra il piano inclinato della sponda del fosso/canale e il piano campagna.

### **Art.3 - Distanze delle piante e dei manufatti dai fossi**

Il presente articolo si configura come regolamento applicativo di quanto previsto dall'art. 893 C.C. e dall'art. 140 del R.D. n. 368/1904 in relazione alla piantumazione di essenze arboree e arbustive in fregio a corpi idrici di proprietà privata.

1. Al fine di impedire il restringimento o comunque il possibile ostacolo al normale deflusso delle acque, sono vietate le piantagioni di qualsiasi genere sulle sponde ed all'interno dell'alveo dei fossati privati di scolo.

---

<sup>1</sup>(approvato con delibera dell'Assemblea consortile n. 12 del 29.06.2011 così come modificato con deliberazione del Consiglio di Amministrazione n. 218 del 01.09.2011 e integrato con le indicazioni di cui al provvedimento della Giunta regionale del 04.10.2011), scaricabile cliccando sul seguente link:

2. Per la messa a dimora di specie arboree e arbustive a ridosso dei fossati poderali, fatte salve le distanze dai confini di proprietà prescritti dall'art. 892 c.c., deve essere rispettata una distanza minima dal ciglio di 0,6 m.
3. Alberature e siepi esistenti che per conseguenza di opere di allargamento dell'alveo risultassero a distanza minore di quelle sopra indicate, sono tollerate qualora non rechino un riconosciuto pregiudizio alla funzionalità idraulica; ma giunte a maturità o deperimento, non potranno essere sostituite fuorché alle distanze sopra stabilite.
4. Per i canali demaniali e/o di bonifica deve essere mantenuta una fascia di servitù idraulica da ambo i lati di almeno m. 4 dal ciglio, libera da ogni ingombro fisso per consentire le normali operazioni di ripulitura e manutenzione degli alvei; resta inteso che ogni opera da realizzare nella fascia di rispetto dai m. 4 ai m. 10 dal ciglio deve essere autorizzata dal Consorzio di Bonifica.
5. Eventuali opere da realizzare in prossimità di capofossi e fossi privati devono avere caratteristiche tali da consentire la funzionalità dei fossi esistenti e la possibilità di effettuare agevolmente con mezzi ordinari le manutenzioni periodiche necessarie. Manufatti fissi dovranno essere costruiti ad una distanza non inferiore a m 4 dal ciglio per consentire gli interventi futuri di manutenzione con mezzi meccanici. Distanze inferiori potranno essere prese in considerazione esclusivamente se si realizzeranno strutture (ad es. recinzioni) facilmente amovibili che dovranno essere rimosse temporaneamente a carico della proprietà in caso di necessità.

#### **Art.4 – Divieti e permessi**

Nei fossati privati indicati al precedente art. 1 è assolutamente vietato:

1. realizzare opere di qualsiasi genere che impediscano il regolare deflusso delle acque;
2. ingombrare con terra, legno, pietre, erbe, rami, rifiuti di qualsiasi specie, l'alveo dei fondi;
2. immettere scarichi di acque diverse da quelle piovane, se non regolarmente autorizzate; le acque reflue depurate potranno essere immesse solo se verranno rispettate tutte le norme previste dalle leggi vigenti in materia: D. Lgs. n. 152 del 2006 e successive modifiche;
3. è vietato ridurre il volume di invaso originario dei fossi poderali facenti parte della rete scolante di bacino;
4. sono tollerate opere edili strettamente necessarie a realizzare passaggi interpoderali e ponticelli, purché dette opere non riducano la sezione utile di scolo. Per tale verifica i progetti, che necessitano di permessi di costruire, verranno esaminati dall'Ufficio Tecnico Comunale che si esprimerà sulla compatibilità idraulica secondo le norme e regolamenti vigenti sentito il Consorzio di Bonifica;
5. eventuali lavori di chiusura o interrimento dei fossi poderali, legati a sistemazioni agrarie o a un cambio d'uso del territorio, dovranno ottenere specifico nulla-osta del competente Consorzio di Bonifica;
6. per tutte le opere citate al punto precedente è comunque fatto obbligo di ricostituire ai margini dei nuovi fondi almeno la preesistente capacità di invaso o di dimostrare

che l'intervento di sistemazione non modifica la capacità di invaso complessiva dell'area oggetto dell'intervento;

7. è inoltre fatto obbligo ripristinare in quantità e qualità tutte le specie vegetali tagliate in seguito ai lavori di sistemazione fondiaria, rispettando le distanze previste nell'articolo 3 punto 2;
8. nei fondi confinanti con fossi, canali, e/o strade (pubbliche o private serventi più abitazioni), dovranno essere costituite delle fasce di rispetto non soggette alle periodiche lavorazioni di messa a coltura, in modo da evitare l'ostruzione parziale o totale dei fossi, la rovina delle rive dei fossi e canali, il danneggiamento delle strade. Tali fasce dovranno essere di larghezza pari a:
  - a. m. 4 dal ciglio dei fossi pubblici, delle strade pubbliche e dei fossi privati di rilevante importanza (capifosso);
  - b. m. 1 dal ciglio dei fossi privati (escluso quelli citati al punto a) e delle strade private.

Le fasce di rispetto indicate ai punti a) e b) dovranno essere coperte con manto erboso permanente o piantumate con alberi e arbusti rispettando le distanze previste all'articolo 3;

9. nel caso che, durante i lavori di aratura dei campi, dovesse essere ostruito un fosso o canale posto al confine della proprietà o danneggiata una strada, deve essere immediatamente ripristinato il regolare assetto degli stessi a cura e spese del soggetto proprietario o utilizzatore del fondo;
10. è vietato impiegare prodotti chimici diserbanti nell'alveo del fosso e lungo il margine delle rive per una fascia di 1,00-2,00 m metri di larghezza da ambo i lati, ossia entro le fasce di rispetto indicate al punto 8 lettere a) e b) del presente articolo.

### **Art.5 – Manutenzione ed esercizio.**

I fossi privati sono in manutenzione ed esercizio ai proprietari frontisti ognuno per il suo tratto di competenza.

I fossi che scaricano nella rete consortile arginata, dovranno rispettare quanto previsto dal ["Regolamento per l'esercizio e la manutenzione delle opere di bonifica \(scolo e difesa idraulica\)"](#), del Consorzio di Bonifica Piave.

Il Comune riterrà obbligato solidalmente il proprietario e/o l'utilizzatore dei terreni (affittuario, comodatario, detentore di fatto, ecc). In particolare i privati dovranno:

- tener sempre bene espurgati i fossi che circondano o dividono i loro terreni, le luci dei ponticelli e gli sbocchi di scolo nei collettori;
- eseguire lo sfalcio delle sponde e del ciglio di fossi nel lato del fondo privato almeno due volte all'anno, rimuovendo dall'alveo il materiale tagliato;
- tenere pulite le luci dei ponti ed i tombinamenti per la lunghezza delle proprietà;
- aprire i nuovi fossi che fossero necessari per il regolare deflusso delle acque del proprio fondo o dei fondi superiori ed allargare quelli esistenti e con capacità di invaso palesemente insufficiente;
- mantenere espurgate le chiaviche e le paratoie;

- rimuovere prontamente alberi, tronchi e rami di proprietà che per qualsiasi causa cadano nel fosso/canale;
- tagliare i rami delle piante e delle siepi poste nei propri fondi e limitrofe ai fossi/canali;
- mantenere in buono stato di conservazione i ponti e le altre opere d'arte d'uso particolare e privato di uno o più fondi;
- consentire al personale del Consorzio libero passaggio sulle sponde dei fossi;
- è fatto obbligo agli agricoltori di eseguire l'immediata aratura dopo la trinciatura degli stocchi del mais, al fine di evitare che in occasione di piogge intense, le canne sminuzzate lasciate in superficie siano trasportate in grandi quantità nei fossi provocandone l'intasamento.

Per i fossi comunali il Comune provvede con proprio atto deliberativo ad individuare gli interventi atti a garantire il normale deflusso delle acque (spurgo, risezionamento e quanto altro abbisogni) e ad una programmazione degli stessi interventi.

### **Art.6 – Tombinature**

All'interno dei corsi d'acqua permanenti sono ammessi esclusivamente interventi finalizzati alla regimentazione delle acque e alla messa in sicurezza del territorio. I corsi d'acqua anche minori non possono essere deviati, manomessi o tominati se non per inderogabili ragioni di sicurezza idraulica o per la realizzazione di piccoli interventi funzionali alle attività agricole e abitative delle zone contermini.

La chiusura o tominatura di fossati e canali deve essere accompagnata dalla realizzazione di percorsi alternativi che ne proponano la funzione in termini sia di volumi d'invaso sia di smaltimento delle acque.

Le eventuali tominature necessarie per i passi carrai devono essere limitate allo stretto necessario ed essere realizzate con sezioni idrauliche tali da evitare possibili ostruzioni.

L'esecuzione delle tominature deve essere realizzata con strutture atte a garantire il regolare deflusso delle acque. Le dimensioni della sezione di progetto dovranno essere giustificate da una relazione idraulica prendendo come riferimento la portata a piene rive del corso d'acqua oggetto della tominatura.

Dovrà essere prevista all'imbocco della tominatura un'apposita griglia di protezione per evitare gli intasamenti dovuti al trasporto del materiale.

I lavori sono comunque subordinati all'autorizzazione del Comune e al parere idraulico del Consorzio di Bonifica, e, ove dovuto, previa autorizzazione del proprietario della strada, se diverso dal Comune in particolare la richiesta di autorizzazione va inoltrata al Comune e deve essere accompagnata dai seguenti documenti redatti da tecnico abilitato con comprovata esperienza nel settore:

- relazione tecnica illustrativa;
- inquadramento territoriale (estratto di mappa catastale, estratto del PRG);
- rilievo dello stato di fatto: elaborati grafici in sezione e pianta con quote e pendenze;
- documentazione fotografica dello stato di fatto;
- stato di progetto;
- relazione idraulica.

L'accertamento di tombinature in assenza di autorizzazione comunale sono soggette alle sanzioni contemplate nel Regolamento Edilizio Comunale e dalle disposizioni regionali in materia edilizia.

Le tombinature effettuate per la realizzazione di accessi carrai dovranno essere mantenute e conservate sgombre a cura e spese dei proprietari anche se insistono su affossature pubbliche così come la pulizia e manutenzione delle griglie di protezione delle tombinature.

### **Art.7 – Fossati insufficienti**

1. L'Ufficio Tecnico Comunale, a seguito di eventi meteorici, o su specifica segnalazione, verifica l'eventuale insufficienza idraulica dei fossi che evidenziassero stress idrici o fenomeni di esondazione.

2. Nel caso si determini che l'insufficienza è dovuta a modificazioni antropiche che vanno a gravare nel fosso stesso, quali la realizzazione di opere urbane, l'adeguamento necessario resterà in carico al Comune o ai diretti beneficiari dell'intervento. Ai sensi dell'Art.913 del Codice Civile, al proprietario del fondo inferiore gravato da una maggiore servitù di scolo, è dovuta un'indennità proporzionale al pregiudizio arrecato.

3. Per i fossi in fregio alle strade comunali o vicinali in uso pubblico, nonché per la rete meteorica di cui il Comune sia gestore esclusivo, lo stesso Comune:

- provvede ad individuare gli interventi idonei a garantirne la funzionalità (espurgo, risezionamento, ecc);
- definisce le relative competenze ed il programma di esecuzione degli stessi;
- provvede, compatibilmente con le risorse disponibili, e previa comunicazione ai frontisti, all'esecuzione dei lavori.

4. L'approvazione, da parte del Comune, degli interventi (riconosciuti di competenza comunale) di cui al precedente comma 3, costituisce dichiarazione di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità dei lavori.

5. Qualora l'insufficienza derivasse dalla mancata osservanza di quanto previsto ai precedenti Articoli 4, 5 e 6, il Dirigente competente emette ordinanza nei confronti dell'inadempiente con l'obbligo di effettuare gli interventi di propria pertinenza, pena l'esecuzione d'ufficio, l'addebito degli oneri sostenuti, l'applicazione delle sanzioni di cui al presente regolamento e, qualora ricorrano gli estremi, il deferimento all'Autorità Giudiziaria per violazione dell'articolo 650 del C.P.

### **Art.8 – Costruzione, modifica e trasposizione di nuovi fossi**

La realizzazione di nuovi fossi e la modifica, trasposizione, chiusura e tombinamento di quelli esistenti è subordinata all'ottenimento di parere da parte del Consorzio di Bonifica;

2. Per lo scavo di nuovi fossi lungo i confini di proprietà, salvo diverso accordo con i confinanti, si dovrà rispettare una distanza dal confine non inferiore alla profondità dell'opera;

3. Per lo scavo di fossi in adiacenza al ciglio di una strada interpodereale, la distanza non dovrà essere inferiore alla misura della profondità del fosso, misurata dall'inizio della scarpata stessa fino al ciglio stradale.

4. Ai sensi dell'art. 26 del D.P.R. 16.12.1992, n. 495, e s.m.i., per lo scavo di fossi in adiacenza al ciglio di una strada pubblica o ad uso pubblico, la distanza non dovrà essere inferiore alla profondità del fosso, misurata dall'inizio della scarpata stessa fino al confine stradale, con un minimo di 3,00 metri.

### **Art.9 – Tutela e gestione del paesaggio rurale**

Al fine di non alterare le caratteristiche ambientali e paesaggistiche dei luoghi, gli interventi di manutenzione, consolidamento, ripristino di situazioni alterate (frane smottamenti, erosioni, ecc.) e risezionamento dei corsi d'acqua, ivi compresa la rete scolante minore, devono essere effettuati nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

1. è fatto divieto di realizzare opere di consolidamento delle sponde con strutture in calcestruzzo o barriere metalliche;
2. è obbligatorio l'impiego di palificate in castagno o robinia utilizzando tecniche di ingegneria naturalistica.
3. dovrà essere posta particolare attenzione nella salvaguardia delle specie vegetali presenti, singole o disposte a filare;
4. nel caso di riscontrata necessità di taglio di esemplari arborei o arbustivi per garantire il deflusso delle acque, lo stesso dovrà essere eseguito nel periodo di riposo vegetativo, valutando la possibilità di tagli parziali;
5. le siepi ed i filari tagliati dovranno essere ripristinati nella stessa quantità e qualità, nel rispetto delle distanze prescritte al precedente articolo 3;
6. il risezionamento dei fossi dovrà avvenire secondo le modalità descritte nell'allegato documento di buone pratiche in modo da consentire la ricolonizzazione del corso d'acqua da parte della vegetazione spontanea.

### **Art.10 – Sbarramenti irrigui provvisori**

In deroga a quanto previsto al precedente art. 3 comma 1, nelle affossature private sono tollerati gli sbarramenti necessari ai fini irrigui di soccorso purché preventivamente comunicati per iscritto al competente ufficio comunale, nel rispetto delle seguenti condizioni:

1. sia evitato di bloccare completamente l'alveo, siano tali da permettere all'acqua irrigua di stramazza verso valle garantendo un minimo deflusso e siano compatibili con le altre esigenze colturali garantendo un franco minimo agli appezzamenti più bassi;
2. vengano mantenuti solo per il tempo strettamente necessario ad effettuare l'irrigazione;
3. alla fine del singolo intervento irriguo devono essere rimossi da chi li ha posizionati;
4. venga presentata l'autorizzazione all'attingimento del Consorzio di Bonifica o del Genio Civile e/o il benessere del titolare dell'autorizzazione, nel caso che il servizio interessi più ditte;

5. sia garantita la costante sorveglianza e l'immediata apertura in caso di eventi piovosi intensi.

La comunicazione ha validità stagionale.

### **Art.11 – Violazioni ed ammende**

Le trasgressioni alle norme del presente Regolamento sono accertate dall'Ufficio Tecnico Comunale e dagli agenti di Polizia Locale, nonché dagli Ufficiali di Polizia Giudiziaria o dal Consorzio di Bonifica per la rete idraulica principale.

Le violazioni al presente Regolamento, salvo che il fatto non costituisca reato o non sia punito da disposizioni speciali, sono punite ai sensi dell'art. 7 bis del Decreto Legislativo n. 267 del 18.08.2000 con una sanzione fino a Euro 500,00.

### **Art.12 – Esecuzione forzata**

Oltre al pagamento della sanzione prevista, il Responsabile dell'Ufficio Comunale competente diffida i proprietari ad effettuare l'esecuzione dei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria non eseguiti o la rimessa in pristino dei fossi con l'eliminazione delle opere irregolari.

Nel caso la trasgressione sia tale da costituire rilevante elemento di compromissione al regolare deflusso delle acque, il Responsabile dell'Ufficio Comunale competente potrà inoltre ordinare l'esecuzione d'ufficio degli stessi con oneri a totale carico degli interessati e dei beneficiari.

### **Art.13 – Entrata in vigore**

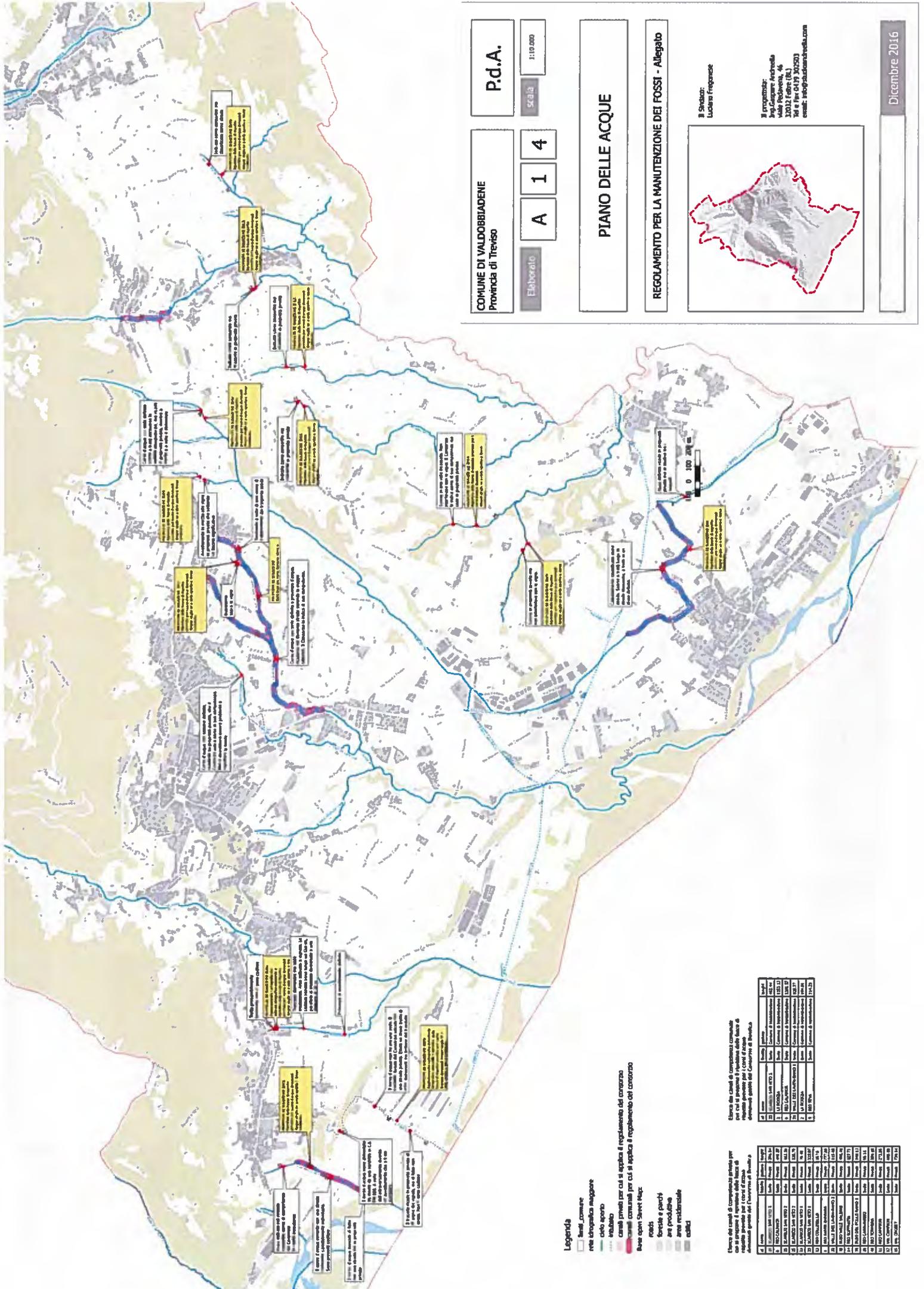
Le norme contenute nel presente Regolamento entrano in vigore dalla data di esecutività della delibera di approvazione.

### **Art.14 – Esclusione dal presente regolamento**

I corsi d'acqua elencati nella tabella seguente e nell'allegato cartografico al regolamento pur essendo di competenza Comunale o Privata vengono esclusi dal presente regolamento e vengono applicate le norme previste dal regolamento del Consorzio di Bonifica Piave per quanto riguarda la manutenzione, esercizio e pulizia e con particolare riferimento alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua.

*Tabella I – Elenco dei corsi d'acqua di competenza privata e comunale per cui si applica il regolamento del Consorzio di Bonifica Piave e che quindi vengono esclusi dal presente regolamento.*

<b>id</b>	<b>nome</b>	<b>finalita</b>	<b>gestore</b>	<b>length</b>
1	RIO SANTA BARBARA	Scolo	Privati	777.28
2	LA ROGGIA	Scolo	Comune di Valdobbiadene	1155.13
2	LA ROGGIA	Scolo	Comune di Valdobbiadene	194.81
6	RIO CALMAOR	Scolo	Comune di Valdobbiadene	1391.57
6	RIO CALMAOR	Scolo	Privati	400.87
9	RIO TEVA	Scolo	Comune di Valdobbiadene	314.23
11	RIO CAMPION	Scolo	Privati	273.05
12	VAL CAMPION	Scolo	Privati	605.03
13	RIO COLLESELLO	Scolo	Privati	157.6
14	RIO SOFFRATTA	Scolo	Privati	927.73
15	VAL CROSET	Scolo	Privati	739.54
23	SCARICO SAN VITO 1	Scolo	Comune di Valdobbiadene	452.44
23	SCARICO SAN VITO 1	Scolo	Privati	78.45
23	SCARICO SAN VITO 1	Scolo	Privati	223.07
25	SCARICO SAN VITO 2	Scolo	Privati	306.54
25	SCARICO SAN VITO 2	Scolo	Privati	482.36
25	SCARICO SAN VITO 2	Scolo	Privati	328.79
26	RIO CARAVAGGIO	Scolo	Privati	95.11
31	VALLE DEI LAVEN-RAMO 1	Scolo	Comune di Valdobbiadene	928.27
32	VALLE DEI LAVEN-RAMO 2	Scolo	Privati	115.08
33	RUIO VALLE VALSANE	Scolo	Privati	465.41
35	RUIO DEL FOLLO RAMO 1	Scolo	Privati	348.13
40	RIO TORMENA	Scolo	Privati	389.18



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

Elaborato  
**A 1 4**

P.d.A.

Scala  
1:10.000

## PIANO DELLE ACQUE

REGOLAMENTO PER LA MANUTENZIONE DEI FOSSI - Allegato



Il progettista:  
Luciana Fregazzini  
Il proprietario:  
Comune di Valdobbiadene  
Via Roma, 44  
31012 Fossò (TV)  
Tel e Fax 0429 202503  
email: info@comunevaldobbiadene.com

Dicembre 2016

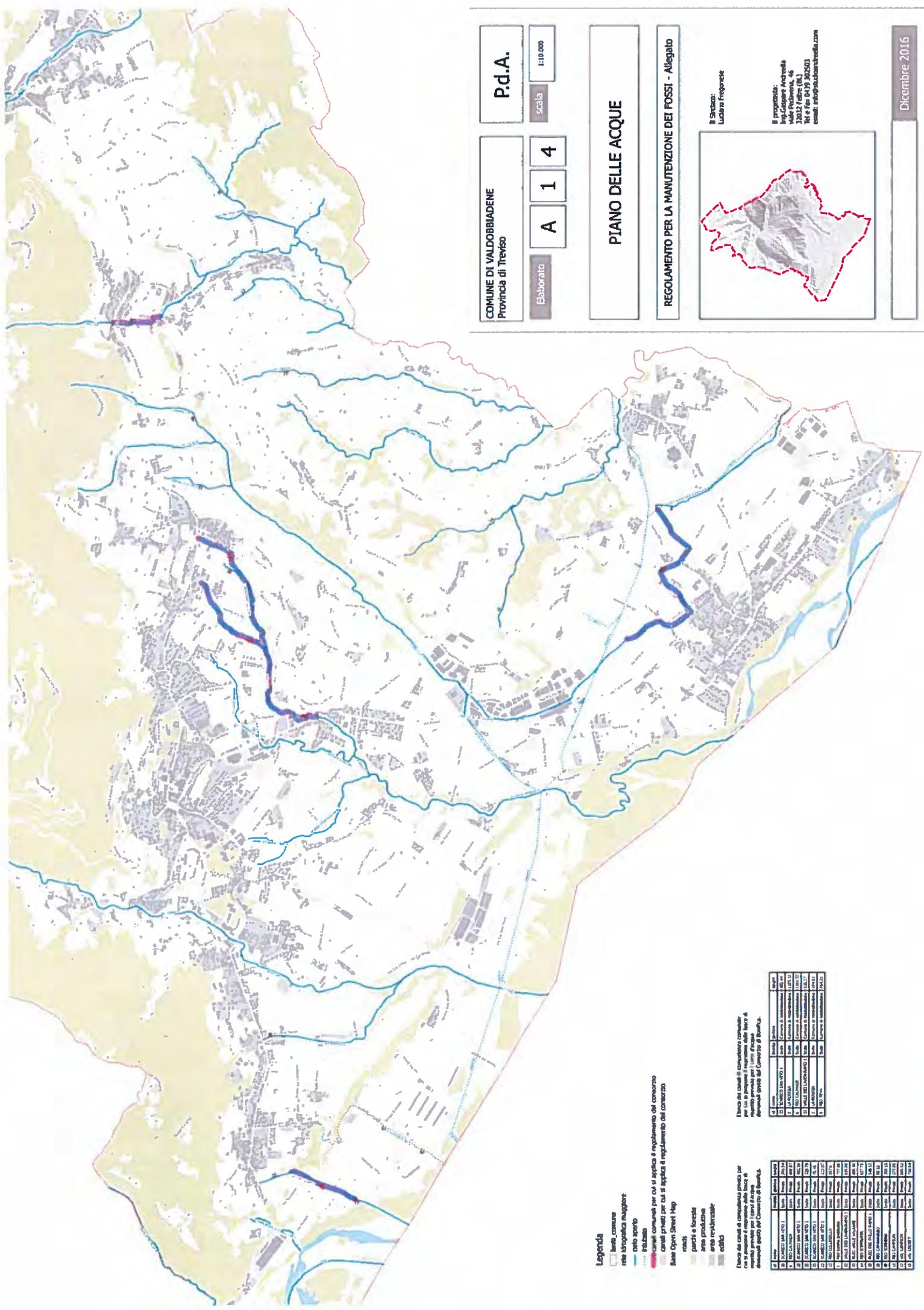
- Legenda**
- fossi, canale
  - rete idrografica maggiore
  - ciclo apporto
  - retinale
  - canali privati per cui si applica il regolamento del consorzio
  - canali comunali per cui si applica il regolamento del consorzio
  - linee ogni Street Map
  - fossi
  - foreste e parchi
  - aree produttive
  - aree ricreative
  - edifici

Elenco dei Comuni di Comunità Comunali per cui il presente regolamento delle fossi di Valdobbiadene si applica in base ai decreti comunali di Comunità di Base:

Comuni	Superficie (ha)	Popolazione (ab.)
1. ALTE VENEZIE	1000	10000
2. ...	...	...
3. ...	...	...
4. ...	...	...
5. ...	...	...
6. ...	...	...
7. ...	...	...
8. ...	...	...
9. ...	...	...
10. ...	...	...
11. ...	...	...
12. ...	...	...
13. ...	...	...
14. ...	...	...
15. ...	...	...
16. ...	...	...
17. ...	...	...
18. ...	...	...
19. ...	...	...
20. ...	...	...
21. ...	...	...
22. ...	...	...
23. ...	...	...
24. ...	...	...
25. ...	...	...
26. ...	...	...
27. ...	...	...
28. ...	...	...
29. ...	...	...
30. ...	...	...
31. ...	...	...
32. ...	...	...
33. ...	...	...
34. ...	...	...
35. ...	...	...
36. ...	...	...
37. ...	...	...
38. ...	...	...
39. ...	...	...
40. ...	...	...
41. ...	...	...
42. ...	...	...
43. ...	...	...
44. ...	...	...
45. ...	...	...
46. ...	...	...
47. ...	...	...
48. ...	...	...
49. ...	...	...
50. ...	...	...

Elenco dei canali di Comunità Comunali per cui il presente regolamento delle fossi di Valdobbiadene si applica in base ai decreti comunali di Comunità di Base:

Canali	Superficie (ha)	Popolazione (ab.)
1. ...	...	...
2. ...	...	...
3. ...	...	...
4. ...	...	...
5. ...	...	...
6. ...	...	...
7. ...	...	...
8. ...	...	...
9. ...	...	...
10. ...	...	...
11. ...	...	...
12. ...	...	...
13. ...	...	...
14. ...	...	...
15. ...	...	...
16. ...	...	...
17. ...	...	...
18. ...	...	...
19. ...	...	...
20. ...	...	...
21. ...	...	...
22. ...	...	...
23. ...	...	...
24. ...	...	...
25. ...	...	...
26. ...	...	...
27. ...	...	...
28. ...	...	...
29. ...	...	...
30. ...	...	...
31. ...	...	...
32. ...	...	...
33. ...	...	...
34. ...	...	...
35. ...	...	...
36. ...	...	...
37. ...	...	...
38. ...	...	...
39. ...	...	...
40. ...	...	...
41. ...	...	...
42. ...	...	...
43. ...	...	...
44. ...	...	...
45. ...	...	...
46. ...	...	...
47. ...	...	...
48. ...	...	...
49. ...	...	...
50. ...	...	...



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Elaborato

A 1 4

Scala  
1:10.000

PIANO DELLE ACQUE

REGOLAMENTO PER LA MANUTENZIONE DEI FOSSI - Alegato



Il Sindaco:  
Luciano Fregeneze

Il progettista:  
Ing. Giuseppe Anzovelli  
viale Poichonov, 46  
33032 Fedre (BL)  
Tel e fax 0439 302503  
email: info@giuseppeanzovelli.com

Dicembre 2016

Leggenda

- limiti comunale
- rete idrografica maggiore
- ciclo apporto
- industria
- comuni comunali per cui si applica il regolamento del consorzio
- canali privati per cui si applica il regolamento del consorzio
- Base Open Street Map
- rossi
- parchi e foreste
- aree produttive
- aree residenziali
- edifici

Elenco dei canali di competenza comunale per i quali si applica il regolamento del Consorzio di Bonifica, in base al numero previsto per i lavori di legge demaniale previsti dal Consorzio di Bonifica.

Canale	Comune	Superficie (mq)	Spazio	Spazio
1	VALDOBBIADENE	100	100	100
2	VALDOBBIADENE	100	100	100
3	VALDOBBIADENE	100	100	100
4	VALDOBBIADENE	100	100	100
5	VALDOBBIADENE	100	100	100
6	VALDOBBIADENE	100	100	100
7	VALDOBBIADENE	100	100	100
8	VALDOBBIADENE	100	100	100
9	VALDOBBIADENE	100	100	100
10	VALDOBBIADENE	100	100	100
11	VALDOBBIADENE	100	100	100
12	VALDOBBIADENE	100	100	100
13	VALDOBBIADENE	100	100	100
14	VALDOBBIADENE	100	100	100
15	VALDOBBIADENE	100	100	100
16	VALDOBBIADENE	100	100	100
17	VALDOBBIADENE	100	100	100
18	VALDOBBIADENE	100	100	100
19	VALDOBBIADENE	100	100	100
20	VALDOBBIADENE	100	100	100
21	VALDOBBIADENE	100	100	100
22	VALDOBBIADENE	100	100	100
23	VALDOBBIADENE	100	100	100
24	VALDOBBIADENE	100	100	100
25	VALDOBBIADENE	100	100	100
26	VALDOBBIADENE	100	100	100
27	VALDOBBIADENE	100	100	100
28	VALDOBBIADENE	100	100	100
29	VALDOBBIADENE	100	100	100
30	VALDOBBIADENE	100	100	100
31	VALDOBBIADENE	100	100	100
32	VALDOBBIADENE	100	100	100
33	VALDOBBIADENE	100	100	100
34	VALDOBBIADENE	100	100	100
35	VALDOBBIADENE	100	100	100
36	VALDOBBIADENE	100	100	100
37	VALDOBBIADENE	100	100	100
38	VALDOBBIADENE	100	100	100
39	VALDOBBIADENE	100	100	100
40	VALDOBBIADENE	100	100	100
41	VALDOBBIADENE	100	100	100
42	VALDOBBIADENE	100	100	100
43	VALDOBBIADENE	100	100	100
44	VALDOBBIADENE	100	100	100
45	VALDOBBIADENE	100	100	100
46	VALDOBBIADENE	100	100	100
47	VALDOBBIADENE	100	100	100
48	VALDOBBIADENE	100	100	100
49	VALDOBBIADENE	100	100	100
50	VALDOBBIADENE	100	100	100

Elenco dei canali di competenza comunale per i quali si applica il regolamento del Consorzio di Bonifica, in base al numero previsto per i lavori di legge demaniale previsti dal Consorzio di Bonifica.

Canale	Comune	Superficie (mq)	Spazio	Spazio
1	VALDOBBIADENE	100	100	100
2	VALDOBBIADENE	100	100	100
3	VALDOBBIADENE	100	100	100
4	VALDOBBIADENE	100	100	100
5	VALDOBBIADENE	100	100	100
6	VALDOBBIADENE	100	100	100
7	VALDOBBIADENE	100	100	100
8	VALDOBBIADENE	100	100	100
9	VALDOBBIADENE	100	100	100
10	VALDOBBIADENE	100	100	100
11	VALDOBBIADENE	100	100	100
12	VALDOBBIADENE	100	100	100
13	VALDOBBIADENE	100	100	100
14	VALDOBBIADENE	100	100	100
15	VALDOBBIADENE	100	100	100
16	VALDOBBIADENE	100	100	100
17	VALDOBBIADENE	100	100	100
18	VALDOBBIADENE	100	100	100
19	VALDOBBIADENE	100	100	100
20	VALDOBBIADENE	100	100	100
21	VALDOBBIADENE	100	100	100
22	VALDOBBIADENE	100	100	100
23	VALDOBBIADENE	100	100	100
24	VALDOBBIADENE	100	100	100
25	VALDOBBIADENE	100	100	100
26	VALDOBBIADENE	100	100	100
27	VALDOBBIADENE	100	100	100
28	VALDOBBIADENE	100	100	100
29	VALDOBBIADENE	100	100	100
30	VALDOBBIADENE	100	100	100
31	VALDOBBIADENE	100	100	100
32	VALDOBBIADENE	100	100	100
33	VALDOBBIADENE	100	100	100
34	VALDOBBIADENE	100	100	100
35	VALDOBBIADENE	100	100	100
36	VALDOBBIADENE	100	100	100
37	VALDOBBIADENE	100	100	100
38	VALDOBBIADENE	100	100	100
39	VALDOBBIADENE	100	100	100
40	VALDOBBIADENE	100	100	100
41	VALDOBBIADENE	100	100	100
42	VALDOBBIADENE	100	100	100
43	VALDOBBIADENE	100	100	100
44	VALDOBBIADENE	100	100	100
45	VALDOBBIADENE	100	100	100
46	VALDOBBIADENE	100	100	100
47	VALDOBBIADENE	100	100	100
48	VALDOBBIADENE	100	100	100
49	VALDOBBIADENE	100	100	100
50	VALDOBBIADENE	100	100	100

**Sommario**

Art.1 - Finalità.....	2
Art.2 - Definizioni .....	2
Art.3 - Distanze delle piante e dei manufatti dai fossi .....	2
Art.4 – Divieti e permessi .....	3
Art.5 – Manutenzione ed esercizio. ....	4
Art.6 – Tombinature.....	5
Art.7 – Fossati insufficienti.....	6
Art.8 – Costruzione, modifica e trasposizione di nuovi fossi	6
Art.9 – Tutela e gestione del paesaggio rurale .....	7
Art.10 – Sbarramenti irrigui provvisori .....	7
Art.11 – Violazioni ed ammende.....	8
Art.12 – Esecuzione forzata .....	8
Art.13 – Entrata in vigore .....	8
Art.14 – Esclusione dal presente regolamento .....	8

### Art.1 - Finalità

Il presente Regolamento definisce gli obblighi a cui sono soggetti i privati in materia di manutenzione, esercizio e pulizia dei fossati privati, dei cigli e delle scarpate non in manutenzione ad enti pubblici, al fine di assicurare il soddisfacente e regolare deflusso delle acque per rendere più sicura la viabilità vicinale e ad uso pubblico e privato ed evitare danni all'ambiente e alle proprietà pubbliche e private e nel contempo, a tutelare i propri immobili, valorizzare gli aspetti ambientali, paesaggistici e naturalistici prodotti dal fosso quale ecosistema.

Il presente Regolamento richiama inoltre quanto previsto nel "[Regolamento per l'esercizio e la manutenzione delle opere di bonifica \(scolo e difesa idraulica\)](#)"<sup>1</sup>, del Consorzio di Bonifica Piave.

### Art.2 - Definizioni

Ai fini dell'applicazione del presente regolamento si precisano le seguenti definizioni:

- a) Per "*scoline*" si intendono i cavi a sezione variabile, funzionali alla baulatura dei campi e destinati alla raccolta ed al convogliamento nei fossi dell'acqua eccedente la capacità di assorbimento del suolo. Le caratteristiche geometriche e l'orientamento delle scoline possono variare in relazione al tipo di coltura agricola in atto.
- b) Per "*fossi*" si intendono i cavi dove può scorrere acqua meteorica o comunque di scolo, anche se per parte dell'anno sono asciutti, che circondano o dividono i terreni e le proprietà e che, per la loro indispensabile funzione idraulica di scolo e di invaso, fanno parte integrante della rete secondaria di bonifica e di irrigazione
- c) Per "*capofossi*" si intendono i fossati principali di rilevante importanza in cui si riversano le acque di scolo dei campi.
- d) Per "*ciglio*" si intende il punto di intersezione tra il piano inclinato della sponda del fosso/canale e il piano campagna.

### Art.3 - Distanze delle piante e dei manufatti dai fossi

Il presente articolo si configura come regolamento applicativo di quanto previsto dall'art. 893 C.C. e dall'art. 140 del R.D. n. 368/1904 in relazione alla piantumazione di essenze arboree e arbustive in fregio a corpi idrici di proprietà privata.

1. Al fine di impedire il restringimento o comunque il possibile ostacolo al normale deflusso delle acque, sono vietate le piantagioni di qualsiasi genere sulle sponde ed all'interno dell'alveo dei fossati privati di scolo.

---

<sup>1</sup>(approvato con delibera dell'Assemblea consortile n. 12 del 29.06.2011 così come modificato con deliberazione del Consiglio di Amministrazione n. 218 del 01.09.2011 e integrato con le indicazioni di cui al provvedimento della Giunta regionale del 04.10.2011), scaricabile cliccando sul seguente link:

[http://www.consorziopiave.it/files/Regolamento\\_esercizio\\_e\\_manutenzione\\_opere\\_bonif.ca.pdf](http://www.consorziopiave.it/files/Regolamento_esercizio_e_manutenzione_opere_bonif.ca.pdf)

2. Per la messa a dimora di specie arboree e arbustive a ridosso dei fossati poderali, fatte salve le distanze dai confini di proprietà prescritti dall'art. 892 c.c., deve essere rispettata una distanza minima dal ciglio di 0,6 m.
3. Alberature e siepi esistenti che per conseguenza di opere di allargamento dell'alveo risultassero a distanza minore di quelle sopra indicate, sono tollerate qualora non rechino un riconosciuto pregiudizio alla funzionalità idraulica; ma giunte a maturità o deperimento, non potranno essere sostituite fuorché alle distanze sopra stabilite.
4. Per i canali demaniali e/o di bonifica deve essere mantenuta una fascia di servitù idraulica da ambo i lati di almeno m. 4 dal ciglio, libera da ogni ingombro fisso per consentire le normali operazioni di ripulitura e manutenzione degli alvei; resta inteso che ogni opera da realizzare nella fascia di rispetto dai m. 4 ai m. 10 dal ciglio deve essere autorizzata dal Consorzio di Bonifica.
5. Eventuali opere da realizzare in prossimità di capofossi e fossi privati devono avere caratteristiche tali da consentire la funzionalità dei fossi esistenti e la possibilità di effettuare agevolmente con mezzi ordinari le manutenzioni periodiche necessarie. Manufatti fissi dovranno essere costruiti ad una distanza non inferiore a m 4 dal ciglio per consentire gli interventi futuri di manutenzione con mezzi meccanici. Distanze inferiori potranno essere prese in considerazione esclusivamente se si realizzeranno strutture (ad es. recinzioni) facilmente amovibili che dovranno essere rimosse temporaneamente a carico della proprietà in caso di necessità.

#### **Art.4 – Divieti e permessi**

Nei fossati privati indicati al precedente art. 1 è assolutamente vietato:

1. realizzare opere di qualsiasi genere che impediscano il regolare deflusso delle acque;
2. ingombrare con terra, legno, pietre, erbe, rami, rifiuti di qualsiasi specie, l'alveo dei fondi;
2. immettere scarichi di acque diverse da quelle piovane, se non regolarmente autorizzate; le acque reflue depurate potranno essere immesse solo se verranno rispettate tutte le norme previste dalle leggi vigenti in materia: D. Lgs. n. 152 del 2006 e successive modifiche;
3. è vietato ridurre il volume di vaso originario dei fossi poderali facenti parte della rete scolante di bacino;
4. sono tollerate opere edili strettamente necessarie a realizzare passaggi interpoderali e ponticelli, purché dette opere non riducano la sezione utile di scolo. Per tale verifica i progetti, che necessitano di permessi di costruire, verranno esaminati dall'Ufficio Tecnico Comunale che si esprimerà sulla compatibilità idraulica secondo le norme e regolamenti vigenti sentito il Consorzio di Bonifica;
5. eventuali lavori di chiusura o interrimento dei fossi poderali, legati a sistemazioni agrarie o a un cambio d'uso del territorio, dovranno ottenere specifico nulla-osta del competente Consorzio di Bonifica;
6. per tutte le opere citate al punto precedente è comunque fatto obbligo di ricostituire ai margini dei nuovi fondi almeno la preesistente capacità di vaso o di dimostrare

che l'intervento di sistemazione non modifica la capacità di invaso complessiva dell'area oggetto dell'intervento;

7. è inoltre fatto obbligo ripristinare in quantità e qualità tutte le specie vegetali tagliate in seguito ai lavori di sistemazione fondiaria, rispettando le distanze previste nell'articolo 3 punto 2;
8. nei fondi confinanti con fossi, canali, e/o strade (pubbliche o private serventi più abitazioni), dovranno essere costituite delle fasce di rispetto non soggette alle periodiche lavorazioni di messa a coltura, in modo da evitare l'ostruzione parziale o totale dei fossi, la rovina delle rive dei fossi e canali, il danneggiamento delle strade. Tali fasce dovranno essere di larghezza pari a:
  - a. m. 4 dal ciglio dei fossi pubblici, delle strade pubbliche e dei fossi privati di rilevante importanza (capifosso);
  - b. m. 1 dal ciglio dei fossi privati (escluso quelli citati al punto a) e delle strade private.

Le fasce di rispetto indicate ai punti a) e b) dovranno essere coperte con manto erboso permanente o piantumate con alberi e arbusti rispettando le distanze previste all'articolo 3;

9. nel caso che, durante i lavori di aratura dei campi, dovesse essere ostruito un fosso o canale posto al confine della proprietà o danneggiata una strada, deve essere immediatamente ripristinato il regolare assetto degli stessi a cura e spese del soggetto proprietario o utilizzatore del fondo;
10. è vietato impiegare prodotti chimici diserbanti nell'alveo del fosso e lungo il margine delle rive per una fascia di 1,00-2,00 m metri di larghezza da ambo i lati, ossia entro le fasce di rispetto indicate al punto 8 lettere a) e b) del presente articolo.

### **Art.5 – Manutenzione ed esercizio.**

I fossi privati sono in manutenzione ed esercizio ai proprietari frontisti ognuno per il suo tratto di competenza.

I fossi che scaricano nella rete consortile arginata, dovranno rispettare quanto previsto dal "[Regolamento per l'esercizio e la manutenzione delle opere di bonifica \(scolo e difesa idraulica\)](#)", del Consorzio di Bonifica Piave.

Il Comune riterrà obbligato solidalmente il proprietario e/o l'utilizzatore dei terreni (affittuario, comodatario, detentore di fatto, ecc). In particolare i privati dovranno:

- tener sempre bene espurgati i fossi che circondano o dividono i loro terreni, le luci dei ponticelli e gli sbocchi di scolo nei collettori;
- eseguire lo sfalcio delle sponde e del ciglio di fossi nel lato del fondo privato almeno due volte all'anno, rimuovendo dall'alveo il materiale tagliato;
- tenere pulite le luci dei ponti ed i tombinamenti per la lunghezza delle proprietà;
- aprire i nuovi fossi che fossero necessari per il regolare deflusso delle acque del proprio fondo o dei fondi superiori ed allargare quelli esistenti e con capacità di invaso palesemente insufficiente;
- mantenere espurgate le chiaviche e le paratoie;

- rimuovere prontamente alberi, tronchi e rami di proprietà che per qualsiasi causa cadano nel fosso/canale;
- tagliare i rami delle piante e delle siepi poste nei propri fondi e limitrofe ai fossi/canali;
- mantenere in buono stato di conservazione i ponti e le altre opere d'arte d'uso particolare e privato di uno o più fondi;
- consentire al personale del Consorzio libero passaggio sulle sponde dei fossi;
- è fatto obbligo agli agricoltori di eseguire l'immediata aratura dopo la trinciatura degli stocchi del mais, al fine di evitare che in occasione di piogge intense, le canne sminuzzate lasciate in superficie siano trasportate in grandi quantità nei fossi provocandone l'intasamento.

Per i fossi comunali il Comune provvede con proprio atto deliberativo ad individuare gli interventi atti a garantire il normale deflusso delle acque (spurgo, risezionamento e quanto altro abbisogni) e ad una programmazione degli stessi interventi.

### **Art.6 – Tombinature**

All'interno dei corsi d'acqua permanenti sono ammessi esclusivamente interventi finalizzati alla regimentazione delle acque e alla messa in sicurezza del territorio. I corsi d'acqua anche minori non possono essere deviati, manomessi o tombinati se non per inderogabili ragioni di sicurezza idraulica o per la realizzazione di piccoli interventi funzionali alle attività agricole e abitative delle zone contermini.

La chiusura o tombinatura di fossati e canali deve essere accompagnata dalla realizzazione di percorsi alternativi che ne propongano la funzione in termini sia di volumi d'invaso sia di smaltimento delle acque.

Le eventuali tombinature necessarie per i passi carrai devono essere limitate allo stretto necessario ed essere realizzate con sezioni idrauliche tali da evitare possibili ostruzioni.

L'esecuzione delle tombinature deve essere realizzata con strutture atte a garantire il regolare deflusso delle acque. Le dimensioni della sezione di progetto dovranno essere giustificate da una relazione idraulica prendendo come riferimento la portata a piene rive del corso d'acqua oggetto della tombinatura.

Dovrà essere prevista all'imbocco della tombinatura un'apposita griglia di protezione per evitare gli intasamenti dovuti al trasporto del materiale.

I lavori sono comunque subordinati all'autorizzazione del Comune e al parere idraulico del Consorzio di Bonifica, e, ove dovuto, previa autorizzazione del proprietario della strada, se diverso dal Comune in particolare la richiesta di autorizzazione va inoltrata al Comune e deve essere accompagnata dai seguenti documenti redatti da tecnico abilitato con comprovata esperienza nel settore:

- relazione tecnica illustrativa;
- inquadramento territoriale (estratto di mappa catastale, estratto del PRG);
- rilievo dello stato di fatto: elaborati grafici in sezione e pianta con quote e pendenze;
- documentazione fotografica dello stato di fatto;
- stato di progetto;
- relazione idraulica.

L'accertamento di tombinature in assenza di autorizzazione comunale sono soggette alle sanzioni contemplate nel Regolamento Edilizio Comunale e dalle disposizioni regionali in materia edilizia.

Le tombinature effettuate per la realizzazione di accessi carrai dovranno essere mantenute e conservate sgombre a cura e spese dei proprietari anche se insistono su affossature pubbliche così come la pulizia e manutenzione delle griglie di protezione delle tombinature.

### **Art.7 – Fossati insufficienti**

1. L'Ufficio Tecnico Comunale, a seguito di eventi meteorici, o su specifica segnalazione, verifica l'eventuale insufficienza idraulica dei fossi che evidenziassero stress idrici o fenomeni di esondazione.

2. Nel caso si determini che l'insufficienza è dovuta a modificazioni antropiche che vanno a gravare nel fosso stesso, quali la realizzazione di opere urbane, l'adeguamento necessario resterà in carico al Comune o ai diretti beneficiari dell'intervento. Ai sensi dell'Art.913 del Codice Civile, al proprietario del fondo inferiore gravato da una maggiore servitù di scolo, è dovuta un'indennità proporzionale al pregiudizio arrecato.

3. Per i fossi in fregio alle strade comunali o vicinali in uso pubblico, nonché per la rete meteorica di cui il Comune sia gestore esclusivo, lo stesso Comune:

- provvede ad individuare gli interventi idonei a garantirne la funzionalità (espurgo, risezionamento, ecc);
- definisce le relative competenze ed il programma di esecuzione degli stessi;
- provvede, compatibilmente con le risorse disponibili, e previa comunicazione ai frontisti, all'esecuzione dei lavori.

4. L'approvazione, da parte del Comune, degli interventi (riconosciuti di competenza comunale) di cui al precedente comma 3, costituisce dichiarazione di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità dei lavori.

5. Qualora l'insufficienza derivasse dalla mancata osservanza di quanto previsto ai precedenti Articoli 4, 5 e 6, il Dirigente competente emette ordinanza nei confronti dell'Inadempiente con l'obbligo di effettuare gli interventi di propria pertinenza, pena l'esecuzione d'ufficio, l'addebito degli oneri sostenuti, l'applicazione delle sanzioni di cui al presente regolamento e, qualora ricorrano gli estremi, il deferimento all'Autorità Giudiziaria per violazione dell'articolo 650 del C.P.

### **Art.8 – Costruzione, modifica e trasposizione di nuovi fossi**

La realizzazione di nuovi fossi e la modifica, trasposizione, chiusura e tombinamento di quelli esistenti è subordinata all'ottenimento di parere da parte del Consorzio di Bonifica;

2. Per lo scavo di nuovi fossi lungo i confini di proprietà, salvo diverso accordo con i confinanti, si dovrà rispettare una distanza dal confine non inferiore alla profondità dell'opera;

3. Per lo scavo di fossi in adiacenza al ciglio di una strada interpodereale, la distanza non dovrà essere inferiore alla misura della profondità del fosso, misurata dall'inizio della scarpata stessa fino al ciglio stradale.

4. Ai sensi dell'art. 26 del D.P.R. 16.12.1992, n. 495, e s.m.i., per lo scavo di fossi in adiacenza al ciglio di una strada pubblica o ad uso pubblico, la distanza non dovrà essere inferiore alla profondità del fosso, misurata dall'inizio della scarpata stessa fino al confine stradale, con un minimo di 3,00 metri.

### **Art.9 – Tutela e gestione del paesaggio rurale**

Al fine di non alterare le caratteristiche ambientali e paesaggistiche dei luoghi, gli interventi di manutenzione, consolidamento, ripristino di situazioni alterate (frane smottamenti, erosioni, ecc.) e risezionamento dei corsi d'acqua, ivi compresa la rete scolante minore, devono essere effettuati nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

1. è fatto divieto di realizzare opere di consolidamento delle sponde con strutture in calcestruzzo o barriere metalliche;
2. è obbligatorio l'impiego di palificate in castagno o robinia utilizzando tecniche di ingegneria naturalistica.
3. dovrà essere posta particolare attenzione nella salvaguardia delle specie vegetali presenti, singole o disposte a filare;
4. nel caso di riscontrata necessità di taglio di esemplari arborei o arbustivi per garantire il deflusso delle acque, lo stesso dovrà essere eseguito nel periodo di riposo vegetativo, valutando la possibilità di tagli parziali;
5. le siepi ed i filari tagliati dovranno essere ripristinati nella stessa quantità e qualità, nel rispetto delle distanze prescritte al precedente articolo 3;
6. il risezionamento dei fossi dovrà avvenire secondo le modalità descritte nell'allegato documento di buone pratiche in modo da consentire la ricolonizzazione del corso d'acqua da parte della vegetazione spontanea.

### **Art.10 – Sbarramenti irrigui provvisori**

In deroga a quanto previsto al precedente art. 3 comma 1, nelle affossature private sono tollerati gli sbarramenti necessari ai fini irrigui di soccorso purché preventivamente comunicati per iscritto al competente ufficio comunale, nel rispetto delle seguenti condizioni:

1. sia evitato di bloccare completamente l'alveo, siano tali da permettere all'acqua irrigua di stramazze verso valle garantendo un minimo deflusso e siano compatibili con le altre esigenze colturali garantendo un franco minimo agli appezzamenti più bassi;
2. vengano mantenuti solo per il tempo strettamente necessario ad effettuare l'irrigazione;
3. alla fine del singolo intervento irriguo devono essere rimossi da chi li ha posizionati;
4. venga presentata l'autorizzazione all'attingimento del Consorzio di Bonifica o del Genio Civile e/o il benessere del titolare dell'autorizzazione, nel caso che il servizio interessi più ditte;

5. sia garantita la costante sorveglianza e l'immediata apertura in caso di eventi piovosi intensi.

La comunicazione ha validità stagionale.

### **Art.11 – Violazioni ed ammende**

Le trasgressioni alle norme del presente Regolamento sono accertate dall'Ufficio Tecnico Comunale e dagli agenti di Polizia Locale, nonché dagli Ufficiali di Polizia Giudiziaria o dal Consorzio di Bonifica per la rete idraulica principale.

Le violazioni al presente Regolamento, salvo che il fatto non costituisca reato o non sia punito da disposizioni speciali, sono punite ai sensi dell'art. 7 bis del Decreto Legislativo n. 267 del 18.08.2000 con una sanzione fino a Euro 500,00.

### **Art.12 – Esecuzione forzata**

Oltre al pagamento della sanzione prevista, il Responsabile dell'Ufficio Comunale competente diffida i proprietari ad effettuare l'esecuzione dei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria non eseguiti o la rimessa in pristino dei fossi con l'eliminazione delle opere irregolari.

Nel caso la trasgressione sia tale da costituire rilevante elemento di compromissione al regolare deflusso delle acque, il Responsabile dell'Ufficio Comunale competente potrà inoltre ordinare l'esecuzione d'ufficio degli stessi con oneri a totale carico degli interessati e dei beneficiari.

### **Art.13 – Entrata in vigore**

Le norme contenute nel presente Regolamento entrano in vigore dalla data di esecutività della delibera di approvazione.

### **Art.14 – Esclusione dal presente regolamento**

I corsi d'acqua elencati nella tabella seguente e nell'allegato cartografico al regolamento pur essendo di competenza Comunale o Privata vengono esclusi dal presente regolamento e vengono applicate le norme previste dal regolamento del Consorzio di Bonifica Piave per quanto riguarda la manutenzione, esercizio e pulizia e con particolare riferimento alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua.

*Tabella I – Elenco dei corsi d'acqua di competenza privata e comunale per cui si applica il regolamento del Consorzio di Bonifica Piave e che quindi vengono esclusi dal presente regolamento.*

<i>id</i>	<i>nome</i>	<i>finalita</i>	<i>gestore</i>	<i>length</i>
1	RIO SANTA BARBARA	Scolo	Privati	777.28
2	LA ROGGIA	Scolo	Comune di Valdobbiadene	1155.13
2	LA ROGGIA	Scolo	Comune di Valdobbiadene	194.81
6	RIO CALMAOR	Scolo	Comune di Valdobbiadene	1391.57
6	RIO CALMAOR	Scolo	Privati	400.87
9	RIO TEVA	Scolo	Comune di Valdobbiadene	314.23
11	RIO CAMPION	Scolo	Privati	273.05
12	VAL CAMPION	Scolo	Privati	605.03
13	RIO COLLESELLO	Scolo	Privati	157.6
14	RIO SOFFRATTA	Scolo	Privati	927.73
15	VAL CROSET	Scolo	Privati	739.54
23	SCARICO SAN VITO 1	Scolo	Comune di Valdobbiadene	452.44
23	SCARICO SAN VITO 1	Scolo	Privati	78.45
23	SCARICO SAN VITO 1	Scolo	Privati	223.07
25	SCARICO SAN VITO 2	Scolo	Privati	306.54
25	SCARICO SAN VITO 2	Scolo	Privati	482.36
25	SCARICO SAN VITO 2	Scolo	Privati	328.79
26	RIO CARAVAGGIO	Scolo	Privati	95.11
31	VALLE DEI LAVEN-RAMO 1	Scolo	Comune di Valdobbiadene	928.27
32	VALLE DEI LAVEN-RAMO 2	Scolo	Privati	115.08
33	RUIO VALLE VALSANE	Scolo	Privati	465.41
35	RUIO DEL FOLLO RAMO 1	Scolo	Privati	348.13
40	RIO TORMENA	Scolo	Privati	389.18

COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Elaborato

A

1

4

scala

## PIANO DELLE ACQUE

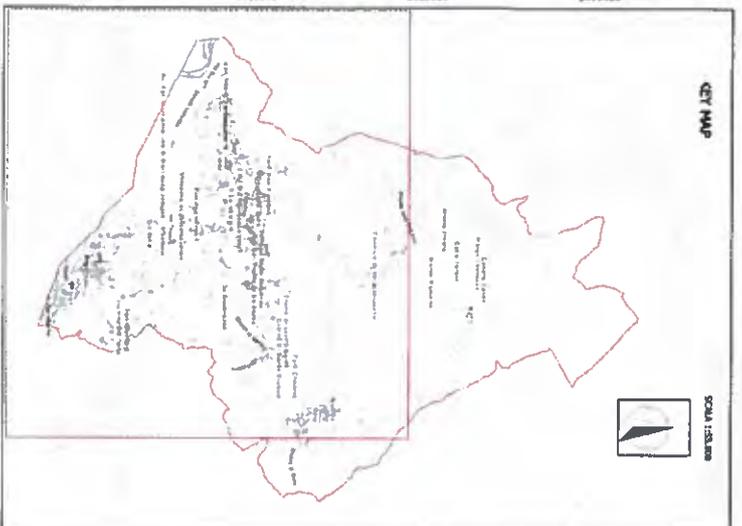
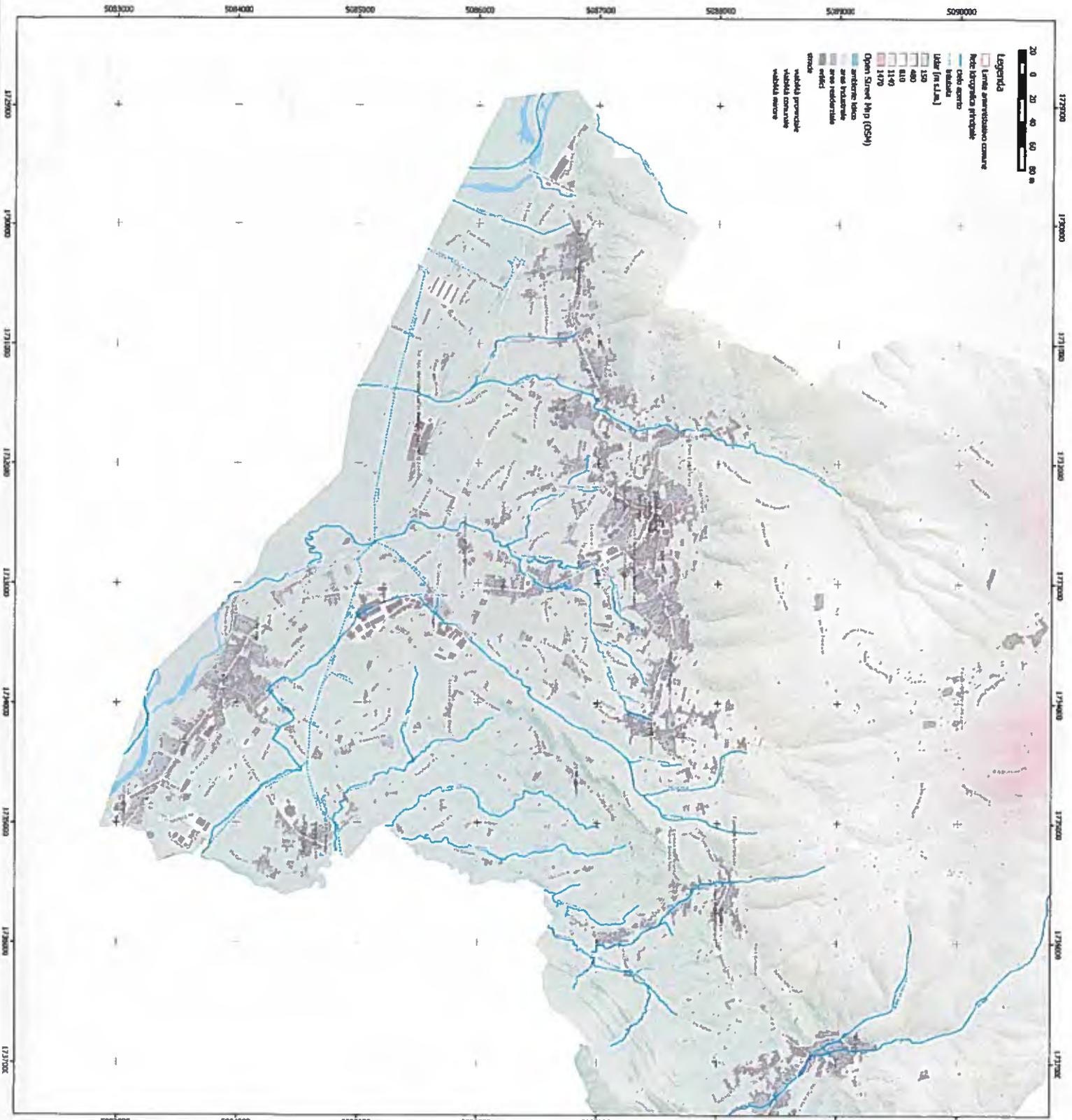
REGOLAMENTO PER LA MANUTENZIONE DEI FOSSI



Il Sindaco:  
Luciano Fregonese

Il progettista:  
Ing. Gaspare Andreella  
viale Pedavena, 46  
32032 Feltre (BL)  
Tel e Fax 0439 302503  
email: [info@studioandreella.com](mailto:info@studioandreella.com)

Dicembre 2016



**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
 Provincia di Treviso

**P.d.A.**

Elaborato **CA 03 01** Scala **1:15000**

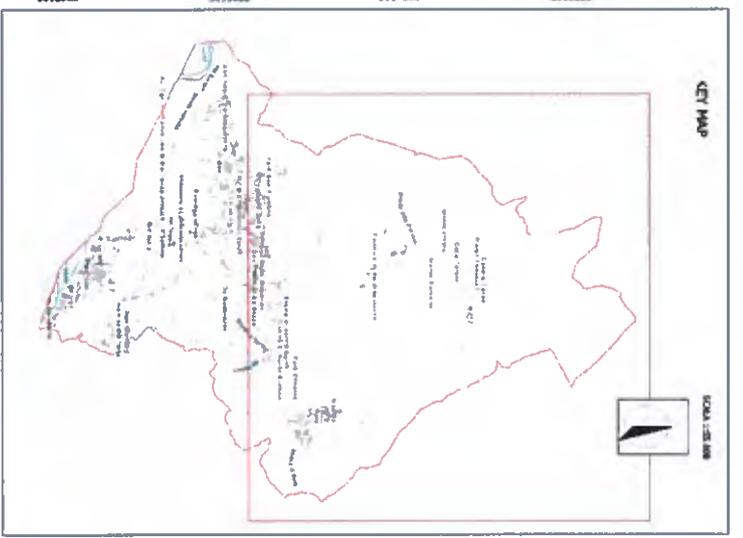
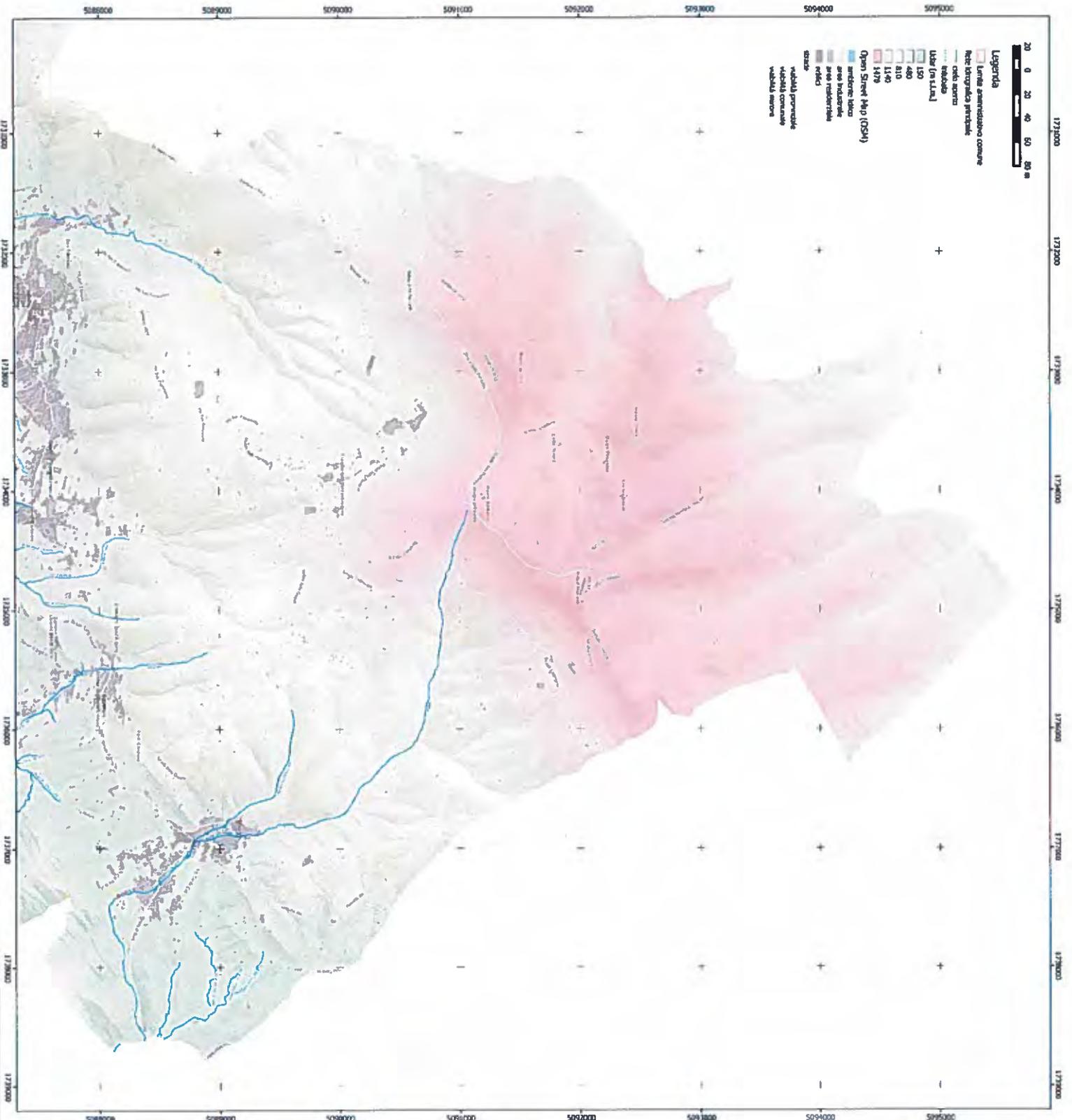
**PIANO DELLE ACQUE**

**COROGRAFIA E CARTA AMMINISTRATIVA TAV.1/2**



Il proprietario:  
 Progettazione Ambientale  
 snc s.r.l. - Via S. Maria, 46  
 31032 Feltre (BL)  
 tel. e fax 0439 302233  
 email: info@progettazioneambientale.com

In Sintesi:  
 Futura Frequenza



**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
 Provincia di Treviso

**P.D.A.**

Elaborato

**CA 03 01**

Scala

**1:15000**

**PIANO DELLE ACQUE**

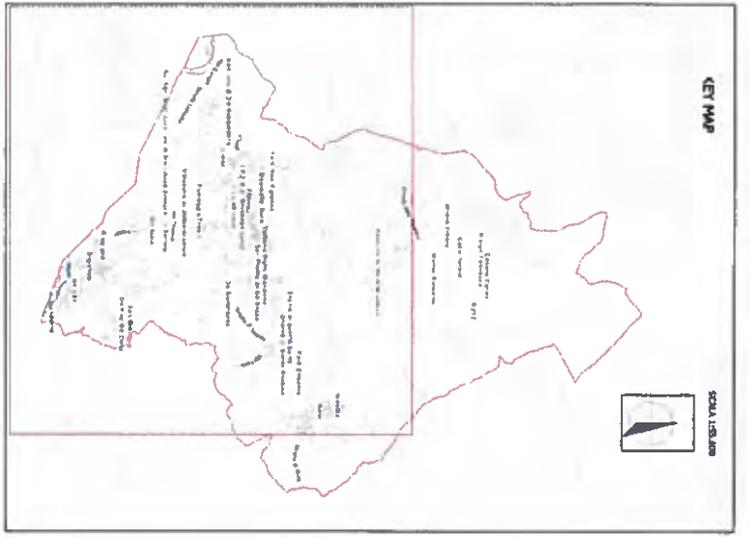
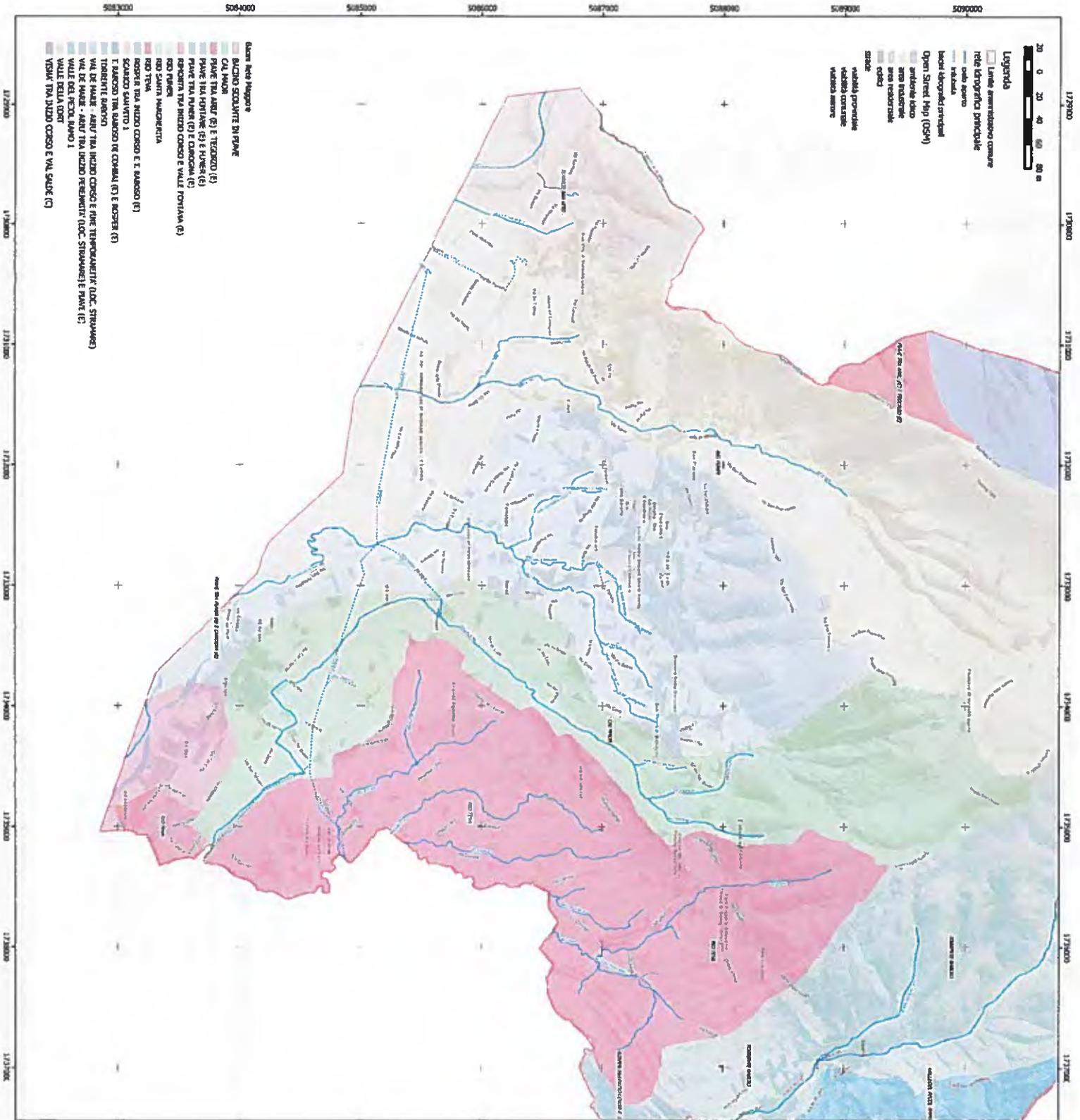
**COROGRAFIA E CARTA AMMINISTRATIVA TAV/2/2**



Il Sindaco:  
 Luciano Foglietta

Il progettista:  
 Bigliadori Architettura  
 Urbanistica e Ambiente  
 Via S. Pio 0119 310213  
 email: info@bigliadori.com

**Dicembre 2016**



**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
 Provincia di Treviso

Elaborato: **CA 04 01**

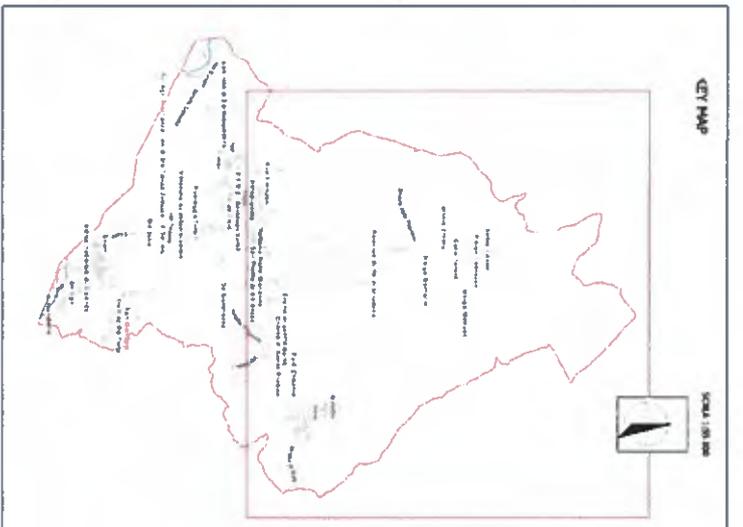
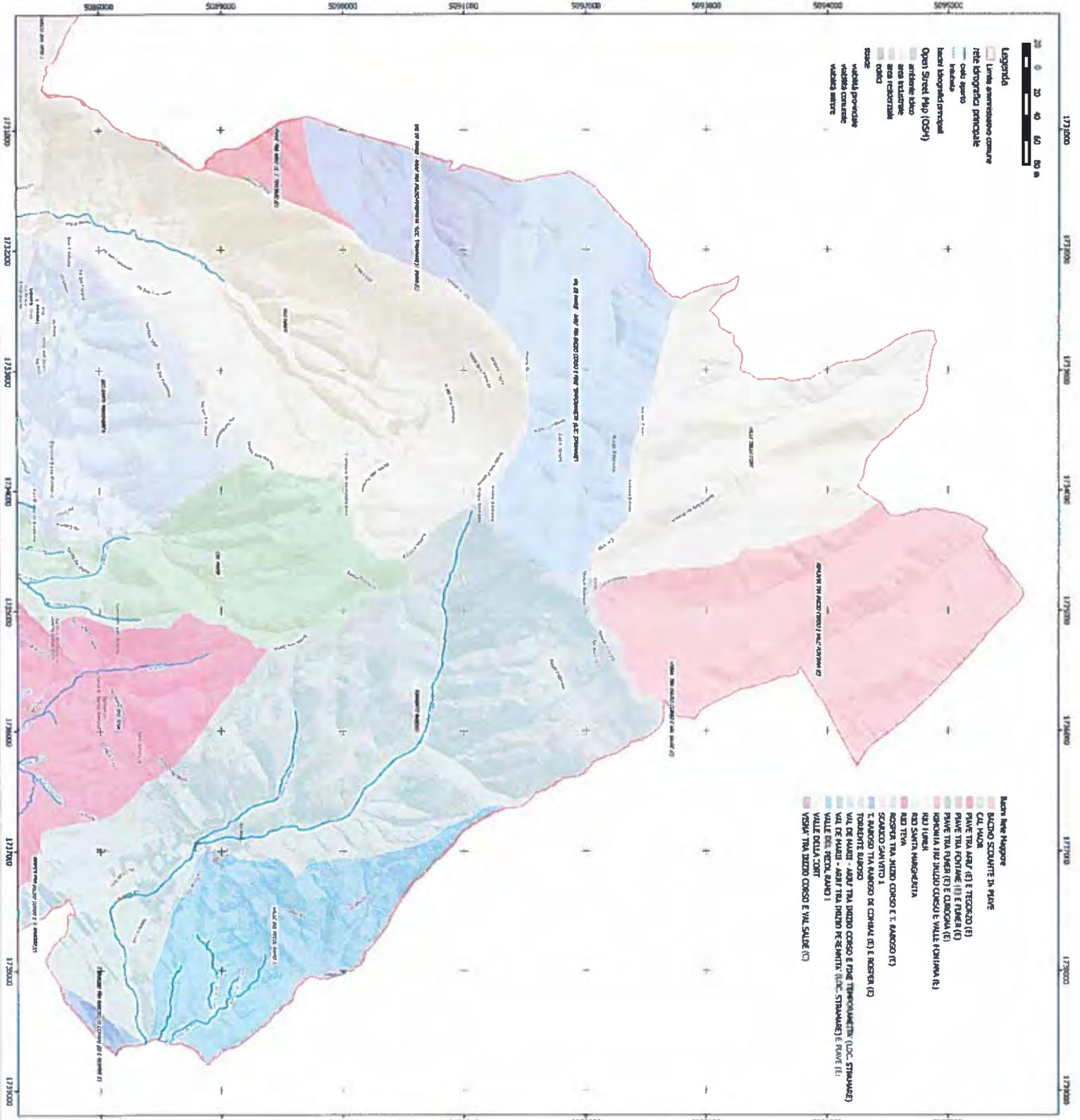
**PIANO DELLE ACQUE**

**CARTA DELLA RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE TAVIZZ**



**Il Sindaco:**  
 Luciano Fregene

**Il progettista:**  
 Ing. Roberto Andrucci  
 Viale Poledra, 45  
 31012 TREVISO (TV)  
 Tel. e Fax 0422 342323  
 email: info@robtoandrucci.com



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
PROVINCIA DI TREVISO

Esibizione CA 04 02

Scala 1:15.000

# P.D.A.

## PIANO DELLE ACQUE

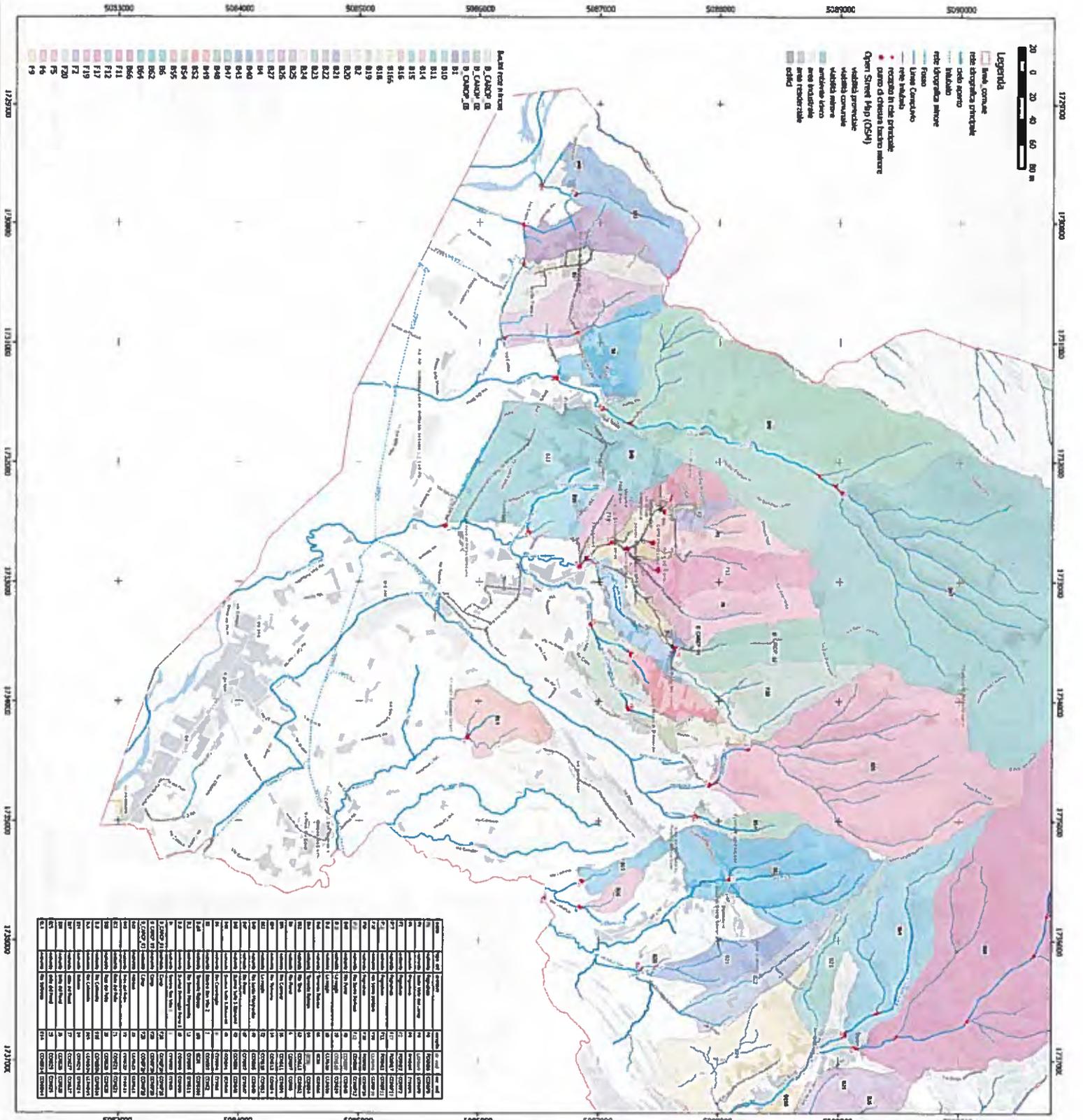
### CARTA DELLA RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE TAVAZZE



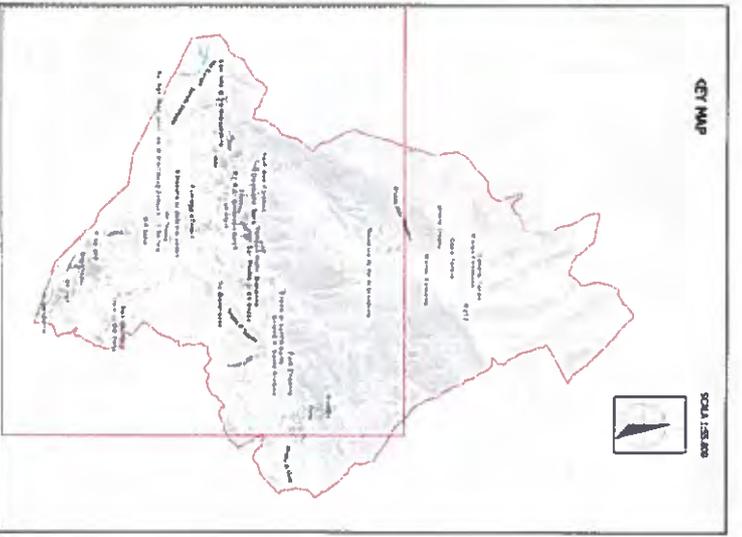
In Sintesi:  
L'Unione Progettuale

In progetto:  
Ing. Giacomo Andreola  
Viale Piave, 48  
31021 Treviso (TV)  
Tel. 0422/481111  
Email: info@unione-progettuale.com

Dicembre 2016



Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
1	Area urbanizzata	10	Area di riserva
2	Area urbanizzata a bassa densità	11	Area di riserva
3	Area urbanizzata a media densità	12	Area di riserva
4	Area urbanizzata ad alta densità	13	Area di riserva
5	Area urbanizzata a densità variabile	14	Area di riserva
6	Area urbanizzata a densità molto alta	15	Area di riserva
7	Area urbanizzata a densità molto bassa	16	Area di riserva
8	Area urbanizzata a densità molto variabile	17	Area di riserva
9	Area urbanizzata a densità molto alta e molto bassa	18	Area di riserva
10	Area di riserva	19	Area di riserva
11	Area di riserva	20	Area di riserva
12	Area di riserva	21	Area di riserva
13	Area di riserva	22	Area di riserva
14	Area di riserva	23	Area di riserva
15	Area di riserva	24	Area di riserva
16	Area di riserva	25	Area di riserva
17	Area di riserva	26	Area di riserva
18	Area di riserva	27	Area di riserva
19	Area di riserva	28	Area di riserva
20	Area di riserva	29	Area di riserva
21	Area di riserva	30	Area di riserva
22	Area di riserva	31	Area di riserva
23	Area di riserva	32	Area di riserva
24	Area di riserva	33	Area di riserva
25	Area di riserva	34	Area di riserva
26	Area di riserva	35	Area di riserva
27	Area di riserva	36	Area di riserva
28	Area di riserva	37	Area di riserva
29	Area di riserva	38	Area di riserva
30	Area di riserva	39	Area di riserva
31	Area di riserva	40	Area di riserva
32	Area di riserva	41	Area di riserva
33	Area di riserva	42	Area di riserva
34	Area di riserva	43	Area di riserva
35	Area di riserva	44	Area di riserva
36	Area di riserva	45	Area di riserva
37	Area di riserva	46	Area di riserva
38	Area di riserva	47	Area di riserva
39	Area di riserva	48	Area di riserva
40	Area di riserva	49	Area di riserva
41	Area di riserva	50	Area di riserva
42	Area di riserva	51	Area di riserva
43	Area di riserva	52	Area di riserva
44	Area di riserva	53	Area di riserva
45	Area di riserva	54	Area di riserva
46	Area di riserva	55	Area di riserva
47	Area di riserva	56	Area di riserva
48	Area di riserva	57	Area di riserva
49	Area di riserva	58	Area di riserva
50	Area di riserva	59	Area di riserva
51	Area di riserva	60	Area di riserva
52	Area di riserva	61	Area di riserva
53	Area di riserva	62	Area di riserva
54	Area di riserva	63	Area di riserva
55	Area di riserva	64	Area di riserva
56	Area di riserva	65	Area di riserva
57	Area di riserva	66	Area di riserva
58	Area di riserva	67	Area di riserva
59	Area di riserva	68	Area di riserva
60	Area di riserva	69	Area di riserva
61	Area di riserva	70	Area di riserva
62	Area di riserva	71	Area di riserva
63	Area di riserva	72	Area di riserva
64	Area di riserva	73	Area di riserva
65	Area di riserva	74	Area di riserva
66	Area di riserva	75	Area di riserva
67	Area di riserva	76	Area di riserva
68	Area di riserva	77	Area di riserva
69	Area di riserva	78	Area di riserva
70	Area di riserva	79	Area di riserva
71	Area di riserva	80	Area di riserva
72	Area di riserva	81	Area di riserva
73	Area di riserva	82	Area di riserva
74	Area di riserva	83	Area di riserva
75	Area di riserva	84	Area di riserva
76	Area di riserva	85	Area di riserva
77	Area di riserva	86	Area di riserva
78	Area di riserva	87	Area di riserva
79	Area di riserva	88	Area di riserva
80	Area di riserva	89	Area di riserva
81	Area di riserva	90	Area di riserva
82	Area di riserva	91	Area di riserva
83	Area di riserva	92	Area di riserva
84	Area di riserva	93	Area di riserva
85	Area di riserva	94	Area di riserva
86	Area di riserva	95	Area di riserva
87	Area di riserva	96	Area di riserva
88	Area di riserva	97	Area di riserva
89	Area di riserva	98	Area di riserva
90	Area di riserva	99	Area di riserva
91	Area di riserva	100	Area di riserva



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
 Provincia di Treviso

Elaborato CA 05 01

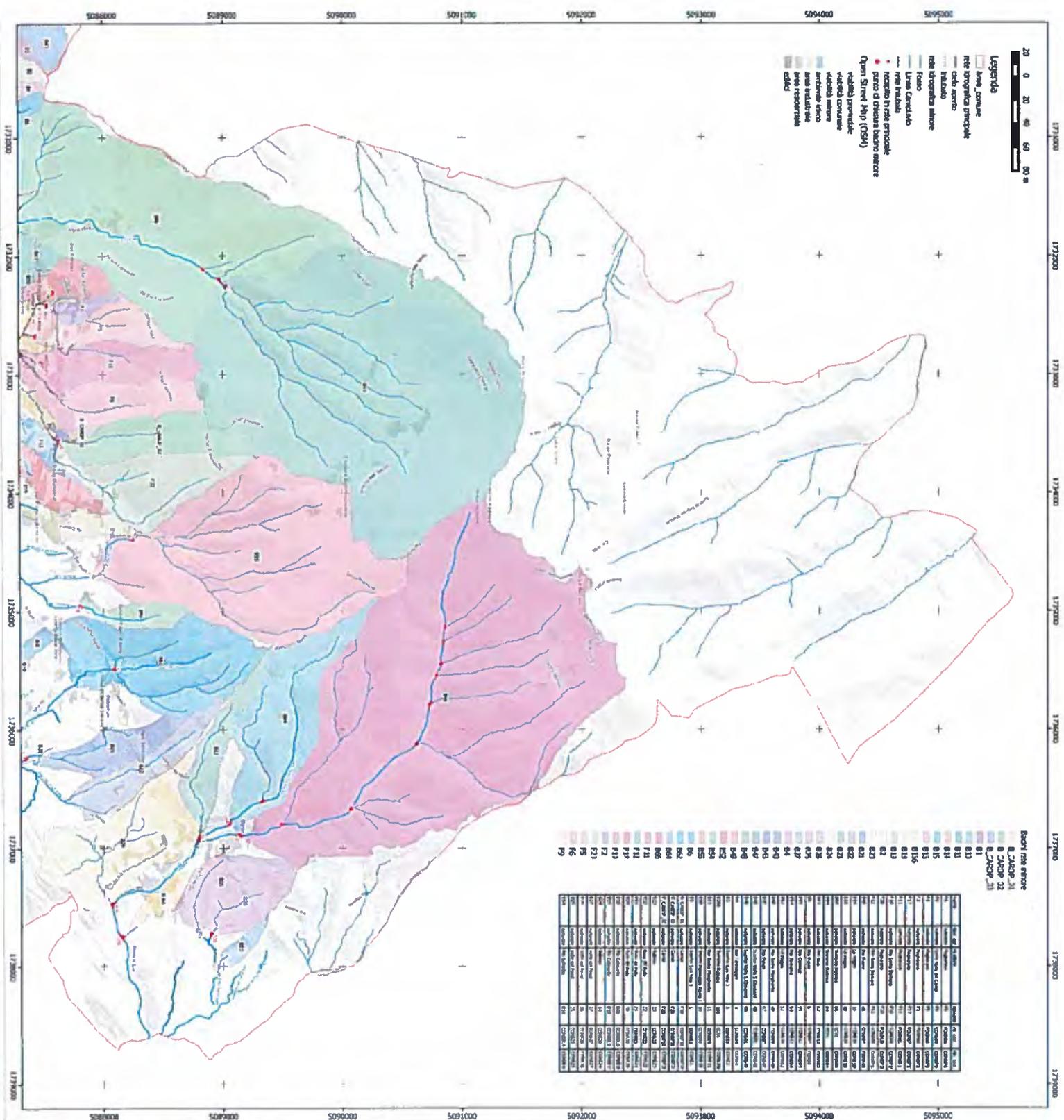
P.D.A.  
 1:15000

PIANO DELLE ACQUE  
 CARTA DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE TAV 1/2



Il progettista:  
 Ing. Giuliano Anselmi  
 Via Po, 45  
 31021 Feltre (TV)  
 Tel. 0431/99343333  
 email: info@studioanfelmi.com

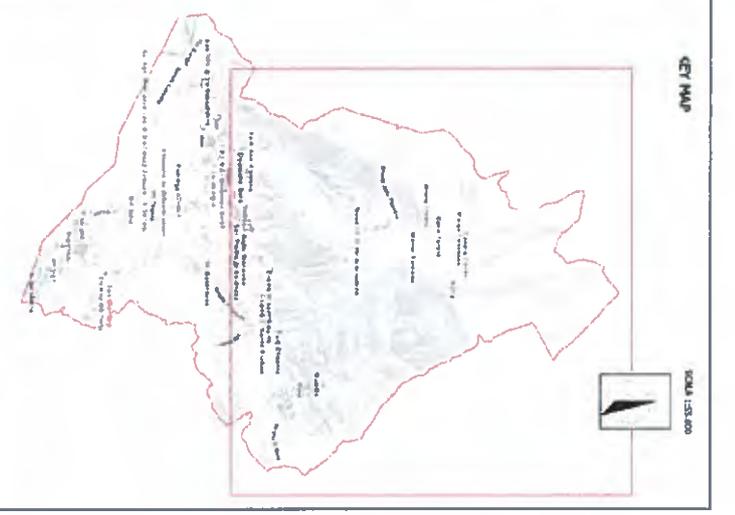
Dicembre 2016



- Legenda**
- linea comune
  - rete idrografica principale
  - cello anatro
  - rette idrografiche minori
  - habitato
  - Fiume Cavallato
  - rete fognaria
  - capo di canale principale
  - capo di canale secondario
  - Open Street Map (OSM)
  - valletta principale
  - valletta comune
  - valletta minore
  - area escludibile
  - area escludibile

Bacini non enote

8.2A00P.21
8.2A00P.22
8.2A00P.23
8.2A00P.24
81
81.1
81.2
81.3
81.4
81.5
81.55
81.6
81.7
81.8
81.9
82
82.1
82.2
82.3
82.4
82.5
82.6
82.7
82.8
82.9
83
83.1
83.2
83.3
83.4
83.5
83.6
83.7
83.8
83.9
84
84.1
84.2
84.3
84.4
84.5
84.6
84.7
84.8
84.9
85
85.1
85.2
85.3
85.4
85.5
85.6
85.7
85.8
85.9
86
86.1
86.2
86.3
86.4
86.5
86.6
86.7
86.8
86.9
87
87.1
87.2
87.3
87.4
87.5
87.6
87.7
87.8
87.9
88
88.1
88.2
88.3
88.4
88.5
88.6
88.7
88.8
88.9
89
89.1
89.2
89.3
89.4
89.5
89.6
89.7
89.8
89.9
90
90.1
90.2
90.3
90.4
90.5
90.6
90.7
90.8
90.9
91
91.1
91.2
91.3
91.4
91.5
91.6
91.7
91.8
91.9
92
92.1
92.2
92.3
92.4
92.5
92.6
92.7
92.8
92.9
93
93.1
93.2
93.3
93.4
93.5
93.6
93.7
93.8
93.9
94
94.1
94.2
94.3
94.4
94.5
94.6
94.7
94.8
94.9
95
95.1
95.2
95.3
95.4
95.5
95.6
95.7
95.8
95.9
96
96.1
96.2
96.3
96.4
96.5
96.6
96.7
96.8
96.9
97
97.1
97.2
97.3
97.4
97.5
97.6
97.7
97.8
97.9
98
98.1
98.2
98.3
98.4
98.5
98.6
98.7
98.8
98.9
99
99.1
99.2
99.3
99.4
99.5
99.6
99.7
99.8
99.9



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
 Provincia di Treviso

Elaborato: CA 05 02

P.d.A.

Scala: 1:15000

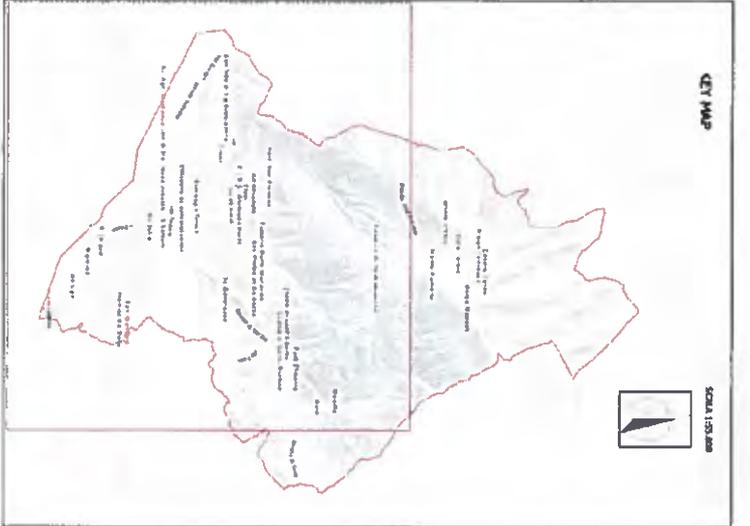
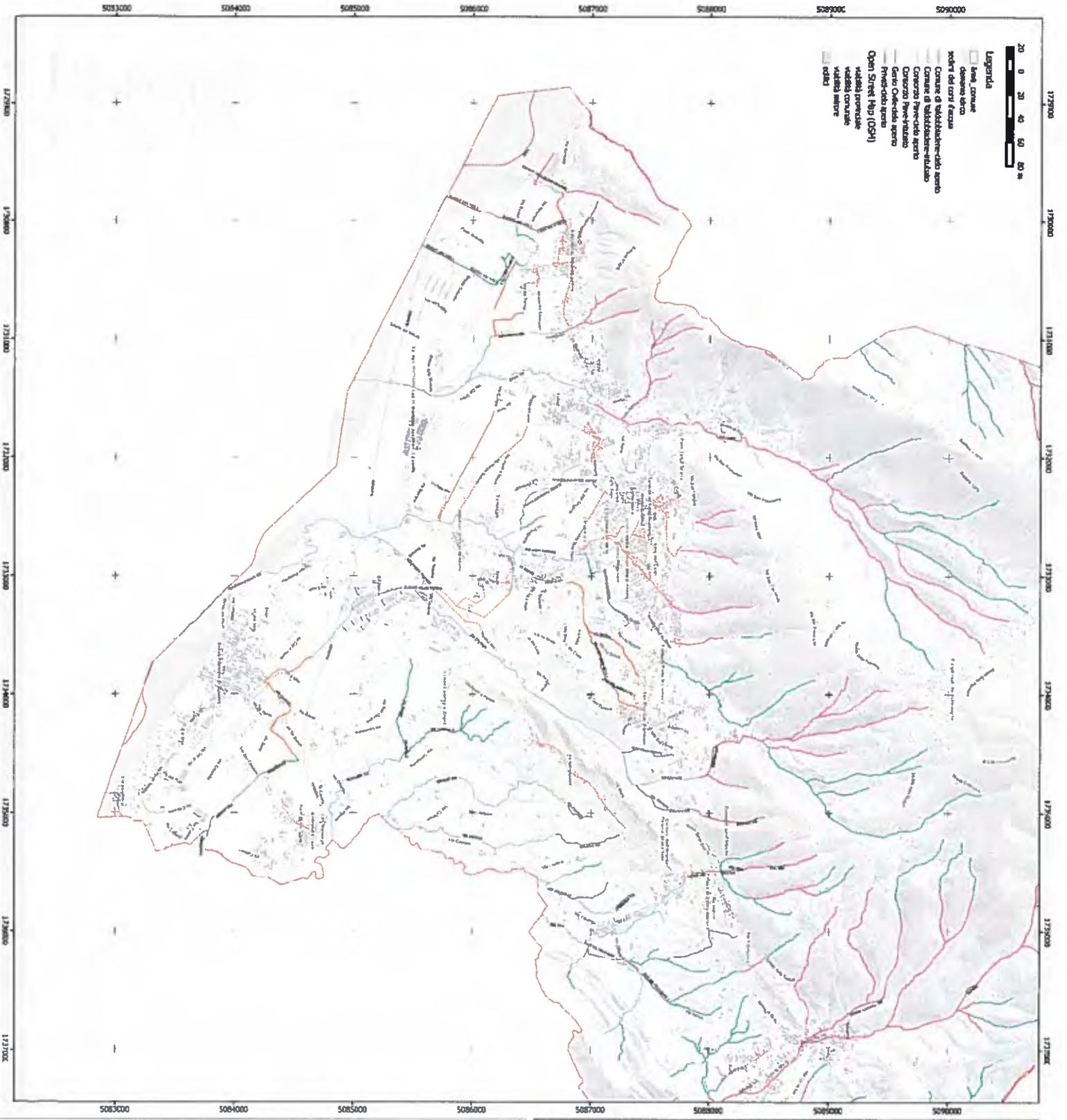
PIANO DELLE ACQUE

CARTA DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE TAV.2/2



Il progetto:  
 ingegneri Andrea  
 Valdobbiadene 46  
 31047 Treviso (TV)  
 email: info@valdobbiadene.it

Dicembre 2016



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Laboratorio CA 06 01 scala 1:15.000

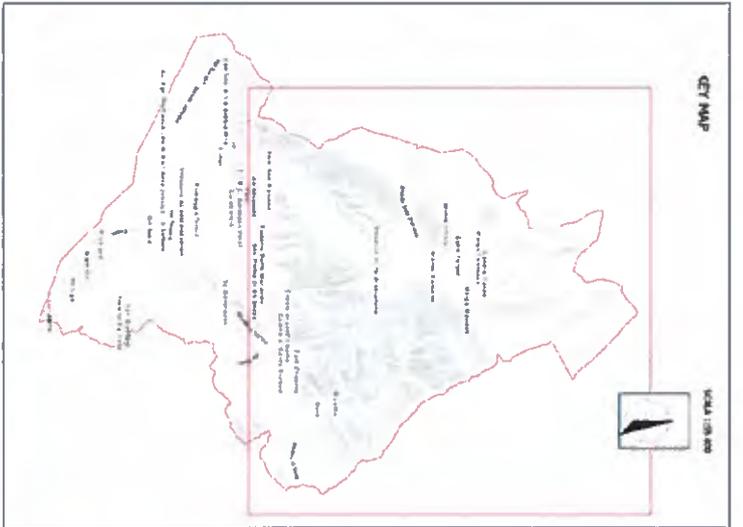
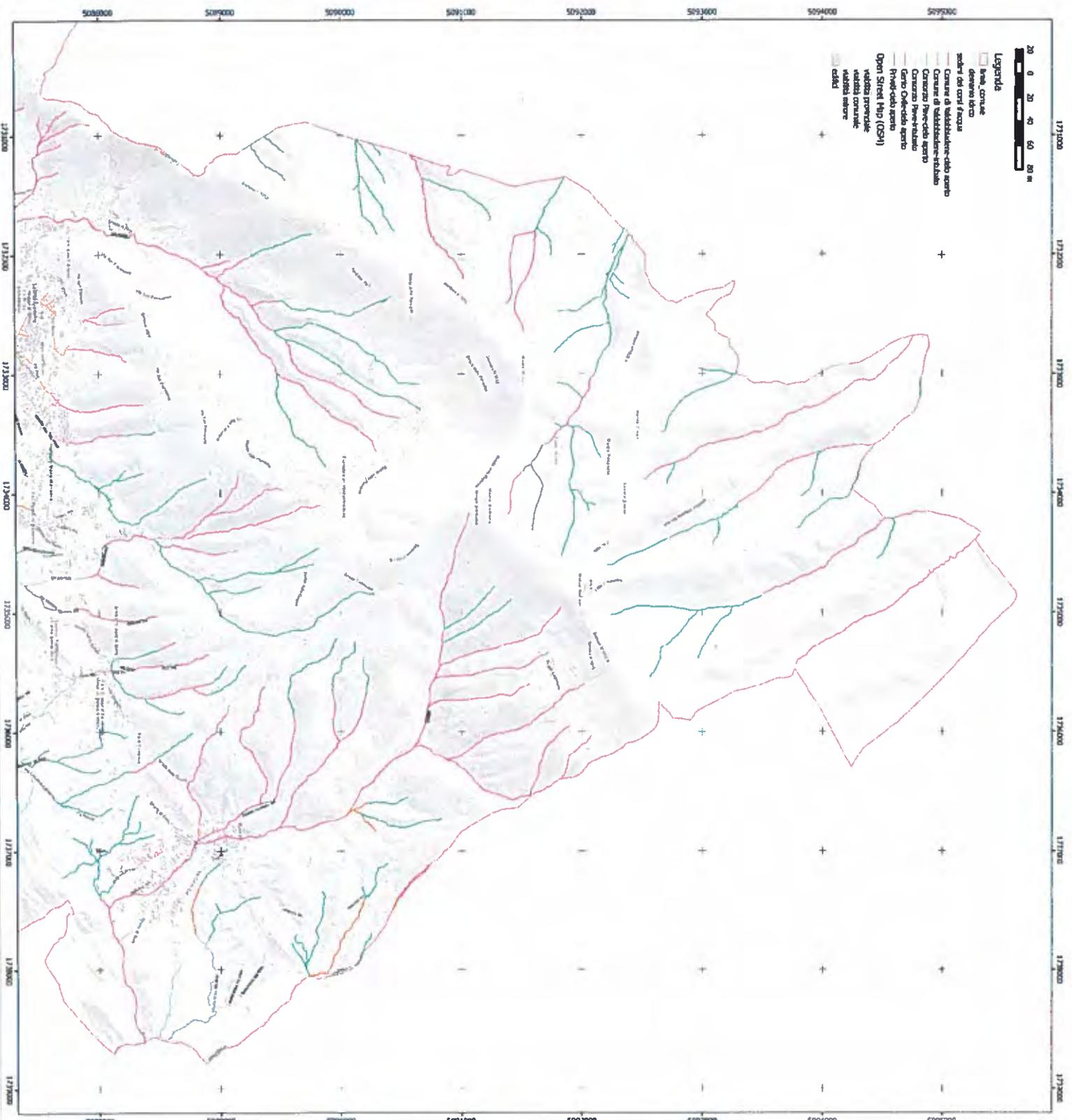
PIANO DELLE ACQUE

CARTA DEI SEDIMI CATASTALI TAV.1/2



Il progetto:  
Ing. Giacomo Avallone  
Via Poiana, 46  
33033 Fregene (BL)  
tel. 0429 902003  
email: fhd@valdobbiadene.com

Il Servizio:  
Lunedì - Venerdì



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Elaborato

CA 06 02

scala

1:15000

## PIANO DELLE ACQUE

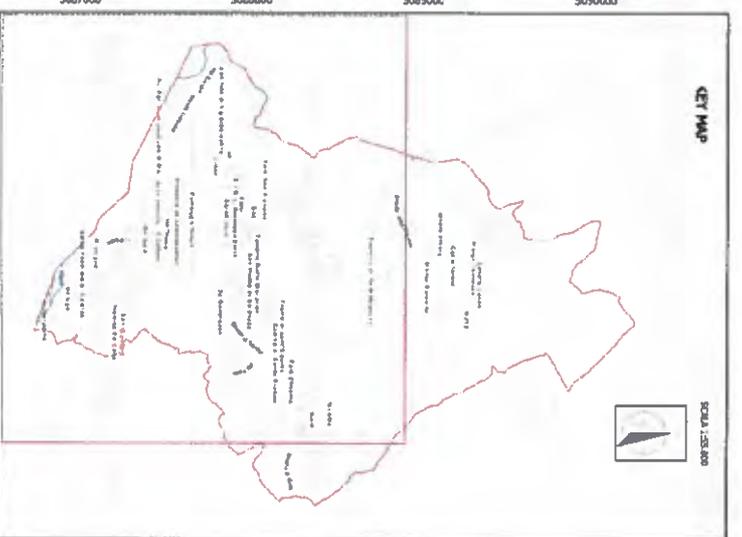
CARTA DEI SEDIMI CATASTALI TANZ/2



Elabora:  
Ludovico Frignone

In progetto:  
Sergio Cappelletti  
Vito Scatena  
Tel. 0423 70250  
email: info@valdobbiadene.com

Dicembre 2016



**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
 Provincia di Treviso

Laborato: **CA 07 01**      scala: **1:15000**

**PIANO DELLE ACQUE**

**CARTA DELLE COMPETENZE AMMINISTRATIVE SUI CORSI D'ACQUA**  
 TAV. 1/2

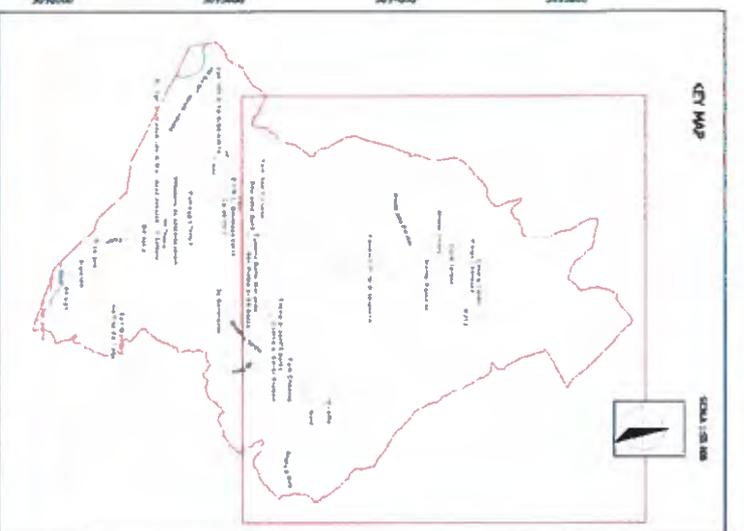
Il Sindaco:  
 Luciano Freguzzo

Il progettista:  
 Ing. Federico Anselmo  
 viale Piave, 46  
 31043 FREGUZZO (TV)  
 tel. e fax 0423 302023  
 email: federico@anfelmo.com





- Legenda**
- Limiti amministrativi comunali
  - Comune di Bolzè Fiemme
  - Comune di Valle di Fiemme
  - Comune di Vallole
  - Comune di Perle Val di Fiemme
  - Comune di Fiemme di Sopra
  - Comune di Fiemme di Sotto
  - Comune di Fiemme di Mezzo
  - Open Street Map (OSM)
  - viale provinciale
  - viale comunale
  - viale privato
  - area residenziale e produttiva



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
 Provincia di Trento

P.D.A.

Elaborato

CA 07 02

Scala

1:15000

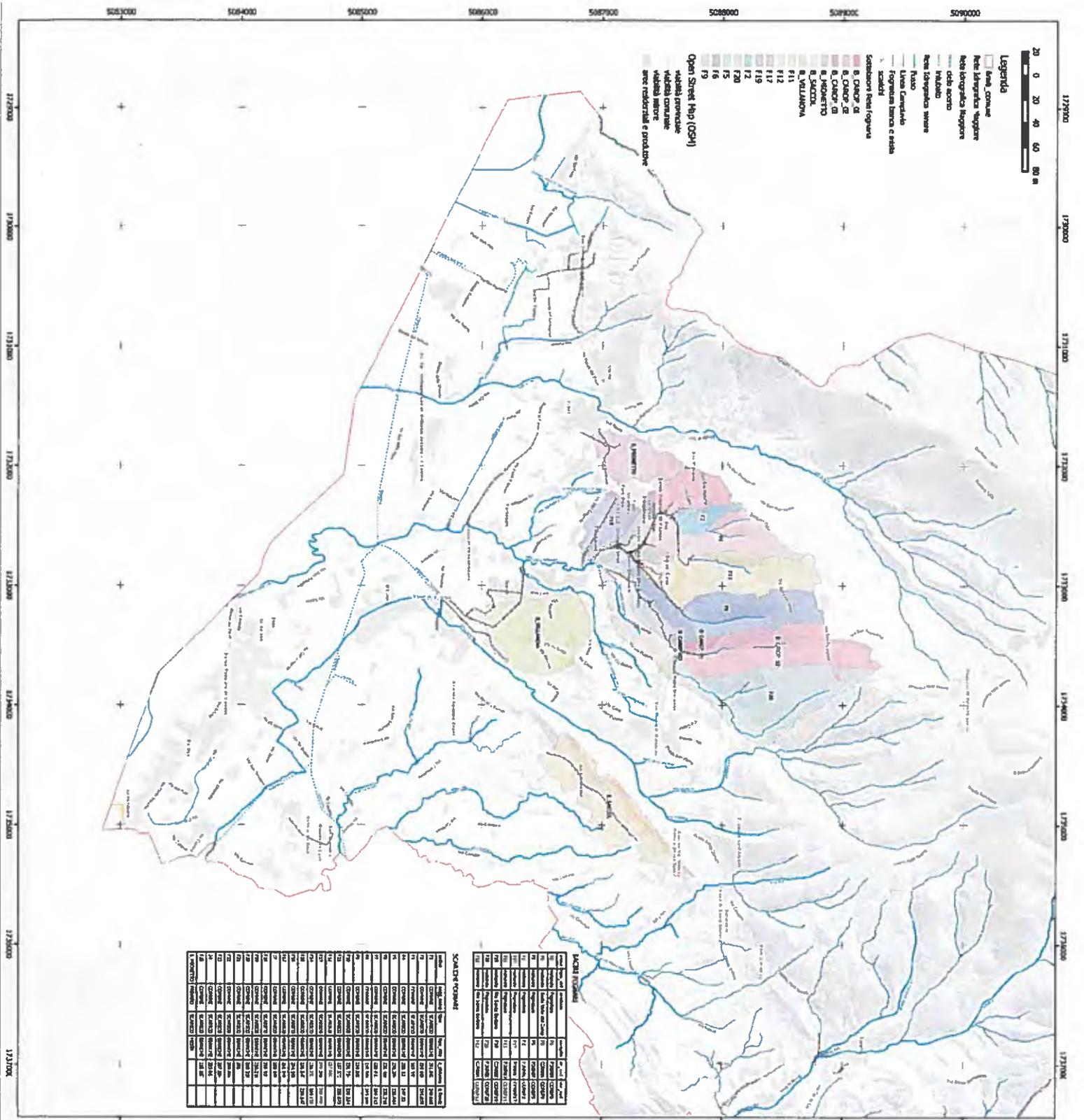
### PIANO DELLE ACQUE

CARTA DELLE COMPETENZE AMMINISTRATIVE SUI CORSI D'ACQUA  
 TANZ2



Il Sindaco:  
 Luciano Frangione

Il progettista:  
 Ing. Gianluigi Andreola  
 10017 Trento (TN) - Italy  
 Tel e fax 0461 303200  
 email: andrea@andreaandreola.com

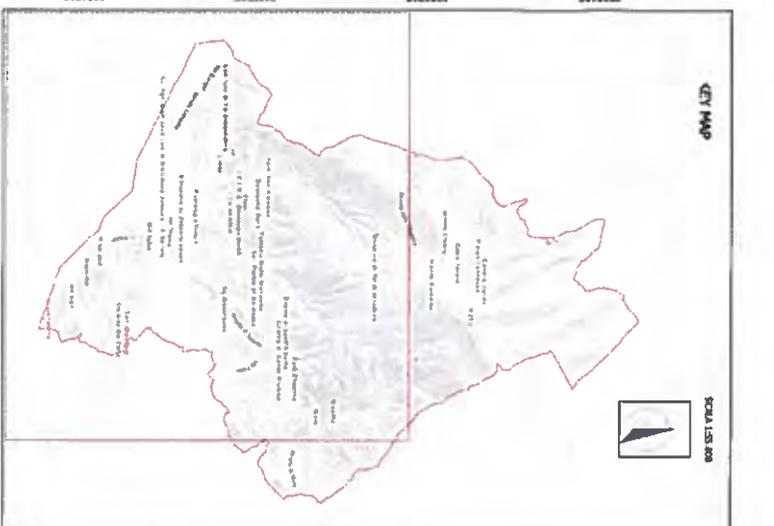


**SCALDE FONTANE**

Numero	Località	Altitudine (m)	Temperatura (°C)	Caratteristiche
1	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
2	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
3	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
4	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
5	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
6	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
7	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
8	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
9	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
10	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
11	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
12	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
13	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
14	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
15	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
16	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
17	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
18	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
19	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
20	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
21	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
22	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
23	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
24	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
25	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
26	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
27	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
28	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
29	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
30	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
31	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
32	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
33	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
34	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
35	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
36	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
37	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
38	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
39	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
40	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
41	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
42	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
43	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
44	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
45	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
46	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
47	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
48	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
49	San Pietro	1050	12	Acqua dolce
50	San Pietro	1050	12	Acqua dolce

**LAGHI REGIONALI**

Numero	Località	Superficie (ha)	Altitudine (m)	Caratteristiche
1	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
2	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
3	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
4	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
5	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
6	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
7	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
8	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
9	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
10	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
11	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
12	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
13	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
14	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
15	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
16	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
17	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
18	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
19	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
20	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
21	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
22	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
23	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
24	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
25	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
26	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
27	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
28	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
29	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
30	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
31	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
32	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
33	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
34	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
35	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
36	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
37	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
38	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
39	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
40	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
41	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
42	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
43	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
44	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
45	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
46	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
47	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
48	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
49	San Pietro	10	1050	Acqua dolce
50	San Pietro	10	1050	Acqua dolce



**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
 Provincia di Trento

**P.D.A.**

Elaborate: **CA 08 01** Scala: **1:15.000**

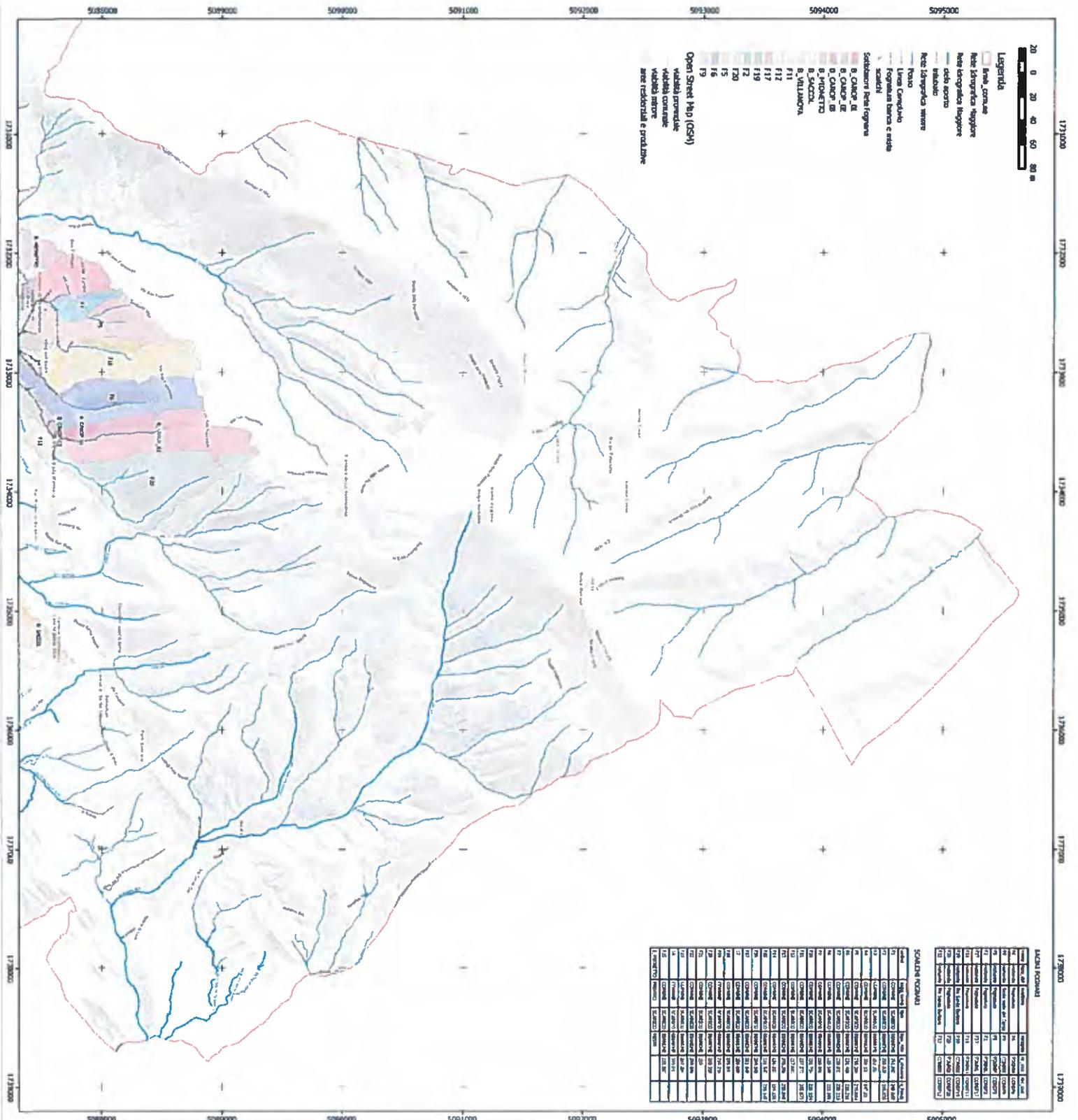
**PIANO DELLE ACQUE**

**CARTA DELLA RETE ROGGAIA BIANCA E MISTA TML/12**

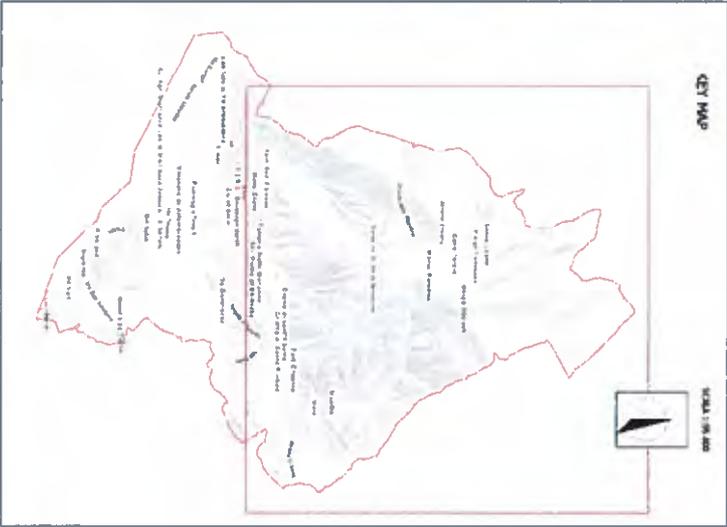


Il progetto:  
 Ing. Giuliano Avvisola  
 Via Roma, 46  
 38100 Trento  
 Tel e Fax 0461 202031  
 email: ing@giulianoavvisola.com

Dicembre 2016



ALZATI ROGGIANA		SCALONE ROGGIANA	
Altezza (m)	Area (ha)	Altezza (m)	Area (ha)
100	100	100	100
105	105	105	105
110	110	110	110
115	115	115	115
120	120	120	120
125	125	125	125
130	130	130	130
135	135	135	135
140	140	140	140
145	145	145	145
150	150	150	150
155	155	155	155
160	160	160	160
165	165	165	165
170	170	170	170
175	175	175	175
180	180	180	180
185	185	185	185
190	190	190	190
195	195	195	195
200	200	200	200



**COMUNE DI VALDOBBIADIENE**  
 PROVINCIA DI TREVISO  
 Elaborato: **CA 08 02**  
 P.d.A.  
 scala: **1:15000**

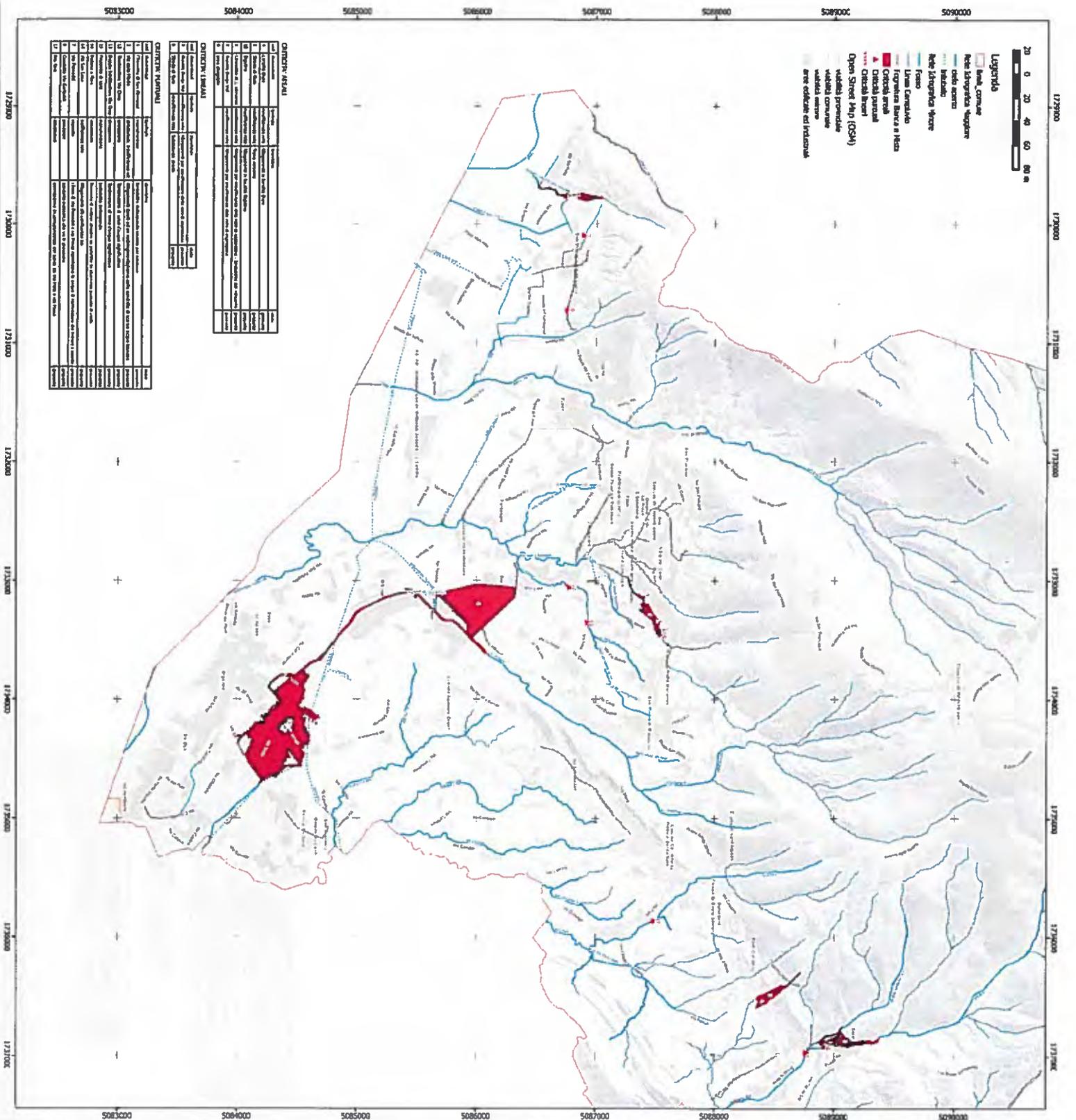
**PIANO DELLE ACQUE**

**CARTA DELLA RETE ROGGIANA BIANCA E NISIA TAVZZZ**



Il Servizio  
 Urbanistico Provinciale  
 ha approvato:  
 il progetto:  
 P.d.A. della  
 Rete Roggiana  
 Bianca e Nisia  
 TavZZZ  
 del Comune di  
 Valdobbadiene  
 in data 10/12/2015.

Dicembre 2015



**Legenda**

- limit. Comune
- Rete Idrografica Vegetare
- cede acqua
- bacello
- Rete Idrografica Strada
- Fosso
- Limite Consorzio
- Fontana Basso a Mesa
- Criticità anelli
- Criticità puntali
- Criticità bentri
- Open Street Map (OSM)
- valletti piovane
- valletti comune
- valletti comune
- aree valletti ed insediamenti

**CITTA' DI VALDOBBIADENE**

Id	Descrizione	Coordinate	Area (m²)
1	Area critica	...	...
2	Area critica	...	...
3	Area critica	...	...
4	Area critica	...	...
5	Area critica	...	...
6	Area critica	...	...
7	Area critica	...	...
8	Area critica	...	...
9	Area critica	...	...
10	Area critica	...	...
11	Area critica	...	...
12	Area critica	...	...
13	Area critica	...	...
14	Area critica	...	...
15	Area critica	...	...
16	Area critica	...	...
17	Area critica	...	...
18	Area critica	...	...
19	Area critica	...	...
20	Area critica	...	...

**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
Provincia di Treviso

Elaborato **CA 09 01**

Scala **1:15000**

**P.D.A.**

**PIANO DELLE ACQUE**

**CARTA DELLE CRITICITA' TAV I/2**

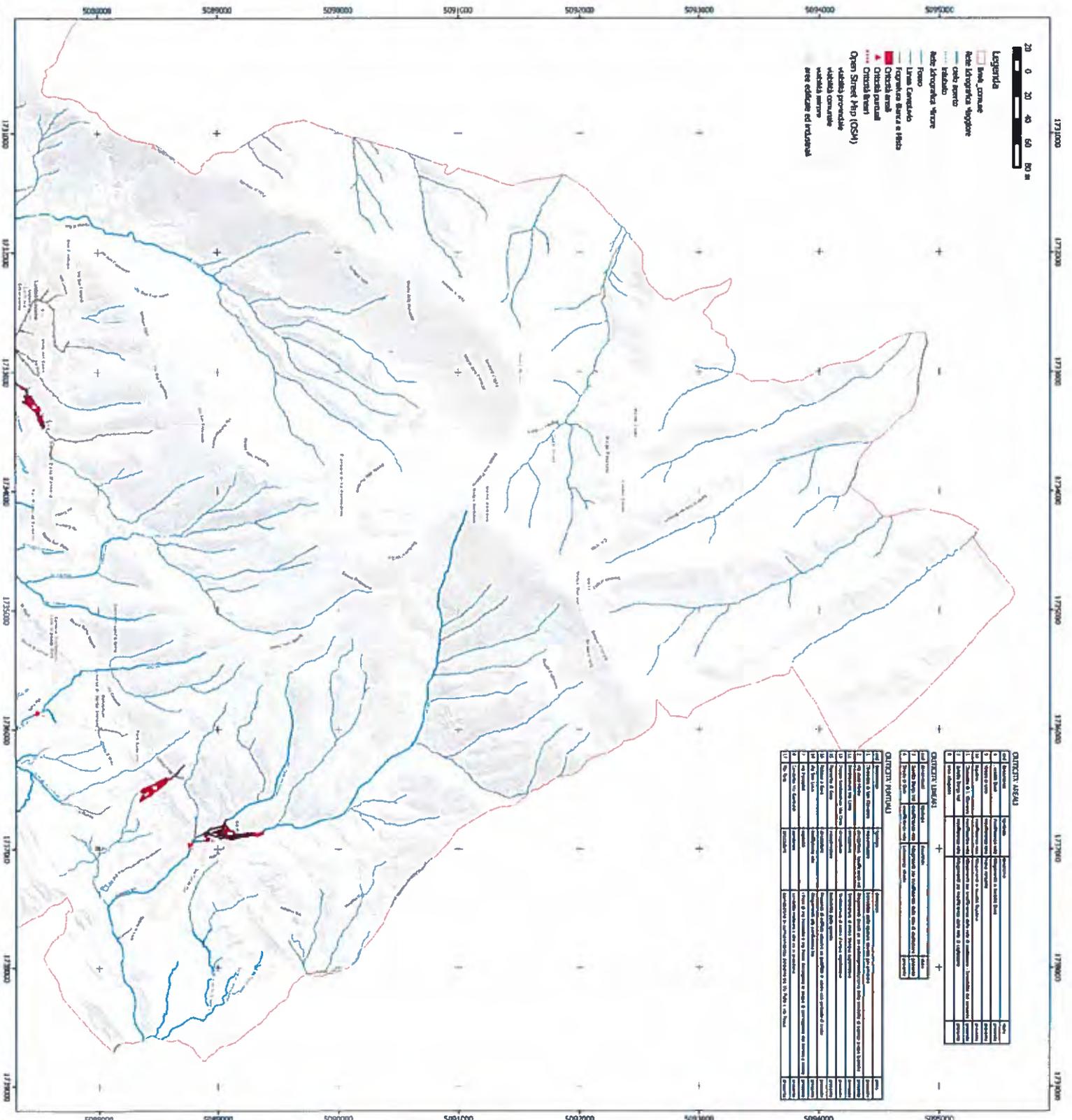
Scala 1:50.000

**DTM MAP**

**Il progettista:**  
Ing. Gabriele Antonella  
Via S. Felice, 46  
31037 Treviso (TV)  
Tel. 0422/451111  
Email: inggabrieleantonella@gmail.com

**Il cliente:**  
Ufficio Programmazione

Dicembre 2016



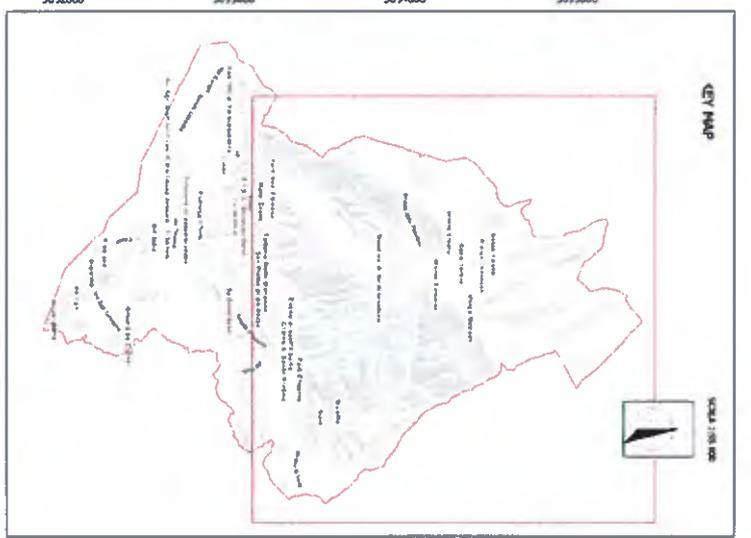
OGGETTI LEGALI	
1	Linea Comune
2	Aree Idrografiche Suptese
3	Cambiamento
4	Aree Idrografiche Suptese
5	Fiume
6	Ligneo Catastrale
7	Ligneo Suptese
8	Ligneo Suptese e Suptese
9	Open Street Map (OSM)
10	Aree provinciali
11	Aree comunali
12	Aree edicole ed industriali

OGGETTI LINGUISTICI	
1	Linea Comune
2	Aree Idrografiche Suptese
3	Cambiamento
4	Aree Idrografiche Suptese
5	Fiume
6	Ligneo Catastrale
7	Ligneo Suptese
8	Ligneo Suptese e Suptese
9	Open Street Map (OSM)
10	Aree provinciali
11	Aree comunali
12	Aree edicole ed industriali

OGGETTI NATURALI	
1	Linea Comune
2	Aree Idrografiche Suptese
3	Cambiamento
4	Aree Idrografiche Suptese
5	Fiume
6	Ligneo Catastrale
7	Ligneo Suptese
8	Ligneo Suptese e Suptese
9	Open Street Map (OSM)
10	Aree provinciali
11	Aree comunali
12	Aree edicole ed industriali



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Elaborato

CA 09 02

scala

1:15000

# PIANO DELLE ACQUE

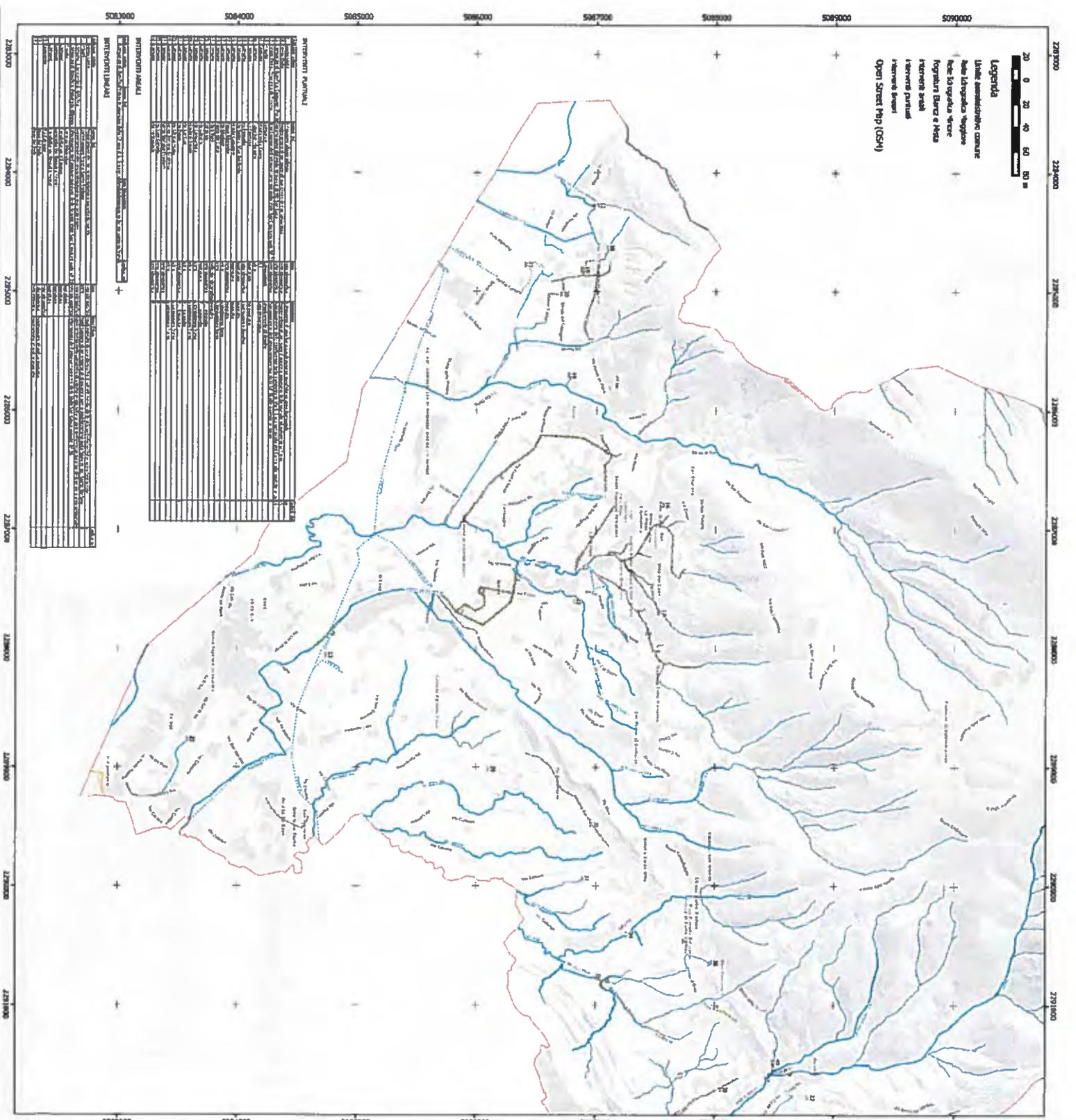
CARTA DELLE CATTICIA TAVIZI



Il Sindaco  
Luca Fregonese

Il progettista:  
Ing. Giancarlo Anselmi  
viale Poissone, 46  
35031 (Treviso) (TV)  
tel. 0422/380000  
www.inggiancarloanselmi.com

Dicembre 2016



**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
Provincia di Treviso

Elaborato **CA 10 01**

Scala **1:15000**

**P.d.A.**

**PIANO DELLE ACQUE**

**CARTA DEGLI INTERVENTI TAV.1/2**

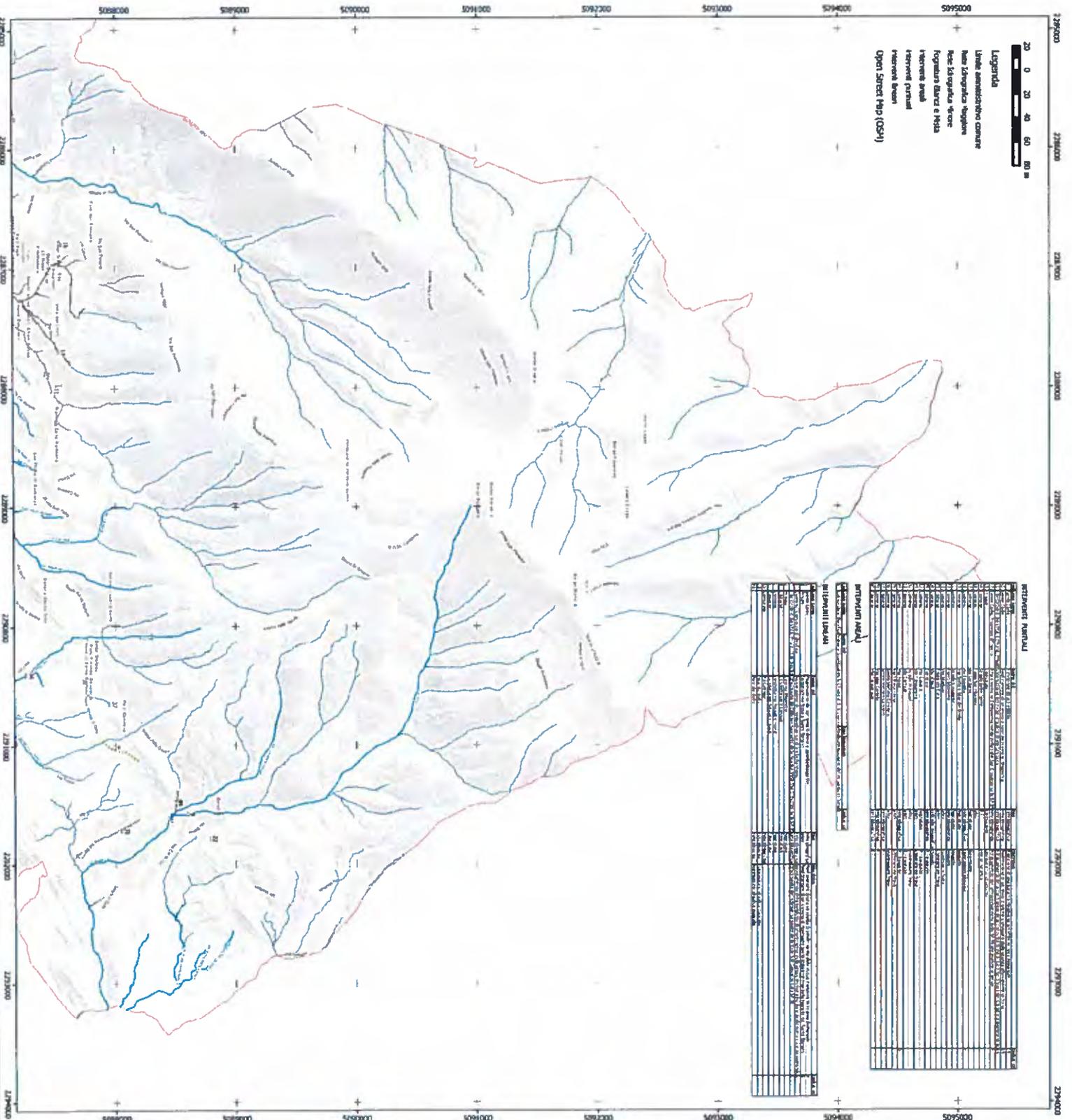
SET MAP

Scala 1:25.000

**Il Servizio:**  
Ufficio Programmazione

**Il progettista:**  
Ingegneri Archibugi  
e Associati  
Via Padovana, 46  
36021 Feltre (VI)  
Tel. e Fax 0431 342303  
e-mail: info@archibugi.com

Dicembre 2016

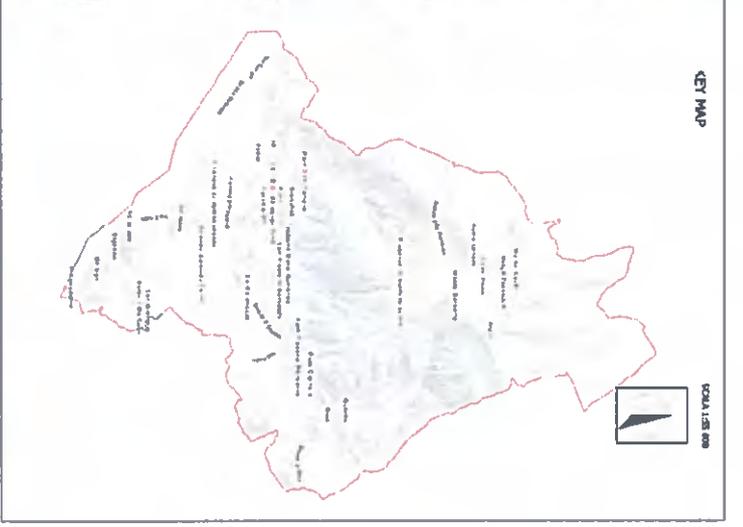


**Interventi Natura**

Numero	Descrizione	Superficie (ha)	Stato
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...
11	...	...	...
12	...	...	...
13	...	...	...
14	...	...	...
15	...	...	...
16	...	...	...
17	...	...	...
18	...	...	...
19	...	...	...
20	...	...	...
21	...	...	...
22	...	...	...
23	...	...	...
24	...	...	...
25	...	...	...
26	...	...	...
27	...	...	...
28	...	...	...
29	...	...	...
30	...	...	...
31	...	...	...
32	...	...	...
33	...	...	...
34	...	...	...
35	...	...	...
36	...	...	...
37	...	...	...
38	...	...	...
39	...	...	...
40	...	...	...
41	...	...	...
42	...	...	...
43	...	...	...
44	...	...	...
45	...	...	...
46	...	...	...
47	...	...	...
48	...	...	...
49	...	...	...
50	...	...	...

**Interventi Natura**

Numero	Descrizione	Superficie (ha)	Stato
51	...	...	...
52	...	...	...
53	...	...	...
54	...	...	...
55	...	...	...
56	...	...	...
57	...	...	...
58	...	...	...
59	...	...	...
60	...	...	...
61	...	...	...
62	...	...	...
63	...	...	...
64	...	...	...
65	...	...	...
66	...	...	...
67	...	...	...
68	...	...	...
69	...	...	...
70	...	...	...
71	...	...	...
72	...	...	...
73	...	...	...
74	...	...	...
75	...	...	...
76	...	...	...
77	...	...	...
78	...	...	...
79	...	...	...
80	...	...	...



**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
 Provincia di Treviso

Elaborato **CA 10 02** scala **1:15000**

**Pd.A.**

**PIANO DELLE ACQUE**

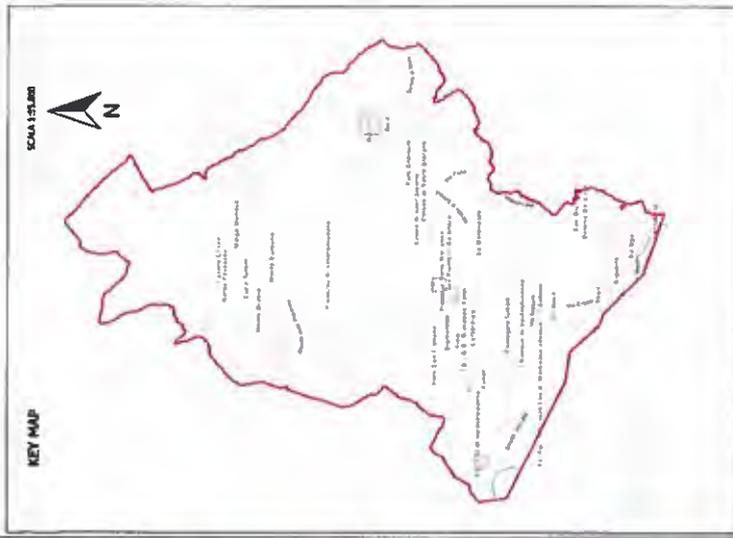
**CARTA DEGLI INTERVENTI IVA/12**

Il Servizio  
 Urbanistico

Il progetto:  
 Ing. Daniele Avanzola  
 Via Padova, 46  
 31031 (Montebelluna)  
 Tel. 0422/910000  
 email: info@valdobbiadene.com

Dicembre 2015





COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

Elaborato

A 1 1

P.d.A.

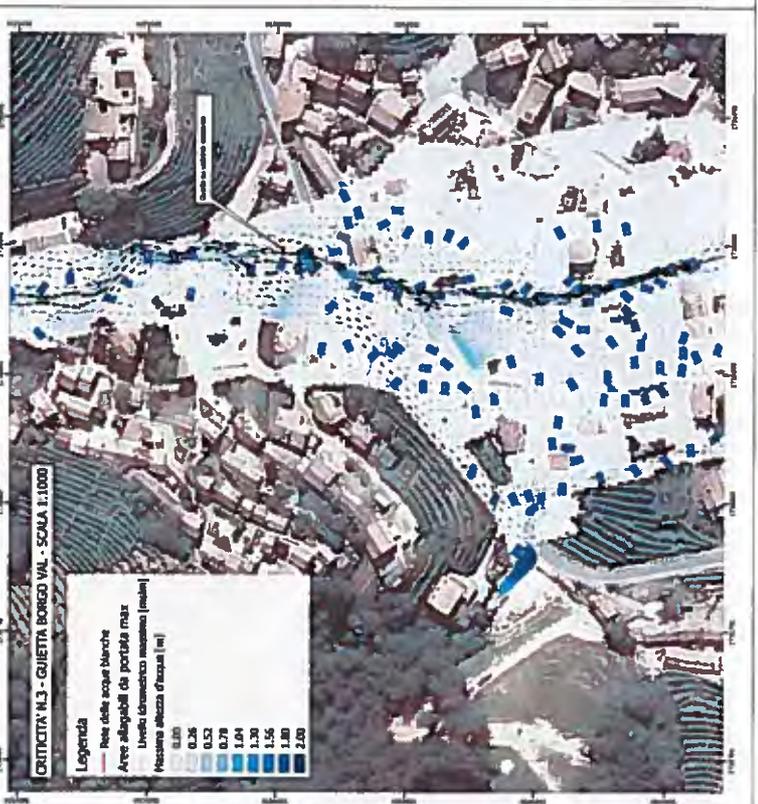
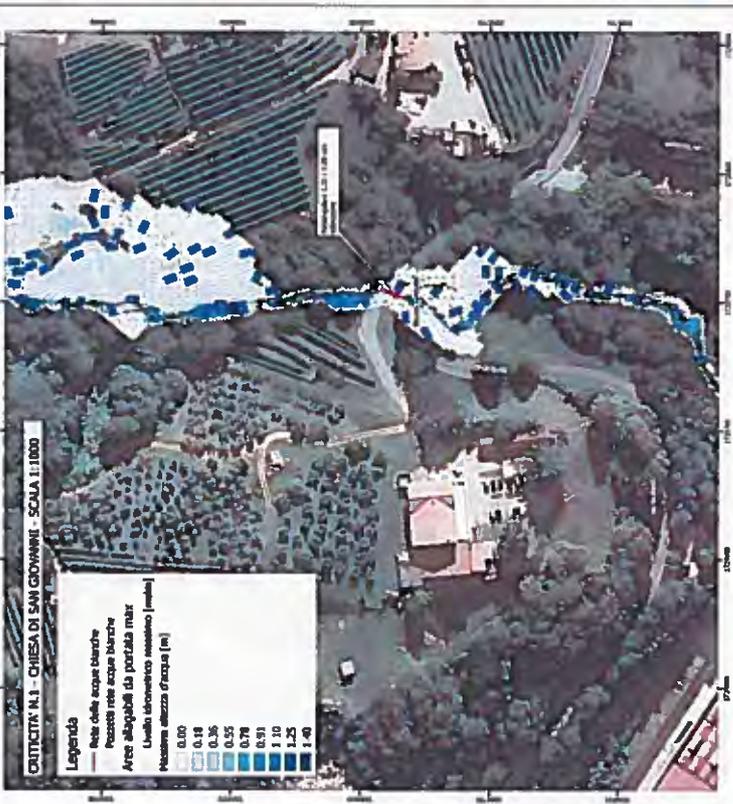
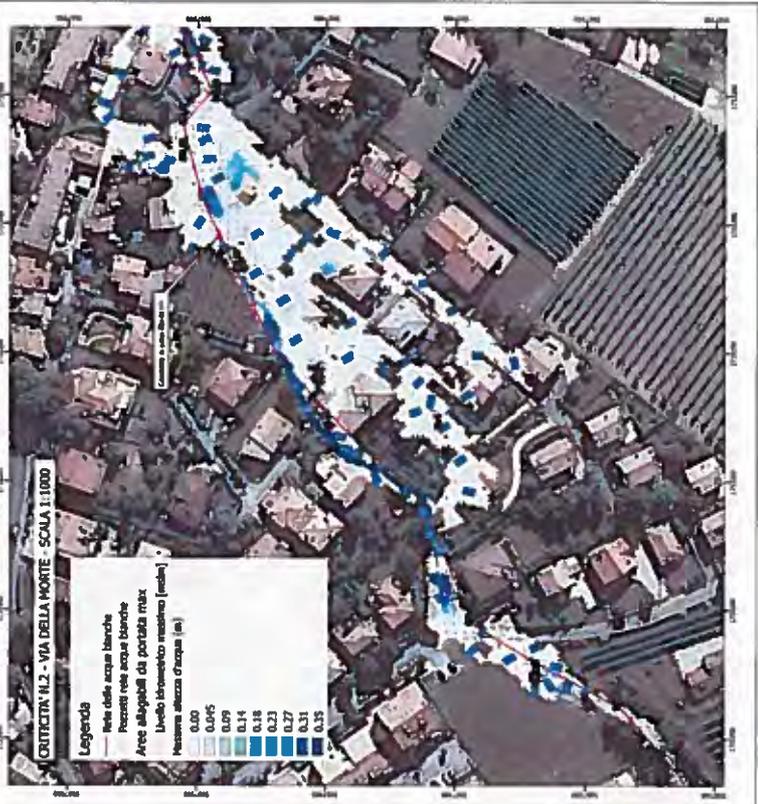
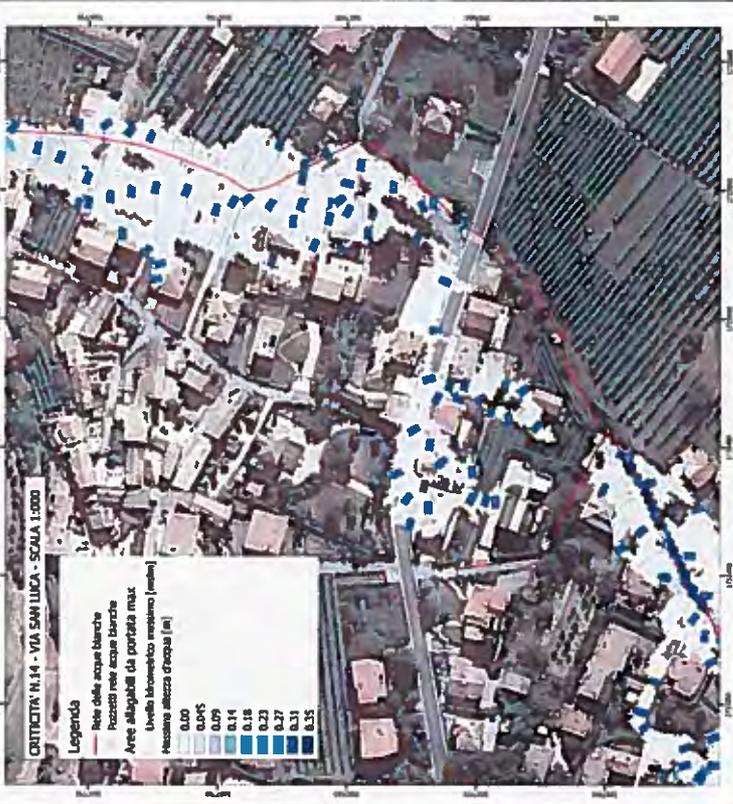
PIANO DELLE ACQUE

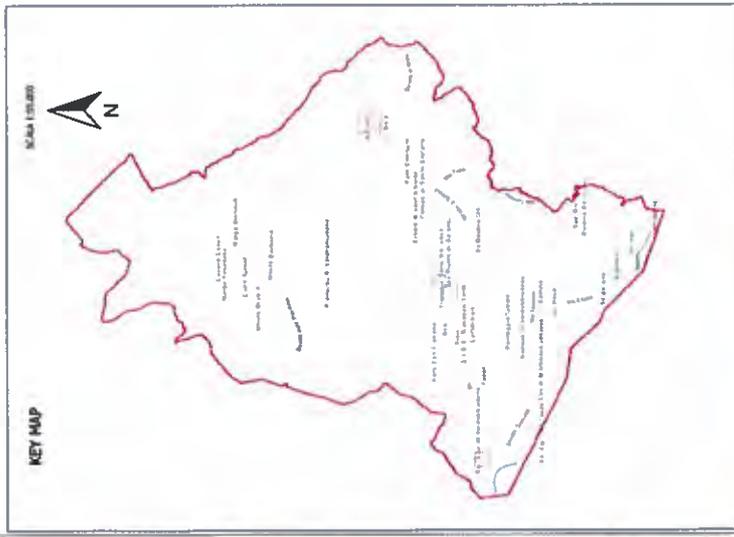
CARTA DELLE AREE ALLAGABILI ALLO STATO DI FATTO

Il Sindaco:  
Luciano Fregene

Il progettista:  
Ing. Gabriele Andradottir  
Viale Piave, 46  
31032 Feltre (BL)  
Tel e Fax: 0439 303200  
email: info@studiocentrodi.com

DATA Dicembre 2016





**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
 Provincia di Treviso

Elaborato

**A 1 2**

**P.d.A.**

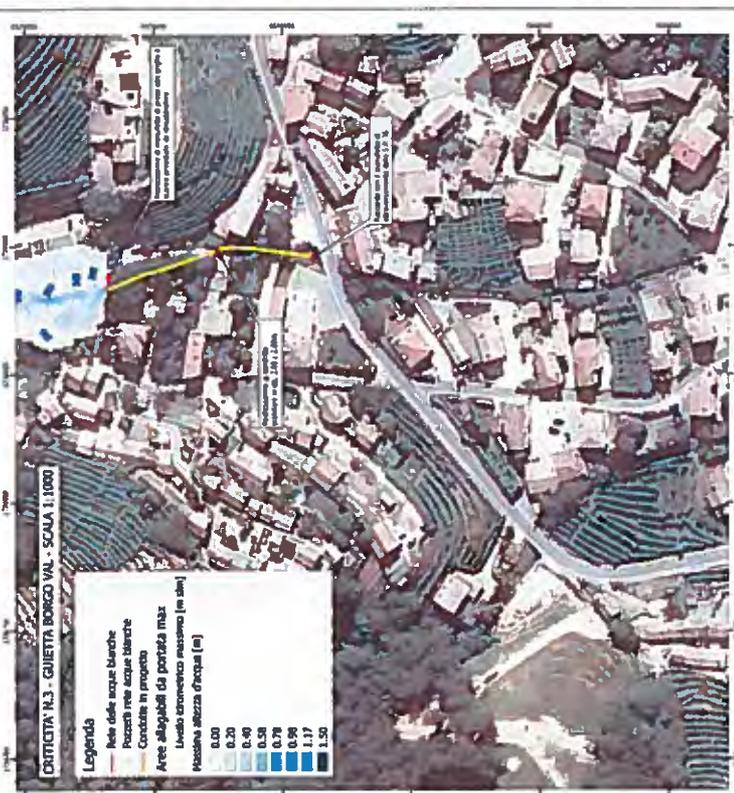
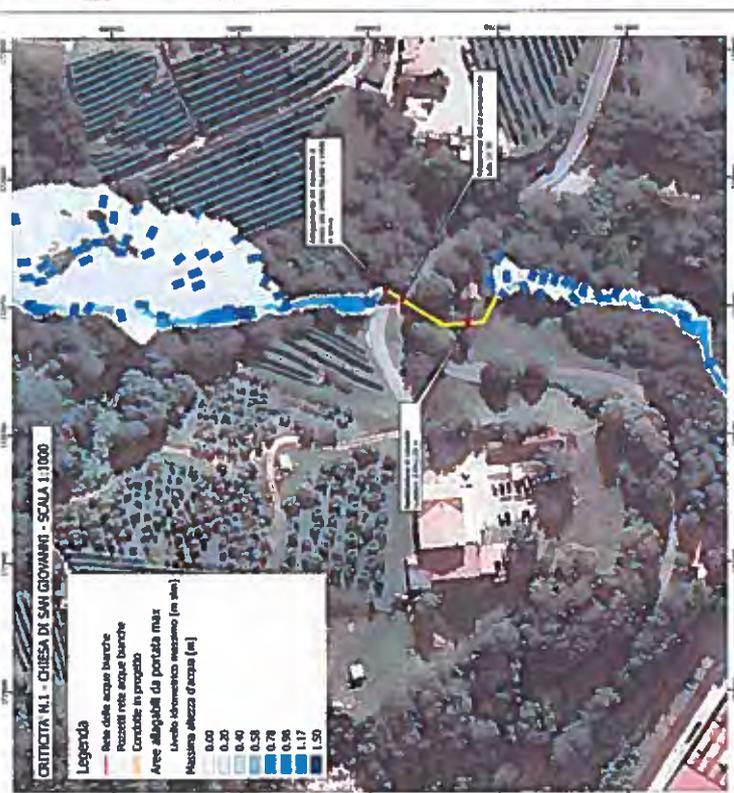
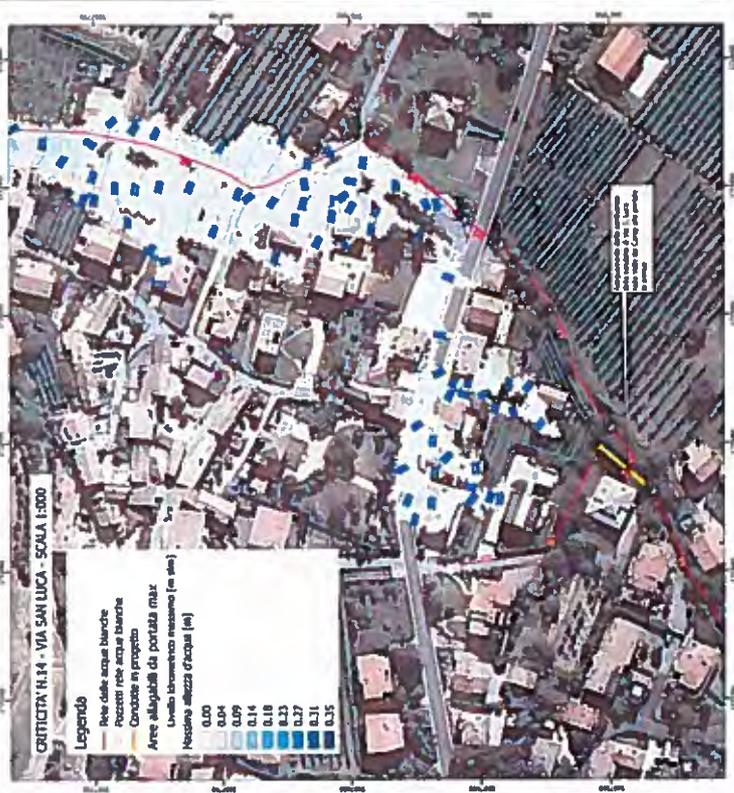
**PIANO DELLE ACQUE**

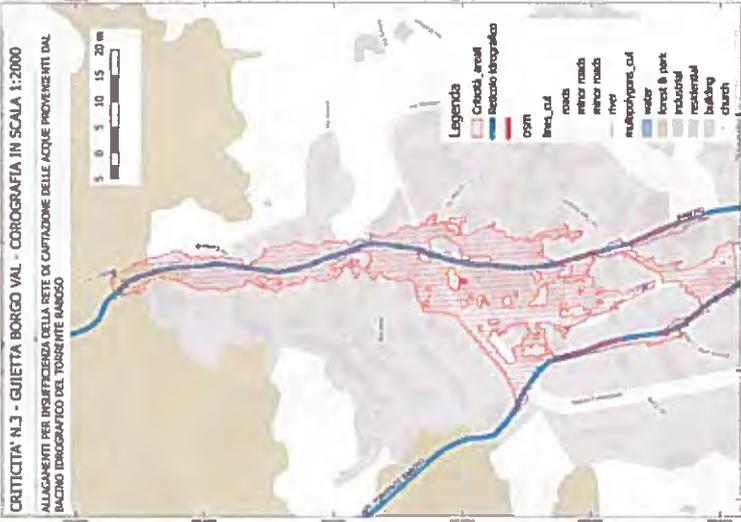
**CARTA DELLE AREE ALLAGABILI A SEGUITO DEGLI INTERVENTI PROPOSTI**

B. Bichler  
 Luciano Ingrosso

Di progettista:  
 Ing. Giuseppe Anzovelli  
 Viale Pasuberti, 46  
 31045 Fregene (TV) Tel. 0423 321203  
 email: info@ab.dobbiadene.com

DATA Dicembre 2016

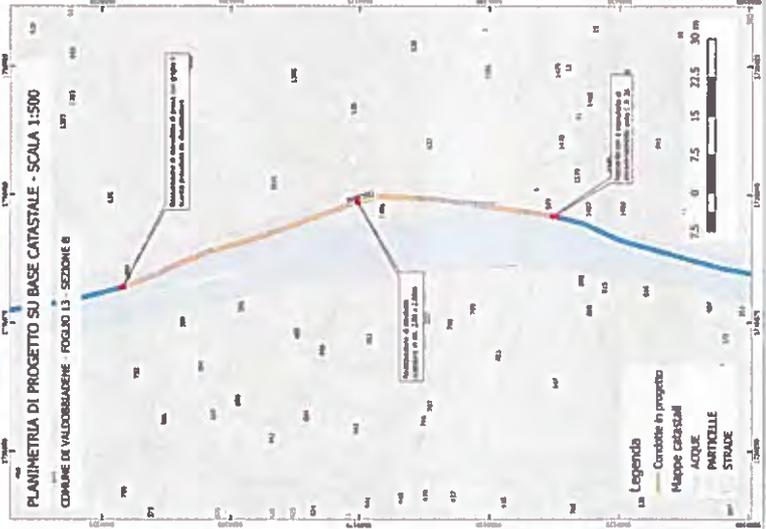




**DECISIONE DELLO STATO DEI LUOGHI**  
 La comunità n.3 riguarda l'interferenza attuale tra il torrente Raboso e la SP 36 in località Borgo Val presso la frazione Guala. In questa zona il bacino idrografico sotteso dal torrente Raboso supera i 5 kmq ed è caratterizzato da una portata variabile tra 100 e 200 m³/s. La SP 36, con un'ampiezza di 10 m, è attraversata dal torrente Raboso a una distanza di circa 400 m e a monte dell'interferenza è presente una vasca di accumulo dell'materiale trasportato dalle correnti che assai raramente viene in buono stato di manutenzione. L'attuale stato di manutenzione, che non consente la manutenzione ordinaria, è in corrispondenza dell'interferenza con la SP 36, il corso d'acqua è intasato in un vallotto di intersezione a valle il corso d'acqua è intasato tramite un vallotto con fondo rivestito in sassi cementati che attraversa l'area urbanizzata della frazione Guala.

**CRITICITA' RILEVANTE**  
 La criticità che caratterizza l'area è legata alle manovre di un alveo defluente del torrente Raboso nel tratto intercomunale con il Comune di Guala. Questo si verifica in occasione di precipitazioni eccezionali, in particolare durante le stagioni invernali, quando il torrente Raboso, in corrispondenza dell'interferenza, subisce un'innalzamento del livello che provoca l'interferenza con la SP 36, con conseguenti danni alle infrastrutture e alla sicurezza.

**SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA**  
 La soluzione progettuale proposta, che consiste nel realizzare un collegamento tra il torrente Raboso e la SP 36, che permetta di scaricare per un tratto di circa 100 m, il tratto di alveo intercomunale con il tratto comunale che è attualmente sottoposto come visibile immediatamente a monte dell'interferenza. L'adeguamento proposto prevede di realizzare un manufatto di presa con griglia e scarico prodotto da distributore che consenta l'innalzamento della portata proiettata al monte in un manufatto di presa di tipo a griglia.



**Intervento n. 1 - Regimazione del torrente Raboso a Giuetta**  
 Borgo Val

Codice intervento: 1  
 Soggetto committente: 2  
 Tipo: 3  
 Codice critici: 3

**QUADRO ECONOMICO RIASSUNTIVO**

A) Lavori in progetto	€
A.1 Regimazione torrente raboso a Giuetta Borgo Val	126.741,40
A.2 Oneri per la sicurezza	9.000,00
<b>Sommario</b>	<b>135.741,40</b>

**B) Somme a disposizione**

B.1 Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, certificato regolare esecuzione	11.538,02
B.2 CNPAIA 4% 4% di 11.538,02	461,52
<b>Sommario</b>	<b>11.999,54</b>
B.3 IVA sui lavori 135.741,40*22% =	29.883,11
sulle spese tecniche 11.999,54*22% =	2.639,90
B.4 Aree, indagini geologiche, campionamenti, collaudi (compresi CNPAIA e oneri fiscali)	5.000,00
B.5 Accordi bonari, Imprevisti, indennizzi, compenso 2% €	12.756,51
<b>Sommario a disposizione dell'Amministrazione</b>	<b>74.258,00</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>210.000,00</b>

**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
 Provincia di Treviso

**P.d.A.**

**Elaborato**

**A 1 3**

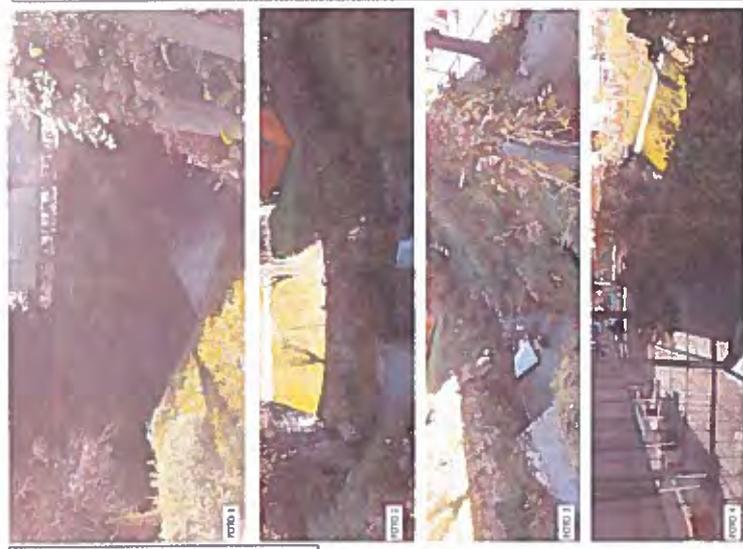
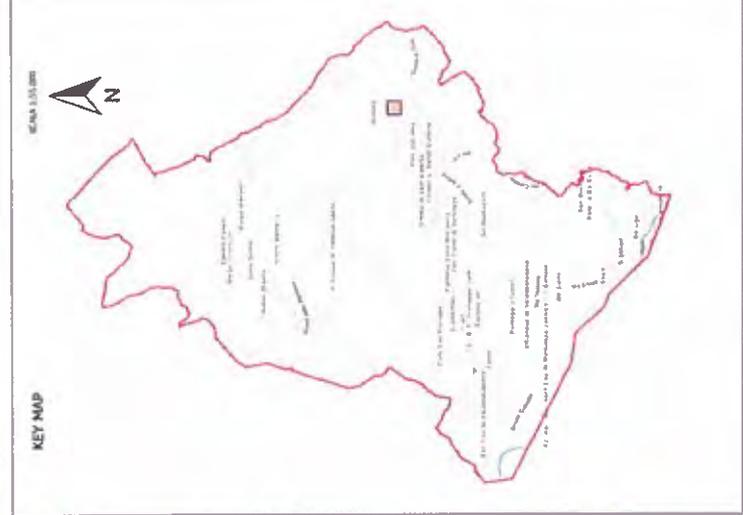
**PIANO DELLE ACQUE**

**MONOGRAFIE DEGLI INTERVENTI CON STIMA DEI COSTI E PREDIMENSIONAMENTO DELLE OPERE Tav.1/6**

Il Sindaco:  
 Luciano Fregazzese

Il progettista:  
 Ing. Giuseppe Andreola  
 viale Poissone, 46  
 31032 Feltre (BL)  
 Tel e fax: 0419 303030  
 email: info@giuseppeandreola.com

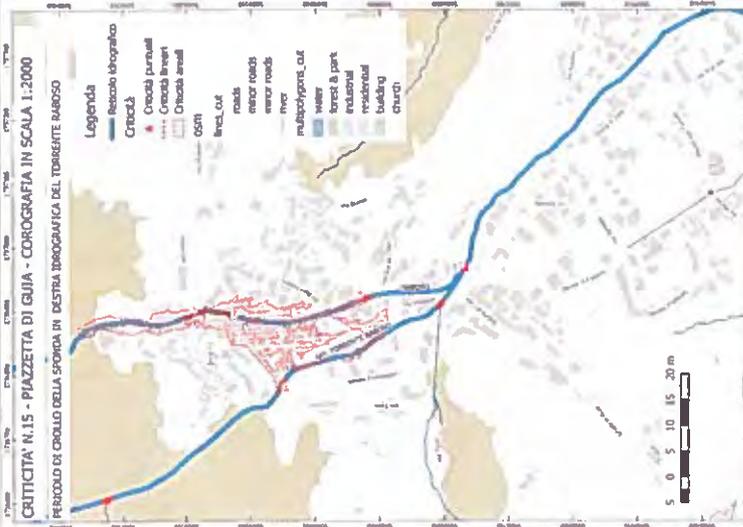
**DATA Dicembre 2016**



**DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI**  
 La strada n.15 riguarda la sezione di via della galleria, opera della Regione del Veneto, in corrispondenza della frazione di Gual. L'opera si trova allo stato di corso d'acqua immediatamente a valle di un salto con fondo pavimentato in cemento. Il fondo della strada è costituito da un manto in pietra.

**CITTA' RELATIVE**  
 Al posto del sito precedente viene descritto e si verifica la situazione attuale del posto, della strada che ha un fondo in cemento e un manto in pietra. Come indicato nella foto n.4 il fondo del manto è stato sostituito con il manto in pietra.

**SOLUZIONE PROGETTUALE E NECESSITA'**  
 L'opera si trova allo stato di corso d'acqua, in corrispondenza della frazione di Gual. L'opera si trova allo stato di corso d'acqua immediatamente a valle di un salto con fondo pavimentato in cemento. Il fondo della strada è costituito da un manto in pietra. Per la zona della strada si è ipotizzato di realizzare la struttura in cemento armato di tipo verticale. L'opera si trova allo stato di corso d'acqua, in corrispondenza della frazione di Gual. L'opera si trova allo stato di corso d'acqua immediatamente a valle di un salto con fondo pavimentato in cemento. Il fondo della strada è costituito da un manto in pietra.



**P.d.A.**

**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
 Provincia di Treviso

Elaborato: **A 1 3**

**PIANO DELLE ACQUE**

**MONOGRAFIE DEGLI INTERVENTI CON STIMA DEI COSTI E PREDIMENSIONAMENTO DELLE OPERE Tav.2/6**

Il Sito: Lussara Fregese

Il progettista:  
 Ing. Giacomo Arvedo  
 viale Poissone, 46  
 31042 Lussara (TV) 31050  
 email: info@giacomoarvedo.com

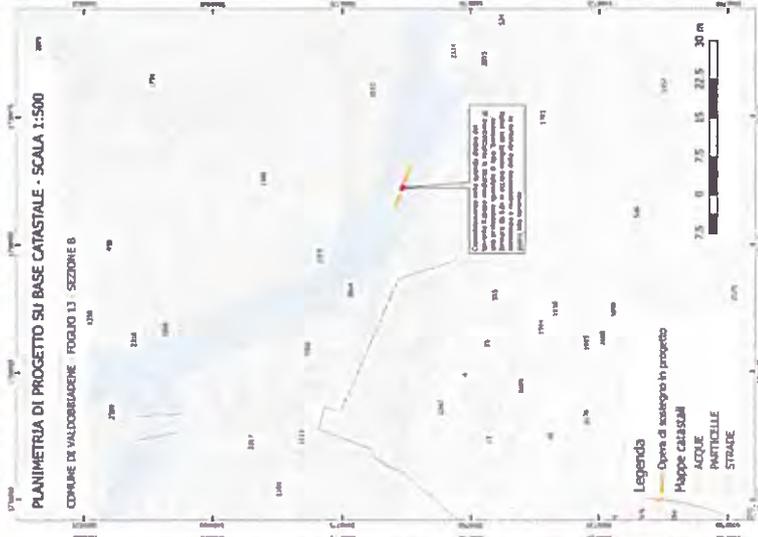
**DATA Dicembre 2016**

**Intervento n. 10 - Realizzazione di un muro d'argine a sostegno della sponda in frana in località Gual**

Codice intervento: 10  
 Soggetto compilante: Genio Civile  
 Tipo: Rete idrografica  
 Codice critico: 15

**QUADRO ECONOMICO RIASSUNTIVO**

<b>A) Lavori in progetto</b>	
A.1 Realizzazione muro d'argine a sostegno frana	€ 116.431,93
A.2 Oneri per la sicurezza	€ 8.500,00
<b>Sommario</b>	<b>€ 122.931,93</b>
<b>B) Somme a disposizione</b>	
B.1 Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, certificato regolare esecuzione	€ 11.063,87
B.2 CNPAIA 4%	€ 4.425,55
<b>Sommario</b>	<b>€ 11.506,43</b>
<b>B.3 IVA</b>	
su lavori 122.931,93*22% =	€ 27.045,02
sulle spese tecniche 11.506,43*22% =	€ 2.531,41
<b>B.4</b> Analisi, indagini geologiche, campionamenti, collaudi (compresi CNPAIA e oneri fiscali)	€ 5.600,00
<b>B.5</b> Accordi bonari, interventi, indennizzi, compenso 2%	€ 8.678,77
<b>Sommario</b> il dispendio dell'Amministrazione	<b>€ 67.069,07</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>€ 190.000,00</b>

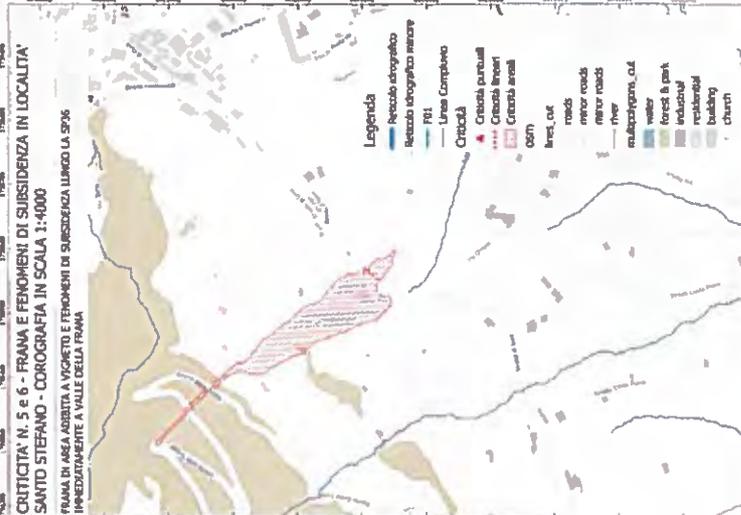




**DETERMINAZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI**  
La cartella n.5 riguarda la presenza di una frana in area adiacente alla collettoria di viale S. Maria della SP. 36. Strada di cui si è già parlato nel capitolo precedente. La cartella n.6 riguarda la presenza di una frana in area adiacente alla collettoria di viale S. Maria della SP. 36. Strada di cui si è già parlato nel capitolo precedente. La cartella n.7 riguarda la presenza di una frana in area adiacente alla collettoria di viale S. Maria della SP. 36. Strada di cui si è già parlato nel capitolo precedente.

**CONTESTO DEL LUOGO**  
L'area di intervento è situata in una zona di campagna, caratterizzata da coltivazioni agricole e da alcune abitazioni sparse. La soluzione è stata studiata tenendo conto delle caratteristiche morfologiche e idrografiche del territorio.

**SOLUZIONE PROGETTUALE**  
La soluzione proposta consiste nell'installazione di un sistema di drenaggio a gravità, composto da una rete di canali in PVC, con una pendenza del 4% per garantire il corretto deflusso delle acque. La soluzione è stata studiata tenendo conto delle caratteristiche morfologiche e idrografiche del territorio.



**COMUNE DI VALDORBIADENE**  
Provincia di Treviso

**P.d.A.**

**Bilboratto**

**A 1 3**

**PIANO DELLE ACQUE**

**MONOGRAFIE DEGLI INTERVENTI CON STIMA DEI COSTI E PREDIMENSIONAMENTO DELLE OPERE Tav.3/6**

Il Sindaco:  
Luiano Invernizzi

Il progettista:  
Ing. Giuseppe Andreola  
Viale Padova, 46  
31021 Feltre (BL)  
tel. e fax 0431 303303  
email: info@giuseppeandreola.com

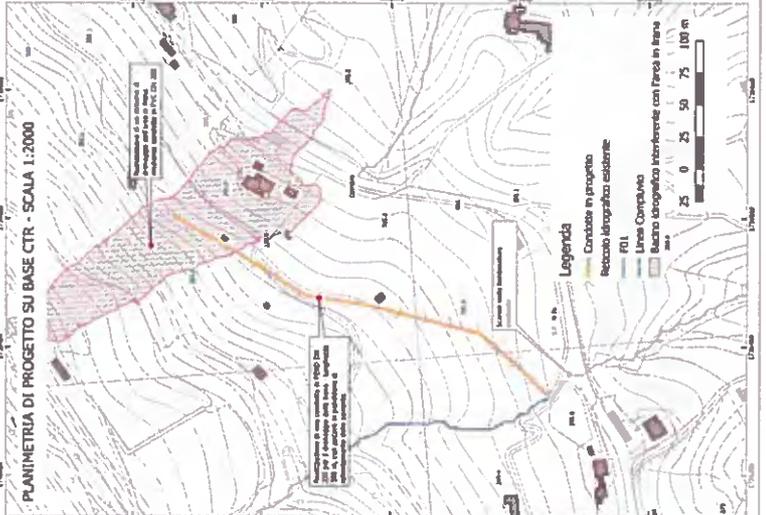
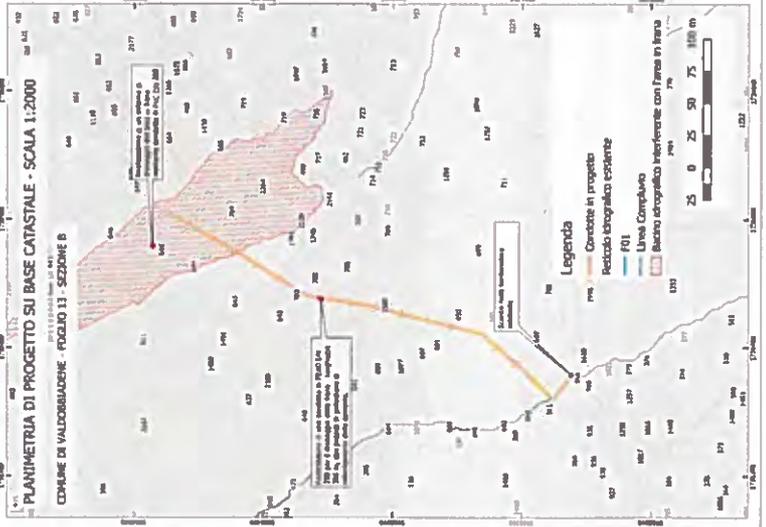
**DATA Dicembre 2016**

**Intervento n. 4 - Sistemazione frana a Santo Stefano**

Costo intervento: € 74.963,82  
Soggetto competente: Privato  
Tipo: altro  
Codice critico: 5,8

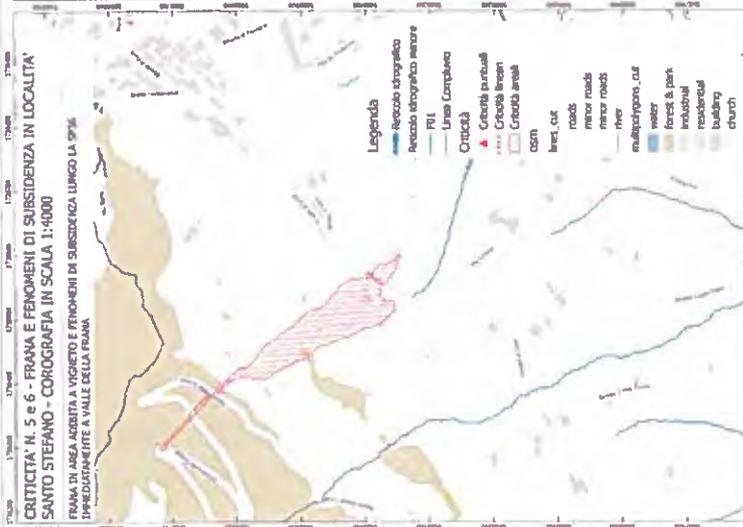
**QUADRO ECONOMICO RIASSUNTIVO**

A) Lavori in progetto	Sommario
A.1 Realizzazione di un sistema di drenaggio per la stabilizzazione della frana in loc. Santo Stefano	€ 74.963,82
A.2 Oneri per la sicurezza	€ 5.500,00
<b>Sommario</b>	<b>€ 80.463,82</b>
B) Somme a disposizione	
B.1 Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, certificato regolare esecuzione	€ 4.425,51
B.2 CNPAIA 4% 4% di 4.425,51	€ 177,02
<b>Sommario</b>	<b>€ 4.602,53</b>
B.3 I.V.A. sulle spese tecniche 4,802,53*22% =	€ 177,02
B.4 Analisi, indagini geologiche, campionamenti, collaudi (compresi CNPAIA e oneri fiscali)	€ 3.000,00
B.5 Ripristino vigneti, imprevidi, endemici, ecc.	€ 18.616,52
<b>Sommario a disposizione dell'Amministrazione</b>	<b>€ 49.536,18</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>€ 130.000,00</b>





**DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI**  
 La zona di intervento è situata in una area adiacente alla colossione di vigneti e a circa 500 m. Estende di circa 1,5 ettari la presenza di una frana in via adiacente alla colossione di vigneti e a circa 500 m. Estende di circa 1,5 ettari la presenza di una frana in via adiacente alla colossione di vigneti e a circa 500 m. Estende di circa 1,5 ettari la presenza di una frana in via adiacente alla colossione di vigneti e a circa 500 m.



**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
 Provincia di Treviso

Elaborato **A 1 3**

**P.d.A.**

**PIANO DELLE ACQUE**

**MONOGRAFIE DEGLI INTERVENTI CON STIMA DEI COSTI E PREDIMENSIONAMENTO DELLE OPERE Tav.3/16**

Il Sito: Lustrino Fregene

Il progettista: Ing. Clelio Anzilli viale Poiana, 46 31022 Feltre (BL) tel. e fax 0439 300263 email: info@pubblicita.com

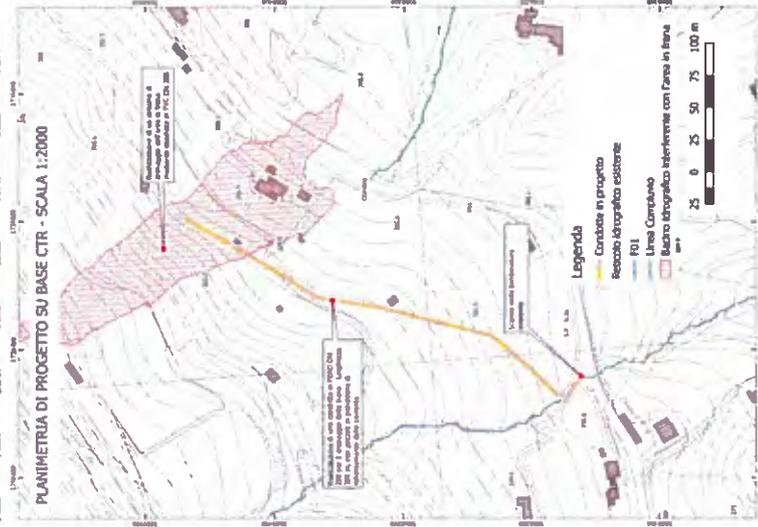
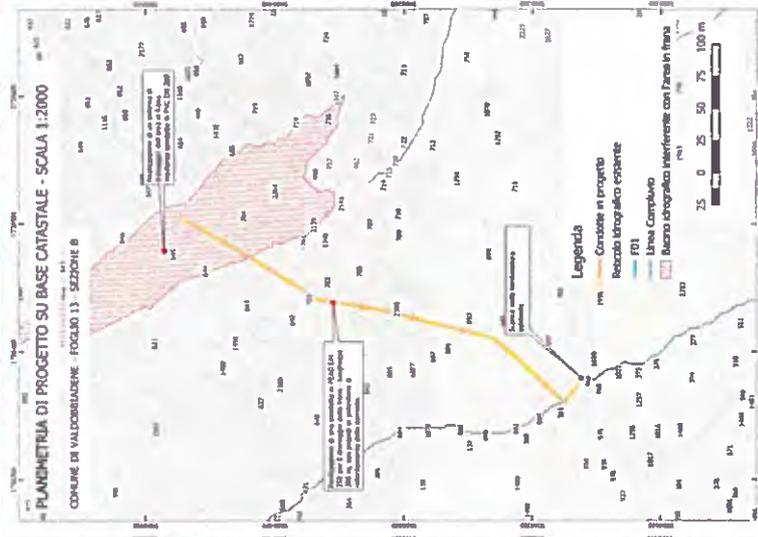
**DATA Dicembre 2016**

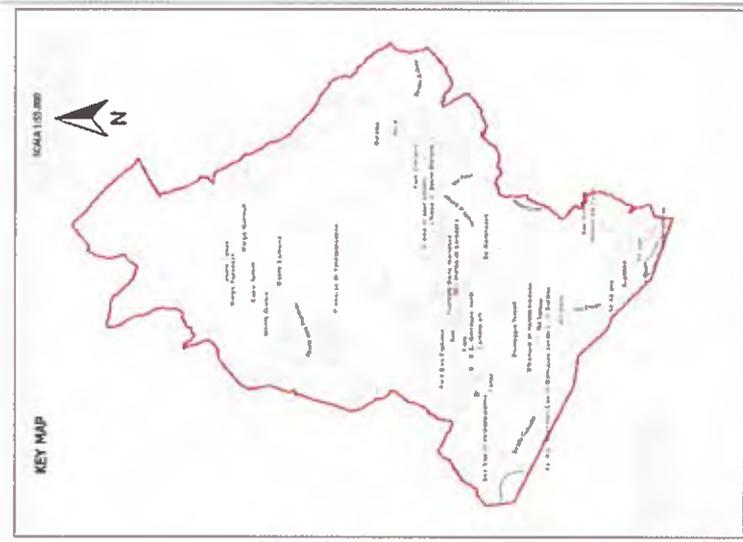
**Intervento n. 4 - Sistemazione frana a Santo Stefano**

Codice intervento: 4  
 Soggetto compilatore: Privati  
 Tipo: altro  
 Codice critico: 5.1

**QUADRO ECONOMICO RIASSUNTIVO**

A) Lavori in progetto		
A.1 Realizzazione di un sistema di drenaggio per la stabilizzazione della frana in loc. Santo Stefano	€	74.983,82
A.2 Oneri per la sicurezza	€	5.500,00
<b>Sommario</b>	€	80.483,82
B) Somme a disposizione		
B.1 Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, certificato regolare esecuzione	€	4.425,51
B.2 CNPAIA 4% 4% di 4.425,51	€	177,02
<b>Sommario</b>	€	4.602,53
B.3 I.V.A. sulle spese tecniche 4.602,53*22% =	€	1.012,56
B.4 Analisi, indagini geologiche, campionamenti, collaudi (compresi CNPAIA e oneri fiscali)	€	3.000,00
B.5 Ripristino vigneti, impervisti, idroterzizi, ecc.	€	18.616,52
<b>Sommario a disposizione dell'Amministrazione</b>	€	49.538,18
<b>TOTALE GENERALE</b>	€	130.021,99





**DETERMINAZIONE DELLO STATO DEL LUOGO**  
 La condotta in progetto è stata verificata in loco e si è accertato che la condotta esistente è in buono stato di conservazione e non necessita di interventi di manutenzione straordinaria. L'unico intervento necessario è quello relativo al rinnovo del contratto di manutenzione ordinaria.

**CONTINUITA' DEL SERVIZIO**  
 Durante l'esecuzione delle opere, si è provveduto a predisporre le misure necessarie per garantire la continuità del servizio idrico, assicurando l'approvvigionamento delle utenze e la continuità del servizio idrico.

**SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA**  
 Per la realizzazione del nuovo nodo idraulico, si è previsto di realizzare una condotta in c.a. di Ø 600 che raccoglie l'effluente proveniente dalla condotta principale più a valle, attraverso la quale viene proposta in cui si verificano maggiormente gli effetti della condotta.



**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
 Provincia di Treviso

**P.d.A.**

Elaborato **A 1 3**

**PIANO DELLE ACQUE**

**MONOGRAFIE DEGLI INTERVENTI CON STIMA DEI COSTI E PREDIMENSIONAMENTO DELLE OPERE Tav.4/6**

Il Sindaco:  
 Luciano Ingrassia

Il progettista:  
 Ing. Giuseppe Andreola  
 viale Piave, 45  
 31032 Feltre (TV)  
 tel. e fax 0431 303203  
 email: info@giuseppeandrea.com

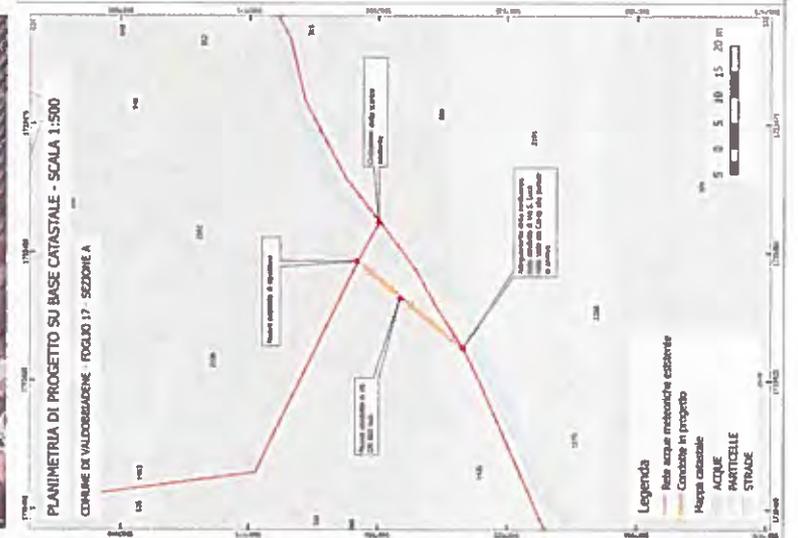
**DATA Dicembre 2016.**

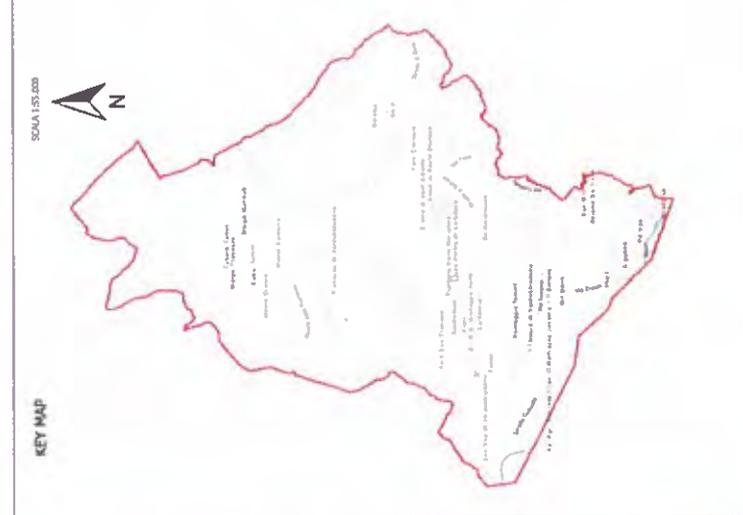
**Intervento n.11 - Sistemazione del nodo idraulico di Via San LUCA**

Codice intervento: 11  
 Soggetto committente: Privati, Comune, Consorzio di Bonifica  
 Tipo: Rete idraulica  
 Codice catastale: 14

**QUADRO ECONOMICO RIASSUNTIVO**

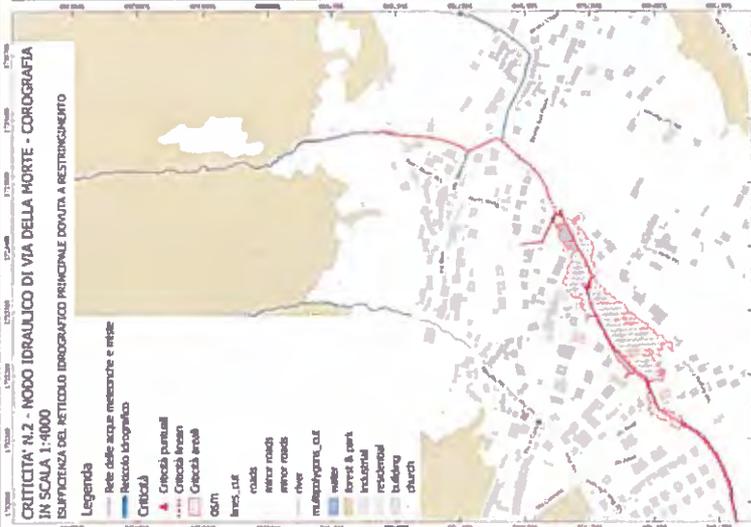
A) Lavori in progetto		
A.1 Sistemazione nodo idraulico di Via Della Morte	€	33.310,66
A.2 Opere per la sicurezza	€	3.500,00
<b>Sommario</b>	€	<b>36.810,66</b>
B) Somme a disposizione		
B.1 Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, certificato regolare esecuzione	€	3.681,07
B.2 CNPA/IA 4% di 3.681,07	€	147,24
<b>Sommario</b>	€	<b>3.828,31</b>
B.3 IVA, sui lavori 36.810,66*10% =	€	3.681,07
sulle spese tecniche 3.828,31*22% =	€	842,23
B.4 Analisi, indagini geologiche, campionamenti, collaudi (compesi CNPA/IA e oneri fiscali)	€	1.500,00
B.5 Accordi bonari, improntati, indennizzi, compenso 2% =	€	4.509,43
<b>Sommario a disposizione dell'Amministrazione</b>	€	<b>19.189,34</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>	€	<b>56.000,00</b>





**CRITICITÀ N.2 - NODO IDRAULICO DI VIA DELLA MORTE - COGNOGRAFIA IN SCALA 1:4000**  
**SUFFICIENZA DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE DOPO LA RESTRINZIONE**

Legenda  
 Rete delle acque meteoriche e miste  
 Reticolo idrografico  
 Criticità  
 Criticità puntuale  
 Criticità lineare  
 Criticità areale  
 GOM  
 lines, cut  
 roads  
 minor roads  
 minor roads  
 river  
 multipurpose cut  
 water  
 forest & park  
 industrial  
 residential  
 building  
 church



**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
 Provincia di Treviso

Elaborato **A 1 3**

**P.d.A.**

**PIANO DELLE ACQUE**

**MONOGRAFIE DEGLI INTERVENTI CON STIMA DEI COSTI E PREDIMESSIONAMENTO DELLE OPERE Tav.5/6**

Il Sindaco:  
 Luciano Fregenede

Il progettista:  
 Ing. Giacomo Antinella  
 viale Padova, 46  
 31022 Feltre (BL)  
 Tel e Fax 0433 300203  
 email: ingg@giacomoantiredda.com

**DATA Dicembre 2016**

**Intervento n. 6 - Sistemazione del nodo idraulico di Via Della Morte**

Codice intervento: 6  
 Comune: Comune di Bonate, privato  
 Tipo: Rete idrografica  
 Codice catastale: 2

**QUADRO ECONOMICO RIASSUNTIVO**

A) Lavori in progetto		€
A.1 Sistemazione nodo idraulico di Via Della Morte		72.513,88
A.2 Oneri per la sicurezza		8.500,00
<b>Sommario</b>		<b>79.013,88</b>
B) Somme a disposizione		
B.1 Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, certificato regolare esecuzione		5.926,04
B.2 CNPAIA 4% 4% di 5.926,04		237,04
<b>Sommario</b>		<b>6.163,08</b>
B.3 I.V.A. sul lavoro 72.513,88*10% =		7.901,39
sulle spese tecniche 6.163,08*22% =		1.355,88
B.4 Analisi, indagini geologiche, campionamenti, collaudi (compresi CNPAIA e oneri fiscali)		3.000,00
B.5 Accordi bonari, imprevidi, indennizzi, compenso 2%		6.402,69
<b>Sommario a disposizione dell'Amministrazione</b>		<b>30.866,11</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>		<b>€ 110.000,00</b>

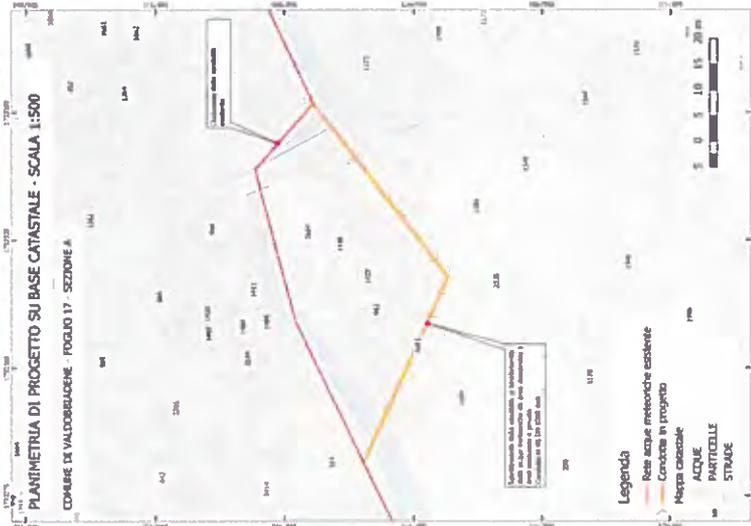




FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

**PROTEZIONE DELLO STATO DEL LUCOBI**  
 La struttura di protezione statale (SP) è un corso d'acqua attrezzato con il corso d'acqua attrezzato (CA) di S. Giovanni e M. Gerardo. La struttura di protezione statale (SP) è un corso d'acqua attrezzato con il corso d'acqua attrezzato (CA) di S. Giovanni e M. Gerardo. La struttura di protezione statale (SP) è un corso d'acqua attrezzato con il corso d'acqua attrezzato (CA) di S. Giovanni e M. Gerardo.

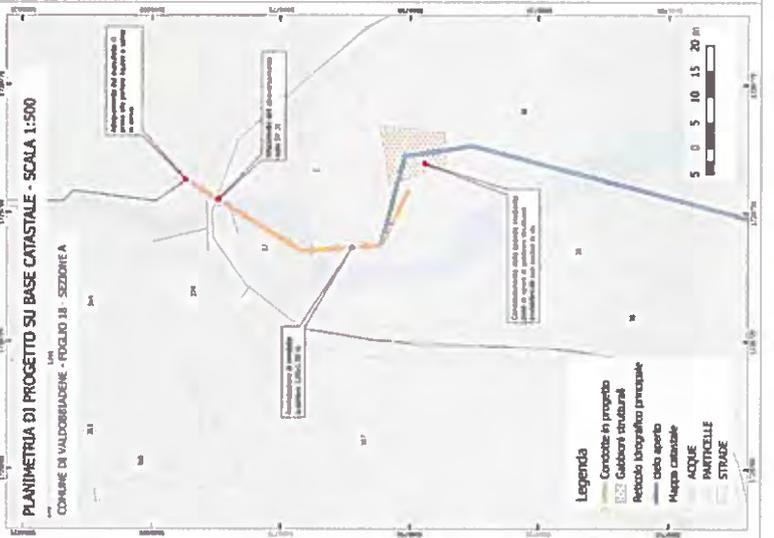
**CRITICITA' M.1 - CHIESA DI S. GIOVANNI - COORDINATA IN SCALA 1:4000**  
 CRITICITA' M.1 - CHIESA DI S. GIOVANNI - COORDINATA IN SCALA 1:4000. CRITICITA' M.1 - CHIESA DI S. GIOVANNI - COORDINATA IN SCALA 1:4000. CRITICITA' M.1 - CHIESA DI S. GIOVANNI - COORDINATA IN SCALA 1:4000.



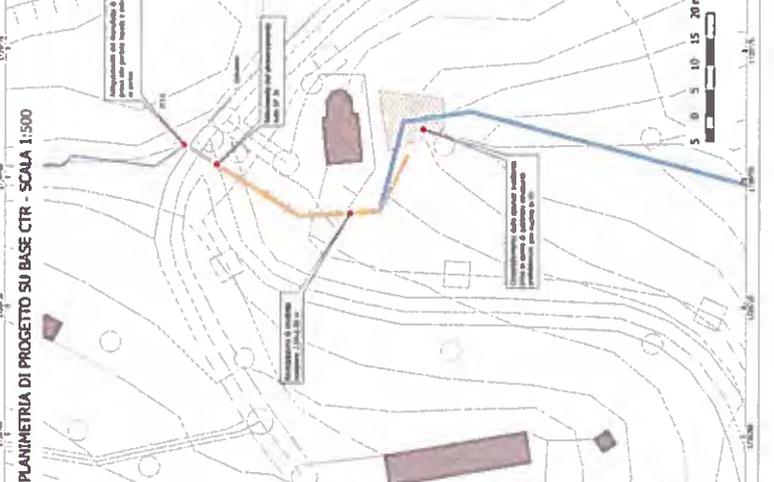
CRITICITA' M.1 - CHIESA DI S. GIOVANNI - COORDINATA IN SCALA 1:4000



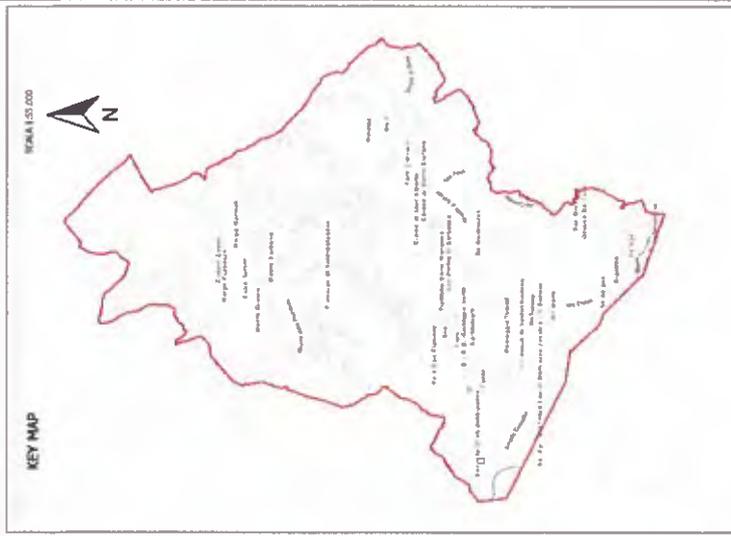
COMI OTTICI



PLANIMETRIA DI PROGETTO SU BASE CATASTALE - SCALA 1:500



PLANIMETRIA DI PROGETTO SU BASE CTR - SCALA 1:500



KEY MAP

**COMUNE DI VALDOBBIADENE**  
 Provincia di Treviso

**P.d.A.**

**Balombio** A 1 3

**PIANO DELLE ACQUE**

**MONOGRAFIE DEGLI INTERVENTI CON STIMA DEI COSTI E PREDIMENSIONAMENTO DELLE OPERE TM.6/6**

**Il Sindaco:** Luciano Frognese

**Il progettista:** Ing. Giuseppe Andreola, viale Poissone, 46, 31022 Feltre (BL), tel. e fax 0431 302523, email: info@giuseppeandrea.com

**DATA Dicembre 2016**

**Intervento n. 7 - Rifacimento dell'attraversamento della Valle San Giovanni sulla SP 38 e sistemazione del versante in frana**

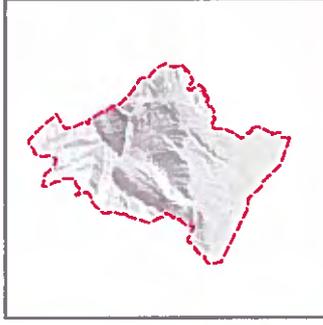
Codice intervento: 7  
 Soggetto competente: Provincia, Consorzio di Bonifica, Genio Civile  
 Tipo: Rete idrografica  
 Codice critico: 1

**QUADRO ECONOMICO RIASSUNTIVO**

A) Lavori in progetto		
A.1	Rifacimento condotto attraversamento valle di San Giovanni	€ 85.267,37
A.2	Sistemazione trans a valle della chiesa di San Giovanni	€ 91.081,73
A.3	Oneri per la sicurezza	€ 9.000,00
Sommando		€ 185.349,10
B) Somme a disposizione		
B.1	Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, certificato regolare esecuzione	€ 14.890,87
B.2	CNPAA 4% 4% di 14.890,87	€ 595,24
Sommando		€ 15.478,21
B.3	IVA sul lavoro 185.349,10*22% = sulle spese tecniche 15.478,21*22% =	€ 38.375,70 € 3.404,77
B.4	Analisi, indagini geologiche, campionamenti, collaudi (compresi CNPAA e oneri fiscali)	€ 5.000,00
B.5	Accordi bonari, imprevisti, indennizzi, compenso 2%	€ 8.923,02
Sommando a disposizione dell'Amministrazione		€ 84.655,90
<b>TOTALE GENERALE</b>		<b>€ 250.000,00</b>

PIANO DELLE ACQUE

RILIEVI TOPOGRAFICI SETTOLO BASSO - TAV I/4

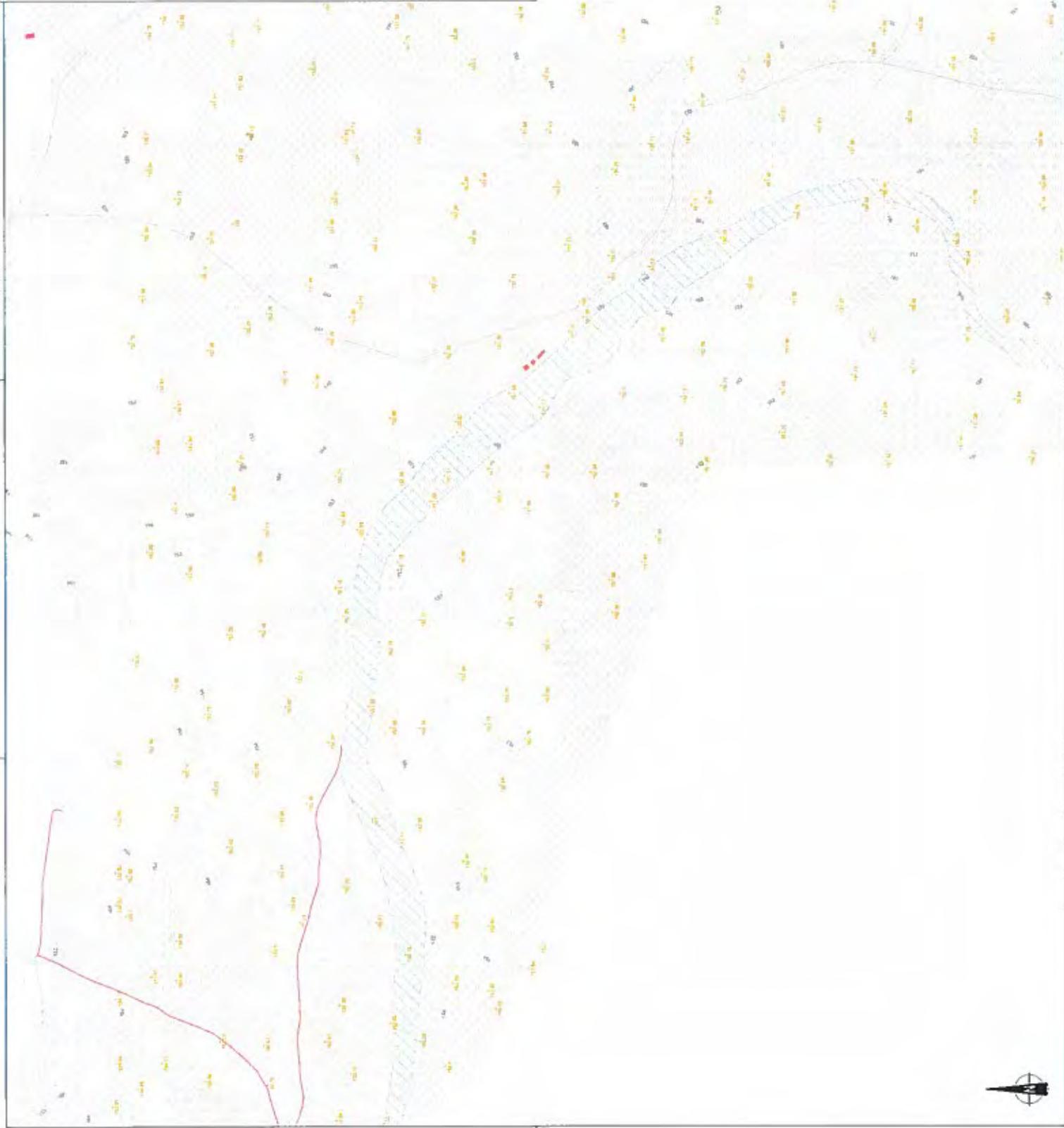


DATA Dicembre 2016

LEGENDA

- [Cyan square] Sproprio
- [Blue square] Area urbana
- [Yellow square] Area vinicola - Prop. vinici
- [Green square] Area vinicola - Dir. vinici
- [Blue wavy line] Fiume
- [Red dashed line] Confine di Comune
- [Red solid line] Confine di Settore
- [Blue wavy line] Pista di canoa

QUADRO DI RIFERIMENTO



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Edizione

B

0

2

Scale

1:1.000

# PIANO DELLE ACQUE

RILIEVI TOPOGRAFICI SETTOLO BASSO - TAV 2/4



DATA Dicembre 2016



- LEGENDA
- Area edificabile
  - Area verde
  - Area verde agricola
  - Area verde forestale
  - Area verde sportiva
  - Area verde pubblica
  - Area verde privata
  - Area verde pubblica
  - Area verde privata
  - Area verde pubblica
  - Area verde privata

QUADRO DI RIFERIMENTO



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Elaborato

B

0

3

Scala

1:1.000

# PIANO DELLE ACQUE

RILIEVI TOPOGRAFICI SETTOLO BASSO - TAV 3/4



Aut. Provinciale  
di Valdobbiadene  
19/04/2016

FIUME PIAVE

DATA Dicembre 2016

### LEGENDA

- Proprietà
- Area verde
- Area verde - zone verdi

COMUNO DI LIMONE



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

B

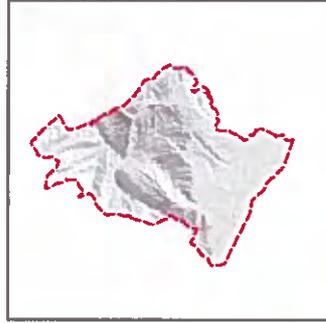
0

4

1:1.000

### PIANO DELLE ACQUE

RILIEVI TOPOGRAFICI SETTOLO BASSO - TAV 4/4



Scale: 1:1.000  
Elaborazione: Studio Tecnico Geomatico S.p.A.  
Autore: Studio Tecnico Geomatico S.p.A.  
Data: Dicembre 2016

DATA Dicembre 2016

- LEGENDA
- Proprietà
  - Acquedotto
  - Strada
  - Canale
  - Canale di scolo
  - Area verde - Pini isolati
  - Area verde - Boschi
  - Area verde - Strada verde
  - Area verde - Impervibile
  - Area verde - Strada verde
  - Area verde - Strada verde
  - Area verde - Strada verde

QUARTIERE DI LAVORO



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

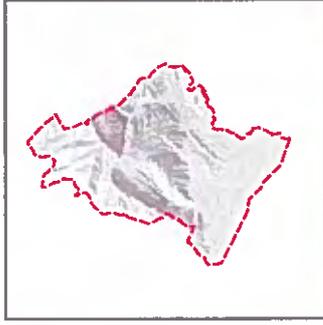
P.d.A.

Elaborato  
C 0 1

Scala  
1:2.500

# PIANO DELLE ACQUE

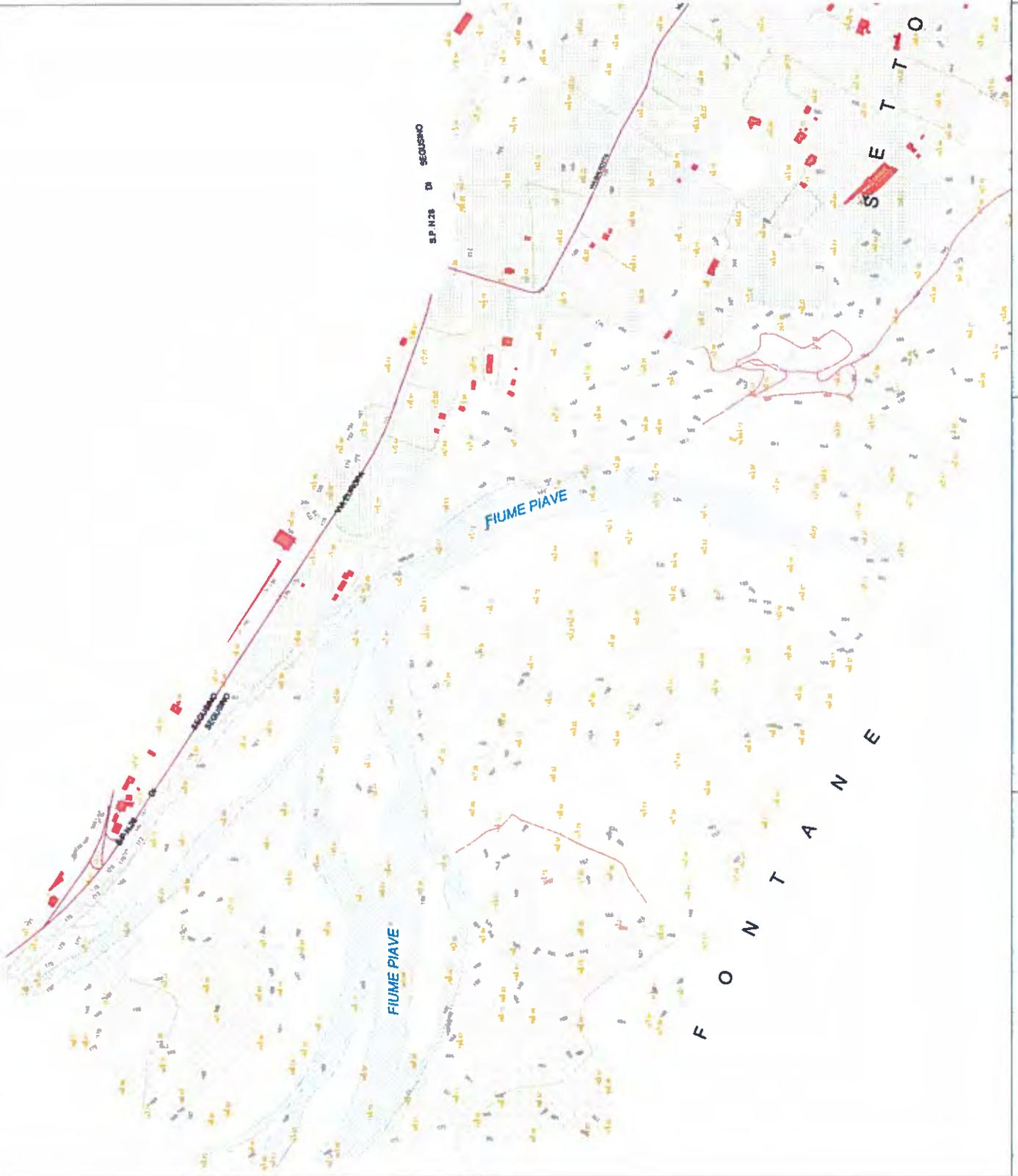
## RILIEVI TOPOGRAFICI - TAV I/S



Legenda

Comune di Valdobbiadene  
Provincia di Treviso  
Via Roma, 10  
31044 Valdobbiadene (TV)

DATA: Dicembre 2016



LEGENDA

CANTONE DI UNIVIERE



COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Libera

C

0

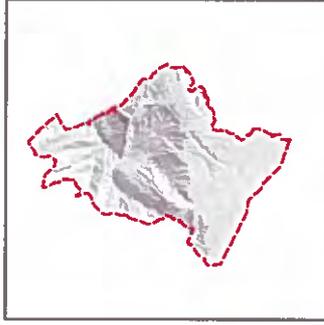
2

Scala

1:2.500

# PIANO DELLE ACQUE

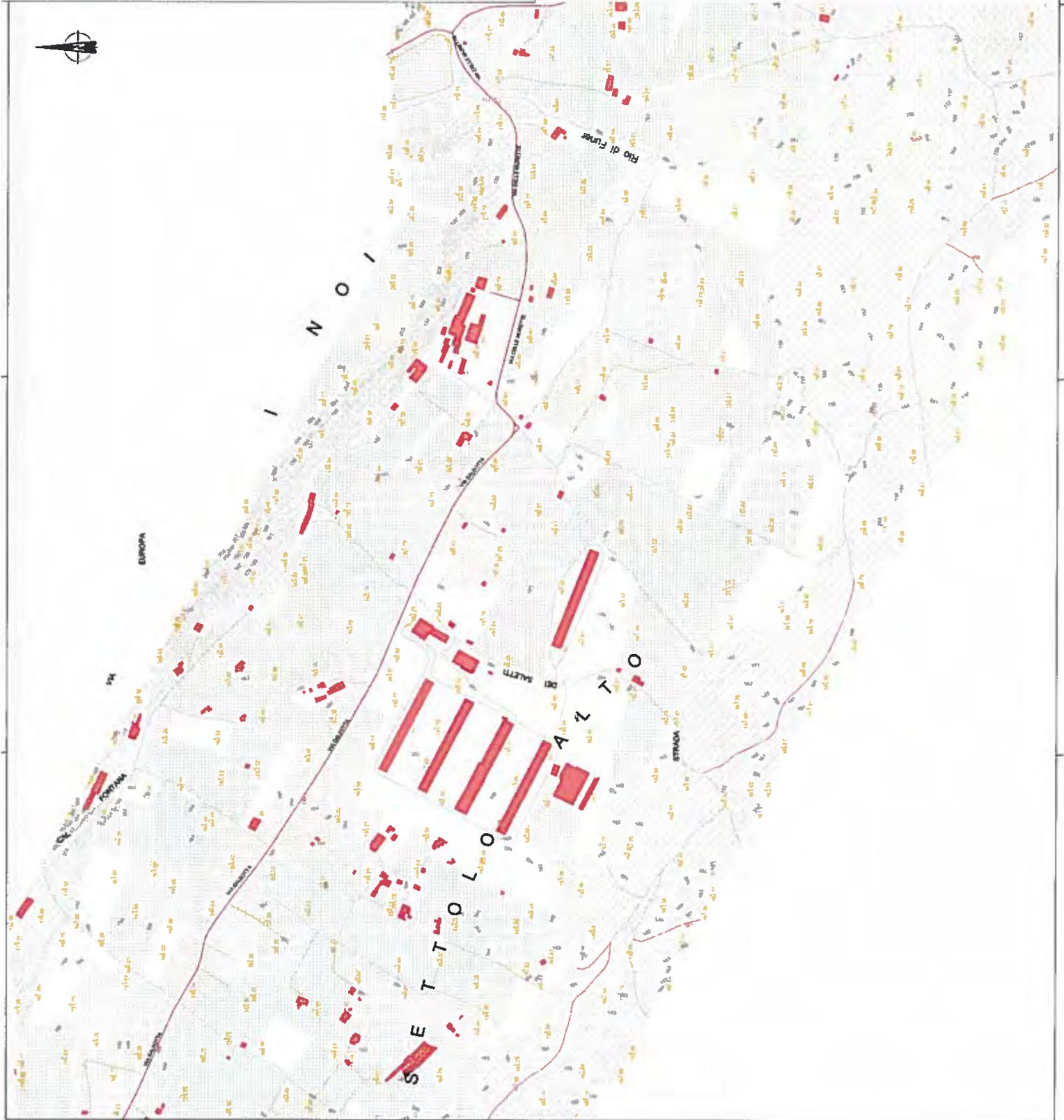
RILIEVI TOPOGRAFICI - TAV 2/5



Scala

Fonte: Istituto Geografico Militare - IGM  
1:50.000  
1964  
1968  
1973  
1978  
1983  
1988  
1993  
1998  
2003  
2008  
2013

DATA Dicembre 2016



LEGENDA

- Intervento
  - Area vinificabile
  - Vigna
  - Cassa
  - Cassa d'acqua
  - Rilievi topografici
- Area vinificabile Polo vinicolo  
Area vinificabile Boschi  
Area vinificabile Vigna  
Area vinificabile Stessa vinicola  
Area vinificabile Vigna coltivata  
Area vinificabile Cassa d'acqua  
Rilievi topografici





COMUNE DI VALDOBBIADENE  
Provincia di Treviso

P.d.A.

Elaborato: C 0 3

Scala: 1:2.500

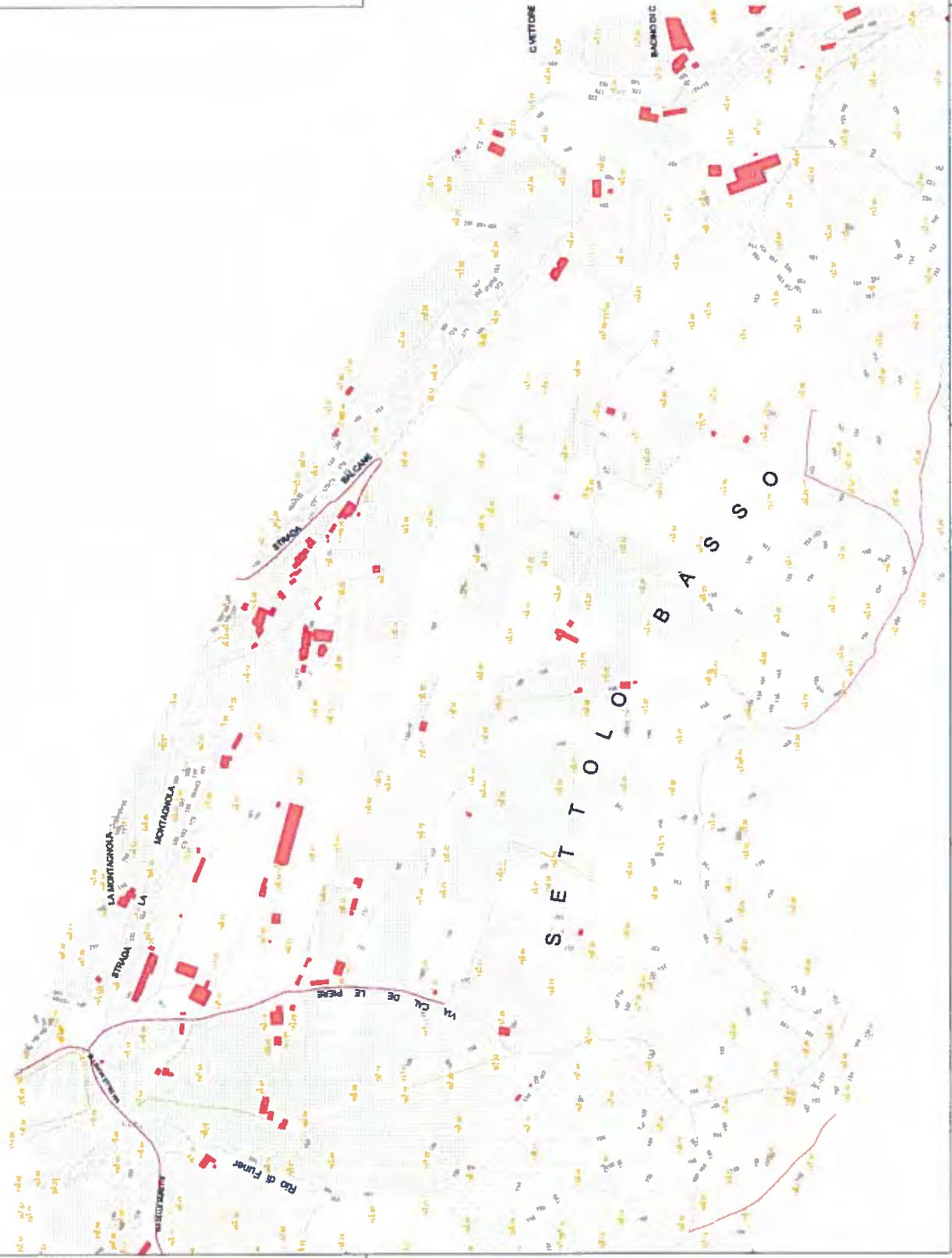
# PIANO DELLE ACQUE

RILIEVI TOPOGRAFICI - TAV 3/5



Aut. Provinciale di Valdobbiadene  
Ufficio Tecnico  
Via Principe Amedeo 1  
31044 Valdobbiadene (TV)  
Tel. 0423/431111  
Fax 0423/431112  
www.valdobbiadene.com

DATA Dicembre 2016



- LEGENDA**
- Proprietà
  - Area vinicola
  - Vineta
  - Area vinicola Intercomunale
  - Area vinicola Intercomunale
  - Area vinicola Intercomunale
  - Cava di base
  - Posti coperti

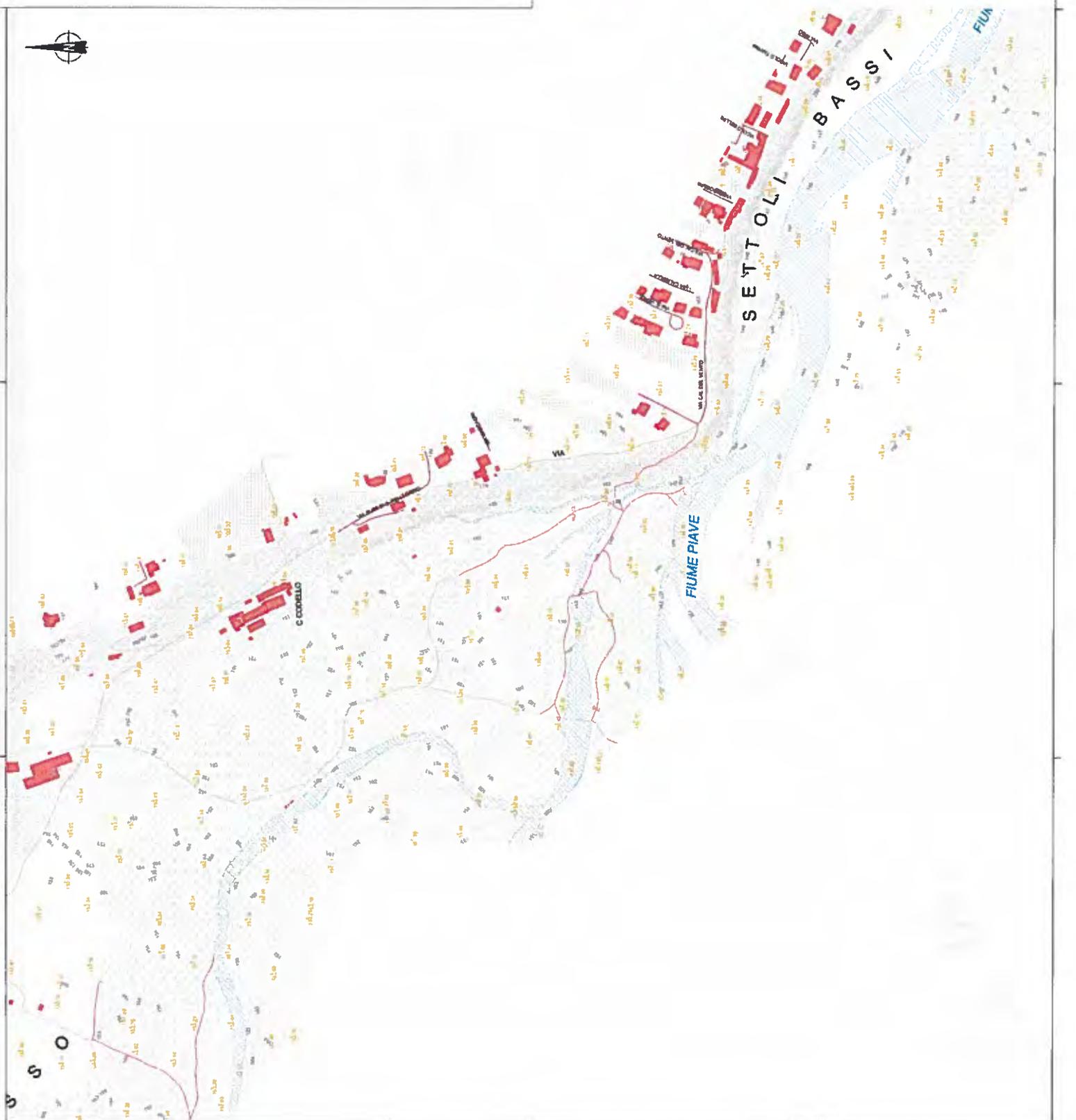


# PIANO DELLE ACQUE

RILIEVI TOPOGRAFICI - TAV 4/5



Prodotto e distribuito da:  
Studio Tecnico  
S.p.A.  
Via S. Maria della Salute, 10  
36040 Valdobbiadene (TV)  
Tel. 0423/405100  
www.studiotecnico.it



- LEGENDA**
- Impianto
  - Area urbana
  - Vigna
  - Area edificabile
  - Area industriale
  - Area pubblica
  - Area agricola
  - Area verde
  - Area di riserva
  - Area protetta

QUADRO DI LAVORO



PIANO DELLE ACQUE

RILIEVI TOPOGRAFICI - TAV S/5



Leggenda  
Provincia di Treviso  
Municipalità di Valdobbiadene  
C.d. Bassi

DATA Dicembre 2016



LEGENDA

- Proprietà
- Area vallata - Area alluviale
- Area alluviale - Selve
- Area alluviale - Strada alluviale
- Selve
- Area alluviale temporanea
- Canali di scolo
- Piani alluviali

CLUPRO DI LUCCHESI

