Comune di Pavullo nel Frignano

Provincia di Modena

Città di Pavullo nel Frignano

SERVIZIO AMBIENTE – PROTEZIONE CIVILE
Ufficio ☎ 0536/29933
Sito Internet http://www.comune.pavullo-nel-frignano.mo.it
e-mail: ambiente@comune.pavullo-nel-frignano.mo.it
Sede distaccata: Via Giardini n.20 Cap:41026 Pavullo nel Frignano
Cod fisc e P.IVA 00223910365

SINTESI - STUDIO PER LA RISOLUZIONE DELLE CRITICITA' IDRAULICHE DEL TORRENTE COGORNO – PAVULLO n/F

1 OBIETTIVO DELLO STUDIO

La presente relazione illustra le fasi principali e i risultati dell'analisi sul sistema di drenaggio del comune di Pavullo nel Frignano (MO) effettuate a seguito della stipula di una convenzione tra HERA S.p.A., ATERSIR, Agenzia regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile, Comune di Pavullo nel Frignano (MO), Comune di Polinago (MO) e Comune di Prignano sulla Secchia (MO) dal titolo "Accordo ai sensi dell'art. 15 della L. 241/1990 per lo sviluppo di attività connesse al risanamento ambientale, strutturale e idraulico del torrente Cogorno".

Tale accordo, stipulato nella seconda metà del 2024, ha istituito un gruppo di lavoro per lo studio per l'individuazione delle migliori soluzioni progettuali e la realizzazione delle relative opere atte:

- alla salvaguardia ambientale, mediante l'ottimizzazione della qualità degli scarichi presenti nel Torrente Cogorno;
- alla messa in sicurezza idraulica, mediante l'ottimizzazione e la gestione del deflusso idraulico del Torrente Cogorno.

Lo studio illustrato nel presente documento si concentra sugli **aspetti idraulici** del sistema e viene declinato nel presente documento secondo quanto segue:

1. Inquadramento generale del sistema e delle criticità segnalate;
2. Descrizione delle fasi di indagine e raccolta informazioni per la rappresentazione del sistema e delle dinamiche;
3. Studio idraulico del sistema allo stato di fatto tramite modellazione;
4. Valutazioni di scenari risolutivi delle criticità idrauliche;
5. Conclusioni.

Gli aspetti di natura ambientale e le interazioni con la parte idraulica sono stati oggetto di valutazione preliminare e saranno approfondite in una seconda fase di sviluppo del tavolo di lavoro.

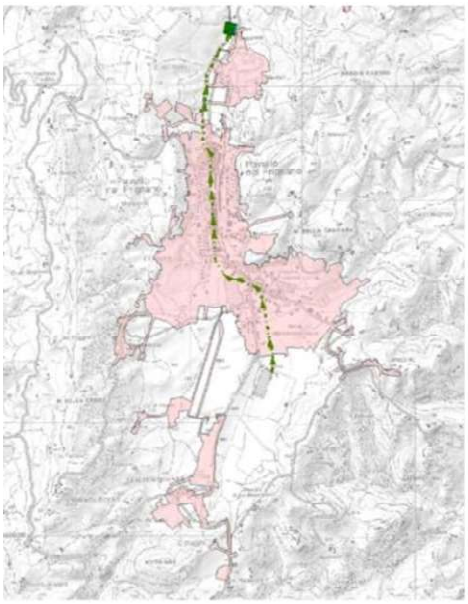
2 DESCRIZIONE DEL SISTEMA E CONTESTUALIZZAZIONE

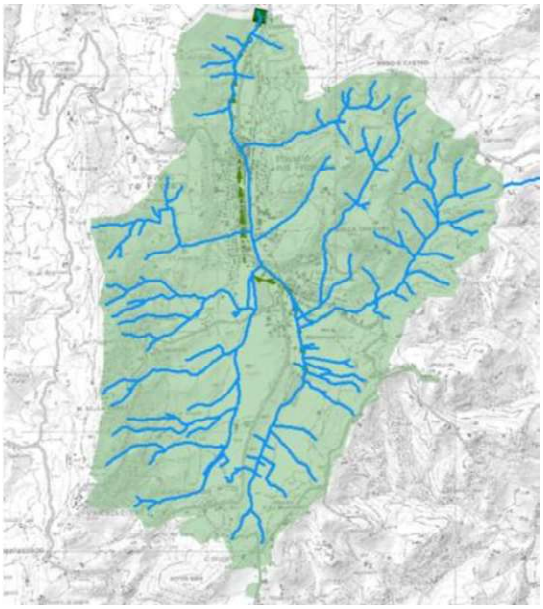
La necessità della stipula della convenzione tra i soggetti interessati nasce dalle storiche criticità del sistema fognario e di drenaggio del bacino del Torrente Cogorno, il quale risulta essere la principale via di drenaggio di tutte le acque superficiali del centro abitato di Pavullo e dei crinali circostanti. La conformazione orografica del territorio ha determinato le interferenze esistenti tra sistema fognario di acque nere/miste e il reticolo di acque superficiali di drenaggio dei versanti, che assieme alla progressiva crescente impermeabilizzazione dei suoli ha causato l'aggravarsi di fenomeni di allagamento e di sversamenti impropri di acque reflue non trattate. Infatti, il torrente Cogorno è il principale collettore fognario per il trasporto dei reflui dell'agglomerato verso il depuratore di Pavullo.

Originariamente il rio scorreva a cielo aperto e il suo tombamento infrastrutturale è avvenuto in diversi periodi tra il 1938 e il 1991, così come anche una serie di altri rii ad esso afferenti.
Dal punto di vista idraulico si sono verificati numerosi eventi meteorici di diversa durata e intensità che hanno determinato il superamento della capacità di deflusso del torrente Cogorno nel suo tratto tombato e/o dei suoi affluenti causando il riversamento e il ruscellamento delle acque in strada e l'allagamento dei piani interrati di garage e abitazioni. Alcuni esempi sono l'evento del 24 giugno 2024 (l'evento più disastroso abbattutosi sul comune negli ultimi anni) che ha visto l'esondazione di numerosi rii e vari smottamenti, e il 23 maggio 2023.

2.1 SISTEMA DI DRENAGGIO SUPERFICIALE

La superficie complessivamente drenata dal torrente Cogorno ammonta a circa 990 ettari, di cui quasi 700 ettari sono ubicati al di fuori dell'area urbana dotata di rete fognaria.





Il percorso del rio tombato ha una lunghezza di 3,4 km e attraversa l'area urbana. Il primo tratto si trova lungo Via Mazzini, mentre la maggior parte del percorso coincide con quello della SS12; successivamente devia nei pressi delle piscine comunali di Pavullo, fuori dal centro abitato, per l'ultimo chilometro prima di riemergere all'aperto in corrispondenza del manufatto di presa del depuratore. Il corso del Rio prosegue attraversando il territorio del comune di Polinago, per poi confluire nel Torrente Rossenna in direzione del comune di Prignano sulla Secchia.

All'interno dell'abitato di Pavullo, il Cogorno rappresenta la principale via di impluvio, verso il quale drena un sistema di rii secondari che portano i contributi dei versanti che circondano la città. Anche questi sono stati per lo più intubati e svolgono, nel tratto urbano, anche il ruolo di collettore di rete fognaria mista.

I principali rii in destra idraulica sono:

- Rio Budrio, che si immette in corrispondenza della zona artigianale di Pavullo in prossimità dell'officina WA.STE.MA
- Rio Vescovo, tombato a monte del Cimitero; il Rio Vescovo, più a valle in corrispondenza di Via Verga, si unisce al Rio Budrio in un unico collettore che sfocia nel Cogorno all'incrocio tra Via Verga e Via Mazzini;
- Rio Frati, la cui immissione avviene a monte del parcheggio dell'area ospedaliera, a valle di un manufatto con griglia. Il collettore sfocia nel Cogorno in Via Marchiani.
- Rio Bago, che scorre intubato su Viale Martiri per poi immettersi nel Cogorno in Via Bellei tramite un organo di regolazione che funge da scolmatore. In tempo secco, infatti le acque miste vengono veicolate direttamente verso il depuratore da una tubazione che scorre parallela al Cogorno.

In sinistra idraulica i principali apporti derivano da:

- Aeroporto, attorno al quale scorrono dei dreni delle acque dai versanti che si immettono in rete fognaria a valle della pista, dove si uniscono i due collettori di mista che attraversano la zona aeroportuale;
- Stadio Minelli, dove un fosso tombato scorre al di sotto della struttura e, dopo essersi unito ad un altro rio in Via Braglia, attraversa Piazza Toscanini per poi immettersi nel Cogorno.

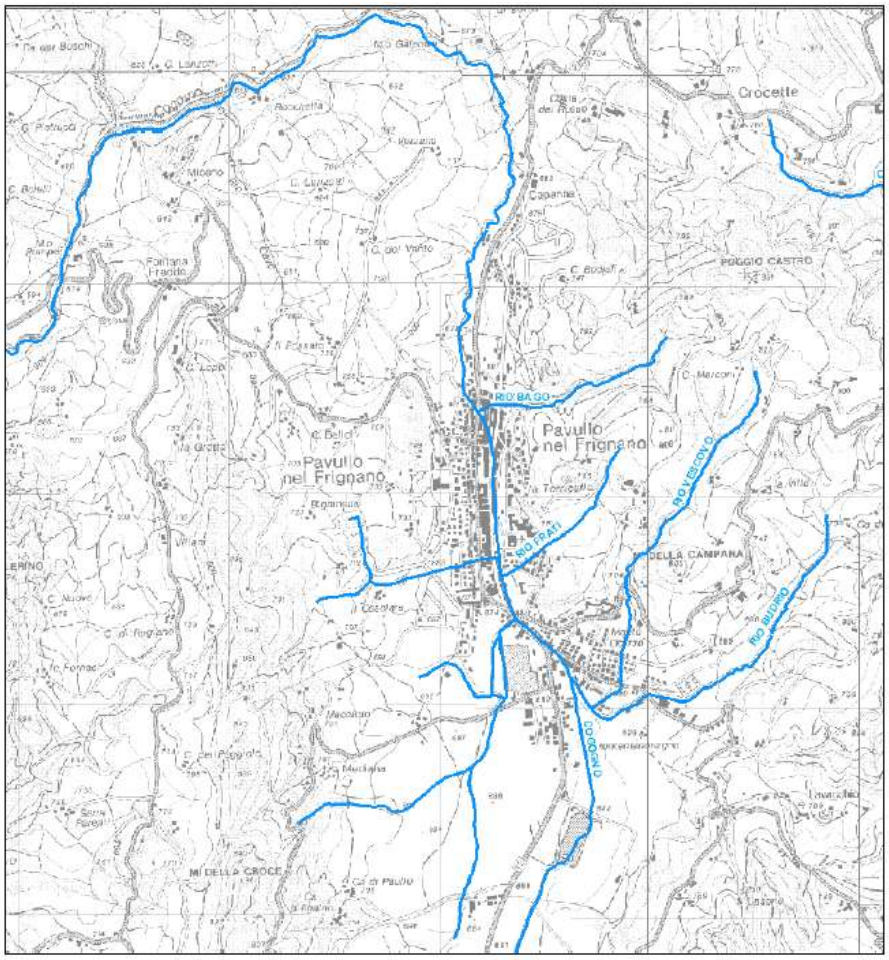


Figura 2-7 Principale rete di deflusso naturale di Pavullo

2.2 IL TORRENTE COGORNO

Il Torrente Cogorno è il principale collettore che riceve e veicola gli apporti idrici e fognari di tutto il centro abitato di Pavullo. Numerose videoispezioni all'interno del canale, nonché una campagna di rilievo massiva eseguita in fase preparatoria al presente studio, hanno permesso di ricostruire il tracciato, le dimensioni, le pendenze e lo stato dell'infrastruttura.

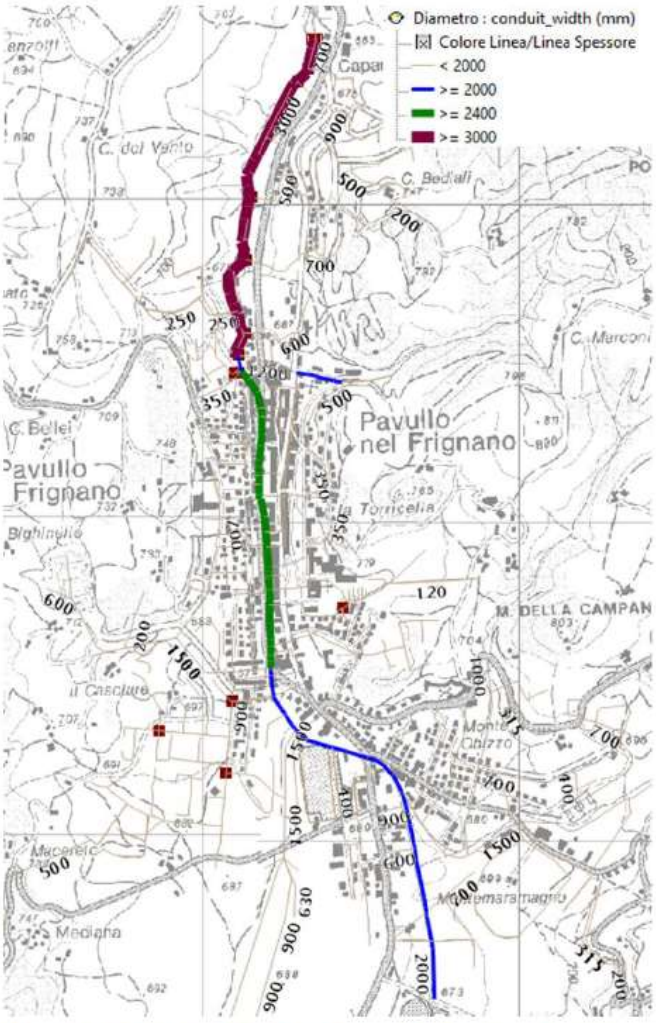


Figura 2-10 Tracciato del collettore Cogorno e dimensioni rilevate

La pendenza è dello 0,3% dopo la confluenza con il rio Budrio. La sezione rimane costante 2mx2m per poi allargarsi e diventare 2mx2.4m nella parte centrale del tracciato lungo Via Marchiani. Qui le pendenze sono minime arrivando anche allo 0.04%.
Il canale aumenta notevolmente sia in sezione che in pendenza solo dopo la confluenza del Rio Bago dove la sezione rilevata risulta essere 3mx3m e le pendenze superano in alcuni tratti il 2%.
Il punto dove storicamente si sono segnalati gli allagamenti è il punto orograficamente sfavorito, ovvero il tratto centrale lungo via Marchiani in cui le pendenze si riducono notevolmente.

Qui il canale esonda provocando l'allagamento di tutti i piani interrati e garage degli edifici che sono situati ai lati di Via Marchiani.

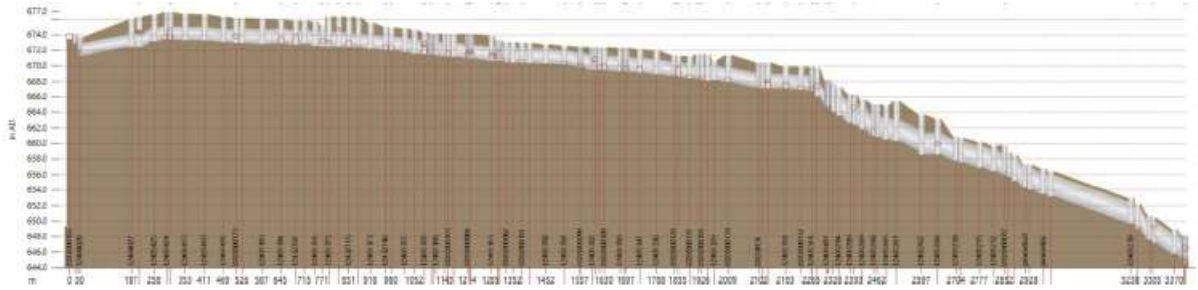


Figura 2-12 Profilo del rio Cogorno

3 STUDIO IDRAULICO

3.1 STRUTTURA DELLO STUDIO

Per la valutazione della risposta a sollecitazioni pluviometriche della rete in oggetto, si è ricorso alla costruzione di un modello matematico completo afflussi-deflussi. Lo scopo che ci si prefigge è quello di evidenziare le criticità del sistema di drenaggio e di perseguirne una parziale e progressiva razionalizzazione attraverso interventi necessari al contenimento degli allagamenti e in generale delle situazioni di criticità. Per la modellazione matematica del sistema di drenaggio urbano si è utilizzato il software in uso nel Gruppo HERA InfoWorks ICM,

Lo studio ha avuto un approccio di tipo integrato andando a ragionare su problematiche legate a diverse tipologie di forzanti idrologiche per comprendere l'origine delle dinamiche di allagamento e le diverse competenze di intervento.



Figura 3-1 Schema dei casi analizzati sul sistema di drenaggio urbano

3.2 RICOSTRUZIONE DELLO STATO DI FATTO DELLA RETE

Il primo passo per l'analisi del sistema è stato la ricostruzione della topologia dell'infrastruttura fognaria di Pavullo. I modelli utilizzati prima della stipula della convenzione erano modelli parziali in quanto non erano disponibili le informazioni sulla rete fognaria secondaria.
Durante una campagna di rilievo massiva della durata di oltre 6 mesi sono stati rilevati oltre i 60 km di rete fognaria recuperando le informazioni relative a forma, dimensioni, materiali, quote del terreno con GPS e profondità degli scorrimenti delle condotte in corrispondenza di tutti i pozzetti di rete presenti e apribili, fotografie interne ed esterne di tutti i pozzetti, oltre che il corretto posizionamento planimetrico.

DATI PRE-RILIEVO

Rete	conoscenza tracciato	55.9 km
	conoscenza materiali	24.9 km
	conoscenza diametri	18.4 km
	conoscenza quote	0 km
Pozzetti di ispezione	conoscenza	883
	quote	4
	materiale/diametro	29
Scolmatori di rete	conoscenza	7
	quote	0
	materiale/diametro	1
Scarichi di rete	conoscenza	1
	quote	0
	materiale/diametro	0

DATI POST-RILIEVO

Rete	conoscenza tracciato	59.9 km
	conoscenza materiali	59.9 km
	conoscenza diametri	59.9 km
	conoscenza quote	59.9 km
Pozzetti di ispezione	conoscenza	4130
	quote	4130
	materiale/diametro	4130
Scolmatori di rete	conoscenza	3
	quote	3
	materiale/diametro	3
Scarichi di rete	conoscenza	3
	quote	3
	materiale/diametro	3

3.3 CAMPAGNA DI MISURA TEMPORANEA DELLE PORTATE

La calibrazione e validazione del modello idraulico avviene tramite il confronto con dati di portata e livello misurati direttamente in campo. La rete non è attualmente provvista di misuratori fissi telecontrollati, per questo si è ricorso a dalle campagne di misura temporanee con installazione di misuratori di tipo area-velocity, in grado di misurare la portata d'acqua.

3.4 SEZIONI MONITORATE

Per il monitoraggio sono stati installati un totale di 21 misuratori di tipo area – velocity per monitorare la portata e 4 misuratori di livello, di cui 2 per la misura di sfiori e 2 come back-up di 2 misuratori area – velocity in cui le velocità molto elevate avrebbero potuto pregiudicare la misura con area-velocity.

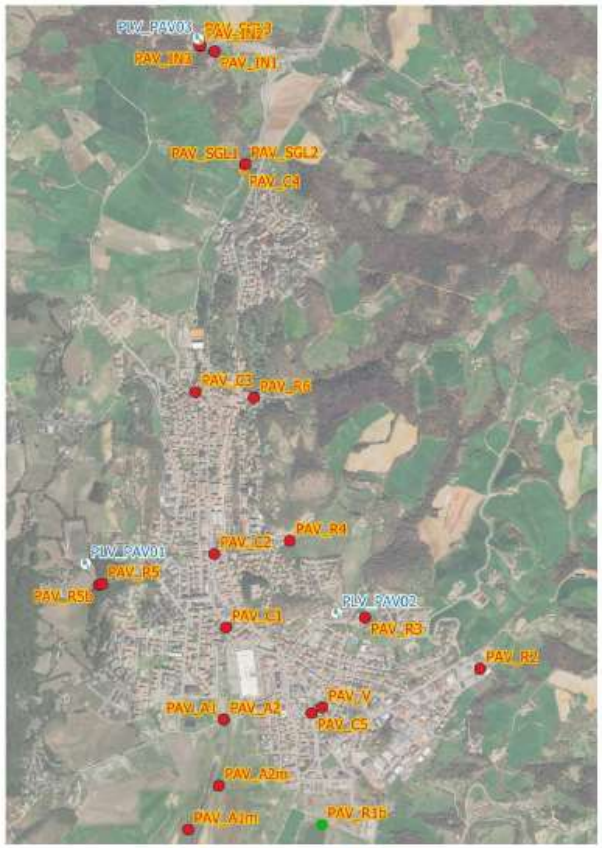


Figura 3-3 Planimetria delle installazioni

3.5 PRINCIPALI RISULTATI E CONCLUSIONI

Durante il monitoraggio sono state registrate portate nere medie sul bacino di oltre 221 l/s, rispetto ai 27 l/s stimati a partire dai consumi acquedottistici; si stima dunque un 485% di portate parassite. Si nota un andamento stagionale, con portate nettamente maggiori nei mesi più piovosi di marzo e aprile e una diminuzione dalla fine del mese di maggio e giugno. Tali portate sono per lo più dovute, infatti, ai rii che in periodi umidi continuano a rilasciare le acque immagazzinate dai versanti anche per periodi molto lunghi dopo la fine dell'evento piovoso.

Tali apporti tendono a diminuire fino quasi ad azzerarsi nei periodi più caldi e siccitosi. In base ai dati raccolti, sono stati individuati 6 distretti critici, caratterizzati da portate parassite superiori a 10 l/s:

- Bacino del Rio Budrio

- Bacino della Torba
- Bacino di Querciagrossa (Aeroporto)
- Bacino compreso tra La Torba e Piazza Toscanini
- Bacino compreso tra Ospedale e Rio Bago (area Pavullo centro - Via Marchiani)

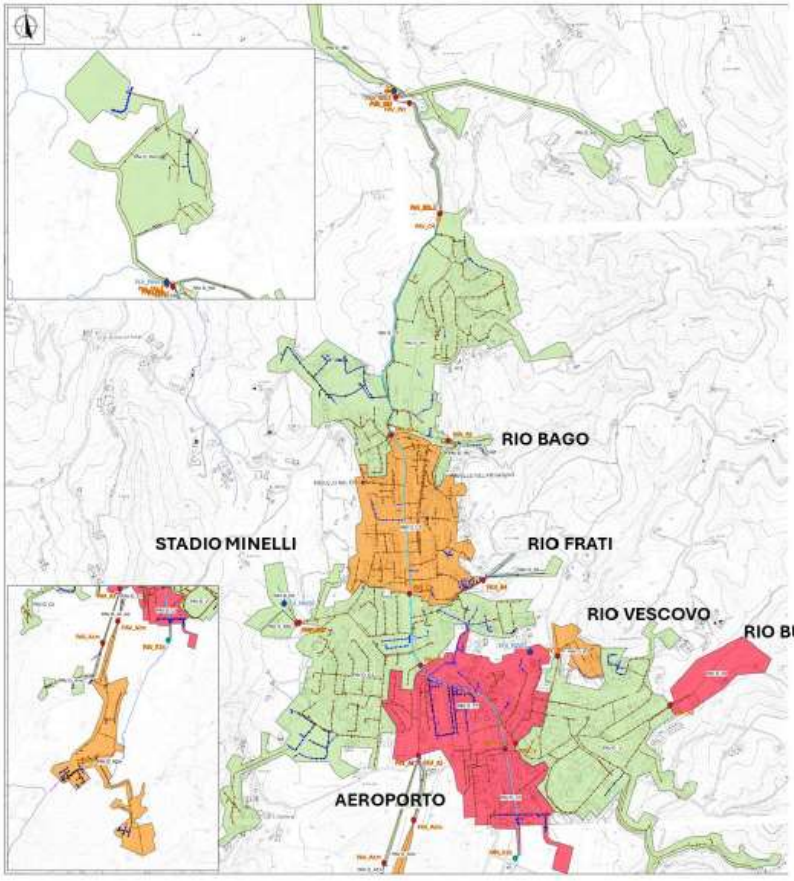


Figura 3-7 Distrettualizzazione ed evidenziazione dei distretti con il maggiore apporto di portate parassite

3.6 EVENTI BREVI E INTENSI

I primi eventi analizzati sono gli eventi che tipicamente mettono in crisi il sistema di drenaggio urbano, ovvero eventi molto intensi e di breve durata. Per quanto riguarda gli eventi sintetici si sono simulati degli eventi con ietogramma di tipo Chicago con diversi tempi di ritorno (10, 20 e 50 anni) con durata 45 minuti, ovvero il tempo di corrivazione stimato alla sezione critica del Cogorno.

Dalle simulazioni si evidenzia come a partire da un evento con TR 10 anni il sistema risulti insufficiente e si verifichino allagamenti, i quali risultano più concentrati solo sull'asta del Cogorno con TR inferiori per poi diventare sempre più diffusi e gravosi con TR 50 anni.
Alcuni degli eventi reali che hanno originato allagamenti storici sono ascrivibili a questa tipologia di evento, in particolare l'evento del 21 Luglio 2014 è stato un evento di tempo di ritorno 50 anni sulla durata dei 15 minuti mentre le cumulate dell'evento del 24 maggio 2023 registrate si associano a un TR 10 anni sulla durata dei 30 minuti.

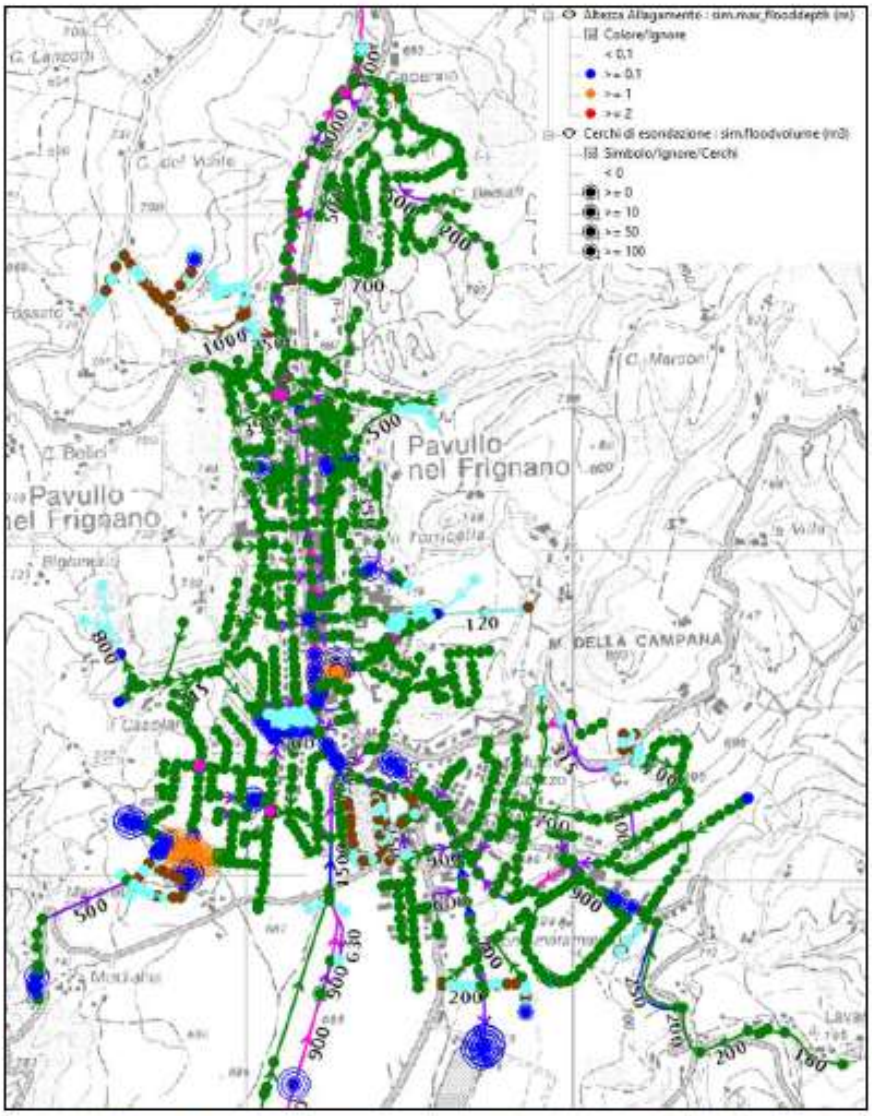


Figura 3-26 Altezze di allagamento e volumi di esondazione con evento del 24/05/2023

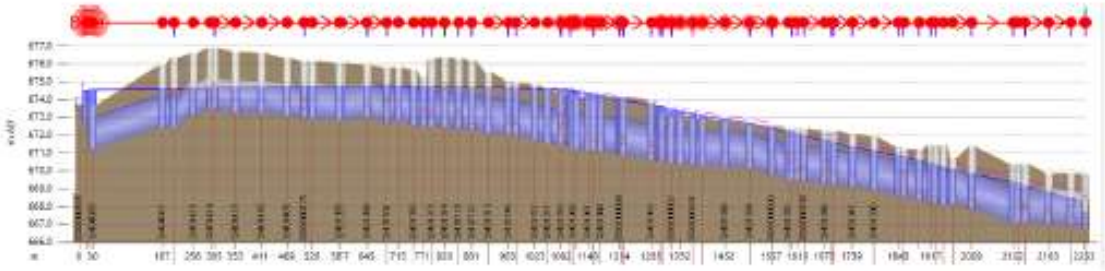


Figura 3-27 Profilo del tirante massimo raggiunto nel Cogorno con evento del 24/05/2023

3.7 VALUTAZIONE DEGLI SCENARI DI PROGETTO

Le possibili scelte progettuali per la mitigazione degli allagamenti si possono ricondurre a 3 sostanziali macro tipologie:

- Interventi per l'aumento della capacità di drenaggio del sistema (tramite potenziamento di collettori esistenti o posa di nuovi collettori);

- Interventi di laminazione dei picchi di portate in arrivo tramite volumi di contenimento dei deflussi;
- Interventi per la diminuzione degli afflussi in rete tramite interventi di de-Impermeabilizzazione delle superfici o deviazione di parte del bacino drenato verso differenti recapiti.

La prima opzione è stata scartata, in quanto risulterebbe impossibile un aumento di sezione del Cogorno o il suo raddoppio a causa degli spazi limitati sulle sezioni più critiche. Per questo si incentrano le valutazioni sulle altre due tipologie di interventi.

Appurati gli importanti volumi in gioco nel sistema e la conformazione del territorio, le valutazioni per la messa in sicurezza idraulica dell'abitato si sono concentrate sull'individuazione di potenziali bacini e vasche di laminazione. L'amministrazione comunale ha individuato alcune aree in cui poter intervenire sulla base della disponibilità di spazi utilizzabili e delle prime restituzioni del modello, che individuavano le zone con i maggiori afflussi.

Si rappresentano in planimetria e in tabella le aree analizzate.

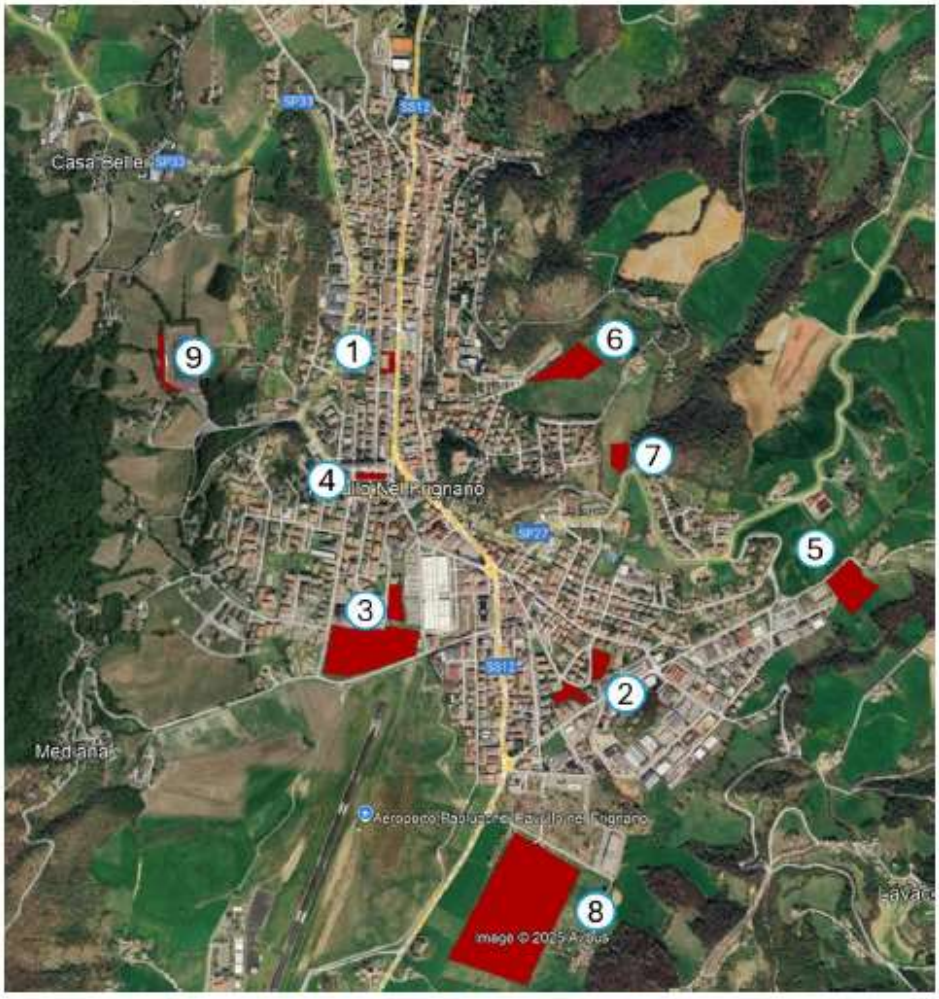


Figura 3-39 Aree individuate per la realizzazione di accumuli

3.8 CRITERI DI PRE-DIMENSIONAMENTO DELLE VASCHE

L'evento di progetto utilizzato per il pre-dimensionamento delle vasche di laminazione per la messa in sicurezza idraulica dell'abitato da eventi temporaleschi è il Chicago TR 50 anni e durata 45 minuti; tuttavia, sono stati simulati anche gli eventi con TR 10 e 20 anni per verificarne il beneficio a fronte

di eventi meno intensi, che, come illustrato nei capitoli precedenti, possono originare le prime criticità sul sistema di drenaggio.

Per valutare il beneficio dell'intervento sono stati utilizzati due parametri di confronto con la situazione allo stato di fatto del sistema con la medesima sollecitazione meteo:

- Riduzione del tirante idraulico del Cogorno in corrispondenza della sezione critica di Via Marchiani
- Riduzione dei volumi di allagamento totali su tutto il sistema

I due parametri sono stati scelti per valutare quali interventi possono avere un beneficio più globale e quali un beneficio localizzato quasi esclusivamente sulla zona in cui si concentrano le segnalazioni storiche di allagamento.
Le volumetrie, invece, sono state calcolate con il modello di simulazione inserendo delle soglie sulle condotte laminate per lo scarico delle portate in eccesso al superamento del livello critico. Per alcuni interventi è stato necessario inserire anche un organo di limitazione delle portate verso valle per riuscire ad agevolare il riempimento della vasca.

3.9 RIEPILOGO

Dalle simulazioni effettuate si conclude che:

- L'unico intervento che singolarmente potrebbe risolvere la criticità sulla sezione più critica di Via Marchiani con evento TR 50 anni è la vasca in area Ex-Benzinaio Esso; i benefici sarebbero molto localizzati e da simulazione permarrebbero allagamenti sull'asta del Cogorno più a monte; simile è il beneficio di un volume in Piazza Toscanini, infatti permangono altezze di allagamento nella sezione critica minime, compatibili con il livello di precisione del software: i volumi necessari, tuttavia, risultano difficilmente realizzabili sulle aree a disposizione;
- La vasca situata in Via Verga risulta avere i maggiori benefici in termini di riduzione dell'impatto sull'intero sistema, ma non risolve del tutto gli allagamenti su Via Marchiani con TR 50 anni; anche in questo caso i volumi necessari con evento TR 50 anni risultano difficilmente realizzabili sull'area a disposizione;
- La vasca situata a valle dell'Aeroporto risulta essere quella con minori benefici sia in termini di riduzione degli allagamenti su Via Marchiani sia in termini di riduzione degli allagamenti sull'intero sistema:
- Tutti gli interventi, se correttamente dimensionati, singolarmente, risolverebbero l'allagamento su Via Marchiani con evento di TR 10 anni.

Tabella 3-14 Riassunto dei volumi e dei benefici attesi sulla riduzione di allagamenti sul Cogorno

	TR 10	TR 20	TR 50
EX -BENZINAIO	3800 m^3	5300 m^3	7300 m^3
PIAZZALE TOSCANINI	4700 m^3	6700 m^3	9200 m^3
VIA VERGA	6100 m^3	7600 m^3	9900 m^3
AEROPORTO	4200 m^3	5500 m^3	7500 m^3

Dai risultati delle simulazioni di ipotesi di progetto si riassume che:

- È necessario prevedere almeno un volume di accumulo direttamente sul Cogorno (Ex-Benzinaio Esso o Piazza Toscanini) per poter azzerare gli allagamenti su via Marchiani con eventi TR 50 anni;
- La realizzazione della vasca in Piazza Toscanini accoppiata con un altro volume (Verga o Aeroporto) riuscirebbe a ridurre il tirante su tutta l'asta del Cogorno;
- La realizzazione della vasca in Via Verga incrementa i benefici a scala di agglomerato e non solo sul Cogorno.

Da queste considerazioni si riportano le priorità di intervento sulla base della strategicità idraulica:

Tabella 3-24 Priorità degli interventi simulati sulla base della loro efficacia

VASCA	PRIORITA'
Piazzale Toscanini o Ex – Benzinaio Esso	1
Via Verga	2
Aeroporto	3

3.10 EVENTI LUNGHI

LAMINAZIONE DEL RIO BUDRIO

Come parametro per il dimensionamento di un volume di invaso si è inserito un organo di regolazione in immissione alla rete fognaria dal rio di diametro DN500 e con portata massima transitabile verso valle di 700 l/s, pari alla portata calcolata con evento breve di 45 minuti che non metteva in crisi il bacino extra-urbano e una soglia per il riempimento del bacino di accumulo al 50% dell'altezza della tubazione.

Tabella 3-25 Volume calcolato e beneficio di una laminazione sul Rio Budrio con evento TR 50 anni e durata 2 ore

	TR 50 d=2 ore		
VASCA RIO BUDRIO	8092 m^3	- 20% VOLUMI TOTALI ESONDATI	- 0.12 m sul tirante Via Marchiani

LAMINAZIONE STADIO MINELLI

Dalle simulazioni si è valutato il beneficio dell'intervento realizzato dal comune e le eventuali ottimizzazioni, oltre che le sinergie con una laminazione sul Rio Budrio. La laminazione è stata realizzata con uno scatolare di dimensioni interne di 2x2 m e lunghezza complessiva di 264 m. Il volume totale di invaso risulta essere di 1056 m3. A valle dello scatolare è stato realizzato un manufatto di regolazione di foronomia di diametro 470 mm per limitare la portata verso valle a 760 l/s, dotato di una soglia di emergenza che viene sormontata al riempimento dello scatolare.

LAMINAZIONE AEROPORTO

Nel precedente paragrafo è stata studiata l'efficacia idraulica di una vasca a valle dell'aeroporto per il contenimento di eventi di tipo Chicago con TR 50 anni e durata 45 minuti. Con questa tipologia di evento il beneficio di tale vasca risultava relativamente contenuto rispetto agli altri scenari analizzati.

RIEPILOGO

Si valuta il beneficio della combinazione delle tre volumetrie.

Tabella 3-29 Valutazione efficacia della combinazione a tre vasche con evento TR50 anni e durata 2 ore

	TR 50 d=2 ore		
VASCA RIO BUDRIO	8092 m^3	- 53% VOLUMI TOTALI ESONDATI	- 0.53 m sul tirante Via Marchiani
VASCA MINELLI	2300 m^3		
VASCA AEROPORTO	4000 m^3		

4 CONCLUSIONI

La convenzione ha costituito un tavolo di lavoro il cui risultato è uno studio completo del sistema idraulico – sanitario dell'abitato di Pavullo, con la messa a fattor comune di informazioni e competenze.
Le analisi hanno permesso di inquadrare le criticità del sistema fognario e di drenaggio superficiale dell'abitato di Pavullo. A supporto di tali valutazioni sono state impiegate campagne di rilievo massivo della rete, strumenti per il monitoraggio delle portate in rete per un totale di 6 mesi.

Le criticità idrauliche del sistema sono state riprodotte e analizzate tramite modellazione idraulica del sistema fognario che ha evidenziato l'insufficienza dalla capacità di smaltimento del Torrente Cogorno in occasione di eventi meteo estremi. Le cause di questa insufficienza sono ascrivibili a fattori quali la vastità del bacino drenato, che comprende sia aree urbane a forte impermeabilizzazione sia suoli naturali dei versanti circostanti le cui pendenze, tuttavia, determinano il ruscellamento e le elevate velocità in rete. La sezione e le pendenze esigue del rio non permettono il corretto smaltimento del deflusso generato sotto queste condizioni critiche, specialmente nel tratto centrale.

Sono stati dimensionati e analizzati tramite modello idraulico interventi di laminazione per la riduzione delle portate di picco afferenti al Cogorno in occasione di eventi estremi di due tipologie, sulla base dei diversi tempi di corrivazione dei bacini afferenti:

- BREVI DURATE – bacino urbano contribuente
- LUNGHE DURATE – bacino naturale contribuente

Sulla base del beneficio idraulico atteso sono state definite le priorità di intervento.

Un'altra linea di intervento riguarda l'applicazione di interventi di desealing per la riduzione dei deflussi urbani generati dall'area urbanizzata. Questi interventi hanno il vantaggio di agire in maniera diffusa, avere un costo relativamente contenuto e avere un doppio beneficio, sia idraulico sia ambientale, ripristinando i processi naturali di infiltrazione in aree cementificate.

Si riporta in tabella un riassunto degli interventi proposti

INTERVENTO	TIPOLOGIA	TEMPI (ANNI)	QUADRO ECONOMICO (K€)	COMPETENZA	PRIORITÀ
Vasca Ex-Benzinaio	Laminazione mista	6	10.900 – 14.300	Servizio Idrico Integrato (SII)	1
Vasca Piazza Toscanini (alternativa a Ex-Benzinaio)	Laminazione mista	6	14.100	Servizio Idrico Integrato (SII)	1
Vasca Via Verga	Laminazione mista	5	15.000	Da definire	1
Laminazione Aeroporto	Laminazione	5	8.400 –	Da definire	2

	mista		13.100		
Laminazione Rio Budrio	Laminazione acque superficiali	3	> 800	Agenzia regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile	1
Laminazione dreni Aeroporto	Laminazione acque superficiali	3	500	Comune di Pavullo	2
Potenziamento laminazione Minelli	Laminazione bianche	3	630	Comune di Pavullo	3
Interventi di de-sealing e depaving	De-sealing	Da definire	Da definire	Comune di Pavullo	2

Di questi interventi si precisa che si considerano i volumi di laminazione Ex-Benzinaio e Toscanini alternativi tra loro, in quanto entrambi vanno ad agire sulla sezione centrale del torrente Cogorno.

Sulla base del beneficio idraulico atteso gli interventi definiti maggiormente prioritari sono:

- Vasca di laminazione sul Cogorno (Ex – Benzinaio o Piazza Toscanini) all'interno del perimetro del SII;
- Vasca di laminazione del Rio Budrio di competenza regionale (Agenzia per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile).

La copertura economica degli interventi di laminazione di acque miste saranno da definire in relazione alle future prospettive di separazione e risanamento dei corpi idrici e alla disponibilità dei piani investimenti. Ad oggi si è concordata una disponibilità per lo sviluppo del PFTE di una tra le vasche di laminazione delle acque miste.