



Piano delle Acque del Comune di Borgo Veneto

**Località di Megliadino San Fidenzio e Santa
Margherita d'Adige**

20 Novembre 2019



Il Piano delle Acque

Il Piano delle Acque

strumento tecnico operativo

finalizzato alla programmazione degli interventi per la mitigazione delle criticità idrauliche della rete idrografica minuta



Obiettivi

Il Piano delle Acque si pone i seguenti obiettivi:

- **identificare nel territorio le differenti reti di deflusso** delle acque, perimetrando i sottobacini. Lo studio non si limita alle acque pubbliche (meteoriche ed eventualmente miste), ma valuta anche la funzione di canali e fossi privati, nonché di fognature meteoriche o di tombature a servizio di centri urbani;
- **ispezionare tali manufatti**, rilevare le sezioni tipo esistenti e valutarne l'adeguatezza, individuando gli elementi (strozzature, ostruzioni, curve) che possono limitare la funzionalità della rete idraulica;
- **proporre interventi per la soluzione di criticità** note o prevedibili connesse con l'insufficienza della rete analizzata, anche nel caso della rete minore e minuta priva di specifico ente gestore;



Obbiettivi

- **individuare le competenze gestionali** di ciascun canale, fosso o tratto di fognatura (p.e. Regione, Consorzio di bonifica, Provincia, Comune, altri enti o soggetti privati) e fissare modalità e frequenza di manutenzione delle opere;
- **redigere un regolamento di polizia idraulica** e un prontuario di buone pratiche costruttive, che potrà valere da riferimento per le norme tecniche dei piani urbanistici comunali;
- **sviluppare elementi conoscitivi** utili per azioni di protezione civile, in caso di eventi calamitosi.



Riferimenti normativi

P.T.C.P.

Adottato con D.G.P. n. 2008/104 del 5.12.2008

Approvato dalla Regione Veneto con D.G.R.V. n. 3359 del 30.12.2010

Norme Tecniche di Attuazione - Art. 15 “Rischio idraulico” sono date Direttive ai Comuni; al punto 9, viene data la Direttiva «Piano delle Acque» :

I COMUNI d'intesa con la Provincia e con i Consorzi di bonifica competenti, e in accordo con la Regione, provvedono alla predisposizione a livello intercomunale, in forma organica e integrata, di apposite analisi e previsioni, raccolte in un documento denominato “Piano delle Acque”



Riferimenti normativi

P.T.C.P.

I COMUNI in sede di redazione del PI, in collaborazione con i Consorzi di bonifica competenti provvedono a:

- individuare le principali criticità idrauliche della rete minore*
- danno criteri per una corretta gestione e manutenzione della rete idrografica minore*



Riferimenti normativi

P.T.R.C.

Variante parziale con attribuzione della valenza paesaggistica di cui alla DGRV n. 427 del 10.04.2013 al PTRC adottato con DGRV n. 372/2009

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)



Lo sviluppo dello studio

2. **IL QUADRO PROGRAMMATICO**
3. **RIFERIMENTI LEGISLATIVI**
4. **INQUADRAMENTO TERRITORIALE**
5. **LE INDAGINI IDROLOGICHE**

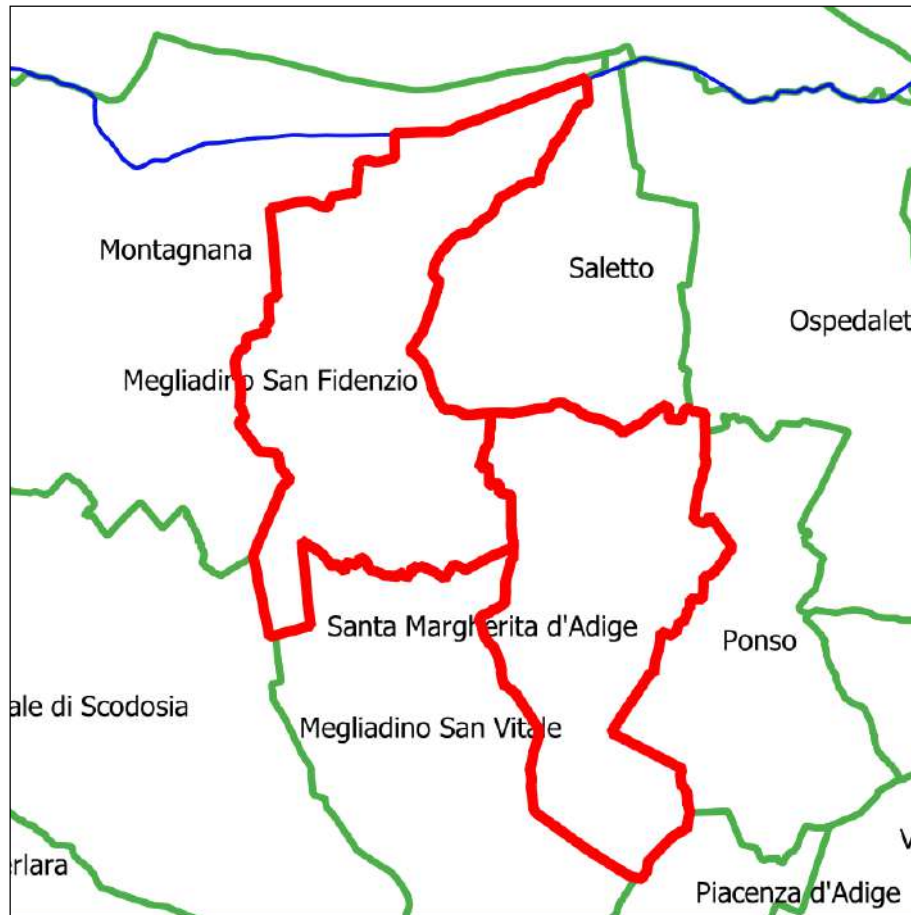
6. **ANALISI DELLE CRITICITÀ**

7. **GLI INTERVENTI DI PIANO PROPOSTI**

8. **MANUTENZIONI**
9. **LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO**



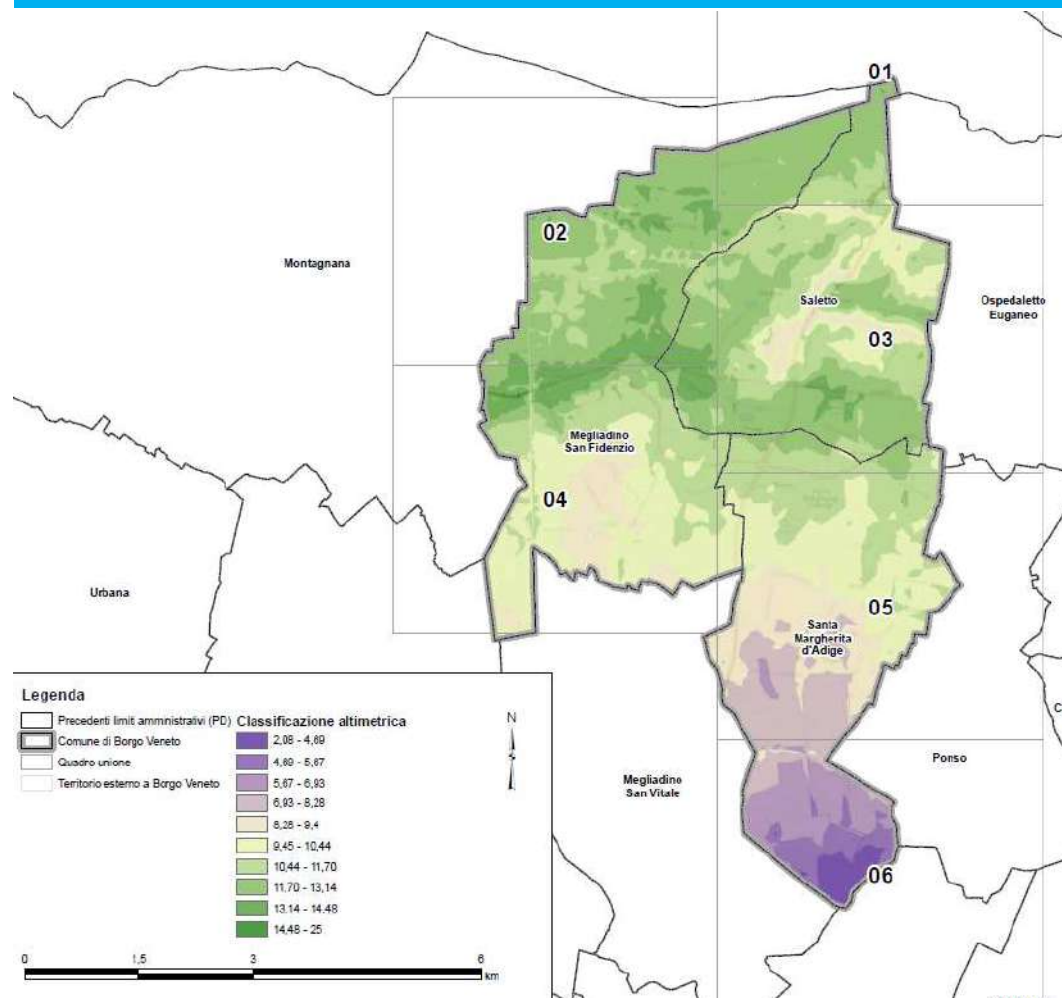
Inquadramento territoriale



ambiti amministrativi
del Comune di Borgo
Veneto

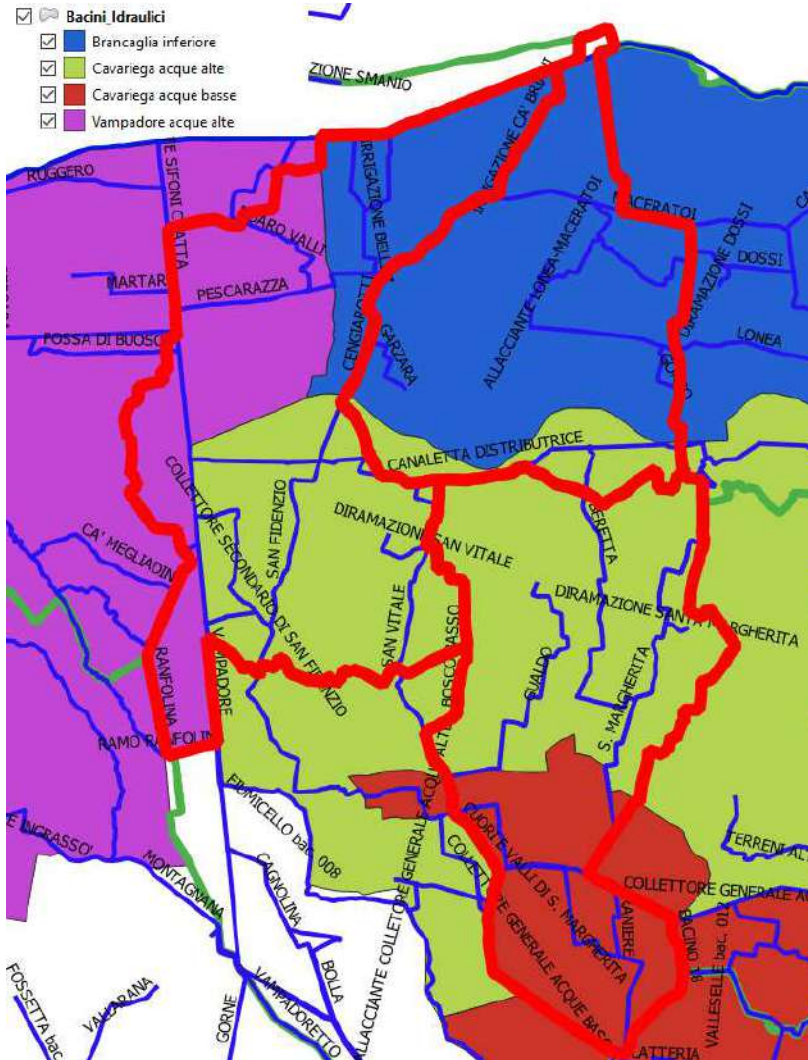


Inquadramento territoriale





Inquadramento territoriale



Complessità dell'intreccio
idrografico

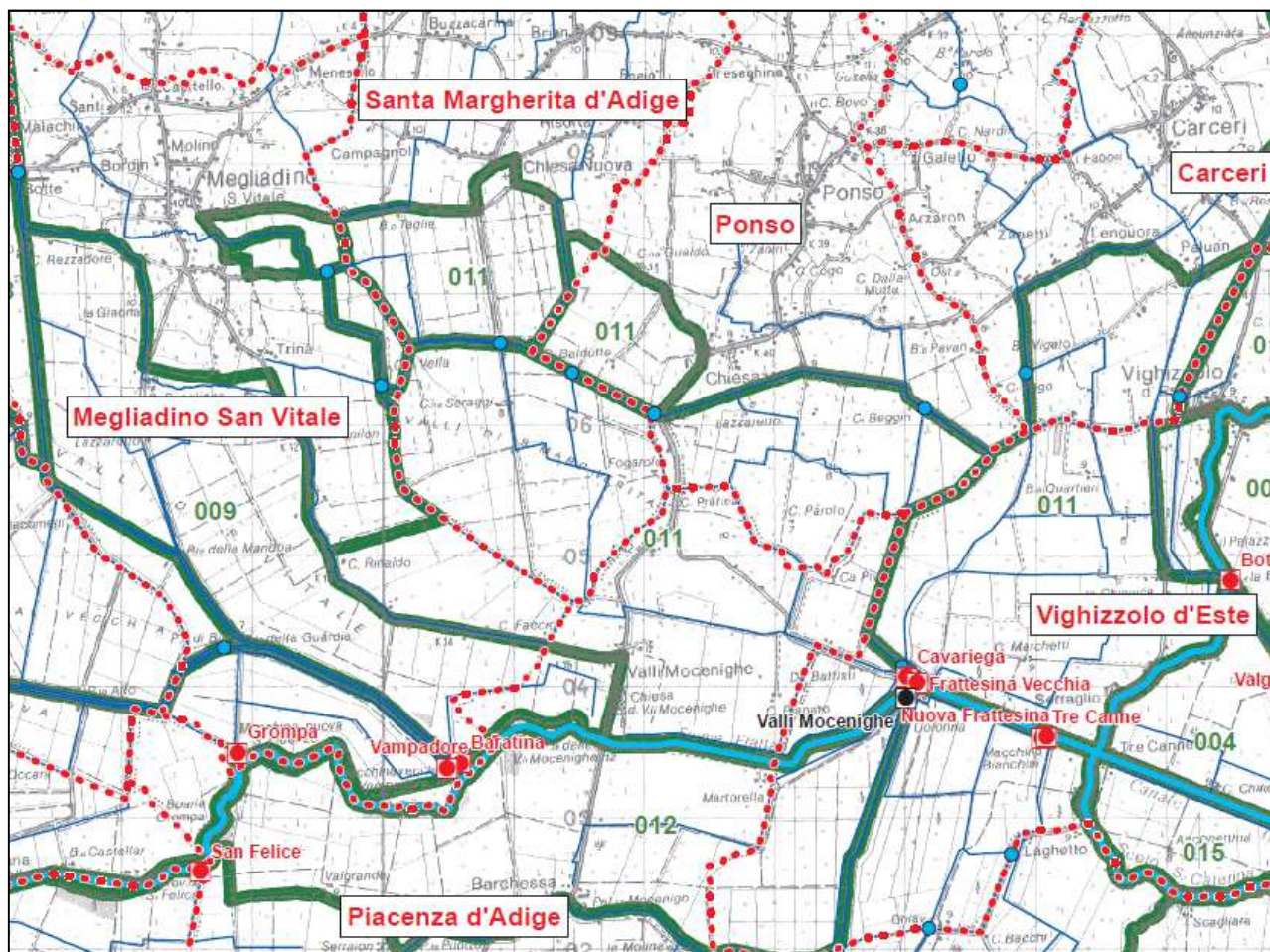
Rete delle acque alte

Rete delle acque basse

Bacini a deflusso
meccanico



Inquadramento territoriale



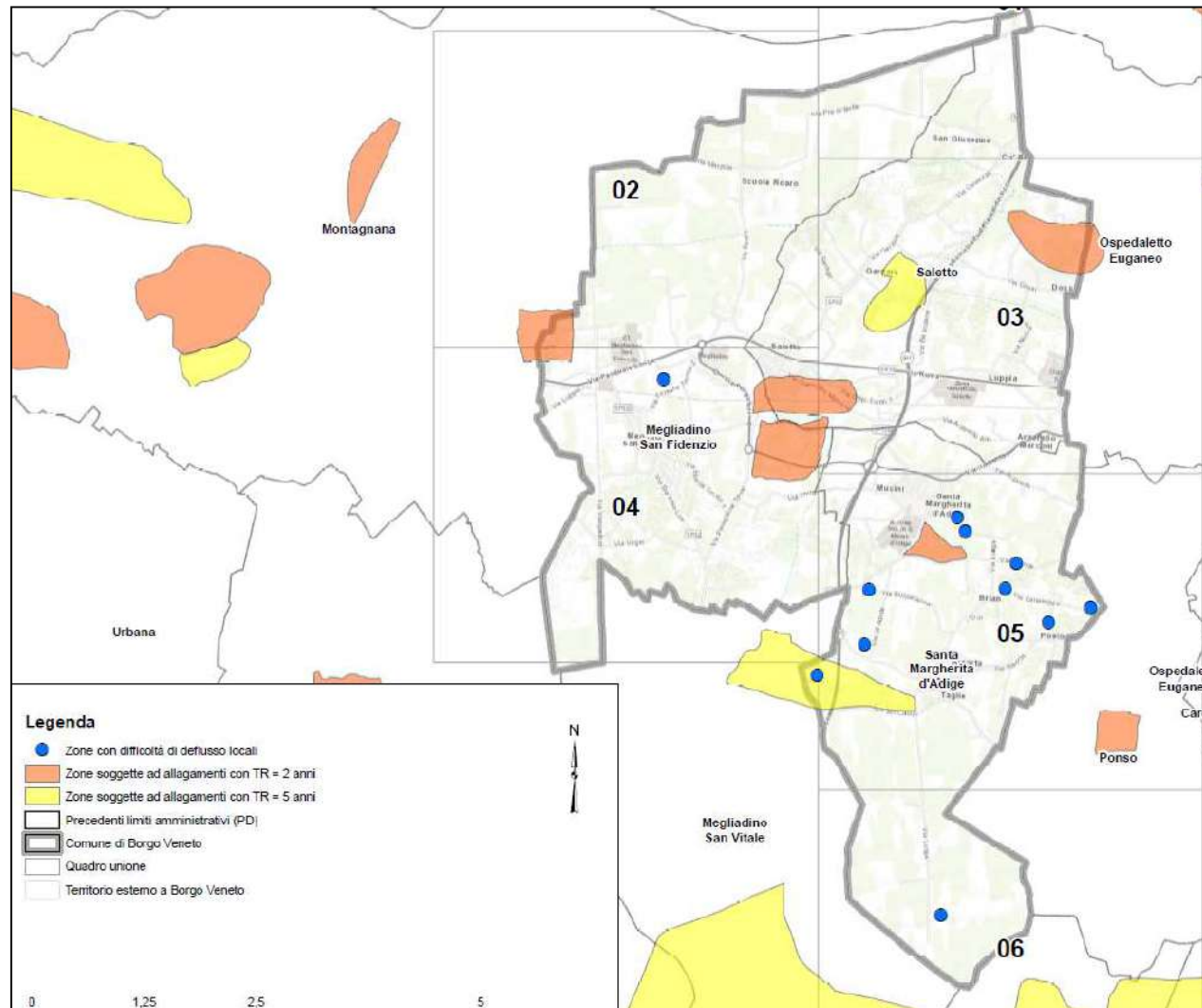


Inquadramento territoriale

<i>Bacino</i>	<i>Superficie [hm²]</i>	<i>regime</i>	<i>corpo ricettore</i>	<i>Impianto idrovorivo</i>	<i>Portata [m³/s]</i>	<i>coefficiente udometrico [l/s·hm²]</i>
Brancaglia	3714	scolo meccanico alternato	fiume Cavo Masina e di qui nel Gorzone	Botte di Vighizzolo	2.7	0.73
Vampadore Acque Alte	7144	a scolo alternato	fiume Fratta (a valle diventa Gorzone)	idrovoriva Vampadore	16.5 (10)	1.4
Cavariega Acque Alte	4117	a scolo alternato	Gorzone	Cavariega (Acque Alte)	4	0.97
Cavariega Acque Basse	1981	scolo meccanico	Gorzone	Cavariega (Acque Basse) a Vighizzolo	6.4	1.05

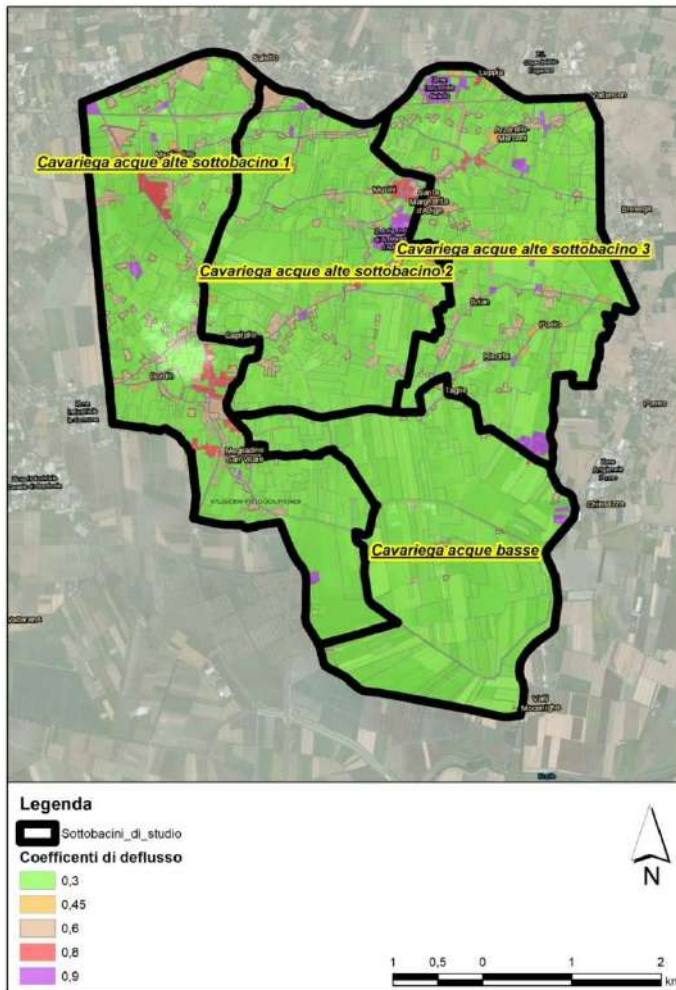


La pericolosità idraulica





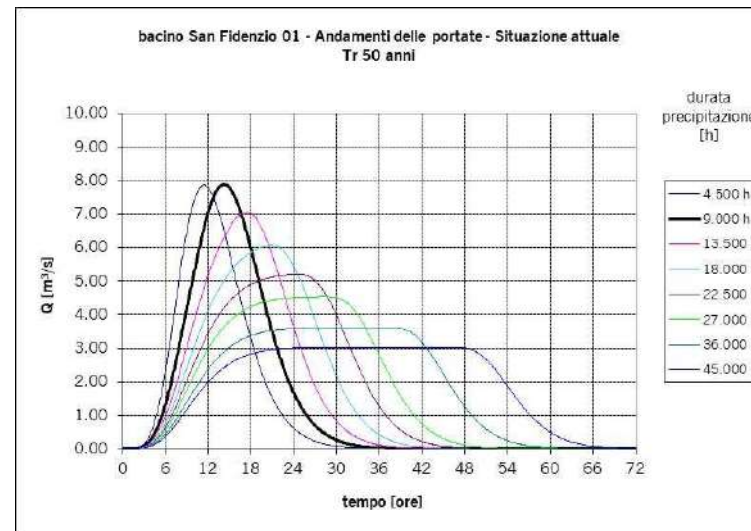
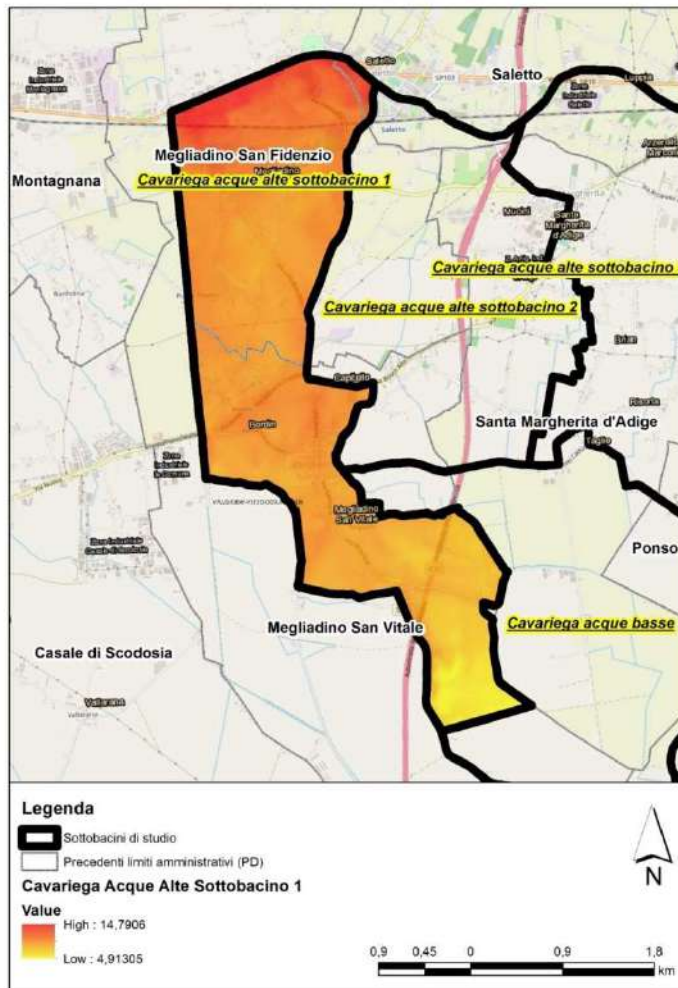
Inquadramento territoriale



Analisi
dell'impermeabilizzazione
e idrologica

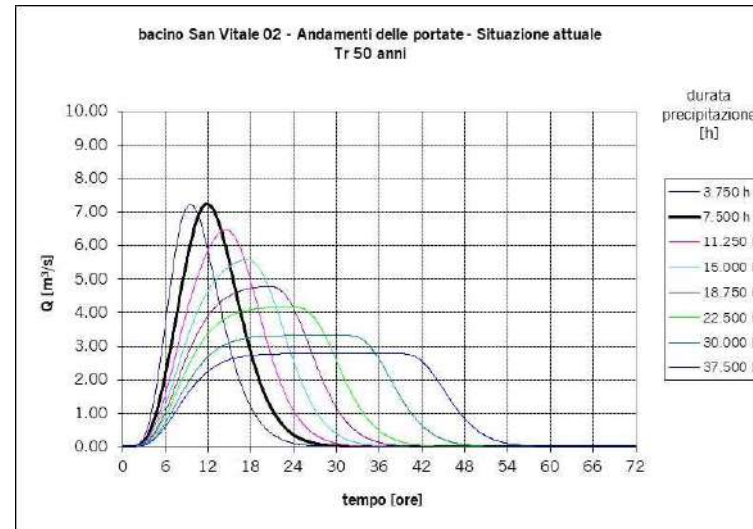
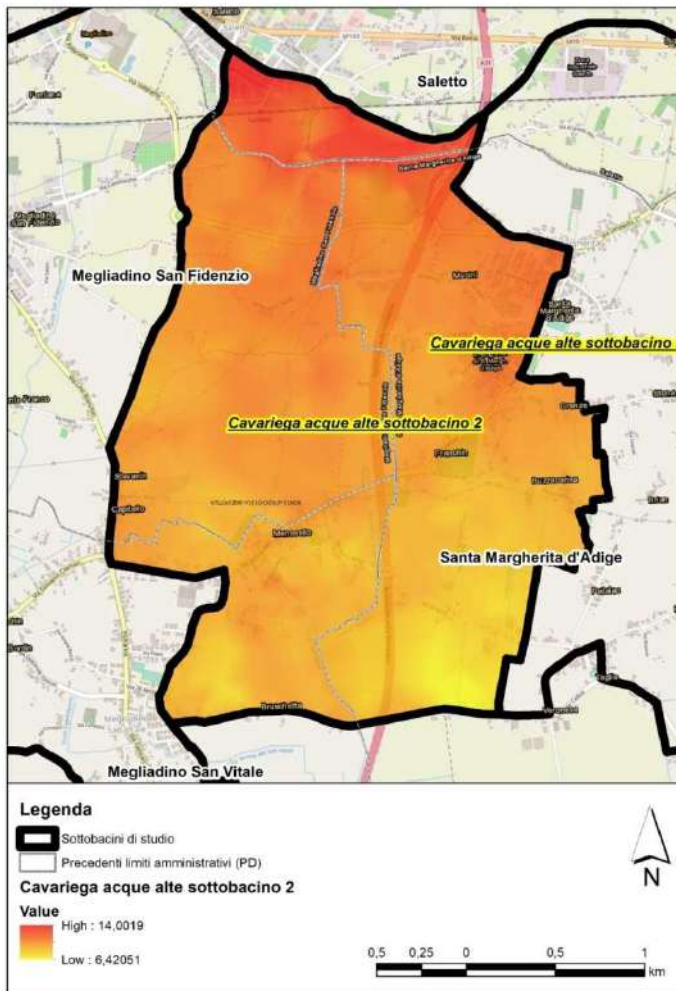


Inquadramento territoriale



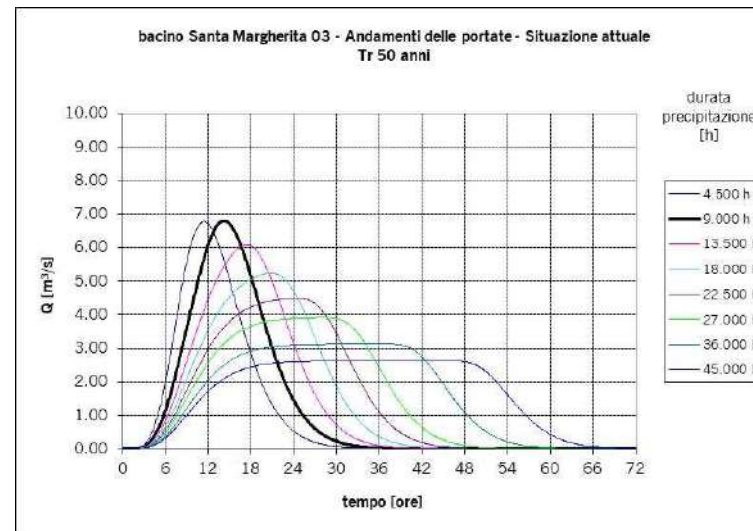
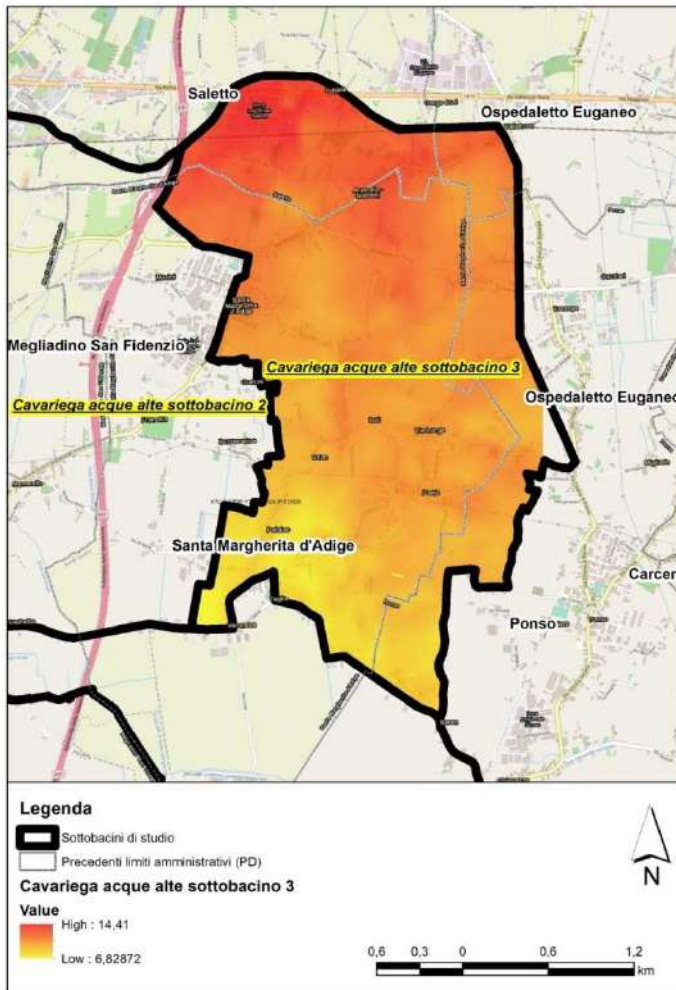


Inquadramento territoriale



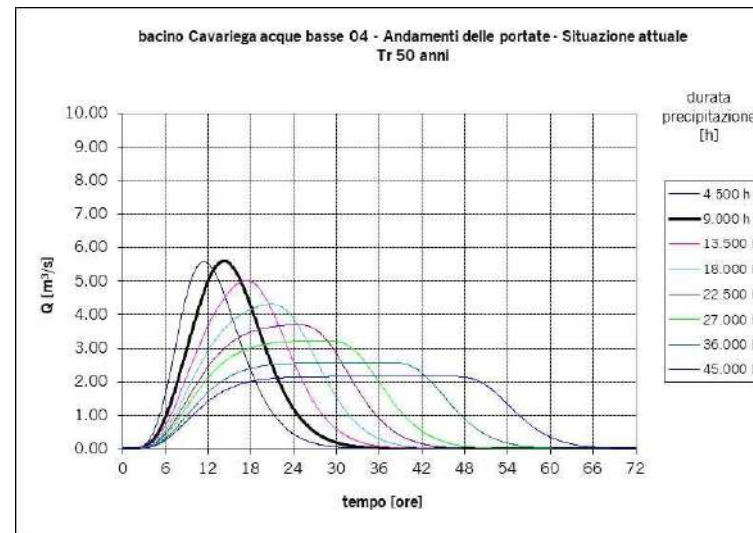
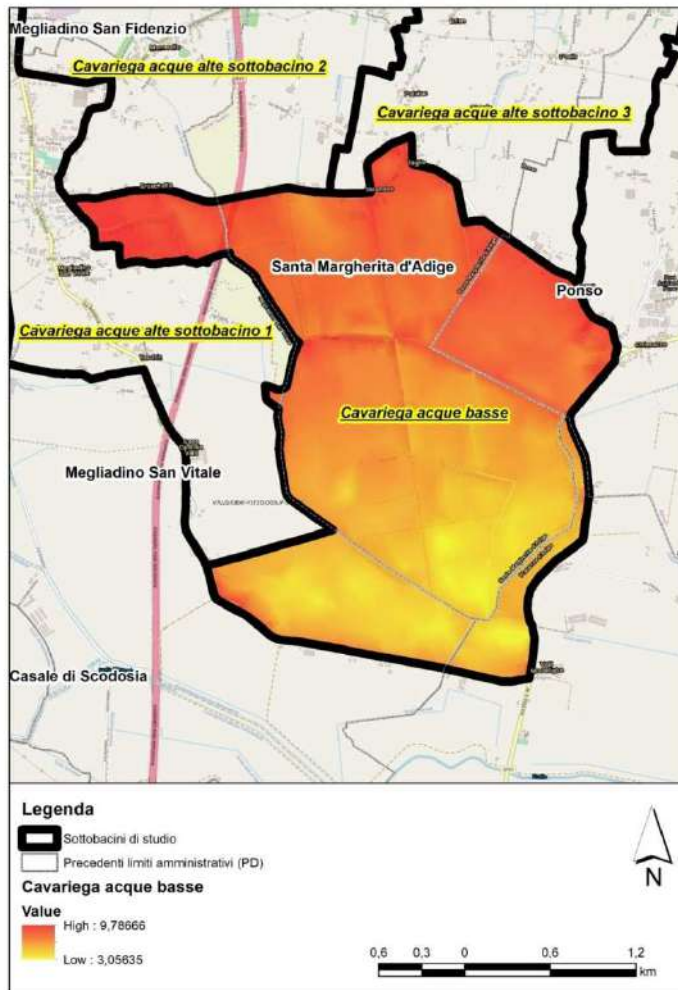


Inquadramento territoriale





Inquadramento territoriale



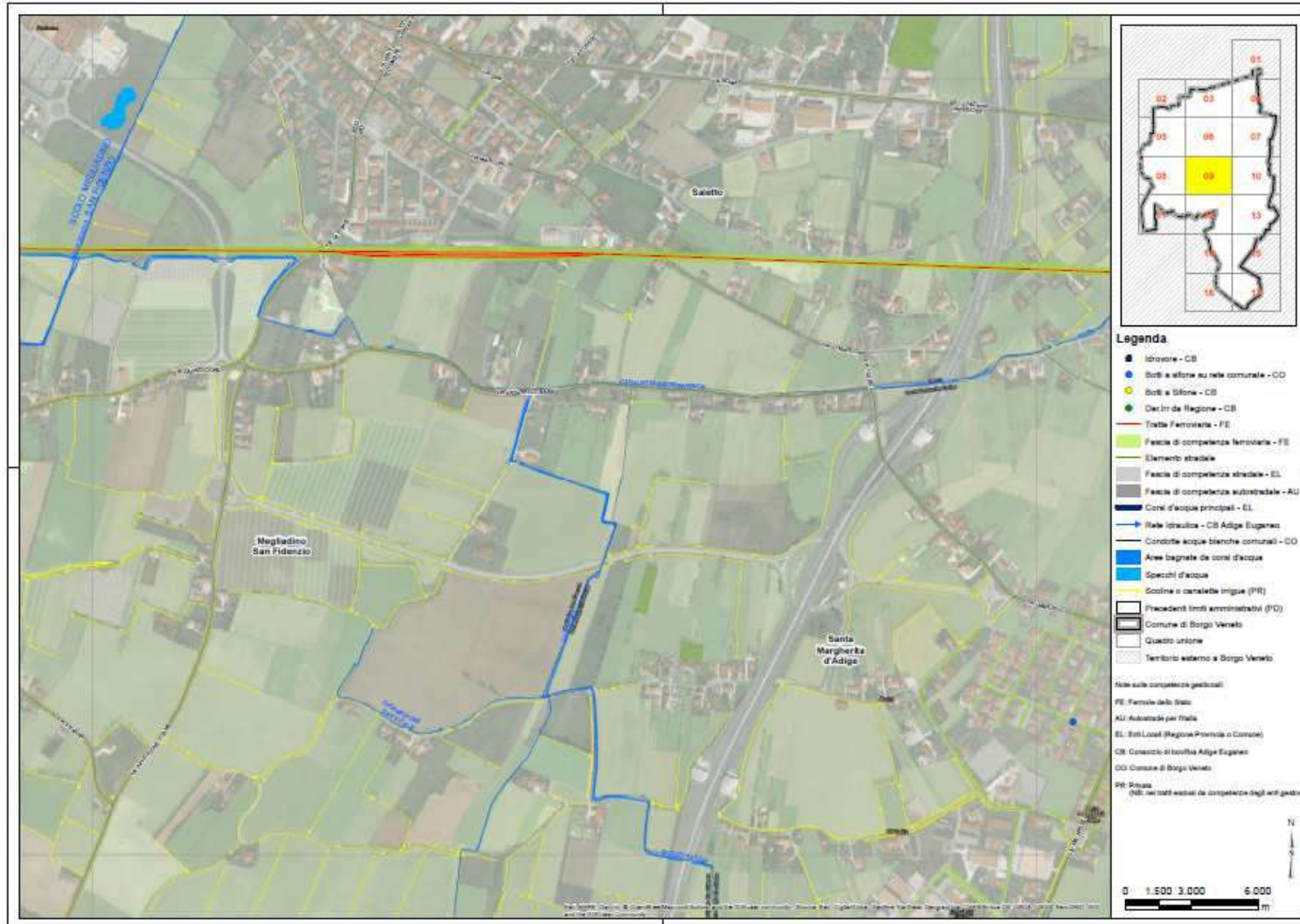


Prima considerazione idrologica

<i>fosso</i>	<i>i pend. fosso</i>	<i>scarpa</i>	<i>h</i>	<i>B</i>	<i>Q uniforme fosso capacità deflusso</i>	<i>Q calcolata Nash TR 50</i>	<i>Superfici e bacino</i>	<i>coefficiente udometrico stimato</i>	<i>coefficiente udometrico impianto idroforo</i>
	[m/m]	[m/m]	[m]	[m]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[hm ²]	[l/s·hm ²]	[l/s·hm ²]
scolo San Fidenzio 01	0.0003	1.5	1.5	1.5	8	8	873.18	9.2	1
scolo San Vitale 02	0.0004	1.5	2	3	22	7.2	727.21	9.9	1
scolo Santa Margherita 03	0.0002	1.5	2	3	15	6.8	778.02	8.7	1
bacino Cavariega Acque Basse						5.6	739.08	7.6	1.05

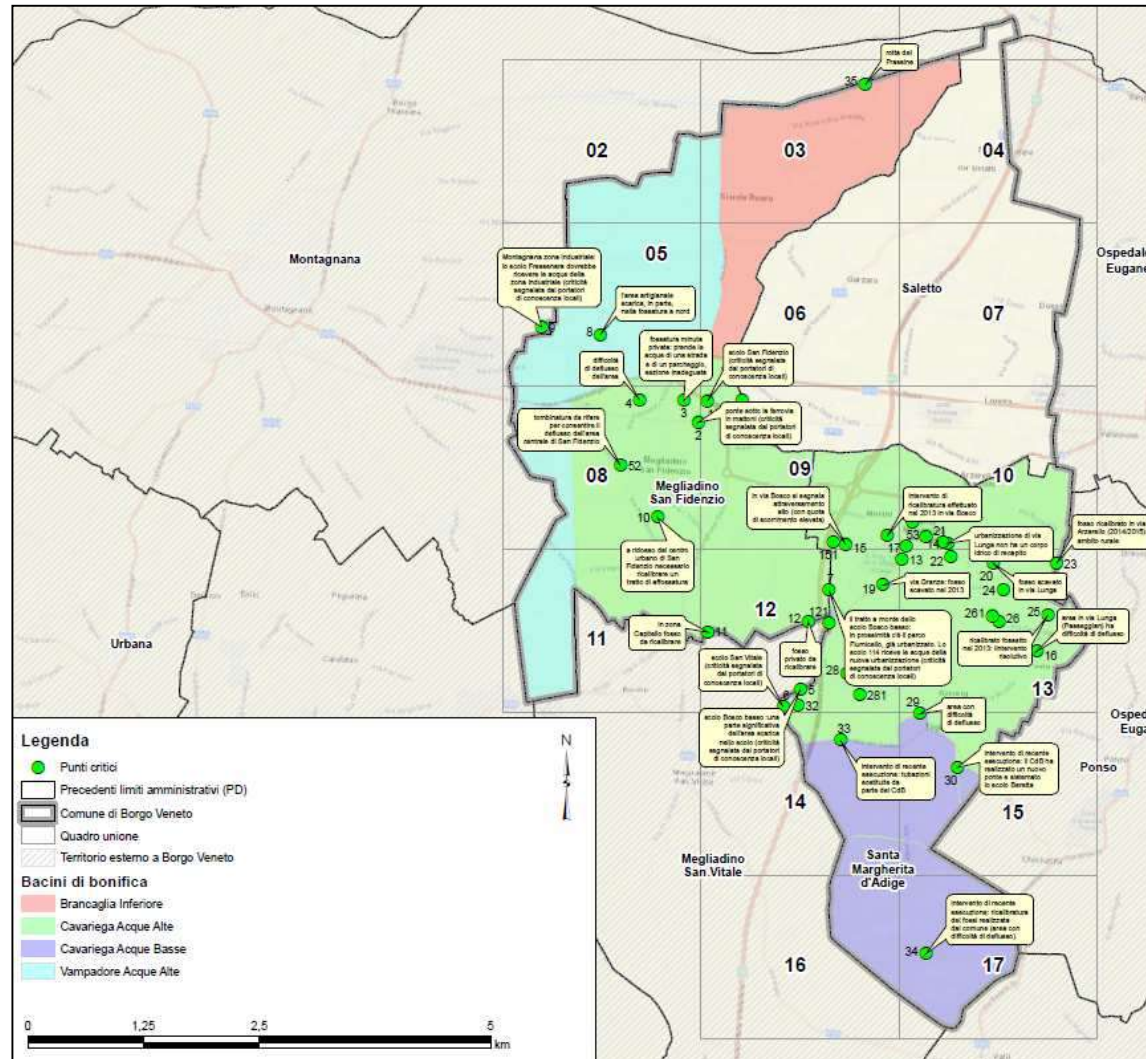


Le competenze gestionali



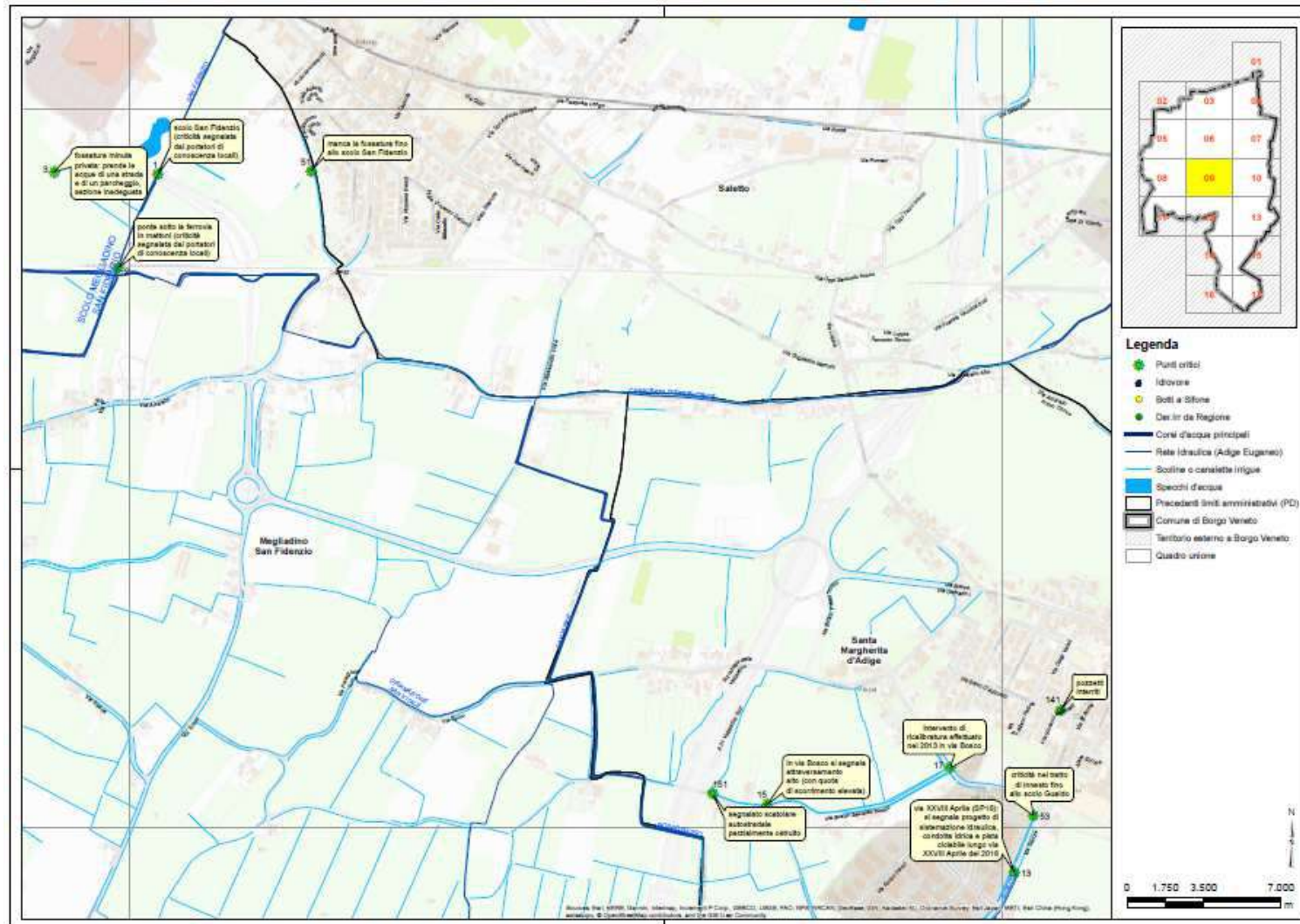


Le criticità idrauliche censite





Le criticità idrauliche censite



Piano delle Acque di Borgo Veneto
località di Megliadino San Fidenzio e Santa Margherita d'Adige



Le criticità idrauliche censite

ID	TIPO_CRITI	tipo_rapp	competenza	priorità
13	via XXVIII Aprile (SP18): si segnala progetto di sistemazione idraulica, condotta idrica e pista ciclabile lungo via XXVIII Aprile del 2018		Comune di Borgo Veneto/privati	1
14	urbanizzazione di via Lunga non ha un corpo idrico di recapito		Comune di Borgo Veneto/privati	1
21	area con difficoltà di deflusso		Comune di Borgo Veneto/privati	1
22	area con difficoltà di deflusso		Comune di Borgo Veneto/privati	1
53	criticità nel tratto di innesto fino allo scolo Gualdo	grave criticità	Comune di Borgo Veneto/privati	1
131	interruzione condotta	grave criticità	Comune di Borgo Veneto/privati	1
8	l'area artigianale scarica, in parte, nella fossatura a nord		Comune di Borgo Veneto/privati	2
10	a ridosso del centro urbano di San Fidenzio necessario ricalibrare un tratto di affossatura		Comune di Borgo Veneto/privati	2
15	in via Bosco si segnala attraversamento alto (con quota di scorrimento elevata)		Comune di Borgo Veneto/privati	2
51	manca la fossatura fino allo scolo San Fidenzio		Comune di Borgo Veneto/privati	2
52	tombinatura da rifare per consentire il deflusso dell'area centrale di San Fidenzio		Comune di Borgo Veneto/privati	2
3	fossatura minuta privata: prende le acque di una strada e di un parcheggio, sezione inadeguata		Comune di Borgo Veneto/privati	3
4	difficoltà di deflusso dell'area		Comune di Borgo Veneto/privati	3
11	in zona Capitello fosso da ricalibrare		Comune di Borgo Veneto/privati	3
12	fosso privato da ricalibrare		Comune di Borgo Veneto/privati	3
16	area in via Lunga (Passeggian) ha difficoltà di deflusso	criticità su area	Comune di Borgo Veneto/privati	3
31	intervento di recente esecuzione: intervento nel 2014/2015, realizzato anche un attraversamento stradale (l'area continua a manifestare difficoltà di deflusso)	eseguito ma conserva criticità	Comune di Borgo Veneto/privati	3
141	pozzetti interrati		Comune di Borgo Veneto/privati	3
261	area con difficoltà di deflusso	eseguito ma conserva criticità	Comune di Borgo Veneto/privati	3
17	intervento di ricalibratura effettuato nel 2013 in via Bosco	eseguito	Comune di Borgo Veneto/privati	
18	via Umberto I: fosso scavato per 150 m	eseguito	Comune di Borgo Veneto/privati	
19	via Granze: fosso scavato nel 2013	eseguito	Comune di Borgo Veneto/privati	
20	fosso scavato in via Lunga	eseguito	Comune di Borgo Veneto/privati	
23	fosso ricalibrato in via Arzarello (2014/2015) ambito rurale	eseguito	Comune di Borgo Veneto/privati	
24	via Granze: alcune abitazioni a pericolo allagamento, area depressa	eseguito	Comune di Borgo Veneto/privati	
25	ricalibrato fossetto nel 2013: intervento risolutivo	eseguito	Comune di Borgo Veneto/privati	
26	intervento di ricalibratura del fosso (via Canareggio)	eseguito	Comune di Borgo Veneto/privati	
27	area con difficoltà di deflusso	criticità su area - eseguito	Comune di Borgo Veneto/privati	
28	area con difficoltà di deflusso	criticità su area - eseguito	Comune di Borgo Veneto/privati	
29	area con difficoltà di deflusso	criticità su area - eseguito	Comune di Borgo Veneto/privati	
32	area con difficoltà di deflusso	criticità su area - eseguito	Comune di Borgo Veneto/privati	
34	intervento di recente esecuzione: ricalibratura dei fossi realizzata dal comune (area con difficoltà di deflusso)	criticità su area - eseguito	Comune di Borgo Veneto/privati	



Le criticità idrauliche censite

<i>ID</i>	<i>TIPO_CRITI</i>	<i>tipo_rapp</i>	<i>competenza</i>	<i>priorità</i>
1	scolo San Fidenzio		Consorzio di Bonifica	
5	scolo Bosco basso (una parte significativa dell'area scarica nello scolo)		Consorzio di Bonifica	
6	scolo San Vitale		Consorzio di Bonifica	
7	tratto a monte dello scolo Bosco basso. In prossimità c'è il parco Fiumicello, già urbanizzato. Lo scolo 114 riceve le acque della nuova urbanizzazione		Consorzio di Bonifica	
9	Montagnana zona industriale: lo scolo Fressenara dovrebbe ricevere le acque della zona industriale		Consorzio di Bonifica	
30	intervento di recente esecuzione: il CdB ha realizzato un nuovo ponte e sistemato lo scolo Beretta	eseguito	Consorzio di Bonifica	
33	intervento di recente esecuzione: tubazioni sostituite da parte del CdB	eseguito	Consorzio di Bonifica	
121	tombino (presso la proprietà Gioia Luise)		Consorzio di Bonifica	
281	il Consorzio ha modificato le dimensioni dei tubi	eseguito	Consorzio di Bonifica	
2	ponte sotto la ferrovia in mattoni con sezione inadeguata		Ferrovie dello Stato	
151	segnalato scatolare autostradale parzialmente ostruito		Strade autostrade	2
35	rotta del Frassine	criticità		



I sopralluoghi e le ispezioni





I sopralluoghi e le ispezioni





I sopralluoghi e le ispezioni





I sopralluoghi e le ispezioni



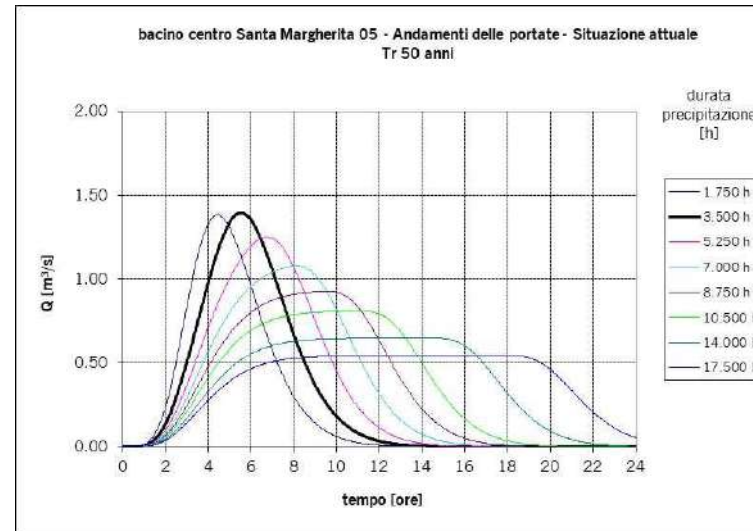
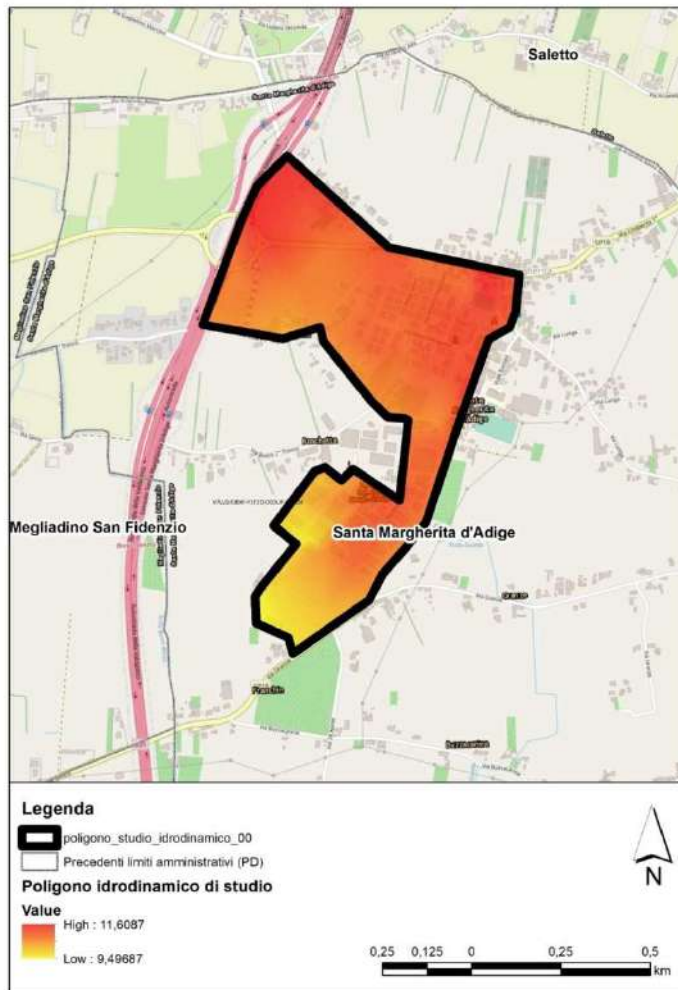


I sopralluoghi e le ispezioni



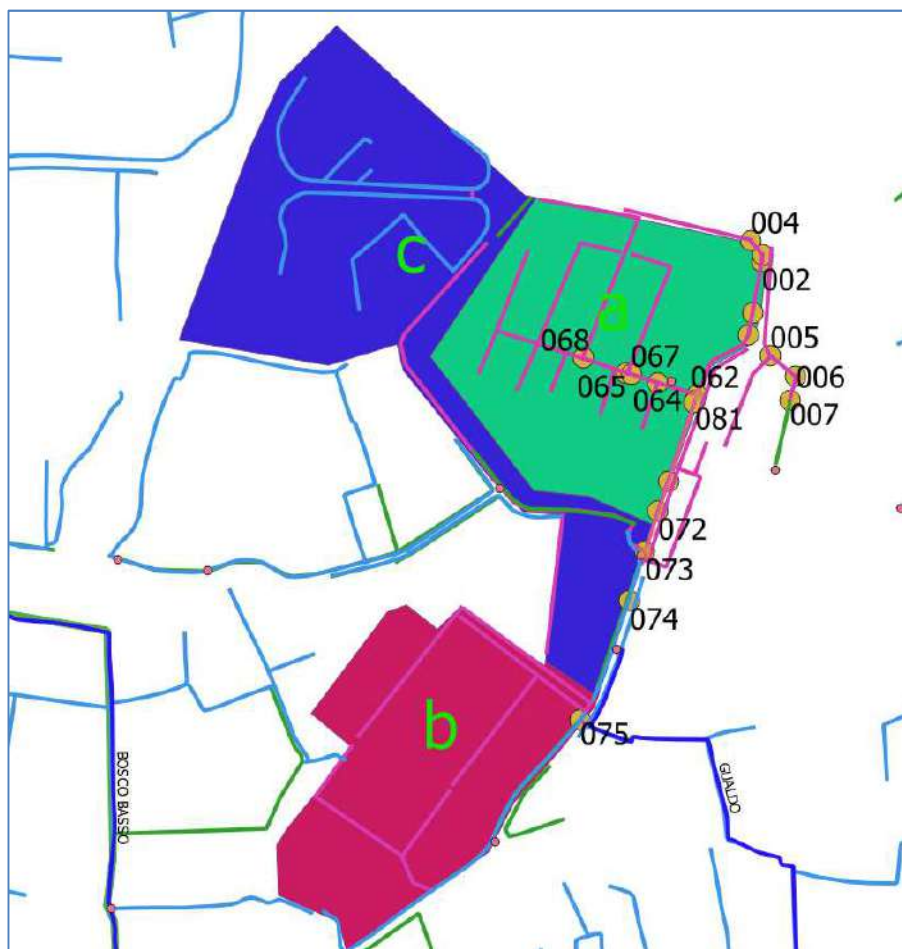


Analisi di una criticità principale



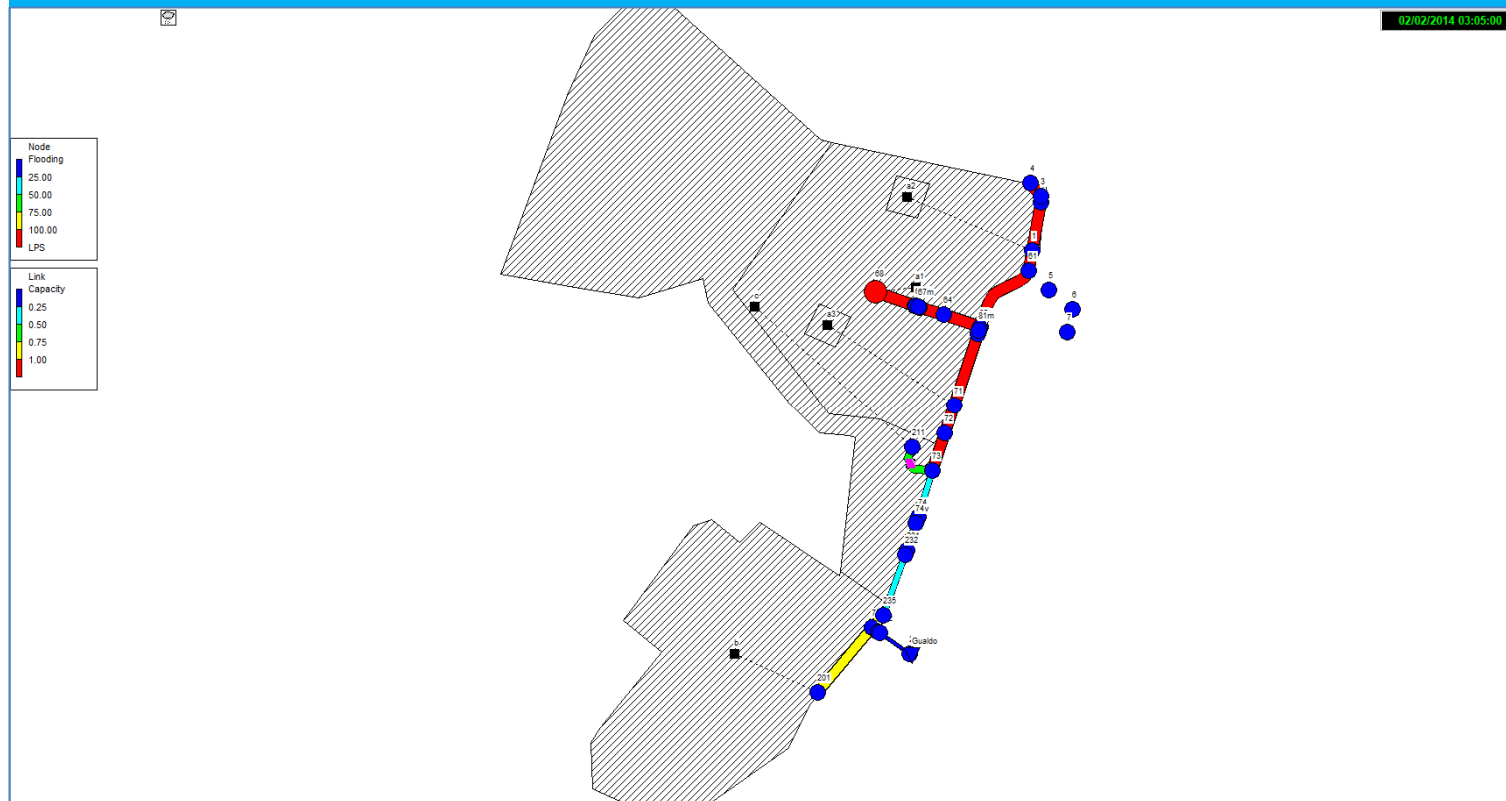


Analisi di una criticità principale





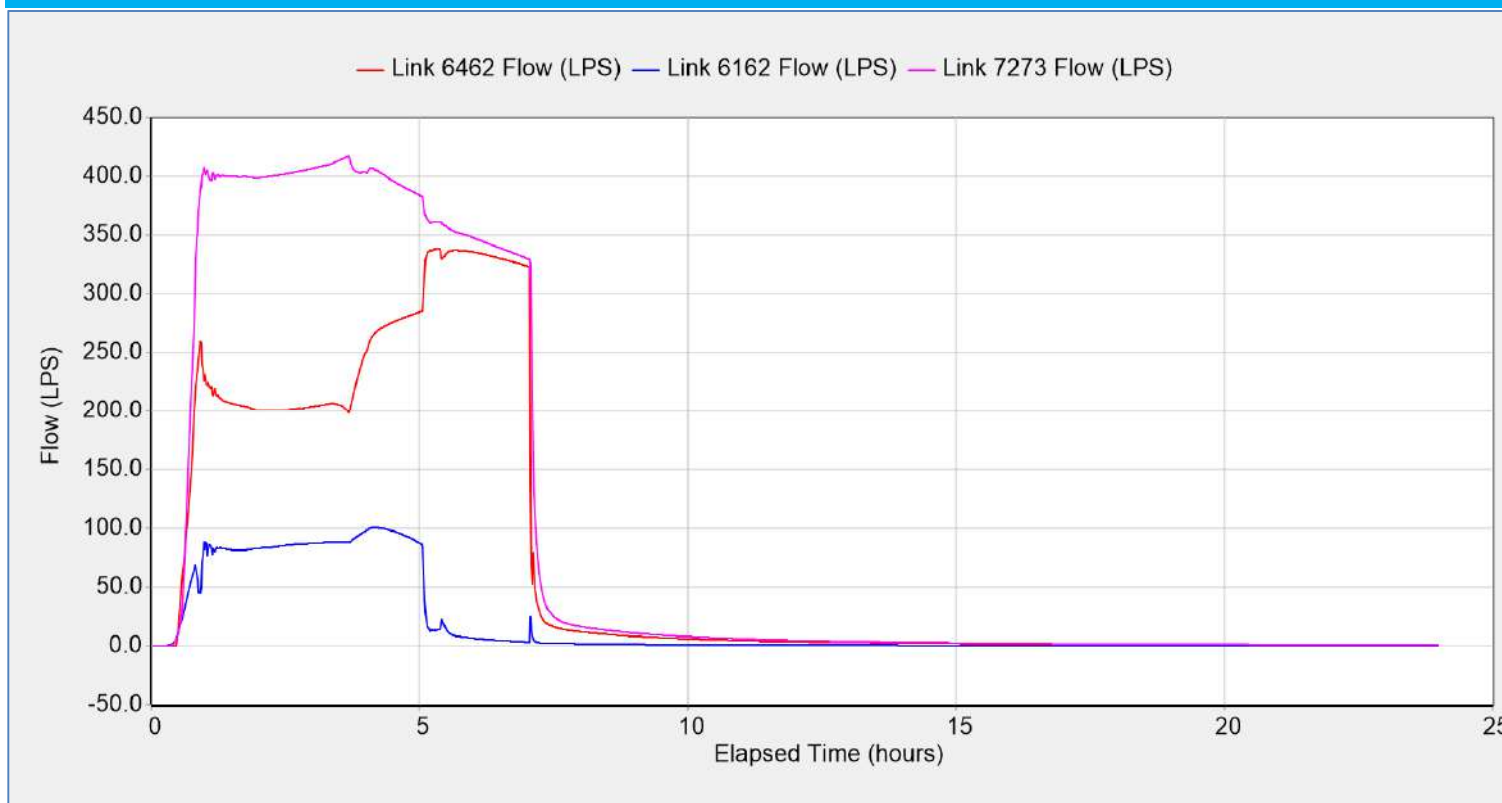
Analisi di una criticità principale



Modello idrodinamico con EPA SWMM



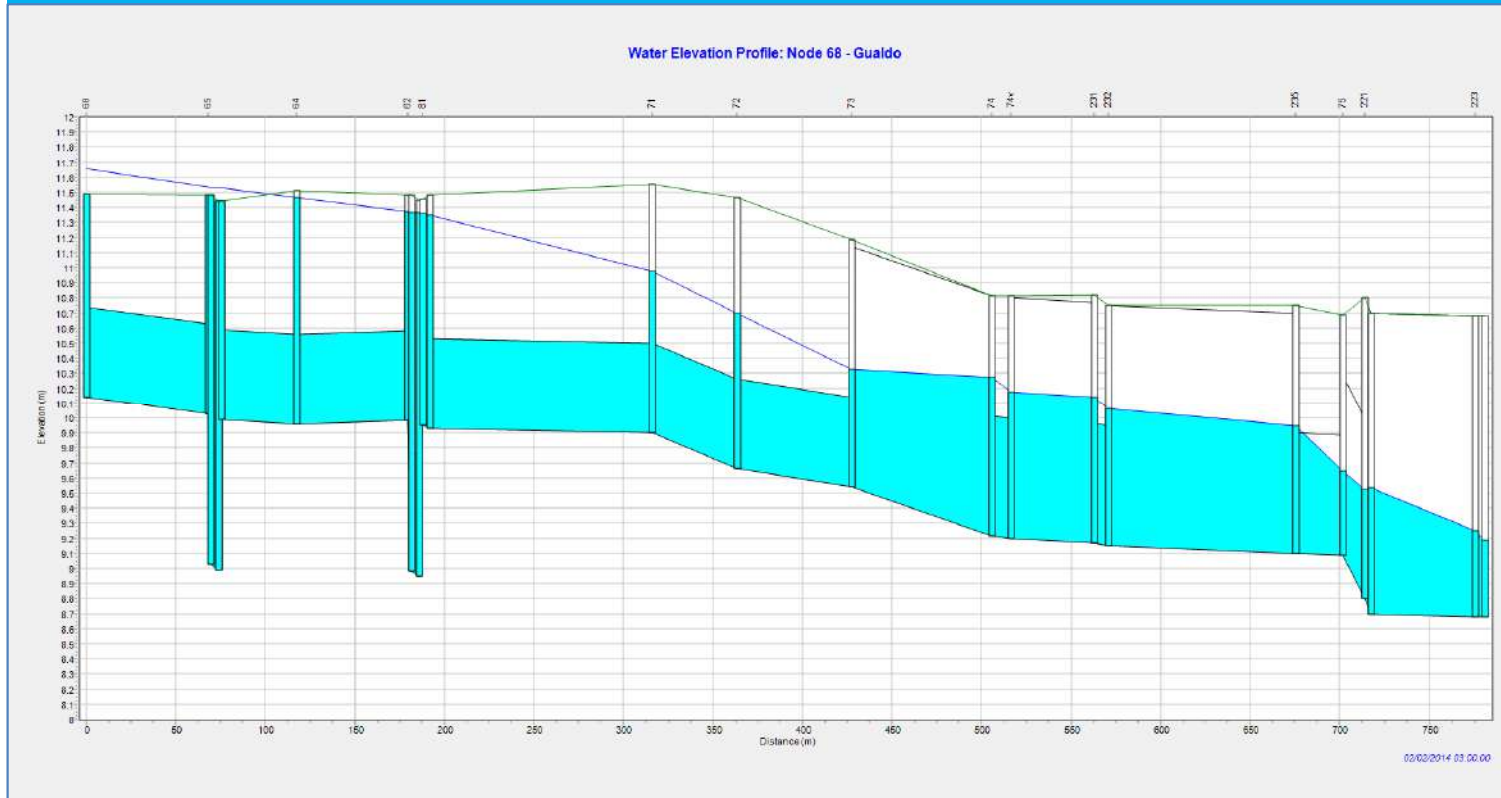
Analisi di una criticità principale



Modello idrodinamico con EPA SWMM



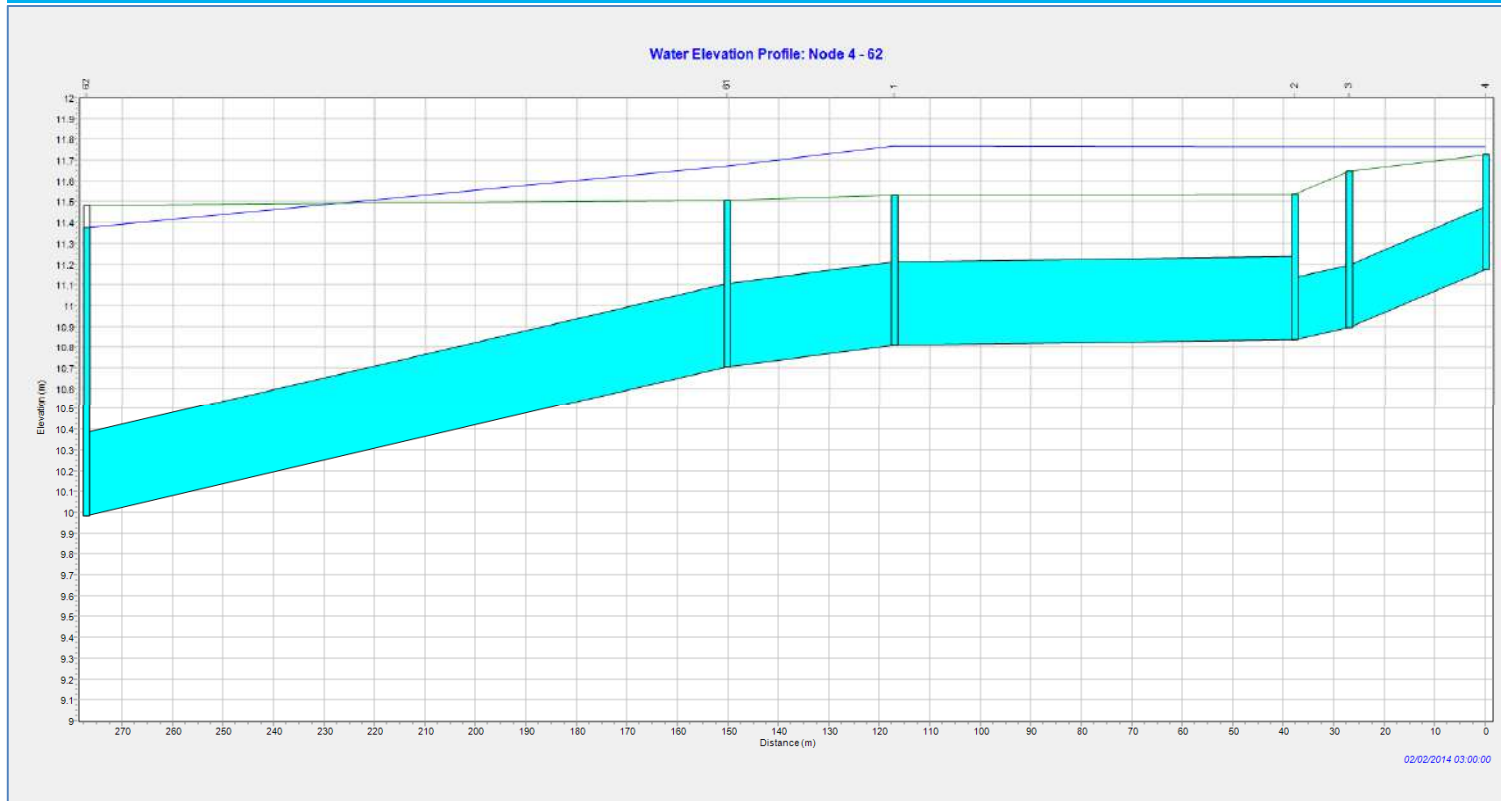
Analisi di una criticità principale



Modello idrodinamico con EPA SWMM



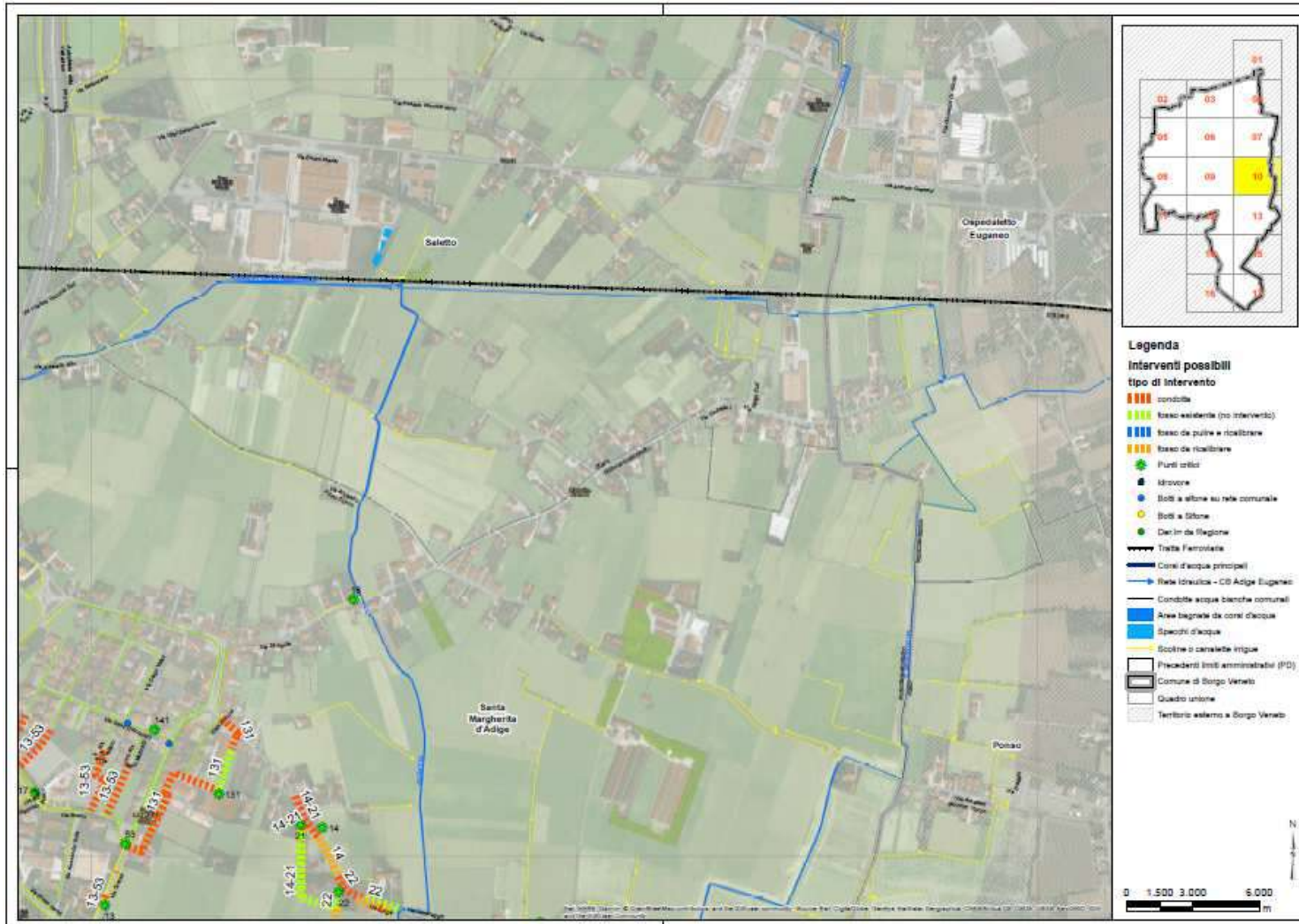
Analisi di una criticità principale



Modello idrodinamico con EPA SWMM

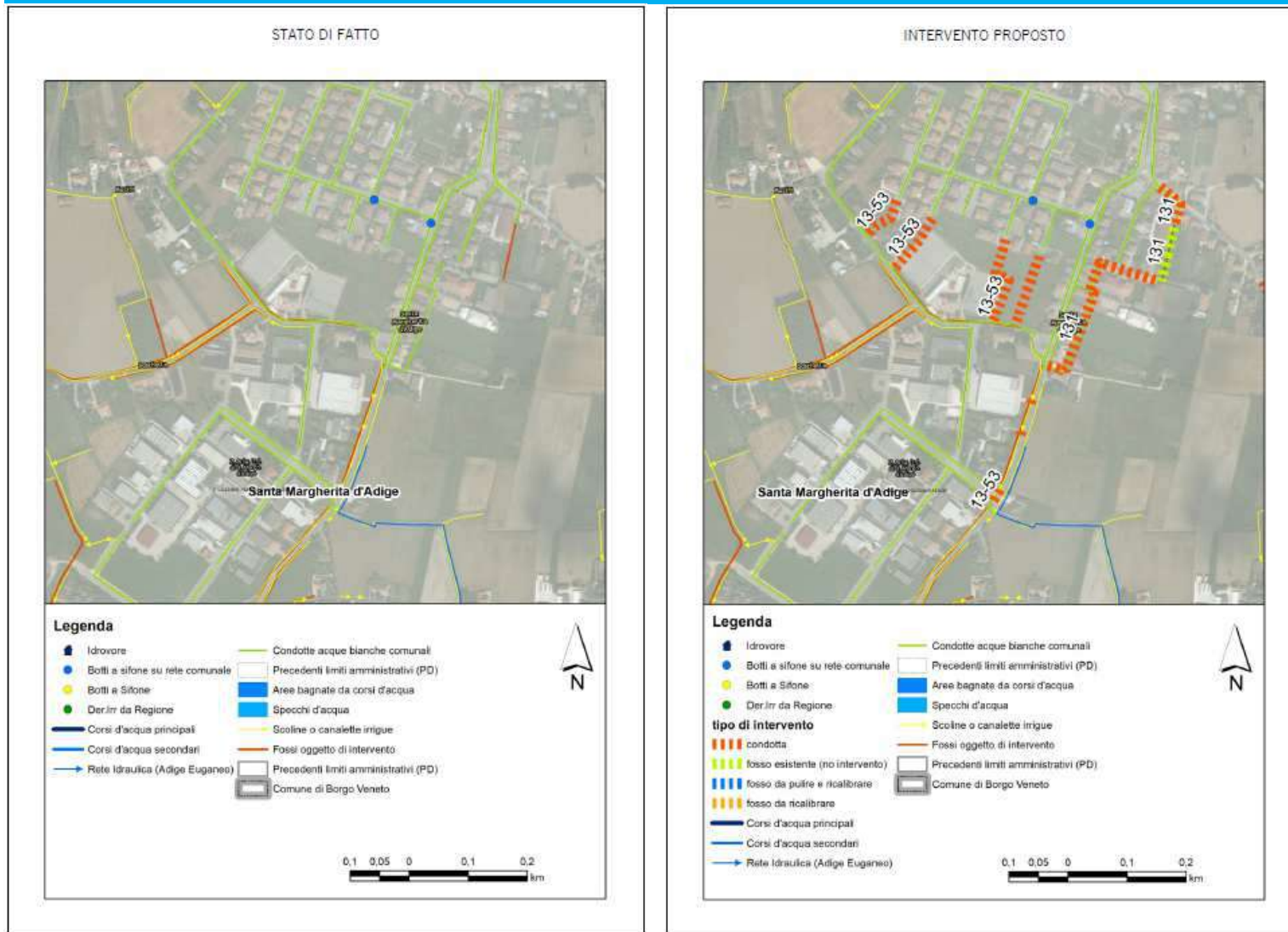


Gli interventi proposti





Gli interventi proposti





Linee guida per la gestione del territorio

9. LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO

In un contesto rurale, punteggiato da modeste aree impermeabilizzate all'interno di estese aree verdi o agricole, la pioggia impiega molto tempo per arrivare alla rete di drenaggio e viene principalmente "dispersa" per infiltrazione nel terreno.

Invero uno studio del prof. Luigi D'Alpaos (professore emerito di idraulica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Padova) mostra come le stesse tecniche di miglioramento fondiario (il drenaggio) modifichi il regime idraulico della portata in uscita, raddoppiando il coefficiente idometrico di un'area agricola².

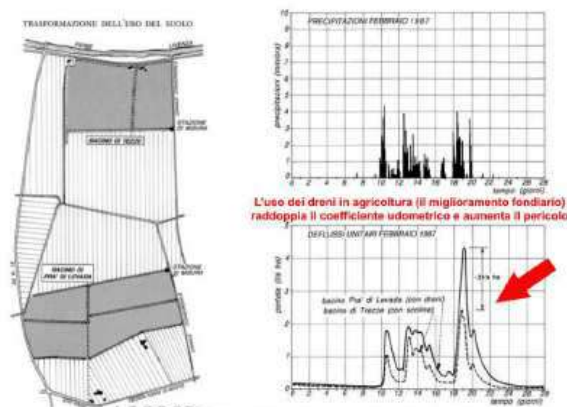


Fig. 5 - Geografia del Bacino Tronca e del Bacino Prià Levada.

Fig. 6 - Risposta idrologica del Bacino di Tronca e del Bacino di Prià Levada ad uno stesso evento di precipitazione (2).

Figura 9.1 – I bacini agricoli sui quali sono state effettuate le sperimentazioni del prof. Luigi D'Alpaos

Un secondo elemento critico per la rete idrografica nel territorio rurale è il depauperamento della rete di deflusso minuta.

Nel 2013 un gruppo di ricercatori dell'Università di Padova (Sofia, Prosdocimi, Dalla Fontana, Tarolli, Agripolis, Department of Land, Environment, Agriculture and Forestry) pubblicò un articolo sugli effetti al regime idraulico cagionati dall'alterazione della rete idrografica minuta nel territorio

² "Trasformazioni dell'uso del suolo: influenza sulla formazione delle portate di piena delle reti idrauliche". Istituto Veneto di SS.LLAA., Giornata di studio in onore di Augusto Ghetti, Venezia, 1989.

rurale del Veneto nei più recenti 70 anni.

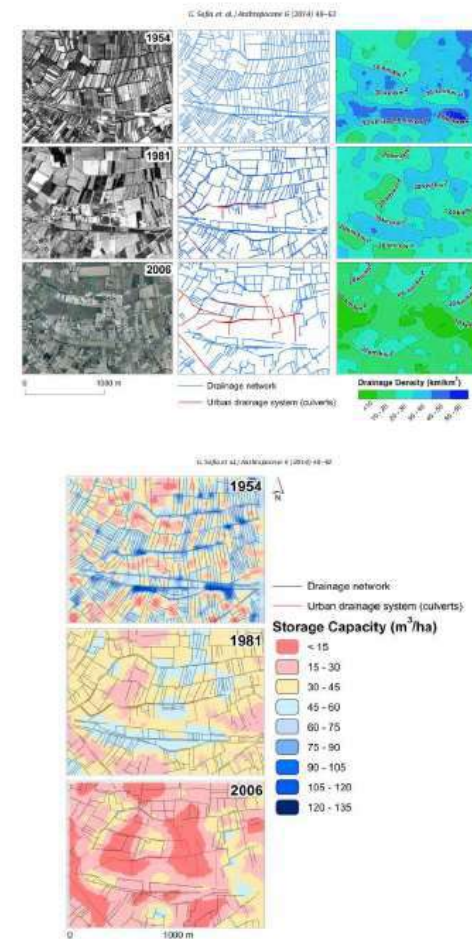


Figura 9.2 – Rappresentazione della riduzione della capacità d'invaso della rete idrografica minuta



Ing. Alessandro Pattaro

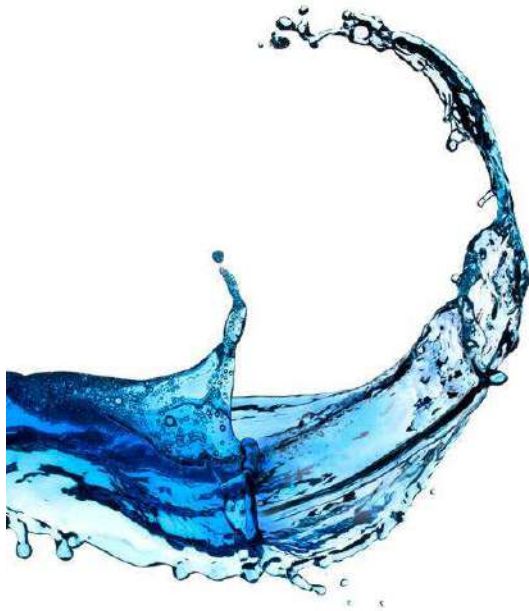
***Si ringraziano l'Amministrazione e i tecnici comunali
Il Consorzio di Bonifica Adige Euganeo***

Arch. Alessio Volpe

Dott. Geologo Alberto Dacome

Claudio Bellotto

Daniele Buson



Grazie per l'attenzione

www.ideaingegneria.com

***Siamo anche in facebook
[ideaingegneria](https://www.facebook.com/ideaingegneria)***