



# COMUNE DI MEDIGLIA (MI)

## STUDIO COMUNALE DI GESTIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

GIUGNO 2021

	NOME	FIRMA	DATA
REDAZIONE	E. BOTTAZZI		30.06.2021
VERIFICA	E. BOTTAZZI		30.06.2021
APPROVAZIONE	E. BOTTAZZI		30.06.2021

**ALTENE** INGEGNERI ASSOCIATI

20127 MILANO - Via Dolomiti, 11/B - Tel. 02.49.47.10.67  
Fax 02.39.29.27.58 - E-Mail: [info@alteneingegneria.it](mailto:info@alteneingegneria.it)  
[www.alteneingegneria.it](http://www.alteneingegneria.it)



AZIENDA CON SISTEMA  
GESTIONE CERTIFICATO  
UNI EN ISO 9001



Via Ariberto, 1  
20123 Milano  
Tel. 02 5811 3831  
[info@mmdiro.it](mailto:info@mmdiro.it)  
<http://www.mmdiro.it/>

Dott. Ing. GIUSEPPE FLOREALE  
Dott. Ing. EMANUELE BOTTAZZI  
Dott. Ing. ANDREA MACONI

Dott. Ing. STEFANIA MEUCCI  
Dott. Ing. MATTEO QUADRIO

TITOLO

RELAZIONE GENERALE

	N°	Descrizione	ESEGUITA DA	Data		
EMISSIONE	A	PRIMA EMISSIONE	E. BOTTAZZI	GIU. 2021		
REVISIONI	B	RICHIESTA MODIFICHE DA GRUPPO CAP	E. BOTTAZZI	SETT. 2021		
Numero elaborato	TIPOLOGIA	COMMITTENTE	COMMESSA	DOCUMENTO	NUMERO	SCALA
	SI	156-01	08-21	RT	R.01	-

# INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>1. CAPITOLO 1 – STATO ATTUALE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE.....</b>	<b>7</b>
1.1 CARATTERI IDROGRAFICI.....	7
1.2 CARATTERI IDROGEOLOGICI.....	8
1.3 PERMEABILITÀ DEI TERRENI.....	10
1.4 AREE OGGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE E BONIFICA.....	12
1.5 ANALISI DELLE ZONE SOGGETTE A TRASFORMAZIONE NEL PGT.....	14
1.6 ULTERIORE DOCUMENTAZIONE ANALIZZATA.....	15
1.6.1 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA).....	15
1.6.2 Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI).....	20
1.6.3 Piano Territoriale Regionale.....	21
1.6.4 Studio del Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana.....	22
1.7 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROLOGICHE DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE.....	25
1.7.1 Caratteristiche della rete fognaria comunale.....	25
1.7.1.1 Rete.....	25
1.7.1.2 Impianti disperdenti, vasche volano e impianti di sollevamento.....	27
1.7.2 Modalità di funzionamento della rete e descrizione dei bacini di raccolta.....	27
1.7.3 Stato di avanzamento del Piano di Riassetto.....	30
1.7.4 Modello Idraulico della rete fognaria comunale.....	32
1.7.5 Segnalazioni di Criticità relative alla rete Fognaria.....	37
1.7.5.1 Criticità evidenziate dall’attività di gestione fognatura.....	37
1.7.5.2 Criticità segnalate dall’ufficio tecnico comunale.....	42
1.7.5.3 Criticità Fiume Lambro e Colatore Addetta.....	48
1.7.5.4 Altre Problematiche.....	49
1.7.6 Delimitazione delle aree soggette ad allagamento per insufficienza fognaria nello Stato di Fatto.....	51
1.7.6.1 Software utilizzati.....	51
1.7.6.2 Aggiornamento modello idraulico rete fognaria.....	51
1.7.6.3 Modello idrodinamico di allagamento.....	51
1.7.6.4 Individuazione dei ricettori.....	52
1.7.6.5 Allagamenti per TR 10, 50 e 100 anni.....	55
1.7.6.6 Riepilogo allagamenti.....	64
1.7.7 Rispetto delle condizioni di invarianza idraulica.....	64
1.8 RIEPILOGO CRITICITA’.....	66
<b>2. CAPITOLO 2 – INDICAZIONI SU INTERVENTI STRUTTURALI E NON STRUTTURALI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE.....</b>	<b>69</b>
2.1 PREMESSA.....	69
2.2 INTERVENTI STRUTTURALI.....	70
2.2.1 Interventi strutturali previsti per il Fiume Lambro IS01.....	72
2.2.2 Interventi strutturali previsti sul Colatore Addetta IS02.....	73
2.2.3 Interventi strutturali proposti nel presente documento.....	74
2.2.3.1 Interventi localizzati di sconnessione dalla rete mista (IS03a, IS04a, IS13).....	75
2.2.3.2 Separazione delle reti fognarie (IS03b, IS04b, IS8a).....	75
2.2.3.3 Infiltrazione mediante aree verde filtranti (IS4d, IS12, IS14, IS15).....	76
2.2.3.4 Sconnessione e collegamento a pozzi di drenaggio (IS4c).....	77
2.2.3.5 Sconnessione e collegamento a reti bianche esistenti (IS10, IS11).....	77

2.2.3.6	Eliminazione Portate Parassite (IS5)	77
2.2.3.7	Adeguamento Condotte Acque Bianche (IS6)	77
2.2.3.8	Intervento CAP n. 139547/15 (IS9)	77
2.2.3.9	Realizzazione sistema wet-pond con funzione di laminazione e abbattimento degli inquinanti presenti nelle acque (IS7, IS8b)	78
2.2.3.10	Intervento IS 16	79
2.2.4	Individuazione delle aree da riservare ad interventi di invarianza idraulica e idrologica	79
2.3	MISURE NON STRUTTURALI	80
2.3.1	Premessa	80
2.3.2	Intervento INS01 – Aggiornamento Piano Emergenza	83
2.3.3	Intervento INS02 – Interventi di manutenzione ordinaria sugli sfioratori	83
2.3.4	Intervento INS03 – Dotazione degli sfioratori critici di sistemi di monitoraggio e allarme	84
2.3.5	Intervento INS04 - Rispetto dei volumi di invarianza nei nuovi Ambiti di Trasformazione R.R. 7/2017	84
2.3.6	Intervento INS05 – Studio conoscitivo tratti non appartenenti al reticolo ufficiale	85
2.3.7	Intervento INS06 – Valutazione della presenza di acque parassite nella rete fognaria	86
2.3.8	Intervento INS07 - Manutenzione programmata e monitoraggio periodico dei manufatti di rete	86
2.3.9	Intervento INS08 Studio relativo all'ottimizzazione del sistema di gestione agricola	87
2.3.10	Intervento INS09 - Manutenzione programmata e monitoraggio periodico degli impianti di sollevamento	87
2.3.11	Intervento INS10 Pulizia e manutenzione dei pozzi perdenti	88
2.3.12	Intervento INS11 - Monitoraggio del sottopasso	88
2.3.13	Intervento INS12 Verifica di funzionalità idraulica delle opere di derivazione	89
2.3.14	Intervento INS13 Approfondimento Conoscitivo Problematica Roggia Crosina	89
2.3.15	Intervento INS14 Approfondimento Conoscitivo Problematica Sollevamento di Tribbiano	89
2.3.16	Interventi previsti per il rispetto limiti allo scarico (INS15)	89
2.4	DELIMITAZIONE DELLE AREE SOGGETTE AD ALLAGAMENTO PER LO SCENARIO “STATO DI PROGETTO”	91
2.4.1	Simulazione TR 10 anni	91
2.4.2	Simulazione TR 50 anni	92
2.4.3	Simulazione TR 100 anni	93
2.4.4	Riepilogo	96
2.5	TABELLA INTERVENTI	96

## PREMESSA

La presente relazione generale è parte dello Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico del Comune di Mediglia ai sensi dell'art. 14 comma 1 del Regolamento Regionale n. 7 del 2017 della Regione Lombardia "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)" e delle successive modifiche e aggiornamenti riportati nel R.R. 19 aprile 2019, n. 8.

*"Lo studio comunale di gestione del rischio idraulico contiene la determinazione delle condizioni di pericolosità idraulica che, associata a vulnerabilità ed esposizione al rischio, individua le situazioni di rischio, sulle quali individuare le misure strutturali e non strutturali. In particolare, lo SC contiene:*

1. *la definizione dell'evento meteorico di riferimento per tempi di ritorno di 10, 50 e 100 anni;*
2. *l'individuazione dei ricettori che ricevono e smaltiscono le acque meteoriche di dilavamento, siano essi corpi idrici superficiali naturali o artificiali, quali laghi e corsi d'acqua naturali o artificiali, o reti fognarie, indicandone i rispettivi gestori;*
3. *la delimitazione delle aree soggette ad allagamento (pericolosità idraulica) per effetto della conformazione morfologica del territorio e/o per insufficienza della rete fognaria. [...]*
4. *la mappatura delle aree vulnerabili dal punto di vista idraulico (pericolosità idraulica) come indicate nella componente geologica, idrogeologica e sismica dei PGT e nelle mappe del piano di gestione del rischio di alluvioni;*
5. *l'indicazione, comprensiva di definizione delle dimensioni di massima, delle misure strutturali, quali vasche di laminazione con o senza disperdimento in falda, vie d'acqua superficiali per il drenaggio delle acque meteoriche eccezionali, e l'indicazione delle misure non strutturali ai fini dell'attuazione delle politiche di invarianza idraulica e idrologica a scala comunale, quali l'incentivazione dell'estensione delle misure di invarianza idraulica e idrologica anche sul tessuto edilizio esistente, la definizione di una corretta gestione delle aree agricole per l'ottimizzazione della capacità di trattenuta delle acque da parte del terreno, nonché delle altre misure non strutturali atte al controllo e possibilmente alla riduzione delle condizioni di rischio, quali misure di protezione civile, difese passive attivabili in tempo reale;*
6. *l'individuazione delle aree da riservare per l'attuazione delle misure strutturali di invarianza idraulica e idrologica, sia per la parte già urbanizzata del territorio, sia per gli ambiti di nuova trasformazione, con l'indicazione delle caratteristiche tipologiche di tali misure. A tal fine, tiene conto anche delle previsioni del piano d'ambito del servizio idrico integrato;"*
- 6 bis. *l'individuazione delle porzioni del territorio comunale non adatte o poco adatte all'infiltrazione delle acque pluviali nel suolo e negli strati superficiali del sottosuolo [...];*

Al punto 3 del comma 7 dell'art. 14 il RR indica inoltre che il Comune redige uno studio idraulico relativo all'intero territorio comunale il quale:

*“3.1 effettua la modellazione idrodinamica del territorio comunale per il calcolo dei corrispondenti deflussi meteorici, in termini di volumi e portate, per gli eventi meteorici di riferimento di cui al numero 1 (TR10, 50 e 100 anni).*

*3.2 si basa sul Database Topografico Comunale (DBT) e, se disponibile all'interno del territorio comunale, sul rilievo Lidar; qualora gli stessi non siano di adeguato dettaglio, il comune può elaborare un adeguato modello digitale del terreno integrato con il DBT;*

*3.3 valuta la capacità di smaltimento dei reticoli fognari presenti sul territorio. A tal fine, il gestore del servizio idrico integrato fornisce il rilievo di dettaglio della rete stessa e, se disponibile, fornisce anche lo studio idraulico dettagliato della rete fognaria;*

*3.4 valuta la capacità di smaltimento dei reticoli ricettori di cui al numero 2 diversi dalla rete fognaria, utilizzando studi o rilievi di dettaglio degli stessi, qualora disponibili, o attraverso valutazioni di massima;*

*3.5 Individua le aree in cui si accumulano le acque, provocando quindi allagamenti.”*

Come riportato nell'allegato C del R.R. 7/2017 infatti il comune di Mediglia è classificato ad alta criticità idraulica e dunque è soggetto alla redazione dello studio comunale di gestione del rischio idraulico.

La presente relazione è stata redatta sulla base delle indicazioni contenute nelle Linee guida per la redazione degli studi comunali di Gestione del rischio Idraulico (CAP Holding. 2019), a partire dalle informazioni contenute nel Documento semplificato del rischio idraulico del Comune di Mediglia, redatto, su incarico di CAP Holding, nel febbraio 2019.

Le analisi delle problematiche inerenti al rischio idraulico sono state opportunamente aggiornate e approfondite sulla base di tavoli tecnici intercorsi con l'ufficio tecnico comunale e il gestore CAP Holding e nel corso di sopralluoghi dedicati.

Il presente studio, che definisce le condizioni di rischio associate alla pericolosità idraulica, sulle quali sono individuate le misure strutturali e non strutturali di invarianza, comprende quindi la modellazione idrodinamica del territorio comunale, che viene ampiamente descritta nella allegata Relazione Idraulica.

La presente relazione è composta da due capitoli:

- Capitolo 1 Stato Attuale del rischio idraulico e idrologico a livello Comunale;
- Capitolo 2 Indicazione sugli interventi strutturali e non strutturali di riduzione del Rischio Idraulico e idrologico a livello Comunale.

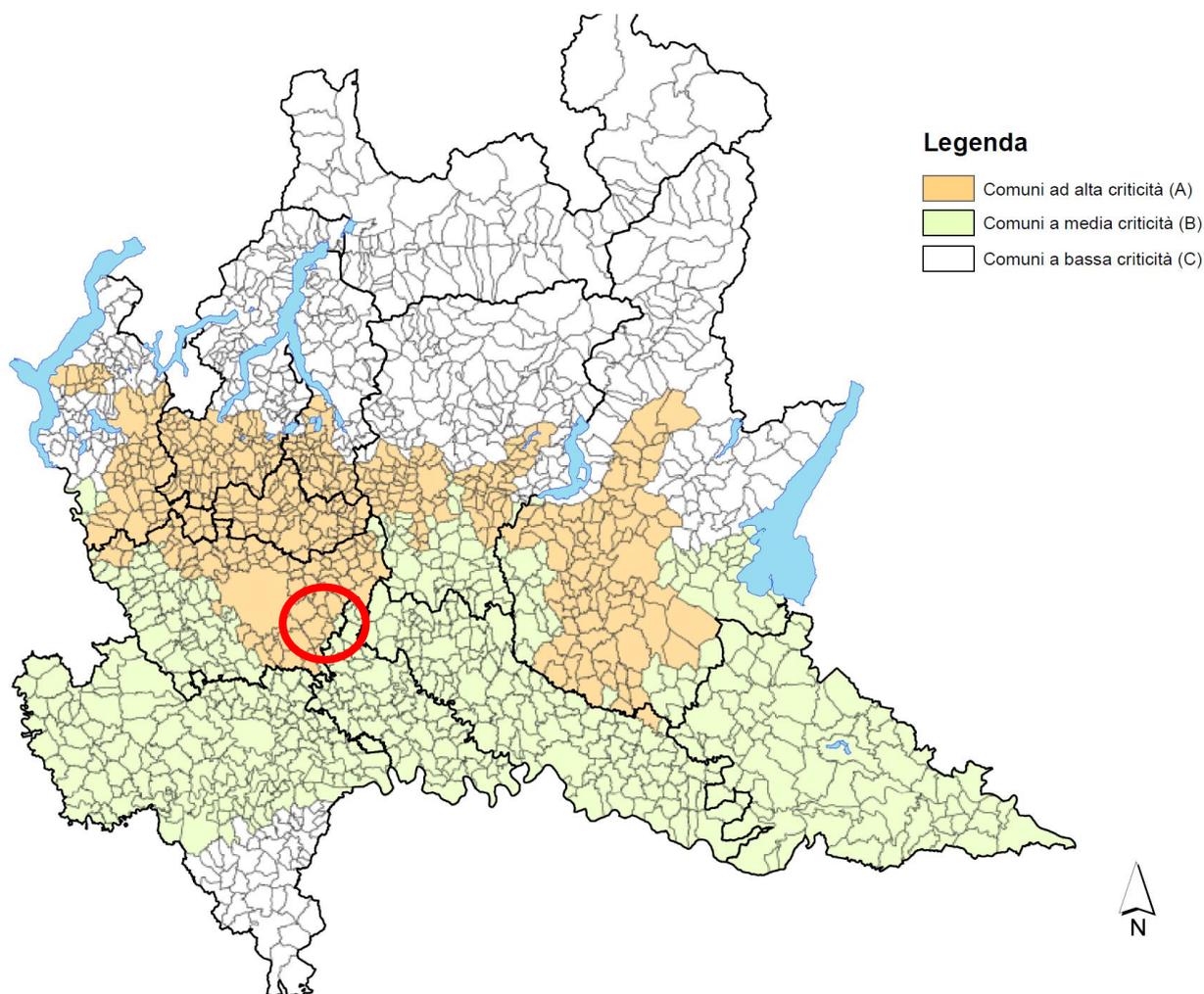


Figura 1. Individuazione del livello di criticità idraulica per il comune di Mediglia (in rosso) all'interno del R.R. 7/2017.

Comune	Provincia	Criticità idraulica
MEDIGLIA	MI	A

Tabella 1. Individuazione della criticità idraulica nell'All. C del R.R. 7/2017.



Figura 2. In rosso i confini del comune di Mediglia.

## **1. CAPITOLO 1 – STATO ATTUALE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE**

Il presente capitolo riporta le caratteristiche principali dell'area di indagine e analizza compiutamente lo stato attuale del rischio idraulico a livello comunale sulla base delle modellazioni idrologico-idrauliche svolte. Sono richiamate le analisi delle problematiche idrologico idrauliche già individuate nell'ambito del documento semplificato del rischio idraulico del Comune di Mediglia, opportunamente aggiornate e precisate, grazie alle risultanze della modellazione idrodinamica del territorio comunale effettuata nell'ambito del presente studio.

Posto nella Provincia di Milano, il comune di Mediglia ha una superficie di 21 km<sup>2</sup>. Il territorio del comune di Mediglia, ubicato nel settore settentrionale della pianura padana lombarda, presenta un andamento relativamente pianeggiante con blando declivio verso Sud/Sud – Ovest e quote comprese tra circa 105 e 85 m s.l.m.

È costituita dalle frazioni di Mediglia, Mombretto, Bustighera, Robbiano, Vigliano, Bettolino, Triginto e San Martino Olearo. I Comuni confinanti con Mediglia sono: Colturano, Dresano, Pantigliate, Paullo, Peschiera Borromeo, San Donato Milanese, San Giuliano Milanese, Settala e Tribiano.

Dal punto di vista geomorfologico, Mediglia è compreso nel più ampio ambito del *livello fondamentale della pianura*, caratterizzato da pendenze variabili dal 7‰, nelle porzioni più settentrionali della provincia milanese, fino a circa 1,5 – 2‰, nelle porzioni meridionali. Mediglia si colloca nell'area della *media pianura*, caratterizzata da pendenze medie del 4‰ circa.

### **1.1 Caratteri Idrografici**

Dal punto di vista idrografico, il territorio di Mediglia studiato è caratterizzato da una fitta rete di corsi d'acqua (suddivisi in fiumi, canali, rogge, fontanili, cavi, colatori) prevalentemente artificiali ed in gran parte utilizzati per scopi irrigui. Ad essi si aggiunge il **Fiume Lambro**, unico corso d'acqua sul territorio appartenente al reticolo principale. Lungo circa 130 km, il Lambro sottende un bacino di quasi 2.000 kmq. Nasce nel triangolo lariano e scorrendo verso Sud attraversa Monza, costeggia Milano sul confine orientale, riceve le acque del suo principale affluente, il Lambro Meridionale (Olona) a Sant'angelo Lodigiano confluisce nel Po in Provincia di Lodi.

Nel territorio di Mediglia il Fiume Lambro costituisce il confine occidentale con San Giuliano Milanese, scorre con un andamento meandriforme in un'ampia piana alluvionale, senza argini in rilevato. Escludendo il Lambro, il corso d'acqua più importante è il **Colatore Addetta**, gestito dal Consorzio di bonifica "Muzza Bassa Lodigiana". Viene derivato dal Canale Muzza a Paullo e confluisce nel Fiume Lambro a nord di Melegnano. Le caratteristiche del canale indicano che probabilmente in origine era

un corso d'acqua naturale. La sua lunghezza è di circa 9 Km; il suo alveo è largo fino a quindici metri nel tratto adiacente alla S.P. n. 39 ("Cerca"), con una profondità intorno a 1,5 metri.

La funzione primaria del Colatore Addetta è quella di convogliare acqua nei canali utilizzati per l'irrigazione dei campi. Dopo aver attraversato l'abitato di Tribiano e la località Zoate entra nel Comune di Mediglia; serpeggiando divide le Cascine Caluzzano e Borgonovo ed aggira la Cascina Molinazzo, proseguendo il suo corso nel Comune di Colturano.

Altri corsi d'acqua gestiti dal consorzio sono:

- Roggia Gerina Addetta
- Roggia Borra
- Fontanile Tombone o Gavazza Ramo

Il reticolo minore, invece, è costituito dai seguenti corsi d'acqua:

- Roggia Crosina
- Roggia Muzzetta
- Cavo Sellera

Il restante reticolo idrografico, che costituisce la maggior parte dei corsi d'acqua sul territorio, è privato, gestito in parte da alcuni consorzi irrigui locali.

Il territorio si caratterizza inoltre dalla presenza di un reticolo, in gran parte tombinato, non riportato nella cartografia che riceve parte degli scarichi fognati urbani (sia diretti che provenienti da sfioratori) e si collega con il reticolo privato.

Tale reticolo, ricostruito dall'ufficio tecnico comunale sulla base delle mappe catastali (risalendo a quelle del 1955), è riportato nella cartografia allegata. Tali rogge sono perlopiù non più utilizzate a scopi irrigui e non sono state rilevate criticità idrauliche dal Settore Lavori Pubblici del Comune.

La mappatura e il rilievo di dettaglio (con il supporto di videoispezioni) costituisce uno degli interventi non strutturali previsti nel presente studio, al fine di conseguire una compiuta verifica dell'efficienza idraulica degli stessi e ottimizzare l'impiego di tali corpi idrici al fine di garantire il rispetto del principio di invarianza idraulica.

## **1.2 Caratteri Idrogeologici**

La struttura idrogeologica del territorio di Mediglia è costituita dalla sovrapposizione di più acquiferi separati tra loro da livelli impermeabili o semimpermeabili.

Sulla base delle caratteristiche litologiche dedotte dalle stratigrafie di pozzi significativi, si riconoscono nel sottosuolo unità idrogeologiche, distinguibili per la loro omogeneità di costituzione e continuità orizzontale e verticale (dall'alto verso il basso):

- **strato superficiale sabbioso-limoso pedogenizzato**, con spessori medi compresi fra 50 e 1000 cm.
- **Unità ghiaioso-sabbiosa**: costituita prevalentemente da sabbie e ghiaie con intercalazioni locali di limi-sabbiosi e limi-argillosi e rare lenti argillose; tale unità presenta spessori di circa 30-40 m, con andamento abbastanza regolare nel territorio in esame. L'unità è sede del cosiddetto acquifero superficiale a carattere libero e più suscettibile ad eventuali inquinamenti.
- **Unità sabbioso-limosa**: caratterizzata prevalentemente da limi e limi sabbiosi con livelli di sabbie e raramente ghiaietto; lo spessore è variabile e può raggiungere i 40-50 m. La falda in tale unità si sviluppa all'interno delle lenti sabbiose-ghiaiose presenti ed ha carattere di falda semiconfinata; in alcuni casi tale falda risulta in collegamento con quella soprastante dando luogo in alcuni settori ad un unico acquifero a carattere libero.
- **Unità delle argille prevalenti**: È costituita prevalentemente da depositi di ambiente marino appartenenti a formazioni geologiche più antiche (Villafranchiano) costituite da argille e limi prevalenti (con spessori di alcune decine di metri), con lenti prevalentemente sabbiose di spessore e continuità variabile, con aumento delle litologie argillose e torbose verso il basso. L'unità è posta ad una profondità di circa 80-90 m nel territorio di interesse e oltre a costituire la base impermeabile degli acquiferi sovrastanti, contiene essa stessa acquiferi riuniti sotto la denominazione di "acquiferi profondi" a carattere confinato, sviluppati nelle intercalazioni ghiaioso-sabbiose presenti all'interno dell'unità anche a notevoli profondità con varia potenzialità idrica.

L'andamento morfologico della superficie piezometrica indica che le direzioni di flusso hanno un andamento NNW – SSE. Il gradiente idraulico medio è pari al 2,5 ‰ con quote della superficie piezometrica in corrispondenza del territorio comunale che decrescono verso SE da circa 95 a 85 m s.m. La soggiacenza corrispondente è molto bassa: i dati forniti da CAP Holding indicano soggiacenze sempre inferiori a 5 m, nella porzione nord del territorio comunale, e inferiori a 2,5 m nella restante porzione. Sul territorio si individuano anche aree di emergenza della falda, in corrispondenza delle aree di cava (attiva e dismessa), e alcuni fontanili attivi.

L'alimentazione della falda superiore è legata, oltre che all'afflusso da monte ed al regime meteorico, anche al sistema irriguo del reticolo artificiale e di bonifica, che, con l'alternanza dei periodi irrigui e di asciutta, condiziona il regime oscillatorio della falda superiore per un'ampia fascia a contorno. A stagioni piovose corrispondono escursioni più limitate, determinate dal minor ricorso all'irrigazione per le necessità colturali; viceversa, le irrigazioni più frequenti nelle stagioni maggiormente siccitose provocano escursioni maggiori. In media tali oscillazioni sono di entità considerevoli, comprese tra 2 e 4 m, per l'intera estensione del territorio comunale.

Per quanto concerne la vulnerabilità intrinseca del territorio, cioè la facilità con cui un inquinante generico, idroveicolato, sversato sul suolo o nel primo sottosuolo, raggiunge la falda libera e la contamina, si osserva che l'intero territorio comunale di Mediglia è caratterizzato da un grado di vulnerabilità elevato in funzione dei seguenti fattori:

- caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi (alimentazione dalla superficie);
- bassa soggiacenza della falda libera (media di circa 2,5 m dalla superficie topografica);
- spessore e continuità areale delle sequenze fini sommitali (molto ridotti);
- presenza di “centri di pericolo”, tra i quali cave in attività che raggiungono la superficie piezometrica, aree soggette a problematiche ambientali quali bonifiche, o di tipo generico come distributori di carburante o strade di grande traffico, quale la S.P. Paullese.

In corrispondenza dei numerosi corsi d'acqua artificiali presenti nel territorio, che risultano sospesi rispetto alla piezometrica media della falda e quindi direttamente alimentanti la falda stessa, il grado di vulnerabilità passa da elevato ad estremamente elevato.

### **1.3 Permeabilità dei terreni**

Sul territorio di Mediglia è possibile distinguere diverse aree con caratteristiche morfologiche, litologiche, pedologiche e di permeabilità superficiale omogenee. Con riferimento alla figura seguente, le caratteristiche principali di queste aree sono di seguito descritte:

#### **PF I – Piana fluvioglaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura (media pianura idromorfa) I**

Area caratterizzata dalla presenza di sabbie medio-fini debolmente limose con una copertura limoso-sabbiosa di spessore variabile compresa tra 1 e 2 m.

*Permeabilità:* da bassa a molto bassa.

#### **PF II – Piana fluvioglaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura (media pianura idromorfa) II**

Area caratterizzata dalla presenza di ghiaie in matrice sabbiosa con una copertura limoso-sabbiosa mediamente inferiore a 0,5 m; localmente presenti plaghe limoso-argillose-sabbiose legate ad antiche deposizioni paludose con spessori variabili tra 2 e 4 m.

*Permeabilità:* da discreta a buona.

#### **BP – Bassa pianura sabbiosa**

Area pianeggiante o leggermente ondulata, intermedia tra le aree più rilevate (dossi) e depresse (conche e paleoalvei) costituita esclusivamente da sedimenti fluviali fini

*Permeabilità:* media.

## V – Zona dei terrazzi fluviali e delle pianure alluvionali attuali e recenti

Valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolato idrografico olocenico, caratterizzate dalla presenza di ghiaie e sabbie in proporzioni variabili con una copertura limoso-sabbiosa con spessore massimo di circa 1 m.

*Permeabilità:* da buona ad elevata.

La suddetta classificazione è di tipo qualitativo, legata alle litologie presenti. Un dato più circostanziato relativamente alla conducibilità della zona vadosa (UHC) nel suo insieme è stato fornito da CAP Holding. Sono state individuate 5 classi di conducibilità (valori espressi in m/s):

c1= 7.07E-02 / 3.28E-03

c2= 3.25E-03 / 3.39E-04

c3= 3.35E-04 / 2.78E-05

c4= 2.78E-05 / 2.28E-06

c5= 2.26E-06 / 5.01E-08

Il territorio comunale di Mediglia ricade principalmente nelle classi a più bassa permeabilità c4 e c5.

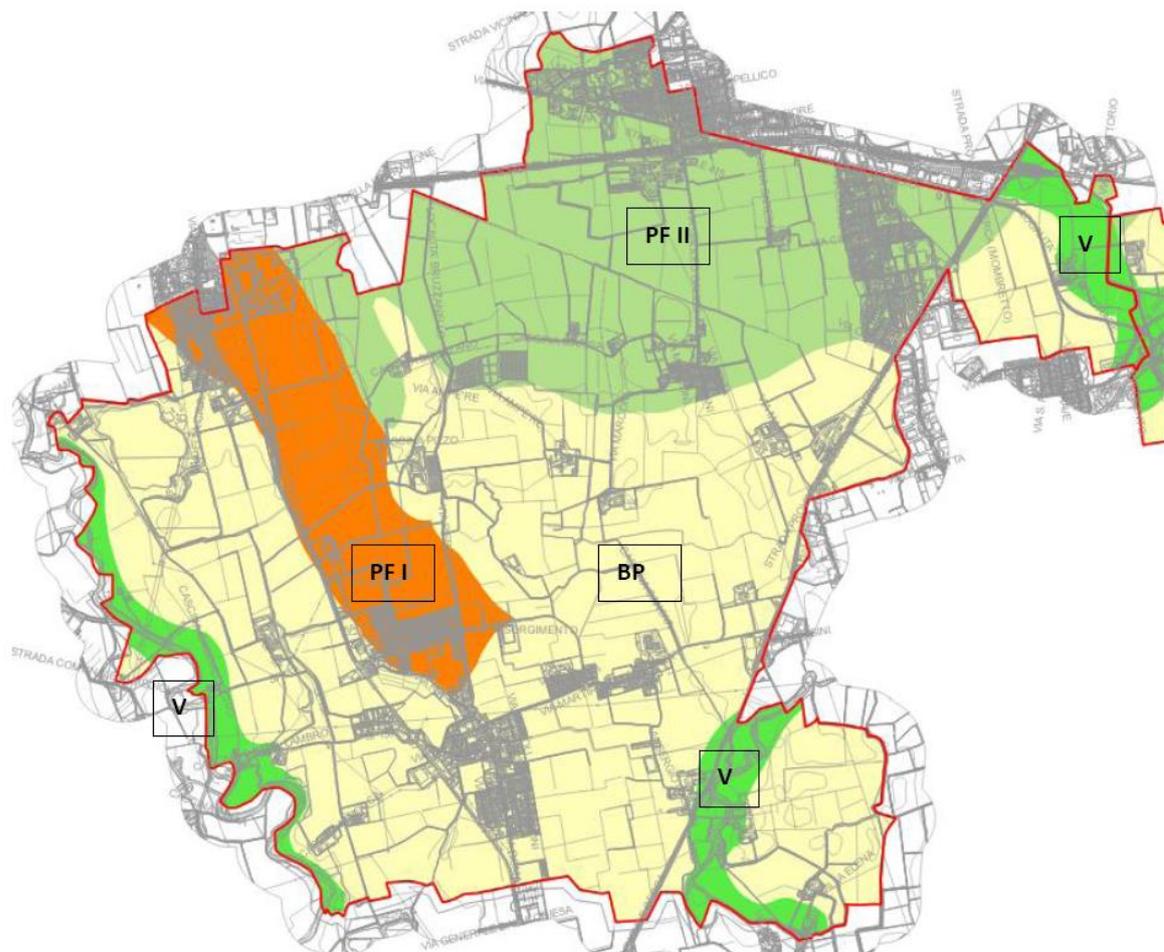


Figura 3. Comune di Mediglia Caratteristiche Morfologiche

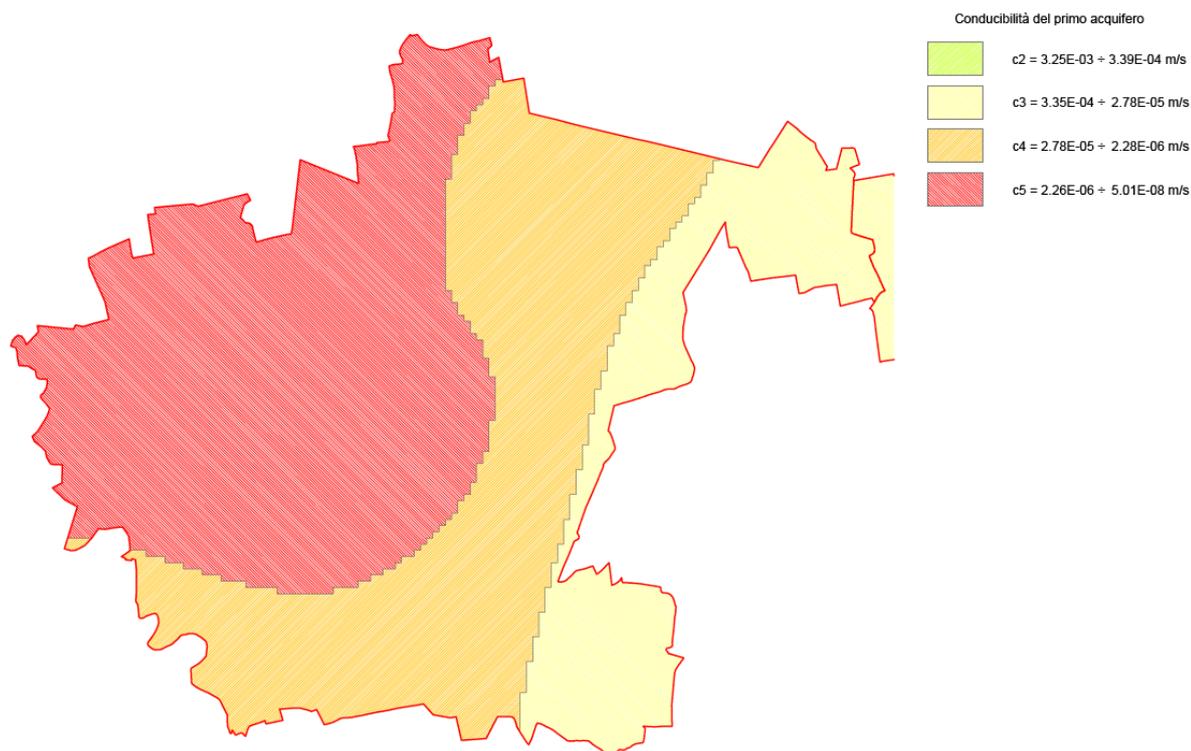


Figura 4. Comune di Mediglia Classi di Permeabilità

#### 1.4 Aree oggetto di riqualificazione ambientale e bonifica

La cartografia allegata al PGT individua ambiti a forte criticità ambientale assimilabili al sistema dei siti contaminati ed inserite nell'anagrafe dei siti inquinati di Regione Lombardia.

Nella tabella successiva si individua l'elenco dei siti contaminati identificati con specifico ID derivante dall'anagrafe regionale, opportunamente individuati nella cartografia di piano, per i quali è stato accertato un superamento dei valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) ed è in corso, per alcuni, un monitoraggio. L'ubicazione è riportata nella figura successiva.

ID ANAGRAFE REGIONE	IDENTIFICAZIONE CATASTALE	MONITORAGGIO
2899	FG. 5, MAPP. 45 PARTE, 69 (EX 19) PARTE	Le caratteristiche tecnico-esecutive e la tempistica del monitoraggio sono descritte nel Piano di Caratterizzazione presentato il 16/11/2007 prot. 14438 e approvato nella Conferenza di Servizi del 19/02/2008
3671	FOGLIO 24 MAPP. 51	Sito non caratterizzato; il perimetro dell'area individuata in cartografia è da considerarsi ai fini della redazione del Piano di Caratterizzazione
3765	FOGLIO 16 MAPP. 83, 84 (ex 49, 68)	Le caratteristiche tecnico-esecutive e la tempistica del monitoraggio

		sono descritte nel Progetto di Messa in sicurezza operativa approvato con Determina SGT n° 30 del 24/10/2008 e successive modifiche approvate con Determina SGT n° 16 del 30/07/2010
13752	FOGLIO 7 MAPP. 256, 147 PARTE	Le caratteristiche tecnico-esecutive e la tempistica del monitoraggio sono descritte nel Piano Operativo di Bonifica approvato con Determina SGT n. 8 del 29/09/2012
14929	FG. 1 MAPP. 554	La Certificazione Dirigenziale di avvenuta bonifica emessa da Città Metropolitana di Milano n.880 del 01/02/2021 dichiara che l'intervento di bonifica presso l'area l'ex P.V. n. 0559 sito in S.P. n. 415 Km 6+700, è stato eseguito e completato con il raggiungimento degli obiettivi previsti dal progetto approvato e autorizzato con Autorizzazione n. 7 del 14.06.2016; qualora intervenisse un mutamento nella destinazione d'uso dell'area d'intervento e la fruizione del sito richiedesse l'adozione di limiti di accettabilità della contaminazione più restrittivi ai sensi della normativa vigente, l'interessato dovrà procedere ai sensi di quanto previsto dal d.lgs. 152/06
115	FOGLIO 17 MAPPALI 2, 8, 9 PARTE, 15 PARTE, 16 PARTE, 17, 18, 20 PARTE, 21, 108 PARTE, FOGLIO 7 FIUME LAMBRO, FOGLIO 7 ROGGIA PIORA O PIOLA	Sito prioritario nel Piano Regionale delle Bonifiche approvato con deliberazione di Giunta regionale n. 1990 del 20 giugno 2014; il perimetro dell'area è individuato sulla base del Piano di Caratterizzazione presentato. Piano di Caratterizzazione approvato con determinazione del Settore Gestione del Territorio e SUE n. 16 del 19/12/2014 ed Integrazione al Piano di caratterizzazione approvato con determinazione del Settore Gestione del Territorio e SUE n. 19 del 23/04/2020. I risultati della caratterizzazione sono descritti nella Relazione sulle risultanze della caratterizzazione prot. n. 968 del 17/01/2018, validata da ARPA Lombardia, la quale illustra lo stato di potenziale contaminazione dei terreni e della falda sospesa. I risultati dell'integrazione della caratterizzazione sono descritti nella Relazione sulle risultanze della caratterizzazione prot. n. 18633 del 23/12/2021, validata da ARPA Lombardia con nota prot. 5276 del 18.03.2021 e confermano lo stato di potenziale contaminazione dei terreni e della falda sospesa.

Tabella 2. Ambiti di riqualificazione ambientale e di bonifica

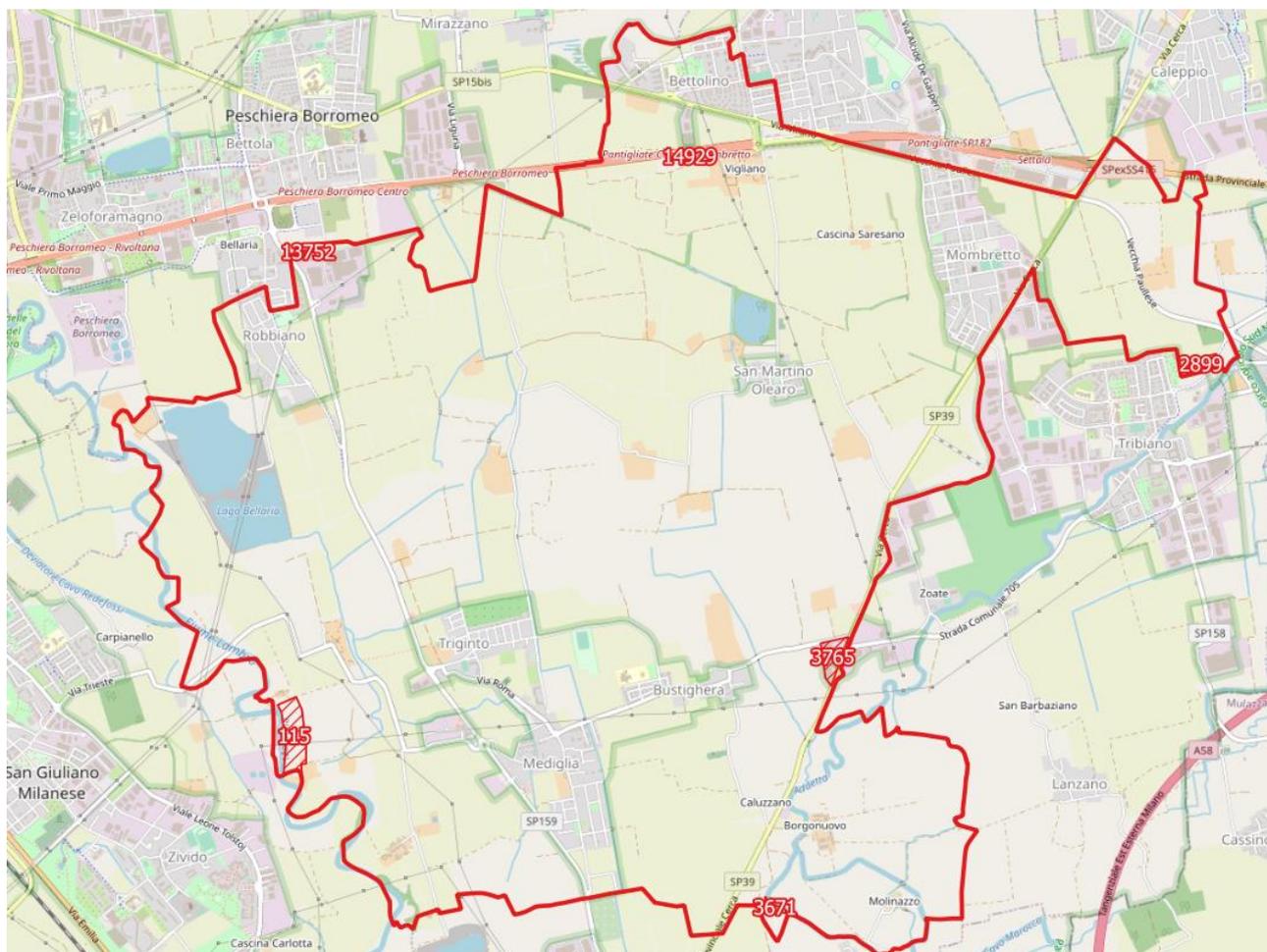


Figura 5. Ubicazione Aree (è riportato l'ID Anagrafe Regione)

### 1.5 Analisi delle zone soggette a trasformazione nel PGT

Gli ambiti di trasformazione urbanistica (ATU) individuano le aree in cui possono trovare attuazione gli obiettivi indicati dal Documento di Piano. Gli Ambiti di Trasformazione sono stati individuati su aree in parte già previste in trasformazione dalla pianificazione vigente e non attuate, e in parte su aree di nuova identificazione.

Tali aree sono state definite strategiche per dimensione, localizzazione, accessibilità e rilevanza territoriale nonché per il loro ruolo finalizzato alla realizzazione degli obiettivi strategici del PGT.

Il Documento di Piano individua 5 Ambiti di Trasformazione (AT):

- ATU01, a destinazione produttiva, già individuato in parte dalla pianificazione vigente come ATR1; con destinazione residenziale; la St ha subito una diminuzione eliminando dalla precedente previsione la parte dell'ambito prossima al corridoio ecologico a sud.

- ATU02, a destinazione prevalentemente residenziale; l'ambito in parte, è già individuato dalla pianificazione vigente come ATR11.
- ATU03, a destinazione residenziale.
- ATU04, a destinazione residenziale.
- ATU05, a destinazione residenziale, già individuato nella pianificazione vigente come ATR2.

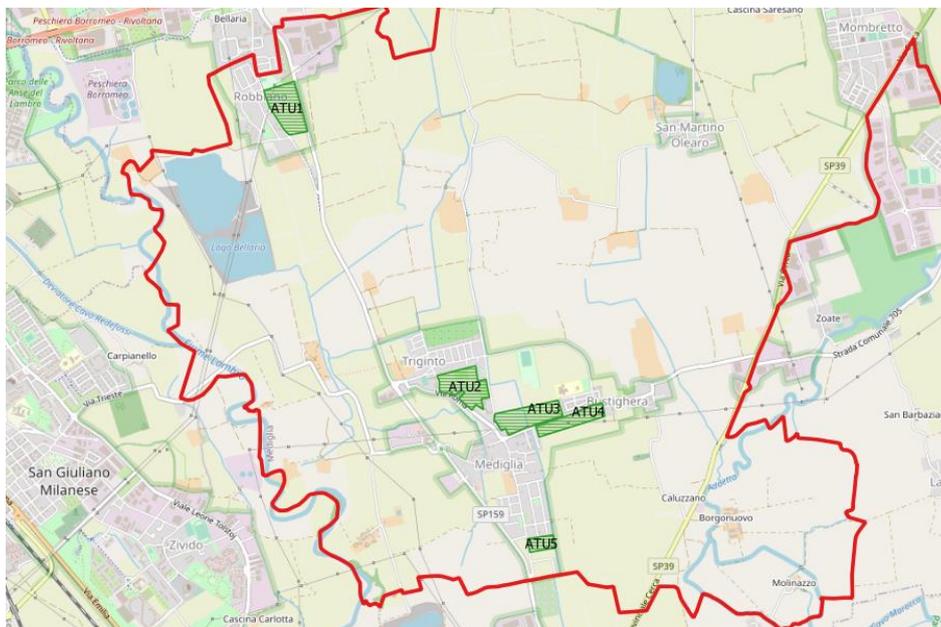


Figura 6. Ambiti di trasformazione.

Ambito	Destinazioni	Superficie T. [mq]	S.l.p. [mq]
ATU01	Produttiva e direzionale	73.098	10.000
ATU02	Residenziale	68.840	10.000
ATU03	Residenziale, Commerciale limitatamente agli esercizi di vicinato	66.281	12.000
ATU04	Residenziale, Commerciale limitatamente agli esercizi di vicinato	45.082	9.000
ATU05	Residenziale	18.274	5.000

Tabella 3. Parametri urbanistici degli ambiti di trasformazione contenuti nel PGT

## 1.6 Ulteriore documentazione analizzata

### 1.6.1 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.) è lo strumento di pianificazione previsto, nella legislazione comunitaria, dalla Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e gestione del rischio di alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il D. Lgs. n. 49/2010.

I Piani di gestione del rischio di alluvioni (art. 7 Direttiva 2007/60/CE e D. Lgs. 49/2010), adottati il 17 dicembre 2015, sono stati approvati il 3 marzo 2016 dai Comitati Istituzionali delle Autorità di Bacino Nazionali.

I Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni sono predisposti sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni, che costituiscono, quindi, il quadro conoscitivo in riferimento al quale il PGRA individua i propri obiettivi di gestione del rischio e le misure per raggiungerli. Sono uno strumento di informazione e la base di conoscenze per definire le priorità di azione per la riduzione del rischio di alluvione.

Le mappe della pericolosità individuano le aree potenzialmente interessate da inondazioni in relazione a tre scenari, in generale per i corsi d'acqua del reticolo principale, si è assunta la seguente corrispondenza:

- Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi tempo di ritorno di riferimento 500 anni (P1, probabilità bassa);
- Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno di riferimento 200 anni (P2, media probabilità);
- Alluvioni frequenti: tempo di ritorno di riferimento 20 anni (P3, elevata probabilità).

Le mappe di pericolosità e rischio contenute nel PGRA rappresentano un aggiornamento e integrazione del quadro conoscitivo rappresentato negli Elaborati del PAI.

Le aree allagabili individuate, per quanto concerne la Regione Lombardia, riguardano i seguenti "ambiti territoriali":

- Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM);
- Reticolo secondario di pianura naturale e artificiale (RSP);
- Aree costiere lacuali (ACL).

**Tabella riepilogativa scenari di inondazione**

Direttiva Alluvioni		Pericolosità	Tempo di ritorno individuato per ciascun ambito territoriale (anni)				
Scenario	TR (anni)		RP	RSCM (legenda PAI)	RSP	ACL	ACM
Elevata probabilità di alluvioni (H = high)	20-50 (frequente)	P3 elevata	10-20	Ee, Ca RME per conoide ed esondazione	Fino a 50 anni	15 anni	10 anni
Media probabilità di alluvioni (M = medium)	100-200 (poco frequente)	P2 media	100-200	Eb, Cp	50-200 anni	100 anni	100 anni
Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (L = low)	Maggiore di 500 anni, o massimo storico registrato (raro)	P1 bassa	500	Em, Cn		Massimo storico registrato	>> 100 anni

Le mappe di rischio classificano secondo 4 gradi di rischio crescente gli elementi che ricadono entro le aree allagabili (R1 - rischio moderato o nullo, R2 - rischio medio, R3 - rischio elevato, R4 - rischio molto elevato).

Il comune di Mediglia ricade nell'area a rischio significativo di alluvione (ARS) della Città di Milano, che comprende tutti i comuni dell'Unità di gestione Lambro – Olona interessati dalle aree inondabili dei corsi d'acqua del reticolo principale che si originano a Nord di Milano o in Milano.

Le Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni contenute nel PGRA indicano per il Comune di Mediglia diverse aree interessate da alluvione a diverso grado di pericolosità (da P1 a P3 secondo la definizione indicata nel precedente paragrafo) sia in ambito di reticolo principale di pianura e fondovalle (RP), individuate in corrispondenza della piana alluvionale del Fiume Lambro, sia in ambito di reticolo secondario di pianura, individuate in corrispondenza del corso del Colatore Addetta e marginalmente in corrispondenza del Fontanile Tombone.

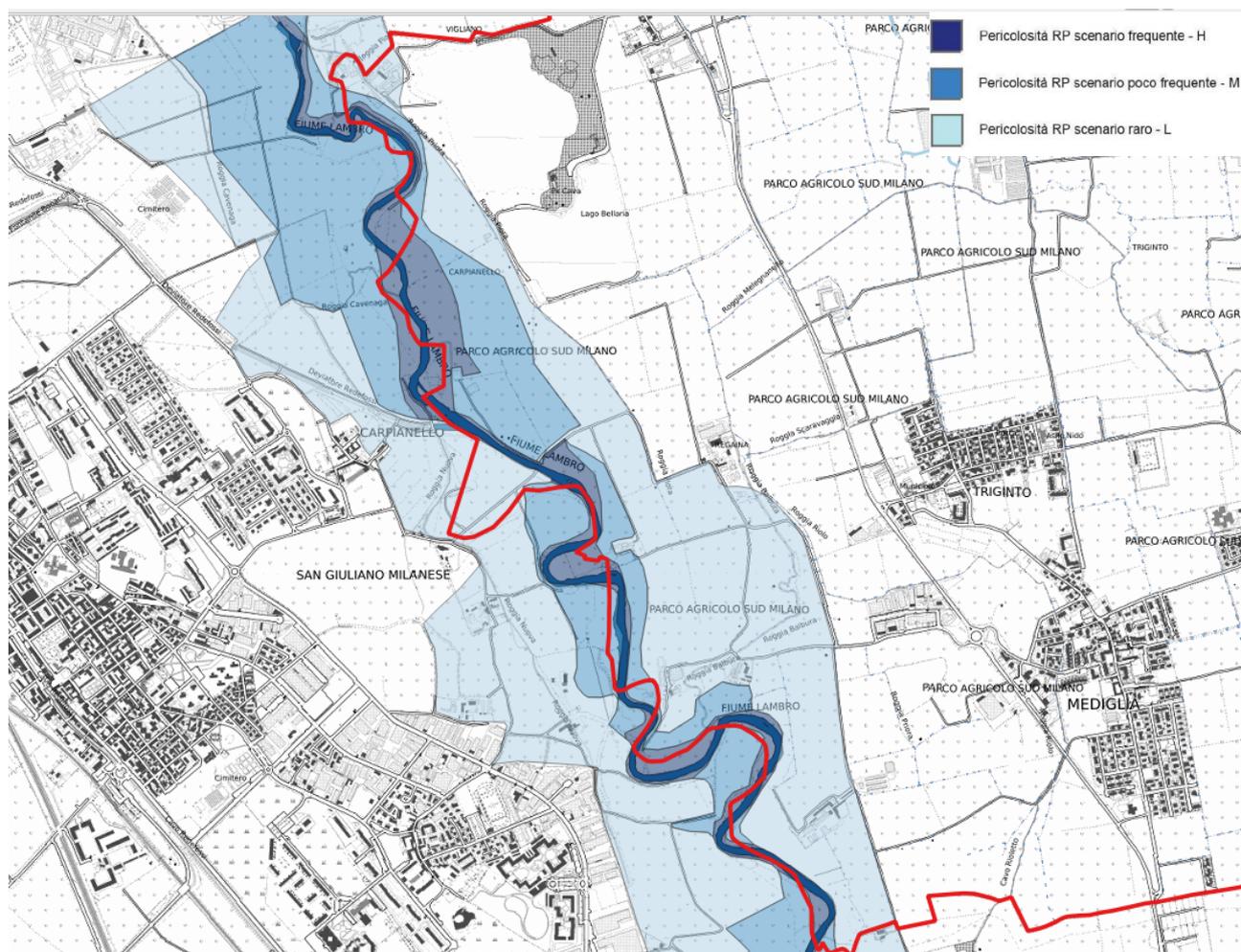


Figura 7. La cartografia delle aree a diversa pericolosità nella zona esaminata per l'ambito RP: L – scenario raro – azzurro chiaro, M – scenario poco frequente – azzurro scuro, H – scenario frequente - blu.

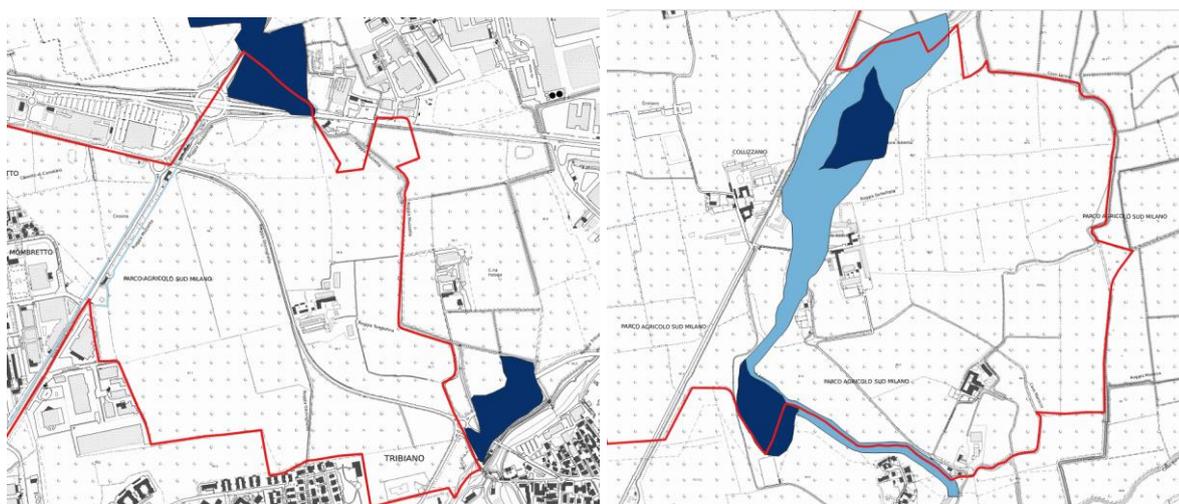


Figura 8. La cartografia delle aree a diversa pericolosità nella zona esaminata per l'ambito RSP: M – scenario poco frequente – azzurro scuro, H – scenario frequente - blu.

In riferimento alle figure precedenti, si fa presente che nelle tavole T1a e T1b allegata al presente documento sono riportati tali scenari inseriti come criticità areali:

Le aree per l'ambito RP sono indicate con il codice ME\_PA1 1-7 nel database allegato.

Le aree per l'ambito RSP sono indicate con i codici ME\_PG1A 1-7 nel database allegato.

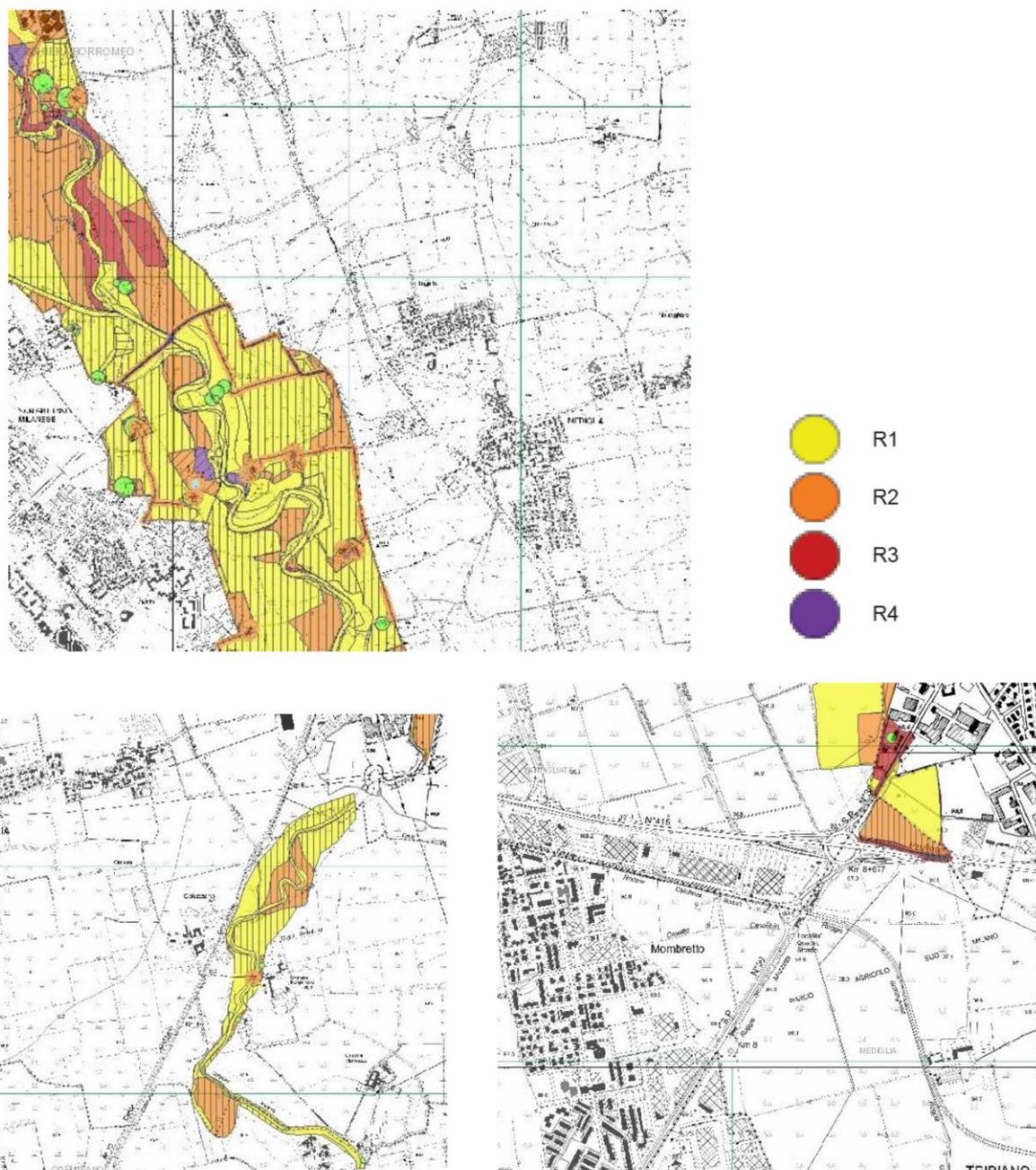


Figura 9. La cartografia delle aree a rischio del PGRA

### 1.6.2 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), adottato il 26 aprile 2001 e definitivamente approvato con D.P.C.M. del 24 maggio 2001, identifica sul Fiume Lambro tre fasce il cui significato idrologico è strettamente connesso alla definizione dei tempi di ritorno con cui valutare le portate di riferimento. La classificazione delle Fasce Fluviali è evidenziata da apposito segno grafico nelle tavole grafiche appartenenti al piano stralcio stesso, ed è la seguente:

- Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento (TR = 200 anni per il Fiume Lambro), ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;
- Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento). Il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la fascia B e la fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del piano stralcio delle fasce fluviali, per il tracciato di cui si tratta;
- Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento. Si assume come portata di riferimento la massima piena storicamente registrata, se corrispondente a un tempo di ritorno superiore a 100 o 200 anni, o in assenza di essa, la piena con TR di 500 anni.

Per quanto riguarda il Fiume Lambro in Comune di Mediglia, sono state individuate la fascia A e la fascia B, più esterna; è presente solo una piccola porzione di territorio ricadente in fascia C. Non sono presenti sul territorio comunale tratti di fascia B con "limite di progetto tra la fascia B e la fascia C". Entrambe le fasce risultano piuttosto ampie rispetto alle sponde del Fiume Lambro, che in zona scorre perlopiù senza argini in rilevato. Le aree sottese dalle Fasce PAI ricadono interamente in aree mappate nel PGRA (vedasi capitolo precedente).

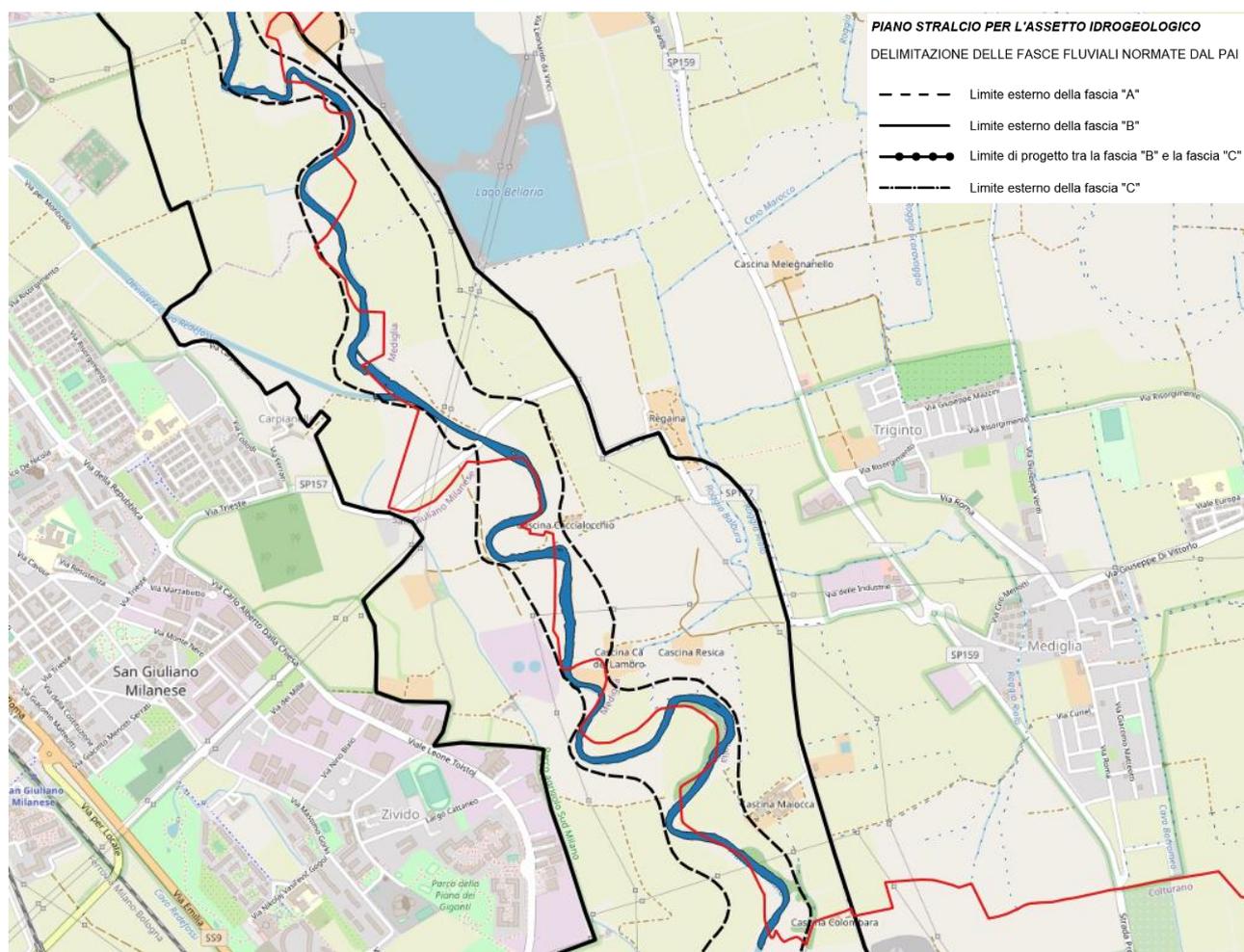


Figura 10. Fasce PAI (in nero)

### 1.6.3 Piano Territoriale Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) della Lombardia è lo strumento di supporto a tutte le attività che interessano direttamente e indirettamente il territorio regionale, quale punto di convergenza di temi cruciali per il futuro della regione, che corrispondono alle questioni di compatibilità tra crescita economica e qualità della vita nel suo complesso, in termini di ambiente, accessibilità, sicurezza, bellezza e paesaggio. Relativamente al rischio idraulico vengono trattati in maniera generale i principali ambiti, con gli strumenti dedicati alla visualizzazione e gestione del rischio.

Viene redatta anche una cartografia del rischio idrogeologico, come si vede nella successiva figura (Estratto dalla cartografia del Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi della Lombardia).

L'analisi delle sorgenti di pericolo (in questo caso le alluvioni fluviali) e dei potenziali bersagli (edifici, infrastrutture e uso suolo) costituisce l'indicatore di rischio. L'indice di rischio così ottenuto definisce il livello di criticità del territorio rispetto alla media regionale che, per definizione, è posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a >10.



Figura 11. Tav. 6D – PRIM: rischio totale idrogeologico.

#### 1.6.4 Studio del Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana

Lo studio in oggetto, “Convenzione per la progettazione e la realizzazione di “Intervento di collegamento sorgenti della Muzzetta – Tombona ed adeguamento idraulico a difesa della frazione Caleppio in comune di Settala (MI)”, è stato redatto nel 2017 dal Consorzio Bonifica Muzza bassa Lodigiana e Regione Lombardia- Direzione Generale Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo.

Lo studio analizza gli eventi alluvionali che hanno interessato l’area in esame negli anni 2014 e 2015 e costituisce, il primo lotto prioritario d’intervento di un piano complessivo di opere molto più ampio, definite dal Consorzio e dalla Regione Lombardia per la risoluzione delle problematiche di natura idraulica gravanti sul territorio comunale di Mediglia e sui comuni limitrofi.

Nella tavola 06A- Carta delle esondazioni sono riportate le aree interessate da nei periodi:

- Eventi alluvionali del Novembre 2014.
- Eventi alluvionali del Maggio 2015.
- Eventi alluvionali del Giugno 2015.

L’area è caratterizzata da un’insufficiente capacità di scarico dei volumi idrici di origine pluviale esondati nelle aree urbanizzate, od in esse transitanti, in occasione di eventi pluviali anche di non articolare intensità. Obiettivo degli interventi in progetto è pertanto l’adeguamento e la costituzione

ex novo di capacità idraulica di smaltimento (in termini di vettoriamento e recapito), per i quali le opere sul canale Muzzetta e sulla Tombona costituiscono il primo prioritario intervento, al fine di ridurre la frequenza di rigurgiti ed allagamenti che oggi affliggono la frazione di Caleppio (Settala) con una cadenza critica. L'interrelazione idraulica si è tradotta nel considerare l'idoneità dei canali scolmatori e dei recapiti di valle, ovvero nella possibilità di smaltimento e nella capacità ricettiva dei relativi corsi d'acqua costituiti dal sistema Muzza - Addetta - Lambro rispetto alle portate incrementali costituite con l'assetto idraulico progettuale.

Le elaborazioni idrologiche- idrauliche eseguite dal consorzio, attribuiscono agli eventi citati i seguenti tempi di ritorno:

- Eventi alluvionali del Novembre 2014= Tempo di ritorno circa 70 anni.
- Eventi alluvionali del Maggio 2015= Tempo di ritorno circa 16 anni.
- Eventi alluvionali del Giugno 2015= Tempo di ritorno circa 2 anni.

A seguito dell'attuazione degli interventi in progetto si prevede di innalzare la soglia di criticità dell'evento da TR= 2 anni a valori superiori ai 5 anni.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda allo studio citato.

Gli eventi alluvionali hanno interessato la porzione nord- orientale del comune di Mediglia nel Novembre 2014 (TR= 69 anni), al confine con i comuni di Settala e Pantigliate. Gli eventi hanno interessato aree a destinazione agricola, all'esterno del centro abitato di Mediglia e sono riportati nella cartografia allegata come criticità areali e nel data base allegato con i codici ME CBMBL 1-4.

Di seguito si riporta un estratto della Tavola 06A- carta delle esondazioni.

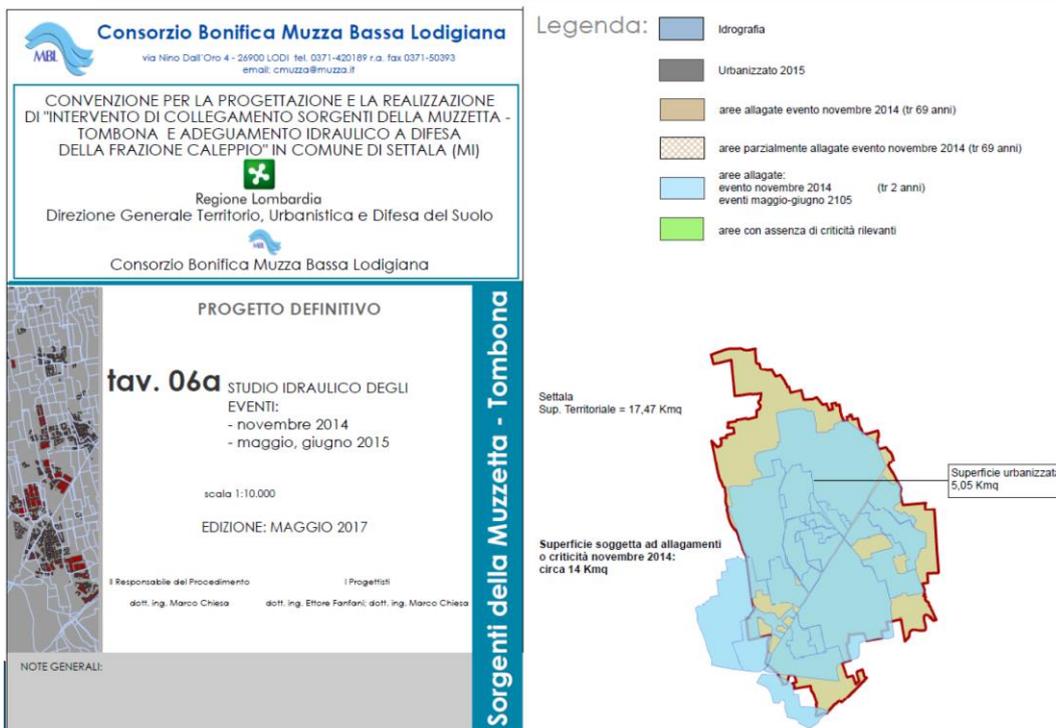
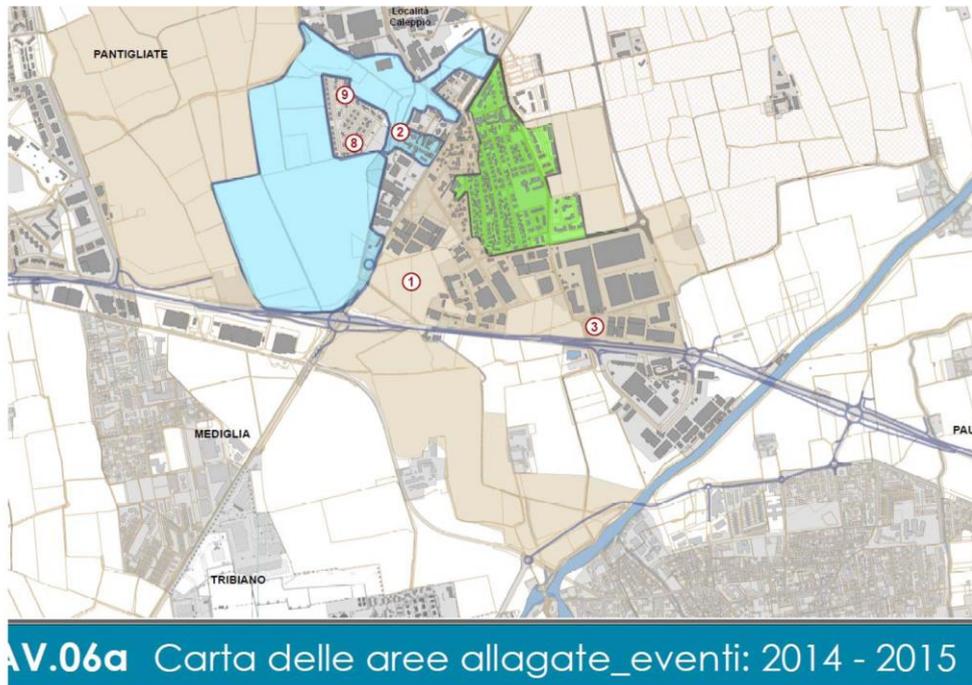


Figura 12. Tav. 06a Carta delle esondazioni

## 1.7 Analisi delle problematiche idrauliche e idrologiche della rete fognaria comunale

### 1.7.1 Caratteristiche della rete fognaria comunale

La rete di fognatura di Mediglia convoglia le acque raccolte all'interno di n.2 collettori consortili (vedasi figura successiva) di cui il primo afferisce al depuratore n. 46 in comune di San Giuliano Milanese Est (via Cascina Folla), mentre il secondo afferisce al depuratore n. 50 in comune di Settala (via Fermi). Per il depuratore di San Giuliano Milanese Est si stima una percentuale media di acque parassite del 23% per l'intero agglomerato; per il depuratore di Settala, invece, si stima una percentuale media di acque parassite del 52% per l'intero agglomerato.

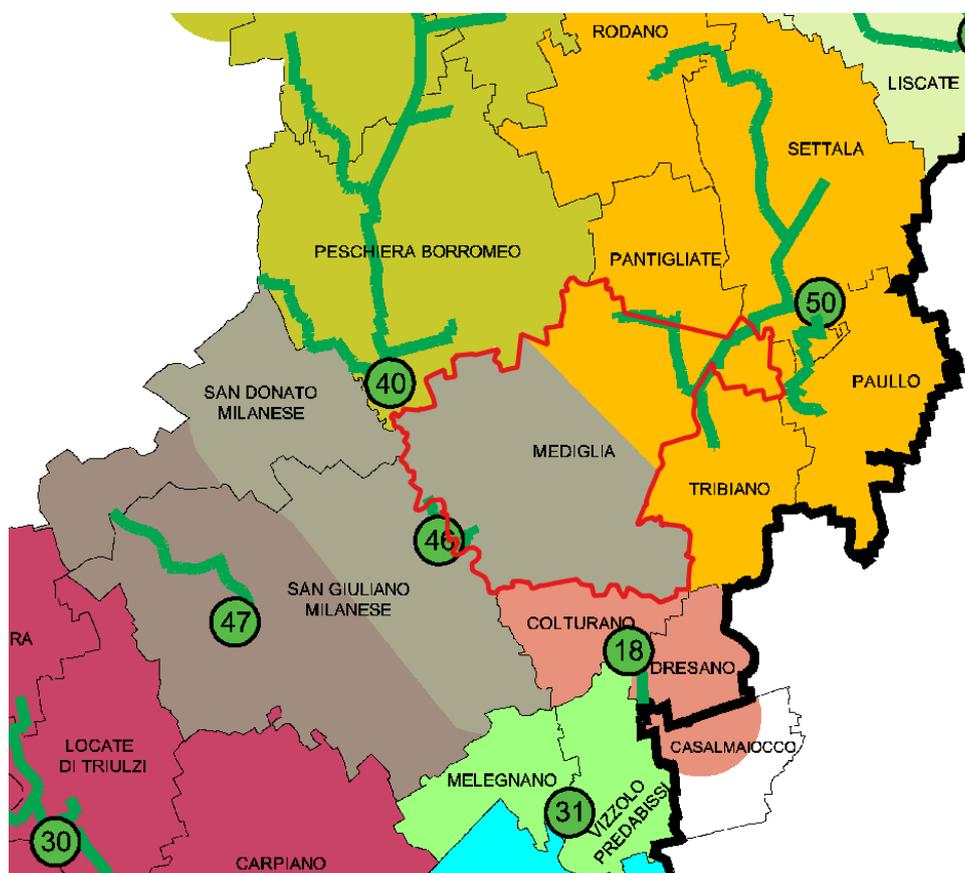


Figura 13. Macrobacini Comune di Mediglia.

#### 1.7.1.1 Rete

La rete fognaria del comune di Mediglia risulta distribuita in modo omogeneo su tutto il territorio comunale per una lunghezza complessiva di 56.631 m. Le tipologie di reti fognarie riscontrate sono le seguenti (SIT CAP 2021):

- di tipo mista per il 44,6 % del totale;
- adibita alla raccolta delle acque meteoriche per il 34,3 % del totale;
- adibita alla raccolta delle acque nere per il 20,6 % del totale;
- adibita ad altre funzioni (sfioro, scarico da depuratore) per lo 0,5 % del totale.
- N. di caditoie: 2.939 (Censimento Servizio fognatura CAP, 2021)

Ad essa vanno aggiunti i tracciati dei collettori consortili per un totale di 5.169 m.



Figura 14. Estratto della rete fognaria (Mediglia, Triginto e Bustighera).

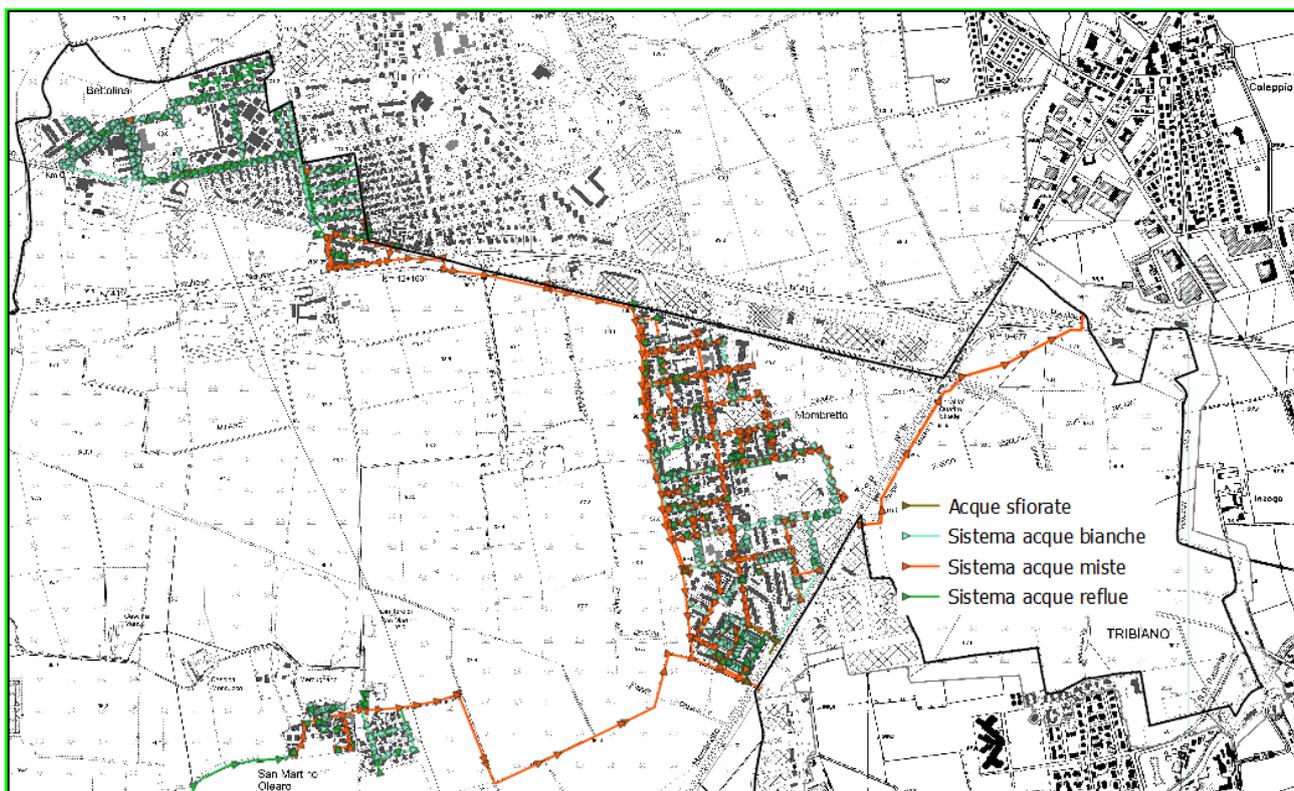


Figura 15. Estratto della rete fognaria (Mombretto, Bettolina e S. Martino Olearo).

### 1.7.1.2 Impianti disperdenti, vasche volano e impianti di sollevamento

In comune di Mediglia sono presenti 9 pozzi disperdenti e 1 trincea drenante. Sul territorio comunale non sono presenti vasche volano/laminazione gestite o meno da CAP.

Nel territorio comunale sono presenti 3 impianti di sollevamento, di seguito è riportata una panoramica di questi impianti:

Tabella 4. Panoramica impianti di sollevamento nel comune di Mediglia.

Sollevamento	Ubicazione
ID2044	Mediglia - Via Roma
ID1992	Via Ampere Via Stephenson
ID433	S. Martino Olearo Cascina Canobbio

### 1.7.2 Modalità di funzionamento della rete e descrizione dei bacini di raccolta

La rete di raccolta delle acque reflue può essere suddivisa in undici bacini principali di raccolta come da figura seguente.

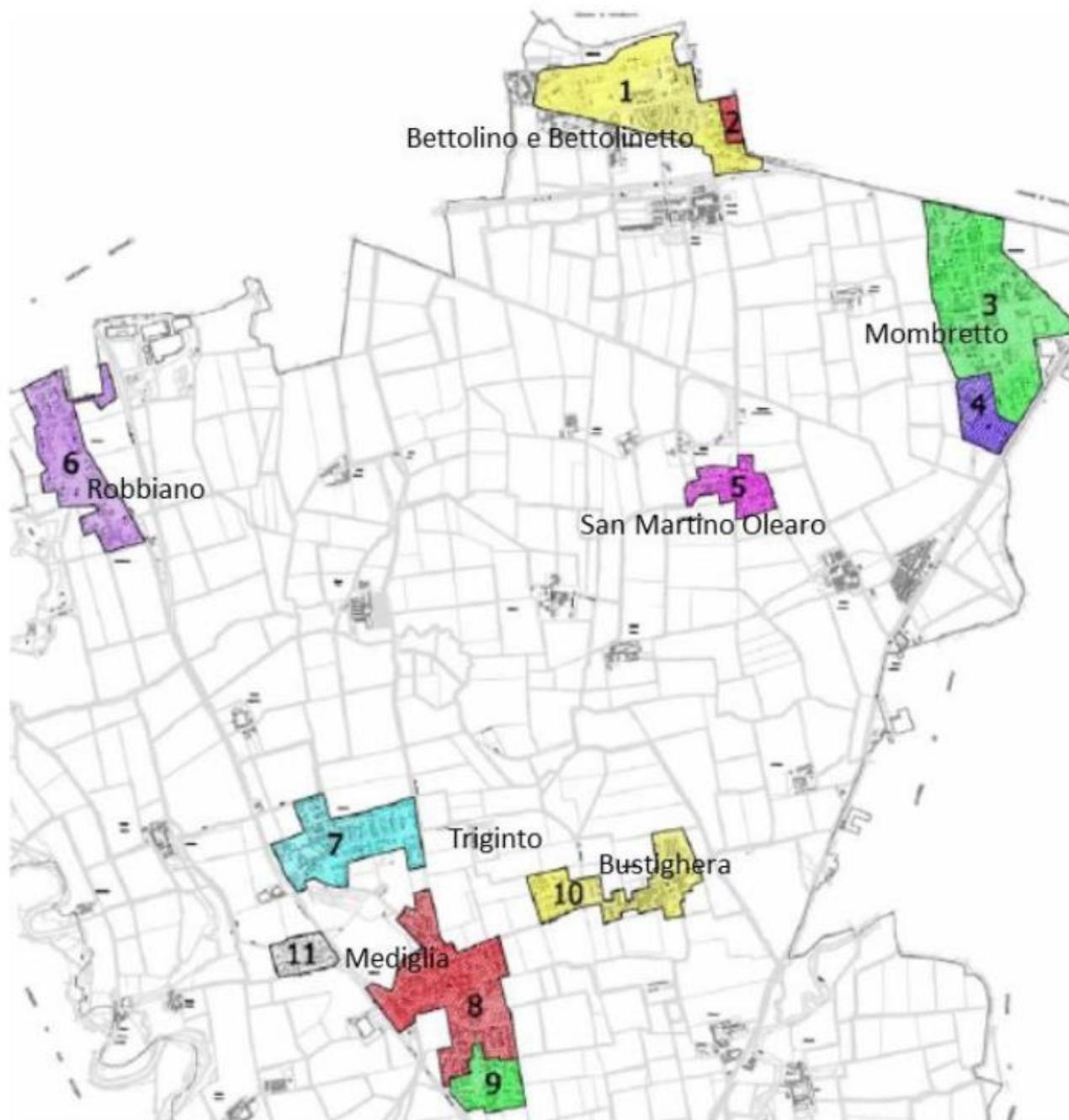


Figura 16. Bacini di raccolta.

In particolare:

- Il **bacino di raccolta 1** comprende la frazione di Bettolino e Bettolinetto. Le acque nere raccolte confluiscono nella cameretta di ispezione del collettore consortile n.275, ubicata in Via Amedeo D'Aosta e le acque bianche vengono veicolate verso le rogge circostanti.

- Il **bacino di raccolta 2** comprende la frazione di Bettolino e Bettolinetto. Le acque nere raccolte confluiscono nella rete fognaria del Comune di Pantigliate, ad est di via Oberdan, mentre le acque bianche vengono veicolate verso le rogge circostanti.
- Il **bacino di raccolta 3** comprende la frazione di Mombretto. La rete, prevalentemente mista per gran parte della sua estensione, si costituisce di due reti, realizzate in tempi differenti che convogliano le acque reflue verso il collettore.
- Il **bacino di raccolta 4** comprende la rete dell'area di recente costruzione, nella frazione Mombretto, di via Caravaggio, via Botticelli, via Mantegna. Le acque nere e miste sono convogliate nel collettore intercomunale in corrispondenza di due camerette di ispezione, la n.358 e n.361, mentre le acque bianche vengono scaricate in roggia.
- Il **bacino di raccolta 5** comprende la rete fognaria della Frazione di San Martino Olearo. La condotta principale di acque miste presente in via Marconi convoglia le acque reflue nella cameretta di ispezione n.433 dove è presente un impianto di sollevamento che conduce gli scarichi raccolti nella cameretta n.359 del collettore consortile della frazione di Mombretto. Le acque bianche di Via Edison, Via Galvani, Via Archimede e Via Volta confluiscono nei corsi d'acqua superficiali.

I bacini di raccolta afferenti all'agglomerato di San Giuliano Est comprendono le frazioni di Robbiano e Robbianello, Triginto, Bustighera, il capoluogo di Mediglia e la zona industriale di Via delle Industrie. Gli scarichi sono convogliati in un'unica condotta fognaria mista, che convoglia le acque reflue raccolte lungo tutto il suo tracciato, in una roggia a cielo aperto in corrispondenza dell'effluente n.713, nei pressi della Cascina Resica (o Resega). In particolare:

- Il **bacino n.6** comprende la Frazione di Robbiano e Robbianello ed è caratterizzato dalla presenza sia di tratte di fognatura mista, sia da tratte di fognatura suddivisa in acque nere e acque bianche. Le acque reflue vengono convogliate nella condotta mista presente in Via Gramsci che prosegue parallela alla S.P. 159 Bettola-Sordio raccogliendo più a valle gli scarichi della frazione di Triginto e di Mediglia. Le acque meteoriche sono raccolte in una roggia intubata presente in Via Grandi.
- Il **bacino n.7** comprende la rete fognaria della Frazione di Triginto costituita da condotte di raccolta sia di tipo misto, che suddivise in nere e bianche. Questo bacino di raccolta convoglia tutti gli scarichi reflui in una condotta principale che percorre via Risorgimento e confluisce nella cameretta d'ispezione n.685 della tubazione proveniente dalla Frazione di Robbiano e Robbianello. Le acque bianche del bacino confluiscono nelle rogge presenti nel territorio.

L'area compresa nella zona di Mediglia capoluogo è in prevalenza servita da condotte di fognatura separate in meteoriche e nere. Si possono definire i seguenti bacini di raccolta:

- Il **bacino n.8** che raccoglie la quasi totalità delle acque reflue (miste e nere) del capoluogo, le convoglia nella cameretta n.741 dove una tubazione indirizza gli scarichi nella condotta principale proveniente dalla frazione di Robbiano e Triginto. Le acque bianche del bacino confluiscono nelle rogge presenti nel territorio.
- Le acque reflue raccolte dal **bacino n.9**, che interessa la parte meridionale del capoluogo, confluiscono nella rete mista di Via Fratelli Rosselli. Le acque bianche del bacino confluiscono nella roggia tombinata in Via Fratelli Rosselli in corrispondenza dei nodi n.2024-2082-972.
- Il **bacino n.10** comprende la rete fognaria della Frazione di Bustighera. La rete di raccolta è prevalentemente separata in acque bianche e nere che confluiscono in una condotta di fognatura mista presente in Via Di Vittorio che si collega alla rete del capoluogo. Le acque meteoriche raccolte nella frazione di Bustighera sfiorano in roggia ad eccezione di due tratti di cui il primo situato tra Via Europa e Via Martiri della Libertà, dove le acque bianche sono raccolte nel pozzo perdente n.1831, e il secondo in zona di Via Fratelli di Dio, dove le acque in eccesso derivanti da fenomeni importanti vengono convogliate nei due pozzi perdenti n.1915-1916.
- Il **bacino n.11** comprende la zona industriale di Via delle Industrie dove sono presenti reti di raccolta separate in acque bianche e acque nere. Le acque nere sono raccolte dalla condotta di fognatura mista principale proveniente dalla frazione di Robbiano che percorre Via delle Industrie con sfioro in roggia nel punto di scarico n.713. Le acque meteoriche sono convogliate direttamente in roggia.

### 1.7.3 Stato di avanzamento del Piano di Riassetto

Ai sensi del Regolamento Regionale n. 6 del 2019, CAP sta provvedendo alla redazione del programma di riassetto delle fognature e degli sfioratori, di cui all'articolo 14.

Il programma di riassetto è basato sulla ricognizione dello stato delle reti e dei manufatti di sfioro, da sviluppare come dettaglio della ricognizione delle infrastrutture prevista dall'articolo 149, comma 1, lettera a), del d.lgs. 152/2006, e sugli esiti delle relative modellazioni idrauliche. Tale programma contiene la valutazione degli effetti ambientali delle scelte effettuate, definisce le tempistiche di attuazione ed è redatto tenendo conto di criteri di priorità nella scelta degli agglomerati, degli sfioratori e delle reti oggetto degli interventi.

La redazione del Piano di Riassetto è caratterizzata da 5 diverse fasi, descritte di seguito.

#### **Mappatura**

Le attività di mappatura, che consistono nel rilievo e nella rappresentazione in GIS delle reti fognarie, sono state completate per tutto il territorio gestito da CAP.

## **Monitoraggio**

Le attività di monitoraggio avvengono attraverso l'installazione di pluviometri e di misuratori di portata/livello in punti strategici della rete fognaria, al fine di verificare il corretto funzionamento delle reti fognarie in tempo di secco e di pioggia, di individuare e quantificare la presenza di infiltrazioni di portate parassite e la loro distribuzione nei tratti dei collettori fognari, di verificare il corretto funzionamento idraulico degli sfioratori e delle vasche volano facenti parte del sistema di collettamento della rete fognaria, di verificare le portate e i carichi afferenti agli impianti di depurazione e di tarare modelli matematici delle reti fognarie

Le attività di monitoraggio sono in fase di esecuzione in maniera sistemica su tutta l'infrastruttura gestita.

## **Modellazione**

La modellazione in CAP si inserisce nell'ottica di approfondire le conoscenze del funzionamento delle complesse ed articolate reti di distribuzione idrica e di collettamento delle acque reflue, per l'ottimizzazione della gestione delle portate convogliate ed il miglioramento dell'efficienza dei sistemi, finalizzati al contenimento dei costi gestionali, al rispetto delle normative ed alla salvaguardia ambientale.

La crescente necessità di ottimizzazione fa sì che i modelli costituiscano un valido strumento tecnico-scientifico di supporto alle decisioni di investimento e gestione operativa per il Servizio Idrico Integrato, al fine di migliorare il servizio offerto. Essi permettono un approccio sistemico e scientifico, sono flessibili, sicuri e simulano scenari ipotetici senza incorrere nei potenziali rischi della sperimentazione in campo.

I modelli matematici simulano la trasformazione degli afflussi meteorici nei deflussi superficiali al fine di verificare lo stato delle reti fognarie esistenti e di simulare scenari di progetto. I modelli, una volta implementati, necessitano di taratura sulla base dei dati osservati nel corso delle campagne di monitoraggio.

## **Analisi sfioratori**

Consiste nella verifica di conformità di ciascuno sfioratore al RR 06/2019 sulla base del relativo bacino sotteso; a seguito di tale analisi vengono fornite indicazioni sulla necessità o meno di adeguare la soglia di sfioro e/o realizzare vasche di prima pioggia/laminazione.

## **Masterplan PdR**

Consiste nell'indicazione e descrizione sintetica degli interventi previsti allo scopo di ottimizzare le reti e i manufatti esistenti, con stima economica basata su valutazioni parametriche, indicazione delle priorità e valutazione degli effetti ambientali.

Come già evidenziato il Comune di Mediglia comprende un tessuto urbano assai frazionato fra il Capoluogo e numerose frazioni.

Il settore orientale (comprendente le frazioni Mombretto, Bettolino e Bettolinetto, S. Martino Olearo e la località Villa Zurli) è incluso nell'Agglomerato di Settala ed è costituito da reti per lo più di tipo misto, ma non mancano aree di più recente edificazione con reti di tipo separato. Le reti delle diverse frazioni convergono verso un collettore intercomunale che recapita i reflui ad un impianto di sollevamento, il quale li rimanda al depuratore di Settala.

Il settore occidentale (formato dal Capoluogo e dalle frazioni Bustighera, Robbiano e Triginto) convoglia i propri reflui al depuratore di San Giuliano Milanese Est. Un collettore principale lungo la S.P. n. 159 Bettola-Sordio riceve i diversi apporti fognari e li avvia al collettore che attraversa il Fiume Lambro e recapita direttamente al depuratore.

Si riporta di seguito l'avanzamento delle diverse fasi che contemplano la redazione del Piano di Riassetto per gli agglomerati di San Giuliano Milanese e Est Settala.

DENOMINAZIONE AGGLOMERATO	CODICE IDENTIFICATIVO AGGLOMERATO	Mappatura	Monitoraggi	Modellazioni	Analisi sfioratori	Masterplan PR
S. GIULIANO M.SE EST	<b>AG01519502</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
SETTALA	<b>AG01521001</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

#### 1.7.4 Modello Idraulico della rete fognaria comunale

La rete fognaria comunale è come detto gestita dalla società CAP Holding, la quale ha fornito due modelli di tipo idrologico idraulico (rete est e rete ovest) della rete implementati con il software Infoworks ICM. Di seguito è riportata una breve descrizione delle fasi d'implementazione di esso, per maggiori approfondimenti si rimanda alla *Relazione tecnica*<sup>1</sup> di accompagnamento.

Il modello della rete fognaria di Mediglia è stato realizzato esclusivamente sulla base del rilievo geometrico e plano-altimetrico della fognatura, opportunamente predisposto per simulare la trasformazione degli afflussi meteorici nei deflussi superficiali sul territorio comunale al fine di verificare lo stato della rete fognaria esistente.

I modelli sono stati implementati secondo le seguenti fasi operative:

<sup>1</sup> 2020 CAP Holding - Modellazione idraulica rete fognaria comunale – Relazione Tecnica

- implementazione del modello matematico sulla base dei dati di rilievo
- taratura del modello matematico attraverso simulazioni di eventi reali;

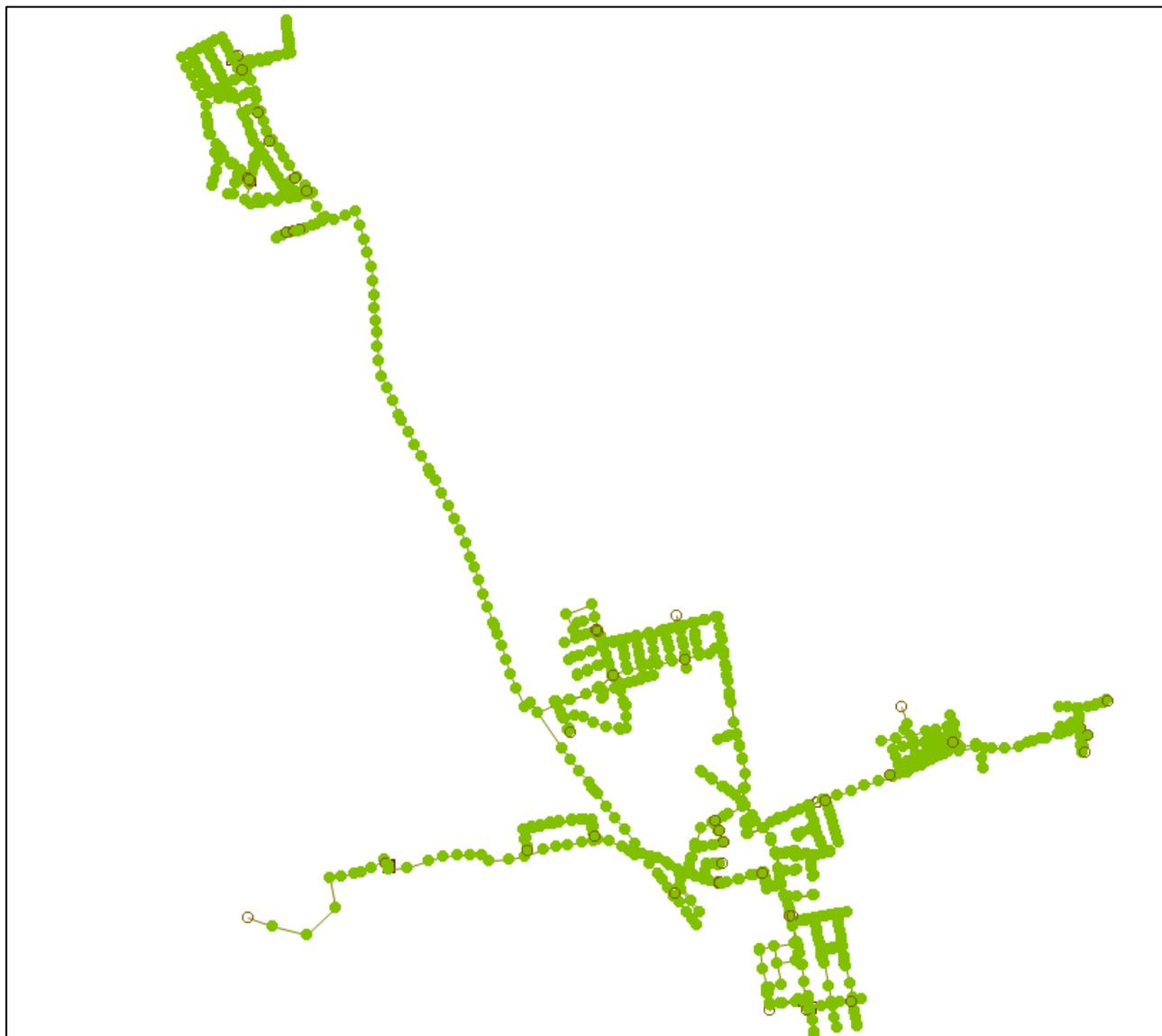


Figura 17. Schema rete fognaria del comune di Mediglia, porzione ovest. Fonte Infoworks.



Figura 18. Schema rete fognaria del comune di Mediglia, porzione ovest. Fonte Infoworks.

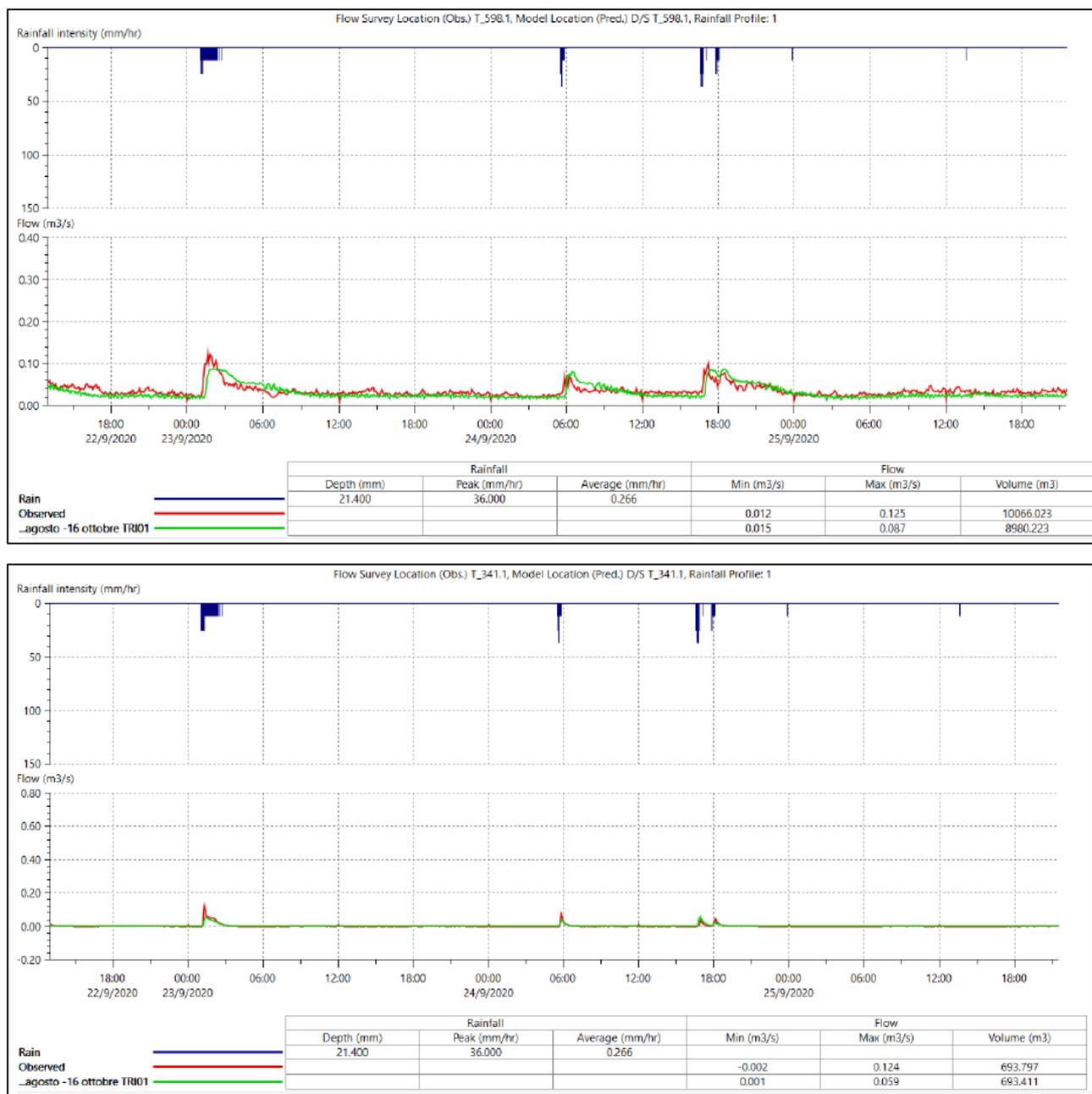


Figura 19. Evento usato per la taratura da CAP Holding. Fonte: Modellazione idraulica rete fognaria comunale – Relazione Tecnica

Per quanto riguarda la pluviometria, nello specifico caso, CAP ha utilizzato un ietogramma di tipo rettangolare, calcolato con un tempo base di 30 minuti, il quale in entrambe le reti ha mostrato essere la durata maggiormente critica.

In fase d'implementazione del modello, oltre alle portate meteoriche calcolate dalla pioggia netta ricadente in ambito comunale, sono state stimate anche le portate nere provenienti dagli scarichi civili e dalle attività antropiche presenti sul territorio considerando la dotazione idrica pari a 240 l/g ab.



ARPA LOMBARDIA  
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

### Calcolo della linea segnatrice 1-24 ore

Località: Mediglia-Pantigliate-Tribiano

Coordinate:

Linea segnatrice

Tempo di ritorno (anni)

Evento pluviometrico

Durata dell'evento [ore]

Precipitazione cumulata [mm]

Parametri ricavati da: <http://idro.arpalombardia.it>

A1 - Coefficiente pluviometrico orario 28.92

N - Coefficiente di scala 0.2911

GEV - parametro alpha 0.29120001

GEV - parametro kappa -0.051193999

GEV - parametro epsilon 0.81599998

*Formulazione analitica*

$$h_T(D) = a_1 w_T D^n$$

$$w_T = \varepsilon + \frac{\alpha}{k} \left\{ 1 - \left[ \ln \left( \frac{T}{T-1} \right) \right]^k \right\}$$

Bibliografia ARPA Lombardia:

<http://idro.arpalombardia.it/manual/spp.pdf>

[http://idro.arpalombardia.it/manual/STB&DA\\_report.pdf](http://idro.arpalombardia.it/manual/STB&DA_report.pdf)

Figura 20. Procedura di calcolo delle linee segnatrici

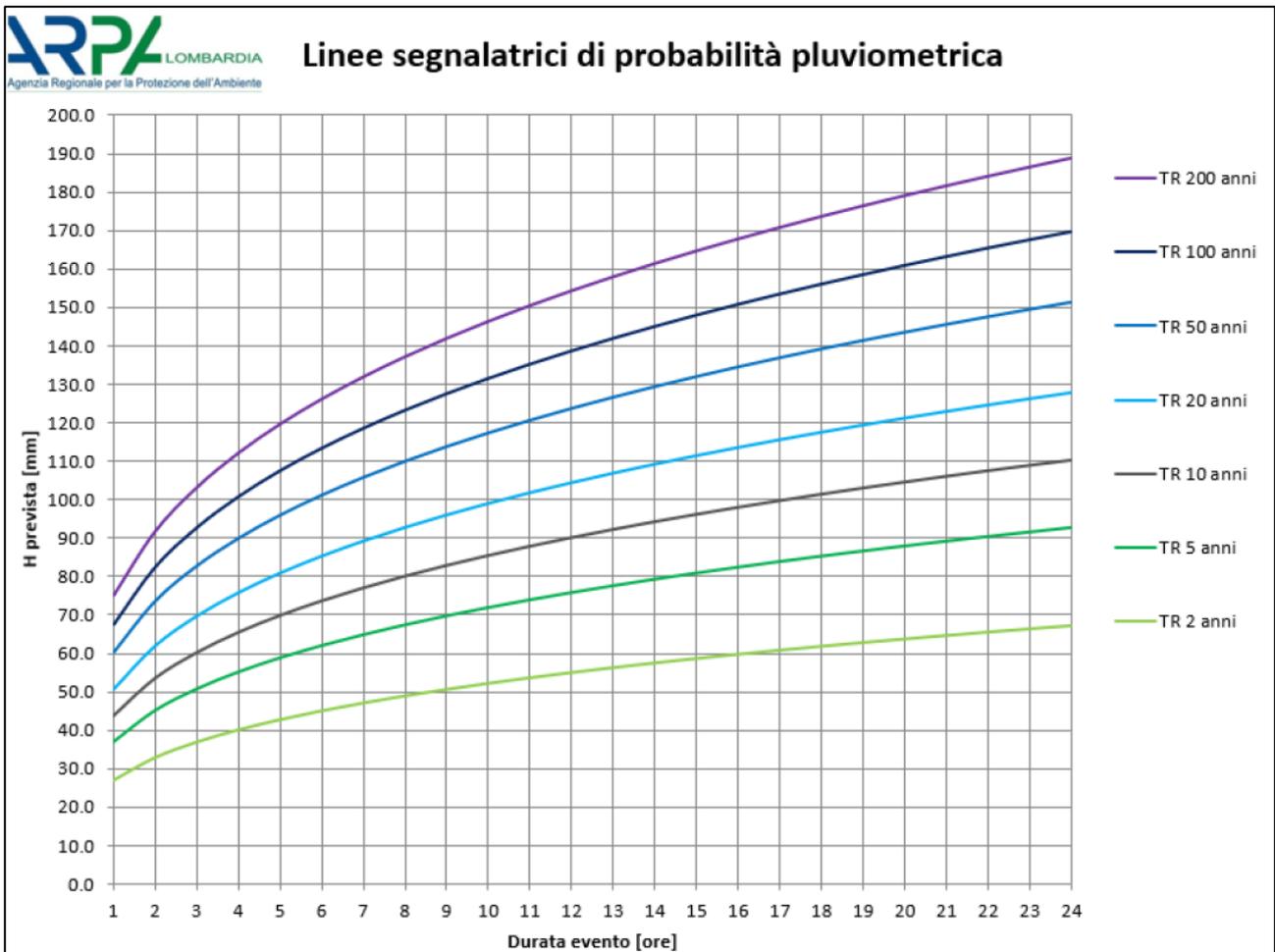


Figura 21. Linee segnatrici di possibilità pluviometrica

## 1.7.5 Segnalazioni di Criticità relative alla rete Fognaria

### 1.7.5.1 **Criticità evidenziate dall'attività di gestione fognatura**

Si riportano nel presente paragrafo le criticità, già segnalate nell'ambito dello studio semplificato e aggiornate sulla base di dati tecnici resi disponibili da parte di CAP Holding in relazione alle segnalazioni/intervento del pronto intervento inerente problematiche di allagamento e al registro dei sinistri verificatisi inerenti problematiche di allagamento.

Nella successiva tabella sono riportate le problematiche classificate sulla base del codice con il quale sono riportate nel data base allegato e con la criticità di riferimento oltre descritta.

Tabella 5. Elenco delle principali criticità della rete fognaria e soggette a monitoraggio e manutenzione ordinaria

ID	Via	Tipo di criticità	Cam. iniziale	Cam. finale	Frequenza pulizia	Livello criticità	OBJ _ID	COD
1	<b>FUORI AMBITO STRADALE</b>	Sfioratore	361	/	1	CRITICITA' BASSA	Pt9	MECRI1363
2	<b>FUORI AMBITO STRADALE</b>	Sfioratore	998	/	1	CRITICITA' BASSA	Pt7	MECRI998
3	<b>Via Primo Maggio</b>	Sfioratore	1363	/	1	CRITICITA' BASSA	Pt1	MECRI1363
4	<b>Via Roma</b>	Sfioratore	2034	/	1	CRITICITA' BASSA	Pt4	MECRI2034
5	<b>VIA NON CODIFICATA</b>	Sfioratore	2048	/	1	CRITICITA' BASSA	Pt8	MECRI2048
6	<b>Via Leonardo da Vinci</b>	Sfioratore	2065	/	1	CRITICITA' BASSA	Pt3	MECRI2065
7	<b>Cascina Resica</b>	Sfioratore	2127	/	4	CRITICITA' ALTA	Pt6	MECRI2027
8	<b>Via Turati</b>	Sfioratore	2038	/	1	CRITICITA' BASSA	Pt12	MECRI2038
9	<b>Via Verga</b>	Sfioratore	2147	/	1	CRITICITA' BASSA	Pt11	MECRI2147
10	<b>Via Mantegna</b>	Sfioratore	2158	/	1	CRITICITA' BASSA	Pt5	MECRI1363
11	<b>Via Domenichino</b>	Sfioratore	2146	/	1	CRITICITA' BASSA	Pt10	MECRI2146
12	<b>Via Turati</b>	Sifone	2038	2039	1	CRITICITA' BASSA	Ln1	MECRI759

13	Marconi	Sifone	376	377	1	CRITICITA' BASSA	Ln4	MECRI376
14	via Amendola	Sifone	545	542	1	CRITICITA' BASSA	Ln9	MECRI545
15	Cascina Resica	Rete	2127	2128	4	CRITICITA' ALTA	Ln6	MECRI2127
16	Via Mantegna	Rete	1388	1379	1	CRITICITA' BASSA	Ln3	MECRI1363
17	Via Mantegna	Rete	1397	1379	1	CRITICITA' BASSA	Ln2	MECRI1363
18	Via Mantegna	Rete	1434	1417	1	CRITICITA' BASSA	Ln8	MECRI1363
19	Via Mantegna	Rete	1426	1417	1	CRITICITA' BASSA	Ln5	MECRI1363

In analogia allo studio semplificato l'identificazione di tali situazioni è stata riportata sulla cartografia indicando la sigla comunale (in questo caso: ME per Mediglia la distinzione tra criticità (CRI) o sinistro avvenuto (SIN) ed il numero della cameretta di monte presso la quale si è determinata la situazione). Nel seguito sono descritte le situazioni con dettaglio variabile a seconda delle informazioni che si sono potute reperire. Per ciascuna criticità sono indicati fra parentesi i riferimenti relativi alla rappresentazione planimetrica con riferimento al database allegato.

#### ME CRI 759 (Rif. Criticità lineare Ln1)

Presso il capoluogo Mediglia, lungo Via Turati, è segnalata una criticità legata al malfunzionamento di un sifone fognario.

#### ME CRI 376 (Rif. Criticità lineare Ln4)

La rete fognaria in Frazione San Martino Olearo si trova compresa tra due stazioni di sollevamento. In caso di precipitazioni meteoriche, la rete lavora in pressione e la stazione di sollevamento di valle non riesce a smaltire tutta la portata che riceve; si determina così una condizione di rigurgito idraulico e allagamento soprattutto lungo la Via Marconi (indicativamente tra le camerette 376 e 393).

Come oltre mostrato tale criticità è confermata dalle risultanze della modellazione idraulica della rete e idrodinamica del territorio comunale. In accordo con il Comune di Mediglia, sono già state attuate alcune misure. La rete a servizio della frazione, infatti, è periodicamente soggetta ad interventi di pulizia delle condotte e spurgo delle caditoie delle acque meteoriche. Tale attività va quindi confermata e proseguita quale misura non strutturale di riduzione del rischio idraulico localizzato. Per quanto riguarda la stazione di sollevamento di valle San Martino Olearo, oltre alla ottimizzazione del

settaggio dei livelli di attacco delle pompe, si era ipotizzata la formazione di un troppopieno con collegamento fra la stazione stessa e la roggia privata che scorre sul lato sud della Via Galilei. Sempre a San Martino, è stato previsto un ulteriore intervento strutturale che al momento non si è potuto realizzare per il mancato nulla osta del proprietario della roggia privata (Roggia Libera) considerata dal progetto. Si tratta del collegamento di troppopieno (con apposita valvola clapet) tra la cameretta 382 e la roggia che scorre adiacente alla strada in modo tale che si crei uno sfogo tale da evitare l'allagamento dell'abitato. La roggia, di proprietà privata, risulta asciutta ed inutilizzata e si presterebbe pertanto a tale funzione. Su tale soluzione CAP Holding ha elaborato uno specifico progetto ed il Comune di Mediglia ha tentato di ottenere il nulla osta del proprietario della roggia.

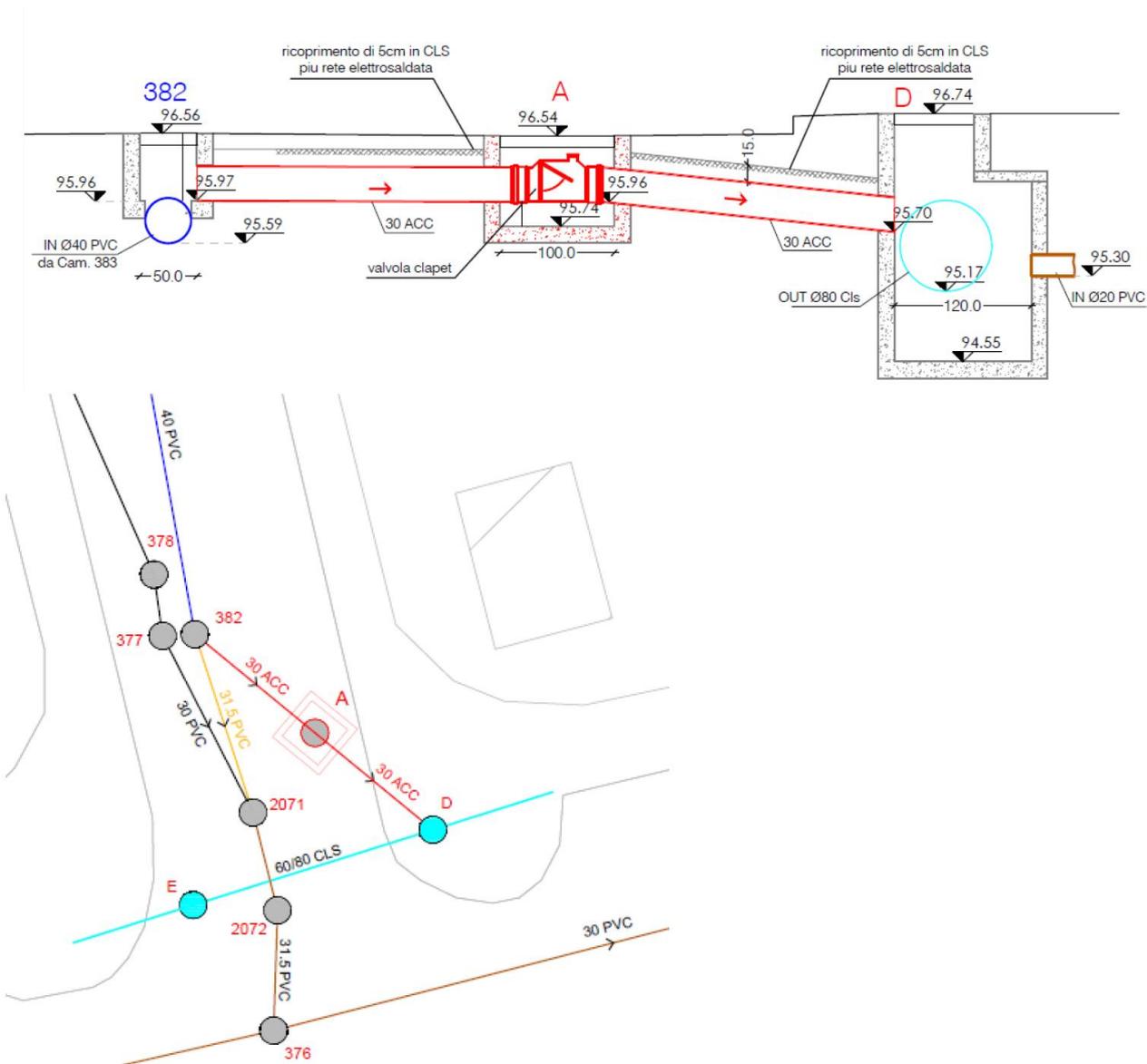


Figura 22. Intervento previsto dall'area tecnica CAP.

L'intervento, identificato con codice CAP: 139547/15 redatto dall'Area Tecnica di CAP Holding con data di aggiornamento 21/08/2015 (Ing. Vargiu e Ing. Parisi), è stato inserito fra gli interventi strutturali previsti nel presente piano (intervento IS09).

ME CRI 2127 (Rif. Criticità lineare Ln6 e puntuale pt06)

È segnalata una criticità idraulica in corrispondenza dell'innesco dello sfioratore in Località Cascina Resega.

ME CRI 1851 (Rif. Criticità lineare Ln7)

In frazione Bustighera è segnalato un fenomeno di rigurgito idraulico di due pozzi disperdenti appositamente realizzati per il drenaggio delle acque della piazza dell'abitato ma non efficienti in occasione di fenomeni pluviometrici di particolare intensità.

ME CRI 1363 (Rif. Criticità puntuali Pt1, Pt5 e Pt9; Criticità lineari Ln 2, Ln3, Ln5 e Ln8)

In frazione Mombretto è segnalata criticità idraulica ad almeno tre sfioratori che si determina per problematiche legate al funzionamento dell'impianto di sollevamento ubicato in Comune di Tribiano. Viene riferito che in caso di precipitazioni di forte intensità, la frazione Mombretto subisce allagamenti e rigurgiti idraulici ai danni della Via Oriani, in particolare in corrispondenza del condominio Giotto e della Via Primo Maggio.

La tematica, già segnalata nell'ambito dello studio semplificato, è stata in seguito approfondita dai tecnici del gestore del servizio idrico (CAP) che hanno individuato la problematica nel non ottimale funzionamento del sollevamento e del posizionamento del sistema di paratoie a monte di esso che determina le criticità sopraelencate.

Gli interventi non strutturali riguarderanno l'ottimizzazione del sistema di paratoie e quindi del funzionamento dell'impianto di sollevamento (INS14).

CAP Holding effettuerà interventi manutenzione del tratto delle acque meteoriche e ultimerà la verifica, attualmente già avviata, del settaggio dei livelli di attacco delle pompe e delle paratoie della stazione di sollevamento ubicata in Comune di Tribiano.

Gli interventi non strutturali riguarderanno anche la pulizia dello scarico di troppo pieno esistente a servizio della stazione di sollevamento e conferente nel fontanile Crosina, concordando con il proprietario/gestore la periodica pulizia dell'alveo per agevolare il deflusso delle acque di sfiorate. Il Comune di Mediglia effettuerà analogo intervento di pulizia nel tratto di propria competenza a margine della frazione Mombretto, lungo la SP della Cerca.



Figura 23. Criticità Frazione Mombretto (Stralcio Tav. 1.1a allegata)

ME CRI 998 (Rif. Criticità puntuali Pt7)

Segnalata criticità idraulica in corrispondenza di uno sfioratore del collettore fognario in prossimità del F. Lambro, che tuttavia non produce interferenza con l'edificato. Si evidenzia che a tale scolmatore, situato in comune di Mediglia, in sponda destra del Fiume Lambro, afferisce esclusivamente la rete di drenaggio del Comune di San Giuliano Milanese.

ME CRI 2034 (Rif. Criticità puntuali Pt4)

Segnalata criticità idraulica in corrispondenza di uno sfioratore della fognatura.

ME CRI 2065 (Rif. Criticità puntuali Pt3)

In frazione Robbiano, Vie Falcone e Borsellino, segnalata criticità idraulica in corrispondenza di uno sfioratore della fognatura con conseguente allagamento a danni di alcune abitazioni.

ME CRI 2048 (Rif. Criticità puntuali Pt8)

In frazione Robbiano, Via della Liberazione, è stata segnalata criticità idraulica in corrispondenza di uno sfioratore della fognatura.

ME CRI 2146 e 2147 (Rif. Criticità puntuali Pt10 e Pt11)

In frazione Mombretto. Segnalate criticità idraulica in corrispondenza di due sfioratori della fognatura.

ME CRI 2038 (Rif. Criticità puntuali Pt12)

Presso il capoluogo Mediglia, in Via Turati, è segnalata una criticità legata al funzionamento dello sfioratore, plausibilmente dovuta al malfunzionamento dell'adiacente sifone fognario (ME CRI 759).

ME SIN A (Rif. Criticità puntuali Pt2)

Sinistro puntuale segnalato in Via Roma n.65. Si tratta di danni da allagamento in occasione di temporali verificatisi durante gli eventi del giugno 2014 e reiteratosi nel mese di ottobre 2014.

ME SIN B (Rif. Criticità areale Po45)

Sinistro ai danni dell'intera via Matteotti. Si tratta di danni da allagamento in occasione di temporali verificatisi durante gli eventi del luglio 2014. La causa è stata attribuita a sovraccarico idraulico della rete con conseguente sollevamento chiusini e allagamento stradale. L'estensione è riferita alla sede stradale ed alle abitazioni ed è stata riscontrata con il modello idraulico utilizzato nel presente studio.

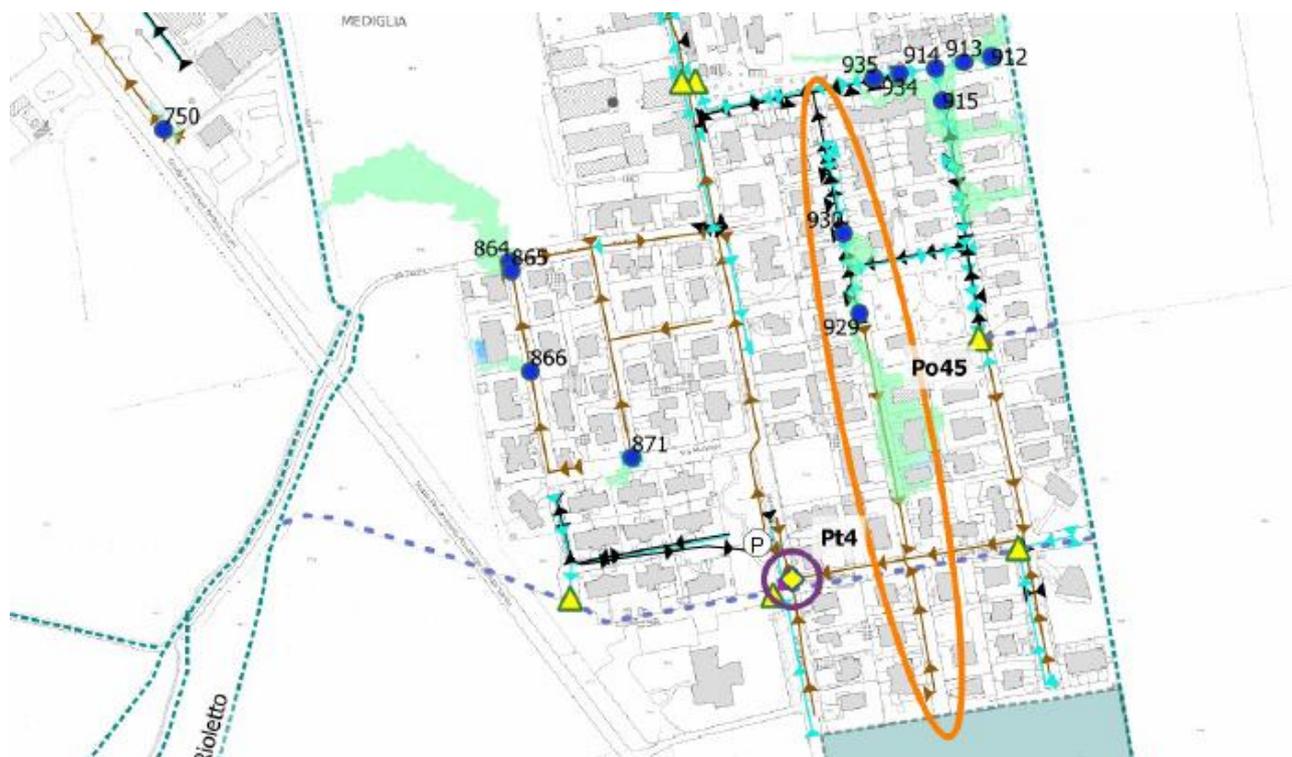


Figura 24. Criticità Mediglia (Stralcio Tav. 1.1b allegata)

### 1.7.5.2 Criticità segnalate dall'ufficio tecnico comunale

Già nell'ambito dello studio semplificato sono stati organizzati incontri con il responsabile dell'area tecnica comunale al fine di acquisire ulteriori elementi di valutazione. Si è verificato quindi se vi fossero

ulteriori dati non ancora esaminati, ad esempio derivanti da specifici studi di dettaglio o dal piano di emergenza comunale.

Dal confronto con i tecnici comunali furono segnalate situazioni localizzate di criticità, con fenomeni connessi alla rete di drenaggio urbano, sia di fognatura mista che di collettori di acque bianche. Tali situazioni sono state cartografate al fine di averne una distribuzione spaziale e sono state identificate da una numerazione progressiva di riferimento.

Nell'ambito del presente studio, a seguito delle risultanze del modello idrologico idraulico della rete predisposto (rif. Allegata relazione Idraulica), tali criticità sono state ulteriormente riscontrate con l'ufficio tecnico comunale: è stato effettuato un sopralluogo dedicato sulle aree critiche, svoltosi in data 27 maggio 2021, allo scopo di verificare sul territorio le problematiche, anche interpellando la popolazione locale.

Nel seguito si riporta la descrizione e l'analisi delle criticità segnalate, riprese criticamente dallo studio semplificato ed inserite nel presente studio:

#### **Criticità ME 1 (Rif. Criticità areali Po49)**

In frazione Bustighera era stato segnalato un fenomeno di rigurgito idraulico di due pozzi disperdenti, appositamente realizzati per il drenaggio delle acque della piazza dell'abitato ma non efficienti in occasione di fenomeni pluviometrici di particolare intensità. La problematica ha generato pregresse situazioni di allagamento della piazza.

La rete fognaria recapita in un canale tombinato, non appartenente al reticolo, che a sua volta scarica nella Roggia Serbellona. Su tale canale sono stati effettuati interventi di pulizia che hanno sortito effetti positivi; in ogni caso la criticità permane, come evidenziato dalle risultanze del modello idraulico che mostrano diffusi allagamenti (vedasi criticità ME\_SRI).

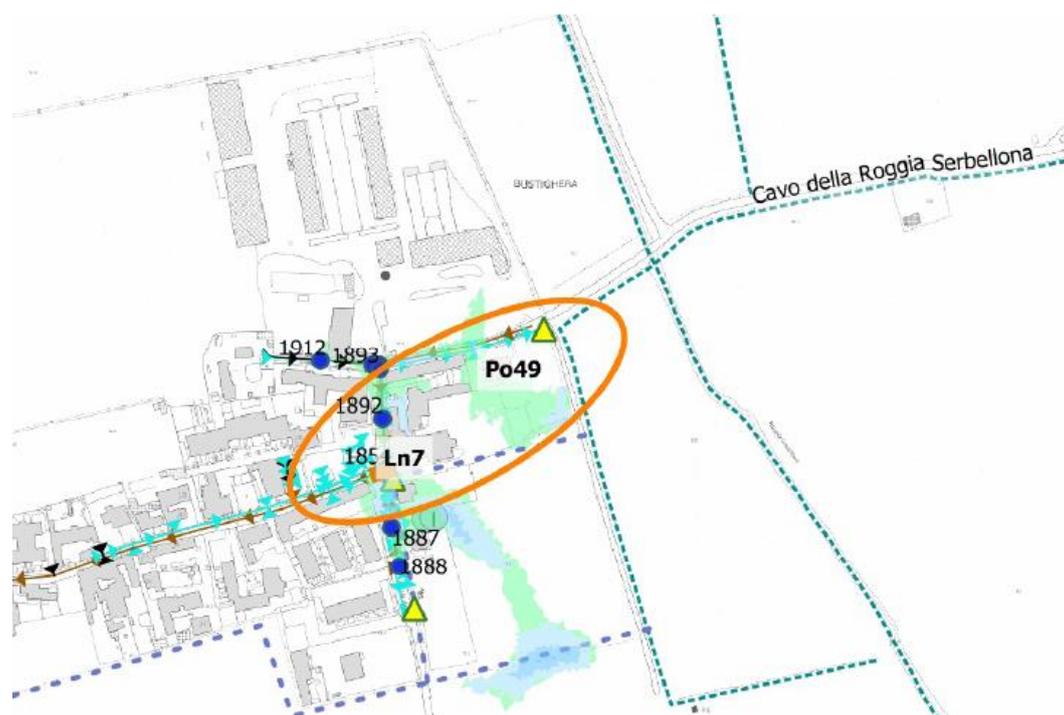


Figura 25. Criticità Frazione Bustighera (Stralcio Tav. 1.1b allegata)

### **Criticità ME 2** (Rif. Criticità areali Po47)

In frazione San Martino è stato osservato un esteso allagamento, durante gli eventi meteorologici straordinari del 2014, ai danni della zona centrale della frazione con la conseguente esondazione dei corsi d'acqua nei terreni agricoli limitrofi.

Tale criticità sostanzialmente coincide con la criticità ME CRI 376 (vedasi paragrafo precedente).

Il fenomeno è stato messo in relazione con un problema di rigurgito idraulico della fognatura mista per il quale CAP Holding, come già evidenziato, ha già sviluppato un'ipotesi progettuale di intervento per la mitigazione di questa criticità (CAP: 139547/15). Il progetto viene quindi riproposto quale misura strutturale indicata dal presente documento (intervento IS9). Nella frazione comunale in oggetto è inoltre presente un problema di drenaggio dei terreni agricoli adiacenti il tessuto urbano che ha comportato, negli anni passati, fenomeni di allagamento della rete stradale.

### **Criticità ME 3** (Rif. Criticità areali Po51)

Presso l'abitato capoluogo di Mediglia, in Via Turati, è stato segnalato un fenomeno di allagamento nell'estate 2018 che ha interessato la sede stradale ed il sedime di un condominio residenziale, con consistenti danni. Il problema è stato associato all'intasamento di un sifone (vedasi criticità correlata ME CRI 759), probabilmente mal dimensionato e pertanto soggetto ad occlusioni. Il sifone è stato raddoppiato per la portata di magra al fine di ridurre i fenomeni di sedimentazione ma tende comunque

a intasarsi. Tale problematica è ora all'attenzione del gestore e pertanto l'opera è soggetta a periodici interventi di spurgo. L'abitato è dotato di una doppia rete di fognatura (linea di fognatura mista e collettori per le acque meteoriche) ed il fenomeno di rigurgito idraulico che si è creato sembra aver interessato entrambe le reti. La modellazione idrodinamica del territorio (vedasi oltre) non ha evidenziato criticità.

Non essendo quindi del tutto chiara la dinamica del problema, risulterebbe necessario un approfondimento di indagine al fine di chiarire anche eventuali carenze proprie della rete privata appartenente al condominio residenziale, piuttosto che della sola rete pubblica. Viene segnalato inoltre dal Comune di Mediglia che alla rete di drenaggio delle acque bianche risultano allacciati solo gli insediamenti residenziali costruiti dopo il 2000.

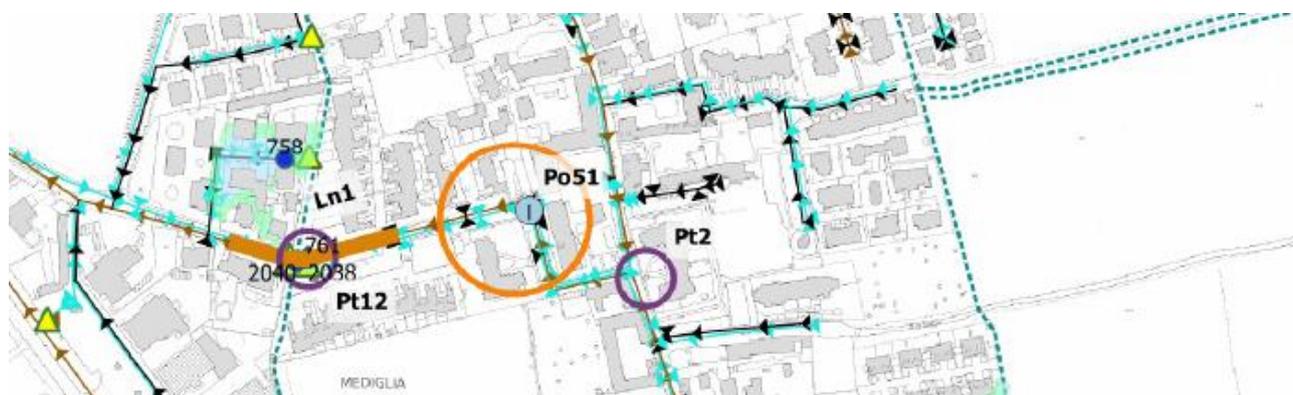


Figura 26. Criticità Mediglia (Stralcio Tav. 1.1b allegata)

#### **Criticità ME 4** (Rif. Criticità areali Po52)

In frazione Robbiano, nelle vie Borsellino e Falcone, sono stati lamentati allagamenti per rigurgito idraulico della fognatura anche ai danni di alcune recenti lottizzazioni provviste di reti separate. In particolare, per quanto attiene le abitazioni di Via Falcone, tali fenomeni hanno interessato anche la fognatura delle acque nere, evidenziando l'ipotesi che vi siano allacciamenti abusivi di scarico delle acque bianche meteoriche e/o effetti per acque parassite. La modellazione idrodinamica del territorio (vedasi oltre) ha confermato tale criticità.

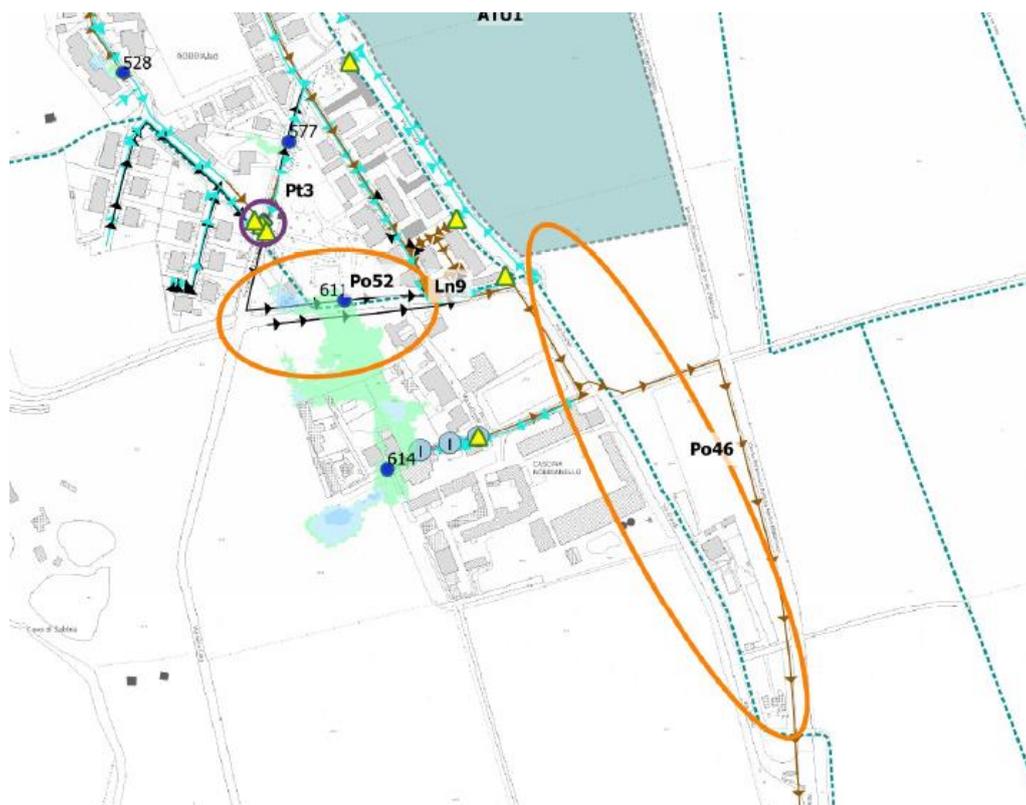


Figura 27. Criticità Frazione Robbiano (Stralcio Tav. 1.1a allegata)

#### **Criticità ME 5** (Rif. Criticità areali Po46)

Tale segnalazione, riportata dallo studio semplificato, evidenziava la necessità di un intervento di spurgo del collettore fognario in frazione Robbiano. Tale attività, già effettuata in passato, è stata contemplata negli interventi non strutturali da ritenersi di utilità anche ai fini della mitigazione del rischio idraulico.

#### **Criticità ME 6** (Rif. Criticità areali Po48)

In frazione Mombretto viene segnalato un allagamento ricorrente durante gli eventi di significativa intensità e durata, manifestatosi anche durante gli eventi meteorologici straordinari del 2014. Si tratta di un allagamento urbano al limite ovest del centro abitato, in presenza di un'area altimetricamente ribassata ed in corrispondenza del collettore fognario che tuttavia non smaltisce sufficientemente gli apporti idrici di natura meteorica.

La criticità riscontrata, confermata dal modello idrodinamico del territorio, che mostra allagamenti nell'area, dalle informazioni fornite dell'ufficio tecnico comunale sembra si sia attenuata negli ultimi anni; tale criticità potrebbe essere accentuata dalla insufficienza del reticolo di raccolta delle acque a valle dello sfioro, il cui quadro conoscitivo risulta carente.

Dal modello fognario emerge infatti che la rete fognaria sfiora proprio nel tratto di roggia "declassata", non riportata nel reticolo comunale, che presenta tratti a cielo aperto (riscontrati durante il sopralluogo

del 27 maggio 2021) e tratti intubati (la cui presenza, perlomeno nell'imbocco, non è stata possibile confermare durante il sopralluogo per la troppa vegetazione).

In assenza di un rilievo specifico è difficile poter definire in maniera più precisa l'entità criticità; tali approfondimenti costituiranno, come già riportato nel documento semplificato, un intervento non strutturale inserito nel piano di gestione del rischio.

In ogni caso si è riscontrato come tale problematica possa essere significativamente ridotta mediante interventi strutturali di eliminazione delle portate parassite in arrivo nel collettore dal Comune di Pantigliate (vedasi intervento IS5).

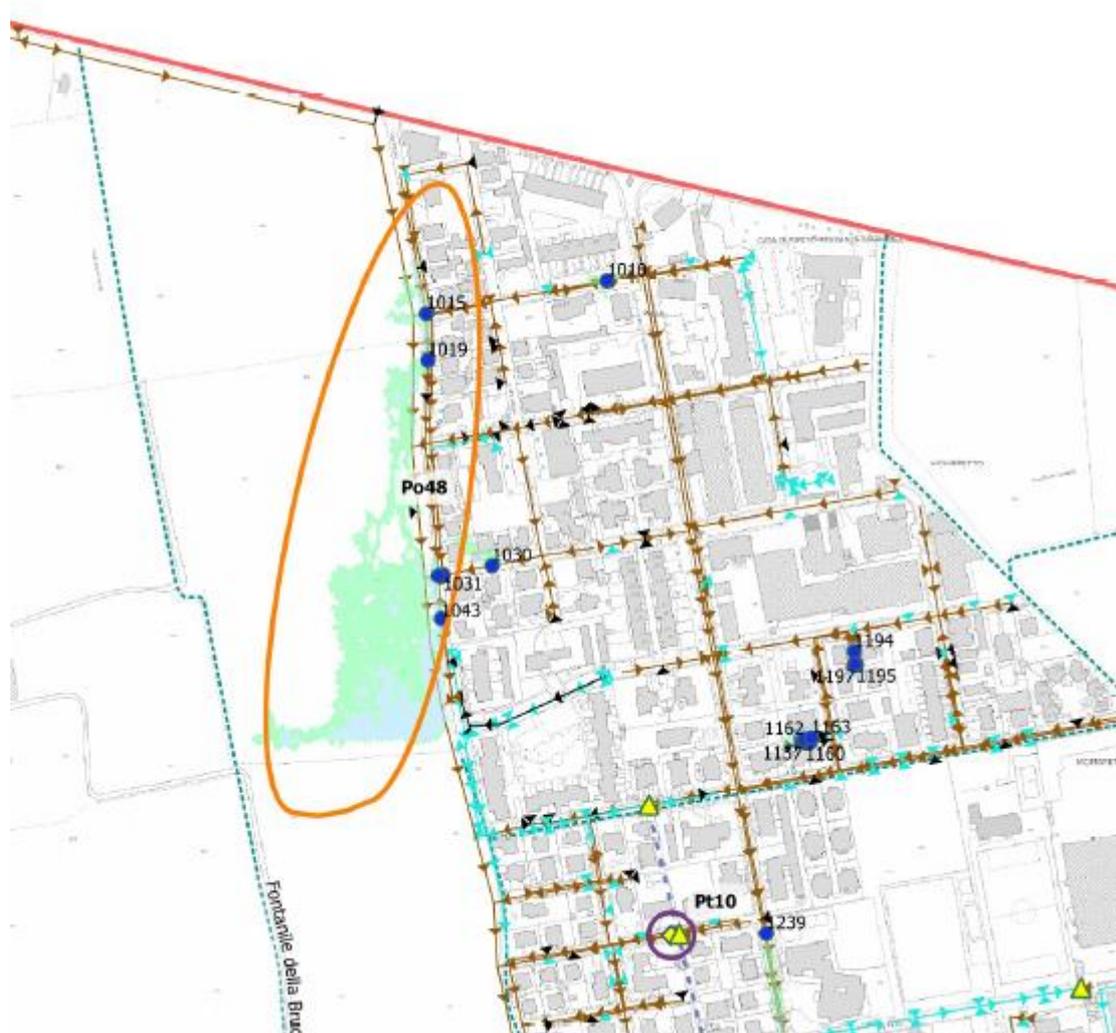


Figura 28. Criticità Frazione Mombretto (Stralcio Tav. 1.1a allegata)

### Criticità ME 7 (Rif. Criticità areali Po50)

In frazione Mombretto, alla stazione di sollevamento di Via della Cerca (situata in comune di Tribiano, al di fuori dei confini comunali), viene segnalato un allagamento ricorrente durante gli eventi di

significativa intensità e durata, manifestatosi anche durante gli eventi meteorologici straordinari del 2014.

Trattasi della medesima criticità già evidenziata al paragrafo precedente con il codice ME CRI 1363 (Rif. Criticità puntuali Pt1, Pt5 e Pt9; Criticità lineari Ln 2, Ln3, Ln5 e Ln8) e la criticità è stata approfondita dai tecnici de gestore del servizio idrico (CAP) che hanno individuato la problematica nel non ottimale funzionamento della stazione di sollevamento ubicata in Comune di Tribiano e del posizionamento del sistema di paratoie a monte di esso.

Gli interventi non strutturali riguarderanno l'ottimizzazione del sistema di paratoie e quindi del funzionamento dell'impianto di sollevamento.

In generale, per la frazione di Mombretto, le criticità sono anche legate agli eccessivi apporti di acque miste provenienti dalle reti fognarie a monte dell'abitato (territorio del Comune di Pantigliate). Tale condizione impedisce l'immissione dei recapiti della rete fognaria di Mombretto provocandone esondazioni. Gli interventi strutturali di eliminazione delle portate parassite in arrivo nel collettore dal Comune di Pantigliate (vedasi intervento IS5) contribuiranno a risolvere la criticità.

In corrispondenza di tale area sarà inoltre prevista la realizzazione di un sistema di wet pond con funzione di laminazione in modo tale da gestire le portate di sfioro nel rispetto dei limiti allo scarico (40 l/s per  $ha_{imp}$  imposti dalla normativa, vedasi paragrafo 1.7.7).

### **Criticità ME 8** (Rif. Criticità areali Po53)

Lungo la strada provinciale (Via della Cerca) a sud di Mombretto, durante gli eventi meteorologici straordinari del 2014 è stato osservato un esteso allagamento che potrebbe essere attribuito ad esondazione del corso d'acqua limitrofo alla sede stradale ed appartenente al reticolo idrico minore. Risulterebbe necessario un approfondimento su tale accadimento che prenda in esame il regime idraulico del corso d'acqua al fine di valutare i possibili interventi strutturali di messa in sicurezza (Intervento INS13).

#### **1.7.5.3 Criticità Fiume Lambro e Colatore Addetta**

Vengono infine confermate le criticità idrauliche ai danni degli insediamenti agricoli isolati (cascine) che si trovano nelle aree esondabili del F. Lambro e del Colatore Addetta.

Le aree esondabili del F. Lambro riportate nel PGRA sono richiamate nel database allegato al presente studio come criticità **ME PAI 1/7** e rappresentate come criticità areali con i seguenti codici Po37/38/39/40/41/42/42.

Le aree esondabili del Colatore Addetta riportate nel PGRA sono richiamate nel database allegato al presente studio come criticità **ME PGRA 1/8** e rappresentate come criticità areali con i seguenti codici Po29/30/31/32/33/34/35/36.

Inoltre, sul Colatore Addetta sono riportate anche le criticità areali segnalate dal Consorzio Bonifica Muzza bassa Lodigiana (vedasi par. 1.6.4 della presente relazione) che in parte si sovrappongono alle suddette aree ampliandole. Tali aree sono rappresentate nella cartografia allegata e riportate nel database allegato la presente studio come criticità **ME CBMLB 1/4** e rappresentate come criticità areali con i seguenti codici Po01/02/03/28.

Tali criticità areali sono richiamate nella componente geologica del PGT e classificate come aree inondabili, pertanto il database allegato riporta le medesime aree anche con il codice **ME PGT 01/24** (Po04-Po27). Poiché di fatto tali aree si sovrappongono alle già riportate con i codici ME PAI /PGRA e CBMLB tali areali, inclusi nel database, non sono rappresentati nella cartografia allegata.

Va chiarito che lo studio, la gestione e la programmazione di eventuali interventi su tali corsi d'acqua è a scala di bacino e pertanto esula dalle possibilità programmatiche a scala comunale. Viene comunque riportata in uno specifico capitolo una sintetica elencazione degli interventi al momento programmati a scala di bacino, al fine di averne contezza e riferimento (vedasi par 2.2.1).

Le suddette caschine sono quindi da considerarsi insediamenti vulnerabili per i quali potrebbero anche essere valutate soluzioni di difesa passiva, ma che innanzitutto dovrebbero rientrare in specifiche procedure di allertamento e gestione delle fasi di emergenza all'interno della pianificazione di emergenza comunale.

Il piano di emergenza comunale (PEC) redatto nell'anno 2013, che trattava del rischio idraulico connesso al F. Lambro, ma non delle criticità del Colatore Addetta, è allo stato attuale in fase di aggiornamento e sarà adeguato in tal senso.

Lo studio semplificato, in particolare, riportava come l'estensione delle aree perimetrare su osservazione diretta fosse ben più ampia delle aree allagabili indicate dal Piano di Gestione del Rischio Alluvione (PGRA).

Le Cascine (Caccialocchio, Resega e Maiocca) sono citate e cartografate nel PEC del 2013 come "cascine vulnerabili", mentre Cascina Folli è indicata come "cascina di destinazione" per il ricovero dei capi di bestiame eventualmente oggetto di evacuazione preventiva. Nel documento viene fatto un generale riferimento ma non vi sono piani specifici per ciascun insediamento che riguardino l'allertamento e l'eventuale piano di evacuazione degli animali di allevamento e dei residenti. Anche per questa particolarità, visto che l'evacuazione delle caschine con aziende agricole in attività rappresenta un'operazione complessa e con una propria particolare tempistica, è auspicabile che il nuovo PEC sia integrato da specifici piani di evacuazione con adeguato dettaglio.

#### **1.7.5.4 Altre Problematiche**

Si descrivono in seguito i punti ritenuti potenzialmente critici relativi a sottopassi ed impianti di sollevamento che necessitano di monitoraggio e manutenzione ordinaria.

### ME MORF 1 - Sottopasso SS 415 (Rif. Criticità areale Po44)

L'unico sottopasso presente sul territorio comunale è il sottopasso della Paullese gestito dalla Provincia.

I tecnici del comune comunicano che non si sono verificate nel passato problematiche di allagamento particolari. Il drenaggio delle acque meteoriche avviene tramite sollevamento. L'attuale Piano di Emergenza non contempla il sottopasso, ma è in corso di redazione quello nuovo nel quale sarà caratterizzata la problematica legata al rischio idraulico.



Figura 29. Sottopasso Paullese

### Impianti di sollevamento

Nel Comune di Mediglia sono presenti tre impianti di sollevamento. Dal confronto con i tecnici di zona non si evidenziano criticità dalla gestione degli impianti di sollevamento/depurazione.

Diversamente è già stata ampiamente richiamata la criticità legata al funzionamento dell'impianto di sollevamento a servizio della Frazione di Mombretto, situato in comune di Tribiano.

In ogni caso, pur non essendo segnalate problematiche specifiche, si evidenzia come sistemi di pompaggio installati sulla rete di fognatura possono incorrere in malfunzionamenti che generano insufficienze della rete di fognatura, con conseguenti allagamenti su strada. Alcune cause di malfunzionamento, per le quali si richiedono interventi di manutenzione, sono le seguenti:

- Occlusione di griglie;
- Mancata lubrificazione o ingrassaggio degli organi di movimento;
- Guasto dei quadri elettrici;
- Guasto dell'organo di pompaggio;
- Mancata manutenzione del complesso edificio stazione di sollevamento.

## 1.7.6 Delimitazione delle aree soggette ad allagamento per insufficienza fognaria nello Stato di Fatto

La delimitazione delle aree soggette ad allagamento per effetto della conformazione morfologica del territorio e/o per insufficienza della rete fognaria è stata condotta a partire dal modello fognario fornito dal gestore e descritto al paragrafo 1.7.4. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla allegata relazione idraulica che riporta le fasi di implementazione del modello e la descrizione puntuale degli scenari e dei risultati conseguiti.

### **1.7.6.1 Software utilizzati**

La modellazione è stata eseguita in moto vario utilizzando il software ICM Infoworks. Si tratta di modelli (categoria C in Tabella 5<sup>2</sup>) sviluppati principalmente per riprodurre le condizioni di funzionamento delle reti fognarie e, quando la capacità della rete viene superata, l'esondazione viene generata in superficie e propagata con un modulo idrodinamico bidimensionale che riproduce, in moto vario, le dinamiche di allagamento nelle aree inondabili.

### **1.7.6.2 Aggiornamento modello idraulico rete fognaria**

La geometria del modello fornito da CAP, tarato sulla base di eventi reali, risultava già completa degli interventi di recente realizzazione.

### **1.7.6.3 Modello idrodinamico di allagamento**

Le esondazioni causate dall'insufficienze fognarie, e la loro propagazione, è stata come detto riprodotta il software ICM definendo una griglia a maglia variabile, costruita sulla base delle informazioni topografiche disponibili (Lidar 1 m x 1 m e DTM 5 m x 5 m) che hanno consentito di riprodurre fedelmente la conformazione del territorio comunale (vedasi allegata relazione idraulica). Le caratteristiche di scabrezza del modello sono state definite sulla base dell'esperienza e di precedenti studi condotti.

---

<sup>2</sup> LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DEGLI STUDI COMUNALI DI GESTIONE DEL RISCHIO IDRAULICO redatta da CAP HOLDING



Figura 30. DTM utilizzato nella modellazione bidimensionale. Unione fra LIDAR 1x1 e DTM 5x5. In rosso evidenziato il dominio di calcolo del modello bidimensionale.

#### 1.7.6.4 Individuazione dei ricettori

Come già accennato il territorio di Mediglia è caratterizzato da una fitta rete di reticoli privati che ricevono le acque delle reti bianche e gli sfiori delle reti miste. La rete è caratterizzata quindi da un elevatissimo numero di punti di scarico che sono di seguito riportati nella seguente tabella e nella successiva figura.

Tabella 6. Elenco degli scarichi individuati

COD	Corpo idrico ricettore	Appartenenza	Ubicazione (WGS84 UTM32)		MODELLO
			X	Y	
41	Fontanile Fontana Bassa	Reticolo privato	526610.229	5031304.5	EST
84	Fontanile Biumi	Reticolo privato	526413.449	5031150.836	EST
238	Fontanile Fontana Alta	Reticolo privato	526652.129	5031075.372	EST
239	Fontanile Fontana Alta	Reticolo privato	526653.719	5031093.759	EST
263	Roggia Molina	Reticolo privato	527216.775	5030979.472	EST
264	Roggia Molina	Reticolo privato	527205.86	5031031.154	EST

267	Roggia Molina	Reticolo privato	527195.804	5031081.081	EST
270	Roggia Molina	Reticolo privato	527185.903	5031130.288	EST
412	Roggia Serbellona	Reticolo privato	527361.163	5029403.067	EST
435	Cavetto di Cannobbio	Reticolo privato	527678.234	5029460.8	EST
713	Roggia Balbura	Reticolo privato	524689.951	5026976.623	OVEST
785	Roggia Riolo	Reticolo privato	525849.553	5027050.88	OVEST
805	Roggia Riolo	Reticolo privato	525684.22	5026872.376	OVEST
912	Fontanile Fontana Alta	Reticolo privato	527367.913	5030980.1	EST
913	Fontanile Fontana Alta	Reticolo privato	527366.6	5030979.9	EST
923	Tratto Tombato	Reticolo privato	526266.176	5026632.753	OVEST
942	Tratto Tombato	Reticolo privato	526088.938	5026794.508	OVEST
972	Tratto Tombato	Reticolo privato	526010.683	5026468.007	OVEST
1118	Tratto Tombato	Reticolo privato	528434.563	5030173.659	EST
1132	Tratto Tombato	Reticolo privato	528458.054	5030074.142	EST
1230	Tratto Tombato	Reticolo privato	528395.768	5029849.841	EST
1325	Tratto Tombato	Reticolo privato	528765.262	5030032.559	EST
1371	Roggia Crosina	Reticolo idrico Minore	528661.356	5029589.648	EST
1410	Roggia Crosina	Reticolo idrico Minore	528596.061	5029491.717	EST
1560	Cavo Nuovo	Reticolo privato	525687.9	5027833.725	OVEST
1592	Cavo Nuovo	Reticolo privato	525422.228	5027764.183	OVEST
1641	Tratto Tombato	Reticolo privato	525468.664	5027625.095	OVEST
1642	Tratto Tombato	Reticolo privato	525474.141	5027626.811	OVEST
1670	Cavo Borromeo	Reticolo privato	525846.576	5027708.562	OVEST
1679	Tratto Tombato	Reticolo privato	525323.16	5027430.13	OVEST
1740	Cavo Borromeo	Reticolo privato	526176.866	5027188.944	OVEST
1741	Cavo Borromeo	Reticolo privato	526202.557	5027191.299	OVEST
1811	Cavo Nuovo	Reticolo privato	526424.554	5027281.443	OVEST
1891	Tratto Tombato	Reticolo privato	527091.003	5027360.243	OVEST
1908	Cavo Marocco	Reticolo privato	527172.825	5027538.778	OVEST
1923	Tratto Tombato	Reticolo privato	528479.201	5029978.305	EST
1934	Cavo di Cannobbio	Reticolo privato	527532.738	5029283.405	EST
1935	Cavo di Cannobbio	Reticolo privato	527507.45	5029354.155	EST
1940	Roggia Molino	Reticolo privato	524181.906	5029766.821	OVEST
1944	Cavo Nuovo	Reticolo privato	525416.64	5027781.248	OVEST
1945	Cavo Nuovo	Reticolo privato	525415.486	5027785.466	OVEST
1947	Roggia Molino	Reticolo privato	524195.919	5029719.694	OVEST
1948	Roggia Molino	Reticolo privato	524249.272	5029571.777	OVEST
1949	Roggia Molino	Reticolo privato	524291.98	5029471.59	OVEST
1950	Tratto Tombato	Reticolo privato	525718.776	5027680.651	OVEST
1951	Roggia Molino	Reticolo privato	524377.821	5029343.834	OVEST
1952	Cavo Marocco	Reticolo privato	524417.233	5029298.112	OVEST
1955	Tratto Tombato	Reticolo privato	525406.182	5027072.136	OVEST

1956	Tratto Tombato	Reticolo privato	525178.223	5027019.187	OVEST
1958	Roggia Riolo	Reticolo privato	525824.32	5027125.945	OVEST
1959	Roggia Riolo	Reticolo privato	525836.791	5027089.173	OVEST
1960	Roggia Riolo	Reticolo privato	525835.906	5026911.829	OVEST
1961	Roggia Riolo	Reticolo privato	525847.97	5026974.488	OVEST
1965	Tratto Tombato	Reticolo privato	527077.566	5027443.175	OVEST
1967	Roggia Riolo	Reticolo privato	525835.069	5026906.949	OVEST
1975	Tratto Tombato	Reticolo privato	526080.467	5026794.294	OVEST
1981	Roggia Crosina ramo di Mediglia	Reticolo privato	526638.262	5027392.891	OVEST
1993	Roggia Serbellona	Reticolo privato	526598.076	5028822.139	EST
2024	Tratto Tombato	Reticolo privato	526290.855	5026499.525	OVEST
7024	Tratto Tombato	Reticolo privato	526290.855	5026499.525	OVEST
2066	Cavo Marocco	Reticolo privato	524221.167	5029339.307	EST
2069	Cavo Marocco	Reticolo privato	524225.013	5029334.1	OVEST
2070	Cavo Marocco	Reticolo privato	524215.413	5029342.433	OVEST
2082	Tratto Tombato	Reticolo privato	526137.662	5026469.939	EST
7082	Tratto Tombato	Reticolo privato	526137.662	5026469.939	OVEST
2122	Roggia Riolo	Reticolo privato	525847.728	5026906.627	EST
2124	Roggia Crosina	Reticolo idrico Minore	528598.216	5029493.409	EST

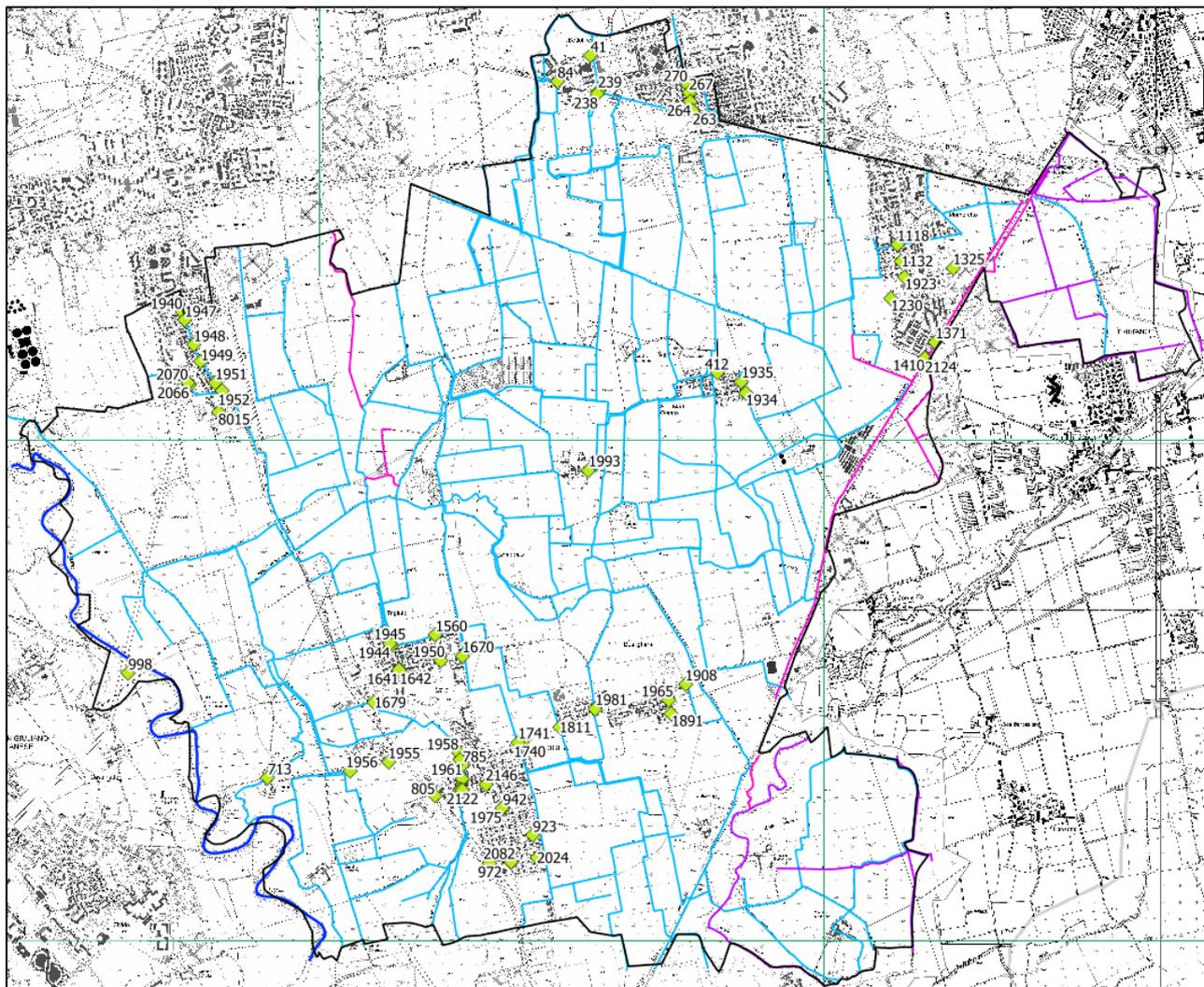


Figura 31. Posizione planimetrica punti di scarico in planimetria.

#### 1.7.6.5 Allagamenti per TR 10, 50 e 100 anni

Sulla base delle conoscenze apprese e delle analisi condotte è stata sviluppata un'analisi approfondita degli allagamenti causati dai volumi esondati dalla rete fognaria attraverso le camerette. Di seguito si riassumono i principali risultati di questa analisi condotta per i tempi di ritorno di 10, 50 e 100 anni (rimandando alla allegata relazione idraulica per la descrizione dettagliata dei risultati conseguiti per ogni scenario).

Gli allagamenti, valutati nel presente studio dal modello idrodinamico del territorio, e che, come già evidenziato nei precedenti paragrafi, confermano le criticità segnalate dagli enti coinvolti e ne evidenziano di nuove, sono stati raggruppati in una unica criticità ME SRI (Studio Rischio Idraulico) incusa nel database allegato con il codice di criticità areale Po54.

### **TR 10 anni**

Di seguito è riportato un estratto della planimetria (involuppo dei massimi tiranti) per l'evento con dieci anni di tempo di ritorno dove, in blu, sono riportate le camerette nelle quali il livello idrico supera il livello del piano campagna, facendo registrare così un allagamento in prossimità del nodo coinvolto; in verde chiaro sono mappati invece gli allagamenti con tirante inferiore ai 5 cm ritenuti, in accordo con il gestore del servizio idrico integrato CAP Holding, un grado di approssimazione per definire gli allagamenti non critici. Completa il quadro dello scenario in oggetto l'elaborato TAV.1.1 Criticità della rete fognaria e delimitazione aree soggette ad allagamento nello Stato di fatto TR 10.

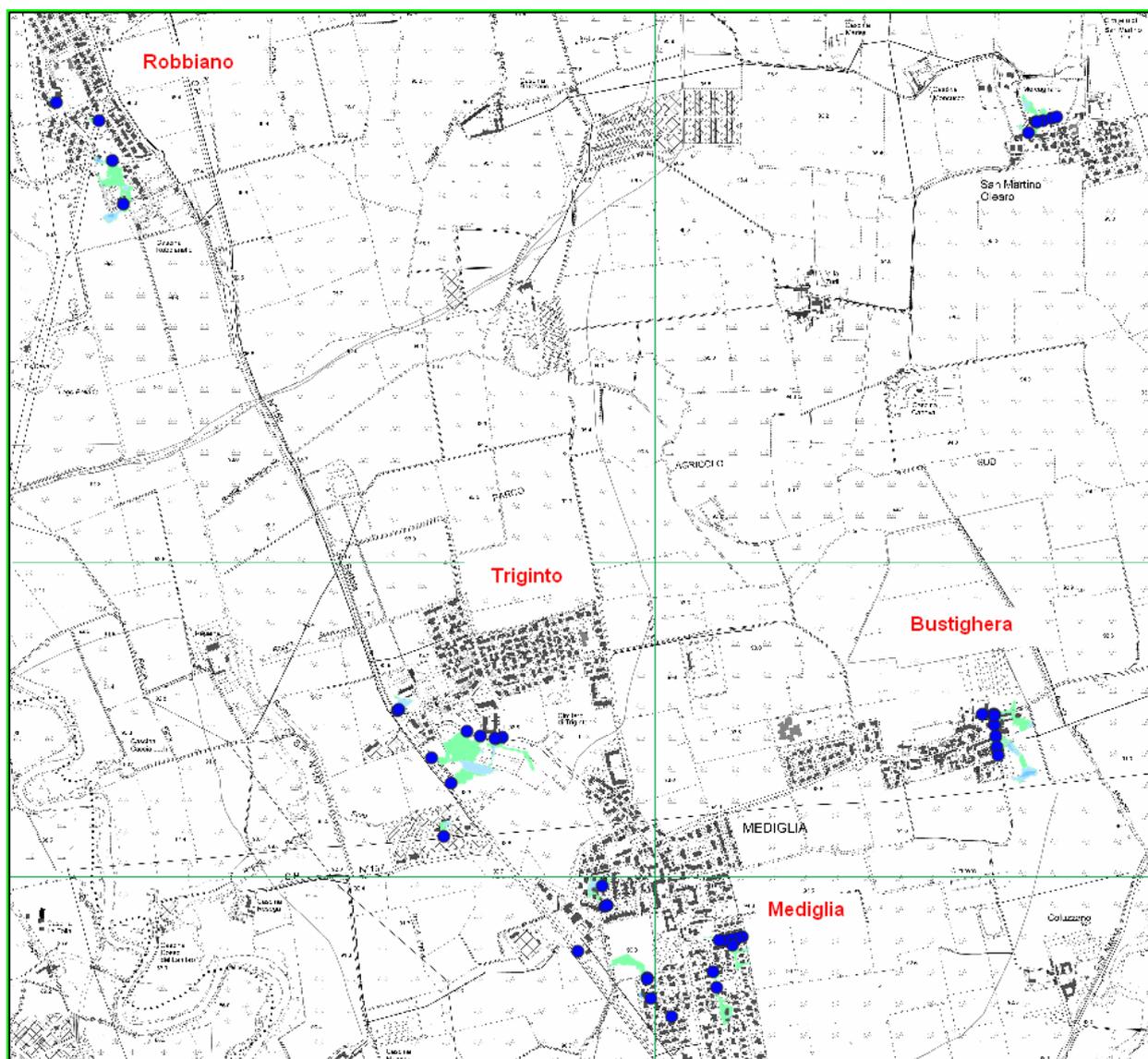


Figura 32. Scenario di simulazione con 10 anni di tempo di ritorno. Porzione ovest.

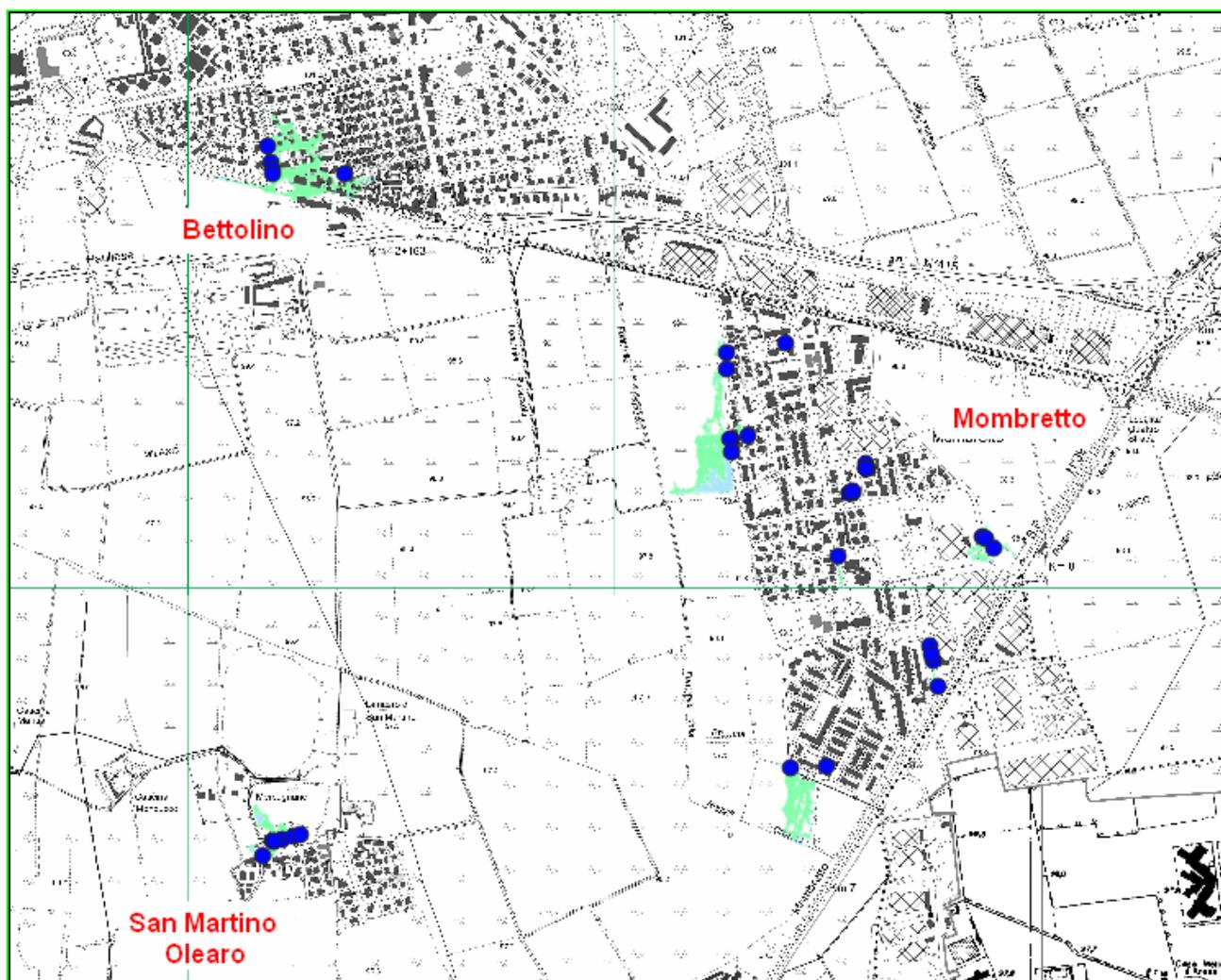


Figura 33. ScENARIO di simulazione con 10 anni di tempo di ritorno. Porzione est.

Si nota come a dieci anni di TR si verificano alcuni problemi di allagamento distribuiti sul territorio comunale. Tali allagamenti sono dovuti a insufficienze e rigurgiti dei collettori. Nella tabella seguente sono indicate le camerette in corrispondenza delle quali si riscontrano, dalla simulazione con 10 anni di tempo di ritorno, fenomeni di allagamento del piano campagna con altezze maggiori di 5 cm.

Tabella 7. Allagamenti con  $h > 5$  cm simulazione con tempo di ritorno pari a 10 anni.

ID	Ubicazione	ID	Ubicazione
M_1015	Via Oriani	MED_1638	Via Roma
M_1019	Via Oriani	MED_1639	Via Roma
M_1032	Via Oriani	MED_1667	Via Roma
M_1043	Via Oriani	MED_1854	Piazza Giovanni XXIII
M_1148	Via Melozzo da Forlì	MED_1887	Via Fratelli di Dio
M_1149	Via Melozzo da Forlì	MED_1888	Via Fratelli di Dio

ID	Ubicazione	ID	Ubicazione
M_1150	Via Melozzo da Forlì	MED_1892	Piazza Giovanni XXIII
M_1156	Via Paolo Veronese	MED_1893	Piazza Giovanni XXIII
M_1157	Via Paolo Veronese	MED_1910	Vicolo del Forno
M_1159	Via Paolo Veronese	MED_1912	Vicolo del Forno
M_1160	Via Paolo Veronese	MED_2087	Via Roma
M_1162	Via Paolo Veronese	MED_2110	Piazza Giovanni XXIII
M_1163	Via Paolo Veronese	MED_528	Via Giovanni Falcone
M_1194	Via Cimabue	MED_611	Via Paolo Borsellino
M_1195	Via Cimabue	MED_614	Via Lattuada
M_1196	Via Cimabue	MED_683	SP 159 Bettola Sordio
M_1197	Via Cimabue	MED_684	SP 159 Bettola Sordio
M_1198	Via Cimabue	MED_686	SP 159 Bettola Sordio
M_1239	Via Primo Maggio	MED_688	SP 159 Bettola Sordio
M_1294	Via Monti	MED_731	Via delle Industrie
M_1295	Via Monti	MED_750	SP 159 Bettola Sordio
M_2131	Via Monti	MED_758	Via Turati
M_359	-	MED_866	Via Parini
M_387	Via Marconi	MED_912	Via Piero Gobetti
M_400	Via Marconi	MED_915	Via Don Minzoni
MED_1637	Via Roma	MED_929	Via Matteotti

### **TR 50 anni**

Di seguito è riportato un estratto della planimetria (involuppo dei massimi tiranti) per l'evento con 50 anni di tempo di ritorno dove, in blu, sono riportate le camerette nelle quali il livello idrico supera il livello del piano campagna facendo registrare così un allagamento in prossimità del nodo coinvolto; in verde chiaro sono mappati invece gli allagamenti con tirante inferiore ai 5 cm ritenuti, in accordo con il gestore del servizio idrico integrato CAP Holding, un grado di approssimazione per definire gli allagamenti non critici. Completa il quadro dello scenario in oggetto l'elaborato TAV.1.2 Delimitazione aree soggette ad allagamento nello Stato di fatto TR 50.

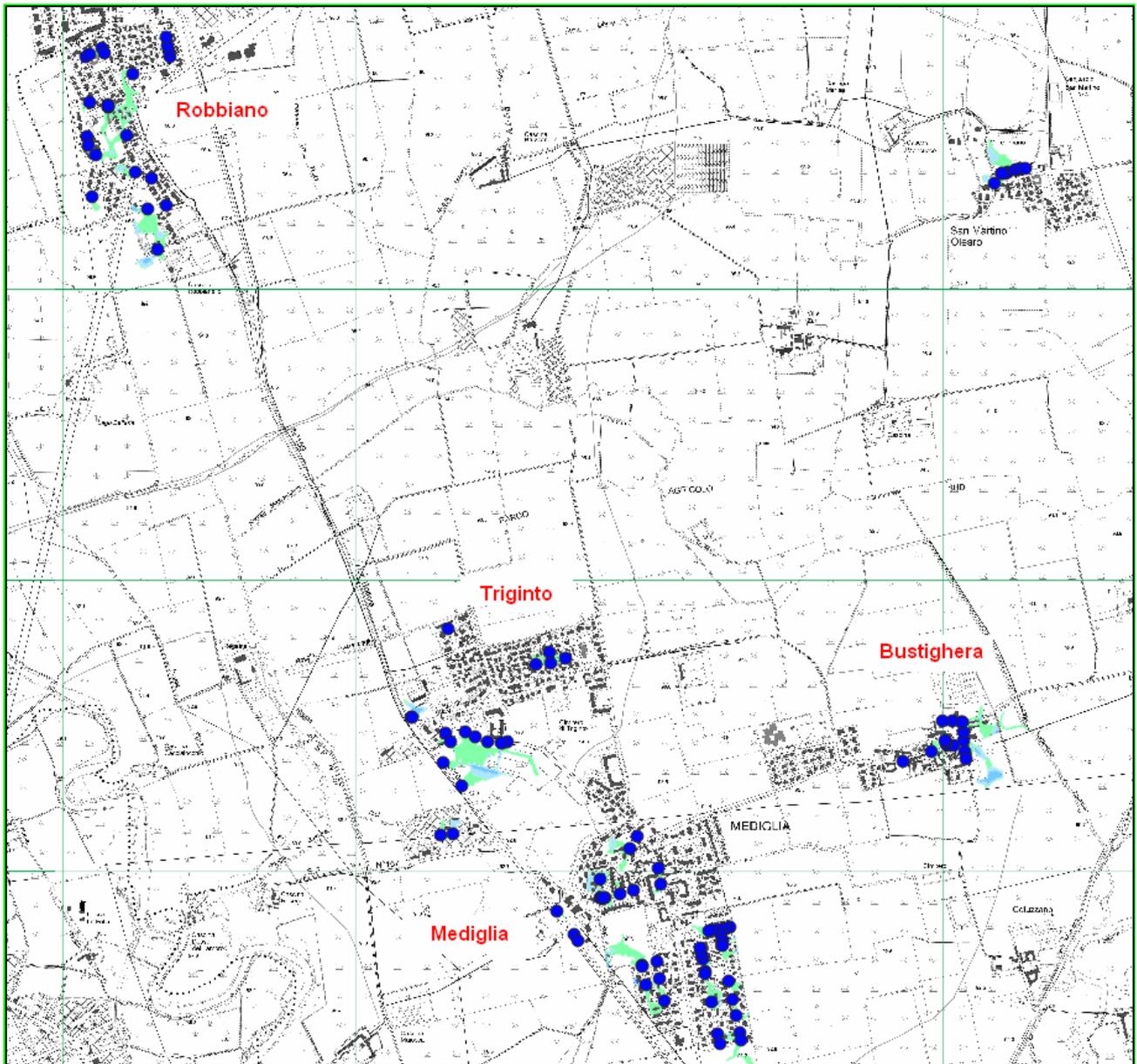


Figura 34. Scenario di simulazione con 50 anni di tempo di ritorno. Porzione ovest.

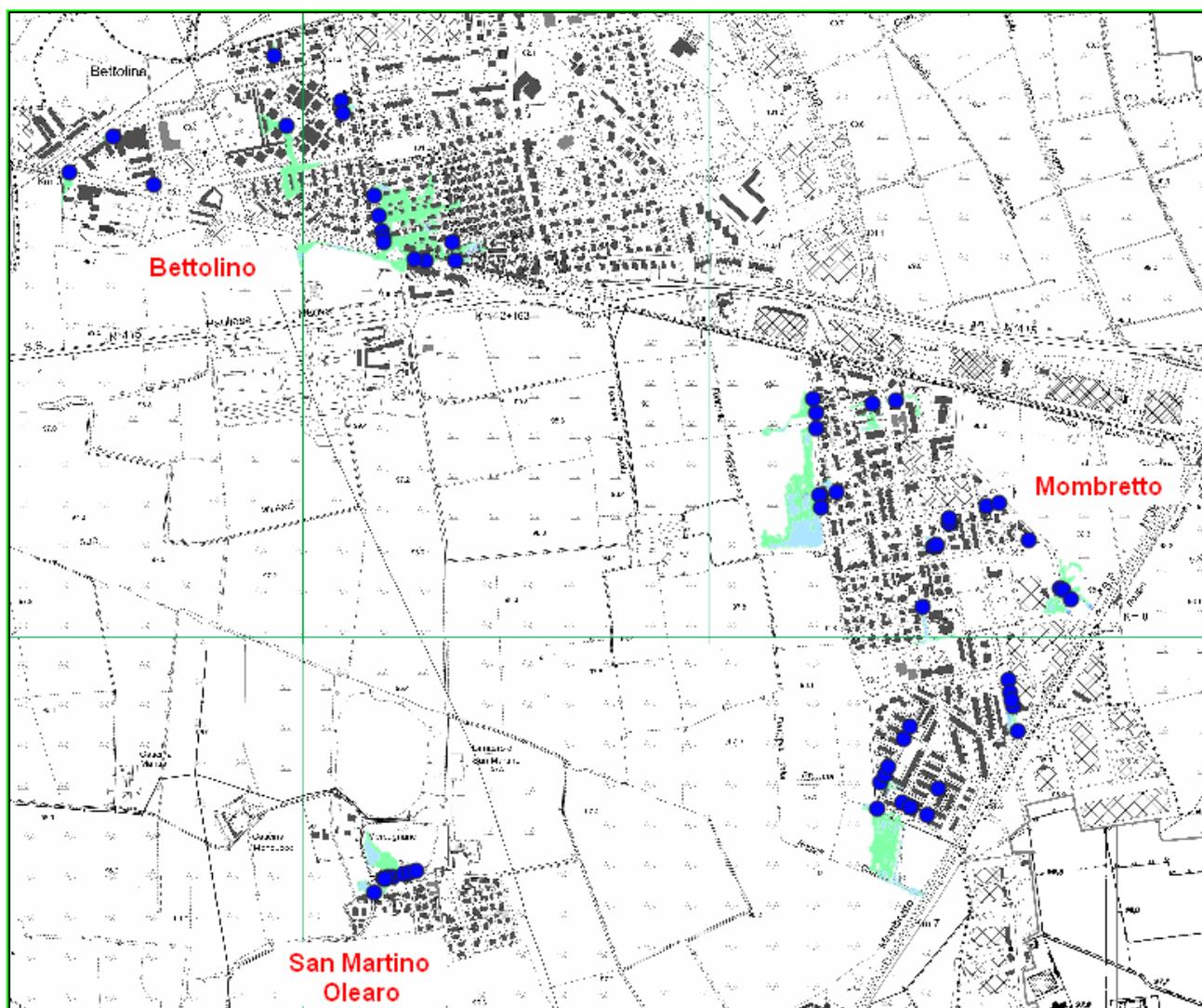


Figura 35. Scenario di simulazione con 50 anni di tempo di ritorno. Porzione est.

Il funzionamento della rete per tempo di ritorno pari a 50 anni presenta in generale gli allagamenti già evidenziati per  $T=10$  anni, con un aggravamento degli stessi e il manifestarsi di alcune nuove aree allagate. Tali allagamenti sono dovuti, come detto in precedenza, a insufficienze e rigurgiti dei collettori.

Nella tabella seguente sono indicate le camerette in corrispondenza delle quali, dalla simulazione con 50 anni di tempo di ritorno, si riscontrano ulteriori fenomeni di allagamento del piano campagna, con altezze maggiori di 5 cm, che si sommano a quelli già evidenziati per 10 anni di tempo di ritorno.

Tabella 8. Ulteriori allagamenti con  $h > 5$  cm nella simulazione con tempo di ritorno pari a 50 anni.

ID	Ubicazione	ID	Ubicazione
M_1415	Via Mantegna	MED_948	Via Matteotti

ID	Ubicazione	ID	Ubicazione
M_1415	Via Mantegna	MED_947	M_1415
M_1446	Via Caravaggio	MED_948	M_1446
M_1461	Via Caravaggio	MED_954	M_1461
M_1466	Via Caravaggio	MED_955	M_1466
M_197	Via Cassiopea	MED_1713	M_197
M_223	Via delle Rimembrenze	MED_1866	M_223
M_227	Via delle Rimembrenze	MED_1867	M_227
M_242	Via Vespucci	MED_2039	M_242
M_317	Via Guglielmo Oberdan	MED_463	M_317
M_381	Via Marconi	MED_527	M_381
M_392	Via Marconi	MED_581	M_392
MED_869	Via Foscolo	MED_732	MED_869
MED_888	Via Roma	MED_746	MED_888
MED_916	Via Don Minzoni	MED_749	MED_916
MED_917	Via Don Minzoni	MED_760	MED_917
MED_928	Via Matteotti	MED_762	MED_928

### **TR 100 anni**

Di seguito è riportato un estratto della planimetria (involuppo dei massimi tiranti) per l'evento con cento anni di tempo di ritorno dove in blu sono riportate le camerette nelle quali il livello idrico supera il livello del piano campagna facendo registrare così un allagamento in prossimità del nodo coinvolto; in verde chiaro sono mappati invece gli allagamenti con tirante inferiore ai 5 cm ritenuti, in accordo con il gestore del servizio idrico integrato CAP Holding, un grado di approssimazione per definire gli allagamenti non critici. Completa il quadro dello scenario in oggetto l'elaborato TAV 1.3 Delimitazione aree soggette ad allagamento nello Stato di fatto TR 100. In appendice sono riportati i profili idraulici corrispondenti.

Il funzionamento della rete per tempo di ritorno pari a 100 anni presenta in generale gli allagamenti già evidenziati per T=50 anni, con un aggravamento degli stessi. Tali allagamenti sono dovuti, come detto in precedenza, a insufficienze e rigurgiti dei collettori.

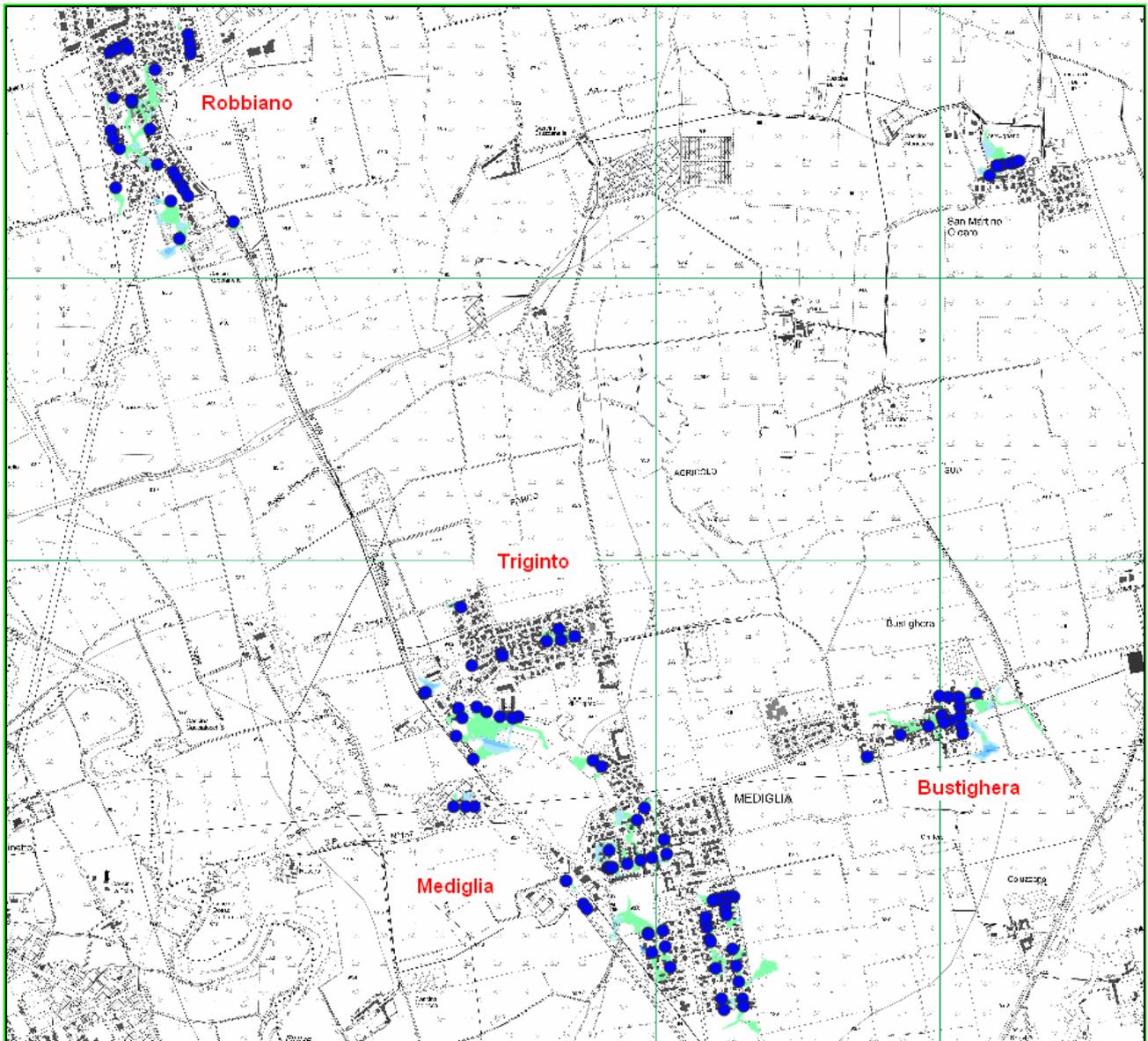


Figura 36. Scenario di simulazione con 100 anni di tempo di ritorno. Porzione ovest.



Figura 37. Scenario di simulazione con 100 anni di tempo di ritorno. Porzione est.

Nella tabella seguente sono indicate le camerette in corrispondenza delle quali, dalla simulazione con 100 anni di tempo di ritorno, si riscontrano ulteriori fenomeni di allagamento del piano campagna, con altezze maggiori di 5 cm, che si sommano a quelli già evidenziati per 50 anni di tempo di ritorno.

Tabella 9. Ulteriori allagamenti con  $h > 5$  cm nella simulazione con tempo di ritorno pari a 100 anni

ID	Ubicazione	ID	Ubicazione
M_1028	Via Alfieri	MED_1706	Via Roma
M_1029	Via Alfieri	MED_1894	Via Buozzi
M_1085	Via Cimabue	MED_589	Via Amendola
M_1088	Via Leopardi	MED_619	Via Grandi
M_9	Via Pegaso	MED_764	Via Turati
M_1112	Via Cimabue	M_1472	Via Caravaggio
M_1293	Via Monti	M_1474	Via Caravaggio

ID	Ubicazione	ID	Ubicazione
M_1294	Via Monti	M_196	Via Cassiopea
M_1295	Via Monti	M_197	Via Cassiopea
M_2131	Via Monti	M_991	Via Carducci

### 1.7.6.6 Riepilogo allagamenti

Di seguito si riporta una tabella di riepilogo dove sono riportati:

- il numero totale di camerette in corrispondenza delle quali è stato riscontrato un allagamento del piano campagna;
- l'estensione complessiva degli allagamenti critici, con tiranti maggiori di 5 cm, estratti dal modello idraulico.

Tabella 10. Riepilogo criticità.

	TR 10 anni	TR 50 anni	TR 100 anni
# camerette con fenomeni di allagamento	78	170	216
Aree allagate con $h > 5$ cm (ha)	1.8154	4.2713	5.5383

### 1.7.7 Rispetto delle condizioni di invarianza idraulica

La scarsa capacità ricettiva dei corpi idrici superficiali invita alla realizzazione di interventi di laminazione delle acque meteoriche raccolte, secondo le previsioni di legge, come già indicato dal gestore negli interventi a piano di investimento.

L'art. 8 del Regolamento regionale 7/2017: «Valori massimi ammissibili della portata meteorica scaricabile nei ricettori», comma 5 prevede:

*«Al fine di contribuire alla riduzione quantitativa dei deflussi di cui all'articolo 1, comma 1, le portate degli scarichi nel ricettore, provenienti da sfioratori di piena delle reti fognarie unitarie o da reti pubbliche di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento, relativamente alle superfici scolanti, ricadenti nelle aree A e B di cui all'articolo 7, già edificate o urbanizzate e già dotate di reti fognarie, sono limitate mediante l'adozione di interventi atti a contenerne l'entità entro valori compatibili con la capacità idraulica del ricettore e comunque entro il valore massimo ammissibile di 40 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile [...]»*

Per una compiuta valutazione è stato valutato nel presente studio per ogni scarico della rete fognaria (scarico di rete bianca o sfioratore di rete mista) il rispetto del limite allo scarico di 40 l/s per ettaro impermeabile imposto da Regione Lombardia.

Per ciascun scarico (o gruppi di scarichi limitrofi a servizio della medesima sottorete fognaria) è stata individuata la sottorete ad esso(i) afferente e quindi, attraverso i coefficienti di deflusso applicati, individuata la corrispondente area permeabile servita e quindi il corrispondente limite allo scarico (vedasi relazione idraulica per ulteriori dettagli).

Lo studio effettuato dagli scriventi, particolarmente articolato a causa del numero elevatissimo di scarichi presenti, ha consentito, applicando il limite allo scarico al corrispondente idrogramma individuato con il modello idraulico, di individuare l'eventuale criticità e il volume necessario per risolverla, ovvero garantire il rispetto del limite.

Nella successiva tabella è riportata la lista degli scarichi raggruppati per i quali è necessario un intervento per garantire il rispetto del limite. Come già evidenziato gli scarichi limitrofi a servizio della medesima sottorete drenante sono stati raggruppati immaginando di realizzare un unico intervento per il rispetto del limite allo scarico.

Tabella 11. Scarichi che non rispettano il limite allo scarico di 40 l/s per ettaro impermeabile imposto da Regione Lombardia

Scarico	Intervento	Scarico	Intervento
X15	INS15 – Vasca 21	1956	IS16
1952	INS15 – Vasca 19	1955	
1951		713	-
1949		6741	INS15 – Vasca 13
1948		1741	
1947		1740	
1940		805	INS15 – Vasca 14
2069		INS15 – Vasca 20	1811
7066	1981		INS15 – Vasca 9
2070	1965		-
1679	INS15 – Vasca 15	1891	INS15 – Vasca 10
1670	INS15 – Vasca 18	1908	
1642		1916	-
1641		1935	INS15 – Vasca 7
1950		1934	
1592		INS15 – Vasca 16	412
1945	1230		IS7

1944		1410	
1560	INS15 – Vasca 17	2124	
972	INS15 – Vasca 11	1923	
7082		1132	
2082		1132	
7024		1118	
2024		1118	
923			1371
1975	INS15 – Vasca 12	1325	INS15 – Vasca 5
942		41	INS15 – Vasca 1
2146		270	INS15 – Vasca 4
1961		267	
1960		264	
1959		263	
1958		84	INS15 – Vasca 2
1967		239	INS15 – Vasca 3
785		238	

Il mancato rispetto del limite riscontrato tramite il modello idraulico fognario è stato indicato come problematica areale Po55 (ME INV), estesa a tutto il territorio comunale, e il mancato rispetto rende necessario il reperimento di opportuni volumi di laminazione.

Gli interventi di laminazione possono essere attuati attraverso la realizzazione di vasche di accumulo, interrate e no, sistemi in linea quali ad esempio supertubi, o sfruttando dove possibile la stessa capacità residua di invaso della rete, in particolare per quelle situazioni nelle quali i volumi necessari per il rispetto dei limiti allo scarico risulta modesto.

Inoltre, possono essere ricavati volumi di laminazione anche in modo diffuso, individuando aree sulle quali può essere consentito un certo livello di allagamento in determinate condizioni.

Infine, si può intervenire riducendo l'area scolante impermeabile attraverso misure di de-impermeabilizzazione o riducendo le portate immesse nella rete di drenaggio.

Nelle zone agricole, il ruscellamento superficiale delle acque provenienti dai campi può essere trattato mediante l'impiego di fossi in grado di accumulare e laminare o trattenere le acque.

Si rimanda al capitolo 2.3.16 per l'approfondimento di tale tematica.

### **1.8 RIEPILOGO CRITICITA'**

Nella seguente tabella, si riportano tutte le criticità individuate nel comune di Mediglia nell'ambito del presente studio.

OBJ_ID	COD	INDIRIZZO	DESCRIZIONE	FONTI
Pt1	ME CRI 1363	Via Primo Maggio	criticità della rete fognaria - sfioratore	CAP holding
Pt2	ME SIN A	Via Roma, 65	danni da allagamento presso parti comuni	CAP holding
Pt3	ME CRI 2065	Via Giovanni Falcone	criticità della rete fognaria - sfioratore	CAP holding
Pt4	ME CRI 2034	Via Fratelli Rosselli	criticità della rete fognaria - sfioratore	CAP holding
Pt5	ME CRI 1363	Via Mantegna	criticità della rete fognaria - sfioratore	CAP holding
Pt6	ME CRI 2127	Cascina Resega	criticità della rete fognaria - sfioratore	CAP holding
Pt7	ME CRI 998	SP157	criticità della rete fognaria - sfioratore	CAP holding
Pt8	ME CRI 2048	Via della Liberazione	criticità della rete fognaria - sfioratore	CAP holding
Pt9	ME CRI 1363	Via Mantegna	criticità della rete fognaria - sfioratore	CAP holding
Pt10	ME CRI 2146	Via Domenichino	criticità della rete fognaria - sfioratore	CAP holding
Pt11	ME CRI 2147	Via Verga	criticità della rete fognaria - sfioratore	CAP holding
Pt12	ME CRI 2038	Via Turati	criticità della rete fognaria - sfioratore	CAP holding
Ln1	ME CRI 759	Via Turati	tratti della rete fognaria con criticità (sifone)	CAP holding
Ln2	ME CRI 1363	Via Mantegna	tratti della rete fognaria con criticità	CAP holding
Ln3	ME CRI 1363	Via Mantegna	tratti della rete fognaria con criticità	CAP holding
Ln4	ME CRI 376	Via Marconi	tratti della rete fognaria con criticità (sifone)	CAP holding
Ln5	ME CRI 1363	Via Mantegna	tratti della rete fognaria con criticità	CAP holding
Ln6	ME CRI 2127	Cascina Resega	tratti della rete fognaria con criticità	CAP holding
Ln7	ME CRI 1851	Via della Libertà	tratti della rete fognaria con criticità	CAP holding
Ln8	ME CRI 1363	Via Mantegna	tratti della rete fognaria con criticità	CAP holding
Ln9	ME CRI 545	Via Amendola	tratti della rete fognaria con criticità (sifone)	CAP holding
Po1	ME CBMBL 1	Quattro strade	area allagata in occasione degli eventi meteorici del novembre 2014	Consorzio di Bonifica Muzza bassa lodigiana
Po2	ME CBMBL 2	Quattro strade	area allagata in occasione degli eventi meteorici del novembre 2014	Consorzio di Bonifica Muzza bassa lodigiana
Po3	ME CBMBL 3	Quattro strade	area allagata in occasione degli eventi meteorici del novembre 2014	Consorzio di Bonifica Muzza bassa lodigiana
Po4-27	ME PGT 1-24	ND	Aree inondabili da componente geologica del PGT	Componente geologica del PGT
Po28	ME CBMBL 4	ND	area allagata in occasione degli eventi meteorici del novembre 2014	Consorzio di Bonifica Muzza bassa lodigiana
Po29-36	ME PGRA 1-8	ND	Aree classificate come interessate da alluvioni nelle mappe di pericolosità del PGRA	Autorità di Bacino del Po
Po37-43	ME PAI 1-7	ND	Aree comprese nella fascia A del PAI e/o classificate come interessate da alluvioni nelle mappe di pericolosità del PGRA	Autorità di Bacino del Po
Po44	ME MORF 1	SP Pauledese	sottopassaggio Pauledese	Database Topografico Regionale
Po45	ME SIN B	Via Matteotti	allagamento in occasione di temporali a causa di sovraccarico idraulico della rete	CAP holding
Po46	ME 5	frazione Robbiano	necessità di intervento di spurgo del collettore fognario	Comune di Mediglia

OBJ_ID	COD	INDIRIZZO	DESCRIZIONE	FONTI
Po47	ME 2	frazione San Martino	allagamento durante eventi meteorologici straordinari con conseguente esondazione di corsi d'acqua nei terreni limitrofi	Comune di Mediglia
Po48	ME 6	frazione Mombretto	allagamento presso un'area altimetricamente ribassata al limite del centro abitato, ricorrente durante gli eventi di significativa intensità	Comune di Mediglia
Po49	ME 1	frazione Bustighera	allagamento della piazza a seguito di rigurgito idraulico di due pozzi disperdenti	Comune di Mediglia
Po50	ME 7	Via della Cerca	allagamento ricorrente durante gli eventi di significativa intensità	Comune di Mediglia
Po51	ME 3	Via Turati, frazione Mediglia	allagamento 2018 che ha interessato la sede stradale ed il sedime di un condominio residenziale	Comune di Mediglia
Po52	ME 4	Vie Borsellino e Via Falcone, frazione Robbiano	allagamenti per rigurgito idraulico della fognatura	Comune di Mediglia
Po53	ME 8	Via della Cerca	allagamento attribuito al corso d'acqua limitrofo appartenente al reticolo idrico minore	Comune di Mediglia
Po54	ME SRI	ND	Allagamenti evidenziati nel presente studio dal modello idrodinamico del territorio	Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico
Po55	ME INV	ND	Mancato rispetto del limite allo scarico dei 40 l/sha <sub>imp</sub>	Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico

Tabella 12. Riepilogo delle criticità nel Comune di Mediglia

## **2. CAPITOLO 2 – INDICAZIONI SU INTERVENTI STRUTTURALI E NON STRUTTURALI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE**

### **2.1 Premessa**

Per quanto già esposto in precedenza, buona parte del territorio comunale presenta una fognatura mista.

Con l'entrata in vigore del R.R. n. 7 del 2017 e s.m. i., e quindi l'obbligo di applicazione dei principi di invarianza idraulica, si tenderà ad una progressiva riduzione delle portate di acque meteoriche nella rete di fognatura mista con le modalità di cui all'art. 5 e i limiti dell'art. 8 dello stesso regolamento ovvero:

- a) mediante il riuso dei volumi stoccati, in funzione dei vincoli di qualità e delle effettive possibilità, quali innaffiamento di giardini, acque grigie e lavaggio di pavimentazioni e auto;
- b) mediante infiltrazione nel suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, compatibilmente con le caratteristiche pedologiche del suolo e idrogeologiche del sottosuolo, con le normative ambientali e sanitarie e con le pertinenti indicazioni contenute nella componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio (PGT) comunale;
- c) scarico in corpo idrico superficiale naturale o artificiale, con i limiti di portata di cui all'articolo 8;
- d) scarico in fognatura, con i limiti di portata di cui all'articolo 8.

Essendo il comune di Mediglia compreso nell'area di criticità idraulica A, ovvero, ad alta criticità idraulica, ai sensi dell'articolo 8 dello stesso Regolamento le portate meteoriche scaricabili nel corpo riceettore devono avere valori compatibili con la capacità idraulica del riceettore stesso e comunque entro il valore massimo ammissibile ( $u_{lim}$ ) pari a 10 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento.

Lo stesso articolo al comma 5 stabilisce che *“al fine di contribuire alla riduzione quantitativa dei deflussi di cui all'art. 1, comma 1, le portate degli scarichi nel riceettore, provenienti da sfioratori di piena delle reti fognarie unitarie o da reti pubbliche di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento, relativamente alle superfici scolanti, ricadenti nelle aree A e B di cui all'art. 7, già edificate o urbanizzate e già dotate di reti fognarie, sono limitate mediante l'adozione di interventi atti a contenerne l'entità entro i valori compatibili con la capacità idraulica del riceettore e comunque entro il valore massimo di 40 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile, fuorché per gli scarichi direttamente recapitati nei laghi o nel fiume Po, Ticino, Adda, Brembo, Serio, Oglio e Mincio, che non sono soggetti a limitazioni della portata”*.

L'applicazione sistematica del R.R. n.7/2017 porterà, pertanto, ad una riduzione progressiva della pressione da parte delle acque meteoriche nella rete di acque miste riducendo l'effettiva superficie scolante impermeabile servita e, quindi, ad una riduzione della frequenza di allagamenti nell'ambito urbano.

Di seguito vengono descritti gli interventi strutturali e non strutturali volti alla risoluzione delle criticità evidenziate nel precedente capitolo nell'ottica della applicazione dei principi dell'invarianza idraulica.

## 2.2 Interventi strutturali

Il quadro complessivo degli interventi strutturali previsti, che aggiorna il quadro riportato nello studio semplificato, è di seguito riportato.

Ad ogni soluzione strutturale suggerita, studiata ad-hoc per ognuna delle problematiche individuate, e implementata, per quanto attiene gli interventi sulla rete fognaria, nel modello idrologico idraulico che caratterizza lo "stato di progetto", è stato attribuito un livello di priorità secondo il criterio seguente:

- 3 → priorità alta,
- 2 → priorità media,
- 1 → priorità bassa

La tabella sottostante riporta tutti gli interventi strutturali previsti:

Tabella 13. Interventi strutturali previsti per la risoluzione delle criticità nel Comune di Mediglia

Codice	Ubicazione	Descrizione	Criticità Connessa	Priorità
IS1	ND	Interventi di ricalibratura dell'alveo al fine di incrementare la capacità di deflusso dell'alveo attivo, opere di difesa spondale con funzione di contenimento dei fenomeni di divagazione trasversale dell'alveo inciso e opere trasversali	Po37-43	2
IS2	ND	Adeguamento della capacità idraulica del colatore Addetta tramite risezionamento, difesa in pietrame, rifacimento dei manufatti	Po29-36	2
IS3a	frazione Mediglia via Foscolo, Parini	Interventi localizzati in corrispondenza delle singole utenze, da estendere all'edificato esistente, finalizzati a evitare che le acque bianche confluiscano nella rete mista	Po54, Po51, Pt2	2
IS3b	frazione Mediglia via Foscolo, Parini	Separazione delle reti fognarie in corrispondenza dell'abitato	Po54, Po51 Pt2	2
IS4a	frazione Robbiano zona nord	Interventi localizzati in corrispondenza delle singole utenze, da estendere all'edificato esistente, finalizzati a evitare che le acque bianche confluiscano nella rete mista	Po52, Po46	1

IS4b	frazione Robbiano zona nord	Separazione delle reti fognarie in corrispondenza dell'abitato	Po52, Po46	1
IS4c	frazione Robbiano	Separazione delle reti fognarie mista e bianca cameretta 545 e collegamento a pozzi di drenaggio.	Po52, Po46	2
IS4d	frazione Robbiano via Lattuada	Disconnessione dei pluviali di tetti e cortili ed infiltrazione mediante aree verdi filtranti	Po54	2
IS5	frazione Mombretto	Realizzazione interventi per eliminazione portate parassite in arrivo dal comune di Pantigliate	Pt1, Pt5, Pt9, Ln2, Ln3, Ln5, Ln8 Po48, Po50,	3
IS6	frazione Bettolino viale delle Rimembranze	Adeguamento condotta acque bianche	Po54	3
IS7	frazione Mombretto, Via Botticelli	Realizzazione di un sistema wet pond con funzione di laminazione e abbattimento degli inquinanti presenti nelle acque	Po50, Po55	2
IS8a	frazione San Martino Olearo	Separazione delle reti fognarie in corrispondenza dell'abitato	Po47	2
IS8b	frazione San Martino Olearo	Sistema di affinamento delle acque di sfioro con adozione di sistemi di fitodepurazione	Po47	1
IS9	frazione San Martino Olearo, Via Marconi	Collegamento di troppopieno e la roggia che scorre adiacente alla strada	Po47, Ln4	3
IS10	frazione Mombretto	Collegamento dei pluviali di tetti e cortili alla rete bianca esistente	Po54	2
IS11	frazione Triginto via Roma - via Risorgimento	Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dalla rete di fognatura mista e collettamento nel corso d'acqua non appartenente al reticolo	Po54	2
IS12	frazione Bustighera	Disconnessione dei pluviali di tetti e cortili ed infiltrazione mediante aree verdi filtranti	Ln7, Po54, Po49	2
IS13	frazione Mediglia via Lizzadri	Interventi localizzati in corrispondenza delle singole utenze, da estendere all'edificato esistente, finalizzati a evitare che le acque bianche confluiscono nella rete mista	Po54	2
IS14	frazione Mediglia strada provinciale Bettolla Sordio	Disconnessione dei pluviali di tetti e cortili ed infiltrazione mediante aree verdi filtranti	Po54	3

IS15	frazione Mediglia via Don Minzoni	Disconnessione dei pluviali di tetti e cortili ed infiltrazione mediante aree verdi filtranti	Po54, Po45	3
IS16	frazione Mediglia via delle industrie	Realizzazione vasca volano interrata per risolvere la criticità presente sulla via e per la laminazione dei 40 l/s degli scarichi 1955 e 1956 W=300 mc	Po54, Po55	3

### 2.2.1 Interventi strutturali previsti per il Fiume Lambro IS01

Nell'ambito del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, l'Autorità di Bacino del fiume Po ha valutato una serie di interventi specifici per la risoluzione delle problematiche idrauliche lungo l'intera asta del Fiume Lambro, riassunte nell'elaborato "Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi". Per il tratto compreso tra Linate e la confluenza nel Fiume Po, dove ricade il territorio comunale di Mediglia, il P.A.I. prevede:

- a) realizzazione di nuovi argini, adeguamento e completamento di quelli esistenti per il contenimento dei livelli di piena con tempo di ritorno di 200 anni a protezione di fabbricati e infrastrutture nei pressi della periferia Sud di Milano, S. Donato Milanese e Peschiera Borromeo;
- b) realizzazione di interventi di ricalibratura dell'alveo da Linate a Melegnano al fine di incrementare la capacità di deflusso dell'alveo attivo;
- c) realizzazione di opere di difesa spondale con funzione di contenimento dei fenomeni di divagazione trasversale dell'alveo inciso a livello locale;
- d) realizzazione di opere trasversali e verifica di funzionalità idraulica delle opere di derivazione presenti per il controllo della stabilità del profilo di fondo alveo;
- e) verifica delle condizioni di deflusso in corrispondenza dei nodi di confluenza con corsi d'acqua minori.

Per il territorio di Mediglia sono di specifico interesse i punti b), c), d) ed e).

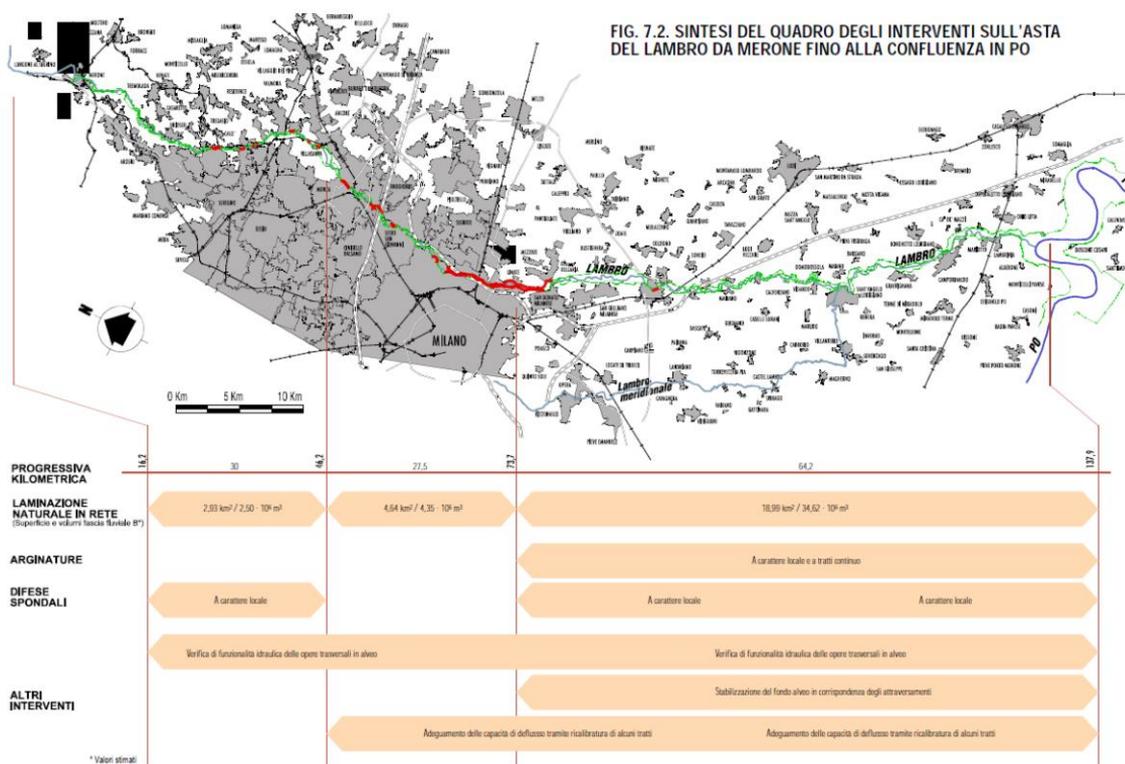


Figura 38. PAI – Sintesi interventi Fiume Lambro

Nel Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni nel Distretto del Po sono stati verificati gli assetti di progetto già delineati nel PAI e, dove necessario, sono stati opportunamente modificati ed integrati. Per il Lambro assume particolare rilevanza la difesa delle aree inondabili all'interno dei centri urbani di Monza e di Milano, come pure quella degli insediamenti presenti nei comuni compresi tra Monza e Milano ed in quelli subito a valle di Milano. Per il territorio del comune di Mediglia sono confermati gli interventi già previsti dal P.A.I., inseriti nel presente piano con il codice IS01.

### 2.2.2 Interventi strutturali previsti sul Colatore Addetta IS02

Nell'ambito del Piano Comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale, il Consorzio di Bonifica Muzza – Bassa Lodigiana ha individuato una serie di obiettivi per la risoluzione delle problematiche e criticità rilevate sull'intero bacino comprensoriale.

Per quanto riguarda l'area di interesse, il Consorzio si pone come obiettivo quello di adeguare la ricettività del sistema Muzza-Addetta-Lambro alle immissioni del torrente Molgora e dei colatori del comparto territoriale al confine Nord – Ovest del comprensorio. Pertanto, si prevedono interventi di carattere strutturale per l'intero corso del Colatore Addetta, condivisi e pianificati con l'Autorità di bacino. Tale obiettivo è funzionale anche alla risoluzione di alcune situazioni di locali allagamenti di centri urbani e produttivi dovuti principalmente alla crescente insufficienza idraulica del reticolo

promiscuo consortile rispetto alle immissioni di portate pluviali di origine urbana, soprattutto nel comparto settalese (comuni di Rodano, Settala, Liscate, Pantigliate, Mediglia), con il ripristino funzionale di canali e colatori per il recepimento dei volumi scaricati nell'Addetta.

Nelle situazioni dove la morfologia e l'uso del suolo lo consente, si prevede di costituire aree ad esondazione controllata al fine della laminazione leggera, ma comunque efficace per eventi pluviali di media intensità, dei volumi di origine meteorica drenati in ambito urbano, anche in maniera distribuita come previsto nel territorio di Settala. Si tratta dell'impiego di aree rurali attive, preventivamente individuate, per le quali devono essere conseguiti gli opportuni accordi risarcitori nel caso di allagamento. Gli interventi previsti con obiettivo generale di riduzione del rischio idraulico, di specifico interesse per il territorio di Mediglia, sono i seguenti:

- Adeguamento idraulico - funzionale del canale colatore Addetta;
- Adeguamento della capacità idraulica del colatore Addetta tramite risezionamento, difesa in pietrame, rifacimento dei manufatti.

Tali interventi sono riportati nel presente piano con il codice IS02.



Figura 39. Interventi di risezionamento sul Colatore Addetta

### 2.2.3 Interventi strutturali proposti nel presente documento

Nel presente paragrafo si riportano gli interventi strutturali proposti nel presente documento, individuati a partire dagli interventi proposti nell'ambito dello studio semplificato opportunamente aggiornati e approfonditi sulla base delle risultanze della modellazione idrodinamica del territorio effettuata dagli scriventi.

Parte degli interventi strutturali proposti contempla l'utilizzo di strutture di infiltrazione quali pozzi disperdenti/trincee drenanti come misure di invarianza idrologica come auspicato dal R.R. n. 7 del 2017.

Tuttavia, occorre evidenziare che possono sussistere condizioni tecniche e/o normative ostative all'utilizzo di tali strutture. Nello specifico, per il territorio comunale di Mediglia si individuano i seguenti ambiti, cartografati nelle Tav. 4a e 4b:

- Zone di rispetto delle opere di captazione idropotabile. All'interno di tali aree è vietata la realizzazione di pozzi disperdenti, così come esplicitamente indicato dall'art. 94 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., che disciplina le aree di salvaguardia dei pozzi per acqua destinata al consumo umano.

- Aree a ridotta soggiacenza della falda. Il territorio comunale è caratterizzato per tutta la sua estensione dalla presenza di falda idrica sotterranea a ridotta soggiacenza rispetto alla superficie topografica. Inoltre, le quote piezometriche variano stagionalmente in relazione al carico idraulico dei canali irrigui. Per tali ragioni, i processi di infiltrazione superficiale e drenaggio delle acque pluviali nel primo sottosuolo possono risultare difficoltosi. Non è pertanto preclusa o vietata la possibilità di infiltrare acque pluviali nel sottosuolo, ma tale possibilità va attentamente valutata, ricorrendo a specifiche indagini geognostiche, con particolare riferimento al livello piezometrico e alle oscillazioni stagionali di falda, in modo da garantire un franco di sicurezza adeguato tra il massimo livello raggiunto dalla falda e la superficie filtrante.

- Aree assoggettate a bonifica ambientale. Pur non sussistendo uno specifico divieto, la realizzazione di sistemi disperdenti nel sottosuolo va ben ponderata nei contesti in cui sono attuati interventi di bonifica ambientale, soprattutto se comprendenti misure di messa in sicurezza. Va infatti considerata la possibilità di una interferenza e conseguente dilavamento dei terreni contaminati e/o rifiuti presenti.

### **2.2.3.1 Interventi localizzati di sconnessione dalla rete mista (IS03a, IS04a, IS13)**

Tale tipologia di intervento, già prevista nello studio semplificato, riguarda interventi localizzati in corrispondenza delle singole utenze, da estendere all'edificato esistente, finalizzati a evitare che le acque bianche provenienti da piazzali, cortili, coperture confluiscano nella rete mista.

Tali interventi sono stati previsti:

IS3a Frazione di Mediglia, Vie Foscolo e Parini; tali interventi contribuirebbero a mitigare gli allagamenti (criticità Po54) e a risolvere le criticità Pt2 e Po51.

IS13 Frazione Mediglia Via Lizzadri; al fine di alleggerire la rete e risolvere alcuni allagamenti locali riscontrati con il modello idrodinamico (criticità Po54).

IS04a Frazione Robbiano Zona Nord (criticità Po46 e Po52)

### **2.2.3.2 Separazione delle reti fognarie (IS03b, IS04b, IS8a)**

L'intervento proposto prevede la separazione delle reti ovvero la disconnessione della rete di fognatura bianca da quella mista.

La rete fognaria separata è invece costituita da due sistemi di condotte: la rete bianca destinata a canalizzare le sole acque meteoriche e la rete nera destinata a canalizzare le acque reflue domestiche, le acque reflue industriali o il miscuglio di esse. La rete nera ha sempre dimensioni minori, essendo le portate meteoriche maggiori delle portate nere di vari ordini di grandezza.

La separazione delle reti permette di alleggerire la portata in arrivo alle varie opere puntuali, quali stazioni di sollevamento e sfioratori.

Per ridurre le portate in arrivo agli sfioratori ed impianti di sollevamento potenzialmente critici si suggerisce il collegamento della rete bianca disconnessa a pozzi perdenti o trincee drenanti di nuova realizzazione.

Le opere di disconnessione dovranno essere realizzate previa verifica di aree prive di vincoli e della disponibilità di spazio sufficiente a realizzare l'infiltrazione.

Gli interventi che prevedono l'utilizzo di tale sistema sono:

IS03b Frazione di Mediglia, Via Foscolo e Parini; tali interventi contribuirebbero a mitigare gli allagamenti (criticità Po54) e a risolvere le criticità Pt2 e Po51.

IS04b Frazione Robbiano Zona Nord (criticità Po46 e Po52)

IS08a Frazione San Martino Olearo (criticità Po47)

### **2.2.3.3 Infiltrazione mediante aree verde filtranti (IS4d, IS12, IS14, IS15)**

Tale tipologia di intervento prevede la disconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali (drenanti tetti e cortili) dalla rete di fognatura mista e l'infiltrazione mediante aree verdi filtranti.

Nei bacini d'infiltrazione, in genere le pareti e il fondo del bacino sono ricoperte da un tappeto erboso, al fine sia di stabilizzare queste aree sia di esercitare un'azione filtrante per rimuovere le sostanze inquinanti presenti nelle acque di pioggia, come nutrienti e metalli disciolti. Inoltre, le radici vegetali possono aumentare la capacità di infiltrazione di un terreno poiché creano nello stesso dei condotti preferenziali in cui l'acqua si infila.

Tali interventi sono stati previsti:

IS4d frazione Robbiano, Via Lattuada, tali interventi contribuirebbero a mitigare gli allagamenti riscontrati con il modello idrodinamico.

IS12 frazione Bustighera, tali interventi contribuirebbero a mitigare gli allagamenti riscontrati con il modello idrodinamico e le criticità Ln7 e Po49

IS14 frazione Mediglia, in prossimità della SP159, tali interventi contribuirebbero a mitigare gli allagamenti riscontrati con il modello idrodinamico.

IS15 frazione Mediglia, Via Don tali interventi contribuirebbero a mitigare gli allagamenti riscontrati con il modello idrodinamico e a risolvere la criticità Po45

#### **2.2.3.4 Sconnessione e collegamento a pozzi di drenaggio (IS4c)**

Tale tipologia di intervento prevede la disconnessione della rete bianca che raccoglie le acque meteoriche delle caditoie stradali e dei pluviali (drenanti tetti e cortili) dalla rete di fognatura mista e la connessione a pozzetti di infiltrazione.

I pozzi d'infiltrazione sono strutture sotterranee localizzate, utilizzate principalmente per raccogliere ed infiltrare le acque di pioggia provenienti dai tetti di edifici residenziali e commerciali e/o dai piazzali. Tale intervento di disconnessione è previsto nella frazione di Robbiano alla cameretta 595 dove la rete bianca si collega alla mista di via Amendola.

#### **2.2.3.5 Sconnessione e collegamento a reti bianche esistenti (IS10, IS11)**

Tale tipologia di intervento prevede la disconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali (drenanti tetti e cortili) dalla rete di fognatura mista e la connessione a reti bianche esistenti.

Tale intervento è stato previsto:

IS10 – In frazione Mombretto, con scarico nella rete bianca esistente che risulta sovradimensionata, con effetti di riduzione degli allagamenti riscontrati con il modello (criticità Po54);

IS11 – In frazione Triginto (via Roma e via Risorgimento) con scarico nel reticolo idrico; anche questo intervento è utile a ridurre gli allagamenti per insufficienza fognaria della rete mista (criticità Po54).

#### **2.2.3.6 Eliminazione Portate Parassite (IS5)**

Eliminazione portate parassite limitando alle sole acque nere la portata in arrivo dal comune di Pantigliate.

Tale intervento, possibile grazie alla campagna di individuazione delle portate parassite promossa e da CAP, prevede l'eliminazione dell'ingente apporto di tali portate in arrivo nel collettore dal comune di Pantigliate (cameretta 341). Tale intervento, implementato nel modello idraulico, ha mostrato comportare importanti effetti benefici sulle criticità in frazione Mombretto.

#### **2.2.3.7 Adeguamento Condotte Acque Bianche (IS6)**

L'intervento consiste nell'adeguamento di un tratto di condotta nella frazione Bettolino in via delle Rimembranze, tale intervento riduce gli allagamenti riscontrati con il modello (criticità Po54)

#### **2.2.3.8 Intervento CAP n. 139547/15 (IS9)**

L'intervento prevede il collegamento di troppopieno e la roggia che scorre adiacente alla strada nella frazione di San Martino Olearo in via Marconi (progetto n. 139547/15 ultimo aggiornamento 21/08/2015). Tale intervento è stato redatto dall'Area Tecnica di CAP Holding come alternativa

“tampono” agli interventi IS8a e IS8b i quali risultano attuabili più a lungo periodo. L'intervento in oggetto ad oggi non è stato realizzato perché non ha ottenuto nulla osta da parte del proprietario della roggia privata e andrebbe a risolvere le criticità Po47 e Ln4.

#### **2.2.3.9 Realizzazione sistema wet-pond con funzione di laminazione e abbattimento degli inquinanti presenti nelle acque (IS7, IS8b)**

Alcuni interventi previsti come l'ottimizzazione del funzionamento degli sfioratori o il potenziamento della rete, pur riducendo il rischio di allagamento, potrebbero comportare l'aumento delle portate sversate e risultare un elemento di criticità per il reticolo superficiale.

In tali situazioni si propone di associare un sistema filtro da interporre tra lo scarico e il reticolo idrico, adottando dei sistemi di fitodepurazione in grado di autosostenersi, se opportunamente progettati, durante i periodi siccitosi e di biofiltrare le acque miste a tutela delle acque superficiali.

Tali sistemi potranno essere integrati in un vero e proprio sistema di wet-pond che associa alla funzione dell'abbattimento degli inquinanti anche la funzione di laminazione, in linea con il principio dell'invarianza idraulica.

Si riporta di seguito uno schema di funzionamento così strutturato:

- sistema di grigliatura automatica in testa necessario per trattenere i rifiuti eventualmente presenti nelle acque reflue di tipo misto,
- primo bacino di sedimentazione da sottoporre a interventi di manutenzione ordinaria,
- secondo bacino finale con morfologia naturaliforme di affinamento della qualità delle acque ad opera di specie vegetali attraverso i processi di fitodepurazione.

Le acque sfioreranno nel wetpond in occasione di eventi meteorici piovosi intensi, di conseguenza è prevedibile la necessità di alimentare il sistema con acqua di falda in periodi non piovosi. Il trattamento delle acque reflue riferibili principalmente a un'origine meteorica in corrispondenza del wetpond permetterebbe di immettere le acque in uscita nel reticolo idrico superficiale.

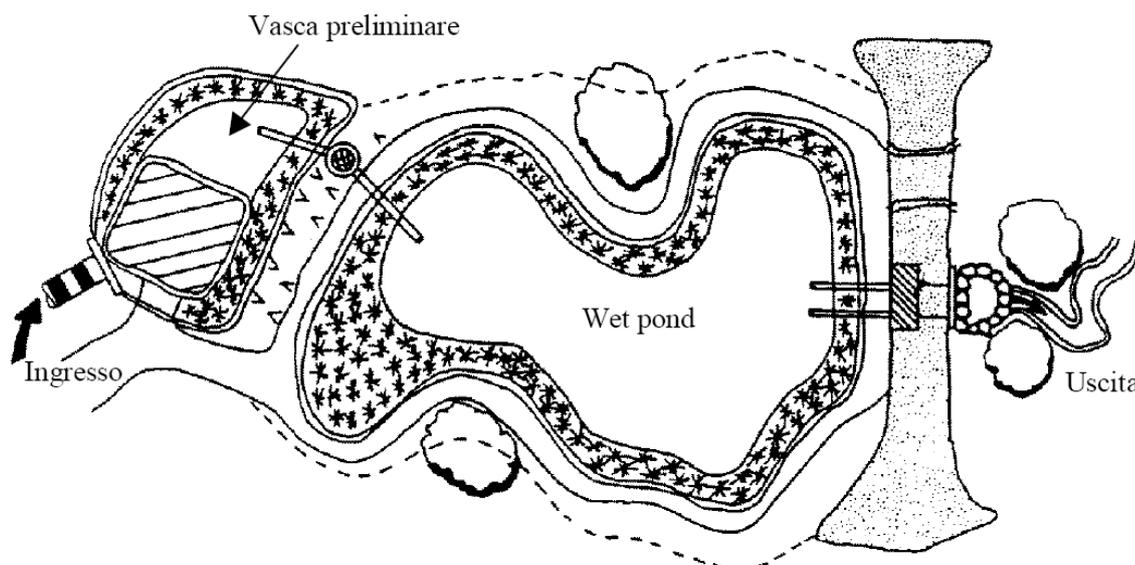


Figura 40. Schema esemplificativo Wet-Pond

Una soluzione di questa tipologia è prevista per due interventi:

Intervento IS7 – In frazione Mombretto che oltre a contribuire a risolvere la criticità Po50 potrebbe essere utilizzata per ricavare un opportuno volume al fine di rendere lo sfioro compatibile con lo sversamento nel corpo idrico superficiale in accordo con il limite dei 40 l/s/ha<sub>imp</sub> previsto dal Regolamento regionale 7/2017 (vedasi paragrafo successivo).

Intervento IS8b – In frazione San Martino Olearo (criticità coinvolta Po47).

#### 2.2.3.10 Intervento IS 16

L'intervento riguarda la realizzazione di un volume volano interrato della capacità di 300 mc che consentirebbe sia di risolvere le criticità legate all'allagamento della sede stradale su via delle Industrie evidenziato con il modello idraulico (criticità Po54), sia di rendere gli scarichi 1955 e 1956, compatibili con il rispetto del limite di 40 l/s per ha<sub>imp</sub>.

Si è individuato nel parcheggio comunale in prossimità dell'area industriale l'area per posizionare un volume di laminazione interrato.

#### 2.2.4 Individuazione delle aree da riservare ad interventi di invarianza idraulica e idrologica

Il Regolamento Regionale 7/2017 art. 14 comma 7 richiede l'individuazione di aree per l'attuazione di misure strutturali di invarianza idraulica e idrologica. Con riferimento agli interventi strutturali riportati nel presente capitolo, le tavole allegate riportano la corrispondente ubicazione; in fase progettuale si renderanno necessarie ulteriori precisazioni relative alle aree coinvolte, sulla base degli strumenti urbanistici e in accordo con i privati proprietari eventualmente coinvolti.

## 2.3 *Misure non strutturali*

### 2.3.1 Premessa

Le misure non strutturali sono azioni volte a ridurre la vulnerabilità degli elementi esposti al rischio idraulico e l'entità dei danni conseguenti ad un evento di piena, che vengono messe in atto senza ricorso ad opere vere e proprie. Con la definizione di misure non strutturali si intendono ad esempio le procedure di protezione civile finalizzate (anche mediante efficaci sistemi di allertamento localizzato e interruzioni stradali semaforizzate) a salvaguardare la popolazione esposta al rischio e ridurre, nel contempo, i danni materiali ai beni. Tra le misure non strutturali possono essere contemplati inoltre i provvedimenti normativi di carattere urbanistico/edilizio, volti a contenere o ridurre il carico insediativo nelle aree a rischio o, ad esempio, ad orientare la progettazione verso tipologie edilizie a ridotta vulnerabilità idraulica. Nell'ambito dell'attività di un ente gestore del servizio idrico integrato, sono misure non strutturali anche le attività di controllo periodico, pulizia e manutenzione dei tratti di rete e/o degli impianti suscettibili di criticità che, come conseguenza, possono determinare fenomeni di allagamento urbano. Nell'ottica di una progressiva integrazione di queste tematiche nella pianificazione comunale di carattere urbanistico e di emergenza, possono essere tenuti in considerazione alcuni aspetti da trattare ed approfondire, se del caso, in sede di aggiornamento dei suddetti strumenti di pianificazione (P.G.T e P.E.C.). Alla pubblica amministrazione potrebbero infatti competere le seguenti azioni:

- individuazione di aree nelle quali è richiesta la rigorosa applicazione delle misure di invarianza idraulica e idrologica previste dal regolamento regionale, anche con meccanismi per promuovere e incentivare l'applicazione delle suddette misure all'edificato esistente e l'estensione agli interventi che non ricadono nell'ambito di applicazione;
- previsioni urbanistiche che introducano su determinate aree del territorio specifici vincoli correlati con le politiche di recepimento dell'invarianza idraulica ed idrologica previste dal regolamento regionale, quali ad esempio il mantenimento di aree libere da qualsiasi edificazione e da riservare all'eventuale futura ubicazione di presidi di laminazione delle acque (sia quelle pluviali di drenaggio urbano che quelle di esondazione da corsi d'acqua);
- previsioni di inserimento, anche in ambiti di trasformazione di iniziativa privata, di presidi di laminazione e/o regimazione delle acque pluviali con carattere di più ampia utilità pubblica, in grado cioè di ridurre anche le criticità idrauliche di aree contermini esterne all'ambito di intervento;
- adozione di tipologie edilizie nelle aree soggette a criticità e/o rischio idraulico che escludano edifici monopiano, vani interrati e seminterrati, o quantomeno che prevedano la collocazione

delle soglie di ingresso e del piano terreno calpestabile a quota compatibile con i tiranti idrici previsti in caso di esondazione o allagamento urbano;

- iniziative per l'informazione dei cittadini sulle aree a rischio idraulico e adozione di efficaci misure di allertamento della popolazione residente nelle aree soggette a tale rischio e conseguente adozione di procedure di gestione dell'emergenza;
- programmazione, in accordo con il gestore del servizio idrico integrato per quanto di competenza, di interventi ciclici di controllo, pulizia e manutenzione dei tratti di rete, degli impianti e delle opere di deflusso che presentano criticità idraulica al fine di garantire il mantenimento delle caratteristiche prestazionali originarie e ridurre l'entità e gli effetti dei fenomeni;
- programmazione di interventi ciclici di controllo, pulizia e manutenzione del reticolo idrico superficiale, irriguo e naturale, al fine di garantire il mantenimento delle migliori condizioni di deflusso di piena. In particolare, è importante l'individuazione sulla rete di elementi idraulici critici la cui oculata gestione può migliorare le condizioni di deflusso idrico, per esempio la definizione di regole per l'apertura o la chiusura di paratoie durante o preventivamente eventi di piena.

Quanto sopra, elencato in modo non esaustivo, ha il solo fine di veicolare i principi concettuali del regolamento regionale e sensibilizzare la pubblica amministrazione al corretto approccio alla pianificazione urbanistica da intraprendere nel breve e medio periodo.

A carico degli attuatori o proponenti di interventi, le misure possono tradursi in un elenco di prescrizioni che potranno essere successivamente elaborate, adattate alla scala locale o meglio finalizzate alle peculiarità del territorio comunale per essere inserite nel piano delle regole del P.G.T. o nel regolamento edilizio per quanto concerne gli aspetti di pertinenza:

- tutti i nuovi interventi infrastrutturali ed edilizi dovranno:
  - conformarsi a quanto contenuto nella disciplina che regola l'applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica;
  - tendere a minimizzare l'impermeabilizzazione delle superfici e adottare, attraverso specifica ricerca, analisi e studio a cura del progettista, le soluzioni e i materiali più efficaci per la riduzione del carico idraulico generato dalla costruzione delle opere;
  - prediligere, in tutti i casi ove compatibile con i livelli di falda e con la natura litologica del terreno, sistemi di dispersione delle acque pluviali nel primo sottosuolo (eventualmente

dopo trattamento primario per la rimozione di sedimento o composti oleosi) mediante pozzi disperdenti, trincee e tubazioni drenanti, ecc.

- prevedere il modellamento planoaltimetrico delle aree a verde pertinenziale delle residenze così da agevolare il rallentamento e l'assorbimento delle acque e, quando possibile, anche il modellamento planoaltimetrico dei cortili e dei piazzali di manovra, ancorché pavimentati, così da contribuire all'azione di laminazione e ritardo dei deflussi;
  - programmare ciclici interventi di manutenzione delle opere realizzate per garantire il mantenimento delle caratteristiche prestazionali originarie.
- in aggiunta alle misure di cui sopra e alle opere di laminazione eventualmente necessarie per conseguire i principi di invarianza idraulica ed idrologica, per gli interventi edilizi di tipo residenziale a bassa densità abitativa e con disponibilità di cortili o verde pertinenziale, dovrà essere incentivata l'installazione di serbatoi / vasche di accumulo delle acque pluviali provenienti dalle coperture degli edifici per consentirne il riutilizzo per scopi compatibili quali l'innaffiamento, il lavaggio ed altrui usi, comunque non di carattere potabile, nell'ottica di un contenimento dei consumi idrici e di un contributo alla riduzione dei deflussi.
  - in relazione alle caratteristiche delle reti di smaltimento pubbliche esistenti ed in previsione di possibili interventi di ammodernamento e separazione delle stesse, tutti i nuovi interventi edilizi dovranno realizzare preferibilmente sistemi di raccolta delle acque di tipo duale, ossia con reti separate per acque bianche (pluviali non contaminate) ed acque nere (acque di scarico civile o pluviali contaminate es. da vasche di prima pioggia).
  - per ogni intervento urbanistico soggetto a convenzione pubblica, dovrà essere previsto uno specifico accordo con il gestore del servizio idrico integrato, per la puntuale definizione degli interventi di adeguamento e/o potenziamento delle infrastrutture fognarie, necessari a conseguire la completa sostenibilità degli incrementi del carico idraulico previsti.

È auspicabile, inoltre, che a carico del singolo cittadino sia promossa la consapevolezza sul grado di rischio del territorio di residenza e l'osservanza delle disposizioni di protezione civile contenute nello specifico piano, con particolare riferimento alla localizzazione delle aree di emergenza e alle misure comportamentali indicate dal piano stesso.

Si riporta di seguito una tabella con gli interventi non strutturali previsti per il comune di Mediglia, che confermano, in parte, le misure non strutturali già riportate nello studio semplificato:

ID_INT	Descrizione	Criticità Connesse
INS01	Aggiornamento del Piano di Emergenza Comunale	

<b>INS02</b>	Interventi di manutenzione ordinaria sugli sfioratori	Pt1 Pt3 Pt4 Pt5 Pt6 Pt7 Pt8 Pt9 Pt10 Pt11 Pt12
<b>INS03</b>	Dotazione degli sfioratori critici di sistemi di monitoraggio e allarme	Pt2 Pt4 Pt6 Pt7 Pt8 Pt10 Pt11 Pt12 Ln1 Ln6 Po45 Po51
<b>INS04</b>	Rispetto dei volumi di invarianza nei nuovi Ambiti di Trasformazione R.R. 7/2017	
<b>INS05</b>	Studio conoscitivo tratti non appartenenti al reticolo ufficiale	Po45 Po48 Po50 Po51
<b>INS06</b>	Valutazione della presenza di acque parassite nella rete fognaria	Pt2 Pt3 Pt4 Po45 Po48 Po50 Po51 Po52
<b>INS07</b>	Manutenzione programmata e monitoraggio periodico dei manufatti di rete	Pt1 Pt2 Pt3 Pt5 Pt6 Pt7 Pt8 Pt9 Pt10 Pt11 Pt12 Ln1 Ln2 Ln3 Ln5 Ln6 Ln7 Ln8 Ln9 Po45 Po46 Po51 Po52
<b>INS08</b>	Studio relativo all'ottimizzazione del sistema di gestione agricola	Po47
<b>INS09</b>	Manutenzione programmata e monitoraggio periodico degli impianti di sollevamento	
<b>INS10</b>	Pulizia e manutenzione dei pozzi perdenti	Ln7 Po49
<b>INS11</b>	Monitoraggio sottopasso Paullese	Po44
<b>INS12</b>	Verifica di funzionalità idraulica delle opere di derivazione	Po37-43
<b>INS13</b>	Approfondimento Conoscitivo Problematica Roggia Crosina	Po53
<b>INS14</b>	Ottimizzazione Gestione e Funzionamento Sollevamento di Tribiano	Pt1 Pt5 Pt9 Ln2 Ln3 Ln5 Ln8 Po50
<b>INS15</b>	Volumi di laminazione ai sensi del regolamento regionale RR7/2017 per il rispetto del limite massimo ammissibile di "40 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile"	Po55

Tabella 14. Misure non strutturali previste per il Comune di Mediglia.

### 2.3.2 Intervento INS01 – Aggiornamento Piano Emergenza

Tra le misure non strutturali di riduzione del rischio, vi è il costante aggiornamento del Piano di Emergenza / Piano di protezione civile, che serve per ridurre il danno atteso applicando una serie di step di allerta durante gli episodi di piena dei corsi d'acqua o in caso di eventi meteorici intensi per concretizzare gli interventi a seconda del grado di problematica in atto.

L'intervento viene esteso all'intero territorio comunale e pertanto va considerato per tutte le problematiche esaminate. In particolare il piano dovrebbe considerare le dinamiche di allagamento evidenziate nel presente studio.

### 2.3.3 Intervento INS02 – Interventi di manutenzione ordinaria sugli sfioratori

L'intervento di manutenzione ordinaria sugli sfioratori, da eseguirsi su tutti gli sfioratori presenti, consiste in generale in:

- Attività di verifica e controllo
  - Verifica del corretto deflusso dei liquami,
  - Verifica dell'integrità degli elementi strutturali,

- Verifica dell'integrità dei rivestimenti;
- Attività di manutenzione programmata
  - Pulizia scorrimento,
  - Piccola manutenzione edile,
  - Ripristino rivestimento interno.

#### 2.3.4 Intervento INS03 – Dotazione degli sfioratori critici di sistemi di monitoraggio e allarme

Tale intervento non strutturale, già previsto nello studio semplificato, prevede di intervenire sugli sfioratori riscontrati come critici dotando gli stessi di sistemi di allarme che, registrando le anomalie nei livelli idrici e nella frequenza di sfioro, consentano di intervenire preventivamente in caso di intasamento.

Sulla base dei dati raccolti potrà inoltre essere condotta una compiuta valutazione della frequenza e dell'entità degli sfiori nel reticolo idrico superficiale.

#### 2.3.5 Intervento INS04 - Rispetto dei volumi di invarianza nei nuovi Ambiti di Trasformazione R.R. 7/2017

Secondo quanto riportato nell'art. 7 comma 5 del regolamento tutti gli ambiti di nuova trasformazione e i piani attuativi sono soggetti ai limiti imposti per le aree a criticità A (indipendentemente dall'area di criticità in cui ricade il comune o dal grado di impermeabilizzazione dell'intervento). In base ai commi 2 e 3 dell'art. 12 del regolamento, poiché gli interventi in oggetto sono in area ad alta criticità idraulica (area A), il requisito minimo delle misure di invarianza idraulica e idrologica da soddisfare consiste nella realizzazione di uno o più invasi di laminazione dimensionati per un valore di 800 m<sup>3</sup> per ettaro di superficie impermeabile dell'intervento.

Per la stima dei volumi vengono calcolate le superfici impermeabili degli Ambiti di Trasformazione con la S.I.p. indicata nel PGT. Nel PGT sono stati individuati sei ambiti di trasformazione. Per ognuno di essi sono stati quindi calcolati i volumi minimi da assegnare ai diversi invasi di laminazione, come riportato nella tabella seguente, applicando alle superfici impermeabili un coefficiente di afflusso uguale a 1. Si rimanda a studi di maggior dettaglio per la verifica dei volumi così definiti.

Ambito di Trasformazione	Superficie (S)	Superficie lorda pavimentata (Si)	Superficie impermeabile (Si)	Descrizione
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[ha]	
ATU01	73.098	10.000	1.00	Volume minimo di 800 m <sup>3</sup> da invasare per il rispetto degli artt. 7 e 12 del R.R. 7/2017
ATU02	68.840	10.000	1.00	Volume minimo di 800 m <sup>3</sup> da invasare per il rispetto degli artt. 7 e 12 del R.R. 7/2017
ATU03	66.281	12.000	1.2	Volume minimo di 960 m <sup>3</sup> da invasare per il rispetto degli artt. 7 e 12 del R.R. 7/2017
ATU04	45.082	9.000	0.9	Volume minimo di 720 m <sup>3</sup> da invasare per il rispetto degli artt. 7 e 12 del R.R. 7/2017
ATU05	18.274	5.000	0.5	Volume minimo di 400 m <sup>3</sup> da invasare per il rispetto degli artt. 7 e 12 del R.R. 7/2017

Tabella 15. Volumi da invasare per ciascun ambito di trasformazione e modalità attuative.

Le misure saranno da individuare, per ogni singolo caso, sulla base di quanto emergerà dagli approfondimenti condotti in sede progettuale, e più specificatamente dovranno essere contemplate e definite dal “progetto di invarianza idraulica ed idrologica”. A tale scopo, la progettazione potrà essere orientata anche sulla base dei contenuti indicati dal presente studio relativo alle misure “non strutturali” di invarianza idraulica ed idrologica.

Ad esempio, al fine di non gravare ulteriormente sulla rete fognaria si suggerisce che in fase attuativa nel progetto di invarianza idraulica, oltre agli approfondimenti conoscitivi necessari, si valutino soluzioni realizzative che prevedano:

- il modellamento planoaltimetrico delle aree a verde pertinenziale delle residenze e dei cortili e dei piazzali di manovra, ove possibile, in maniera funzionale ad agevolare il rallentamento e l'assorbimento delle acque, così da contribuire all'azione di laminazione e ritardo dei deflussi;
- l'installazione di serbatoi/vasche di accumulo delle acque pluviali per il loro riuso per scopi compatibili; la posa di sistemi di raccolta delle acque reflue di tipo duale;
- l'impiego di pavimentazioni semifiltranti per piazzali e cortili;
- la creazione di piccoli specchi d'acqua perenni con un franco di regolazione dedicato ai volumi necessari a garantire l'invarianza idraulica.

### 2.3.6 Intervento INS05 – Studio conoscitivo tratti non appartenenti al reticolo ufficiale

Come già evidenziato il territorio comunale si caratterizza inoltre dalla presenza di un reticolo, in gran parte tombinato, non classificato come appartenente al reticolo idrico, che riceve parte degli scarichi fognati urbani (sia diretti che provenienti da sfioratori) e si collega con il reticolo privato.

Tali tratti, ricostruiti dall'ufficio tecnico comunale sulla base delle mappe catastali (risalendo a quelle del 1955), sono riportati nella cartografia allegata. Tali rogge/canali sono perlopiù non più utilizzate a scopi irrigui e non sono state rilevate criticità idrauliche dal Settore Lavori Pubblici del Comune.

La mappatura e il rilievo di dettaglio di tale reticolo (anche con il supporto di videoispezioni, essendo i tratti in gran parte tombinati) costituisce un importante intervento non strutturale; tale intervento consentirà di conseguire un opportuno livello conoscitivo dello stato di efficienza/consistenza ed effettuare le conseguenti verifiche al fine di individuare, qualora necessario, gli interventi utili a garantire il corretto deflusso delle acque bianche e per ottimizzare l'impiego di tali corpi idrici al fine di garantire il rispetto del principio di invarianza idraulica (vedasi paragrafo 2.2.3.7).

### 2.3.7 Intervento INS06 – Valutazione della presenza di acque parassite nella rete fognaria

La presente misura non strutturale riguarda valutazione della presenza di acque parassite nella rete (è possibile effettuare indagini lungo la rete in periodo siccitoso in corrispondenza di livelli alti di falda al fine di valutare la presenza di acqua nelle condotte) e in caso positivo valutare possibili soluzioni. Attualmente il gestore del servizio (CAP) ha in corso un monitoraggio delle portate in arrivo da Pantigliate alla cameretta 341.

### 2.3.8 Intervento INS07 - Manutenzione programmata e monitoraggio periodico dei manufatti di rete

L'intervento viene suggerito per la risoluzione delle criticità relative agli allagamenti nei tratti critici durante gli eventi di pioggia.

Tali interventi di manutenzione dovranno essere estesi alla rete di drenaggio, che attualmente non è riportata nel reticolo e che convogliano le acque sfiorate dal sistema nel reticolo, che dovrà essere oggetto degli approfondimenti conoscitivi riportati nell'intervento INS05.

L'intervento proposto prevede le seguenti attività di manutenzione e monitoraggio:

- Ispezioni delle condotte di fognatura, dei sifoni e dei pozzetti di ispezione: l'attività di ispezione consiste nel monitorare il deflusso delle acque all'interno del sistema fognario al fine di valutare l'efficienza funzionale dei collettori e dei manufatti che costituiscono l'intera opera realizzata.
- Espurgo dei condotti: Le operazioni di espurgo vengono eseguite mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su un autocarro provvisto di pompa, cisterna divisa in due scomparti, impianto oleodinamico e aspirante combinato con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli piatti e radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

- Pulizia dei pozzetti: La pulizia dei pozzetti di sedimentazione dovrebbe essere effettuata almeno una volta all'anno e comunque sempre dopo eventi meteorici intensi o dopo piogge che seguono lunghi periodi di siccità che generalmente causano un consistente deposito di sabbie, polveri e comunque materiale pesante.
- Manutenzione edile: consiste nella riparazione e/o sostituzione parziale di tubazioni, riparazione di pozzetti di ispezione alle fognature, riparazione di pozzetti per la raccolta acque meteoriche e del relativo allacciamento al collettore, riparazione degli allacciamenti alla fognatura delle utenze private, il tutto ogni qualvolta si riscontri il loro cattivo stato di conservazione, o il loro mancato funzionamento.
- Pulizia delle caditoie stradali: dovrà essere effettuata, ove necessario, sia a mezzo di tubazioni d'acqua a forte pressione, sia con strumenti idonei per l'asportazione di ogni incrostazione o residuo, dovrà estendersi fino all'imbocco dei condotti delle fognature principali (onde evitare danni agli impianti si dovrà usare particolare cura specie in prossimità dei sifoni, dei gomiti e di tutti i raccordi speciali). Dovrà essere inoltre verificata l'integrità della griglia di copertura carrabile e lo stato di conservazione e di integrità del telaio. In merito alla pulizia delle caditoie l'intervento in oggetto potrebbe essere riferito all'intero territorio cittadino.

### 2.3.9 Intervento INS08 Studio relativo all'ottimizzazione del sistema di gestione agricola

Il presente intervento non strutturale, già previsto nello studio semplificato, lo studio relativo all'ottimizzazione del sistema di gestione agricola (direzione aratura e coltivazione, rapporto con canali irrigui e relativi colatori, ecc.) al fine di minimizzare gli effetti sull'abitato delle acque provenienti dalle zone agricole contermini.

### 2.3.10 Intervento INS09 - Manutenzione programmata e monitoraggio periodico degli impianti di sollevamento

Le manutenzioni degli impianti di sollevamento possono essere di tipo preventivo o di tipo correttivo. Le prime vengono effettuate per garantire la continuità di funzionamento nelle migliori condizioni di tutte le opere cercando di prevenire guasti o rotture. Le seconde vengono effettuate in seguito a segnalazioni di necessità di intervento che possono derivare da guasti, rotture, o da segnalazioni pervenute dal personale che effettua il controllo periodico dei manufatti ed apparecchiature. È infatti evidente il fatto che le manutenzioni programmate devono essere integrate da una sorveglianza dei manufatti che consenta di evidenziare situazioni che richiedono interventi manutentivi non previsti o prevedibili in sede progettuale. La gestione della rete ed il mantenimento di un adeguato livello di continuità del servizio presuppongono, oltre all'effettuazione di tutte le operazioni di manutenzione

descritte in seguito, anche l'attivazione di squadre di pronto intervento in reperibilità continua 24 ore su 24. Tali squadre dovranno intervenire su chiamata in caso di anomalia di funzionamento degli impianti; nella composizione delle squadre si dovrà tenere conto della presenza di adeguate professionalità in campo elettrico ed idraulico oltre che della presenza del numero minimo di operatori necessario per l'esecuzione in sicurezza di tutte le operazioni.

Interventi comuni di manutenzione preventiva sono:

- Manutenzione periodica alle griglie, ingrassaggi e lubrificazione organi in movimento;
- Manutenzione periodica ai quadri elettrici;
- Manutenzione periodica all'impianto di pompaggio della stazione di sollevamento;
- Manutenzione periodica del complesso edificio stazione di sollevamento.

Interventi di manutenzione correttiva sono:

- Manutenzione agli impianti di rilancio su segnalazione d'allarme;
- Intervento in seguito a segnalazione perdite;
- Interventi su manufatti ed opere civili;
- Verniciature.

### 2.3.11 Intervento INS10 Pulizia e manutenzione dei pozzi perdenti

Per il corretto funzionamento della rete di fognatura, è necessario prevedere per i pozzi di drenaggio interventi programmati di pulizia e manutenzione al fine di aumentare l'efficienza del sistema disperdente. L'intervento proposto è valido per l'intero territorio comunale.

Alcuni dei pozzi sono inoltre dotati di scarico di troppo pieno collegato alla rete mista. L'intervento proposto prevede inoltre una completa rimozione dei collegamenti esistenti tra i pozzi disperdenti e la rete fognaria mista sull'intero territorio comunale, per evitare l'entrata eccessiva di acque meteoriche nella rete mista o, in caso di funzionamento della rete mista in pressione, di entrata di acqua di fognatura nei pozzi disperdenti.

### 2.3.12 Intervento INS11 - Monitoraggio del sottopasso

Nel comune di Mediglia è stato individuato un sottopasso ritenuto potenzialmente critico (SP Paulese problematica ME MORF 1).

I sottopassi, dove il veloce accumularsi di acqua può innescare situazioni di grave pericolo per gli occupanti dei veicoli in transito, sono fra le infrastrutture più vulnerabili alle piogge intense che, causa il cambiamento climatico, sono sempre più frequenti. Per minimizzare le criticità si propone l'installazione di sistemi di monitoraggio mediante sensori di livello dell'acqua che, nel caso del

superamento di soglie preimpostate, inviino immediatamente un segnale ai tecnici preposti che provvederanno ad interrompere la circolazione dei mezzi e alla verifica degli stessi.

Tali sensori potranno anche essere collegati a semafori da posizionarsi agli imbocchi del sottopasso, in maniera tale da segnalare il divieto di transito in caso di allagamento.

#### 2.3.13 Intervento INS12 Verifica di funzionalità idraulica delle opere di derivazione

Nell'ambito del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, l'autorità di bacino ha valutato una serie di interventi specifici per la risoluzione delle problematiche idrauliche lungo l'intera asta del Fiume Lambro, riassunte nell'elaborato "Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi". Per il tratto compreso tra Linate e la confluenza nel Fiume Po, dove ricade il territorio comunale di Mediglia, il P.A.I. si prevede, fra gli interventi non strutturali, la verifica di funzionalità idraulica delle opere di derivazione presenti per il controllo della stabilità del profilo di fondo alveo e delle condizioni di deflusso in corrispondenza dei nodi di confluenza con corsi d'acqua minori.

#### 2.3.14 Intervento INS13 Approfondimento Conoscitivo Problematica Roggia Crosina

Tale intervento riguarda gli approfondimenti conoscitivi e la redazione di uno studio idrologico idraulico specifico per la valutazione e analisi dello stato di fatto per definire le modalità secondo cui eseguire un'opportuna regimazione della Roggia.

Lungo la strada provinciale (Via della Cerca) a sud di Mombretto, durante gli eventi meteorologici straordinari del 2014 è stato osservato un esteso allagamento che potrebbe essere attribuito ad esondazione del corso d'acqua.

A valle di tale approfondimento si potrà pervenire ad una compiuta caratterizzazione del rischio (tempo di ritorno) al fine di valutare gli eventuali interventi strutturali di messa in sicurezza.

#### 2.3.15 Intervento INS14 Approfondimento Conoscitivo Problematica Sollevamento di Tribbiano

Tale intervento non strutturale, implementato per risolvere la criticità ME 7 e ME CRI 1363, attualmente in corso, riguarderà l'ottimizzazione del sistema di paratoie e quindi del funzionamento dell'impianto di sollevamento di Tribbiano.

#### 2.3.16 Interventi previsti per il rispetto limiti allo scarico (INS15)

Al paragrafo 1.7.7 sono stati illustrati i risultati dello studio, effettuato dagli scriventi, per valutare la compatibilità degli sfiori dalla rete mista e degli scarichi della rete bianca con il rispetto del limite allo scarico imposto dall'art. 8 del Regolamento regionale 7/2017: «Valori massimi ammissibili della portata meteorica scaricabile nei ricettori», comma 5.

L'accurato studio effettuato (criticità ME\_INV) ha permesso di valutare per ogni singolo scarico (o gruppi di scarichi attigui) il volume di invaso necessario al rispetto del limite massimo ammissibile di

“40 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile” e a tale volume complessivo è stato attribuito l'intervento non strutturale con il codice INS15.

I volumi necessari individuati con il modello idraulico per il rispetto dei limiti sono riportati nel seguente prospetto:

<b>Vasca 1</b>	Volume laminazione W=80 mc
<b>Vasca 2</b>	Volume laminazione W=40 mc
<b>Vasca 3</b>	Volume laminazione W=180 mc
<b>Vasca 4</b>	Volume laminazione W=30 mc
<b>Vasca 5</b>	Volume laminazione W=60 mc
<b>Vasca 6</b>	Volume laminazione W=530 mc
<b>Vasca 7</b>	Volume laminazione W=125 mc
<b>Vasca 8</b>	Volume laminazione W=15 mc
<b>Vasca 9</b>	Volume laminazione ai W=80 mc
<b>Vasca 10</b>	Volume laminazione W=50 mc
<b>Vasca 11</b>	Volume laminazione W=360 mc
<b>Vasca 12</b>	Volume laminazione W=660 mc
<b>Vasca 13</b>	Volume laminazione ai W=60 mc
<b>Vasca 14</b>	Volume laminazione W=120 mc
<b>Vasca 15</b>	Volume laminazione W=100 mc comprensivi dei volumi generati dall'intervento IS11
<b>Vasca 16</b>	Volume laminazione W=210 mc
<b>Vasca 17</b>	Volume laminazione W=380 mc
<b>Vasca 18</b>	Volume laminazione W=115 mc comprensivi dei volumi generati dall'intervento IS11
<b>Vasca 19</b>	Volume laminazione W=200 mc
<b>Vasca 20</b>	Volume laminazione W=125 mc
<b>Vasca 21</b>	Volume laminazione W=15 mc
<b>Vasca 22</b>	Volume laminazione W=10000 mc

La valutazione è stata fatta con riferimento allo scenario di intervento ovvero considerando la riduzione dell'area scolante impermeabile attraverso misure di de-impermeabilizzazione previste e riducendo le portate immesse nella rete di drenaggio.

Il volume della Vasca 22 è relativo allo scarico 998 situato nell'unica modesta porzione del territorio di Mediglia che ricade in sponda destra al fiume Lambro. A tale scarico, pur essendo posizionato nel territorio comunale di Mediglia, afferisce un bacino fognario, particolarmente esteso, appartenente al comune di San Giuliano Milanese. Il volume necessario al rispetto del limite allo scarico è stato valutato in maniera speditiva con il metodo delle sole piogge in circa 10'000 mc, sulla base dei dati forniti dal gestore.

Il volume è stato associato a tale scarico ma si evidenzia che, per la particolare posizione dello scarico, l'ubicazione ottimale di tale volume dovrà essere approfondita a livello sovracomunale, plausibilmente collocando tale opera in comune di San Giuliano Milanese.

Escluso tale intervento, il volume complessivo necessario al rispetto del limite di legge risulta complessivamente pari a circa 4'000 mc.

Gli interventi di laminazione possono essere attuati attraverso la realizzazione di vasche di accumulo, interrate e no, sistemi in linea quali ad esempio supertubi, o sfruttando dove possibile la stessa capacità residua di invaso della rete, in particolare per quelle situazioni nelle quali i volumi necessari per il rispetto dei limiti allo scarico risulta modesto.

Nel presente studio è stata effettuata una analisi delle aree pubbliche poste in prossimità degli sfiori in modo da indicare una possibile ubicazione di tali volumi in vasche interrate (ad esempio interventi relativi alle vasche 1,2,5 e 6).

Negli altri casi si è indicata la necessità di tale volume senza fornire una ubicazione puntuale, rimandando la stessa a successivi approfondimenti progettuali.

Le soluzioni specifiche potranno essere individuate più compiutamente dopo aver conseguito un opportuno livello conoscitivo dello stato di efficienza/consistenza del reticolo idrico che riceve tali scarichi (vedasi intervento non strutturale INS05) valutando la possibilità di utilizzare tale reticolo stesso per ricavare tale volume o come vettore idraulico in modo da accorpate tali volumi di invaso in maniera più efficace.

Nelle zone agricole, infatti, il ruscellamento superficiale delle acque provenienti dai campi può essere trattato mediante l'impiego di fossi in grado di accumulare e laminare o trattenere le acque e possono essere ricavati volumi di laminazione anche in modo diffuso, individuando aree sulle quali può essere consentito un certo livello di allagamento in determinate condizioni.

## **2.4 Delimitazione delle aree soggette ad allagamento per lo scenario "Stato di Progetto"**

Nello stato di progetto sono state effettuate le opportune modifiche alla geometria del modello idraulico per introdurre gli interventi sulla rete fognaria, illustrati al precedente paragrafo, si rimanda alla relazione idraulica per ulteriori dettagli.

### **2.4.1 Simulazione TR 10 anni**

Il quadro di interventi proposto (riportato nelle allegate tavole TAV.2a e TAV.2b Carta degli interventi strutturali e non strutturali) ed implementato nel modello idrologico-idraulico ha permesso di risolvere del tutto le criticità idrauliche per TR 10 anni; in tale scenario, infatti, non si verifica alcun allagamento.

## 2.4.2 Simulazione TR 50 anni

Di seguito è riportata la mappa degli allagamenti per la simulazione con 50 anni di tempo di ritorno nello stato di progetto. Gli allagamenti sono riportati nella tavola allegata TAV 3.1 Delimitazione aree soggette ad allagamento nello Stato di Progetto TR 50.

Si nota una significativa riduzione dell'intensità degli allagamenti rispetto allo stato di fatto; permangono alcuni allagamenti, nelle zone evidenziate già come critiche nella simulazione dello stato di fatto, dovuti alla insufficienza dei collettori, dimensionati per tempi di ritorno inferiori.

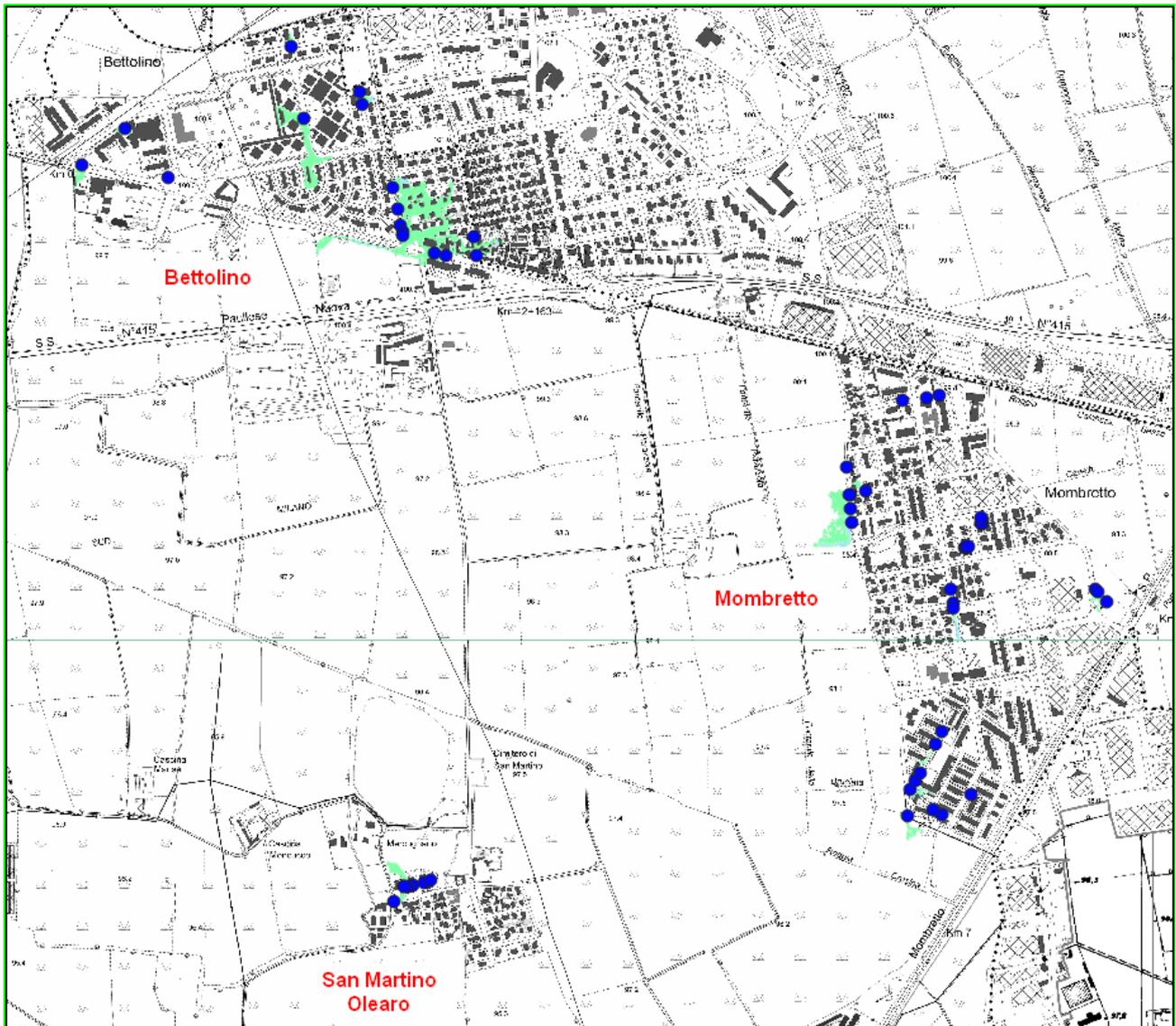


Figura 41. Rischio residuo, simulazione con tempo di ritorno di 50 anni. Porzione Est.



Figura 42. Rischio residuo, simulazione con tempo di ritorno di 50 anni. Porzione Ovest.

#### 2.4.3 Simulazione TR 100 anni

Di seguito è riportata la mappa degli allagamenti per la simulazione con 100 anni di tempo di ritorno nello stato di progetto. Anche in questo scenario permangono alcuni allagamenti nelle zone già evidenziate come critiche nella simulazione dello stato di fatto con però una sostanziale riduzione dell'intensità degli allagamenti.

Gli allagamenti sono riportati nella tavola allegata TAV 3.2 Delimitazione aree soggette ad allagamento nello Stato di Progetto TR 100.

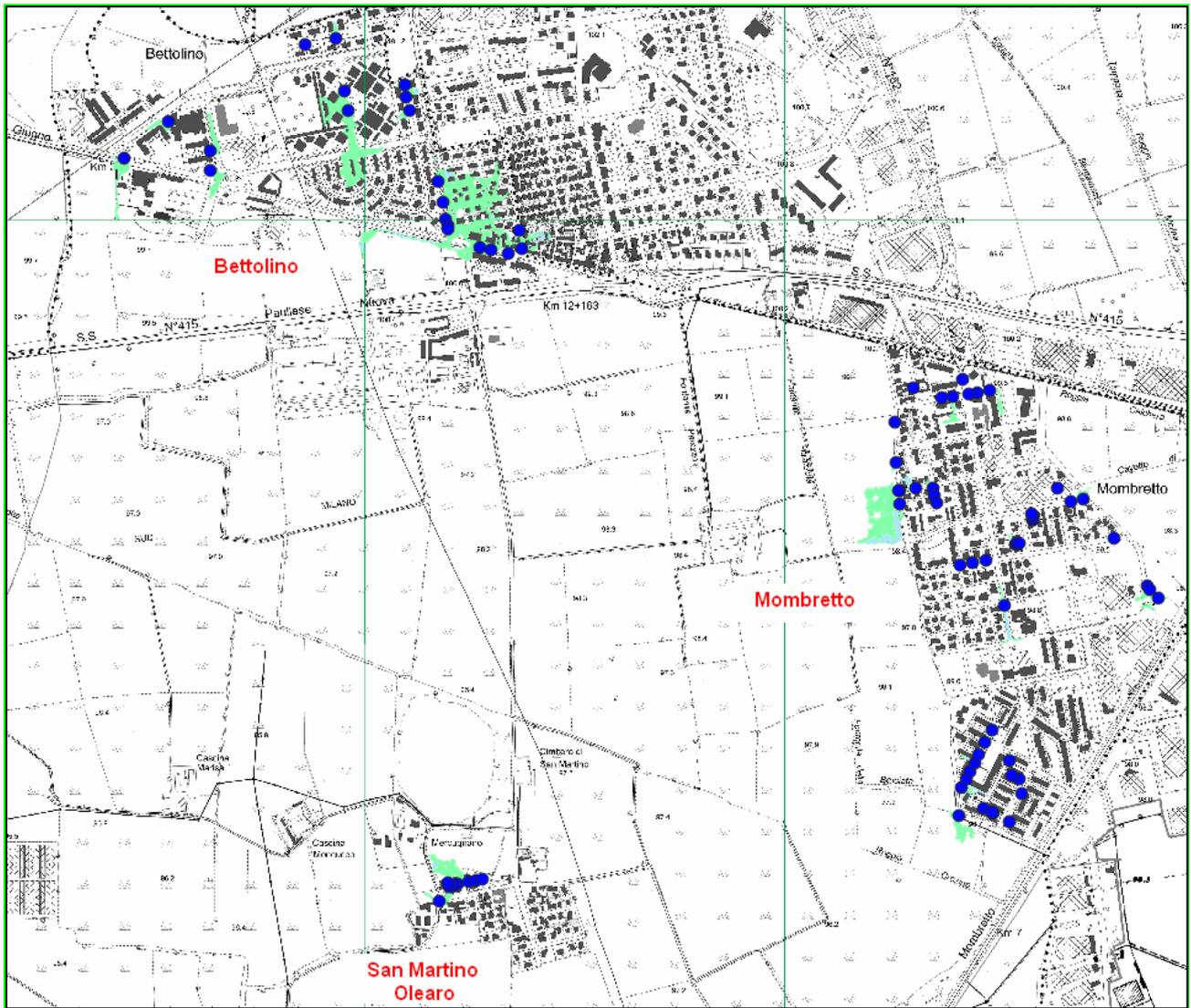


Figura 43. Rischio residuo, simulazione con tempo di ritorno di 100 anni. Porzione Est.

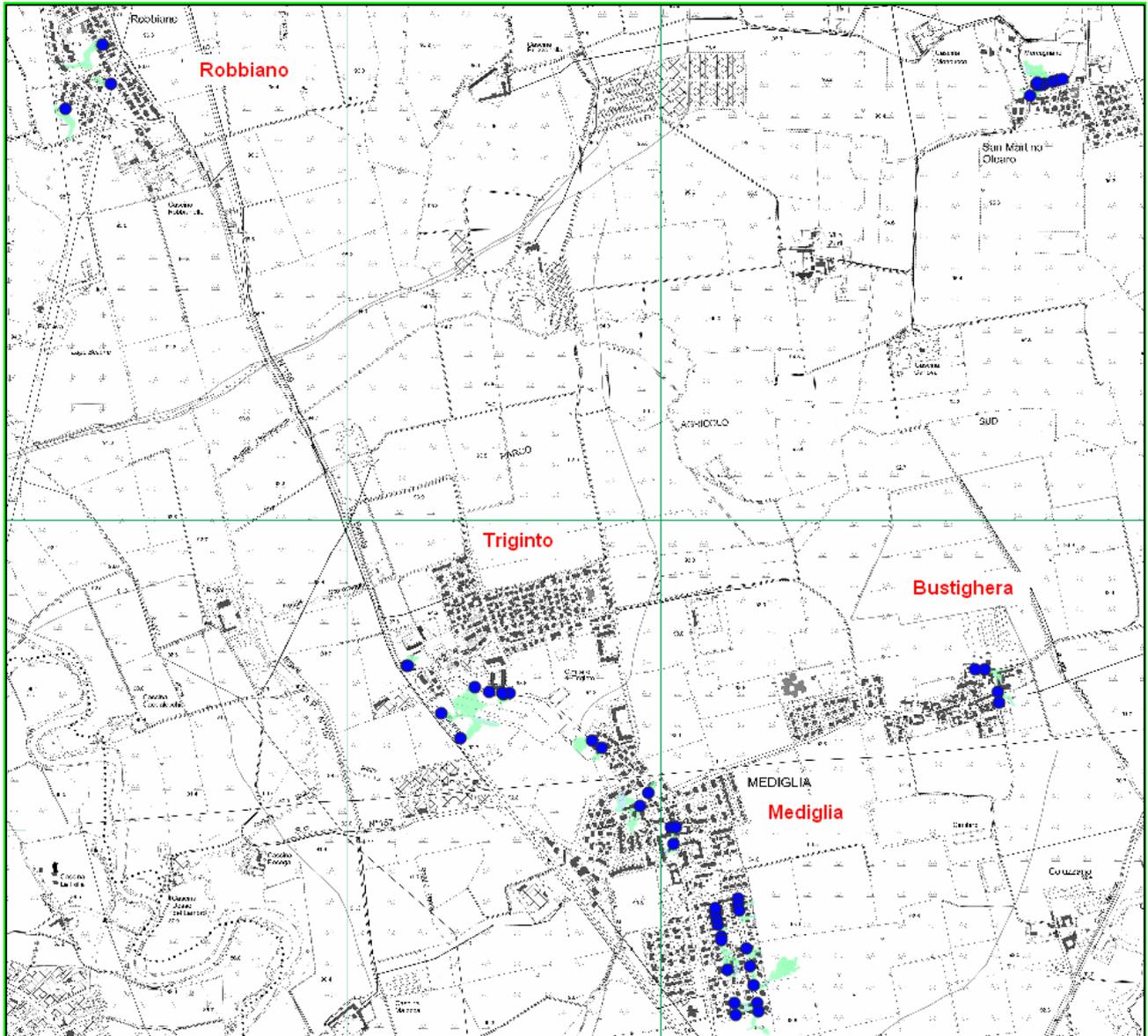


Figura 44. Rischio residuo, simulazione con tempo di ritorno di 100 anni. Porzione ovest.

#### 2.4.4 Riepilogo

Di seguito si ripropone la tabella delle aree allagate con tiranti maggiori a 5 cm confrontando lo stato di fatto con lo stato di progetto:

Tabella 16. Riepilogo criticità. Aree allagate con  $h > 5$  cm (ha), confronto SDF con SDP

	TR 10 anni	TR 50 anni	TR 100 anni
SDF	1.8154	4.2713	5.5383
SDP	0	0.4907	0.9784

La realizzazione di queste opere permette di risolvere del tutto le criticità idrauliche evidenziate per TR 10 anni e ridurre in maniera significativa gli allagamenti per tempi di ritorno superiori.

## 2.5 **TABELLA INTERVENTI**

Area	Intervento	Problematiche	Categoria	Volume (mc)	Piano investimenti SII
ABPO					
	IS1 - Interventi di ricalibratura dell'alveo al fine di incrementare la capacità di deflusso dell'alveo attivo, opere di difesa spondale con funzione di contenimento dei fenomeni di divagazione trasversale dell'alveo inciso e opere trasversali		4	N.A.	
Po37-43 Aree comprese nelle fasce del PAI e/o classificate come interessate da alluvioni per il reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP) nelle mappe di pericolosità del PGRA					
Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana					
	IS02 - Adeguamento della capacità idraulica del colatore Addetta tramite risezionamento, difesa in pietrame, rifacimento dei manufatti		4	N.A.	
Po29-36 - Aree classificate come interessate da alluvioni per il reticolo secondario di pianura (RSP) nelle mappe di pericolosità del PGRA					
GESTORE SII					
	IS8b - Sistema di affinamento delle acque di sfioro con adozione di sistemi di fitodepurazione frazione San Martino Olearo		95	N.A.	
Po47 allagamento durante eventi meteorologici straordinari con conseguente esondazione di corsi d'acqua nei terreni limitrofi					
	IS09 - Separazione delle reti fognarie in corrispondenza dell'abitato frazione San Martino Olearo, Via Marconi Progetto n. 139547/15		46	N.A.	
Ln4 tratti della rete fognaria con criticità (sifone)					
Po47 allagamento durante eventi meteorologici straordinari con conseguente esondazione di corsi d'acqua nei terreni limitrofi					

Convenzione SII (art.4)		
ISO3b - Separazione delle reti fognarie in corrispondenza dell'abitato, frazione Mediglia via Foscolo, Parini	3	N.A.
Pt2 danni da allagamento presso parti comuni		
Po51 allagamento 2018 che ha interessato la sede stradale ed il sedime di un condominio residenziale		
Po54 Allagamenti evidenziati nel presente studio dal modello idrodinamico del territorio		
ISO4b - Separazione delle reti fognarie in corrispondenza dell'abitato frazione Robbiano, zona nord	3	N.A.
Po52 Allagamenti per rigurgito idraulico della fognatura		
Po46 necessità di intervento di spurgo del collettore fognario		
ISO4c - Separazione delle reti fognarie mista e bianca cameretta 545 e collegamento a pozzi di drenaggio in frazione Robbiano	36	N.A.
Po52 allagamenti per rigurgito idraulico della fognatura		
Po46 necessità di intervento di spurgo del collettore fognario		
ISO4d - Disconnessione dei pluviali di tetti e cortili ed infiltrazione mediante aree verdi filtranti. Frazione Robbiano via Lattuada	37	N.A.
Po54 Allagamenti evidenziati nel presente studio dal modello idrodinamico del territorio		
IS5 - Realizzazione interventi per eliminazione portate parassite in arrivo dal comune di Pantigliate in frazione Mombretto	95	N.A.
Pt1 criticità della rete fognaria - sfioratore		
Pt5 criticità della rete fognaria - sfioratore		
Pt9 criticità della rete fognaria - sfioratore		
Ln2 tratti della rete fognaria con criticità		
Ln3 tratti della rete fognaria con criticità		
Ln5 tratti della rete fognaria con criticità		

Ln8 tratti della rete fognaria con criticità		
Po48 allagamento presso un'area altimetricamente ribassata al limite del centro abitato, ricorrente durante gli eventi di significativa intensità		
Po50 allagamento ricorrente durante gli eventi di significativa intensità		
IS7 - Realizzazione di un sistema wet pond con funzione di laminazione e abbattimento degli inquinanti presenti nelle acque	11	N.A.
Po50 allagamento ricorrente durante gli eventi di significativa intensità		
Po55 Mancato rispetto del limite allo scarico dei 40 l/shaimp		
IS8a - Separazione delle reti fognarie in corrispondenza dell'abitato frazione San Martino Olearo	3	N.A.
Po47 allagamento durante eventi meteorologici straordinari con conseguente esondazione di corsi d'acqua nei terreni limitrofi		
IS10 - Collegamento dei pluviali di tetti e cortili alla rete bianca esistente in frazione Mombretto	3	N.A.
Po54 Allagamenti evidenziati nel presente studio dal modello idrodinamico del territorio		
IS11 - Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dalla rete di fognatura mista e collettamento nel corso d'acqua non appartenente al reticolo. Frazione Triginto via Roma - via Risorgimento	3	N.A.
Po54 Allagamenti evidenziati nel presente studio dal modello idrodinamico del territorio		
IS12 - Disconnessione dei pluviali di tetti e cortili ed infiltrazione mediante aree verdi filtranti in frazione Bustighera	37	N.A.
Ln7 tratti della rete fognaria con criticità		
Po49 allagamento della piazza a seguito di rigurgito idraulico di due pozzi disperdenti		
Po54 Allagamenti evidenziati nel presente studio dal modello idrodinamico del territorio		
IS14 - Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dalla rete di fognatura mista e collettamento nel corso d'acqua non appartenente al reticolo. Frazione Triginto via Roma - via Risorgimento	37	N.A.
Po54 Allagamenti evidenziati nel presente studio dal modello idrodinamico del territorio		

IS15 - Disconnessione dei pluviali di tetti e cortili ed infiltrazione mediante aree verdi filtranti, frazione Mediglia via Don Minzoni	37	N.A.
Po45 allagamento in occasione di temporali a causa di sovraccarico idraulico della rete		
Po54 Allagamenti evidenziati nel presente studio dal modello idrodinamico del territorio		
<b>COMUNE</b>		
IS06 - Adeguamento condotta acque bianche frazione Bettolino viale delle Rimembranze	41	N.A.
Po54 Allagamenti evidenziati nel presente studio dal modello idrodinamico del territorio		
IS16 - Realizzazione vasca volano interrata per risolvere la criticità presente sulla via e per la laminazione dei 40 l/s degli scarichi 1955 e 1956 W=300 mc	12	300
Po54 Allagamenti evidenziati nel presente studio dal modello idrodinamico del territorio		
Po55 Mancato rispetto del limite allo scarico dei 40 l/shaimp		
<b>PRIVATI</b>		
IS03a - Interventi localizzati in corrispondenza delle singole utenze, da estendere all'edificato esistente, finalizzati a evitare che le acque bianche confluiscano nella rete mista. Frazione Mediglia via Foscolo, Parini.	3	N.A.
Pt2 danni da allagamento presso parti comuni		
Po51 allagamento 2018 che ha interessato la sede stradale ed il sedime di un condominio residenziale		
Po54 Allagamenti evidenziati nel presente studio dal modello idrodinamico del territorio		
IS04a - Interventi localizzati in corrispondenza delle singole utenze, da estendere all'edificato esistente, finalizzati a evitare che le acque bianche confluiscano nella rete mista. Frazione Robbiano zona nord	3	N.A.
Po52 allagamenti per rigurgito idraulico della fognatura		
Po46 necessità di intervento di spurgo del collettore fognario		
IS13 - Interventi localizzati in corrispondenza delle singole utenze, da estendere all'edificato esistente, finalizzati a evitare che le acque bianche confluiscano nella rete mista in frazione Mediglia via Lizzadri	3	N.A.

---

Po54 Allagamenti evidenziati nel presente studio dal modello idrodinamico del territorio

---