



Comune di BREGANZE

Piazza G. Mazzini n.49 - 36042 Breganze (VI)
tel. 0445/869300 - fax 0445/869301
email: protocollo@comune.breganze.vi.it

PIANO COMUNALE DELLE ACQUE

(ai sensi dell' Art. 20 - Sicurezza idraulica delle N.T.A. Variante al PTRC - Regione del Veneto approvata con Dgr n. 427 del 10 aprile 2013)



RELAZIONE TECNICA

DATA		CODICE ELABORATO	PROGETTO ED ELABORAZIONE DEL PIANO		
Ottobre 2025		NE12560000D02	 Via Paolo da Sarmeola 1/A 35030 - Rubano (PD) t. 0498975709 - f. 049630270 info@nordestingegneria.com www.nordestingegneria.com		
SCALA		FILE			
		S:\Lavori\Comune di Breganze\NE1256 - Piano delle Acque\Elaborati\Relazioni			
COMMITTENTE			dott. ing. Anna Chiara Bixio		
Comune di Breganze Sindaco Alessandro Crivellaro Resp. Lavori Pubblici Ing. Riccardo Panozzo			Gruppo di lavoro		
			dott. ing. Anna De Fiorenze		
			dott. ing. Daniele Lorenzi		
			dott. ing. Angelica Bellan		
			dott. ing. Tommaso Tosi		
			dott. ing. Enrico Cestaro		
			dott. ing. Daniela Claut		
REV. N°	DATA	MOTIVO DELLA REVISIONE	REDAZIONE	RIESAME	VERIFICA
00	Lug 2025	Prima emissione	NE	NE	ACB

INDICE

1	INDAGINI GEOMETRICHE E IDROLOGICHE	3
1.1	DATI GEOMETRICI: IL DTM ED IL RILIEVO PLANO-ALTIMETRICO DI CAMPAGNA.....	3
1.1.1	<i>Il rilievo della rete minore.....</i>	4
1.1.2	<i>Il rilievo della rete di fognatura</i>	5
1.2	DEFINIZIONE DEI SOTTOBACINI IDROGRAFICI.....	5
1.3	DATI IDROLOGICI	8
1.3.1	<i>Le precipitazioni di progetto: curve segnalatrici di possibilità pluviometrica del Commissario Delegato per l’Emergenza.....</i>	8
2	ANALISI DELLE CRITICITÀ.....	11
2.1	CRITICITÀ IDRAULICHE RISCONTRATE	13
3	GLI INTERVENTI DI PIANO.....	35
4	LE MANUTENZIONI.....	37
4.1	MANUTENZIONE DELLA RETE IDROGRAFICA	38
4.2	MANUTENZIONE DELLA RETE TUBATA	38

1 INDAGINI GEOMETRICHE E IDROLOGICHE

1.1 Dati geometrici: il DTM ed il rilievo plano-altimetrico di campagna

Le operazioni preliminari di raccolta del materiale cartografico e bibliografico (presso il SIT della Regione Veneto, il Comune e il Consorzio di bonifica Brenta) hanno consentito le prime elaborazioni volte alla definizione della base cartografica necessaria per l'espletamento delle operazioni di rilievo in campagna.

La definizione delle geometrie dei diversi collettori ovvero l'analisi delle diverse vie di deflusso delle acque ha permesso di definire i collettori principali da considerare per l'analisi idraulica del comprensorio attraverso la schematizzazione delle dorsali principali della rete minore e della rete di fognatura.

La definizione della rete idrografica ai fini di una corretta interpretazione del comportamento idraulico del sistema di scolo delle acque meteoriche rappresenta base fondamentale per l'identificazione dei sottobacini idraulici. In particolare, a partire dalle informazioni di natura cartografica raccolte presso il Consorzio di bonifica Brenta, è stato possibile disporre della prima configurazione di bacini a partire dai quali definire i diversi sottobacini di secondo e terzo ordine.

Ai fini della caratterizzazione geometrica dei collettori e dei manufatti idraulici presenti in modo copioso lungo la rete di scolo si sono utilizzate due fonti principali:

- DTM (Digital Terrain Model) ottenuto attraverso la tecnica del LIDAR¹ (Light Detection and Ranging) (Fig.1.1)
- Rilievo plano-altimetrico di campagna che ha interessato alcuni tratti di maggior interesse di rete a cielo aperto (principale e minore).

Il rilievo ha interessato tutta la rete minore di collettori a cielo aperto ricadenti all'interno del territorio del comune di Breganze.

In particolare a partire dai temi presenti nel SIT della Regione Veneto si è operato sul campo rilevando tutta la rete di prima raccolta mediante la compilazione di un database che ne descrive le principali caratteristiche qualitative e dimensionali.

¹ Il LIDAR è una tecnica di telerilevamento "attivo" per l'esecuzione di rilievi topografici ad alta risoluzione. Il rilievo viene effettuato tramite mezzo aereo sul quale è installato un laser scanner composto da un trasmettitore (essenzialmente un laser), da un ricevitore (costituito da un telescopio) e da un sistema di acquisizione dati. La peculiarità del sistema è l'altissima velocità di acquisizione dei dati abbinata ad un'elevata risoluzione.

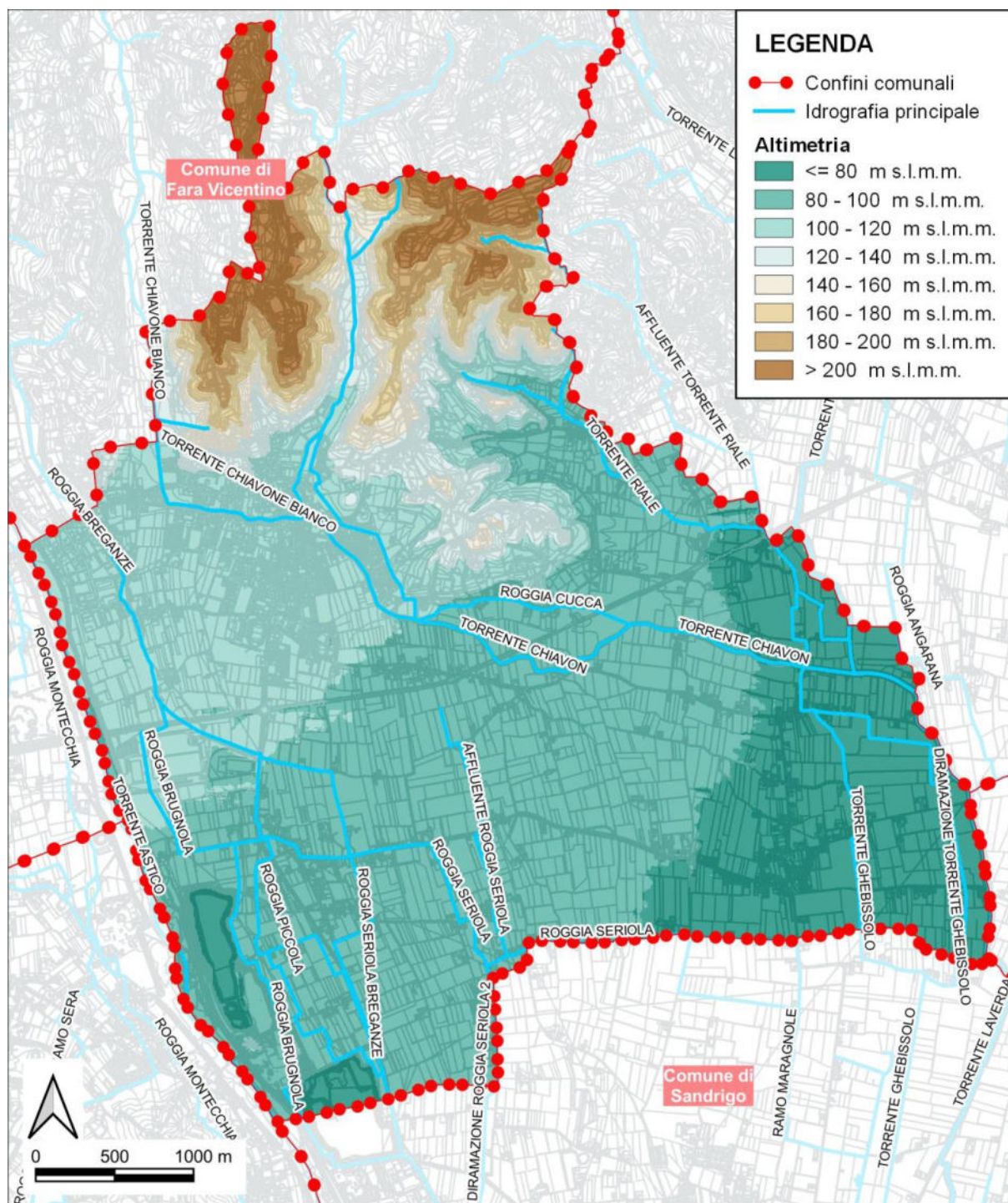


Figura 1.1: DTM del Comune di Breganze ottenuto attraverso la tecnica del LIDAR

1.1.1 Il rilievo della rete minore

Per poter eseguire il rilievo della rete minore si procede preliminarmente alla creazione della cartografia di base dell'intera rete minore presente nel territorio in esame, basandosi sulle informazioni idrografiche presenti sugli Shape File della Carta Tecnica Regionale. A questo punto il territorio comunale viene suddiviso in bacini e sottobacini idrografici, e ciascun ramo della rete minore viene identificato con un codice numerico progressivo che premetterà, in fase di sopralluogo, di implementare in modo organizzato il database di rilievo.

Successivamente, in fase di rilievo sul campo viene verificata la congruenza tra rete reale e rete desunta dalle cartografie, e vengono misurate le principali caratteristiche geometriche dei fossati (larghezza al fondo ed in sommità e profondità) oltre al tipo di rivestimento, la regolarità della sezione, lo stato di vegetazione in alveo e la presenza di eventuali tombinature. Per ciascun tratto di fossato ritenuto rappresentativo viene raccolta anche una documentazione fotografica.

Per quanto riguarda gli eventuali tombinamenti, vengono rilevate la lunghezza, la forma, le dimensioni della sezione, il materiale con cui è fatto il tubo e l'eventuale grado di interrimento espresso in percentuale sulla sezione utile.

Nel corso delle attività di rilievo particolare attenzione è stata riservata alle criticità attraverso la compilazione di una specifica "monografia di criticità" in grado di descriverne i caratteri salienti.

1.1.2 Il rilievo della rete di fognatura

La rete di fognatura bianca e mista è stata rilevata, partendo dalle cartografie ed altri elementi conoscitivi disponibili, effettuando una campagna di rilievo ad hoc, grazie all'esperienza maturata dai tecnici operanti sul campo.

Sono stati rilevati i nodi delle dorsali principali.

1.2 Definizione dei sottobacini idrografici

Le operazioni preliminari di raccolta del materiale cartografico e bibliografico (presso il SIT della Regione Veneto e ARPAV) hanno consentito le prime elaborazioni volte alla definizione della base cartografica necessaria per l'espletamento delle operazioni di rilievo in campagna. In particolare, a partire dalle informazioni di natura cartografica raccolte presso l'ARPAV, è stato possibile disporre della prima configurazione di bacini (Figura 1.2) a partire dai quali definire i diversi sottobacini di secondo, terzo e quarto ordine (Figura 1.3). La definizione della geometria dei sottobacini si è basata fondamentalmente sull'analisi della struttura della rete idraulica e sulla morfologia del territorio, tenendo conto anche di tutti gli eventuali rilevati, come ad esempio le strade e autostrade, utili per delimitare le varie aree di scolo.

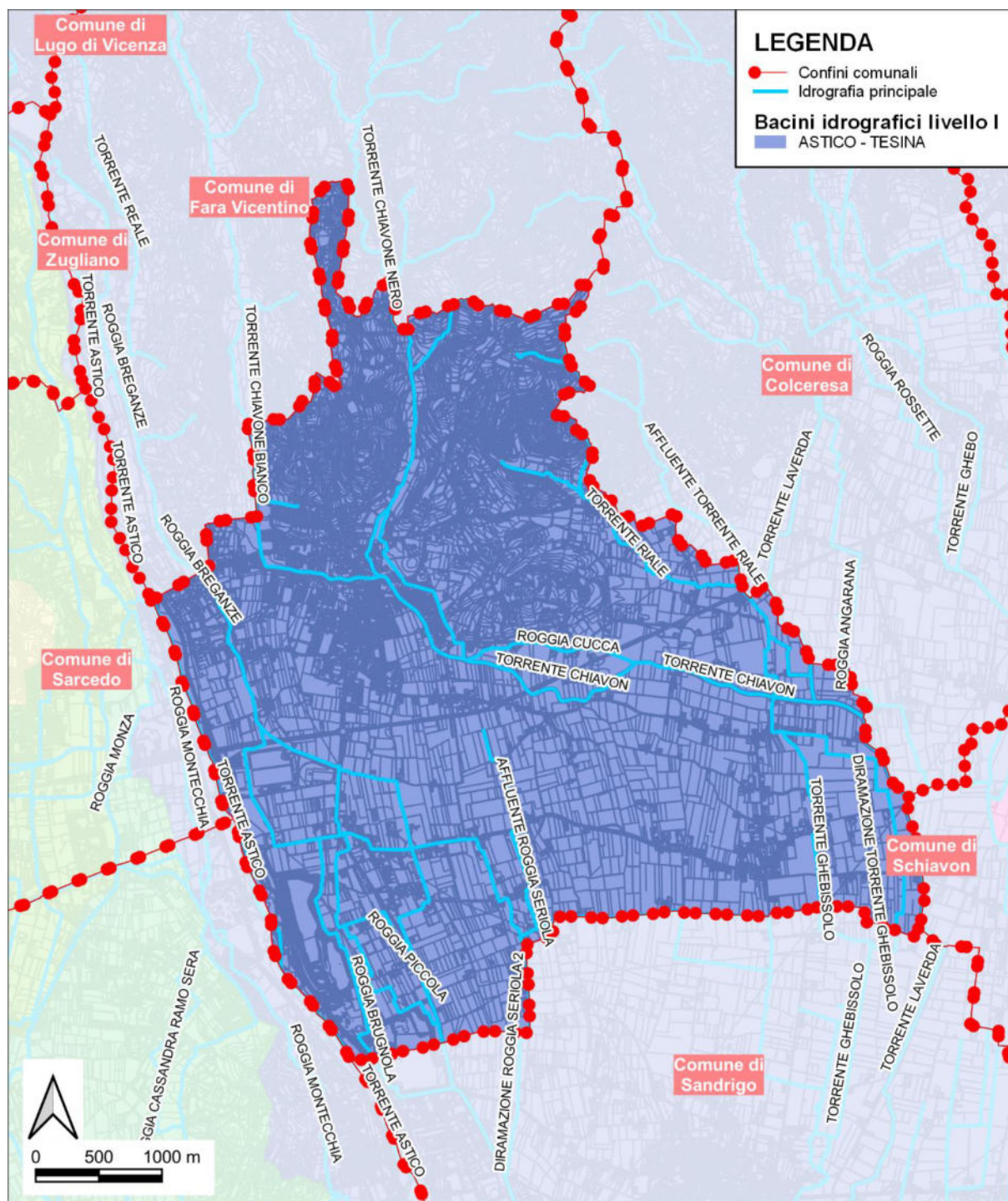


Figura 1.2. Bacini di primo livello

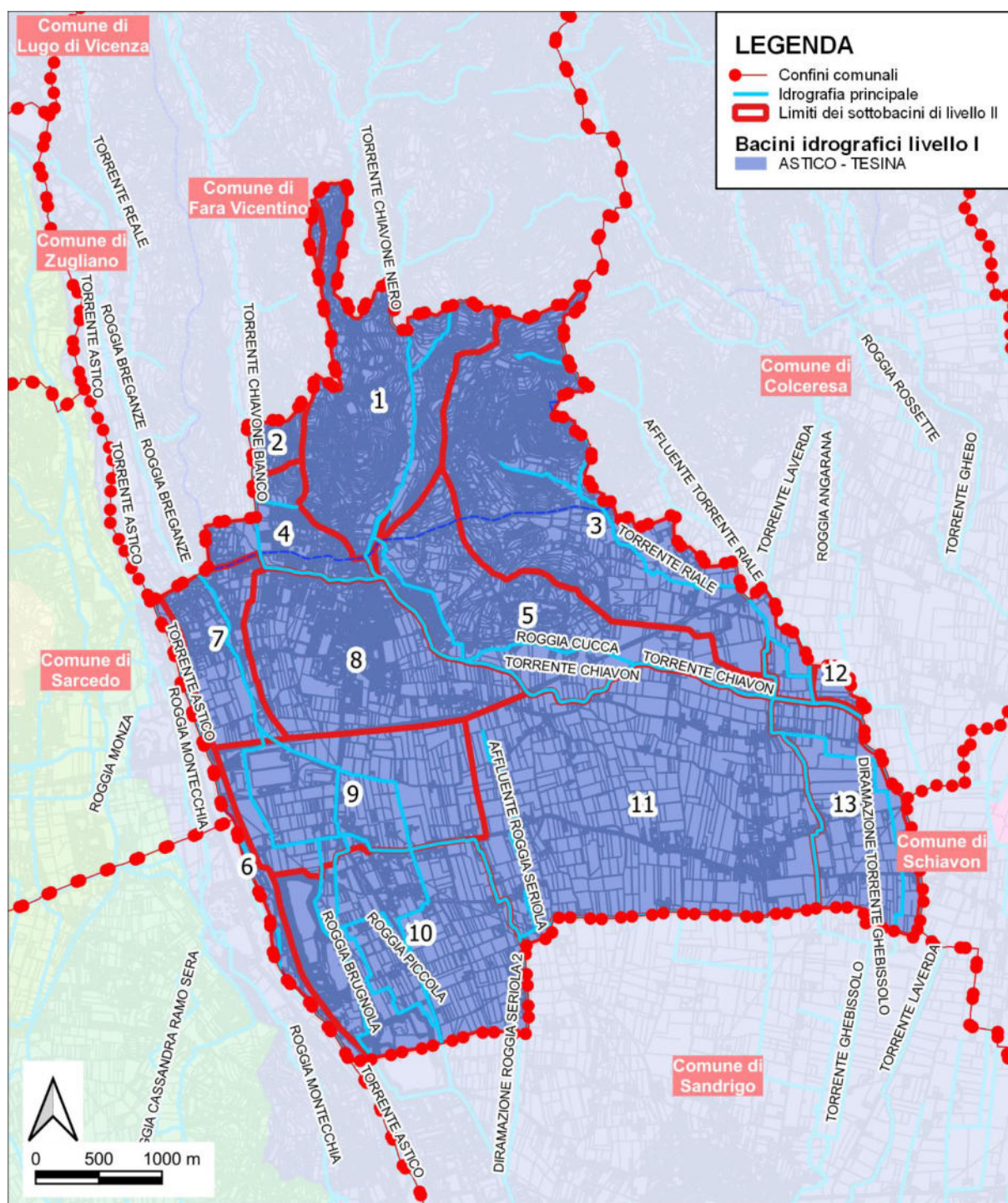


Figura 1.3. Sottobacini di secondo livello

1.3 Dati idrologici

1.3.1 Le precipitazioni di progetto: curve segnalatrici di possibilità pluviometrica del Commissario Delegato per l'Emergenza

Con riferimento all'ambito oggetto di studio, sono disponibili osservazioni pluviometriche derivanti da pluviometri o pluviografi installati all'interno del territorio del Comune di Breganze (n. 147, codice Arpav), considerato di riferimento per il Comune di Breganze.

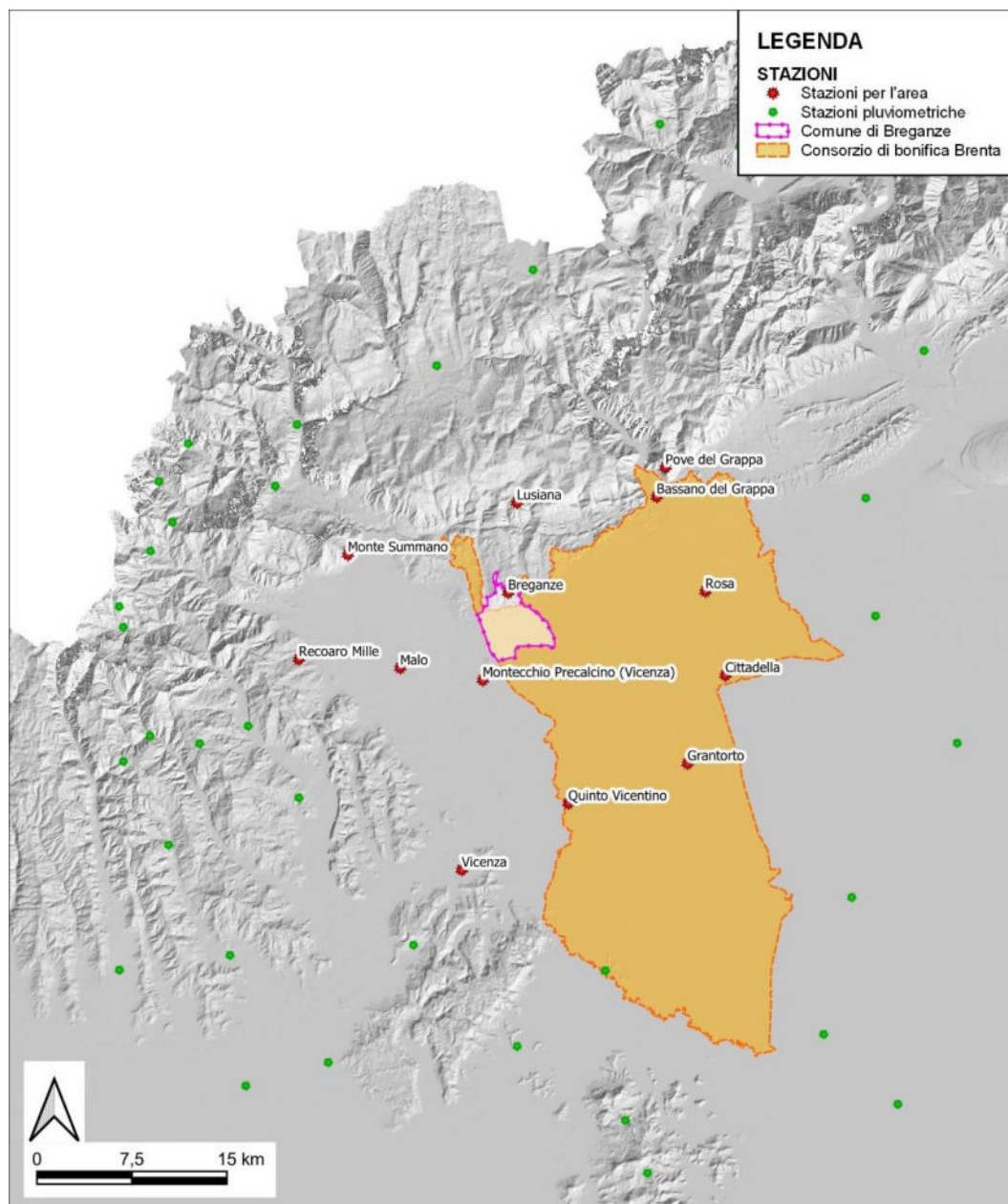


Figura 1.4. Stazioni pluviometriche ARPAV nel Consorzio di Bonifica Brenta

Le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica impiegate per l'analisi idrologica del presente lavoro sono espresse secondo la relazione:

$$h = \frac{a}{(t+b)^c} t.$$

I parametri a , b , e c ottenuti per la zona "Stazione di Breganze" sono quelli riportati in Tabella 1.1.

Tabella 1.1. Parametri della curve segnalatrici di possibilità pluviometrica. Stazione di Breganze a Breganze (VI).

Tr	a	b	C
5	47.75	0.07	0.72
10	56.48	0.08	0.73
20	64.96	0.09	0.74
30	69.80	0.10	0.75
50	75.89	0.11	0.75
100	84.10	0.12	0.75

La Figura 1.5 rappresenta graficamente le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica.

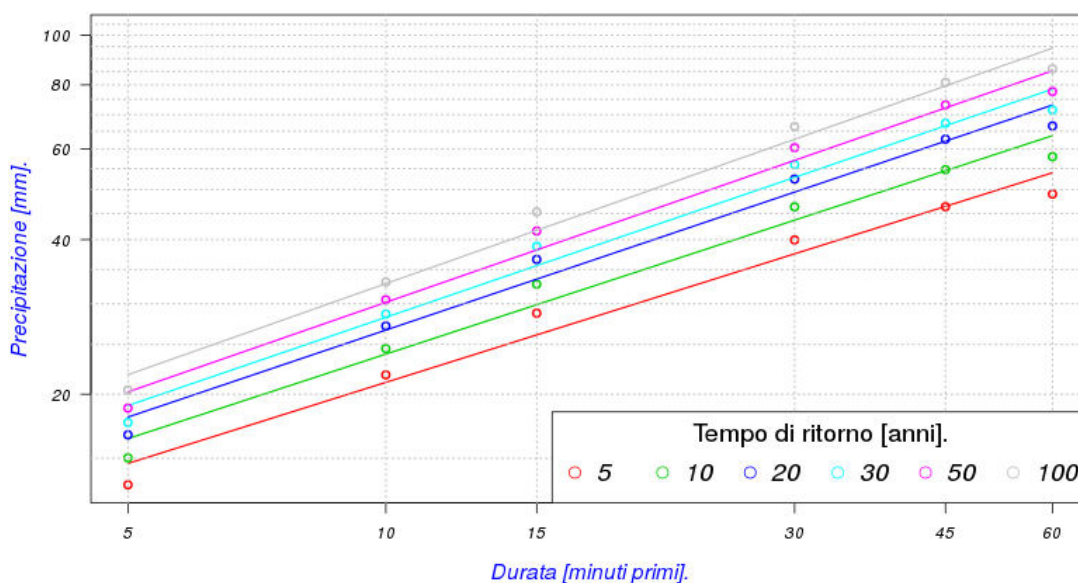


Figura 1.5. Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica a tre parametri Stazione di Breganze a Breganze (VI).

I valori attesi di precipitazione sono quelli riportati alla successiva Tabella 1.2.

Tabella 1.2. Valori attesi di precipitazione. Stazione di Breganze a Breganze (VI).

Tr (anni)	Durata (min)					
	30	60	180	360	720	1440
5	35,786	45,480	63,879	78,204	95,351	116,017
10	42,030	53,394	74,537	90,739	109,943	132,891
20	47,994	60,947	84,566	102,372	123,263	148,012
30	51,193	64,985	89,630	107,897	129,106	154,012
50	54,974	70,177	97,216	117,167	140,284	167,397
100	60,183	77,247	107,473	129,683	155,364	185,449

L'analisi della documentazione disponibile presso Comune, nonché l'attività di rilievo svolta nell'ambito del presente Piano, hanno consentito di evidenziare diverse criticità idrauliche nel territorio comunale.

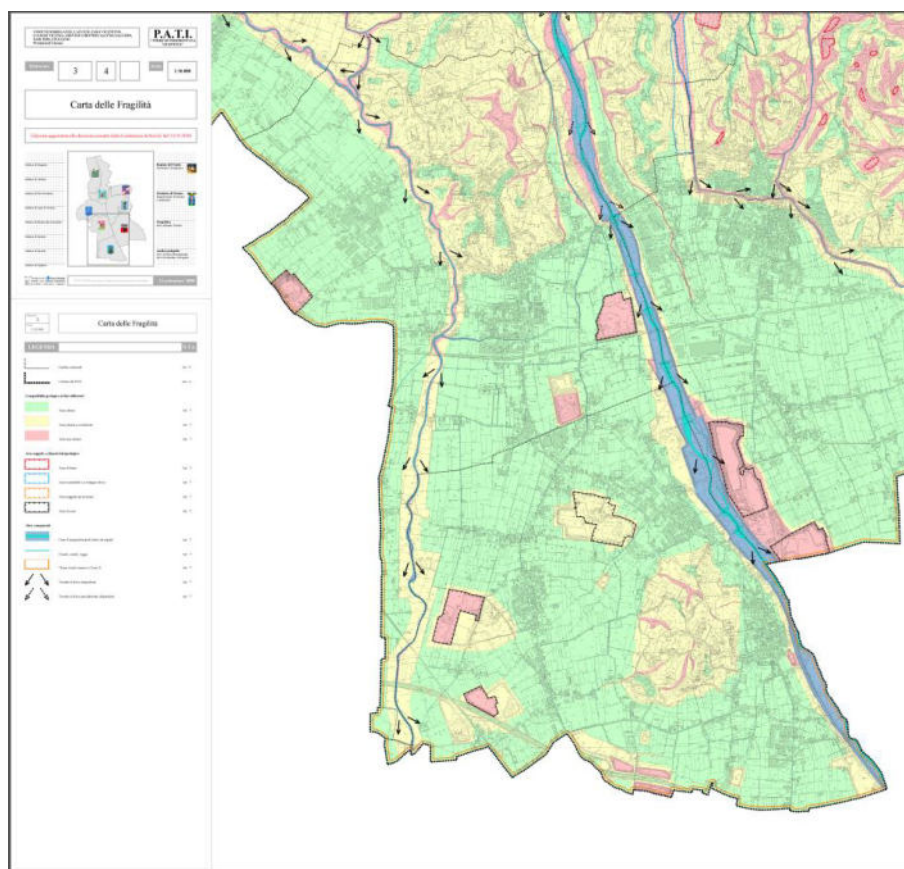


Figura 2.1. Estratto della Carta delle Fragilità del Comune di Breganze

Le criticità di interesse per questo Piano sono, però, quelle legate alla fognatura e al trasporto solido che risultano risolvibili mediante interventi (ad esempio realizzazione di nuove affossature, posa di una nuova rete di raccolta di acque meteoriche, creazione di aree di laminazione, ecc...), che definiremo “interventi di piano”, raggruppati e descritti dettagliatamente nell’elaborato D05 “*Monografie delle criticità e degli interventi di piano*” a livello di studio di fattibilità con indicazione di massima dei costi prevedibili. Ogni scheda monografica di intervento contiene una descrizione della criticità idraulica presente e la relativa proposta di intervento.

Inoltre tutte le criticità sono state indicate in specifici elaborati grafici di tipo G11_01, 02 “*Criticità*”, dove vengono individuate spazialmente e brevemente descritte.

Alcune delle criticità riscontrate, descritte approfonditamente nel seguente paragrafo, hanno portato all’individuazione di interventi risolutivi di ordinaria manutenzione, mentre altre hanno avuto bisogno di interventi più strutturali.

Le soluzioni proposte, riportate assieme alle altre nel capitolo 3 e nell’elaborato D05 “*Monografie delle criticità e degli interventi di piano*” sono derivate dai risultati modellistici ottenuti.

2.1 Criticità idrauliche riscontrate

Nel territorio del Comune di Breganze sono state riscontrate un totale di quattordici criticità, la maggior parte di queste dovute ad insufficienza della rete di fognatura mista, all'assenza di dispositivi di trattenuta del trasporto solido e in alcuni casi alla scomparsa di affossature che permettevano un corretto deflusso delle acque evitando fenomeni di allagamento.

Nel presente paragrafo verranno descritte tali criticità e le loro cause.

Criticità 1

Il Comune ha segnalato una criticità areale che si sviluppa lungo via Maglio, tra l'incrocio con via Roma a Nord, e il civico 47 di via Maglio collegata alla presenza di un corso d'acqua di competenza del Consorzio di bonifica. Il corpo idrico, utilizzato nel tempo a scopo irriguo, funge da collettore di bonifica in occasione degli eventi piovosi, con scarico di parte delle portate nella Roggia Breganze.

La roggia scende con direzione nord-sud e all'incrocio con via Roma si presenta con una sezione adeguata e in stato di manutenzione non eccellente ma sufficiente al passaggio delle portate. Sottopassa via Roma grazie alla presenza di due volte ad arco in mattoni ad oggi in buono stato di manutenzione.



Figura 2.2. Cambiamento di sezione della roggia scendendo verso valle

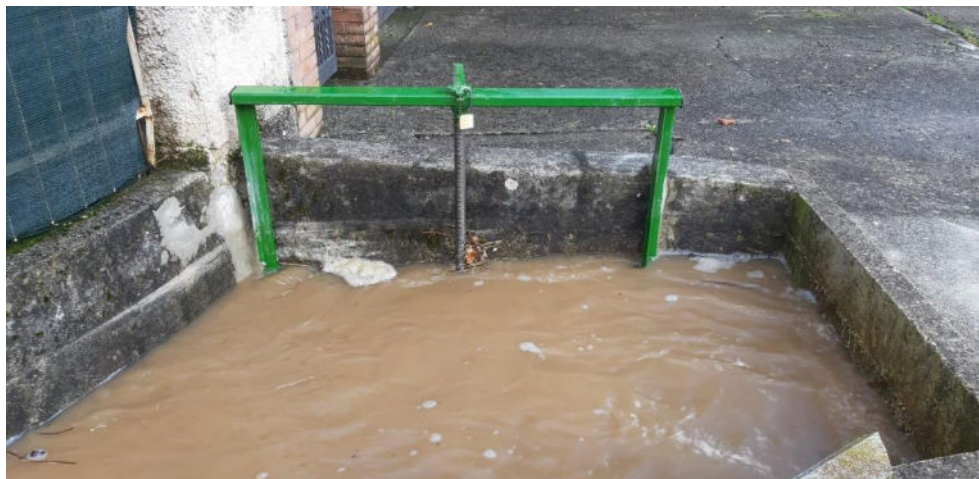


Figura 2.3. Foto dell'evento critico nei pressi di Via Maglio 23

Scendendo verso valle la sezione presenta tratti poco manutentati per una lunghezza di circa 250 m, fino a raggiungere un agglomerato dove si verifica un cambio di sezione vero e proprio la roggia scorre in una sezione rettangolare in cls 1,20 m x 1,10 m.

Nei pressi dell'accesso carraio di via Maglio 23, la roggia si divide in due tratti tombinati, uno dei quali regimato grazie ad una paratoia; i due tratti scendono verso valle paralleli, uno interno alle proprietà e uno in fregio alla strada.

Il ramo destro che scorre in fregio alla strada con una sezione rettangolare 1,00 m x 1,20 m, scarica in Roggia Breganze a valle del civico 74. Il ramo sinistro, regolato dalla paratoia, alterna modesti tratti a cielo aperto a tratti tombinati con sezioni decrescenti verso valle.

Il Comune segnala allagamenti e/o tracimazioni dell'acqua che si riversano nella strada e nelle proprietà, soprattutto causate da parte del ramo di destra della roggia in prossimità del civico 45.



Figura 2.4. Caratterizzazione dell'area rilevata per la Criticità 1

Criticità 2

La criticità rilevata dal Comune è di tipo areale ed è costituita dall'allagamento di Piazza Mazzini dopo eventi brevi ma intensi.

L'area della criticità si trova in una zona pianeggiante ai piedi della parte collinare a Nord del Comune di Breganze ed è attraversata da una condotta di fognatura mista di diametro DN 600 mm che raccoglie le portate da tre scoli che provengono da via Rivaro, via Rebellin e via Pieve.

Nel Gennaio 2021 sono stati affidati dei lavori per l'ammodernamento di Piazza Mazzini, durante i quali sono stati posati due scatolari in cls di dimensioni 800 x 1000 mm che scorrono in parallelo in direzione Nord – Sud lungo la via di accesso alla piazza. I due pozzetti terminali sono tra loro collegati da una condotta in PVC spiralato DN1000 mm e in uno dei pozzetti sono presenti due condotte in PVC di diametro DN 400 mm che fungono da troppo pieno e scaricano le portate nella condotta di fognatura mista storica di Strada Provinciale Nord VIII.



Figura 2.5. Alcuni elementi rilevati per la Criticità 2

Si segnala che è intenzione del comune presentare richiesta di installazione di un sistema di sollevamento nel secondo pozzetto terminale che possa andare a scaricare parte delle portate raccolte nel Chiavone Nero.

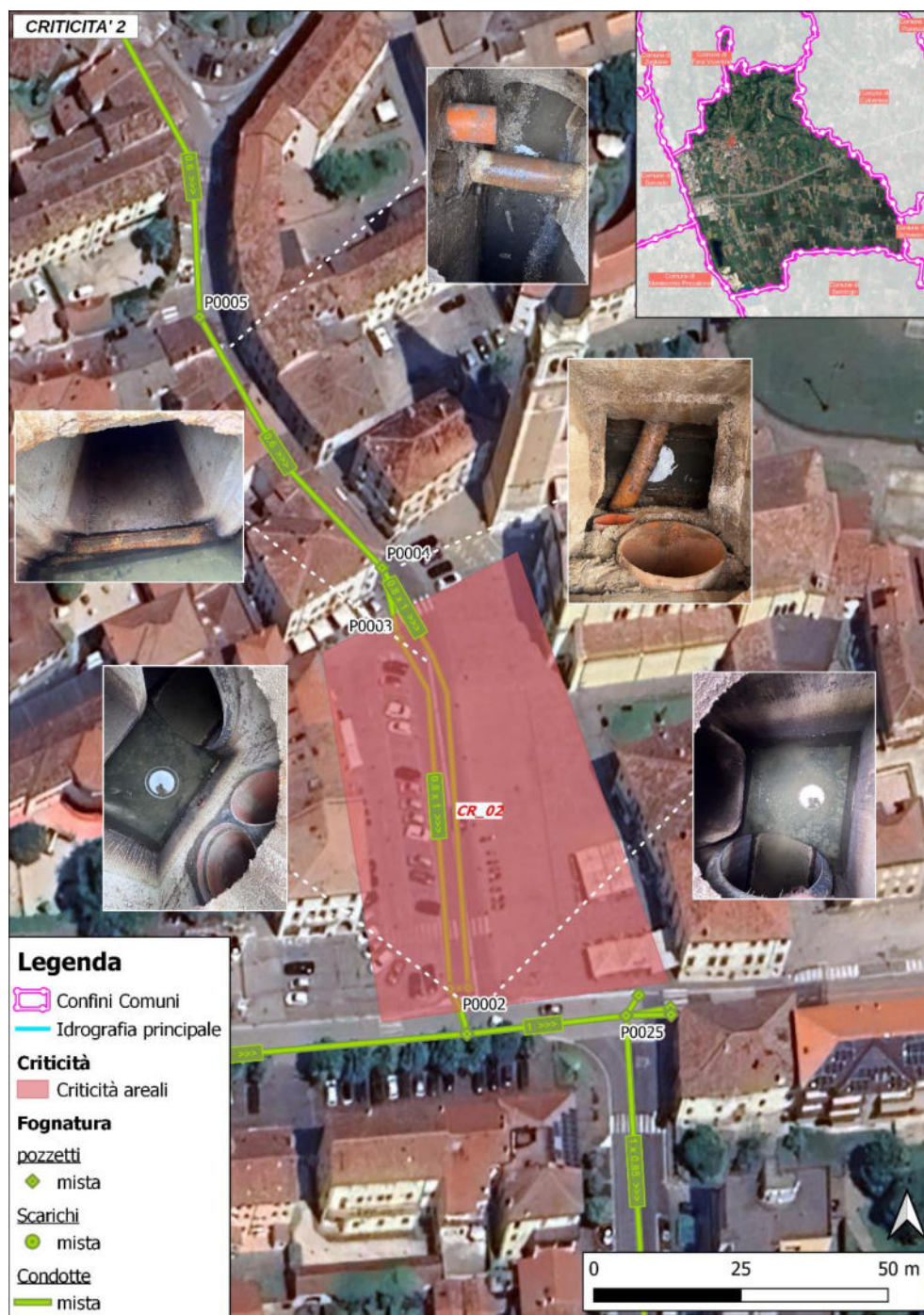


Figura 2.6. Caratterizzazione dell'area rilevata per la Criticità 2

Criticità 3

La criticità segnalata dal Comune è di tipo areale, e interessa la sede stradale di Via Gen. Maglietta. Dalle informazioni raccolte, le acque provenienti dai campi a nord, rialzati rispetto alla sede stradale, scendevano sulla sede stradale della SP 121 e poi ruscellavano lungo via Gen. Maglietta che ha un andamento digradante con direzione nord-sud e quindi allagava le case poste in prossimità all'incrocio, con piano di imposta più basso della sede stradale.

A seguito dei lavori effettuati dalla Provincia la criticità sembra sia risolta: è stato riaperto il fosso tra la scarpata a sud dei campi e la sede stradale ed è presente un collegamento che passa al di sotto della strada e collega il nuovo fosso alla fognatura bianca che corre sul fianco ovest di via Gen. Maglietta. A seguito degli interventi di pulizia e risistemazione non si sono più verificati allagamenti nell'area.

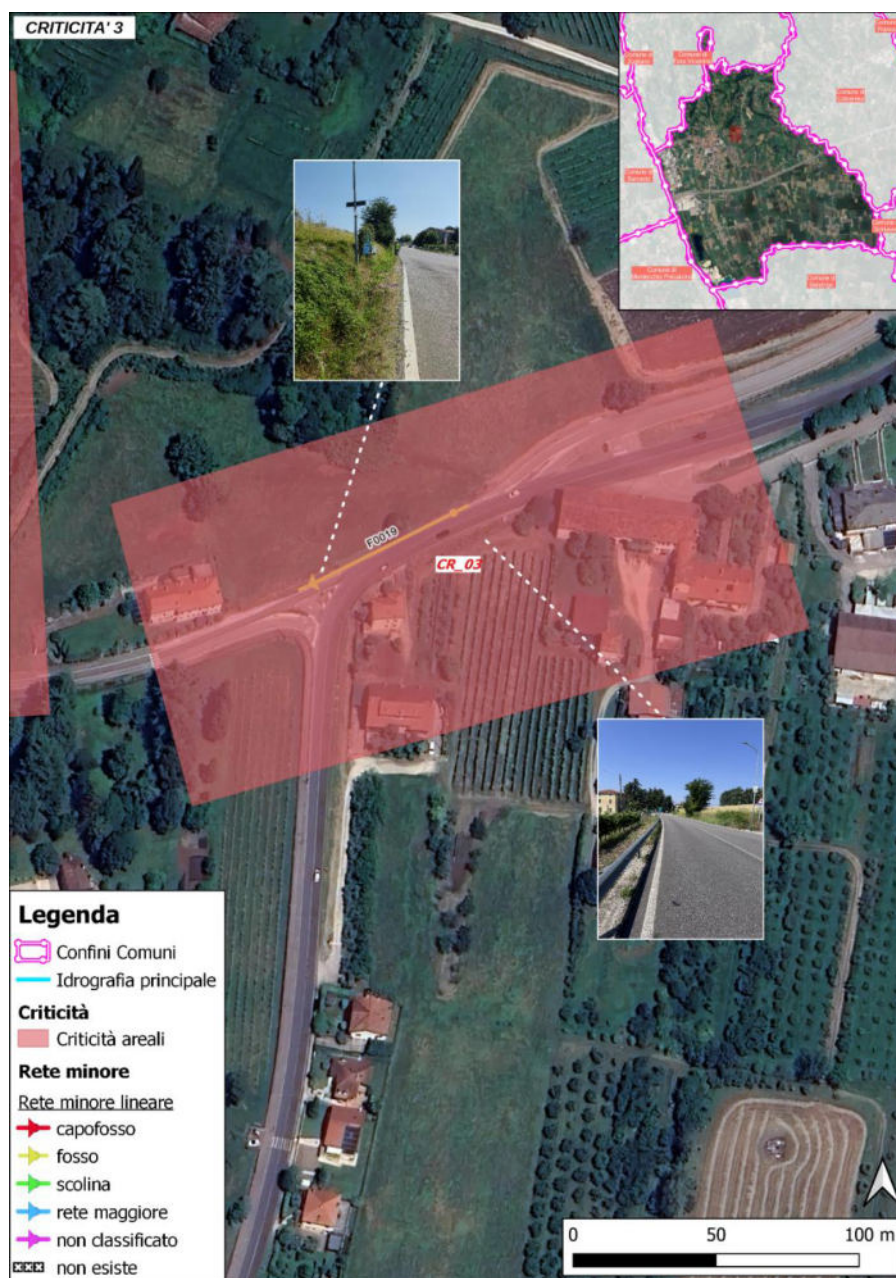


Figura 2.7. Caratterizzazione dell'area rilevata per la Criticità 3

Criticità 4

Il Comune segnala una criticità areale in via Riva che si verifica in occasione di eventi piovosi intensi: i deflussi in arrivo dalla zona collinare soprastante, recentemente trasformata a vigneto, si riversano sulla strada bianca privata di accesso alle abitazioni e, seguendo l'orografia, arrivano ad allagare la proprietà dell'abitazione al civico 33 con tiranti anche di 50 cm. Lungo la strada bianca, ai piedi della scarpata dell'area coltivata a vigneto, è presente una linea di caditoie poco manutentate e in parte ostruite da terreno ed erba. Nelle immediate vicinanze del civico 33 esiste una linea di caditoie che si immette nella Roggia Cucca, il cui tracciato è stato di recente spostato, tramite una tubazione di diametro 250 mm in PVC. Si vuole segnalare che a servizio del vigneto era stato creato un fosso che al momento del sopralluogo risultava pressoché inesistente.



Figura 2.8. Foto del giardino dell'abitazione di Via Riva 33 nel corso dell'evento piovoso

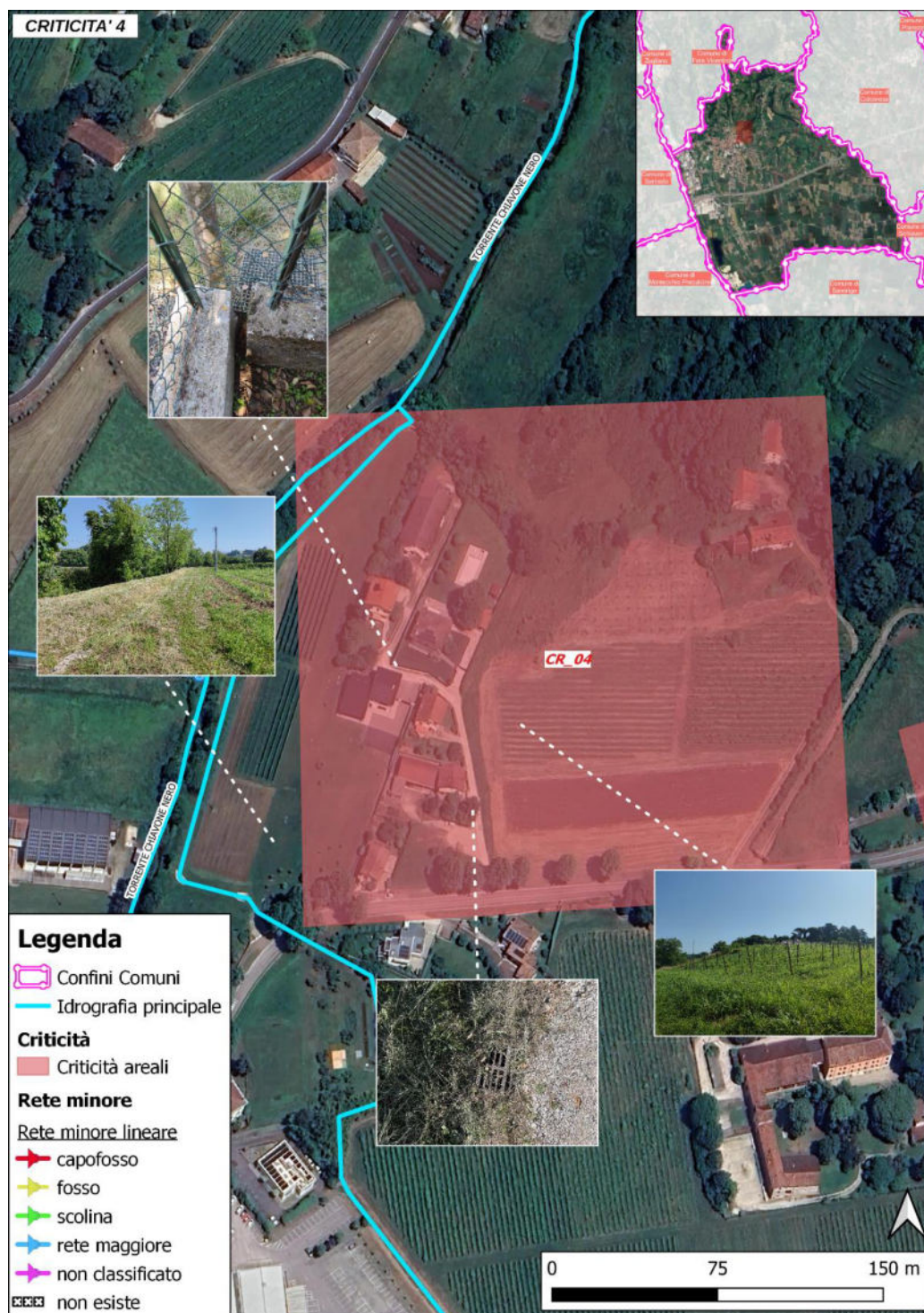


Figura 2.9. Caratterizzazione dell'area rilevata per la Criticità 4

Criticità 5

La criticità areale segnalata dal Comune riguarda l'area in prossimità di via Zanella ed è dovuta al Torrente Chiavon dopo la confluenza tra il Chiavone Bianco e Chiavone Nero. In corrispondenza della passerella pedonale l'argine sinistro si trova ad una quota visibilmente inferiore rispetto all'argine destro. Proseguendo lungo la pista ciclabile contigua al Chiavon si osserva lo stesso problema a valle del ponte di via Zanella dove l'argine destro stavolta risulta essere a una quota altimetrica inferiore rispetto all'argine sinistro. Non sono stati mai segnalati sormonti d'argine ma la piena è arrivata in più di qualche occasione ad azzerare quasi il franco arginale.



Figura 2.10. Argine sinistro Torrente Chiavon



Figura 2.11. Foto del Torrente Chiavon durante l'evento di piena



Figura 2.12. Caratterizzazione dell'area rilevata per la Criticità 5

Criticità 6

Il Comune segnala una criticità areale in via Città di Heves; in occasione di eventi piovosi intensi le portate si riversano sulla strada, che in quel punto presenta un impluvio e non è provvista di caditoie. Le caditoie sono invece presenti nel tratto a nord, fino all'accesso del civico n. 59, a sud del quale la strada si restringe. Tali caditoie tuttavia risultano essere poco manutentate e in sede di sopralluogo presentavano ristagno di acque piovane che non erano riuscite a defluire nella rete principale. Esse sono comunque collegate alla rete di fognatura nera/mista che serve poi via Guadagnin.

A lato strada tempo era presente un fosso di raccolta, che ora è completamente interrato, tanto da non risultare evidente alcuna incisione sul terreno, e il livello dei terreni è pari a quello della strada nel tratto a nord, mentre risulta essere sopralzato di circa 30-50 cm subito a monte dell'ex stazione di sollevamento dell'impianto irriguo del Consorzio di bonifica Brenta.



Figura 2.13. Caratterizzazione dell'area rilevata per le Criticità 6

Criticità 7

Il Comune segnala una criticità areale in via Vegra e nei terreni a nord della stessa. Durante eventi di precipitazione intensi, il lotto a destinazione agricola compreso tra via Vegra e via San Valentino è soggetto a fenomeni di ruscellamento significativi. La pendenza del terreno porta l'acqua verso Sud, e la stessa si riversa sulla sede stradale ed allaga le proprietà private a ridosso della strada.

In tale area, la maggior parte dei fossi di prima raccolta delle acque meteoriche (affossature e scoline) non è più presente: la quasi totalità di quelle segnalate nelle vecchie cartografie risultano scomparse. Si vuole sottolineare come le scoline e le affossature rappresentino elementi fondamentali nelle sistemazioni idraulico-agrarie, svolgendo un ruolo cruciale nella gestione delle acque superficiali; la loro perdita o la scarsa manutenzione comportano una serie di conseguenze negative, con ripercussioni significative sull'ambiente e sul territorio.

Per tentare di arginare gli allagamenti sono stati realizzati due pozzi perdenti affiancati sul lato Nord della sede stradale e uno nel lato Sud che hanno leggermente migliorato, ma non risolto, la situazione. Il campo da cui origina la criticità è irrigato tramite irrigazione a pressione, con le tubazioni che sono parallele a via Vegra, e questo limita la possibilità dello scavo di un fosso di guardia.

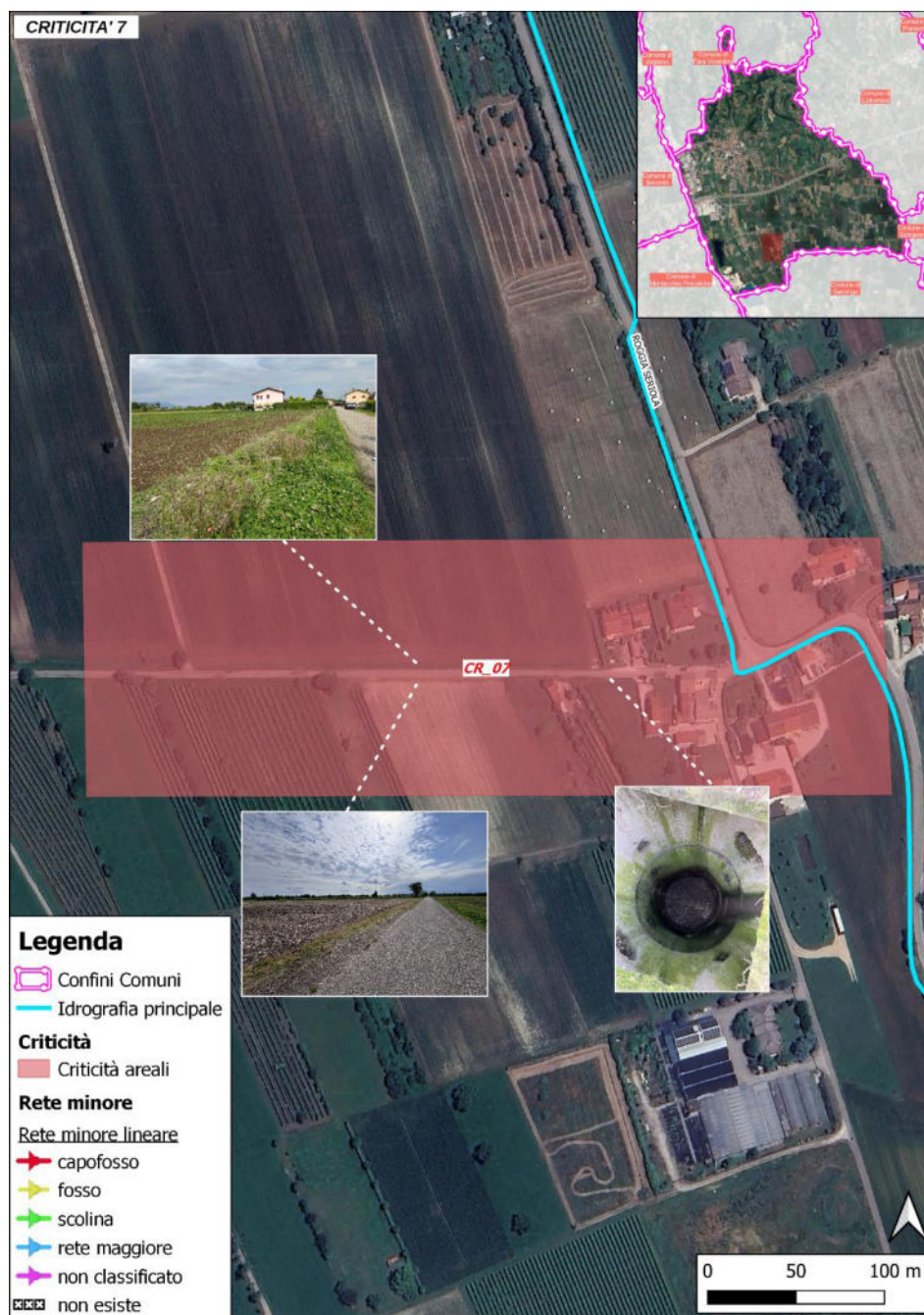


Figura 2.14. Caratterizzazione dell'area rilevata per la Criticità 7

Criticità 8

Il Comune segnala una criticità areale in via Maragnole causata da fenomeni di ruscellamento dai campi in occasione di eventi meteorici intensi. La criticità ha origine a partire dai campi ad ovest della pista ciclabile che collega il cimitero a via Maragnole con direzione nord-sud. In occasione di eventi intensi, l'acqua che cade sui campi ruscella seguendo la pendenza naturale con direzione ovest-est e viene condotta sulla stradina, limitata su ambo i lati da un cordolo di 15 cm di altezza in cui sono state previste delle aperture in modo da consentire il deflusso delle acque meteoriche dalla sede asfaltata verso i campi. Si segnala l'assenza in tutta l'area di affossature e scoline, cancellate nel tempo dalle lavorazioni agricole.

La chiusura delle affossature bordo campo ha fatto in modo di invertire la direzione del flusso, con conseguente raccolta delle acque e del fango all'interno della sede stradale. Altro punto di accesso è la svolta a sud dove è presente un accesso alla capezzagna non presidiato da alcun organo di captazione.

Le acque allagano quindi dapprima le aree private e arrivano poi alla piazza della frazione di Maragnole, dotata di caditoie in gran parte ostruite da foglie e che quindi non riescono a far defluire l'acqua



Figura 2.15. Caratterizzazione dell'area rilevata per la Criticità 8

Criticità 9

Il Comune segnala una criticità areale lungo Via dei Gelsi a causa del rigurgito del fosso avente direzione sud-nord lungo la sede stradale in prossimità del ristorante “Le Tenute”. Il fosso infatti si immette in una delle due piccole aree di laminazione poste a nord del ristorante e collegate tra loro da un tombinamento che, secondo il personale comunale, dovrebbe essere un DN300 in calcestruzzo. Tale strozzatura, posta a metà dei bacini, limita le portate scaricabili a valle e quindi si crea un invaso naturale nell’area a sud-ovest di via dei Gelsi, dove una abitazione di recente costruzione, il cui piano d’imposta si trova a piano campagna, viene allagata. In sede di sopralluogo non è infatti stato possibile rilevare il manufatto dal momento che le aree di laminazione versavano in un cattivo stato manutentivo, con erba alta e arbusti non potati.

Lo scarico terminale delle aree di laminazione non è invece regolato e le portate vengono convogliate in un fosso molto largo lungo la strada e quindi nel Torrente Riale.

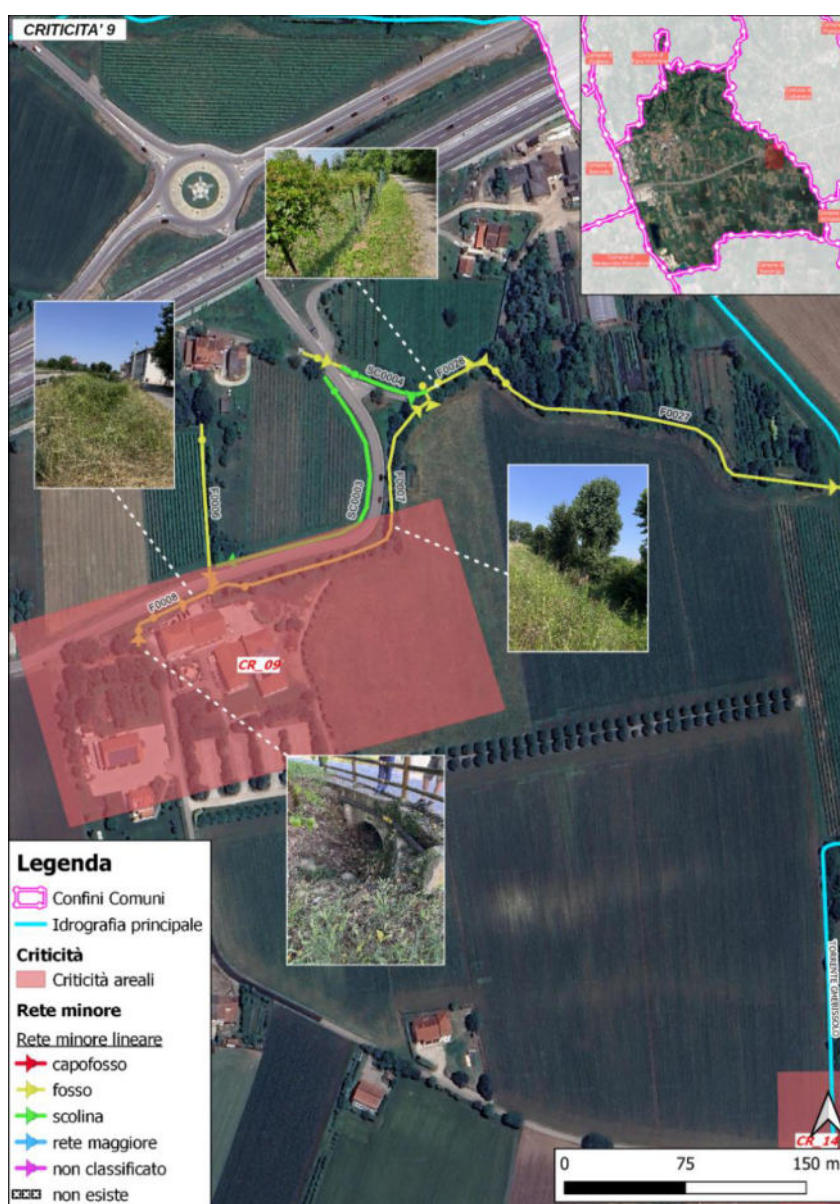


Figura 2.16. Caratterizzazione dell'area rilevata per la Criticità 9

Criticità 10

Il Comune segnala una criticità areale in via San Valentino dovuta ad esondazioni della Roggia Seriola che allaga la sede stradale e le proprietà vicine, in particolare la scuola materna. All'incrocio tra la Roggia Seriola Mirabella e la Roggia Seriola Breganze, entrambe di competenza del Consorzio di Bonifica Brenta, ci sono delle paratoie che vengono regolate per evitare allagamenti più a valle. Non è risultato possibile verificare lo stato manutentivo del tratto che scende da nord, trattandosi di area privata. Si segnala che la Roggia Seriola raccoglie le acque in arrivo dalla pozione nord del Comune a partire dagli ingenti afflussi di Piazza Mazzini.

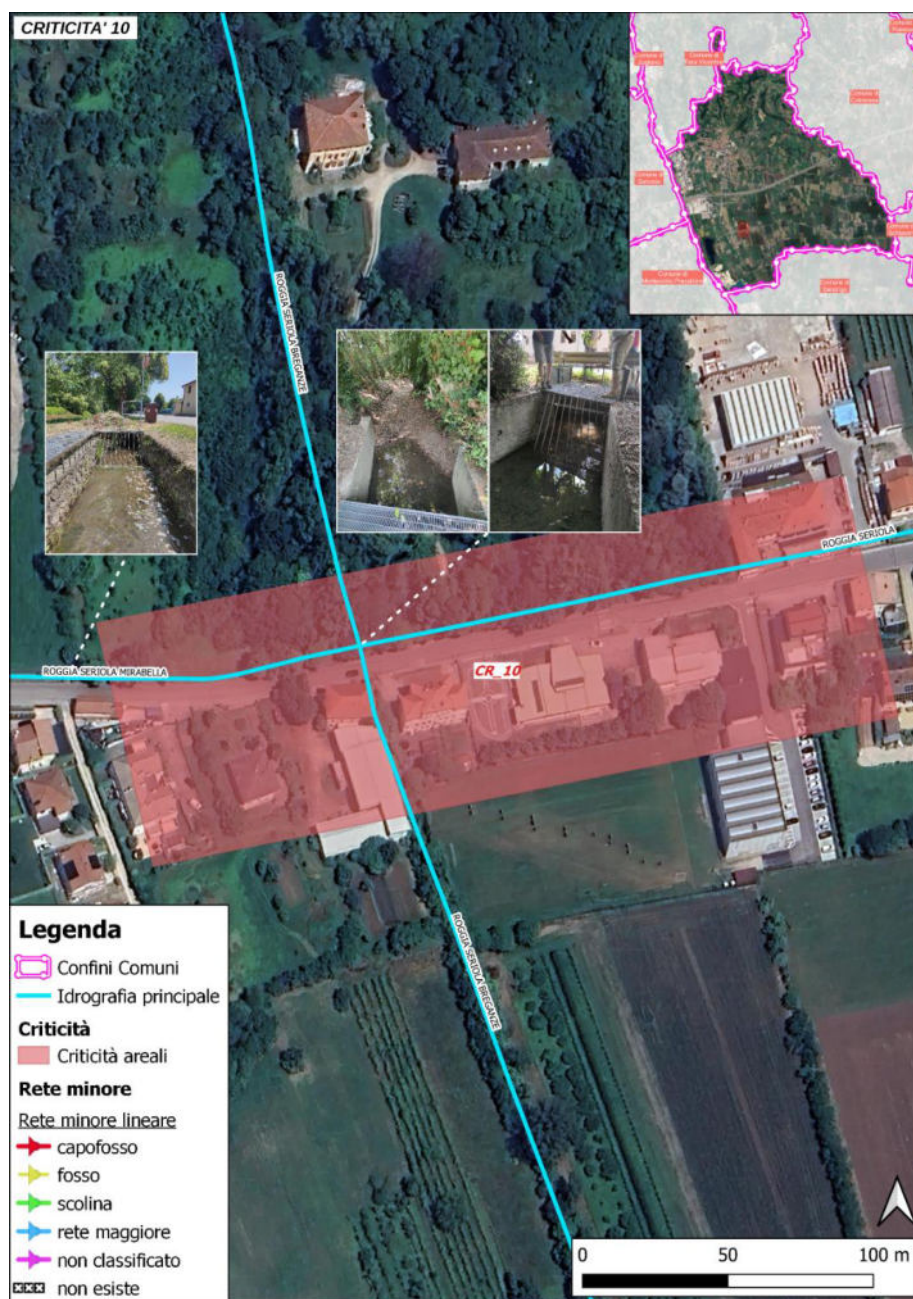


Figura 2.17. Caratterizzazione dell'area rilevata per la Criticità 10

Criticità 11

Il Comune segnala una criticità areale in via Maragnole causata da fenomeni di ruscellamento non controllati dai campi, in occasione di eventi piovosi intensi. La pendenza del terreno fa defluire le acque meteoriche in direzione ovest-est, e queste non riescono a superare la sede stradale, oggetto di recente asfaltatura e conseguente sovrizzo, andando quindi ad allagare le proprietà private poste sul lato ovest della strada, più basse in quanto insediamenti storici. In tale area, la maggior parte dei fossi di prima raccolta delle acque meteoriche (affossature e scoline) non è più presente, tant'è che la quasi totalità di quelle segnalate nelle vecchie cartografie risultano scomparse. Si vuole sottolineare come le scoline e le affossature rappresentano elementi fondamentali nelle sistemazioni idraulico-agrarie, svolgendo un ruolo cruciale nella gestione delle acque superficiali; la loro perdita o la scarsa manutenzione comportano una serie di conseguenze negative, con ripercussioni significative sull'ambiente e sul territorio.



Figura 2.18. Foto della criticità di via Maragnole durante l'evento piovoso

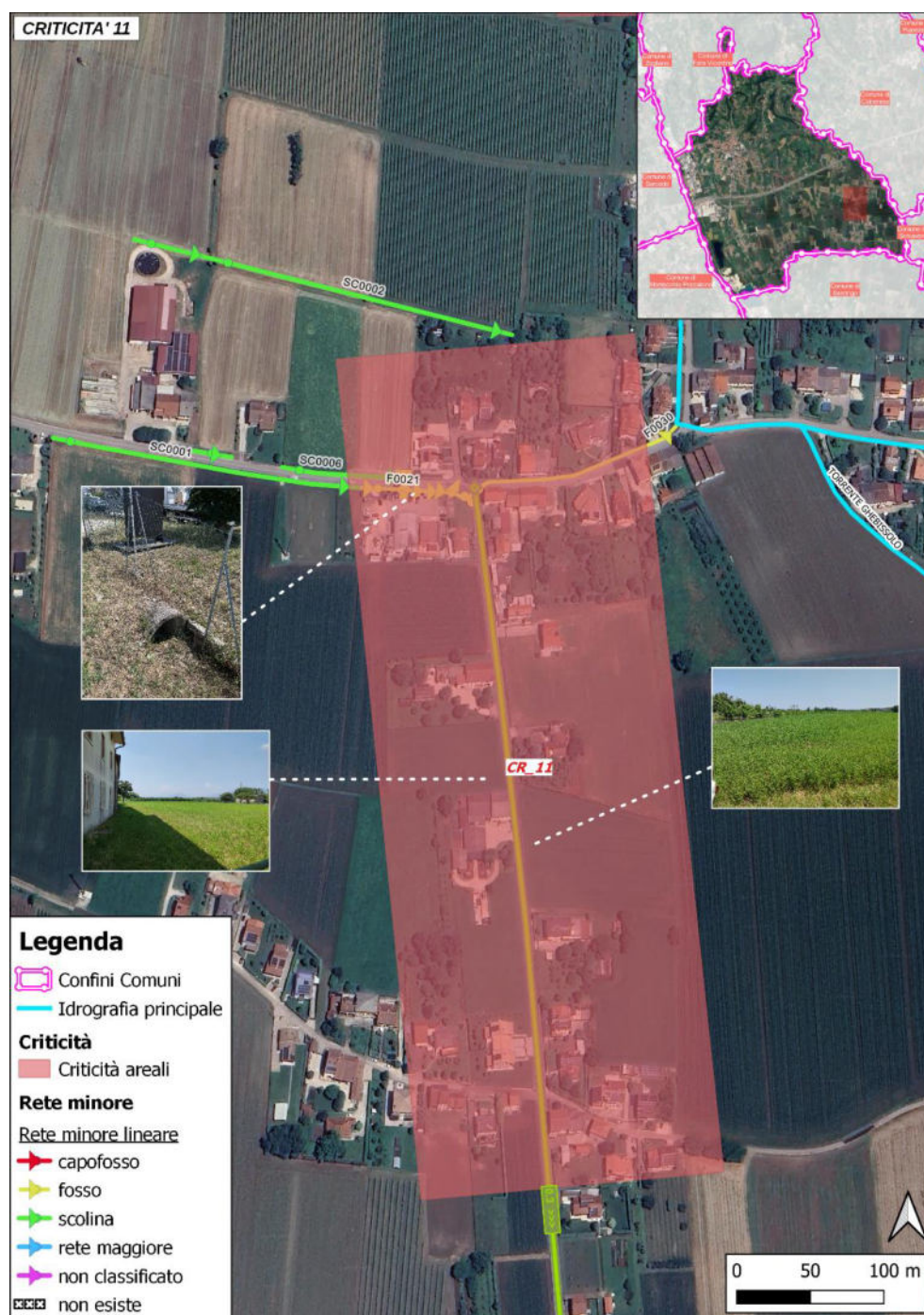


Figura 2.19. Caratterizzazione dell'area rilevata per la Criticità 11

Criticità 12

Il Comune segnala una criticità areale in via Zabarella causata dagli afflussi non controllati che scendono dalla collina e si riversano nella strada, che in quel tratto presenta un impluvio. A lato strada è presente una caditoia che risulta ostruita e impedisce il deflusso delle portate al di sotto della strada e successivamente nel fosso privato a valle che scarica poi a sua volta nel Chiavone Nero. Il diametro del tubo che collega la caditoia al fosso privato è di 160 mm.

Il Comune segnala che l'allagamento permane per diverse ore e arriva a tiranti nell'ordine dei 20-30 cm sulla sede stradale. La criticità risulta essere di un certo rilievo per il comune perché alla fine di Zabarella è presente una struttura sanitaria per persone fragili.

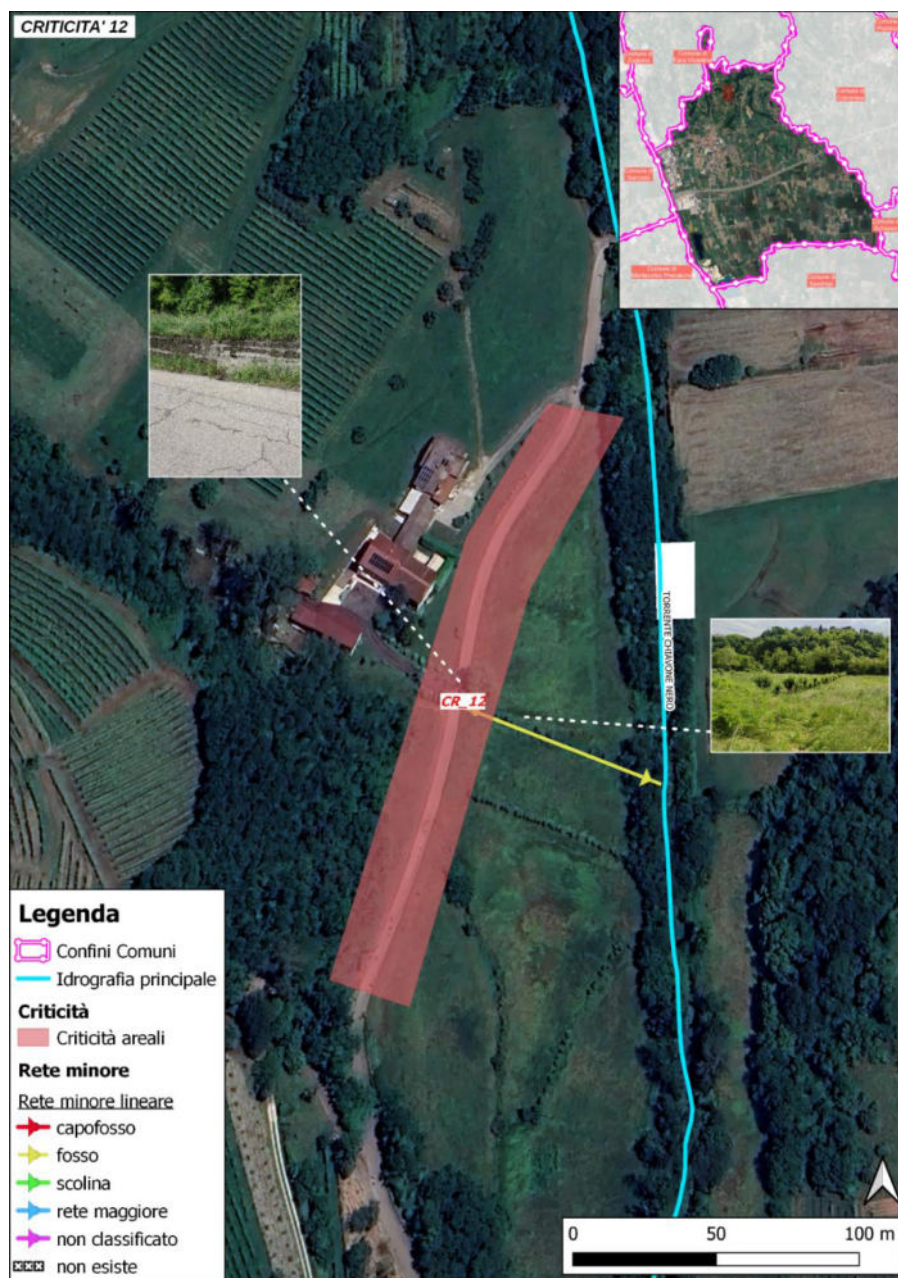


Figura 2.20. Caratterizzazione dell'area rilevata per la Criticità 12

Criticità 13

Il Comune segnala una criticità areale lungo il Torrente Chiavone Bianco dai confini con Fara Vicentino fino a valle del ponte di via Cinque Martiri. In questo tratto il Chiavone Bianco scorre in un alveo inciso ma poco manutentato, caratterizzato da vegetazione lungo gli argini che in caso di piena viene sradicata e portata a valle e causa frequentemente intasamenti in corrispondenza ai vari attraversamenti stradali. Nel 2020 si è verificato un episodio di erosione della sponda sinistra del Chiavone Bianco, che ha fatto crollare parte della pista ciclabile vicino Piazza degli Autieri, ora risistemata. Infine a valle del ponte di via Cinque Martiri il sopralluogo ha evidenziato una cospicua riduzione di sezione, dovuta a dei lavori di sistemazione e del fondo dell'alveo attraverso la posa di massi ciclopici che però fa depositare il materiale solido in discesa dal Chiavone Bianco immediatamente sotto al ponte.

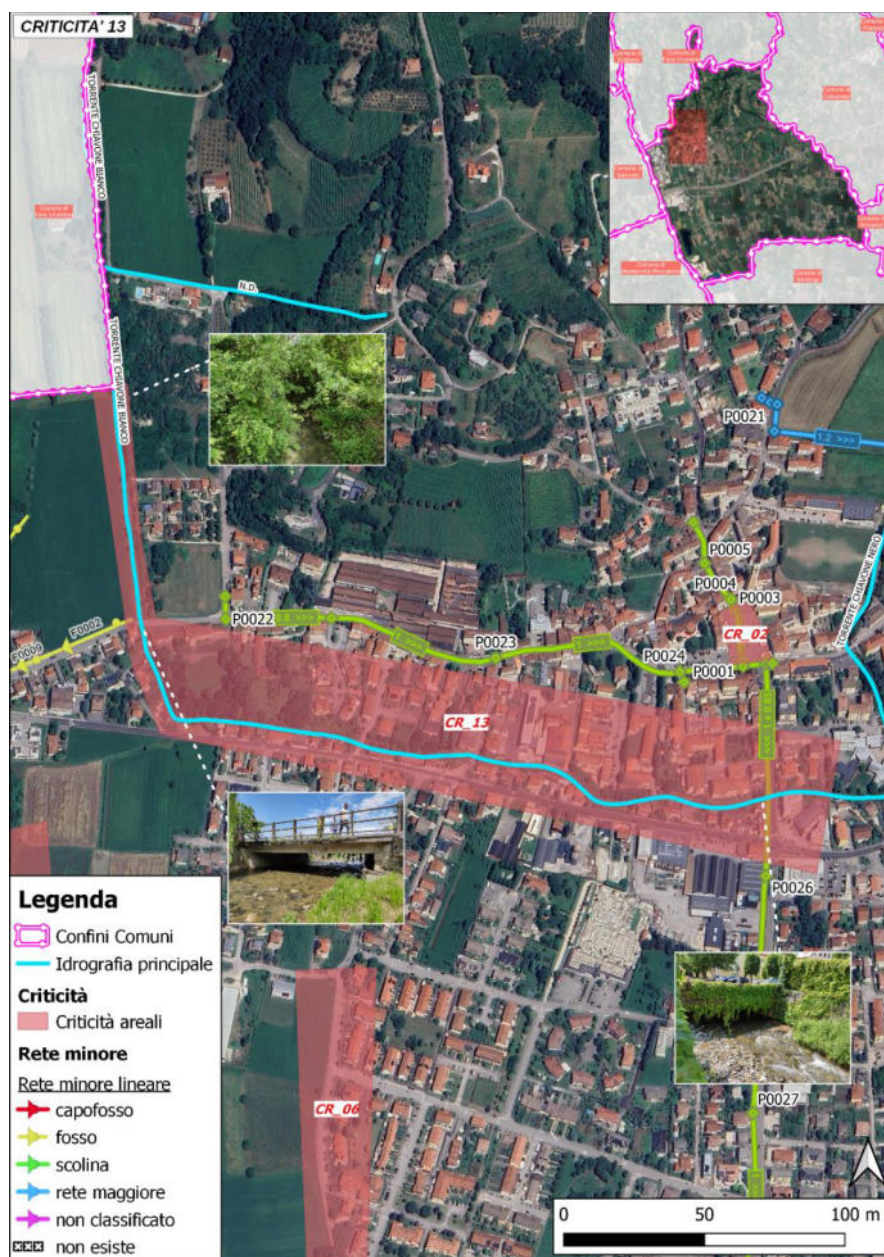


Figura 2.21. Caratterizzazione dell'area rilevata per la Criticità 13

Criticità 14 (possibile cassa di espansione)

Il Comune ha segnalato una criticità areale nell'area di via dei Gelsi, subito a nord del Torrente Chiavon, in prossimità dell'arrivo del Torrente Ghebissolo. In sede di sopralluogo è emerso che il Torrente Ghebissolo viene utilizzato a scopo irriguo e nel periodo di confronto preliminare col Comune la paratoia di derivazione dal Torrente Riale era rimasta aperta, provocandone un innalzamento dei livelli non usuale, anche se non tali da provocare allagamenti alle proprietà. In questa area è stato realizzato di recente un intervento da parte del Genio Civile che ha previsto il rifacimento dell'immissione del Riale nel Laverda ed il risezionamento del Laverda sino alla confluenza col Chiavon.

Il Comune ha comunque voluto evidenziare che l'area ricompresa tra il Torrente Laverda e il Torrente Riale, trattandosi di corsi d'acqua con argini importanti, potrebbe prestarsi ad un utilizzo come cassa di espansione a tutela delle comunità a valle.

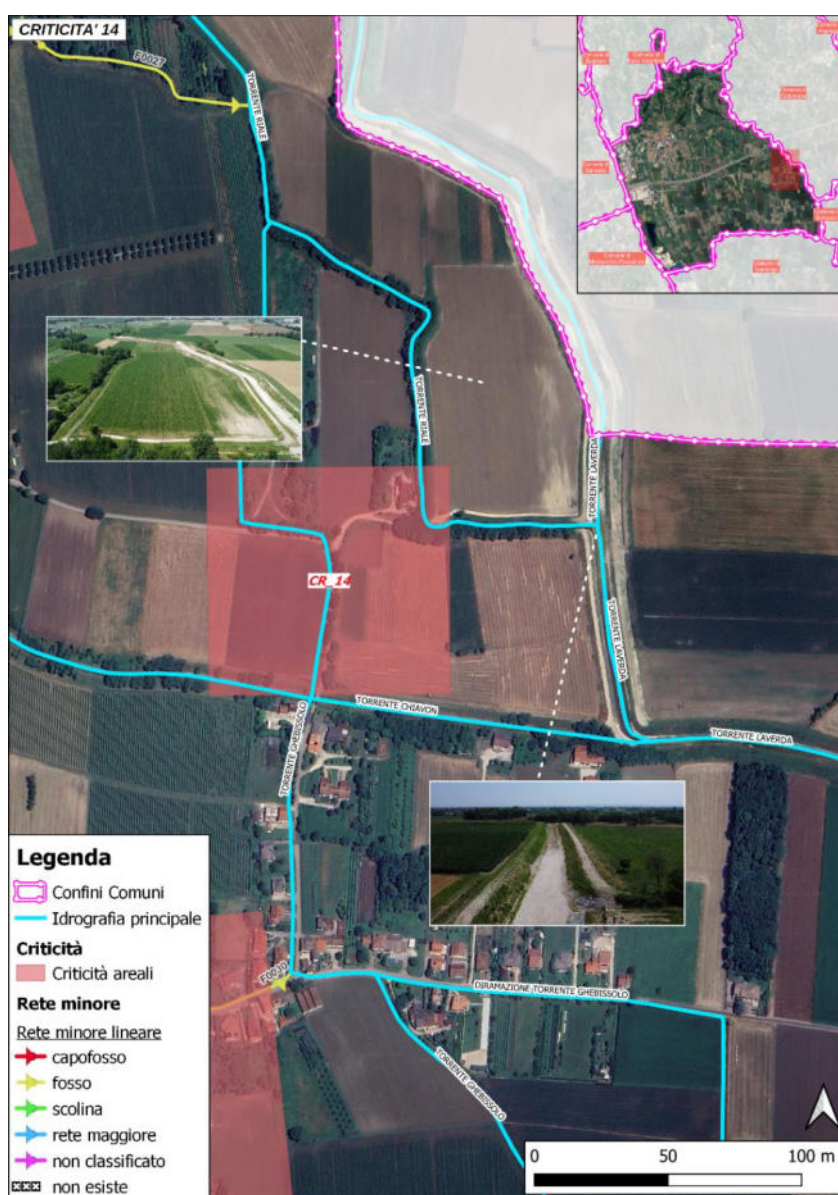


Figura 2.22. Caratterizzazione dell'area rilevata per la Criticità 14

3 GLI INTERVENTI DI PIANO

Come anticipato, nel territorio comunale di Breganze sono state riscontrate diverse criticità risolubili mediante interventi idraulici.

Le superfici nelle quali sono state riscontrate le criticità sono state interessate in passato da fenomeni di allagamento in corrispondenza di eventi meteorici brevi ed intensi.

Per tutte le zone critiche, riconducibili a problematiche esistenti principalmente nella rete a cielo aperto e nella rete di fognatura bianca, sono stati ipotizzati degli interventi specifici volti alla risoluzione delle sofferenze riscontrate.

Nell'elaborato *D04 "Monografie delle criticità e degli interventi di piano"* sono pertanto riportate tutte le schede di intervento, nelle quali è dapprima analizzata la causa della criticità e successivamente sono individuati quali interventi si propongono per la risoluzione della stessa. A corredo dell'analisi progettuale è stato redatto un quadro economico di massima, nonché sono stati individuati i soggetti competenti per la realizzazione degli interventi e le tempistiche di attuazione degli stessi.

Con riferimento a quest'ultime si è ipotizzato un orizzonte temporale di breve periodo attuabile nel corso di 1-3 anni, tranne che per i due bacini di laminazione dove si prospetta un orizzonte temporale di 2-5 anni.

Criticità	Computo lavori [€]	Computo somme a disposizione [€]	Totale [€]	Tempo di attuazione [anni]
CR_01	541 100,00	254 352,00	795 452,00	1-3
CR_02	302 400,00	142 168,00	444 568,00	1-3
CR_04	56 100,00	26 452,00	82 552,00	1-3
CR_06	34 700,00	16 404,00	51 104,00	1-3
CR_07	44 700,00	21 104,00	65 804,00	1-3
CR_08	23 700,00	34 884,00	58 584,00	1-3
CR_09	29 200,00	42 944,00	72 144,00	1-3
CR_10	359 600,00	169 072,00	528 672,00	1-3
CR_11	20 000,00	9 400,00	29 400,00	1-3
CR_12	4 000,00	1 880,00	5 880,00	1-3
CR_13	1 256 600,00	590 612,00	1 847 212,00	2-5
CR_14	1 251 400,00	588 248,00	1 839 648,00	2-5
Costo totale di tutti gli interventi proposti			5 821 020,00	

4 LE MANUTENZIONI

Nel corso dei rilievi sono state censite criticità riconducibili a problemi di carattere manutentivo.

Volendo raggruppare le criticità riscontrate, si possono individuare le seguenti tipologie:

- Affossature con sezioni trasversali ridotte o completamente sparite per interrimento o per la presenza di vegetazione più o meno sviluppata;
- Linee di fognatura con sezioni parzializzate a causa della presenza di sedimenti.

È opportuno evidenziare che la corretta manutenzione della rete idrografica superficiale unitamente a quella di fognatura risulta essere fondamentale per la prevenzione del rischio idraulico.

La manutenzione di ciascuna linea di collettamento delle acque bianche, sia questa a cielo aperto o tubata, deve essere garantita dall'Ente Gestore a cui fa capo il tratto di rete in cattivo stato funzionale, il quale deve intervenire ponendo particolare attenzione sia sulle modalità di ripristino dell'efficienza idraulica che sulla programmazione temporale di tali interventi.

Di seguito vengono riportati alcuni costi tipici di interventi di manutenzione sulla rete idrografica e sulla rete tubata.

I prezzi riportati sono di carattere generale e possono essere presi come riferimento per ottenere una stima preliminare del costo di manutenzione di uno specifico tratto di rete o di un'opera puntuale.

4.1 **Manutenzione della rete idrografica**

Con riferimento alla rete a cielo aperto, si può ripristinare la corretta funzionalità idraulica di un collettore intervenendo su uno o più dei seguenti fattori:

- Ripristino dell'adeguata sezione di deflusso delle affossature mediante ricalibratura con benna o espurgo con cesta falciante;
- Rimozione della vegetazione presente in alveo mediante sfalcio o fresatura in funzione del tipo e della dimensione degli arbusti;
- Pulizia dei tombotti parzialmente o completamente interrati mediante pala meccanica o canaljet.

Nella seguente tabella sono riportati i costi elementari per l'esecuzione degli interventi sopra indicati.

Tabella 4.1.: Costi unitari per interventi di manutenzione su rete a cielo aperto.

Prezzi Per Esecuzione Lavori Su Fossati	Costo unitario
Pulizia dei fossati con cesta falciante per fossati di sezione estesa inferiore a 4 ml.	3,20 €/m
Pulizia dei fossati con cesta falciante per fossati di sezione estesa superiore a 4 ml. e inferiore a 7 ml.	6,40 €/m
Fresatura con trinciattutto per fossati di sezione inferiore a 4 ml.	1,10 €/m
Fresatura con trinciattutto per fossati di sezione estesa superiore a 4 ml. e inferiore a 7 ml.	2,20 €/m
Sfalcio eseguito con barra falciante con successiva raccolta del residuo per fossati di sezione estesa inferiore a 4 ml.	1,20 €/m
Sfalcio eseguito con barra falciante con successiva raccolta del residuo per fossati di sezione estesa superiore a 4 ml. e inferiore a 7 ml.	2,40 €/m
Pulizia di tombotto interrato mediante pala meccanica o canaljet con asportazione del materiale	45,00 €/m

Con riferimento alla periodicità di tali interventi di manutenzione, le ricalibrature delle affossature devono essere eseguite almeno con cadenza triennale, mentre sfalci e fresature della vegetazione come minimo due volte all'anno nel corso dell'estate ed in corrispondenza dell'inizio della stagione autunnale.

Per quanto riguarda i tombotti, il loro spurgo va effettuato anch'esso con cadenza triennale, in concomitanza della ricalibratura delle affossature.

4.2 **Manutenzione della rete tubata**

Nella seguente tabella sono riportati i costi elementari tipici di alcune tipologie di interventi di manutenzione che possono essere eseguiti in reti di fognatura. Consistono sostanzialmente nella pulizia e nello spurgo di tubazioni e manufatti puntuali quali ad esempio pozzetti d'ispezione o pozzi perdenti.

Tabella 4.2: Costi unitari per interventi di manutenzione su rete tubata

Tipologia di intervento	Costo unitario
Pulizia idrodinamica di condotte con rimozione dei sedimenti	45,00 €/m
Spurgo di caditoie con asportazione di materiale	50,00 €/cad
Spurgo di pozzetti con asportazione di materiale	200,00 €/cad
Spurgo di pozzi perdenti con asportazione del materiale	450,00 €/cad

Appare importante evidenziare che i costi totali da sostenere per la manutenzione ed il ripristino dell'efficienza idraulica di reti fognarie risultano essere estremamente variabili in funzione dei seguenti fattori:

- Dimensioni e forma dei collettori;
- Ispezioni disponibili lungo la linea: qualora non ve ne siano è necessaria la realizzazione nuovi pozzetti;
- Presenza di tratti ovalizzati o collassati che impediscano la pulizia. In alcuni casi è possibile che sia indispensabile ricostruire tutta la linea di fognatura;
- Quantità e tipologia del sedimento presente nelle tubazioni;
- Presenza di manufatti particolari quali ad esempio sfioratori o stazioni di sollevamento;
- Necessità di effettuare rilievi di dettaglio o video ispezioni preliminari.

Gli interventi manutentivi sopra indicati devono essere eseguiti con cadenza quinquennale in presenza di reti di fognatura convoglianti le sole acque meteoriche, mentre sono da effettuarsi con cadenza triennale nei sistemi di fognatura mista, a causa del maggior trasporto solido e della conseguente elevata probabilità di sedimentazione lungo la rete e soprattutto in corrispondenza di manufatti puntuali.