



Comune di Binasco

**STUDIO COMUNALE DI
GESTIONE DEL RISCHIO
IDRAULICO**

RELAZIONE GENERALE

**Consulente per lo studio di modellazione
idraulica**



Ing. Stefania Meucci
Ing. Greta Rossi

**STUDIO DI INGEGNERIA
AMBIENTALE**



ING. ALBERTO PERROTTI
PIAZZA TIRANA 24/2
20147 MILANO (MI)
Tel. 02/41271515
e- mail :
studioperrotti@gmail.com

REV. 1 - 14/05/2026

E

COMUNE DI BINASCO

Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026
Class.: 6.1

INDICE

PREMESSA.....	3
PARTE I INTRODUZIONE	5
1 CAPITOLO 1 – STATO ATTUALE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE ..	7
1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	7
1.2 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROLOGICHE NELLA COMPONENTE GEOLOGICA DEL	8
1.2.1 Fattibilità geologica.	8
1.2.2 Inquadramento idrogeologico.	13
1.2.3 Inquadramento idrologico.	18
1.2.4 Aree a pericolosità e / rischio idraulico P.A.I. – P.G.R.A.	19
1.2.5 Criticità idrauliche evidenziate nella componente geologica del PGT.	19
1.3 CONTRATTI DI FIUME.....	22
1.4 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROGEOLOGICHE NEL DOCUMENTO DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE (RIM) E NEL PUGSS.	23
1.5 ANALISI DELLE CRITICITÀ DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE.	27
1.5.1 Inquadramento territoriale	27
1.5.2 Bacini scolanti.	27
1.5.3 Rete fognaria.	31
1.5.4 Punti critici monitorati e criticità evidenziate dall'attività di gestione.	33
1.5.5 Allagamenti e criticità segnalati.	43
Simulazione per tempo di ritorno di 10 anni	47
Simulazione per tempo di ritorno di 100 anni	53
1.5.6 Riepilogo criticità.	55
2 CAPITOLO 2 – INDICAZIONI SU INTERVENTI STRUTTURALI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE	59
2.1 INTERVENTI STRUTTURALI PREVISTI DALLO STUDIO COMUNALE DI RISCHIO IDRAULICO.	60
2.1.1 Interventi puntuali individuati	60
INTERVENTI DISCONNESSIONE DELLA RETE DI FOGNATURA BIANCA DA QUELLA MISTA E COLLEGAMENTO A RAIN GARDEN (IS01, IS02, IS03, IS06, IS14).	61
SCONNESSIONE DELLE CADITOIE STRADALI E DEI PLUVIALI DALLA RETE DI FOGNATURA MISTA ED INFILTRAZIONE MEDIANTE RAIN GARDEN O TRINCEA DRENANTE (IS04, IS07, IS09, IS11, IS13)63	
VASCA DI LAMINAZIONE (IS05, IS12, IS21).	65
LAVORI SULLA RETE ESISTENTE E RIFACIMENTO DI ALCUNI TRATTI (IS08, IS10, IS15, IS16, IS17, IS18, IS19 E IS20).....	65
2.1.2 Riepilogo interventi.	69
3 CAPITOLO 3 – INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE NON STRUTTURALI.	70
3.1 PRINCIPALI TIPOLOGIE DI INTERVENTI NON STRUTTURALI.	70
3.1.1 Ispezione, monitoraggio e gestione dei manufatti [N5].	70
3.1.2 Comunicazione del rischio ai cittadini e pratiche di autoprotezione [N5].	70
3.1.3 Coinvolgimento delle comunità locali: iniziative di Citizen Science [N5].	71
3.1.4 Sistemi di monitoraggio ed allerte [N5].	73
3.1.5 Piani e studi di approfondimento [N5].	73
3.1.6 Indicazioni e prescrizioni da inserire nel PGT o nel Regolamento Edilizio [N5].	73
3.1.7 Difese temporanee [N1].	74

3.1.8	Segnaletica e pannelli a messaggio variabile [N2]	77
3.2	MISURE NON STRUTTURALI INDIVIDUATE.....	77
3.2.1	INS05 - Stima dei volumi di laminazione per il rispetto delle portate ai limiti previsti dall'art.	78
3.2.2	INS06 – Misure di invarianza idraulica per gli ambiti di trasformazione ed i piani attuativi	85
3.2.3	Altri interventi non strutturali.	88
3.3	PROCEDURE DI CONTROLLO E MESSA IN SICUREZZA.....	90
4	CAPITOLO 4 – ALLEGATI.	91
	ALLEGATO 4: TABELLA RIASSUNTIVA DEGLI INTERVENTI.	92
PARTE II - SELEZIONE DEGLI INTERVENTI STRUTTURALI E NON STRUTTURALI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.		

PREMESSA.

La presente relazione idraulica è parte dello Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico del Comune di Binasco 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 nella 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 di invarianza idraulica e idrologica, privilegiando gli interventi di deimpermeabilizzazione delle superfici, i sistemi disperdenti al suolo e i bacini di detenzione/ritenzione ovvero i sistemi di raccolta superficiali per il drenaggio delle acque meteoriche eccezionali;*
- 5 bis. *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 pubbliche e di interesse pubblico o generale, ivi compresi gli eventuali volumi di laminazione degli scarichi di acque reflue urbane o di laminazione lungo la rete fognaria pubblica, 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. *la delimitazione, in base agli atti pianificatori esistenti, alle documentazioni storiche e alle conoscenze locali, delle porzioni del territorio comunale non adatte o poco adatte ovvero potenzialmente adatte con prescrizioni, all'infiltrazione delle acque pluviali nel suolo e negli strati superficiali del sottosuolo, quali aree caratterizzate da falda sub-affiorante, aree con terreni a bassa permeabilità, zone instabili o potenzialmente instabili, zone suscettibili alla formazione, all'ampliamento o al collasso di cavità sotterranee, quali gli occhi pollini, aree caratterizzate da alta vulnerabilità della falda acquifera, in relazione agli utilizzi idropotabili e con particolare riferimento alle zone di rispetto di cui alla normativa vigente, aree con terreni contaminati, siti oggetto di procedimento di bonifica in corso o concluso di cui all'articolo 3, comma 7 bis, lettera d ter);*

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). Il grado di complessità del modello implementato dovrà essere commisurato ad una valutazione preliminare delle situazioni di rischio idraulico presenti sul territorio comunale, ovvero in base alle indicazioni del documento semplificato del rischio idraulico comunale. Per lo sviluppo di tale modello idraulico, il comune può avvalersi del gestore del servizio idrico integrato;

3.2 si basa prioritariamente sul Database Topografico Comunale (DBT) e su qualsiasi altra fonte o approfondimenti specifici necessari per assicurare un adeguato dettaglio di rappresentazione del territorio;

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 Binasco è classificato a media criticità idraulica (classe B) 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), illustra nel dettaglio il modello idrodinamico del territorio comunale costruito dagli scriventi per la delimitazione delle aree soggette ad allagamento per lo scenario “stato di fatto” e per lo scenario “stato di progetto”.

E

COMUNE DI BINASCO

Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026

Class.: 6.1

PARTE I

INTRODUZIONE

La presente relazione generale è parte dello Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico del Comune di Binasco 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 nella 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:

7. *La definizione dell'evento meteorico di riferimento per tempi di ritorno di 10, 50 e 100 anni.*
8. *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.*
9. *La delimitazione delle aree soggette ad allagamento (pericolosità idraulica) per effetto della conformazione morfologica del territorio e/o per insufficienza della rete fognaria. [...].*
10. *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.*
11. *L'indicazione, comprensiva di definizione delle dimensioni di massima, delle misure strutturali di invarianza idraulica e idrologica, privilegiando gli interventi di deimpermeabilizzazione delle superfici, i sistemi disperdenti al suolo e i bacini di detenzione/ritenzione ovvero i sistemi di raccolta superficiali per il drenaggio delle acque meteoriche eccezionali.*
- 6 *Bis. 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.*
12. *L'individuazione delle aree da riservare per l'attuazione delle misure strutturali di invarianza idraulica e idrologica pubbliche e di interesse pubblico o generale, ivi compresi gli eventuali volumi di laminazione degli scarichi di acque reflue urbane o di laminazione lungo la rete fognaria pubblica, 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.*
- 7 *bis. la delimitazione, in base agli atti pianificatori esistenti, alle documentazioni storiche e alle conoscenze locali, delle porzioni del territorio comunale non adatte o poco adatte ovvero potenzialmente adatte con prescrizioni, all'infiltrazione delle acque pluviali nel suolo e negli strati superficiali del sottosuolo, quali aree caratterizzate da falda sub-affiorante, aree con terreni a bassa permeabilità, zone instabili o potenzialmente instabili, zone suscettibili alla formazione, all'ampliamento o al collasso di cavità sotterranee, quali gli occhi pollini, aree caratterizzate da alta vulnerabilità della falda acquifera, in relazione agli utilizzi idropotabili e con particolare riferimento alle zone di rispetto di cui alla normativa vigente, aree con terreni contaminati, siti oggetto di procedimento di bonifica in corso o concluso di cui all'articolo 3, comma 7 bis, lettera d ter).*

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). Il grado di complessità del modello implementato dovrà essere commisurato ad una valutazione preliminare delle situazioni di rischio idraulico presenti sul territorio comunale, ovvero in base alle indicazioni del documento semplificato del rischio idraulico comunale. Per lo sviluppo di tale modello idraulico, il comune può avvalersi del gestore del servizio idrico integrato;

3.2 si basa prioritariamente sul Database Topografico Comunale (DBT) e su qualsiasi altra fonte o approfondimenti specifici necessari per assicurare un adeguato dettaglio di rappresentazione del territorio;

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 Binasco è classificato a media criticità idraulica (classe B) 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), illustra nel dettaglio il modello idrodinamico del territorio comunale costruito dagli scriventi per la delimitazione delle aree soggette ad allagamento per lo scenario “stato di fatto” e per lo scenario “stato di progetto”.

E

COMUNE DI BINASCO

Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026

Class.: 6.1

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

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio regionale è stato suddiviso dal Regolamento Regionale n. 7/2017 in tre tipologie di aree, in funzione del livello di criticità idraulica dei bacini dei corsi d'acqua recettori.

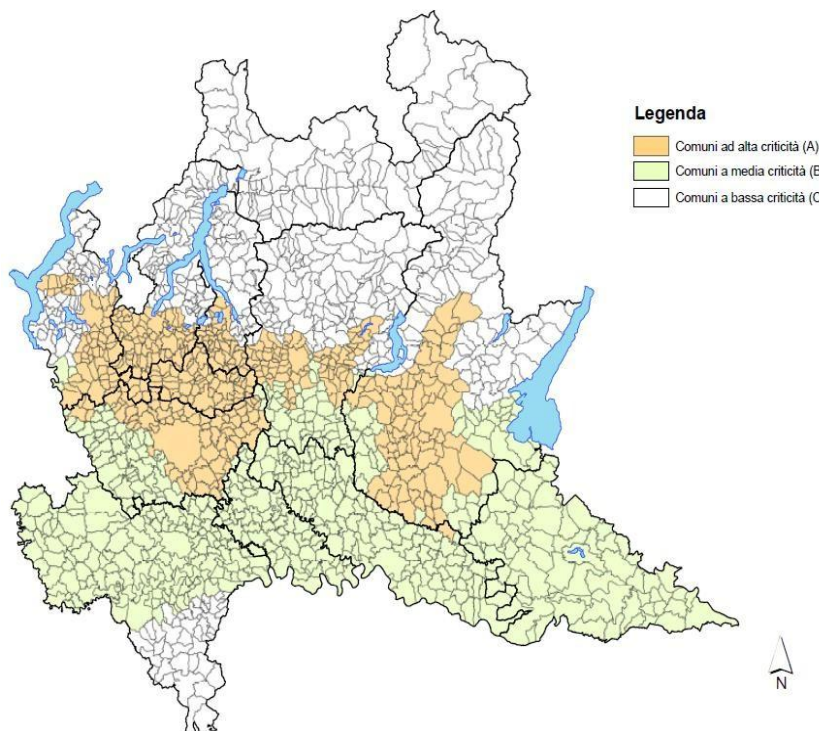


Figura 1- Cartografia degli ambiti a diversa criticità idraulica secondo l'allegato B al RR 7/2017

Il Comune di Binasco ricade, secondo l'art. 7 del citato Regolamento, in area B, a media criticità idraulica.

Per tale ambito i requisiti minimi delle misure di invarianza idraulica e idrologica, di cui all'art. 12 del Regolamento, sono fissati in 500 m³ per ettaro di superficie impermeabile e gli scarichi nel recettore devono essere limitati a 20 l/s per ettaro di superficie impermeabile, secondo le previsioni dell'art. 8 del medesimo Regolamento.

I limiti alle portate di scarico potranno essere ottenuti mediante l'adozione di sistemi finalizzati prioritariamente a favorire l'attenuazione della formazione dei deflussi meteorici a monte del loro scarico nel corpo ricettore, attraverso misure locali incentivanti l'evapotraspirazione, il riuso, l'infiltrazione.

Nel caso in cui, nonostante il ricorso ai sistemi di ritenzione e detenzione per l'attenuazione della formazione del deflusso, sia comunque necessario realizzare lo scarico delle acque meteoriche nel corpo ricettore, il medesimo scarico deve avvenire, nel rispetto dell'ordine di priorità seguente, a valle di invasi dimensionati opportunamente per rispettare le portate imposte dai valori massimi ammissibili:

- Riuso dei volumi stoccati.
- Infiltrazione nel suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, compatibilmente con le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del territorio.
- Scarico in corpo idrico superficiale.
- Scarico in fognatura.

Indipendentemente dall'ubicazione territoriale, sono assoggettate ai limiti fissati per le aree A (800 m³ e 10 l/s per ettaro impermeabile) anche le aree lombarde inserite nei PGT comunali come ambiti di trasformazione o anche come piani attuativi previsti nel piano delle regole.

1.2 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROLOGICHE NELLA COMPONENTE GEOLOGICA DEL PGT.

1.2.1 Fattibilità geologica.

Nella carta di fattibilità geologica vengono indicate le prescrizioni, dal punto di vista idrogeologico e geologico -tecnico, che si reputano necessarie per poter programmare al meglio le attività consentite sul territorio.

Secondo la componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT, Il territorio comunale di Binasco costituisce una porzione della pianura fluvioglaciale e presenta una morfologia uniforme sub-pianeggiante con una debole inclinazione in direzione NO-SE. La pendenza della superficie topografica è molto debole, (equivalente al 1,8‰), con quote comprese tra 100 m s.l.m. (in corrispondenza del confine nord) e 97 m s.l.m. (in corrispondenza del confine sud).

Dal punto di vista geologico si identifica una sola unità che caratterizza questo settore della pianura Padana: il "livello fondamentale della pianura" definito anche "Piano Generale Terrazzato", identificato dal codice "Q_{1r}" (Diluvium recente). L'origine di tale livello è connessa all'imponente attività deposizionale esercitata dal Fiume Po in concomitanza dell'ultima espansione glaciale pleistocenica (Würm). Questa unità è caratterizzata da alluvioni sabbiose e limose, occasionalmente argillose, talora ricoperte (localmente) da limi successivi difficilmente distinguibili.

Per quanto riguarda la distribuzione verticale dei termini litologici si osserva una certa omogeneità litologica (con alcune distinzioni) ed una tendenza generale all'aumento delle granulometrie (passando da termini più fini a più grossolani) con la profondità.

Il quadro che emerge relativo ai primi 13,5 metri di profondità è il seguente:

- Livello superficiale formato da limo sabbioso sciolto con presenza occasionale di ghiaia con uno spessore variabile da 3,6 a 4,5 m.
- Livello intermedio costituito da sabbia e ghiaia prevalentemente sciolti con uno spessore variabile di 5 – 6 m.
- Livello basale di sabbie e ghiaie compatte con uno spessore di circa 2 m.

Per quanto riguarda invece le stratigrafie osservate dai pozzi acquedottistici emerge una situazione diversa:

Settore nord.

- Livello superficiale di riporto o coltivo con sottostanti argille varicolori, da 0 a circa 6 m di profondità.
- Livello di sabbie fini argillose con occasionali ghiaie (nella parte superiore), fino a 37 - 41 m di profondità.
- Livello di argilla gialla, fino a c.a. 45 m di profondità.
- Livello di sabbia fine, che si estende in profondità fino ai primi livelli produttivi (ghiaie) intorno ai 50 - 55 m di profondità.

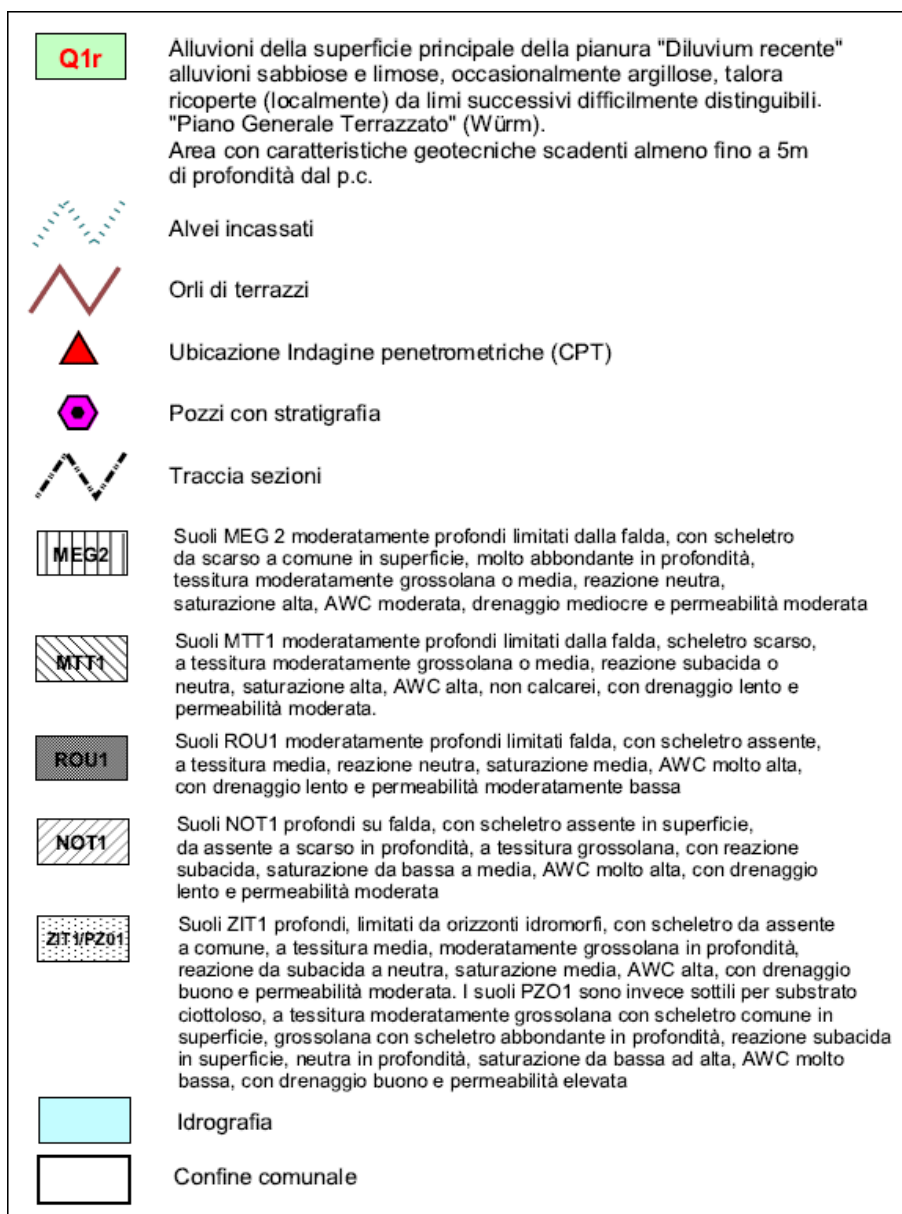
Settore sud.

- Livello superficiale di riporto o coltivo con sottostanti sabbie e ghiaie, da 0 a 4-6 m di profondità.
- Livello di argilla con intercalazioni sabbiose, fino a c.a. 10 m di profondità.
- Livello di sabbia fine argillosa, fino a c.a. 24 m di profondità.

- Alternanze di livelli sabbiosi con argille, fino ai primi livelli produttivi (ghiaie) intorno ai 57 - 60 m di profondità.

In termini di caratteristiche pedologiche, il territorio di Binasco è contraddistinto come segue:

- Sistema L: "Piana fluvioglaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura (L.F.d.P.), formatasi per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione ("wurmiana").
- Sottosistema LQ: Porzione centrale di pianura con intensi fenomeni di idromorfia, riconducibili all'emergenza delle risorgive e/o alla presenza di una falda sottosuperficiale, caratterizzate da variabile presenza di scheletro nel suolo e di pietrosità in superficie ("media pianura idromorfa").



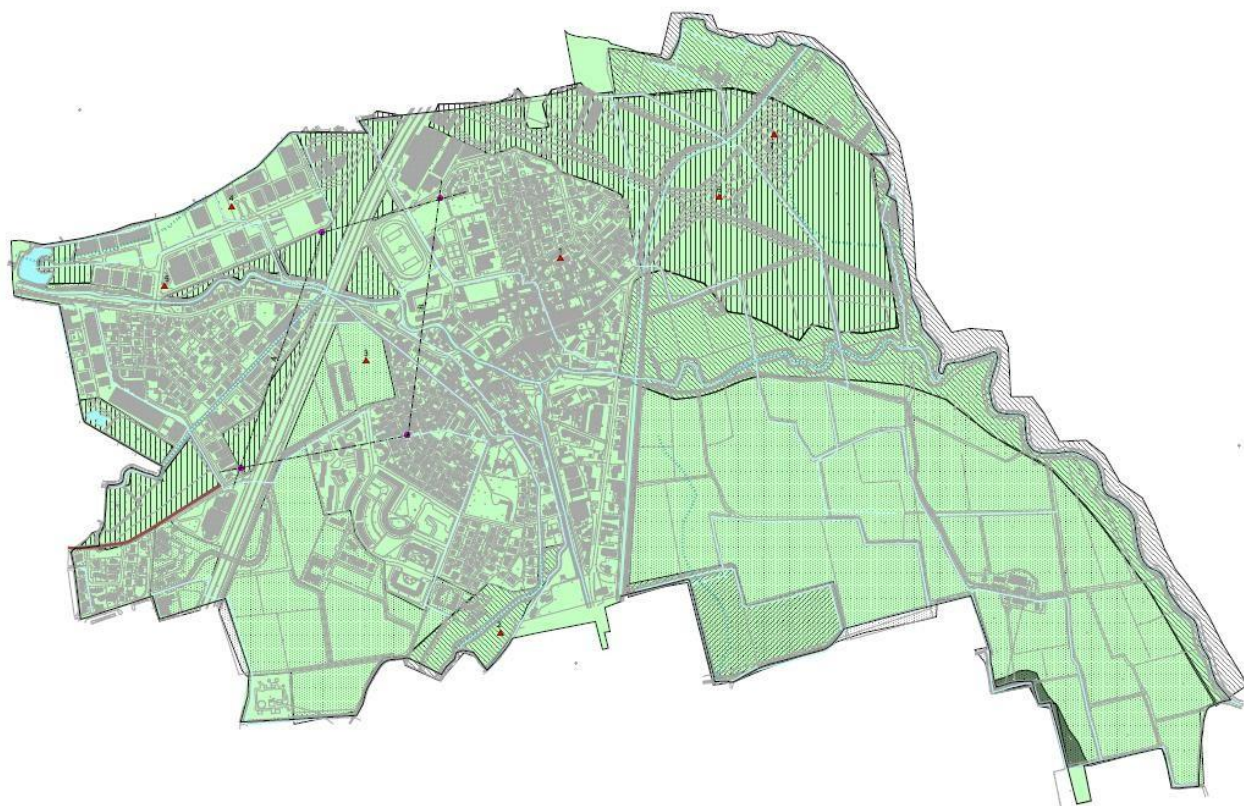


Figura 2 – Carta Geolitologica Geomorfologica con elementi Pedologici (Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT)

In merito alla fattibilità geologica, la normativa regionale in materia di pianificazione territoriale adotta quattro classi di fattibilità.

Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni: la classe comprende quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dal D.M. 14 settembre 2005 "Norme tecniche per le costruzioni".

Classe 2 – Fattibilità con modeste limitazioni: la classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.

Classe 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni: la classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

Classe 4 – Fattibilità con gravi limitazioni: l'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della L.R. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Ogni classe di fattibilità, può essere, per maggiore chiarezza, suddivisa in sottoclassi riguardanti ambiti omogenei.

1.2.1.1 La fattibilità geologica in comune di Binasco.

Secondo la componente geologica e idrogeologica del PGT, il territorio comunale è stato suddiviso in 2 classi di fattibilità:

Classe 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni.

In questa classe ricadono le aree in cui sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo del territorio a scopi edificatori o comunque alla modifica d'uso, a causa delle condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero essere necessari interventi specifici o opere di difesa.

I limiti rilevati sono dovuti principalmente alla presenza di scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni d'imposta, caratterizzati da una forte componente limosa-argillosa, alla quale si aggiunge una bassa soggiacenza della falda.

Le aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico che presentano una falda potenzialmente sub affiorante sono situate principalmente nel settore centro settentrionale. Invece, le aree caratterizzate da scadenti caratteristiche geotecniche sono localizzate nella porzione centro meridionale del territorio che presenta una componente superficiale limoso-argillosa predominante, dello spessore di almeno 2 m che tende progressivamente ad assottigliarsi procedendo verso il Nord.

Classe 4 – Fattibilità con gravi limitazioni.

In questa classe sono individuate le aree ove l'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso del territorio. In tale ambito è esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non interventi volti al consolidamento e/o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti è consentita la sola demolizione senza ricostruzione, la manutenzione ordinaria e straordinaria, il restauro ed il risanamento senza aumento di volume o superficie.

Questa classe comprende le aree adiacenti ai fontanili, l'area che racchiude l'oasi di Pasturago e le aree potenzialmente inondabili individuate con criteri geomorfologici, tenendo conto delle criticità derivanti da punti di debolezza delle strutture di contenimento. Tale classe comprende anche le fasce di rispetto dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo principale e minore che possono essere soggette a fenomeni di erosione sponale, esondazione e piccoli smottamenti.



CLASSI DI FATTIBILITA' GEOLOGICA

- CLASSE 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni
- Aree con soggiacenza più elevata (maggiore o uguale a 5 m)
 - SOTTOCLASSE 3b - Aree a bassa soggiacenza delle falde o con presenza di falde sospese
 - SOTTOCLASSE 3d - Aree prevalentemente limose argillose con limitata capacità portante
- CLASSE 4 - Fattibilità con gravi limitazioni
 - SOTTOCLASSE 4b - Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico
 - SOTTOCLASSE 4c - Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

LEGENDA SISMICA

- Z2 Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati terreni granulari fini)
Zone con depositi granulari fini saturi

Per tali zone si ritiene obbligatoria l'indagine di 3° Livello, già in fase pianificatoria, per la progettazione di qualunque edificio di interesse strategico o rilevante (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 199904/03).

L'analisi in questione prevede la valutazione quantitativa delle aree soggette a fenomeni di cedimenti e liquefazioni secondo i criteri definiti dall'Allegato 5 della DGR 28 maggio 2008 n. 8/7374 e s.m.i.

Figura 3 – Carta di fattibilità geologica (Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT)

Alle classi di fattibilità individuate in precedenza devono essere sovrapposti gli ambiti soggetti ad

amplificazione sismica locale, che non concorrono a definire la classe di fattibilità, ma ai quali è associata una specifica normativa che si concretizza nelle fasi attuative delle previsioni del PGT.

Pertanto nella figura precedente, oltre alla legenda delle classi di fattibilità, è stata apportata una "legenda sismica" riferita allo scenario di pericolosità sismica locale individuato. Tutto il territorio comunale di Binasco ricade all'interno dello scenario sismico PSL Z2, in base al quale è previsto per la progettazione degli edifici strategici e/o rilevanti di cui al Decreto 21 ottobre 2003 "Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 ed alla d.d.u.o. 21.11.2003 n. 19904, un'analisi sismica di 3° livello.

1.2.2 Inquadramento idrogeologico.

1.2.2.1 Idrografia.

Il reticolo idrografico del territorio di Binasco, a sud della provincia di Milano ed a nord della provincia di Pavia, risulta formato da un insieme di corsi d'acqua con andamento prevalente NO-SE che, in base alla loro origine, possono essere distinti in tre fondamentali tipi di corpi idrici:

- Canali derivatori secondari, i quali derivano la loro acqua direttamente dai fiumi, o dai derivatori principali (Naviglio Grande, Naviglio di Bereguardo, Fiume Lambro Meridionale).
- Corsi d'acqua naturali, i quali originano da fontanili e da emergenze di falda.
- Corsi d'acqua di drenaggio urbano e rurale.

Va osservato che tutti i tipi di corpi idrici indicati svolgono funzioni irrigue. Il regime idrologico di queste rogge, varia a seconda della stagione; infatti, quasi tutte le principali vie d'acqua costituiscono derivazioni del Naviglio Grande, regolate con un sistema di paratoie gestite dal Consorzio Villoresi.

Sulla base delle risultanze dello studio sul reticolo idrico minore, redatto ai sensi delle D.G.R. 7868/ 2002 e

D.G.R. 19350/2003 (recentemente integrate dalla D.G.R. 8127/2008), si distinguono:

- Il Reticolo Idrico Principale costituito dal Colatore Navigliaccio (o Colatore o Roggia Ticinello Occidentale), dalla Roggia Carona (Colatore Olona o Roggia Caronna) e dal Naviglio Pavese.
- Il Reticolo Idrico Minore, costituito per lo più da strutture idrauliche (fontanili, cavi, rogge e cavetti) con scorrimento nord-sud ed est-ovest, alimentate in prevalenza da fontanili: Cavetto Bariggino, Cavo Cerca di Ticinello, Cavo di Cicognola, Cavo Mandrugno, Cavo Rossolo, F.le dei Frati, Roggia Carona, Roggia della Pila, Roggia Matrignana, Roggia Mezzabarba, Roggia Trivulzia.

I corsi d'acqua scorrono a cielo aperto ad eccezione di alcuni tratti che sono tombinati per permettere

l'attraversamento di aree urbanizzate. Questo ha reso l'individuazione particolarmente difficoltosa.

- il Reticolo Idrico di Bonifica e Privato, rientra nel Comprensorio di Bonifica Est Ticino Villoresi. Nel territorio risultano presenti alcune rogge nominalmente riconducibili all'elenco dei canali segnalati nell'all. D della DGR 7/13950/03 (relativa ai canali gestiti da consorzi di bonifica). I corpi idrici considerati sono: Cavo Borghesi, Cavo Malaspina, Cavo Marozzi, Ramo della Roggia Bareggia, Roggia Bareggia, Roggia Nuova.



Figura 4 - Carta dell'idrologia superficiale (Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT)

1.2.2.2 Idrogeologia.

- **Permeabilità superficiale dei terreni.**

La permeabilità degli strati superficiali dei terreni di Binasco è stata ricavata dall'analisi dei dati forniti dall'ente CAP Holding. Il territorio comunale è stato suddiviso in due classi di permeabilità:

- **C2** ($1.52E-03 \div 1.32E-04$);
- **C3** ($1.31E-04 \div 1.10E-05$).

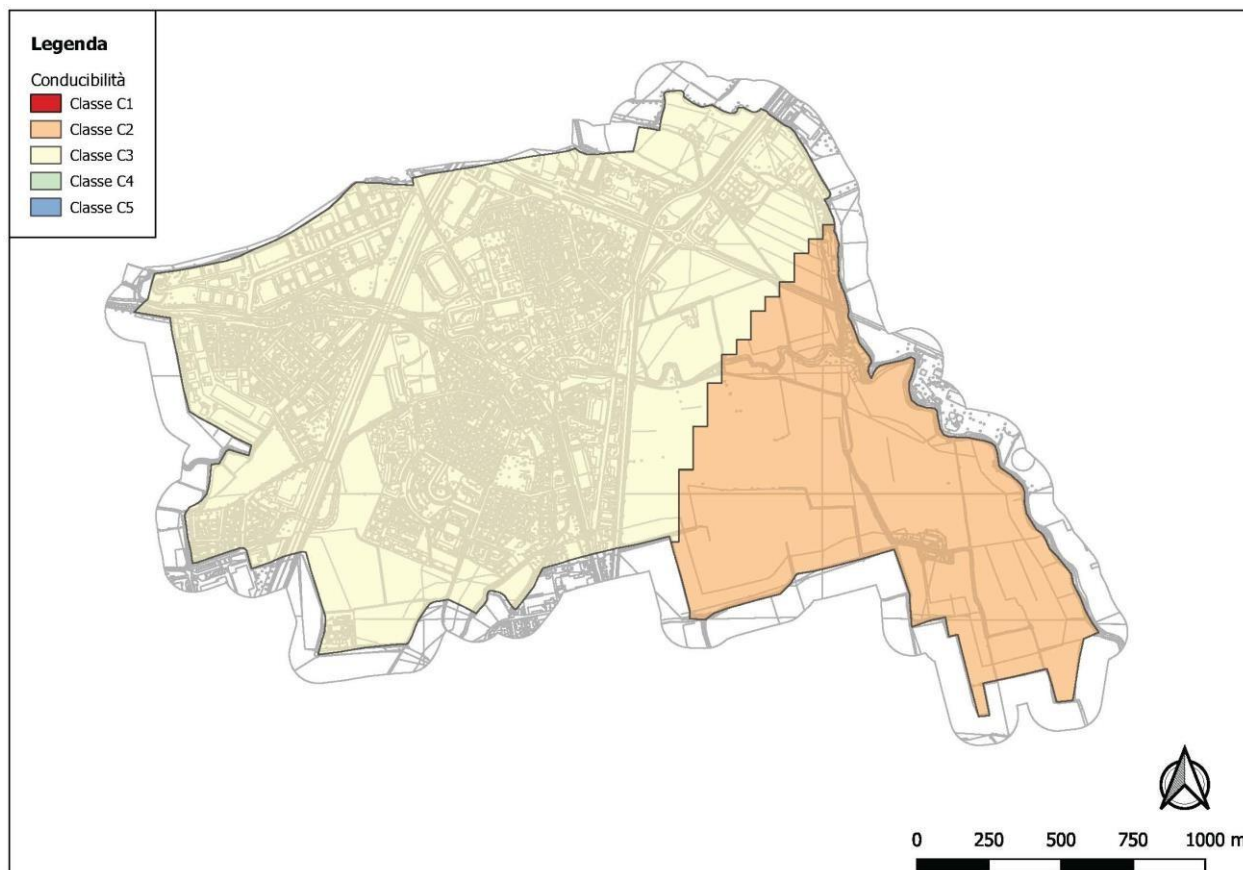


Figura 5 – Carta della conducibilità idraulica (CAP Holding)

- **Oscillazioni falda acquifera.**

L'andamento della soggiacenza idraulica nel territorio di Binasco è stato ricavato dall'analisi dei dati forniti dall'ente CAP Holding e derivano dall'interpolazione dei dati di profondità della falda da piano campagna (p.c.) relativi agli ultimi diciassette anni (2001-2017).

Il territorio di Binasco è suddiviso in quattro zone: una in cui la soggiacenza oscilla dal piano campagna fino a

2.5 m di profondità corrispondente a circa l'80% del territorio comunale, l'altra in cui la soggiacenza media oscilla tra 2.5 e 5 m, una terza situata ad ovest del comune in cui la soggiacenza oscilla tra meno 5 e 7.5 m e all'interno di quest'ultima si trova la quarta zona in cui la soggiacenza media oscilla tra i 7.5 m e i 10 m.

Nell'incontro con i tecnici comunali che ha avuto luogo il 20/05/2019 è emersa la problematica relativa alla bassa soggiacenza della falda, che varia tra 0.80 e 1 metro al di sotto del piano campagna, e alla scarsissima infiltrazione su buona parte del territorio comunale. Le tecniche di laminazione per infiltrazione delle acque nel sottosuolo dovranno quindi esser adottate previa verifica della permeabilità dell'area selezionata per l'intervento. Bisognerà in ogni caso prediligere soluzioni a sviluppo prevalentemente orizzontale e superficiale, piuttosto che a strutture verticali quali pozzi perdenti per tener conto della falda alta.

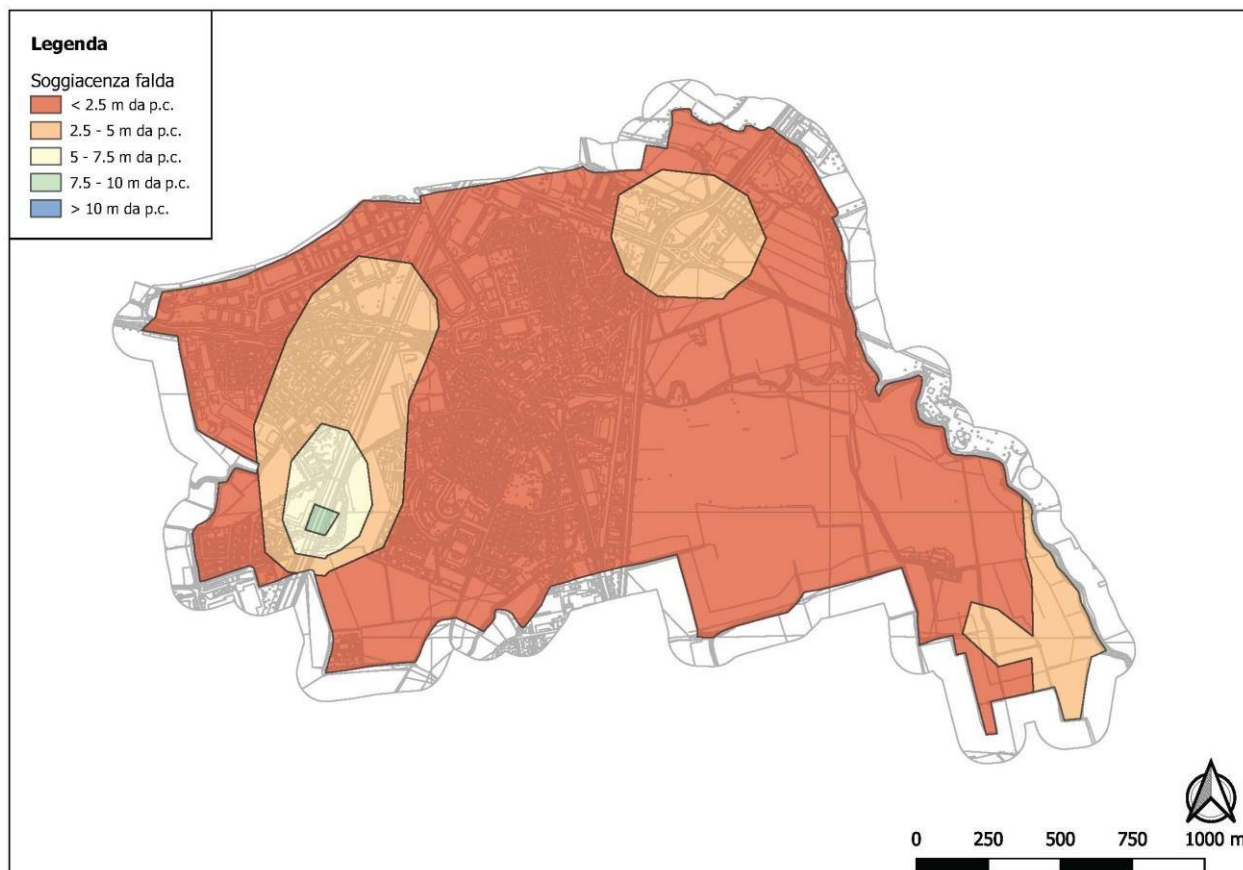


Figura 6 – Soggiacenza della falda (CAP Holding)

● **Vulnerabilità degli acquiferi.**

La vulnerabilità dell'acquifero all'inquinamento rappresenta la possibilità di penetrazione e di propagazione, in condizioni naturali, di inquinanti provenienti dalla superficie nei serbatoi naturali ospitanti la falda, generalmente libera, e da questa, quando possibile, nel sistema acquifero più profondo.

La capacità protettiva dei suoli è un elemento fondamentale nella valutazione della vulnerabilità del territorio per la proprietà che possono avere gli stessi di esercitare un effetto-filtro tra le sostanze tossiche, quali possono essere concimi chimici, fitofarmaci, fanghi, acque reflue, sversamenti accidentali, perdite da impianti agricoli e industriali, distribuite sulla superficie, e le falde acquifere sottostanti (profonde).

La vulnerabilità è funzione della capacità del terreno di trattenere un eventuale inquinante disperso sulla superficie, sulla base della permeabilità dei diversi litotipi sottostanti. A diversi intervalli di permeabilità corrispondono diversi tempi di possibili infiltrazione dell'eventuale apporto inquinante, per cui il grado di protezione è determinato in ragione inversa delle relative permeabilità.

Secondo la componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT, la vulnerabilità degli acquiferi di Binasco è stata ottenuta impiegando la procedura G.O.D. di Foster, basato sui seguenti parametri:

1. Tipologia dell'acquifero (Freatico, semi-confinato, confinato) (Groundwater occurrence).
2. Litologia dell'acquifero (Overall aquifer class).
3. Soggiacenza del tetto dell'acquifero (Depth groundwater table).

Il metodo assegna ad ogni fattore uno specifico coefficiente, il prodotto dei quali individua l'indice di vulnerabilità finale.

Il risultato (compreso tra zero ed uno) è rapportato direttamente con 5 gradi di vulnerabilità che sono riportati nella figura a seguire.

CLASSE	INDICE G.O.D.
Estrema	0.7-1
Alta	0.5-0.7
Moderata	0.3-0.5
Bassa	0.1-0.3
Trascurabile	0-0.1

Figura 7 – Classi di vulnerabilità degli acquiferi, secondo il metodo G.O.D. (Foster et al., 2002)

L'applicazione del metodo per il contesto in esame, fornisce un valore di 0.56 che identifica una vulnerabilità intrinseca alta. Questo dato è riferito alla falda freatica ma se teniamo in considerazione la falda sfruttata per uso potabile (a partire da 60 m di profondità) il valore scende a 0.11 che identifica una vulnerabilità intrinseca bassa.

Nell'ambito della valutazione della vulnerabilità specifica dell'acquifero (ai sensi del D.Lgs. 152/2006) è stato considerato in precedenza il ruolo della matrice suolo: intesa come capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee che corrisponde alla definizione di capacità di attenuazione del suolo (prevista dal D.Lgs. 152/2006). Dall'analisi dei dati forniti da ERSAL risulta, per le aree in esame, la presenza di **suoli con capacità protettiva bassa ed occasionalmente moderata** in funzione soprattutto della permeabilità che favorisce l'infiltrazione superficiale.

- **Pozzi**

La componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT individua quattro pozzi ad uso idropotabile in attività, di cui tre in esercizio (pozzo 1 Martiri di Merlate, pozzo 3 Virgilio e pozzo 4 Binaschino) ed uno in "stand-by" (pozzo 2 Archimede). La fascia di rispetto è stata definita con criterio geometrico individuando aree di forma circolare aventi raggio pari a 200 m.

Per procedere all'infiltrazione delle acque occorrerà pertanto escludere le aree di salvaguardia dei pozzi ed adottare soluzioni a prevalente sviluppo orizzontale, vista la ridotta soggiacenza dell'acquifero.

In accordo al RR 7/2017 è auspicabile che lo smaltimento delle acque meteoriche avvenga, nel rispetto delle priorità indicate dal Regolamento stesso, tramite riutilizzo e infiltrazione, pertanto qualora lo smaltimento delle acque, dopo la laminazione, avvenga per infiltrazione è in ogni caso auspicabile che il valore di permeabilità del sottosuolo interessato sia definito tramite apposite prove in situ da allegare al progetto, a garanzia del corretto dimensionamento e funzionamento delle opere. Il progettista dovrà valutare anche la compatibilità con il livello di falda, avendo l'accortezza di mantenere sempre una fascia di protezione tra la quota della falda di progetto ed il fondo delle opere di infiltrazione. Si segnala che l'art. 102 del Regolamento Edilizio prevede il "divieto di convogliare nella rete fognaria le acque piovane ad esclusione delle acque di prima pioggia; queste ultime, quando interessano ampie superfici di pertinenza, dovranno essere preventivamente accumulate in apposita vasca privata, per poi essere smaltite nel tempo nella pubblica fognatura. Per quanto attinente quest'ultimo impianto dovrà essere predisposta idonea progettazione da parte di professionista abilitato, atta a documentare tecnicamente i tempi e i volumi di trattenuta dei reflui di prima pioggia, in relazione alla capacità di smaltimento della pubblica fognatura".

- **Siti contaminati.**

Si riporta di seguito l'elenco dei siti contaminati presenti sul territorio comunale di Binasco oggetto di procedura di bonifica ai sensi del D.L. vo 152/99 e s.m.i. nonché lo stato di avanzamento del procedimento in atto:

1. Area ex PDF Via Volta 33. - Bonifica conclusa con certificazione dirigenziale del 26/07/2012 Raccolta generale n. 6355/2012 Prot. n. 137857/2012 del 26/07/2012 – Prot. Comune di Binasco: 12515 del 17/10/2012.
2. Area Resindion Via Roma 55. - Progetto di bonifica approvato con Determinazione 88/2007 riguardante bonifica di acque e terreni. Per quanto riguarda la parte dei terreni gli interventi si sono conclusi nel 2008, mentre per quanto concerne le acque il processo di bonifica è ancora in corso. Pertanto, l'intera procedura di bonifica è da ritenersi in corso.
3. Punto vendita Esso Via Garibaldi 47. - In attesa di svolgimento conferenza dei servizi.
4. Punto vendita Agip S.P ex S.S. dei Giovi 35. - In attesa di documentazione conclusiva da parte di Eni.

1.2.3 Inquadramento idrologico.

Il riferimento per l'informazione pluviometrica da utilizzare nello sviluppo degli studi previsti dal RR 7/2017, secondo l'allegato G dello stesso decreto, sono le Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica ricavate da ARPA Lombardia nell'ambito del progetto STRADA [AAVV (2013), "Il monitoraggio degli eventi estremi come strategia di adattamento ai cambiamenti climatici. Le piogge intense e le valanghe in Lombardia", ARPA Lombardia, Milano].

Sul sito di ARPA Lombardia è possibile accedere ai dati raster dei parametri a1 e n della LSPP con risoluzione al suolo di 2 km x 2 km, ricavati secondo il modello probabilistico GEV scala invariante, con stima dei parametri puntuali tramite il metodo degli L-moments ed estrapolazione spaziale dei quantili.

Accedendo al sito <http://idro.arpalombardia.it/pmapper-4.0/map.phtml> è possibile, tramite ricerca per comune o pluviometro, visualizzare le stazioni ed il territorio di interesse e scaricare i valori dei parametri delle LSPP stimati con la metodologia sopra indicata.

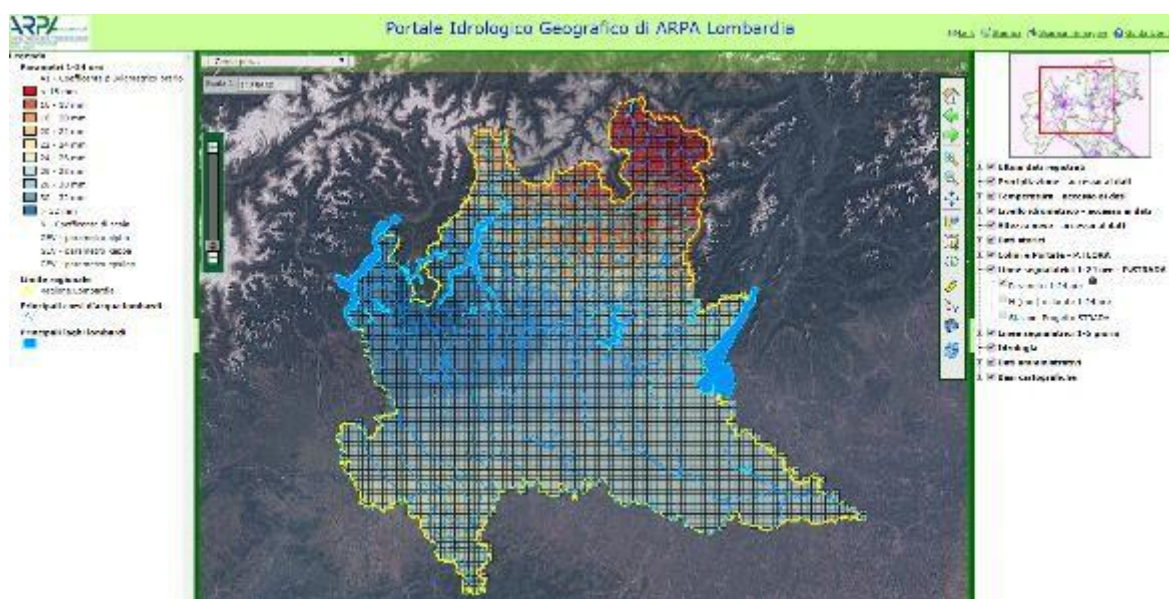


Figura 8 – LSPP progetto strada accessibile dal sito di ARPA Lombardia

Per il territorio comunale i parametri della LSPP da utilizzare per i calcoli idrologici e le modellazioni idrauliche sono riportati nella tabella seguente, per i tempi di ritorno 10, 50 e 100 anni.

Parametri LSPP	T=10 anni	T=50 anni	T=100 anni
a	42.58	59.32	66.99
n (d >= 1 ora)	0.2994	0.2994	0.2994

n (d< 1 ora)	0.5	0.5	0.5
--------------	-----	-----	-----

I valori dei parametri da adottare sono stati ricavati tramite media aritmetica dei valori dei parametri associati ai quadranti significativi del grigliato che coprono il territorio comunale. Infatti, data la ridotta variabilità a scala locale, i valori delle altezze di pioggia così calcolati sono pressoché coincidenti, con scostamenti dell'ordine dello 0,1%, con quelli che si otterrebbero ricorrendo alla media pesata sulle aree.

Nell'immagine seguente è riportato il grafico delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica per vari tempi di ritorno di interesse progettuale. È evidenziata con colore rosso la LSPP relativa al tempo di ritorno di 50 anni, da prendere a riferimento per la progettazione delle misure di invarianza.

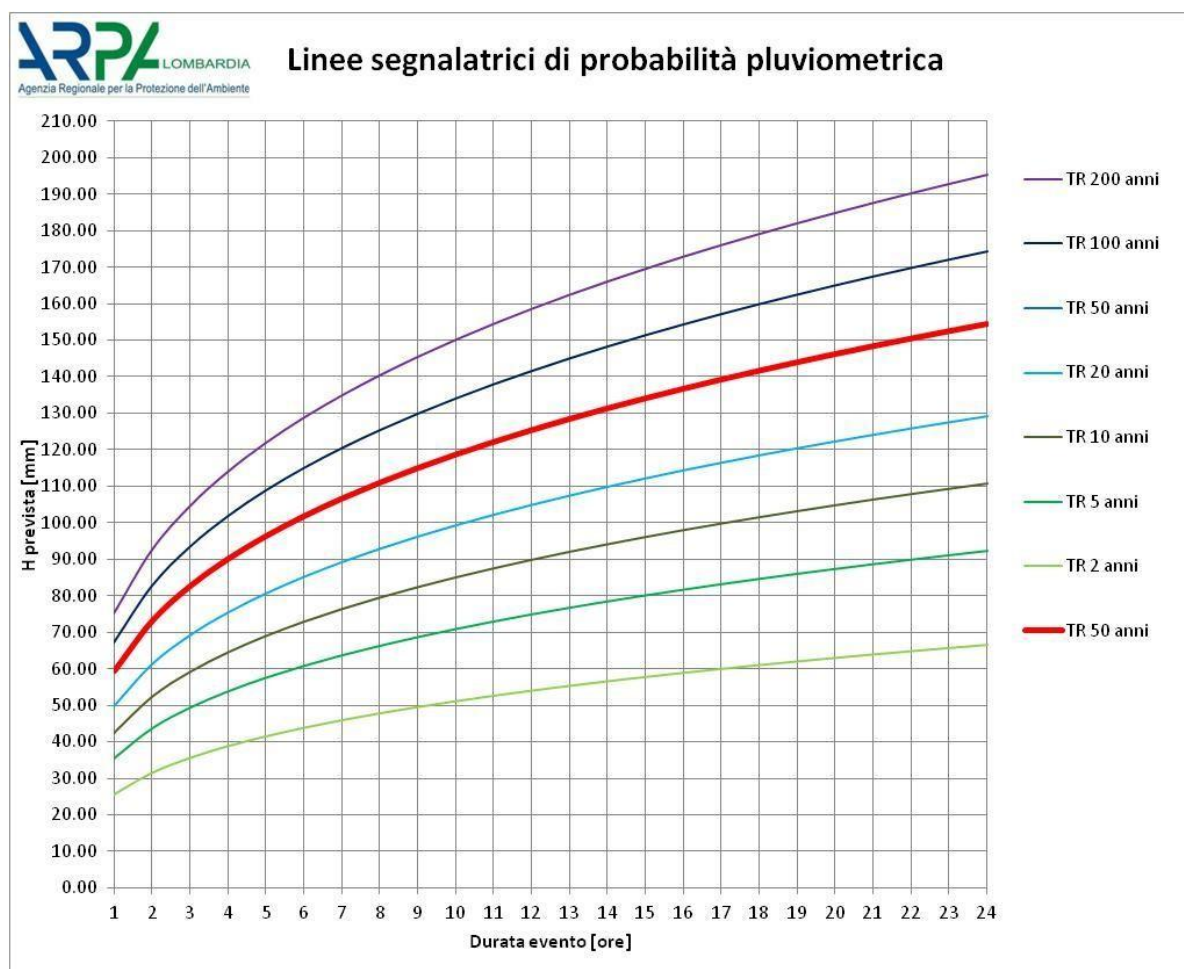


Figura 9 – Grafico delle LSPP valide per il territorio di interesse

1.2.4 Aree a pericolosità e / rischio idraulico P.A.I. – P.G.R.A.

Dall'analisi del GeoPortale della Regione Lombardia "<http://www.geoportale.regione.lombardia.it>" si evince:

- Non sono presenti, nel territorio comunale aree a pericolosità e/rischio P.A.I.
- Sono presenti limitate aree di pericolosità, posizionate ad ovest ai confini con il comune di Vernate, classificate secondo la direttiva alluvioni 2007/60/CE/ - Revisione 2015 a scenario di pericolosità poco frequente.

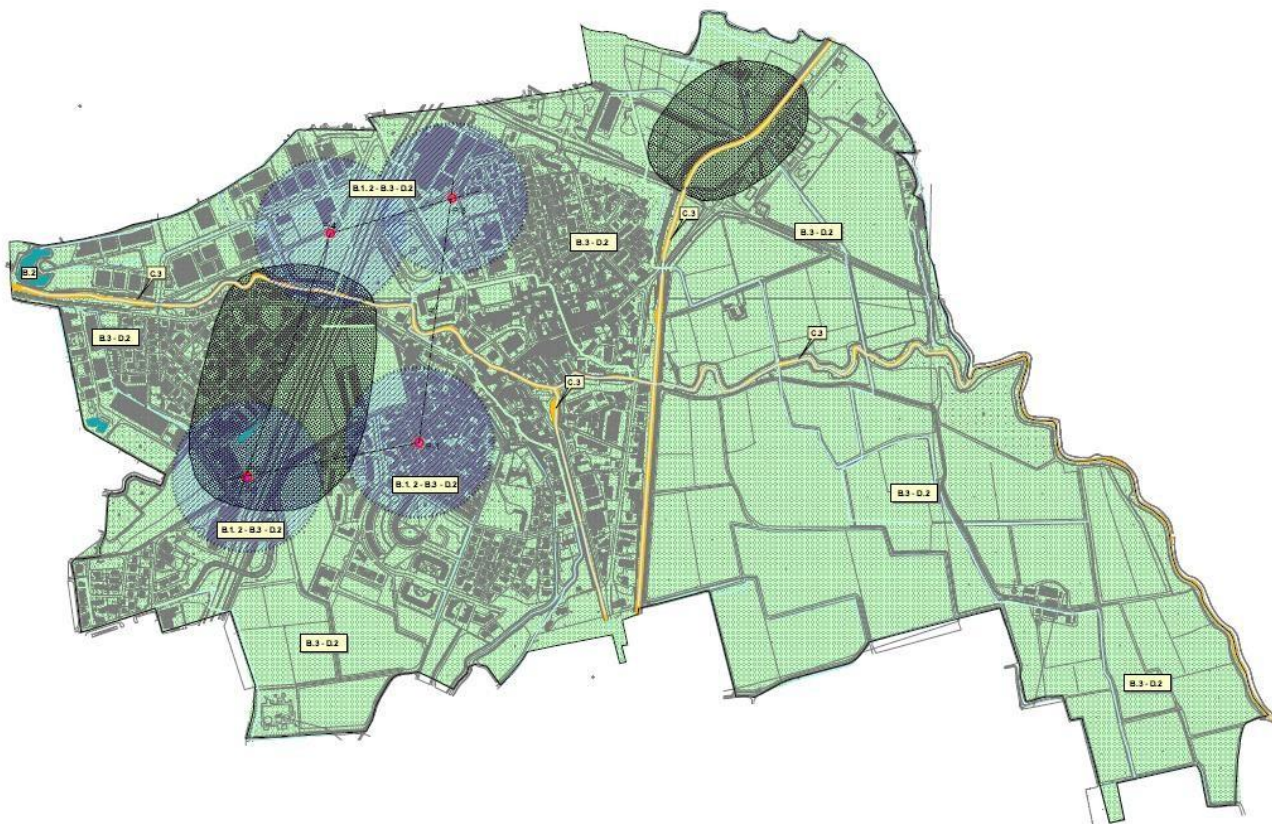
Queste aree di pericolosità sono imputabili al rischio esondazione della Roggia Ticinello che scorre in direzione Est.

1.2.5 Criticità idrauliche evidenziate nella componente geologica del PGT.

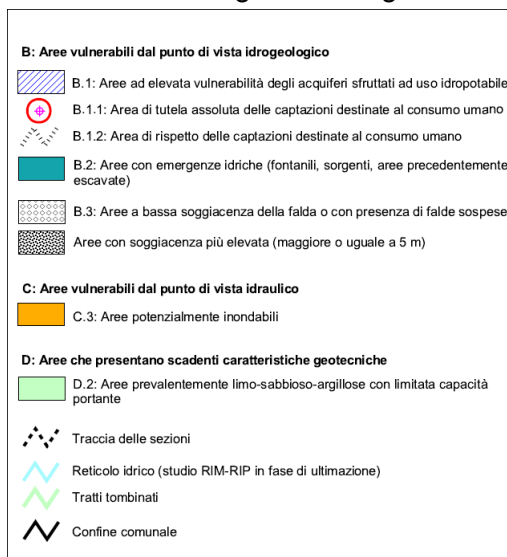
Attualmente le criticità rilevate all'interno della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT sono date dalla bassa soggiacenza della falda con presenza di falde sospese (B.3), dalla presenza di suoli che comportano una elevata vulnerabilità degli acquiferi sfruttati ad uso idropotabile (B.1) ricadenti nell'area di salvaguardia delle captazioni sotterranee destinate al consumo umano atte a proteggere gli acquiferi sfruttati da qualsiasi possibile forma di inquinamento. Tra le aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico, vi sono

anche le aree con emergenze idriche (B.2). In questa classe di sintesi sono state incluse le aree adiacenti ai fontanili.

E	
COMUNE DI BINASCO	Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026 Class.: 6.1



COMUNE DI BINASCO	E
Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026 Class.: 6.1	



21

Per la definizione delle aree di salvaguardia attorno alle opere di captazione si fa specifico riferimento al D.Lgs. 152/06 e s.m.i., che sostituisce tutta la normativa precedente. Nei suddetti riferimenti legislativi, vengono chiaramente evidenziati i concetti di "Zona di tutela assoluta" e di "Zona di rispetto", oltre allo Studio del RIM sopra citato.

Zona di tutela assoluta: si tratta delle aree di raggio uguale a 10 m di protezione assoluta delle captazioni di acque sotterranee destinate al consumo umano, pozzi o sorgenti. Per tali ambiti valgono le prescrizioni contenute nel documento "direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto (comma 6 art. 21 del DLGS 11 maggio 1999, n. 152 e successive modificazioni)" approvato con D.G.R. 10 aprile 2003 n. 7/12693 e pubblicato sul B.U.R.L. Serie Ordinaria n. 17 del 22 aprile 2003 (Allegato 7).

Le aree di tutela assoluta devono essere adeguatamente protette ed adibite esclusivamente ad opere di captazione ed alle infrastrutture accessorie. È vietato al loro interno ogni tipo di intervento.

Zona di rispetto: le fasce di rispetto dei pozzi sono state individuate con il criterio geometrico cartografando un cerchio di raggio 200 metri avente come centro la captazione.

In tali ambiti valgono le prescrizioni contenute nel documento "direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto (comma 6 art. 21 del DLGS 11 maggio 1999, n. 152 e successive modificazioni)" approvato con D.G.R. 10 aprile 2003 n. 7/12693 e pubblicato sul B.U.R.L. Serie Ordinaria n. 17 del 22 aprile 2003 (Allegato 7) e ribadito nell'art. 94 del D.Lgs 152 del 3 aprile 2006. Tale normativa dovrà essere applicata a tutti i settori di ciascuna classe e/o sottoclasse di fattibilità inclusi nella perimetrazione dell'area di rispetto.

Per quanto concerne gli ambiti di trasformazione, il documento del PGT ne individua 9. Di questi, l'ambito di trasformazione numero TR2 ricade all'interno della zona di rispetto del pozzo idropotabile numero 2 via Archimede definita con criterio geometrico (raggio di 200 m dal centro del pozzo). Per queste aree sarà necessario particolare attenzione i fini della tutela della risorsa idrica da possibili fonti inquinanti, siano esse connesse alla realizzazione di strutture, all'esecuzione di particolari attività oppure al recapito di scarichi fognari, secondo quanto stabilito dall'art. 94 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dalla DGR VII/12693.

1.3 CONTRATTI DI FIUME.

Il Contratto di Fiume è un accordo tra soggetti che hanno responsabilità nella gestione e nell'uso delle acque, nella pianificazione del territorio e nella tutela dell'ambiente. Si tratta di uno "strumento volontario di programmazione strategica e negoziata che persegue la tutela, la corretta gestione delle risorse idriche e la valorizzazione dei territori fluviali unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo sviluppo locale".

Il Contratto di Fiume è uno strumento che mira a raggiungere gli obiettivi delle Direttive Europee sulle Acque (2000/60/CE) e sulle Alluvioni (2007/60/CE) attraverso processi di programmazione negoziata e partecipata volti al contenimento del degrado eco-paesaggistico e alla riqualificazione dei territori dei bacini/sottobacini idrografici.

Con la Legge 221/2015 dal 2016 i Contratti di Fiume sono stati riconosciuti a livello legislativo tramite l'introduzione dell'art. 68-bis "Contratti di Fiume" nel D.Lgs 152/2006.

I contratti di fiume attivati in Regione Lombardia sono raffigurati nell'immagine seguente.

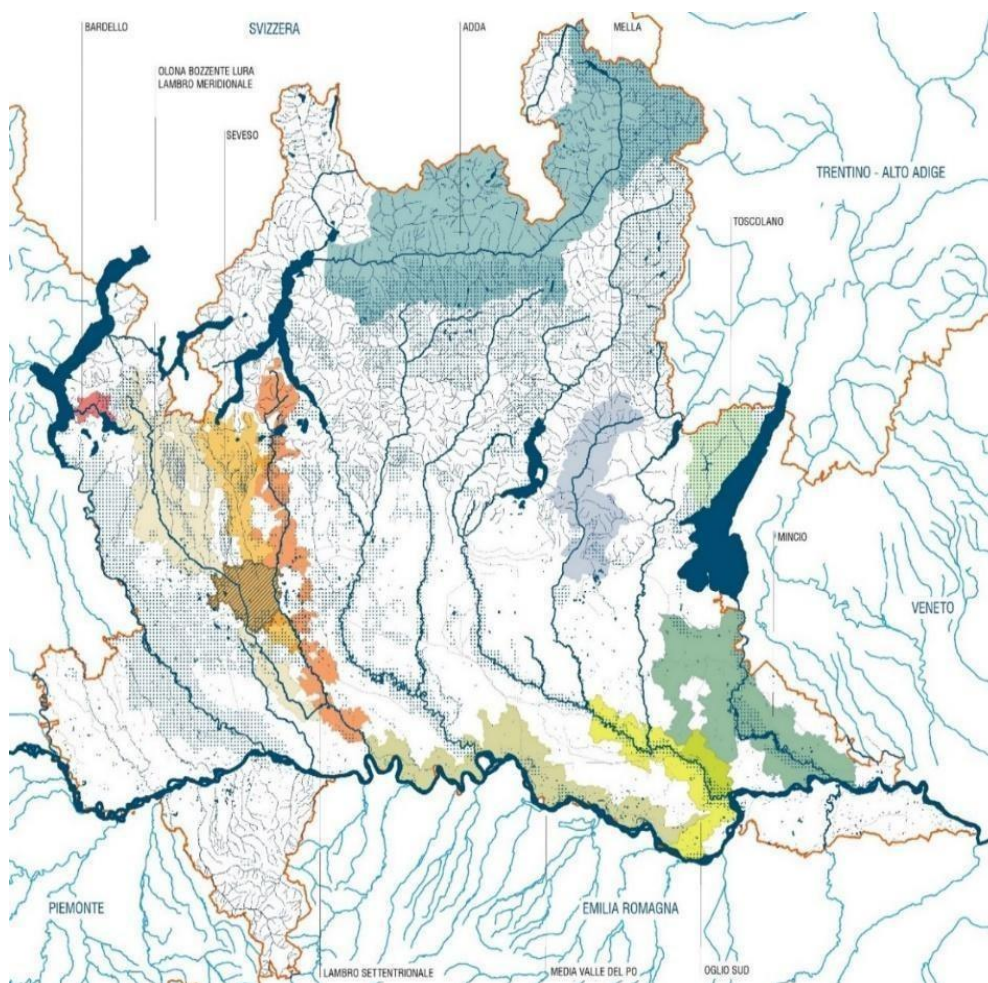


Figura 11 – Contratti di fiume attivati in Regione Lombardia [fonte Regione Lombardia – ERSAF]

Il comune di Binasco non è sottoscrittore di alcun Contratto di Fiume.

1.4 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROGEOLOGICHE NEL DOCUMENTO DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE (RIM) E NEL PUGSS.

Dal punto di vista idrografico, secondo la Relazione del Reticolo Minore, il Comune di Binasco, sulla base della cartografia esistente e della normativa vigente, ha identificato il reticolo idrico principale, il reticolo idrico minore di competenza del comune e quello privato, oltre ad individuare le relative fasce di rispetto. Sulla base di quanto individuato, ha poi provveduto a definire le attività vietate o soggette ad autorizzazione nelle fasce di rispetto.

Le elaborazioni hanno consentito di individuare il reticolo idrico e le principali caratteristiche, suddividendo il reticolo stesso secondo i livelli di competenza previsti dalla legge regionale n.1 del 2000. A seguire si riportano per ciascun livello di classificazione i riepiloghi degli elementi contenuti nello Studio della Rete idrografica minore.

- Reticolo Principale □ Regione Lombardia.

I corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico Principale nel comune di Binasco che compaiono sia nell'allegato "A" che nell'allegato "D" della D.G.R. n. 7/7868 del 25 gennaio 2002 sono:

- Il Colatore Navigliaccio o Ticinello Occidentale (n.° MI002).
- La Roggia Carona o Caronna o Ticinello o Colatore Olona (n.°MI013).
- Naviglio Pavese (n.° MI027).

Per tali corsi d'acqua è stata riportata la fascia dei 10 m (equivalente alla fascia di tutela assoluta F.A.) ed il limite dei 150 m (ex L. 431/1985 art 1c.1).

- Reticolo Minore Comune.
Il Reticolo idrico minore comprende 6 corsi d'acqua.

Per quanto concerne invece il fontanile presente nel territorio (Fontanile dei Frati), ad esso è stata attribuita una fascia di tutela assoluta pari a 25 m lungo l'asta fluviale e pari a 50 m intorno alla testa così come previsto dalla normativa del P.T.C.P. della Provincia di Milano.

Tabella 1 – Canali di competenza comunale nel territorio di Binasco (Studio delle Rete Idrica Minore del PGT)

	Nome	Descrizione	Fascia di tutela assoluta
1	Cavo Bareggino		- 5 metri per il tratto a cielo aperto;
2	Fontanile dei Frati	L'unico fontanile presente sul territorio Binasco ubicato in un'area adibita a parco	- 25 metri per il tratto a cielo aperto. - 50 metri per la testa del fontanile.
3	Roggia Carona	Corso d'acqua che proviene dal Comune di	- 5 metri per il tratto a cielo aperto.
4	Cavo Bergonzino (Vigonzino)	Si origina dal settore nord del territorio Comunale	- 5 metri per il tratto a cielo aperto. - 1 metri per il tratto tombinato (*)
5	Roggia Spaccabera	Dismissa perché non più utilizzabile come	- 5 metri per il tratto a cielo aperto.
6	Collettore al Ticinello	Sfioratore del troppo pieno alla zona di convogliamento degli apporti Carona- Bergonzino	- 5 metri per il tratto a cielo aperto. - 1 metri per il tratto tombinato (*)

(*) Norme di Attuazione del P.T.C.P. della Provincia di Milano.

- Reticolo con concessione di derivazione Privati:

Tale reticolo conta 22 corsi idrici. Essi sono soggetti alle norme dettate dal Codice Civile, ad eccezione dei corsi d'acqua privati (Roggia Bareggia e Roggia Nuova, ecc) che nei tratti all'interno dell'Oasi di Pasturago sono soggetti alle normative previste all'interno della fascia di rispetto.

Tabella 2 – Canali di competenza privata (RIM) nel territorio di Binasco (Studio delle Rete Idrica Minore del PGT)

N°	CORSO D'ACQUA	COMPETENZA	ASSEGNAZIONE
4	Naviglio di Pavia	Consorzio Est Sesia - Villorese	Reticolo Idrico di Bonifica
5	Cavo Bareggino ovest	Consorzio Naviglio Olona	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
6	Cavo Cerca di Ticinello	Consorzio Naviglio Olona	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
7	Cavo di Cicognola	Fondazione Collegio del Guastalla	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
8	Cavo Mandrugno	Fondazione Collegio del Guastalla	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
9	Cavo Rossolo	Consorzio della Roggia Carona Magistrale	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
10	Roggia della Pila	Consorzio della Roggia Carona Magistrale	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
11	Roggia Matignana	Azienda Agricola Dominoni e Azienda Agricola Branduardi	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
12	Roggia Mezzabarba	Agroittica Acqua & Sole e Casa di riposo per impiegate Prandoni	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
13	Roggia Trivulzia	Soc. Agricola Melone srl.	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
14	Cavo Borghesi	Privata	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
15	Cavo Malaspina	Privata	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
16	Cavo Marozzi	Privata	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
17	Roggia Bareggia	Consorzio Naviglio Olona	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
18	Cavetto Barigginio (R. Bareggina)	Consorzio Naviglio Olona	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
19	Cavo Bareggino (Ramo Matignana)	Privata	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
20	Presa S. Maria	Consorzio Naviglio Olona	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati
21	Roggia Lonera (R. Lonati)	Sig.ra Margherita Mazzini Ditta Laterizi e Sig. Alberto Rizzoli	Dismessa
22	Roggia Nuova	Consorzio Naviglio Olona	Reticolo Idrico in concessione a Consorzi Privati, con rami dismessi

L'immagine seguente riporta il reticolo idrico ricadente nel territorio di Binasco così come riportato nel Geoportale di Regione Lombardia tramite shapefile costruito con i dati forniti dai Consorzi di Bonifica.

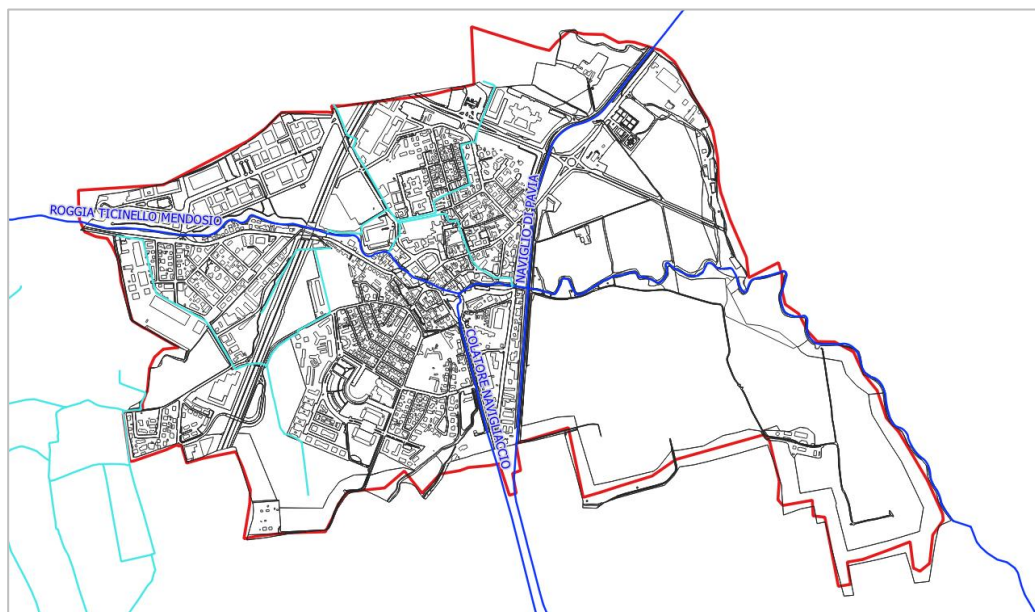


Figura 12 – Corsi d'acqua del territorio comunale di Binasco (RIM Regione Lombardia)

In blu il reticolo idrico il principale, in azzurro reticolo idrico minore e in rosso confine comunale

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) non evidenzia alcune criticità all'interno del territorio comunale.

Di seguito si riportano le mappe della pericolosità e del rischio del reticolo secondario di pianura naturale e artificiale (RSP), aggiornate al 2025, per la zona esaminata.

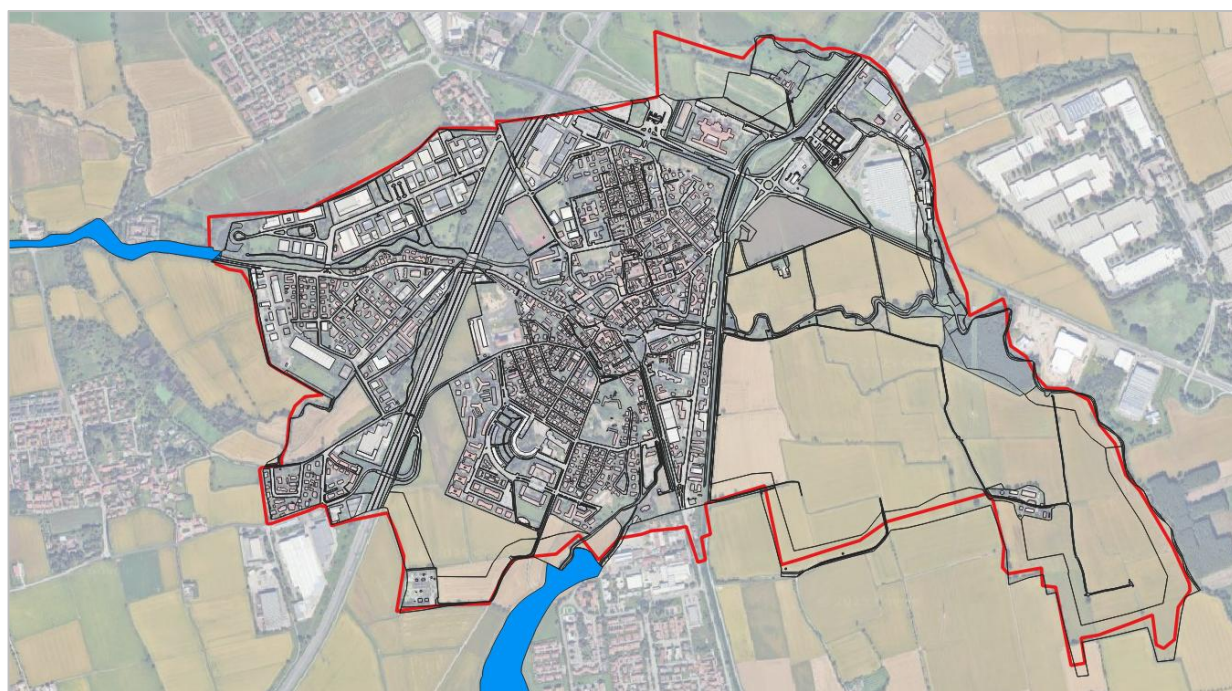


Figura 13 – Estratto PGRA e Direttiva Alluvioni aggiornamento 2025 Cartografia delle aree a pericolosità nella zona esaminata per l'ambito RSP: M – scenario poco frequente (TR 100 anni) – azzurro scuro. In rosso il confine comunale.

1.5 ANALISI DELLE CRITICITÀ DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE.

1.5.1 Inquadramento territoriale

Con riferimento alla **delibera n.110 del 03/12/2018**, il Comune di Binasco ha approvato la convenzione tra il Comune e Cap Holding per attività inerenti al drenaggio urbano ai sensi del R.R. 23.11.2017 n.7 contenente criteri e metodi per il rispetto dei principi di invarianza idraulica. In data 18/12/2018 la suddetta convenzione è stata firmata da entrambe le parti.

La rete di fognatura di Binasco convoglia le acque raccolte all'interno di n.1 collettore consortile (Figura 14), che trasporta i reflui raccolti fino al depuratore n.9 (Via Santa Maria). Per il depuratore di Binasco si stima una percentuale media di acque parassite del 54% per l'intero agglomerato.

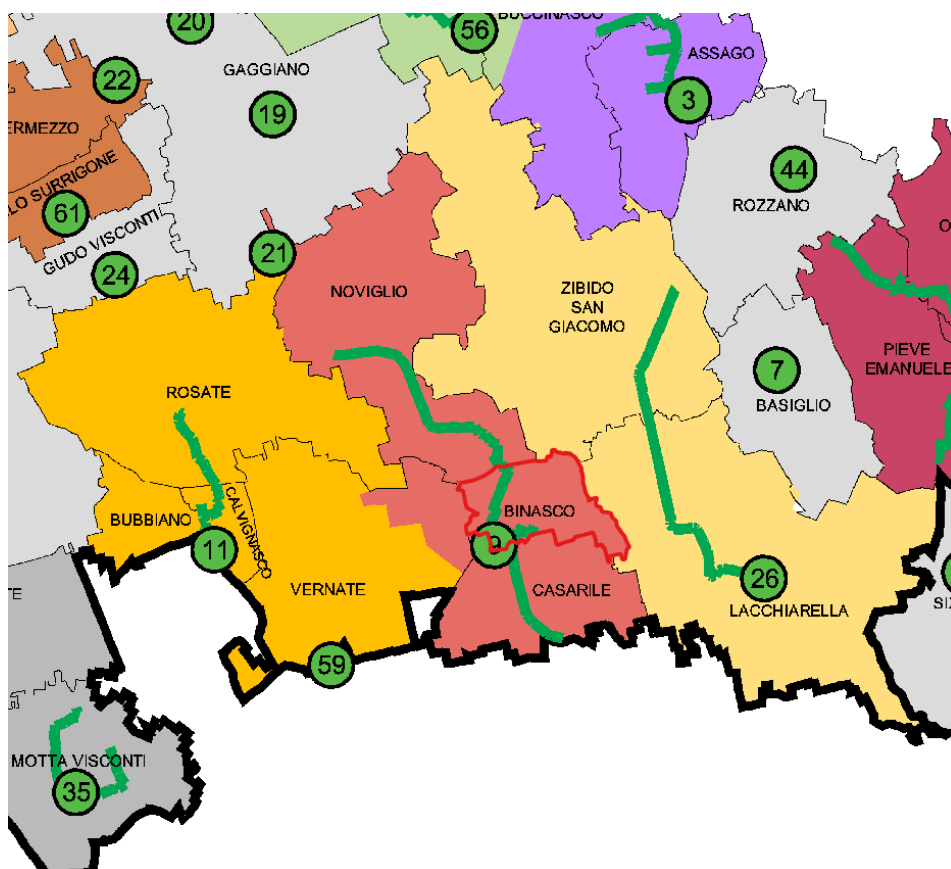


Figura 14 - Macrobacino di afferenza del comune di Binasco.

1.5.2 Bacini scolanti.

Con riferimento al rilievo condotto nel 2011, il territorio comunale di Binasco si può suddividere in n.6 bacini di raccolta principali, come da Figura 15.

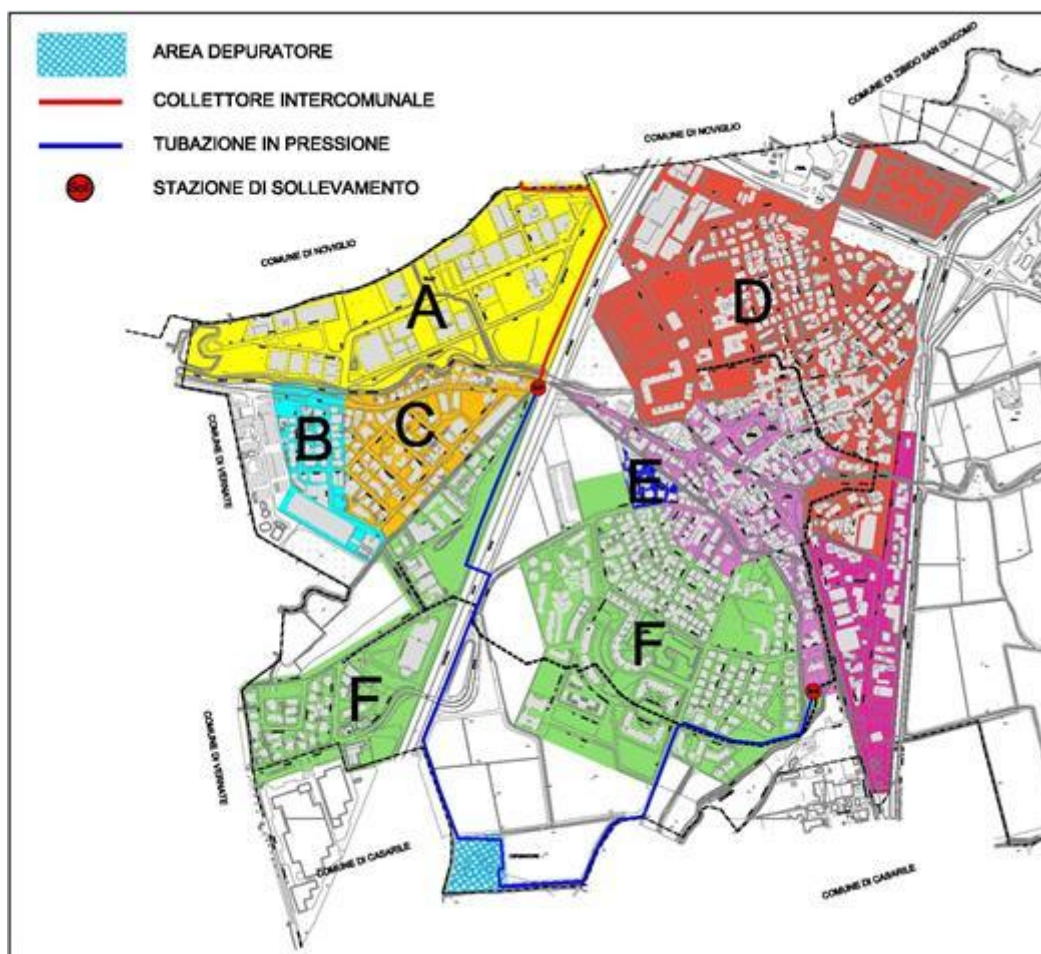


Figura 15 - Bacini di raccolta

La rete di raccolta delle acque reflue del comune di Binasco è di tipo misto per la maggior parte della sua estensione, mentre la restante parte, individuabile nella zona industriale situata a nord ovest del territorio comunale, è caratterizzata dalla separazione degli scarichi in meteorici e neri.

La rete, che non sembra essere ben distribuita su tutte le aree urbanizzate, convoglia le acque reflue raccolte in due stazioni di sollevamento che le inviano in pressione all'impianto di depurazione situato a sud del territorio comunale al confine con il comune di Casarile. Nello stesso impianto confluiscono, sempre con una tubazione in pressione, le acque reflue raccolte dalla rete fognaria del comune di Casarile.

Il territorio comunale di Binasco è caratterizzato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico superficiale, per la maggior parte tombinati nelle aree urbanizzate. Durante le attività di rilievo delle camerette d'ispezione della rete di fognatura comunale è stata riscontrata la presenza di una notevole quantità d'acqua all'interno delle condotte che convogliano i reflui alle stazioni di sollevamento a servizio del depuratore. Il periodo in cui è stato eseguito il rilievo della rete è coinciso con l'inizio dell'attività agricola d'irrigazione che ha portato all'innalzamento del livello delle acque nei corsi d'acqua e alle conseguenti infiltrazioni nella rete stessa. Questa situazione era evidente osservando il deflusso continuo delle acque reflue diluite provenienti dagli sfioratori di piena a servizio della rete a monte degli impianti di depurazione. Questa parte di rete fognaria è stata ispezionata nel mese di ottobre quando è cessata l'attività agricola d'irrigazione e le portate di reflui nelle condotte si sono normalizzate.

Nella parte ovest del territorio comunale si possono individuare:

- Il **bacino di raccolta A** raccoglie le acque reflue della zona industriale situata a nord-ovest del

territorio comunale ed è delimitato a est dall'autostrada A7 e a sud dalla Roggia Ticinello Occidentale:

- Le acque nere raccolte nel bacino di raccolta A sono convogliate nel collettore intercomunale proveniente dal comune di Noviglio in corrispondenza della cameretta d'ispezione n.119 situata nei pressi dell'autostrada A7.
- Le acque meteoriche raccolte dalle reti di Via Copernico e di parte di Via Delle Scienze sono convogliate in un manufatto a cielo aperto in cui sono presenti delle paratoie che, secondo la posizione, consentono il deflusso delle acque sia in una vasca volano (effluente n.266) che nella roggia Ticinello Occidentale
- Le acque meteoriche raccolte dalle reti della restante parte del bacino sono convogliate principalmente nel Cavo Bareggino (effluente n.38). A monte dello scarico una cameretta d'ispezione avente funzione di sfioratore (n.37) consente il deflusso delle acque in eccesso in un manufatto a cielo aperto in cui sono presenti delle paratoie che, secondo la posizione, consentono il deflusso delle acque sia in una vasca volano (effluente n.267) che nella roggia Ticinello Occidentale (effluente n.40). Le acque raccolte nella vasca volano possono essere convogliate in seguito nella Roggia Ticinello Occidentale tramite un manufatto (n.268) anch'esso con presenza di paratoie.
- Il **bacino di raccolta B** raccoglie le acque reflue dell'area di territorio urbanizzato delimitato da Via Leonardo Da Vinci e da Via Alessandro Manzoni che confluiscono direttamente nella Roggia Bareggia in corrispondenza del punto di sfioro n.209 situato in Via Alessandro Volta.
- Il **bacino di raccolta C** raccoglie le acque reflue dell'area di territorio urbanizzato delimitato a ovest da Via Alessandro Manzoni, a est da Via Pitagora e a nord dal tracciato della Roggia Ticinello Occidentale. Le acque reflue raccolte confluiscono direttamente nell'impianto di sollevamento n.275 di Via Roma. Nella stessa via è presente l'impianto di sollevamento n.188 che recapita le acque reflue di parte di Via Roma verso la condotta fognaria comunale in corrispondenza della cameretta d'ispezione n.189.

Nella parte est del territorio comunale si possono individuare:

- Il **bacino di raccolta D** raccoglie le acque reflue della maggior parte della parte storica del territorio urbanizzato ed è delimitato a ovest dall'autostrada A7, a est dal Naviglio di Pavia, a nord dal territorio del comune di Noviglio e a sud dal corso della Roggia Bareggia. Il bacino è caratterizzato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua, a tratti intubati, che interferiscono con la rete di fognatura rendendo necessari sifoni e salti di quota per consentire il normale deflusso delle acque reflue verso il depuratore. Alcuni di questi corsi d'acqua, allo stato attuale, hanno una vera e propria funzione di raccolta acque reflue e sono direttamente collegati alla rete fognaria. I reflui raccolti dalla rete fognaria di tipo misto confluiscono direttamente nell'impianto di sollevamento n.755 di Via Dei Mille. Questo bacino si può considerare suddiviso principalmente in tre aree di raccolta:
 - Le acque reflue dell'area situata a nord-est di questo bacino di raccolta e delimitata a sud dal centro storico del comune sono raccolte dalla condotta principale che ha origine nella cameretta d'ispezione n.546 di Via Turati e che percorre Via Martiri d'Ungheria, Via Binaschi e Via Europa per innestarsi nella cameretta d'ispezione n.715 di Via Nino Bixio. La condotta principale attraversa la Roggia Ticinello Occidentale con un sifone tra la cameretta d'ispezione n.617 di Via Europa e la cameretta d'ispezione n.613 di Piazzale Autolinee con due tubazioni Ø 40 in vetroresina.
 - Nella cameretta d'ispezione n.464 di Via Giovanni XXIII confluiscono le acque reflue provenienti dall'area situata a nord della S.P. n°360 e che comprende l'hotel Visconteo e la residenza Heliopolis.
 - Le acque meteoriche raccolte dalla rete di Via Della Cerca sono convogliate in un impianto di sollevamento privato all'interno dell'area Heliopolis che le invia in pressione nel punto di sfioro n.844 nel Cavo Mandrugno.
 - La condotta principale che raccoglie le acque reflue di quest'area ha un

tracciato particolarmente sinuoso e poche ispezioni perché era in realtà il vecchio tracciato di un corso d'acqua.

- L'area di raccolta che comprende il centro storico del comune, le zone adiacenti alla viabilità urbana da Piazza Gramsci a Via Nino Bixio inclusa e la zona a sud della Roggia Bareggia compresa tra Via Concordia e Via La Levata.
 - Le acque reflue del centro storico sono convogliate tramite le reti nella cameretta d'ispezione n.**553** di Via Matteotti dove, con un salto di quota, attraversano la Roggia Ticinello Occidentale e confluiscono nella cameretta d'ispezione n.**580** di Piazza Gramsci.
 - I reflui raccolti nella zona a sud della Roggia Ticinello Occidentale sono convogliate tramite le reti nella cameretta d'ispezione n.**580** di Piazza Gramsci dopo aver attraversato con dei sifoni la roggia Bareggia e la Roggia Mezzabarba.
 - La restante parte delle acque reflue di quest'area di raccolta sono convogliate all'impianto di sollevamento di Via Dei Mille tramite la condotta principale di Via Nino Bixio.
 - I brevi tratti di fognatura utili alla raccolta di acque meteoriche sono convogliati direttamente nella rete ad eccezione di quello antistante alla caserma dei carabinieri che scarica direttamente le acque raccolte nella Roggia Mezzabarba in corrispondenza del punto di sfioro n.**705**.
- L'area di raccolta interamente compresa tra Via Garibaldi e il Naviglio di Pavia e delimitata a sud dal territorio comunale di Casarile:
 - Le acque reflue provenienti da alcune unità abitative poste al confine del comune di Casarile sono convogliate verso l'impianto di sollevamento n.**673** situato nei pressi dell'area del distributore lungo la S.S. dei Giovi e inviate in pressione nella cameretta d'ispezione n.**669** situata sulla strada alzaia del Naviglio di Pavia.
 - La rete fognaria situata sulla strada alzaia del Naviglio di Pavia raccoglie i reflui di tutte le abitazioni che vi si affacciano e le convoglia, tramite la tubazione che attraversa la S.S. dei Giovi e che percorre Via Borgomaneri, nella cameretta d'ispezione n.**740** di Via Garibaldi.
 - Le acque reflue raccolte dalle reti di Via Garibaldi sono convogliate nella cameretta d'ispezione n.**732** di Via Nino Bixio dopo aver attraversato il Naviglio Vecchio.
 - I brevi tratti di fognatura utili alla raccolta delle acque meteoriche sono convogliati direttamente nella rete ad eccezione della condotta presente sul lato dispari della S.S. dei Giovi a nord di Via Borgomaneri che scarica direttamente le acque raccolte nella Roggia Ticinello Occidentale in corrispondenza del punto di sfioro n.**829**.
- Il **bacino di raccolta E** raccoglie le acque reflue di Via Righi e di Via Cartesio che confluiscono direttamente nella Roggia Bareggia in corrispondenza del punto di sfioro n.**693** situato in Via Cartesio.

Infine, il **bacino di raccolta F** raccoglie le acque reflue delle aree più meridionali del territorio situate sia a est sia a ovest dell'autostrada A7 e confluiscono direttamente nell'impianto di sollevamento n.**755** di Via Dei Mille. Questo bacino si può considerare suddiviso principalmente in due sottobacini di raccolta delimitati dal tracciato dell'autostrada A7 e in particolare:

- Nell'area di raccolta situata a ovest del tracciato dell'autostrada A7:
 - Le acque reflue raccolte dalla fognatura di Via Pitagora sono convogliate verso l'impianto di sollevamento n.**209** di Via Alessandro Volta e inviate in pressione nella

- cameretta d'ispezione n.**210**.
- Le fognature di Via Ferraris e di Via Archimede raccolgono i reflui prevenienti dall'area industriale del comune di Casarile nella cameretta d'ispezione n.**224** e quelli provenienti dalla frazione Pasturago del comune di Vernate nella cameretta d'ispezione n.**219**.
 - Nella nuova area di lottizzazione di Via Ferraris gli scarichi di acque meteoriche, separati da quelli di acque nere, sono comunque convogliati nella rete fognaria.
 - Le acque reflue provenienti da alcune unità abitative poste lungo Via Ferraris sono convogliate dall'impianto di sollevamento n.**251** e inviate in pressione nella cameretta d'ispezione n.**226**.
 - Nell'area di raccolta situata a est del tracciato dell'autostrada A7 tutte le acque reflue sono convogliate direttamente nella condotta principale e in particolare:
 - Nella cameretta d'ispezione n.**322** di Via della Cooperazione le acque raccolte dalle reti della nuova area di lottizzazione di Via Vivaldi e quelle provenienti da Via Ugo Foscolo.
 - Nella cameretta d'ispezione n.**362** di Via San Siro le acque raccolte dalle reti dell'area compresa tra Via Fratelli Cervi e Via Ugo Foscolo e da quella di Via Santa Maria.
 - Nelle camerette d'ispezione n.**686** e **689** di Via San Siro le acque raccolte dalle reti dell'area compresa tra Via Fratelli Bandiera e Via Fratelli Cairoli.
 - Le acque meteoriche raccolte dalle caditoie e griglie di Piazza XXV Aprile confluiscono direttamente nella rete nel punto d'innesto n. **IC 876**.

1.5.3 Rete fognaria.

La rete fognaria del comune di Binasco risulta distribuita in modo omogeneo su tutto il territorio comunale per una lunghezza complessiva di 29.186 m. Le tipologie di reti fognarie riscontrate sono le seguenti (SIT CAP 2018):

- Di tipo mista per il 72,7 % del totale.
- Adibita alla raccolta delle acque meteoriche per il 14,7% del totale.
- Adibita alla raccolta delle acque nere per il 10,8% del totale.
- Adibita ad altre funzioni (sfioro, scarico da depuratore) per l'1,8% del totale.
- N. di caditoie: 1.420 (Censimento Servizio fognatura CAP, 2018).

Ad essa vanno aggiunti i tracciati dei collettori consortili per un totale di 3.063 m.

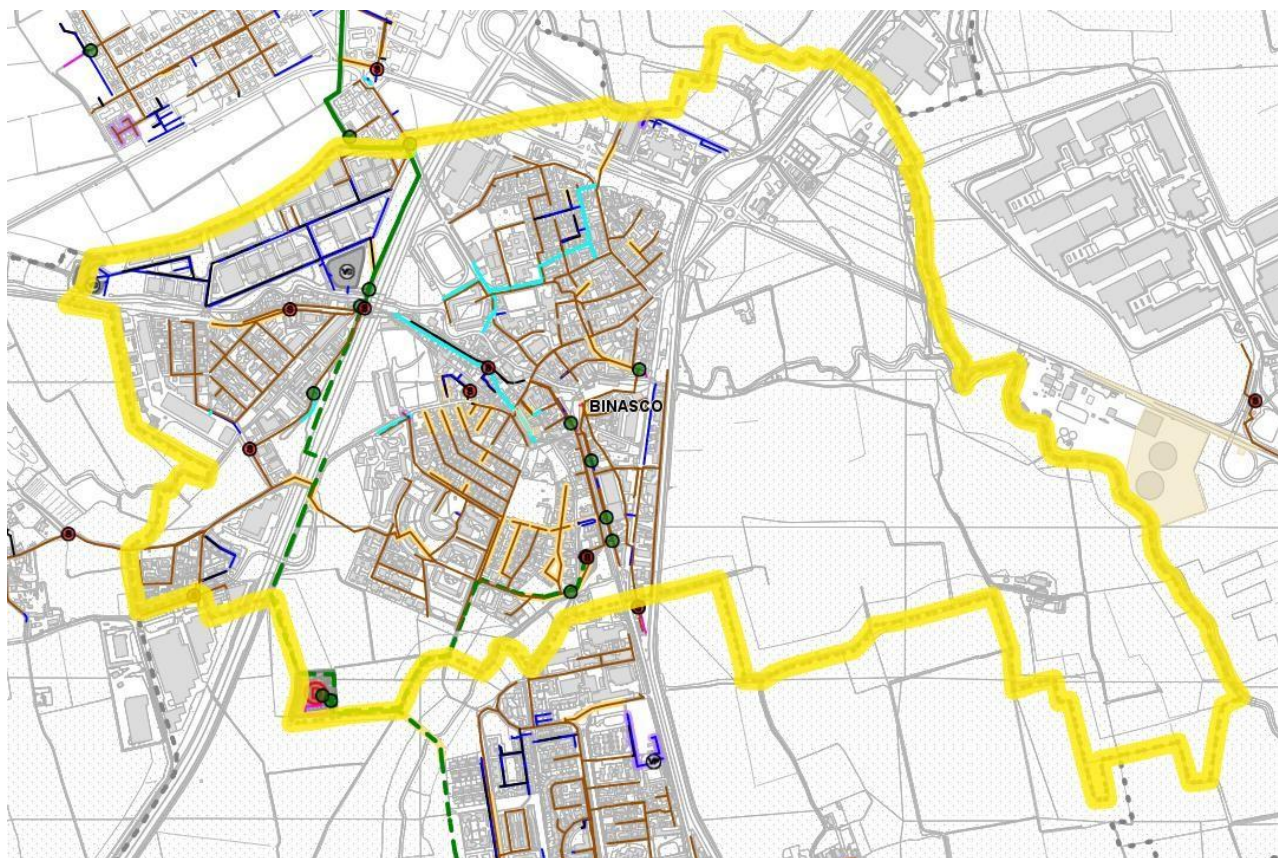


Figura 16 – WebGis Cap – Rete fognaria di Binasco

1.5.3.1 Impianti disperdenti e/o volanizzazione.

In comune di Binasco non sono presenti pozzi disperdenti.

Sul territorio comunale non sono presenti vasche volano/laminazione gestite da CAP, tuttavia sono presenti

n.2 vasche volano/laminazione acque bianche non gestite da CAP (Via dell'Artigianato e Via Copernico).

Tabella 3 - vasche volano e di laminazione presenti sul territorio di Binasco

id nodo SIT	Via	Tipo vasca	Denominazione	Recapito	Tipo Fognatura	Stato di servizio	Gestione
881	FUORI AMBITO STRADALE	Vasca di laminazione	vasca di laminazione acque meteoriche di Via dell'Artigianato	in corpo idrico	Bianca	In esercizio	Non in gestione
953	FUORI AMBITO STRADALE	Vasca di laminazione	vasca di laminazione acque meteoriche di Via Copernico	in corpo idrico	Bianca	In esercizio	Non in gestione

1.5.4 Punti critici monitorati e criticità evidenziate dall'attività di gestione.

L'individuazione degli interventi strutturali previsti dallo Studio Comunale discende sostanzialmente dalla necessità di risolvere le criticità funzionali della rete fognaria già evidenziate in sede di redazione del documento semplificato, ed opportunamente integrate dalle risultanze dello studio di modellazione idraulica. Detto studio ha evidenziato ulteriori problematiche connesse ad insufficienze strutturali della rete medesima le quali danno origine sovraccarico dei condotti fognari, fuoriuscite localizzate, esondazioni estese, come evidente nell'analisi dei risultati delle simulazioni condotte (rete sollecitata da eventi meteorici aventi rispettivamente tempi di ritorno di 10, 50 e 100 anni).

Nel documento semplificato, al fine di individuare situazioni critiche di funzionamento della rete fognaria comunale si era proceduto a:

1. Analizzare le criticità della fognatura riportate nel GIS aziendale di gruppo "CAP".
2. Analizzare gli interventi di manutenzione effettuati alla rete tramite il GIS aziendale di Gruppo CAP "Manutenzioni RIM".
3. Estrapolare per le situazioni individuate al punto precedente, i profili della rete.
4. Analizzare le videoispezioni presenti all'interno del GIS aziendale.
5. Programmare un incontro coi tecnici comunali per eventuali segnalazioni di malfunzionamenti della rete e allagamenti.

In quel documento sono stati identificati 29 punti ritenuti a criticità bassa e 1 a criticità media. Di questi, 8 sono sifoni e 14 sono sfioratori che, per caratteristiche fisiche e funzionali, necessitano di manutenzione programmata, 8 punti sono porzioni della rete che presentano criticità di diversa natura.

Tabella 4 - Elenco delle principali criticità della rete fognaria e soggette a monitoraggio e manutenzione ordinaria.

ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta a finale	Livello criticità	Note
1	Via 25 Aprile	Sfioratore	42	/	CRITICITA' BASSA	
2	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	182	/	CRITICITA' BASSA	

3	Via Pitagora	Sfioratore	203	/	CRITICITA' BASSA
4	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	271	/	CRITICITA' BASSA
5	Via Giacomo Matteotti	Sfioratore	592	/	CRITICITA' BASSA
6	Via Beatrice Tenda	Sfioratore	614	/	CRITICITA' BASSA
7	Via Giuseppe Garibaldi	Sfioratore	628	/	CRITICITA' BASSA
8	Via Giuseppe Garibaldi	Sfioratore	636	/	CRITICITA' BASSA

ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta finale	Livello criticità	Note
9	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	690	/	CRITICITA' BASSA	
10	Via Giuseppe Garibaldi	Sfioratore	734	/	CRITICITA' BASSA	
11	VIA NON CODIFICATA	Sfioratore	754	/	CRITICITA' BASSA	
12	Strada Statale 35	Sfioratore	760	/	CRITICITA' BASSA	
13	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	945	/	CRITICITA' BASSA	
14	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	946	/	CRITICITA' BASSA	
15	Piazza Gramsci	Rete	553	581	CRITICITA' BASSA	Rigurgita per presenza sifone- presenza acque parassite
16	Via E.de Amicis	Sifone	576	574	CRITICITA' BASSA	
17	Via Santa Maria	Sifone	563	564	CRITICITA' BASSA	
18	Via Borgomaneri	Sifone	645	646	CRITICITA' BASSA	
19	Via Europa	Sifone	617	613	CRITICITA' BASSA	
20	Via Artigianato	Sifone	83	82	CRITICITA' BASSA	
21	Via G.Marconi	Sifone	233	400	CRITICITA' BASSA	
22	Via Manara	Sifone	573	572	CRITICITA' BASSA	
23	Via Matteotti	Sifone	553	581	CRITICITA' BASSA	

24	Via Roma	Rete	394	187	CRITICITA' MEDIA	presenza grassi e stracci- tratto in contropendenza
25	Via Della Cooperazione	Rete	328	324	CRITICITA' BASSA	presenza sedimenti e grassi- tubazione non ispezionabile
26	Via Palestrina	Rete	333	334	CRITICITA' BASSA	presenza sedimenti e grassi per soglia in cameretta di 10 cm tra ingr. e uscita
27	Via Santa Maria	Rete	321	311	CRITICITA' BASSA	tubazione non ispezionabile- chiusini, mancanza obsoleta tubazione
28	Via Fratelli Cairolì	Rete	675	676	CRITICITA' BASSA	tubazione non ispezionabile- chiusini, mancanza obsoleta tubazione

E

COMUNE DI BINASCO

Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026
Class.: 6.1

ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta finale	Livello criticità	Note
29	Via Fratelli Cairoli	Rete	692	746	CRITICITA' BASSA	tubazione non ispezionabile-mancanza punti accesso
30	Via Garibaldi	Rete	734	743	CRITICITA' BASSA	fognatura rigurgitata-corde molli

Tali criticità risultavano sostanzialmente confermate dai report pronto intervento effettuati da Amiacque nel corso degli ultimi anni, precedenti alla redazione del documento semplificato.

Tabella 5 - Elenco delle criticità segnalate al pronto intervento negli anni precedenti

Tipologia di segnalazione effettiva	Indirizzo	civico	Tipo urgenza	Data richiesta	Tipologia guasto
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Piazza gramsci	snc		21/12/2016	sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via borgomaneri	nd		24/02/2017	Sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via matteotti	64		15/03/2017	sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - cedimento rete di fognatura	Via foscolo	vic v. Cooperazione		22/03/2017	Sopralluogo / pronto intervento (cedimento rete di fognatura) - fognatura / uten
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via borgomaneri	snc		18/04/2017	sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito	Via della cooperazione	14		28/04/2017	Sopralluogo / pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito / utenza
Pronto intervento - cedimento pavimentazione stradale (o suo disfacimento) con pericolo di danni	Via foscolo	11		28/04/2017	sopralluogo / pronto intervento (cedimento pavim stradale con pericolo di danni)
Pronto intervento - cedimento pavimentazione stradale (o suo disfacimento) con pericolo di danni	Via manzoni	nd		14/05/2017	Sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - cedimento rete di fognatura	Via cannito	snc		18/05/2017	sopralluogo / pronto intervento (cedimento pavim stradale con pericolo di danni)
Pronto intervento - cedimento pavimentazione stradale (o suo disfacimento) con pericolo di danni	Via matteotti	ang. F. Binaschi		25/05/2017	Sopralluogo / pronto intervento (cedimento pavim stradale con pericolo di danni)
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via turati	13		31/05/2017	sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /

E

COMUNE DI BINASCO

Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026
Class.: 6.1

Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via giovanni xxiii	11	29/06/2017	Sopralluogo / pronto intervento (cedimento pavim stradale con pericolo di danni)
Pronto intervento - difficoltà scarico allaccio	Via della cooperazione	5/11	05/07/2017	sopralluogo / pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito / utenza
Pronto intervento - cedimento pavimentazione stradale (o suo disfacimento) con pericolo	Via galvani	ang meucc 1	10/07/2017	Sopralluogo / pronto intervento (cedimento rete di fognatura) - fognatura / uten

COMUNE DI BINASCO

Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026
Class.: 6.1

Tipologia di segnalazione effettiva di danni	Indirizzo	civico	Tipo urgenza	Data richiesta	Tipologia guasto
Pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito	Via matteotti	ang. Piazza gramsci		24/07/2017	sopralluogo / pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito / utenza
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via cannito	18		28/07/2017	Sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - cedimento pavimentazione stradale (o suo disfacimento) con pericolo di danni	Via matteotti	ang binaschi		31/07/2017	sopralluogo / pronto intervento (cedimento pavim stradale con pericolo di danni)
Pronto intervento - cedimento pavimentazione stradale (o suo disfacimento) con pericolo di danni	Via matteotti	nd		07/08/2017	Sopralluogo / pronto intervento (cedimento pavim stradale con pericolo di danni)
Pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito	Via roma	64	Urgente	23/08/2017	sopralluogo / pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito / utenza
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via villata	5	Urgente	14/09/2017	Sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via villata	5 e 11	Urgente	28/09/2017	sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via pitagora	8	Urgente	02/10/2017	Sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via turati	snc	Urgente	06/10/2017	sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	L.go bellini/s.siro	snc	Urgente	13/10/2017	Sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via pitagora	8	Urgente	18/10/2017	sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via della	5	Urgente	18/10/2017	Sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento -	Via costa	20	Urgent	06/11/2017	sopralluogo / pronto intervento (caditoia intasata) - fognatura
Pronto intervento - cedimento pavimentazione stradale (o suo disfacimento) con pericolo di danni	fognatura/rigurgito	Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni			Via costa a. snc Urgente 13/11/
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni					Via archimede 1/2 Urgente 20/11/
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni					Via garibaldi snc Urgente 20/11/
Pronto intervento - intasamento					

Sopralluogo /
pronto
intervento
(cedimento
rete di
fognatura) -
fognatura /
uten

sopralluogo / pronto intervento - chiusino
non in quota con pericolo di danni /

Sopralluogo / pronto intervento - chiusino
non in quota con pericolo di danni /

sopralluogo / pronto intervento -
intasamento fognatura/rigurgito

/ utenza
Sopralluogo / pronto intervento
- chiusino non in quota con
pericolo di danni /

Pronto intervento -	Via marconi	snc	Urgente	04/12/2017	sopralluogo / pronto intervento
---------------------	-------------	-----	---------	------------	---------------------------------

COMUNE DI BINASCO

Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026
Class.: 6.1

Tipologia di segnalazione effettiva	Indirizzo	civico	Tipo urgenza	Data richiesta	Tipologia guasto
cedimento rete di fognatura					(cedimento rete di fognatura) - fognatura / uten
Pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito	Via roma	64	Urgente	23/12/2017	Sopralluogo / pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito / utenza
Pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito	Via roma	64	Urgente	22/01/2018	sopralluogo / pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito / utenza
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via ferraris	ang archimede	Urgente	01/02/2018	Sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito	Via tenda	snc	Urgente	16/02/2018	sopralluogo / pronto intervento (caditoia intasata) - fognatura / utenza
Pronto intervento - cedimento rete di fognatura	Via manzoni	inizio	Urgente	13/03/2018 via	Sopralluogo / pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito / utenza
Verifica intervento non	Via dei	sn	Urgent	13/03/2018	sopralluogo / pronto intervento (cedimento pavim stradale)
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via invernizzi	snc	Urgente		Sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni			13/03/2018	Via cannito snc	sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni			Urgente	19/03/2018	
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via don minzoni	ang. Via canneto	Urgente	20/03/2018	Sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via neruda	snc	Urgente	20/03/2018	sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via volta	21	Urgente	22/03/2018	Sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - difficoltà scarico	Via martiri di	27	Urgent	26/03/2018	sopralluogo / pronto intervento (difficoltà scarico allaccio) -
Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via marconi	snc	Urgente	28/03/2018	Sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Pronto intervento - difficoltà scarico	Via martiri di	20	Urgent	29/03/2018	sopralluogo / pronto intervento (difficoltà scarico allaccio) -
Pronto intervento - cedimento pavimentazione stradale (o suo disfacimento) con pericolo di danni	Pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito Pronto intervento - cedimento pavimentazione			Via matteotti	13 Urgente 12/04/2018

Sopralluogo / pronto intervento (cedimento
pavim stradale con pericolo di danni)

Via roma 64
Urgente
14/04/2018

sopralluogo / pronto intervento - intasamento
fognatura/rigurgito
/ utenza

ang.

Sopralluogo / pronto intervento

**stradale (o suo
disfacimento) con
pericolo di danni**

Via
neruda

Via
cannito

Urgente

17/04/2018

(cedimento pavim stradale con
pericolo di danni)

Pronto intervento -

**intasamento
fognatura/rigurgito**

Via a.gramsci

10
02/05/2018

Urgente

(caditoia intasata) - fognatura /
utenza

sopralluogo / pronto intervento

Tipologia di segnalazione effettiva	Indirizzo	civico	Tipologia urgenza	Data richiesta	Tipologia guasto
Pronto intervento - cedimento rete di fognatura	Via foscolo	16	Urgente	31/05/2018	Sopralluogo / pronto intervento (cedimento pavim stradale con pericolo di danni)
Verifica intervento non pertinente	Via de amicis	snc	Urgente	11/06/2018 e.	sopralluogo / pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito
Pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito	Via roma	snc.	Urgente		/ utenza Sopralluogo / pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito
Pronto intervento - cedimento rete di fognatura		27/06/2018	Via marconi snc.		/ utenza sopralluogo / pronto intervento (cedimento rete di fognatura) - fognatura / uten
Pronto intervento - cedimento pavimentazione stradale (o suo disfacimento) con pericolo di danni	Via cartesio	4	Urgente	08/07/2018	Sopralluogo / pronto intervento (cedimento pavim stradale con pericolo di danni)
Pronto intervento -	Via	nd	Urgent	22/07/2018	sopralluogo / pronto intervento (caditoia intasata) - fognatura
Pronto intervento - cedimento pavimentazione stradale (o suo disfacimento) con pericolo di danni	Via manara	22	Urgente	01/08/2018	Sopralluogo / pronto intervento (cedimento pavim stradale con pericolo di danni)

Pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni	Via martiri d' ungheria	ang. Via turati	Urgente	06/08/2018	sopralluogo / pronto intervento - chiusino non in quota con pericolo di danni /
Verifica intervento non pertinente	Via martiri d' ungheria	ang. Turati	Urgente	31/08/2018	Sopralluogo / pronto intervento (cedimento pavim stradale con pericolo di danni)
Pronto intervento - cedimento pavimentazione stradale (o suo disfacimento) con pericolo di danni	Via manara	20-22	Urgente	intervento 10/09/2018	sopralluogo / pronto (cedimento pavim stradale con pericolo di danni)
Verifica intervento non pertinente	Via manara	9/11	Urgente	43354	Sopralluogo / pronto intervento (cedimento pavim stradale con pericolo di danni)
Verifica intervento non pertinente	Via garibaldi	13	Urgente	- 43391.45417	sopralluogo / pronto intervento intasamento fognatura/rigurgito / utenza
Pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito	Via garibaldi	13	Urgente	- 43432.575	Sopralluogo / pronto intervento intasamento fognatura/rigurgito / utenza
Pronto intervento - intasamento fognatura/rigurgito	Via roma	54	Urgente	- 43480.42917	sopralluogo / pronto intervento intasamento fognatura/rigurgito / utenza

1.5.5 Allagamenti e criticità segnalati.

In occasione di incontri dedicati con i tecnici comunali, in occasione della redazione del documento semplificato, sono stati raccolti i dati relativi agli allagamenti segnalati, riportati nell'elenco seguente, insieme ai relativi stralci cartografici tratti dal Webgis di Cap Holding.

- **Via Evangelista Torricelli:** allagamenti dei piani interrati delle abitazioni in adiacenza alla strada in corrispondenza di eventi meteorici di elevata intensità.



Figura 17 – Via Evangelista Torricelli

- **Via Alessandro Volta:** allagamenti della strada e dell'area verde in adiacenza a Via Pitagora causati dall'esondazione della roggia, in corrispondenza di eventi meteorici di elevata intensità. L'argine di contenimento della roggia presenta delle discontinuità altimetriche rispetto al livello stradale.



Figura 18 – Via Alessandro Volta

- | | |
|---|----------|
| COMUNE DI BINASCO | E |
| Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026
Class.: 6.1 | |



-

- **Sottopasso ciclabile adiacente Via Alzaia Pavese:** allagamenti del sottopasso ciclabile in corrispondenza di eventi meteorici di elevata intensità. Si precisa che il sottopasso ciclabile adiacente via Alzaia Pavese è di competenza di Città Metropolitana, essendo in territorio di loro competenza.

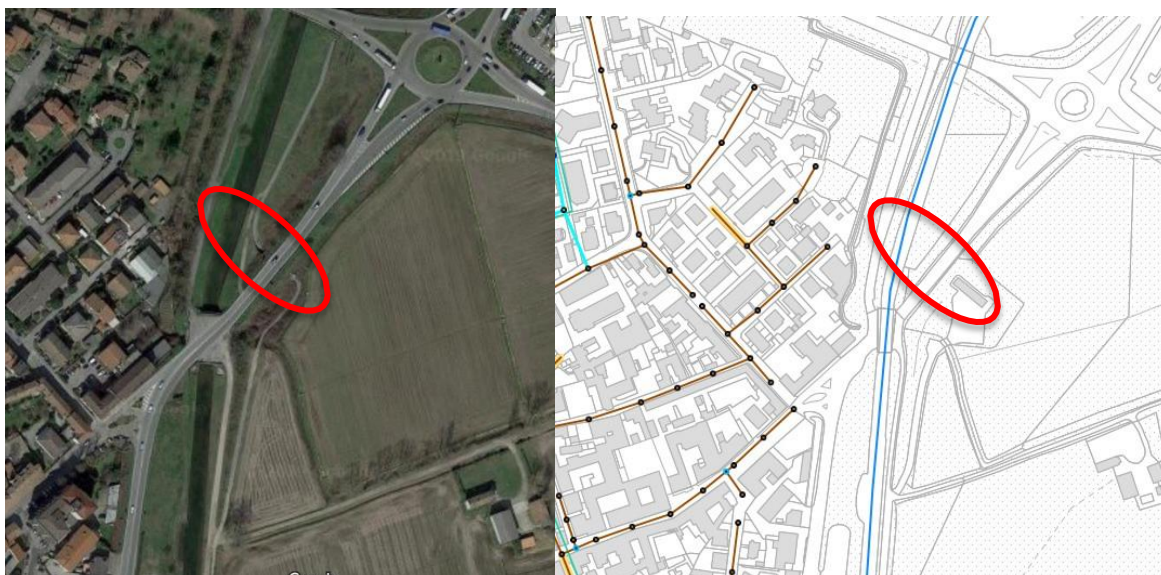


Figura 21 – Sottopasso ciclabile adiacente a Via Alzaia Pavese

- **Sottopasso via Turati:** allagamenti del sottopasso in corrispondenza di eventi meteorici di elevata intensità



Figura 22 - Sottopasso via Turati

Si riassumono nella tabella seguente i sottopassi segnalati durante l'incontro da parte dei tecnici comunali.

Tabella 6 - Sottopassi carrabili segnalati dai tecnici comunali

Via	Tipo di criticità	Tipologia
Via Roma	Allagamento sottopasso	Stradale
Via Alzaia Pavese	Allagamento sottopasso	Ciclabile
Via Turati	Sottopasso	Stradale

Si è infine proceduto ad approfondire il funzionamento dei tratti critici individuati (secondo il report del pronto intervento, l'elenco delle criticità presenti sul GIS aziendale, i sinistri e gli allagamenti segnalati dai tecnici comunali) al fine di individuare il loro funzionamento ed ipotizzare interventi per la risoluzione delle criticità. L'analisi dei dati contenuti nel GIS di Cap Holding ha inoltre consentito l'individuazione di ulteriori punti di attenzione, legati a manufatti particolari (quali sifoni e sfioratori) o a eventuali tratti di fognatura con contropendenze o diametri non coerenti con lo sviluppo della rete.

Queste criticità riscontrate in sede di redazione del documento semplificato sono state opportunamente integrate dalle risultanze del presente Studio Idraulico Comunale con il quale si è simulato il comportamento della rete con uno istogramma rettangolare di durata pari a 45 minuti, pari al tempo di corrivazione del bacino, ipotizzando tempi di ritorno rispettivamente di 10, 50 e 100 anni.

Si riportano in questa sede le risultanze dello Studio Comunale, nelle ipotesi richiamate rimandando per un'analisi dettagliata e puntuale ai contenuti della Relazione Idraulica.

Simulazione per tempo di ritorno di 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.

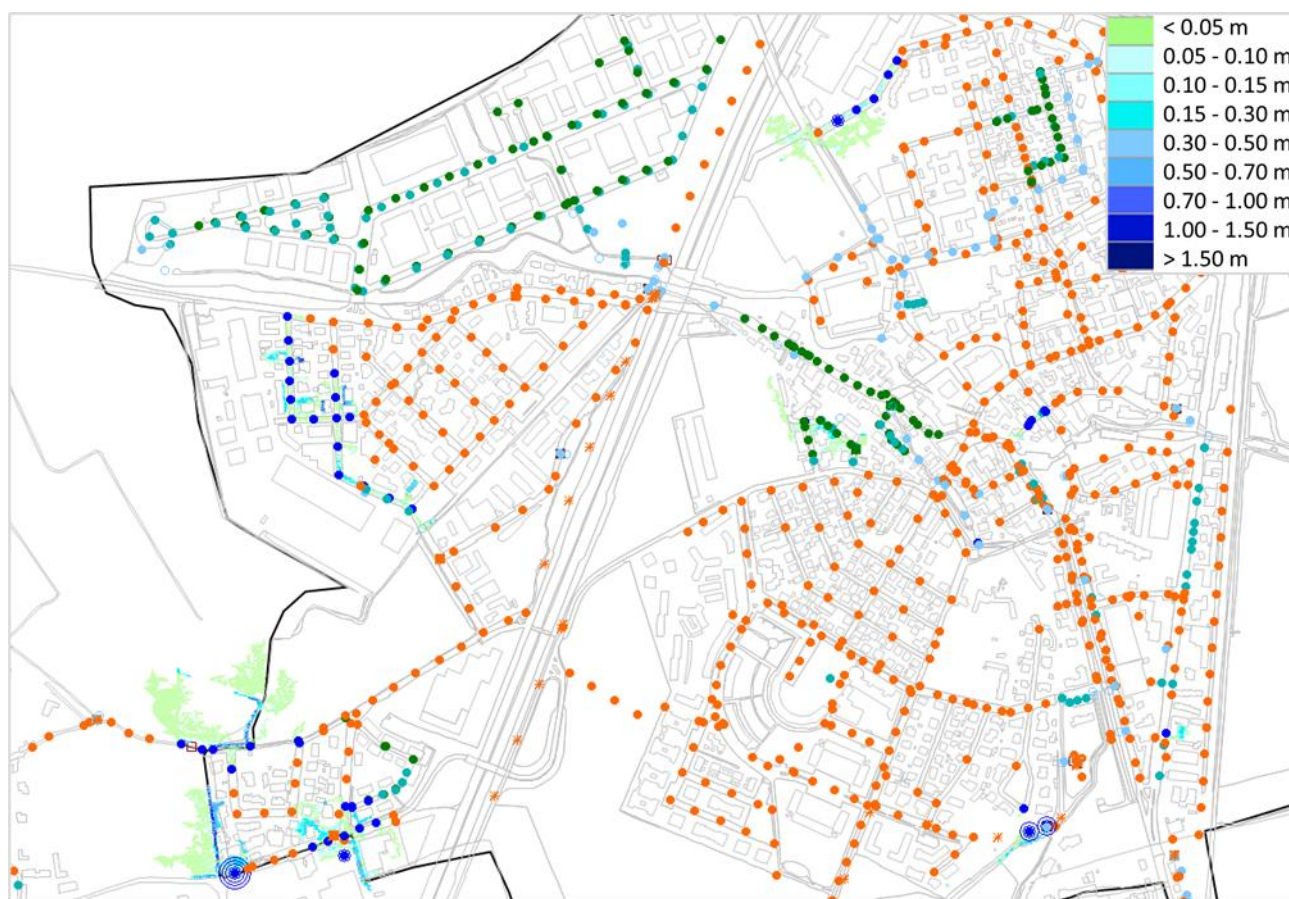


Figura 23 - Scenario simulazione con 10 anni tempo di ritorno.

Le altre colorazioni dei nodi identificano la tipologia della rete fognaria: arancione mista, verde scuro nera, verde acqua bianca e azzurro corpi idrici intubati.

Si nota come a dieci anni di TR si verifichino limitati problemi di allagamento sul territorio comunale. Tali allagamenti sono dovuti a insufficienze e rigurgiti della rete. 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.

Tabella 7 - Allagamenti simulazione con tempo di ritorno pari a 10 anni.

ID	Ubicazione	ID	Ubicazione
120	Via Leonardo da Vinci	121	Via Leonardo da Vinci
122	Via Leonardo da Vinci	123	Via Leonardo da Vinci
124	Via Leonardo da Vinci	125	Via Enrico Fermi
126	Via Enrico Fermi	127	Via Alessandro Volta
128	Via Alessandro Volta	129	Via Alessandro Volta
133	Via Enrico Fermi	134	Via Alessandro Volta
135	Via Alessandro Volta	141	Via Alessandro Volta
142	Via Alessandro Volta	143	Via Luigi Galvani
236	Via Torricelli	237	Via Archimede
238	Via Archimede	239	Via Torricelli
246	Via Torricelli	1299	SP163
224	SP163	226	SP163
227	SP163	250	SP163
231	SP163	232	SP163
223	Via Ferraris	256	Via Ferraris
258	Via Ferraris	259	Via Ferraris
402	Via Neruda	403	Via Neruda
404	Via Neruda	405	Via Neruda
406	Via Neruda	519	Via Cavour
520	Via Invernizzi	780	Via Invernizzi
873	Via Cavour	1301	Via Invernizzi
814	SS35	676	Via Cairoli
689	Fuori ambito (vicino Via Cairoli)	690	Fuori ambito (vicino Via Cairoli)

Tabella 8 - Allagamenti rete bianca scollegata dalla nera/mista simulazione con tempo di ritorno pari a 10 anni.

ID	Ubicazione	ID	Ubicazione
697	Via Cartesio		

Più nel dettaglio i fenomeni di allagamento del piano campagna sono concentrati nelle aree:

1. In corrispondenza di Via Leonardo da Vinci e Via Alessandro Volta.
2. in corrispondenza della strada provinciale 163, via Evangelista Torricelli, via Galileo Ferraris.
3. In corrispondenza di Via Neruda.
4. In corrispondenza di Via Cavour e Via Invernizzi.
5. In corrispondenza della SPexSS35.

6. In corrispondenza del Bosco della Pace (bambooforest) di Binasco.

Si veda figura seguente:

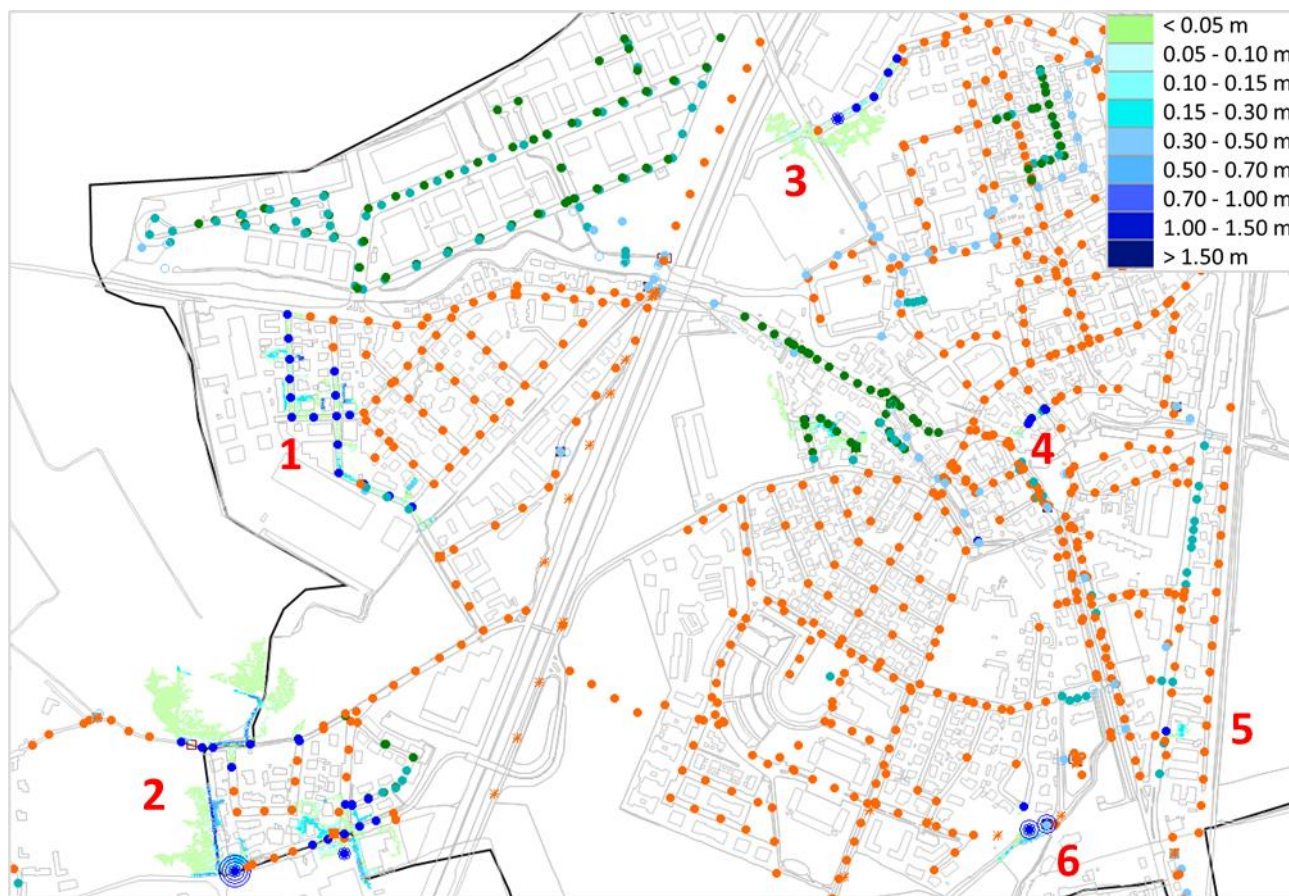
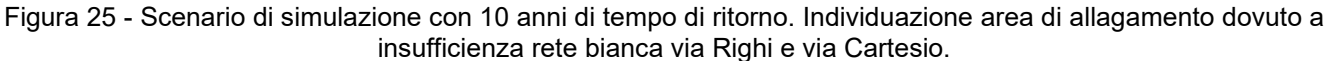


Figura 24 - Scenario di simulazione con 10 anni di tempo di ritorno. Individuazione macro-aree.

Si segnala inoltre una problematica di allagamento dovuta all'insufficienza della rete bianca con conseguente fuoriuscita dell'acqua dalla cameretta 697 delle acque bianche e allagamento di Via Righi e Via Cartesio.



Le dinamiche di allagamento così individuate hanno trovato parziale corrispondenza con quanto segnalato dai tecnici del Comune, individuando le zone di allagamento 2 e 3. Lo studio ha inoltre evidenziato altre zone critiche rispetto a quelle riportate nel Documento Semplificato (zone 1-4-5-6) caratterizzate da allagamenti su aree ridotte. All'interno del Documento Semplificato erano state individuate ulteriori zone di allagamento in vicinanza alle rogge, soprattutto in presenza dei sottopassi, che a livello fognario non sono risultate critiche.

Per quanto riguarda l'area in corrispondenza di Via Leonardo da Vinci e Via Alessandro Volta si riscontra una problematica di allagamento dovuta a una insufficienza generalizzata della rete.

In questo tratto la condizione al contorno è dettata dal nodo di valle (275) in cui è ubicata la pompa che manda la portata al depuratore. A monte di questo manufatto si crea rigurgito lungo tutta la rete sottesa e in particolare sulla dorsale di via Galvani (cameretta 143 a 178) su cui si innestano le sottoreti di diversi quartieri. Inoltre il tratto di monte della rete che passa per Via da Vinci (camerette: 120 a 127) è caratterizzato anche da diametri insufficienti a convogliare la portata formatasi all'interno dell'area industriale drenata. La combinazione di questi fattori fa sì che la portata non riesca a fluire correttamente causando gli allagamenti. I volumi esondati sul piano campagna scorrono sul tessuto stradale e vanno ad accumularsi nelle aree più depresse.

Per l'analisi approfondita delle aree di allagamento si rimanda alla Relazione Idraulica.



Figura 26 - Scenario di simulazione con 50 anni di tempo di ritorno.

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 nei dintorni di nuove camerette come quelle in corrispondenza di via Pitagora, via Roma, via Edison, via Papa Giovanni XXIII e SP30, via Perosi e via dei Mille. Tali allagamenti sono dovuti, come detto in precedenza, a insufficienze e rigurgiti della rete.

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. Queste si sommano a quelle già evidenziate per 10 anni di tempo di ritorno.

Tabella 9 - Ulteriori allagamenti nella simulazione con tempo di ritorno pari a 50 anni.

ID	Ubicazione	ID	Ubicazione
130	Via Alessandro Volta	131	Via Alessandro Volta
883	Via Alessandro Volta	169	Via Luigi Galvani
175	Via Luigi Galvani	196	Via Roma
197	Via Roma	200	Via Pitagora
210	Via Alessandro Volta	233	SP163
249	SP163	408	Via Neruda
401	Via Neruda	782	SP30

ID	Ubicazione	ID	Ubicazione
463	Via Papa Giovanni XXIII	464	Via Papa Giovanni XXIII
522	Via Cavour	813	SS35
812	SS35	692	Fuori ambito stradale (vicino Via Cairoli)
397	Via San Siro	398	Via San Siro
339	Fuori ambito stradale (vicino Via Perosi)	1281	Via dei Mille
1285	Via Martiri di Merlate		

Tabella 10 - Allagamenti rete bianca scollegata dalla nera/mista simulazione con tempo di ritorno pari a 50 anni.

ID	Ubicazione	ID	Ubicazione
885	Via Pascoli	778	Via Villata (reticolo idrico intubato)
X14	Via Mazzini		

Più nel dettaglio in questa simulazione, si confermano gli allagamenti già evidenziati con tempo di ritorno 10 anni con un aumento della criticità:

1. In corrispondenza di Via Leonardo da Vinci e Via Alessandro Volta.
2. in corrispondenza della strada provinciale 163, via Evangelista Torricelli, via Galileo Ferraris.
3. In corrispondenza di Via Neruda.
4. In corrispondenza di Via Cavour e Via Invernizzi.
5. In corrispondenza della SPexSS35.
6. In corrispondenza del Bosco della Pace (bambooforest) di Binasco.

I nuovi allagamenti hanno estensioni ridotte e spesso tiranti inferiori ai 5 cm, come visibile nella Figura .

Nell'area compresa tra Via Leonardo da Vinci e Via Alessandro Volta si conferma la medesima criticità già evidenziata per l'evento con tempo di ritorno pari a 10 anni. La rete, già in precedenza insufficiente, risulta ulteriormente sovraccaricata, con fenomeni di allagamento analoghi a quelli precedentemente descritti, ma con un aggravamento delle condizioni di criticità.

I volumi esondati sul piano campagna scorrono sul tessuto stradale e successivamente verso sud, in accordo con l'altimetria del territorio in esame.

Oltre agli allagamenti già rilevati per l'evento decennale, si registrano nuovi episodi di allagamento localizzato in ulteriori camerette di questo tratto di rete.

In particolare si verifica allagamento nelle camerette 196 e 197, ubicate a monte di un impianto di sollevamento non più in grado di smaltire la portata in arrivo dall'area sottesa.

Si verificano inoltre allagamenti alle camerette 200 e 210. Questo fenomeno è dovuto all'insufficienza della rete e al rigurgito di valle. Più nel dettaglio, nella cameretta 209 è ubicata una pompa che non riesce a funzionare correttamente a causa dell'elevato livello nelle condotte di valle che hanno funzionamento in pressione a causa del rigurgito. Anche a monte della pompa si crea una condizione di rigurgito con funzionamento in pressione delle condotte e innalzamento del livello.

Il volume esondato dalla cameretta 200 tende ad accumularsi nei dintorni di questa mentre il volume esondato a valle della pompa si muove in direzione Nord-Est seguendo via Pitagora.

Per l'analisi approfondita delle aree di allagamento si rimanda alla Relazione Idraulica.

Simulazione per tempo di ritorno di 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.

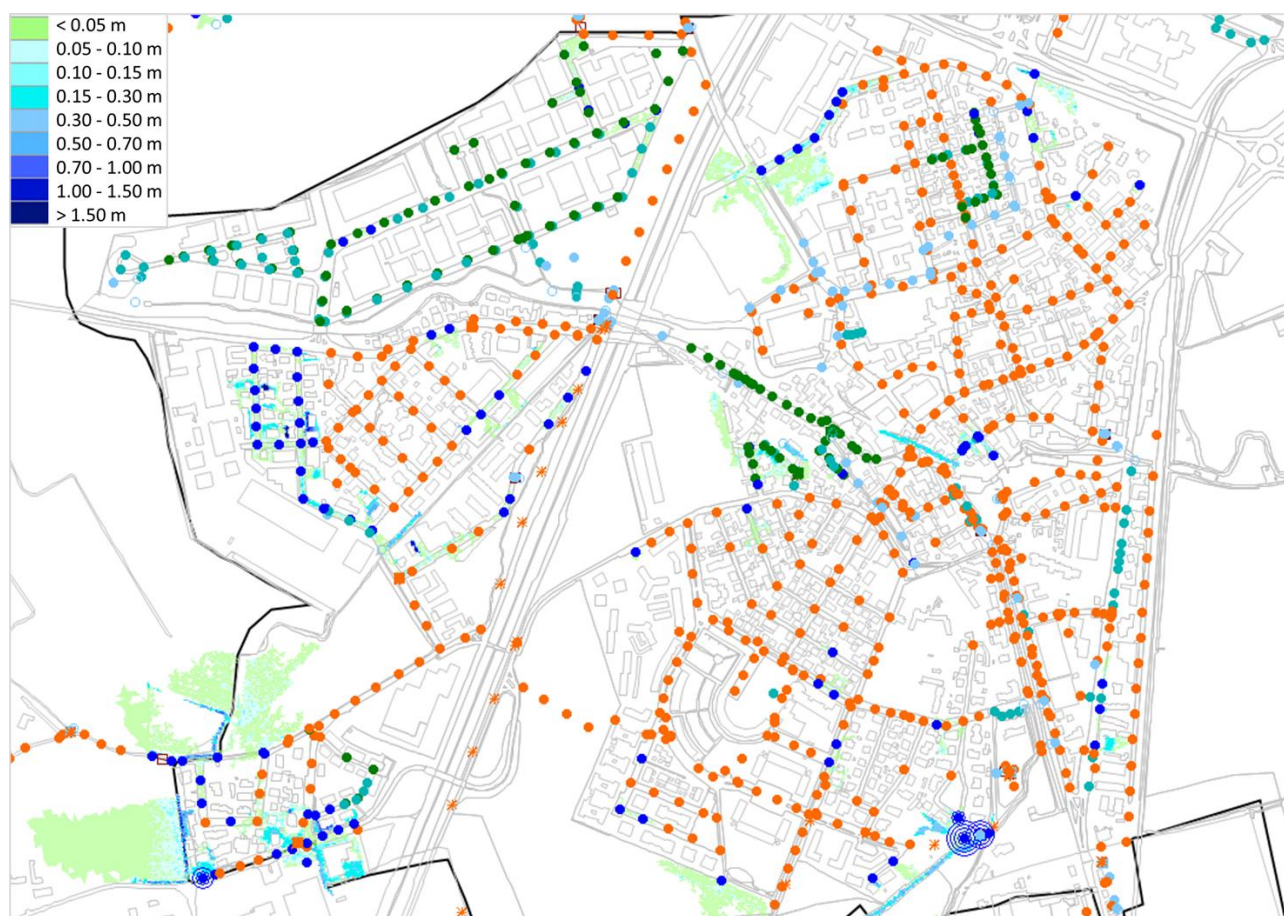


Figura 27 - scenario di simulazione con 100 anni di tempo di ritorno.

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 della rete.

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 i quali si sommano a quelli già evidenziati per 50 anni di tempo di ritorno.

Tabella 11- Ulteriori allagamenti nella simulazione con tempo di ritorno pari a 100 anni.

ID	Ubicazione	ID	Ubicazione
132	Via Roma	168	Via Galvani
199	Via Pitagora	201	Via Pitagora
204	Via Pitagora	205	Via Pitagora
240	Via Torricelli	242	Via Torricelli
476	Via Don Primo Mazzolari	489	Via Cantù
332	Via Palestrina	334	Via Perosi
335	Via Perosi	365	Via Santa Maria
369	Via Santa Maria	305	Via Foscolo
306	Via Foscolo	290	Via Piazzale Loreto
354	Via Marconi		

Tabella 12 - Allagamenti rete bianca scollegata dalla nera/mista simulazione con tempo di ritorno pari a 100 anni.

ID	Ubicazione	ID	Ubicazione
20	Via delle scienze	21	Via delle scienze
31	Via Edison	33	Via delle scienze
432	Via Pascoli		

Più nel dettaglio, in questa simulazione, i fenomeni di allagamento del piano campagna si confermano concentrati nelle aree già evidenziate per la simulazione con tempo di ritorno di 50 anni con un aumento dell'intensità delle criticità.

Nell'area compresa tra Via Leonardo da Vinci e Via Alessandro Volta, le condizioni di criticità rilevate per l'evento con tempo di ritorno quinquennale (50 anni) si confermano e si aggravano nel caso dell'evento centennale (100 anni): la rete, già insufficiente, risulta ora fortemente sovraccaricata, con allagamenti più estesi e volumi superiori.

I volumi esondati sul piano campagna si propagano lungo la viabilità, accumulandosi in maggiore quantità nelle depressioni del terreno e defluendo con maggior intensità verso sud, seguendo l'andamento altimetrico dell'area.

Rispetto al caso del tempo di ritorno pari a 50 anni, si osserva inoltre l'insorgenza di nuovi episodi di allagamento in ulteriori camerette del medesimo tratto di rete, sia a monte sia a valle, a testimonianza dell'incremento della pressione idraulica complessiva del sistema.

Oltre agli allagamenti che si verificavano alla cameretta 200 su via Pitagora, anche le camerette 199, 201, 204 e 205 vanno in crisi, con un incremento dell'area di via Pitagora allagata.

Per l'analisi approfondita delle aree di allagamento si rimanda alla Relazione Idraulica.

1.5.6 Riepilogo criticità.

Nelle seguenti tabelle sono riportate tutte le criticità idrauliche raccolte ed inserite nelle Tavola 1.1. – 1.2 – 1.3.

Tabella 13– Criticità areali [Po = problema areale]

ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
Po01	Via Evangelista Torricelli	Tecnici comunali	Problematiche di allagamento dei piani interrati delle abitazioni private adiacenti alla strada in corrispondenza di eventi particolarmente elevati
Po02	Via Alessandro Volta	Tecnici comunali	Allagamenti della strada e dell'area verde in adiacenza a Via Pitagora in corrispondenza di eventi meteorici importanti per via dell'esondazione della roggia. L'argine della roggia in alcuni punti ha la sponda più alta rispetto al piano stradale
Po03	Via Pitagora	Tecnici comunali	Ristagni d'acqua e risalita capillare
Po04	ND	Studio Idraulico Comunale.	Insufficienze della rete, rigurgiti, aree di esondazione.

Tabella 14 Criticità lineari [Ln = problema lineare]

ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
Ln01	Piazza Gramsci	GIS grupp o CAP	553 - 581 - Criticità rete - Rigurgita per presenza sifone - Presenza acque parassite
Ln02	Via E.de Amicis	GIS grupp o CAP	576 - 574 - Sifone
Ln03	Via Santa Maria	GIS grupp o CAP	563 - 564 - Sifone
Ln04	Via Borgomaneri	GIS grupp o CAP	645 - 646 - Sifone
Ln05	Via Europa	GIS grupp o CAP	617 - 613 - Sifone
Ln06	Via Artigianato	GIS grupp o CAP	83 - 82 - Sifone
Ln07	Via G.Marconi	GIS grupp o CAP	233 - 400 - Sifone
Ln08	Via Manara	GIS grupp o CAP	573 - 572 - Sifone
Ln09	Via Roma	GIS grupp o CAP	394 - 187 - Criticità rete - Presenza grassi e stracci - Tratto in contropendenza
Ln10	Via della Cooperazione	GIS grupp o CAP	328 - 324 - Criticità rete - Presenza sedimenti e grassi - Tubazione non ispezionabile

Ln11	Via Palestrina	GIS grupp o CAP	333 - 334 - Criticità rete - Presenza sedimenti e grassi per soglia in cameretta di 10 cm tra ingr. e uscita
Ln12	Via Santa Maria	GIS grupp o CAP	321 - 311 - Criticità rete - Tubazione non ispezionabile - Mancanza chiusini, tubazione obsoleta
Ln13	Via Fratelli Cairoli	GIS grupp o CAP	675 - 676 - Criticità rete - Tubazione non ispezionabile - Mancanza chiusini, tubazione obsoleta
Ln14	Via Fratelli Cairoli	GIS grupp o CAP	692 - 746 - Criticità rete - Tubazione non ispezionabile - Mancanza punti di accesso
Ln15	Via Garibaldi	GIS grupp o CAP	734 - 743 - Criticità rete - Fognatura rigurgitata - Corde molli

E

COMUNE DI BINASCO

Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026

Class.: 6.1

Tabella 15 – Criticità puntuali [Pt = problema puntuale]

ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
Pt01	Via 25 Aprile	GIS grupp o CAP	42 - Sfiatore
Pt02	ND	GIS grupp o CAP	182 - Sfiatore
Pt03	Via Pitagora	GIS grupp o CAP	203 - Sfiatore
Pt04	ND	GIS grupp o CAP	271 - Sfiatore
Pt05	Via Giacomo Matteotti	GIS grupp o CAP	592 - Sfiatore
Pt06	Via Beatrice Tenda	GIS grupp o CAP	614 - Sfiatore
Pt07	Via Giuseppe Garibaldi	GIS grupp o CAP	628 - Sfiatore
Pt08	Via Giuseppe Garibaldi	GIS grupp o CAP	636 - Sfiatore
Pt09	ND	GIS grupp o CAP	690 - Sfiatore
Pt10	Via Giuseppe Garibaldi	GIS grupp o CAP	734 - Sfiatore
Pt11	ND	GIS grupp o CAP	754 - Sfiatore
Pt12	Strada Statale 35	GIS grupp o CAP	760 - Sfiatore
Pt13	ND	GIS grupp o CAP	945 - Sfiatore
Pt14	ND	GIS grupp o CAP	946 - Sfiatore
Pt15	Via Alzaia Pavese	Tecnici comunali	Sottopasso
Pt16	Via Roma	Tecnici comunali	Sottopasso
Pt17	Via Turati	Tecnici comunali	Sottopasso
Pt18	Via Roma	GIS grupp o CAP	188 - Stazione di sollevamento
Pt19	Via Roma	GIS grupp	275 - Stazione di sollevamento

		o CAP	
Pt20	Via Cartesio	GIS grupp o CAP	943 - Stazione di sollevamento
Pt21	Via Mazzini	GIS grupp o CAP	944 - Stazione di sollevamento
Pt22	Via Dei Mille	GIS grupp o CAP	755 - Stazione di sollevamento
Pt23	Via Dei Giovi	GIS grupp o CAP	673 - Stazione di sollevamento
Pt24	Via Ferraris	GIS grupp o CAP	251 - Stazione di sollevamento
Pt25	Via Volta	GIS grupp o CAP	209 - Stazione di sollevamento

E

COMUNE DI BINASCO

Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026

Class.: 6.1

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

Secondo il regolamento regionale, il controllo e la gestione delle acque pluviali devono essere effettuati, ove possibile, mediante sistemi che garantiscono l'infiltrazione, l'evapotraspirazione e il riuso. La realizzazione di uno scarico delle acque pluviali in un corpo ricettore è realizzata qualora la capacità di infiltrazione dei suoli risulti essere inferiore rispetto all'intensità delle piogge più intense. Il medesimo scarico deve avvenire a valle di opere di ritenzione dimensionati per rispettare le portate massime ammissibili.

La scelta dell'intervento dovrà essere guidata da una valutazione che consideri:

- La tipologia del sistema adottato.
- Il contesto geomorfologico e idrogeologico valutando l'idoneità del sito per l'utilizzo di sistemi di accumulo, infiltrazione e trasporto.
- Il contesto paesaggistico e il sistema naturale.
- Lo spazio disponibile.

Il regolamento regionale espone sinteticamente, nell'allegato M, alcune indicazioni di orientamento per la scelta delle misure strutturali di invarianza per la gestione delle acque meteoriche in ambito urbano. Sulla scorta dell'ampia letteratura scientifica disponibile e del suddetto regolamento è possibile individuare i seguenti sistemi principali (rimandando a pubblicazioni specifiche per approfondimenti e per altre tipologie):

1. Opere di laminazione:
 - Strutture superficiali.
 - Strutture sotterranee.
2. Opere di infiltrazione.
 - Trincee / fossi disperdenti.
 - Pozzi drenanti.
 - Bacini di infiltrazione / fossi disperdenti.
 - Caditoie filtranti
 - Pavimentazioni permeabili.
3. Opere per il trasporto ed il controllo delle portate.
 - Tubazioni / supertubi.
 - Manufatti di regolazione delle portate.
 - Manufatti particolari (ad es. sfioratori, sifoni, stazioni di sollevamento, etc...).
4. Altre opere.
 - Tetti verdi.
 - Pareti verdi
 - Fitodepurazione.

I sistemi possono ovviamente essere combinati tra loro in funzione delle caratteristiche del sito, sino a giungere a configurazioni più complesse, per perseguire più obiettivi contemporanei: controllo della quantità e qualità delle acque, fruizione, valore estetico ed ecologico.

In funzione dei fattori limitanti di disponibilità di superfici e impermeabilità del suolo è possibile individuare i sistemi più opportuni da adottare: ampia disponibilità di superficie ed elevata permeabilità conducono generalmente alla scelta di sistemi di laminazione superficiale ed infiltrazione, viceversa spazi ridotti e scarsa permeabilità portano solitamente alla scelta di sistemi di accumulo sotterraneo e sistemi di trasporto con regolazione delle portate.

2.1 INTERVENTI STRUTTURALI PREVISTI DALLO STUDIO COMUNALE DI RISCHIO IDRAULICO.

2.1.1 Interventi puntuali individuati

Analizzando le criticità riscontrate si sono ipotizzati degli interventi strutturali finalizzati a migliorare le condizioni di deflusso della rete di drenaggio, risolvere le insufficienze della rete e prevenire esondazioni ed allagamenti di aree anche fortemente antropizzate. La necessità di tali interventi risulta confermata dallo studio idrodinamico svolto tenuto conto delle analisi e valutazione svolte sulla praticabilità di sistemi di infiltrazione, a valle di studi idrogeologici dei suoli interessati. Le aree ipotizzate come aree di laminazione ed infiltrazione delle acque meteoriche sono aree pubbliche, valutazioni più approfondite e puntuali saranno effettuate in fase di redazione dei progetti esecutivi delle singole misure previste.

L'elenco di seguito riporta gli interventi previsti, descritti nel seguito per quanto attiene alle misure strutturali. L'indicizzazione è congruente con quanto riportato nella Tavola 2 relative agli interventi, sia strutturali che non strutturali.

IS01. Via Evangelista Torricelli. Sconnessione rete bianca con recapito in rain garden per un volume calcolato di 250 m³.

IS02. Via Galileo Ferraris. Sconnessione rete Bianca con recapito in rain garden per un volume calcolato di 140 m³.

IS03. Via Galileo Ferraris. Sconnessione rete Bianca con recapito in rain garden per un volume calcolato di 55 m³.

IS04. Area industriale. Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dalla rete di fognatura mista ed infiltrazione mediante trincea drenante o rain garden per un volume calcolato di 1.750 m³.

IS05. Area industriale. Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dalla rete di fognatura mista con realizzazione di vasca di laminazione per un volume calcolato di 195 m³.

IS06. Via Pitagora. Sconnessione bianca con collettamento in area di laminazione, ed auspicabilmente anche infiltrazione per un volume calcolato di 1.750 m³.

IS07. Via Volta – Via da Vinci. Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dell'area industriale con recapito in rain garden per un volume calcolato di 555 m³.

IS08. Via Roma. Intervento di potenziamento della rete da cam. 179 a 182.

IS09. Via Galvani. Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dalla rete di fognatura mista ed infiltrazione mediante trincea drenante per un volume calcolato di 205 m³.

IS10. Via Volta. Intervento di potenziamento della rete da cam. 883 a 144.

IS11. Via Neruda. – Via Turati. Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dell'area industriale con collettamento in area di laminazione, ed auspicabilmente anche infiltrazione per un volume calcolato di 480 m³.

IS12. Via Matteotti. Realizzazione di vasca di laminazione in corrispondenza di cam. 254 per un volume calcolato di 305 m³.

IS13. SS35. Sconnessione delle caditoie stradali (SS35) e dei pluviali dell'area industriale dalla rete di fognatura mista ed infiltrazione mediante trincea drenante per un volume calcolato di 105 m³.

IS14. Via Cervi – Via Martiri da Merlate. Sconnessione rete Bianca con recapito in rain garden per un volume calcolato di 845 m³.

IS15. Via Perosi – Via Palestrina. Rifacimento rete da cam. 333 a 338.

IS16. Via F.lli Cairoli. Rifacimento rete per risoluzione contropendenza da cam. 690 a 744.

IS17. Via F.lli Cairoli. Realizzazione di pozzetti di ispezione da cam. 688 a 689.

IS18. Via della Cooperazione. Realizzazione di pozzetti di ispezione da cam. 328 a 324.

IS19. Via Santa Maria. Rifacimento rete obsoleta da cam. 321 a 311.

IS20. Via F.lli Cairoli. Rifacimento rete obsoleta da cam. 675 676.

IS21. Via Volta. Realizzazione di una vasca o di un invaso di laminazione superficiale necessario al fine di contenere l'esondazione della roggia (tale esigenza corrisponde ad una criticità del reticolo piuttosto che della rete fognaria).

Lo studio idraulico comunale ha altresì evidenziato la necessità di prevedere volumi di accumulo a monte della rete fognaria del Comune di Binasco con realizzazione di vasche volano da ubicare rispettivamente nel territorio del Comune di Noviglio (per un volume complessivo di 590 m³) e di Vernate (per complessivi 160 m³).

Di seguito si riportano le descrizioni degli interventi strutturali sopra individuati raggruppati a seconda della tipologia di opere previste.

Interventi Disconnessione della rete di fognatura bianca da quella mista e collegamento a rain garden (IS01, IS02, IS03, IS06, IS14).

Ciascun intervento proposto viene descritto come composizione di due sotto interventi:

- Disconnessione della rete di fognatura bianca esistente da quella mista;
- Collegamento della rete bianca disconnessa a rain garden di nuova realizzazione.

Come già evidenziato in precedenza la rete fognaria di Binasco è perlopiù di tipo misto. Come è noto la fognatura mista è destinata a canalizzare il miscuglio di acque reflue domestiche, acque reflue industriali e acque meteoriche. In tal modo le tubazioni devono essere dimensionate per accogliere le acque di pioggia.

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, sfioratori e depuratori.

Per ridurre le portate in arrivo si suggerisce il collegamento della rete bianca disconnessa a rain garden di nuova realizzazione. Questo tipo di soluzione consente di drenare le acque meteoriche attraverso la dispersione nel suolo e nel sottosuolo alimentando le falde acquifere senza comprometterne la salubrità. Ad ogni modo nel presente documento, tali interventi non vengono previsti nelle aree di tutela, come ad esempio in prossimità di pozzi.

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

Per la risoluzione degli allagamenti segnalati nell'area di Via Evangelista Torricelli, si intende realizzare una separazione della rete con conseguente collettamento delle acque bianche in area di laminazione e auspicabilmente anche infiltrazione (rain garden) nell'area verde adiacente la strada (Mappali 633-634 del Foglio 5 del comune di Binasco). La separazione può essere effettuata dalla cameretta 239 fino alla 237 (IS01). Inoltre, si propone di separare le acque bianche anche in Via Galileo Ferraris (da CAM220 a CAM223) e prolungare la rete bianca esistente (da CAM 259 alla

CAM 222) con recapito in rain garden da prevedersi nel parcheggio adiacente la strada (da riqualificare) ed area verde dei Mappali 548 e 588 del Foglio 5 del comune di Binasco (IS02). Infine, si propone il rifacimento della rete bianca da CAM 260 a 265 con inversione del verso di scorrimento per il collettamento delle acque in area di laminazione ed auspicabilmente infiltrazione superficiale tramite rain garden nell'area verde del Mappale 612 del Foglio 5 del comune di Binasco (IS03).

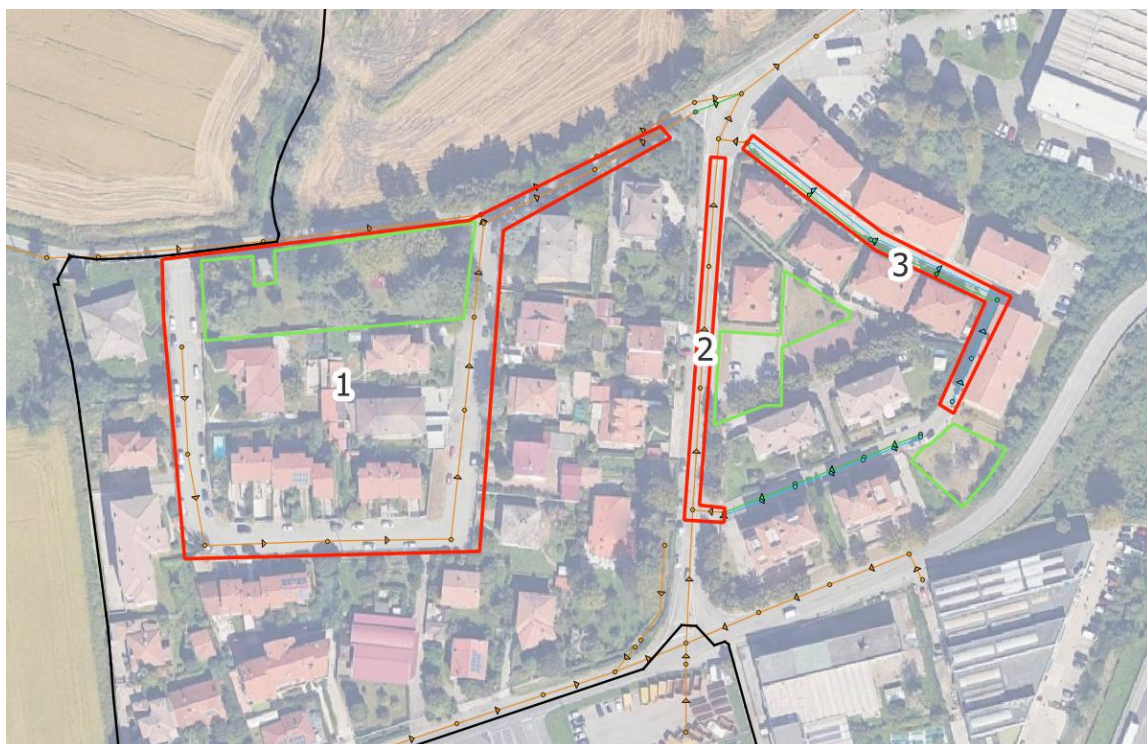


Figura 28 - Ubicazione degli interventi IS01, IS02 e IS03 sulla rete (in rosso) e individuazione di possibili aree da adibire a rain garden (in verde)

Per l'intervento IS06, in ottica di alleggerimento della rete e di drenaggio urbano sostenibile, si propone di separare la rete in Via Pitagora, con collettamento delle acque bianche da CAM 198 a CAM 209 e successivo collettamento in area di laminazione, ed auspicabilmente anche infiltrazione, nel parco adiacente la strada (Mappali 51 del Foglio 1 del comune di Binasco). Questo intervento inoltre contribuisce alla diminuzione della portata meteorica in arrivo alla cameretta 184, e quindi all'apritore 275, con la conseguente diminuzione del rischio di allagamento del sottopasso in Via Roma.



Figura 19 - Ubicazione degli interventi IS06 sulla rete (in rosso) e individuazione di possibili aree da adibire a rain garden (in verde)

Per l'intervento IS14 al fine di diminuire il carico sulla rete mista e quindi sullo sfioratore 945 seguendo l'ottica del drenaggio urbano sostenibile si propone la separazione delle reti nelle vie Fratelli Cervi (da CAM 1286 a CAM 314), Martiri di Merlate (da CAM 1285 a CAM 314), Martiri di Piazzale Loreto (da CAM 1287 a CAM 312) e Ugo Foscolo (da CAM 1283 a CAM 311) con recapito in area di laminazione, ed eventuale infiltrazione, nello spazio verde adiacente Via Santa Maria (Mappali 324, 325 e 326 del Foglio 5 del comune di Binasco). oppure nell'area a sud del Parco della Pace (Mappale 454, 451 e 434 del Foglio 5 del comune di Binasco) tramite tubazione passante al di sotto di via Santa Maria. La fattibilità di questa soluzione andrà valutata in fase di progettazione esecutiva.



Figura 20 - Ubicazione dell'intervento IS14 sulla rete (in rosso) e individuazione di possibili aree da adibire a rain garden (in verde)

Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dalla rete di fognatura mista ed infiltrazione mediante rain garden o trincea drenante (IS04, IS07, IS09, IS11, IS13)

Si propone di separare le acque meteoriche provenienti dalla sede stradale della SP163 e dall'area di competenza del sito industriale presente a sud della SP (da CAM250 a CAM224, da CAM 1297 a CAM 226, da CAM400 a CAM224) con collettamento delle acque in trincea drenante al di sotto del piano stradale o in rain garden all'interno della proprietà industriale (Mappale 63 del foglio 1 di Casarile) (IS04).

Similarmente, si propone di separare le acque meteoriche provenienti dall'area industriale compresa tra via Roma a nord, via Volta e via da Vinci a Est e dei campi a sud e a ovest (da CAM120 a CAM143), parzialmente ricompresa nell'ambito di trasformazione ARU1, con collettamento delle acque in rain garden (Mappale 44 del Foglio 1 del comune di Binasco) (IS07).



Figura 31 - Ubicazione degli interventi IS07 sulla rete (in rosso) e individuazione di possibili aree da adibire a rain garden (in verde)

L'intervento lungo via Galvani (IS09) prevede la realizzazione di una trincea drenante per la dispersione delle acque meteoriche provenienti dalla sede stradale e, qualora possibile, dai pluviali degli edifici presenti (da CAM144 a CAM178). In fase progettuale dovrà essere studiato il posizionamento al fine di non interferire con la condotta di acque miste esistenti ubicata lungo la strada.

Al fine di risolvere il problema degli allagamenti segnalati del sottopasso di Via Turati si individuano due aree di laminazione ed eventuale infiltrazione (rain garden) nell'area verde di Via dell'Artigianato (Mappale 736 Foglio 1 del comune di Binasco) e nel parcheggio di Via Turati (Mappale 719 Foglio 1 del comune di Binasco) nei pressi del campo sportivo. La rete bianca di alleggerimento dell'acqua meteorica in arrivo al sottopasso si prevedrà, a ovest, dallo spartitraffico di via delle scienze – via Turati e a est dello spartitraffico di Via Neruda – Via Turati. In ottica di alleggerimento della rete e di drenaggio urbano sostenibile, si propone di separare le acque meteoriche provenienti dalla sede stradale e dai pluviali del sito industriale presente a nord di via Neruda con recapito nelle aree sopraccitate (IS11, da CAM401 a CAM413 e da CAM415 a CAM413).



Figura 32 - Ubicazione degli interventi IS11 sulla rete (in rosso) e individuazione di possibili aree da adibire a rain garden (in verde)

Si prevede la realizzazione di una trincea drenante lungo la SS35 (IS13) per la dispersione delle acque meteoriche provenienti dalla sede stradale e dai pluviali degli edifici industriali presenti (da

CAM814 a CAM652), con lo scopo di ridurre le portate di bianca in ingresso alla rete mista e veicolate verso il depuratore.

Vasca di laminazione (IS05, IS12, IS21).

Si propone di separare le acque meteoriche provenienti dall'area di competenza del sito industriale presente a sud dell'incrocio tra via Archimede/via Volta (da CAM 217 a CAM 277) con collettamento delle acque in vasca di laminazione all'interno della proprietà industriale, al fine di ridurre le portate di bianca in ingresso alla rete mista (IS05).

Si prevede la realizzazione di una vasca di laminazione (V~300 mc) in corrispondenza della CAM254 (via Matteotti) per accumulare le acque provenienti dai tratti CAM522 a CAM524 (compresi i tratti che convergono su questo tratto), CAM527 a CAM524 e CAM525 e alleggerire la rete di valle (IS12)

In corrispondenza di via Alessandro Volta al fine di risolvere il problema degli allagamenti dovuti all'esondazione della roggia è auspicabile prevedere opere di laminazione lungo il corso della roggia stessa (IS21), nelle particelle catastali 800, 801, 802 del foglio 1 di Binasco.

Lavori sulla rete esistente e rifacimento di alcuni tratti (IS08, IS10, IS15, IS16, IS17, IS18, IS19 e IS20)

In corrispondenza di via Roma si propone il potenziamento della rete nel tratto da CAM179 a CAM182 per risolvere il problema di contropendenza e risolvere il restringimento di diametro presente (IS08). Il dimensionamento del nuovo tratto può essere ben definito solo in seguito ad uno studio approfondito della rete.

In corrispondenza di via Volta si propone il potenziamento della rete nel tratto da CAM883 a CAM144 per risolvere il restringimento di diametro presente (IS10). Il dimensionamento del nuovo tratto può essere ben definito solo in seguito ad uno studio approfondito della rete.

In corrispondenza di Via Fratelli Cairoli si propone il rifacimento del tratto da CAM 690 a CAM 744 per la risoluzione della contropendenza (IS16). Il dimensionamento del nuovo tratto può essere ben definito solo in seguito ad uno studio approfondito della rete. Si prevede inoltre la sostituzione del tratto da CAM 675 a CAM 676 visto che il tratto esistente risulta deteriorato ed obsoleto (IS20). Il dimensionamento del nuovo tratto può essere ben definito solo in seguito ad uno studio approfondito della rete. Si propone inoltre la predisposizione di pozzetti di ispezione. Si prevede la predisposizione di pozzetti di ispezione (da CAM 688 a CAM 689) (IS17).

In corrispondenza di via Perosi - via Palestrina si prevede il rifacimento della rete da CAM 333 a CAM 338 per la risoluzione del problema della soglia (IS15). Il dimensionamento e la disposizione dei nuovi tratti possono essere ben definiti solo in seguito ad uno studio approfondito della rete.

In corrispondenza di via della Cooperazione si prevede la predisposizione di pozzetti di ispezione (da CAM 328 a CAM 324) vista l'impossibilità di ispezionare la tubazione. Si prevedono inoltre interventi non strutturali di spurgo (IS18).

In corrispondenza di via Santa Maria si prevede la sostituzione tratto da CAM 321 a CAM 311 visto che il tratto esistente risulta deteriorato ed obsoleto (IS19). Il dimensionamento del nuovo tratto può essere ben definito solo in seguito ad uno studio approfondito della rete. Si propone inoltre la predisposizione di pozzetti di ispezione.

Nelle successive figure 33 e 34 sono riportate le aree oggetto degli interventi di tipo strutturale previsti a seguito del presente Studio Comunale del Rischio Idraulico.

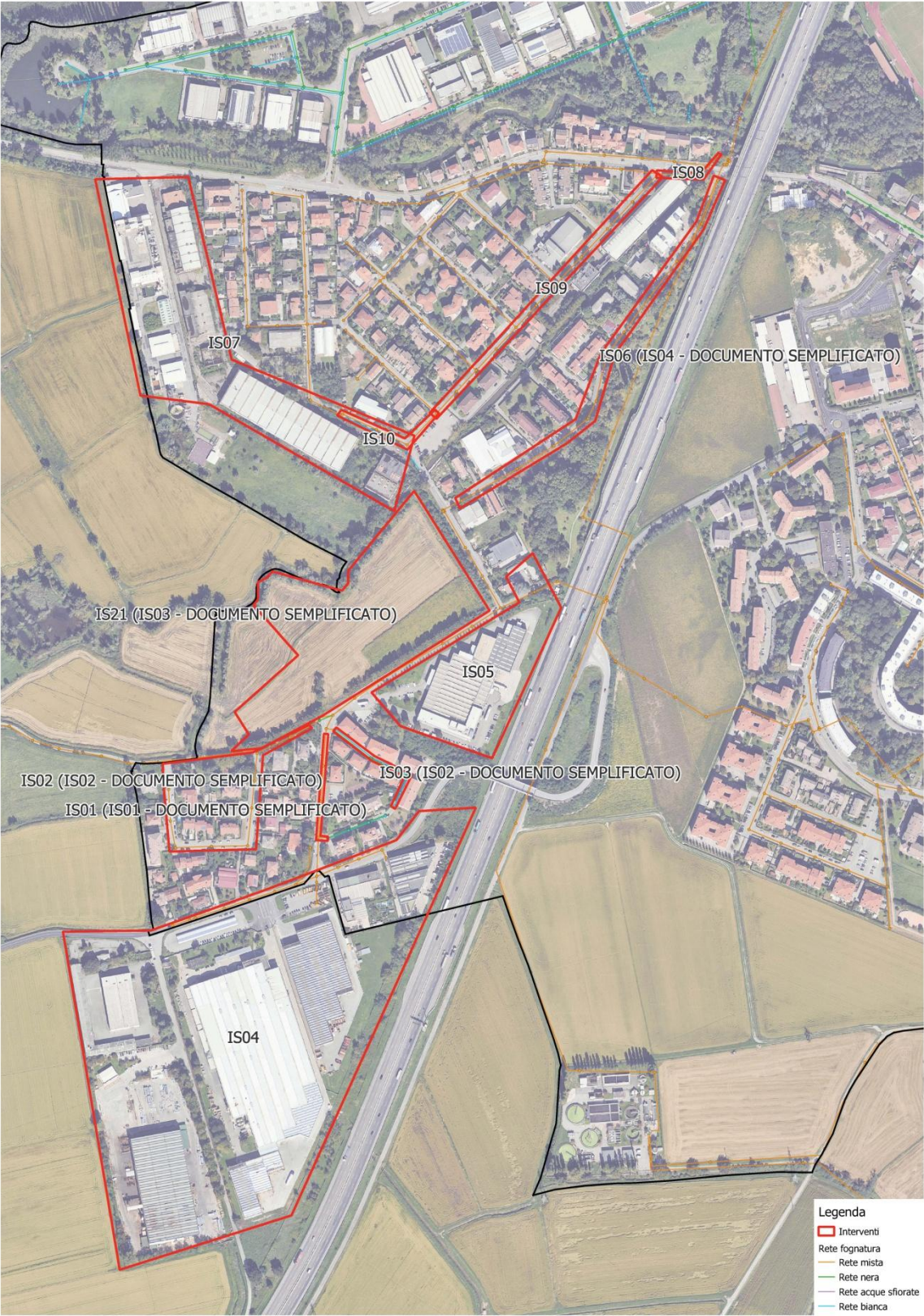


Figura 33 – Interventi da IS1 a IS10 e IS21. Individuazione delle aree.



Figura 34 – Interventi da IS11 a IS20. Individuazione delle aree.



Figura 35 – Individuazione delle particelle catastali su cui realizzare interventi di rain garden. Nota: il mappale 44 (intervento IS07) sarà solo parzialmente utilizzato (vedasi TAV 2). Per l'intervento IS14 saranno definite in sede di progettazione le due alternative (opzione 1: mappale 324 – 325 – 326. Opzione 2: mappale 434 – 451 – 454).

2.1.2 Riepilogo interventi.

Nella seguente tabella sono riportati sinteticamente gli interventi strutturali previsti nel presente studio ed inseriti nella TAVOLA 2.

Tabella 16 - Interventi strutturali [IS]

INTERVENTI STRUTTURALI		
OBJ. ID	INDIRIZZO	DESCRIZIONE
IS 01	Via E. Torricelli.	Sconnessione rete bianca con recapito in rain garden.
IS 02	Via Ferraris	Sconnessione rete bianca con recapito in rain garden.
IS 03	Via Ferraris	Sconnessione rete bianca con recapito in rain garden.
IS 04	ND - area industriale	Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dalla mista e recapito in trincea drenante o rain g.
IS 05	ND - area industriale	Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dalla mista e realizzazione vasca di laminazione.
IS 06	Via Pitagora.	Sconnessione rete bianca con recapito in area laminazione e infiltrazione.
IS 07	Via Volta - Via Vinci.	Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dell'area industriale e recapito in rain garden.
IS 08	Via Roma.	Intervento di potenziamento della rete da cam. 179 a 182.
IS 09	Via Galvani	Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dalla rete di mista e infiltrazione in trincea.
IS 10	Via Volta.	Intervento di potenziamento della rete da cam. 883 a 144.
IS 11	Via Neruda - Via Turati.	Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dell'area industriale e recapito in laminazione e inf.
IS 12	Via Matteotti.	Realizzazione di vasca di laminazione in corrispondenza di cam. 254.
IS 13	SS 35	Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dell'area industriale e recapito in trincea drenante.
IS 14	Via Cervi - Martiri Merlate.	Sconnessione rete bianca con recapito in rain garden.
IS 15	Via Perosi - Via Palestrina.	Rifacimento rete da cam. 333 a 338.
IS 16	Via F.lli Cairoli.	Rifacimento rete per risoluzione contropendenza da cam. 690 a 744.
IS 17	Via F.lli Cairoli.	Realizzazione di pozzetti di ispezione da cam. 688 a 689.
IS 18	Via della Cooperazione.	Realizzazione di pozzetti di ispezione da cam. 328 a 324.
IS 19	Via Santa Maria.	Rifacimento rete obsoleta da cam. 321 a 311.
IS 20	Via F.lli Cairoli.	Rifacimento rete obsoleta da cam. 675 676.
IS 21	Via Volta.	Realizzazione vasca di laminazione per contenere esondazione roggia (criticità non della rete fognaria).

3 CAPITOLO 3 – INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE NON STRUTTURALI.

Il Regolamento Regionale n. 7/2017 prevede all'art 14 che sia lo studio comunale di gestione del rischio idraulico che il documento semplificato del rischio idraulico comunale debbano contenere l'individuazione di misure non strutturali atte al controllo e possibilmente alla riduzione delle suddette condizioni di rischio idraulico a cui è soggetto il territorio.

Nel seguito della presente relazione vengono presentate le principali misure non strutturali ed esempi di buone prassi messe in atto in ambiti simili ed individuate per lo specifico territorio le più opportune azioni attuabili a scala comunale.

3.1 PRINCIPALI TIPOLOGIE DI INTERVENTI NON STRUTTURALI.

3.1.1 Ispezione, monitoraggio e gestione dei manufatti [N5].

Corsi d'acqua, canali e rete fognaria presentano solitamente manufatti particolari, quali ad esempio partitori, sfioratori, sifoni, tratti tombati con relative opere di imbocco. Tali punti singolari richiedono una particolare cura e attenzione poiché possono essere soggetti più facilmente a malfunzionamenti e quindi anche ad allagamenti.

Tra le misure non strutturali riveste pertanto particolare importanza l'attività di monitoraggio e controllo dei manufatti particolari situati sulla rete fognaria o sul reticolo idrico, che può essere svolta attraverso ispezioni visive realizzate con personale o tramite apparecchiature. Le risultanze possono poi portare all'installazione di apparecchiature di monitoraggio in telemisura e tramite i dati acquisiti si rende possibile l'individuazione dei più opportuni interventi di manutenzione e della migliore logica di gestione.

3.1.2 Comunicazione del rischio ai cittadini e pratiche di autoprotezione [N5].

Un'importante misura non strutturale riguarda la comunicazione del rischio, delle procedure di emergenza già definite e delle misure di autoprotezione e prevenzione alla comunità interessate dagli allagamenti.

A tal fine possono essere organizzati specifici incontri di comunicazione e formazione alla cittadinanza, da parte di operatori specializzati e/o volontari. Gli incontri possono essere effettuati per gruppi omogenei di cittadini, che vivono le stesse situazioni di rischio o sono portatori di interessi analoghi (ad. es commercianti, residenti, industrie) e coinvolgendo le scuole.

Un aspetto di assoluto rilievo riguarda l'effettiva taratura degli incontri sul territorio specifico, informando sia su concetti generali ma soprattutto sulla reale situazione in essere nei comuni coinvolti.

Gli strumenti informativi e di formazione di base da utilizzare possono essere audiovisivi e materiale divulgativo cartaceo messi a disposizione dalle istituzioni, quali ad esempio la Protezione Civile Nazionale o l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (CNR – IRPI).

Un'utile iniziativa di informazione e formazione è quella collegata alla campagna di comunicazione nazionale "Io non rischio" sulle buone pratiche di protezione civile. Il punto di partenza della campagna è la presa di coscienza che l'esposizione individuale ai rischi a cui è soggetto il territorio italiano (terremoto, maremoto, alluvione, frane, etc...) può essere sensibilmente ridotta attraverso la conoscenza del problema, la consapevolezza delle possibili conseguenze e l'adozione di alcuni semplici accorgimenti. Io non rischio è anche lo slogan della campagna, il cappello sotto il quale ogni rischio viene illustrato e raccontato ai cittadini insieme alle buone pratiche per minimizzarne l'impatto su persone e cose.

Nel weekend dedicato alla campagna vengono allestiti degli stand informativi nelle piazze dei comuni interessati. I volontari distribuiscono i materiali informativi e rispondono alle domande dei cittadini sulle possibili azioni da fare per ridurre il rischio alluvione.



Figura 36 - SEQ Figura 1* ARABIC 26 - Pieghevole della campagna nazionale “Io non rischio – buone pratiche di protezione

civile: alluvione” <http://iononrischio.protezionecivile.it/alluvione/materiali-informativi/>

3.1.3 Coinvolgimento delle comunità locali: iniziative di Citizen Science [N5].

La direttiva 2007/60/CE ed anche la direttiva quadro sulle acque 2000/60/UE promuovono il coinvolgimento dei cittadini, necessario per garantire il successo della direttiva stessa, che dipende da una stretta collaborazione e da un'azione coerente a livello locale, della Comunità e degli Stati membri e dall'informazione, dalla consultazione e dalla partecipazione dell'opinione pubblica.

Per coinvolgere i cittadini, oltre alle iniziative di comunicazione descritte al paragrafo precedente, possono essere implementati progetti di Citizen Science applicati agli ambiti di interesse: riqualificazione fluviale, biodiversità, qualità delle acque e rischio idraulico.

Il termine Citizen Science (letteralmente, scienza dei cittadini in inglese) indica quel complesso di attività collegati ad una ricerca scientifica a cui partecipano semplici cittadini. È un modo per coinvolgere le comunità locali in attività che comportano una presa di coscienza ed un aumento della conoscenza e della competenza dei cittadini che vi partecipano ed al contempo consente a ricercatori ed istituzioni di ampliare i dati raccolti sulle variabili ambientali, da utilizzare per progetti di ricerca, ma anche per la pianificazione, progettazione e gestione delle emergenze.

L'aumentata conoscenza da parte dei cittadini consente anche scelte più consapevoli e partecipate e di innescare percorsi virtuosi di coinvolgimento, che nel contesto del presente progetto possono essere recepiti e valorizzati all'interno del Contratto di fiume (www.contrattidifiume.it).

L'ampia diffusione, anche tra i non addetti, di tecnologie e sensori utili per la raccolta dati (ad esempio tramite gli smartphone), rendono possibile attraverso iniziative di Citizen Science il coinvolgimento dei cittadini nella misurazione di grandezze legate ai fiumi, quali ad esempio i livelli idrici o anche le portate.

Nell'ambito delle misure dei livelli idrici si segnalano due progetti di Citizen Science, presentati all'European Geoscience Union 2017 e alla prima conferenza italiana sulla Citizen Science, tenutasi a Roma nel novembre 2017:

- **Crowd Water** (<http://www.crowdwater.ch>): progetto svizzero promosso dall'Università di Zurigo, per la misura relativa dei livelli tramite aste virtuali rispetto uno zero idrometrico fissato dagli utenti, tramite l'utilizzo di smartphone;
- **Cithyd** (Citizen Hydrology <http://cithyd.com>): progetto italiano promosso dalla società WISE, per la misura dei livelli tramite asta idrometrica fisica e l'utilizzo di smartphone.

Il progetto Crowd Water tramite l'App Spotteron, scaricabile gratuitamente sia per Android che per IOS, permette a volontari di inserire aste virtuali e quindi misure su qualsiasi fiume di interesse. All'interno della App è implementata anche la possibilità di indicare classi di umidità del suolo per aree di interesse.

L'immagine seguente mostra alcune schermate della App associata a Crowd Water, come si presenta su un comune smartphone.

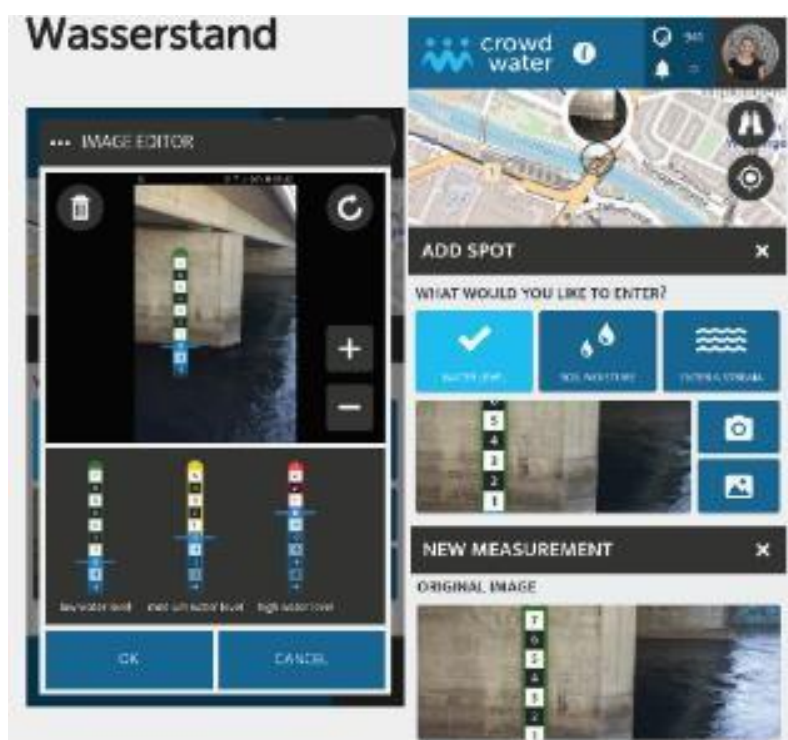


Figura 36 - Alcune schermate del progetto Crowd Water [da www.crowdwater.ch]

Il progetto CITHYD (Citizen Hydrology) è sviluppato tramite una web-App, che riceve i dati di livello idrico misurati dai cittadini in sezioni fluviali dotate di asta idrometrica e di un cartello informativo, munito di codice QR, esegue delle semplici verifiche, memorizza i dati in un geodatabase e li pubblica per tutti (Open Data). L'applicazione è un utile strumento per il coinvolgimento delle persone nella raccolta dati in modo semplice e rapido ed anche per avvicinarle al fiume e al territorio periferuale, per la fruizione, l'accrescimento dell'identità territoriale e la cura delle risorse idriche e dell'ambiente. Cithyd è stata citata anche come esempio delle misure previste nel Progetto di sottobacino del Seveso nell'ambito dei Contratti di fiume.

L'immagine seguente mostra alcune schermate della web-App.

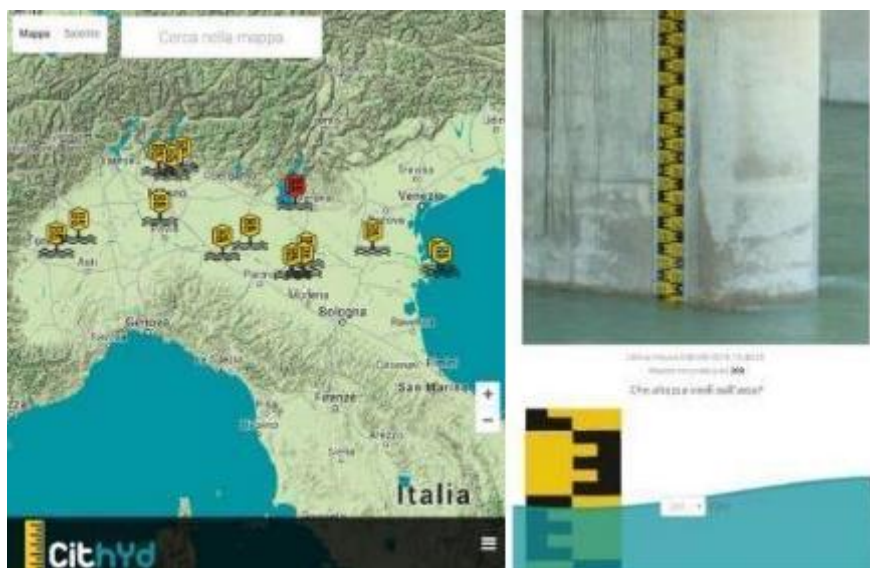


Figura 37 - Alcune schermate della web App Cithyd [da www.cithyd.com]

3.1.4 Sistemi di monitoraggio ed allerte [N5].

Tra le misure non strutturali rivestono particolare importanza i sistemi di monitoraggio ed allerta, che consentono di conoscere il livello e/o la portata del corso d'acqua strumentato ed anche altri parametri ambientali (quali ad esempio temperatura, velocità e direzione del vento e precipitazione) in funzione dei sensori installati.

La conoscenza dei livelli del corso d'acqua permette infatti di attivare, in relazione al raggiungimento di alcune soglie prefissate (attenzione, preallerta, allerta), procedure di emergenza per la gestione di eventuali alluvioni e quindi per la riduzione del danno.

Per rendere ancora più efficace l'impiego dei dati misurati è inoltre possibile implementare e tarare specifici modelli previsionali di piena in tempo reale, in grado di prevedere un evento pericoloso con un tempo sufficiente per mettere in sicurezza persone e beni.

I sistemi di monitoraggio possono essere inoltre collegati a dispositivi in grado di attuare delle misure di protezione, ad esempio semafori o barriere a funzionamento automatico per impedire l'accesso ad aree soggette ad allagamenti.

3.1.5 Piani e studi di approfondimento [N5].

Tra le misure non strutturali previste nel PGRA del bacino del Po sono indicati approfondimenti e studi per migliorare la conoscenza della pericolosità e dell'efficacia degli interventi, tramite analisi idrologiche e idrauliche degli scenari di rischio residuale, verifiche di compatibilità di ponti, infrastrutture ed impianti e studi e azioni per prescrivere o promuovere il principio dell'invarianza idraulica (e idrologica). Il presente documento costituisce pertanto già una prima misura non strutturale messa in atto, da completare con un'analisi più approfondita condotta tramite modellazioni numeriche della rete di fognatura.

3.1.6 Indicazioni e prescrizioni da inserire nel PGT o nel Regolamento Edilizio [N5].

Il Regolamento Edilizio del Comune di Binasco non prevede alcun tipo di prescrizione né per le nuove edificazioni, né per quelle esistenti in merito alla gestione delle acque meteoriche derivanti dal dilavamento delle superfici. Non vi è quindi nemmeno il divieto di scarico in fognatura delle acque meteoriche. In attuazione al RR 7/2017 tale previsione occorre sia rafforzata e declinata regolamentando la gestione delle acque meteoriche indirizzandola verso soluzioni di drenaggio urbano sostenibile, volte a limitare il più possibile la raccolta e la circolazione in rete delle acque meteoriche e prediligendo, invece, il trattamento e lo smaltimento in loco.

Le previsioni regolamentari possono puntare sui seguenti aspetti:

- promozione e incentivazione dell'adozione delle misure di invarianza idrologica ed idraulica anche all'edificato esistente o a casistiche non attualmente previste dal RR 7/2017, prevedendo eventualmente anche limiti di adozione volontaria meno restrittivi;
- inserimento negli interventi urbanistici soggetti a convenzione pubblica di ulteriori volumi da destinare alla laminazione delle acque, con lo scopo di ridurre fabbisogni o criticità insistenti su aree limitrofe;
- prescrizioni o incentivazione dell'adozione di pavimentazioni semipermeabili per ampie casistiche, con accumulo delle acque ed eventuale infiltrazione in funzione del territorio, dell'utilizzo e delle condizioni idrogeologiche;
- adozione di accorgimenti costruttivi di "flood proofing" in funzione delle criticità idrauliche individuate, al fine di rendere più resilienti gli edifici esistenti o le nuove edificazioni al rischio allagamenti, tramite la progettazione specifica ad esempio dei seguenti elementi: quote delle soglie di ingresso, posizione ed orientamento degli accessi, conformazione delle aree a verde prediligendo depressioni con accumulo;
- adozione di elementi di drenaggio urbano sostenibile nella progettazione delle strade, dei parcheggi

e dell'arredo urbano, quali trincee, fossi e bacini di bioritenzione e infiltrazione.

3.1.7 Difese temporanee [N1].

Oltre alle difese permanenti, volte a diminuire la probabilità di accadimento di un prefissato evento di piena è possibile mettere in atto anche difese di tipo temporaneo, per proteggere il territorio per eventi di piena più gravosi o per diminuire i danni che quell'evento può produrre sul territorio.

Le difese temporanee possono essere adottate, nelle varie tipologie disponibili, sia dai soggetti istituzionali, sia dai cittadini per la difesa delle proprie proprietà private.

Le difese temporanee possono essere indicativamente raggruppate nelle seguenti classi (secondo lo statunitense US Army Corps of Engineers. National Nonstructural/Flood Proofing Committee - NFPC):

- barriere temporanee;
- dispositivi di chiusura;
- valvole antiriflusso;
- sistemi di pompaggio.

Le barriere temporanee sono dispositivi da posizionare in previsione di eventi di piena per gestire l'eventuale allagamento del territorio, si va dai classici sacchetti di sabbia, storicamente usati per questo scopo, a prodotti più tecnologici e recenti, quali barriere tubolari in materiale plastico, riempibili ad aria o ad acqua, o ancora a barriere metalliche provvisorie a montaggio manuale.

Nelle immagini seguenti sono mostrate alcuni modelli in commercio delle varie tipologie.



Figura 38 – Barriera temporanea antiesondazione in sacchi di sabbia



Figura 39 - Barriera temporanea in sacchi riempiti con materiale sintetico assorbente



Figura 40 - Barriera temporanea antiesondazione riempita ad aria



Figura 41 - Barriera temporanea antiesondazione riempita ad acqua



Figura 42 - Barriera temporanea antiesondazione autostabile modulare



Figura 43 - Barriera temporanea modulare con pilastri e panconi manuali in alluminio

I dispositivi di chiusura sono costituiti da paratoie e panconi a chiusura delle aperture nei muri o recinzioni, per evitare l'ingresso di acqua e sono solitamente utilizzate a protezione degli edifici. Possono essere dei cancelli a tenuta stagna, paratoie a sollevamento automatico o paratoie manuali, da montare in previsione di possibili allagamenti. In funzione dell'importanza dell'edificio o attività da proteggere, dell'evento temuto e dell'esistenza di vincoli di budget è possibile scegliere la tipologia più adatta. Nelle immagini seguenti sono mostrati alcuni dispositivi, sia manuali, che automatici.



Figura 44 - Paratoia di chiusura a scorrimento orizzontale per un cancello a tenuta idraulica



Figura 45 - Paratoie manuali a protezione di porte di ingresso

L'insufficienza della rete e l'impossibilità da parte del sistema fognario a scaricare le acque raccolte può far sì che le acque in eccesso nella rete fognaria possano trovare improprio sfogo nei terminali installati nelle abitazioni e quindi possano esserci allagamenti dovuti al rigurgito delle acque negli impianti.

Per evitare il verificarsi di tali situazioni e diminuire quindi il danno che le alluvioni possono produrre è consigliato installare dei dispositivi anti-riflusso tra le tubazioni private e la rete pubblica di raccolta delle acque. L'immagine seguente mostra il funzionamento del sistema antiriflusso, che impedisce alle acque della rete fognaria di risalire la tubazione di scarico.



Figura 46 - Funzionamento del sistema antiriflusso

3.1.8 Segnaletica e pannelli a messaggio variabile [N2]

Tra le situazioni più critiche che possono verificarsi durante un'alluvione rientrano gli allagamenti dei sottopassi di attraversamento, che troppo spesso divengono trappole in grado di catturare gli automobilisti e immobilizzare i veicoli mentre salgono velocemente i livelli idrici.

Una efficace misura non strutturale per la gestione di questi punti critici è data dall'installazione di semafori collegati a sensori, o anche attivabili da remoto, che possono quindi divenire rossi ed impedire l'accesso alle aree di maggiore criticità prima dell'instaurarsi di livelli idrici pericolosi. Un ulteriore strumento di informazione può essere rappresentato da pannelli a messaggio variabile, installabili in vari punti del comune, per avvisare i cittadini dei fenomeni in atto o previsti e dare eventuali istruzioni ed informazioni, quali ad esempio chiusure stradali e percorsi alternativi.



Figura 47 -- Segnaletica e pannelli a messaggio variabile

3.2 MISURE NON STRUTTURALI INDIVIDUATE.

Di seguito sono descritti gli interventi non strutturali proposti per il comune di Binasco. Nei primi due paragrafi sono riportate le misure non strutturali di invarianza in riferimento all'art. 8 c. 5 del RR 7/2017 e agli ambiti di trasformazione e piani attuativi.

3.2.1 INS05 - Stima dei volumi di laminazione per il rispetto delle portate ai limiti previsti dall'art. 8 comma 5 del RR 7/2017.

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 completa analisi è stato valutato, dagli scriventi, per ogni scarico della rete fognaria il rispetto del limite allo scarico di 40 l/s per ettaro impermeabile imposto da Regione Lombardia sugli scarichi di fognature esistenti nei ricettori. Il superamento di tale limite costituisce una criticità. La procedura utilizzata per la verifica è descritta qui di seguito.

La superficie impermeabile scolante per ogni scarico è calcolata come l'area totale contribuente per ciascuno scarico moltiplicata il coefficiente di deflusso medio ponderale dell'area.

$$A_{IMP} = A_{Si} \cdot \varphi_{MP}$$

Le superfici contribuenti A_{Si} sono state ricavate a partire dai sottobacini definiti all'interno di Infoworks. Nel modello è infatti definita l'area afferente a ciascun nodo della rete differenziata in funzione della tipologia di superficie (strade, tetti, cortili, ferrovie, verde). Essendo noti i coefficienti di deflusso delle varie tipologie di aree, definiti in fase di taratura da Cap, si è poi calcolato un coefficiente medio per ogni sottobacino.

$$\varphi_{MP} = \frac{\sum A_i \cdot \varphi_i}{A_{TOT}}$$

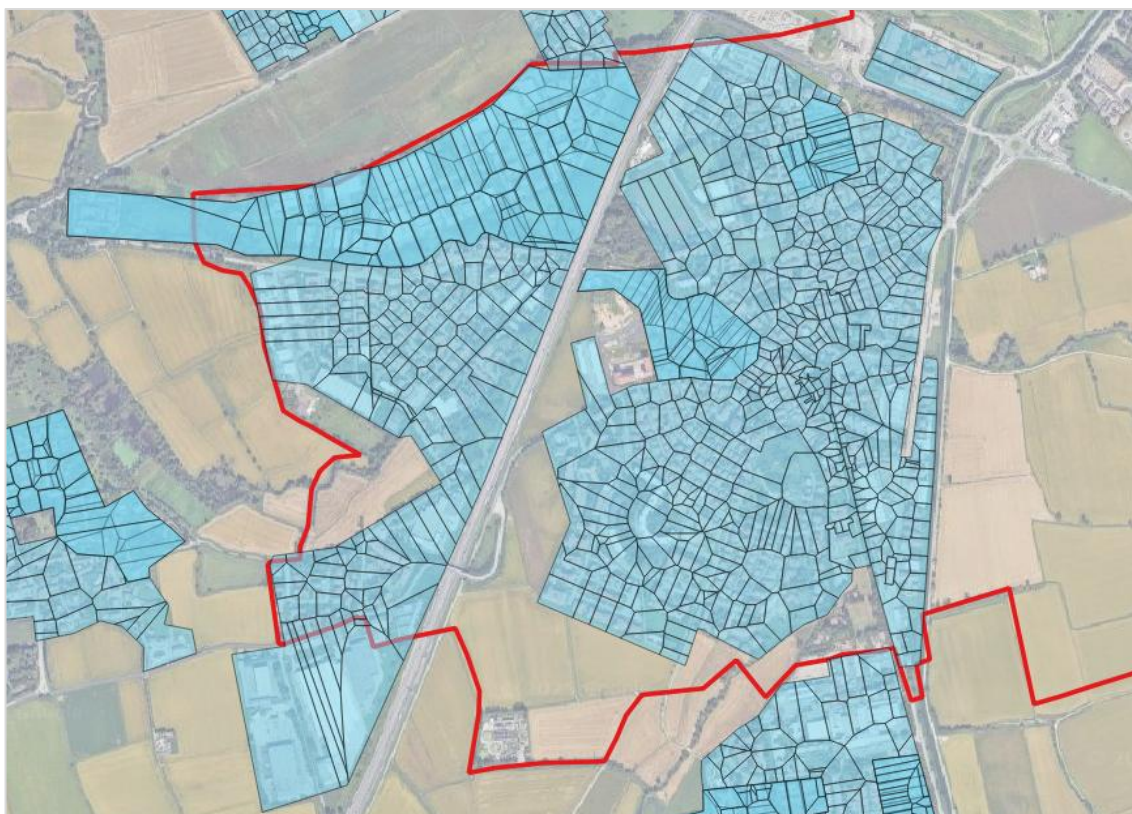


Figura 48 - Suddivisione in bacini afferenti ai nodi della rete di Binasco.



Figura 49 - Esempio estratto planimetrico definizione sottobacini (blu) afferenti ai nodi della rete (arancione) per il calcolo dell'area drenata dagli sfioratori.

Definita l'area totale afferente a ciascuno scarico in ricevitore è stato possibile calcolare la portata massima scaricabile come:

$$Q_{LIM} = A_{IMP} \cdot u_{LIM}$$

Per il calcolo dell'area contribuente associata a ciascuno scarico è stato considerato il bacino proprio. In presenza di più scarichi sulla medesima rete, all'elemento ubicato più a valle è stata attribuita un'area afferente limitata al solo tratto compreso tra lo scarico immediatamente a monte e quello in esame

Si riporta una breve descrizione degli sfiori e scarichi della rete di Binasco (esclusi gli scarichi della rete bianca):

- Sfioro 42: ubicato nel Comune di Binasco sottende principalmente un tratto di rete di Noviglio;
- Sfioro 182: sottende l'abitato Ovest di Binasco contenuto tra via Galvani e via Roma. Non ha ulteriori sfiori a monte;
- Sfioro 203: sottende un tratto di rete di via Pitagora. Non ha ulteriori sfiori a monte;
- Sfioro 271: sottende un grosso pezzo di rete nera non dotato di bacino afferente e un piccolo tratto nel Comune di Binasco. Oltre al bacino proprio sottende anche i bacini afferenti allo sfioro 42 e tutto il Comune di Noviglio;
- Sfioro 592: sottende la rete nera di via Roma non dotato di bacino afferente e la mista passante per via Matteotti. Non ha ulteriori sfiori a monte;
- Sfioro 614: sottende l'abitato Nord-Est di Binasco. Non ha ulteriori sfiori a monte;
- Sfioro 628: sottende un tratto di rete passante per via Garibaldi. Non ha ulteriori sfiori a monte;
- Sfioro 636: sottende un tratto di rete passante per via Garibaldi. Non ha ulteriori sfiori a monte;
- Sfioro 690: sottende l'abitato di Binasco a Sud della roggia Ticinello Mendosio, l'abitato di Binasco a valle della rete di Vernate e parte della rete passante per via Pitagora. Oltre al bacino proprio sottende anche i bacini afferenti allo sfioro 203 e tutto il Comune di Vernate;
- Sfioro 734: sottende l'abitato Sud-Est di Binasco, compreso tra la roggia Ticinello Mendosio, il Naviglio di Pavia e il Colatore Navigliaccio. Oltre al bacino proprio sottende anche i bacini afferenti agli sfiori 628 e 636.
- Sfioro 754: sottende il centro storico di Binasco e il territorio appena ad Ovest del Colatore Navigliaccio. Oltre al bacino proprio sottende anche i bacini afferenti agli sfiori 690, 734, 592, 614, 690, 203, 628, 636 e tutto il Comune di Vernate.

L'analisi sulle portate è stata condotta scollegando i Comuni di monte (Vernate e Noviglio), ad eccezione del tratto di 200 metri di Noviglio afferente allo sfioro 42, attraverso l'imposizione di una portata massima transitabile verso valle pari a 1500 l/ab/giorno, come già descritto nei capitoli precedenti.

Dalla simulazione dello stato di fatto, TR 10 anni, si ricava la portata scaricata ad ogni punto di scarico nei recettori.

Qualora quest'ultima non rispetti i limiti allo scarico (cioè sia maggiore della Q_{LIM} valutata precedentemente) si sono calcolati i volumi di laminazione necessari a garantire il rispetto del regolamento dell'invarianza.

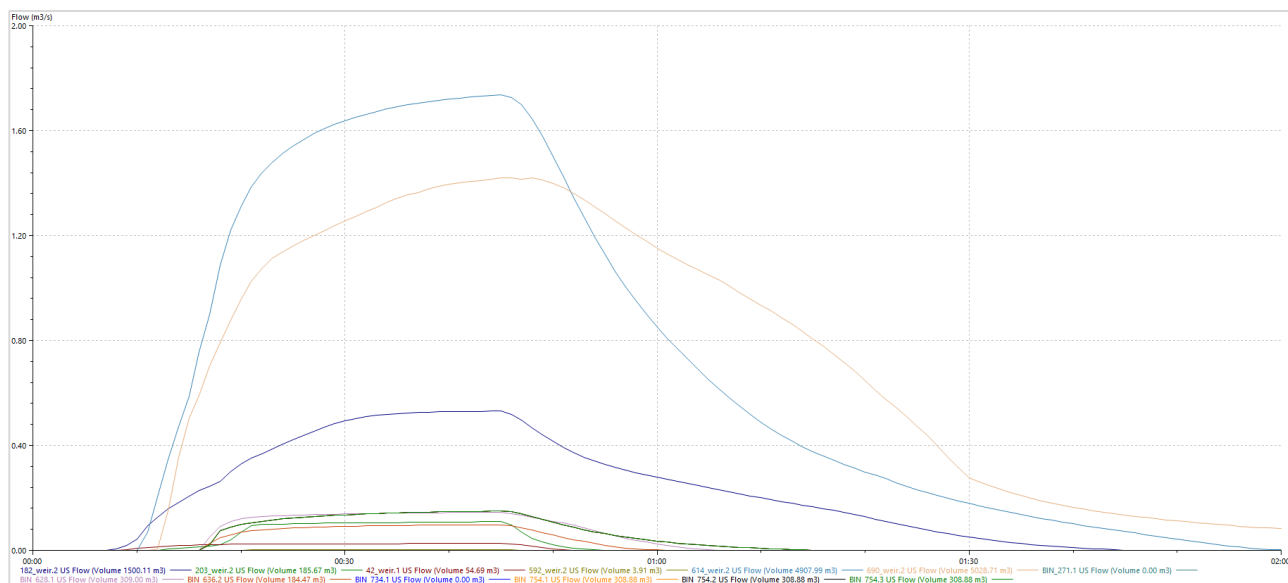


Figura 50 - Idrogrammi in uscita dagli scarichi di fognatura. Scenario 10 anni tempo di ritorno.

I volumi ricavati sono stati arrotondati ai 5-10 m³ a seconda delle dimensioni per inserire un fattore di sicurezza in quanto la determinazione dei bacini afferenti per le acque meteoriche presenta delle approssimazioni nella definizione delle esatte aree contribuenti.

Tabella 17 Calcolo volumi di laminazione per il rispetto del regolamento sull'invarianza.

Sfioro	Scarico	Ricettore	Area Impermeabile (ha)	Portata limite (m³/s)	Volume da invasare (m³)	Intervento	Volume intervento (m³)
42	861	Roggia Carona (Barona)	0.499	0.022	8.97	INS05	10
182	183	Roggia Ticinello Mendosio	6.615	0.265	435.12	INS05	440
203	847	Fontanile dei Frati	0.530	0.021	139.04	INS05	140
271	272	Roggia Ticinello Mendosio	0.109	0.004	0	Non si rende necessaria la realizzazione di una vasca	
592	593	Colatore Navigliaccio	0.329	0.013	0	Non si rende necessaria la realizzazione di una vasca	
614	616	Roggia Ticinello Mendosio	12.201	0.488	2709.08	INS05	2.720
690	691	Roggia Bareggia	18.716	0.749	1543.63	INS05	1.550
754	757	Roggia Bareggia	5.699	0.228	332.26	INS05	335

Il volume calcolato per lo sfioro 42, posizionato nel territorio comunale di Binasco, ha l'intero bacino afferente ad esso nel comune di Noviglio. A causa di questa compartecipazione di territorialità lo scarico è stato citato all'interno del presente documento, ma l'intervento necessario per costruire una vasca di laminazione sarebbe da attribuire al Comune di Noviglio.

Analizzando i tre sfioratori situati a est del Colatore Navigliaccio (628-636 e 734), si rileva che lo sfioratore più a valle, identificato con il numero 734 e servente la porzione di bacino più estesa, non entra in funzione a causa della quota di sfioro elevata (96,48 m s.l.m.).

In condizioni di sovraccarico della rete il sistema risulta rigurgitato e le portate che dovrebbero essere sfiorate dallo sfioratore 734 vengono invece sfiorate nei nodi a monte 628 e 636, posti a quota inferiore (rispettivamente 95,89 e 95,73 m s.l.m.), che quindi si attivano prima.

Per garantire una corretta funzionalità del sistema e il rispetto del limite di scarico pari a 40 l/s/ha di superficie impermeabile, si rende necessario l'adeguamento tramite abbassamento della soglia di sfioro del manufatto 734.

È stata inoltre condotta un'analisi integrata dei volumi di invaso necessari, considerando come bacino afferente all'insieme delle aree drenate dai tre sfioratori e, come portata scaricata, la somma delle portate effettivamente sfiorate da tutti e tre i manufatti. Da questa valutazione è stato determinato un unico volume di invaso per l'intero comparto, tale da assicurare il rispetto della portata limite normativa verso il corpo ricettore.

Tabella 18 Calcolo volumi di laminazione per il rispetto del regolamento sull'invarianza degli sfioratori ubicati a est del Colatore Navigliaccio (628, 636 e 734)

Sfioro	Scarico	Ricettore	Area Impermeabile (ha)	Portata limite (m³/s)	Volume da invasare (m³)	Intervento	Volume intervento (m³)
628	862	Colatore Navigliaccio	2.99	0.12	202.73	INS05	205
636	637						
734	735						

Gli interventi di laminazione possono essere attuati attraverso la realizzazione di vasche di accumulo, interrato e non, 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 il volume necessario 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.

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 sul territorio in vasche interrato o a cielo aperto. Negli altri casi si è indicata la necessità di tale volume senza fornire una ubicazione puntuale, rimandando la stessa a successivi approfondimenti progettuali.

La verifica della portata scaricata nei ricettori è stata effettuata nello stato attuale di funzionamento della rete. La tabella sotto riporta gli scarichi che hanno una portata superiore alla massima ammissibile pari a 40 l/s ha_{imp}

Si è pertanto effettuata un'ulteriore analisi sugli scarichi che considera la portata scaricata nei corpi ricettori dagli sfioratori a seguito degli interventi sulla rete confrontata con la massima ammissibile.

Tabella 19 - Confronto portata scaricata allo stato attuale, la portata massima ammissibile e la portata scaricata in seguito agli interventi. Scenario con tempo di ritorno di 10 anni.

Sfioro	Scarico	Q max SDF (mc/s)	Q max SDP senza vasche (mc/s)	Qmax _{sc} (40 l/s ha _{imp}) (mc/s)
42	861	0.026	0.026	0.020
182	183	0.531	0.500	0.265
203	847	0.109	0	0.021 (con interventi non servirebbe la vasca)
614	616	1.737	1.637	0.488
628	862	0.145	0.135	0.120
636	637	0.098	0.089	
734	735	0	0	
690	691	1.421	1.146	0.749
754	757	0.448	0.387	0.228

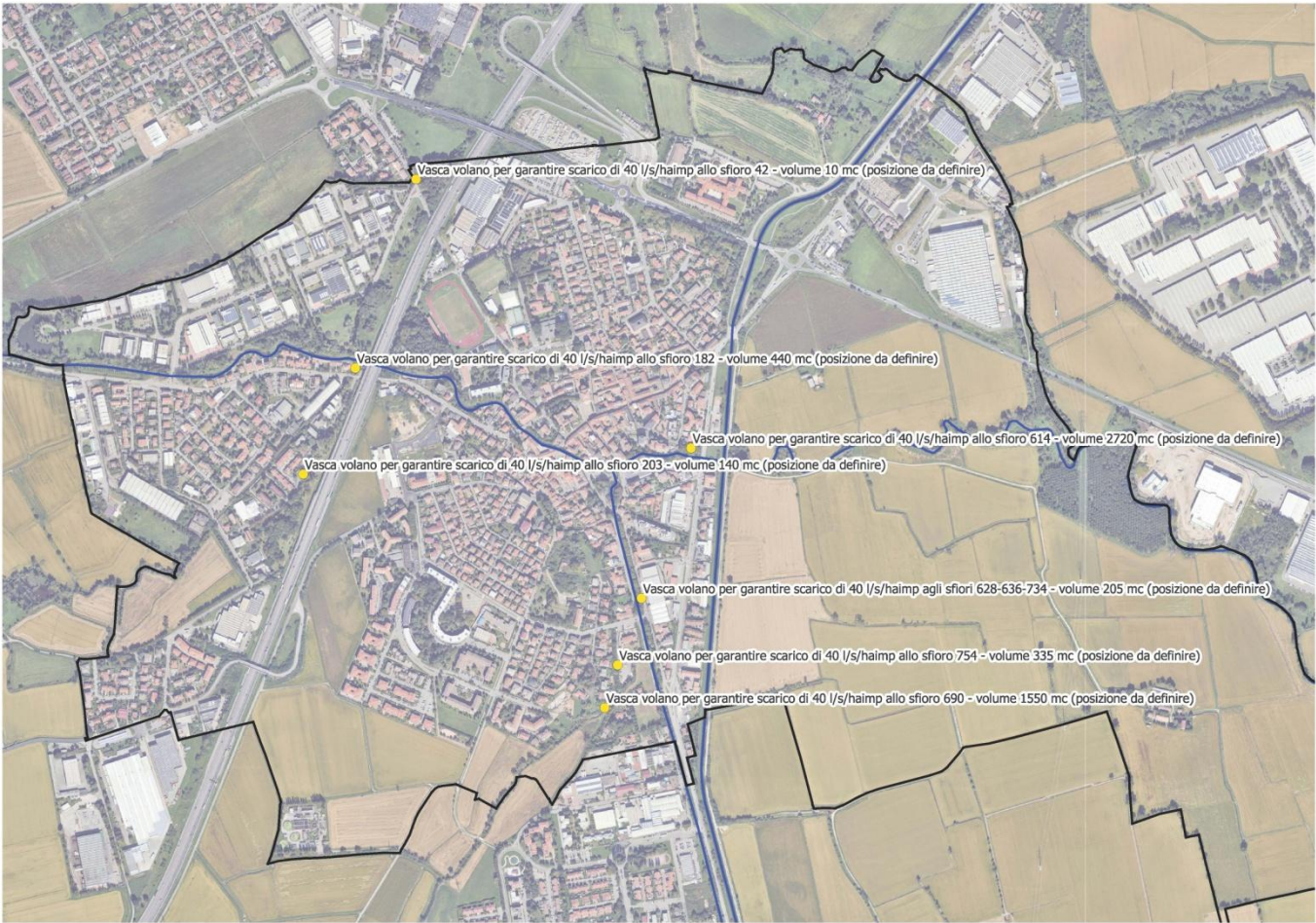
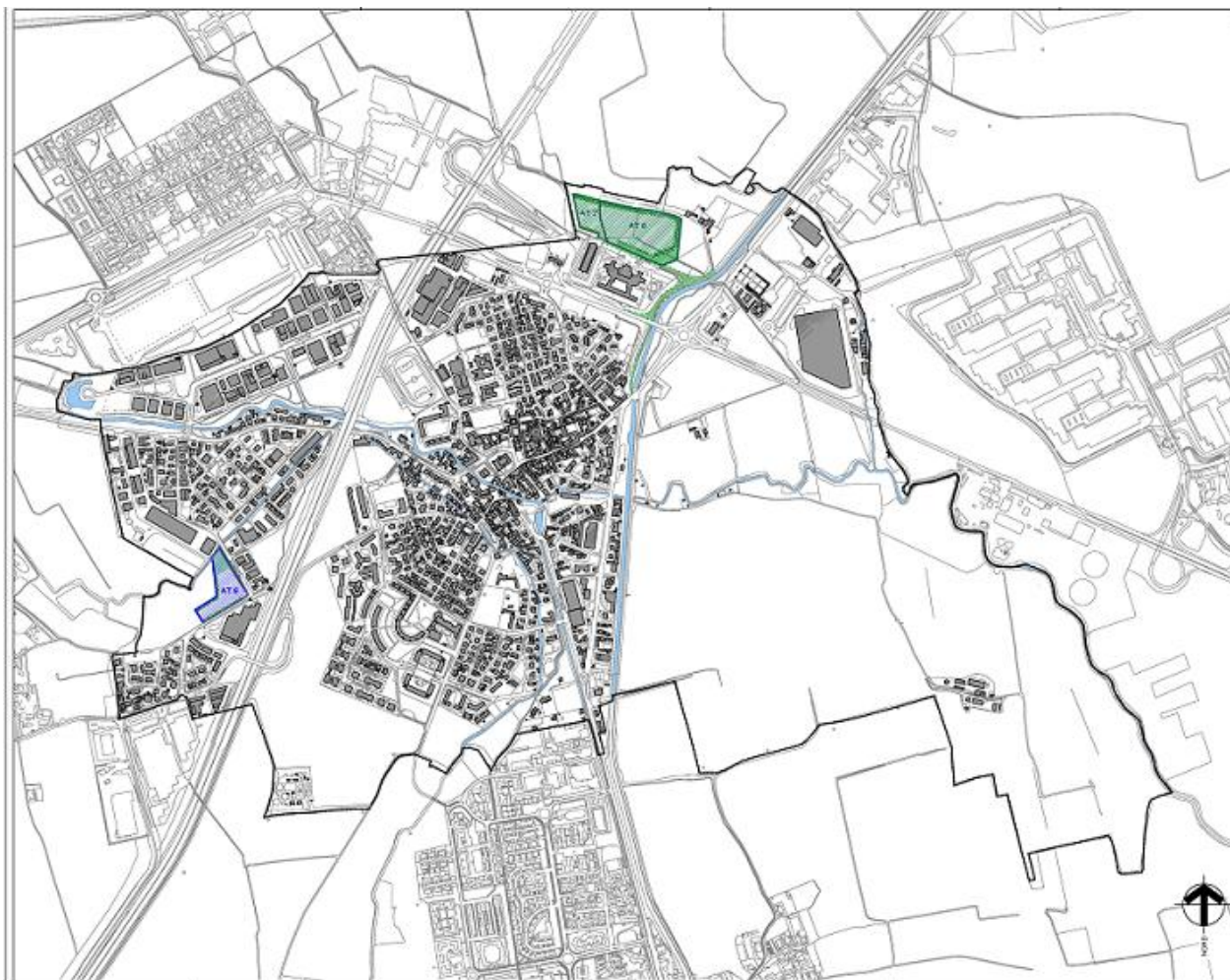


Figura 51. Ubicazione di massima e dimensioni delle vasche di laminazione a servizio degli sfioratori.

3.2.2 INS06 – Misure di invarianza idraulica per gli ambiti di trasformazione ed i piani attuativi

Nell'immagine seguente è riportato uno stralcio della cartografia presente nei Documenti di Piano del PGT del Comune di Binasco in cui sono rappresentati gli ambiti di trasformazione.



E


COMUNE DI BINASCO


Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026
Class.: 6.1

LEGENDA

AMBITI DI TRASFORMAZIONE
individuati e disciplinati dal Documento di Piano - art. 8, c. 2, lett e) l.r. 12/2005 -

SU SUOLO LIBERO (per "altre funzioni urbane")

AMBITO	ZONA	DESTINAZIONE D'USO PREVALENTE	TIPO DI TRASFORMAZIONE PREVISTA	SUPERFICIE TERRITORIALE	
	Espansione	Terziario/Direzionale	Nuova costruzione	mq.: 32.124	
	Espansione	Terziario/Direzionale	Nuova costruzione	mq.: 7.662	
				mq.: 39.786	(A)

 Sedimi stradali ed altre aree, oggetto di possibili interventi, in relazione all'attuazione dell'Ambito "AT6"

SU SUOLO LIBERO (per "residenza")

AMBITO	ZONA	DESTINAZIONE D'USO PREVALENTE	TIPO DI TRASFORMAZIONE PREVISTA	SUPERFICIE TERRITORIALE	
	Espansione	Produttivo	Nuova costruzione	mq.: 14.950	
				mq.: 14.950	(B)
Totale su suolo libero				mq.: 54.736	(A)+(B)

Figura 52. Previsioni di Piano e individuazione degli Ambiti di Trasformazione (PGT Comune di Binasco).

La valutazione della superficie impermeabile e quindi del volume di laminazione necessario per i piani attuativi può essere in prima battuta, in modo semplificato, condotta prendendo a riferimento i limiti indicati all'art. 12 del Regolamento Regionale 7/2017 e dell'aggiornamento RR 8/2019, che prevede per le aree ad alta criticità idraulica il soddisfacimento del requisito minimo rappresentato da 800 mc per ettaro di superficie scolante impermeabile moltiplicato per il coefficiente P indicato nell'allegato C. Tale valore è da adottarsi quale volume minimo anche nel caso in cui le metodologie di calcolo adottate, nel rispetto di quanto indicato dallo stesso regolamento, forniscano valori inferiori.

Il comune di Binasco è situato in ambito B (media criticità idraulica), inoltre l'art. 7 indica che indipendentemente dall'ubicazione territoriale, sono assoggettati ai limiti allo scarico individuati nel medesimo articolo validi per l'ambito A anche le aree inserite nei PGT comunali come piani attuativi previsti nel piano delle regole (o come ambiti di trasformazione).

I piani di attuazione del comune di Binasco sono riassunti all'interno delle schede grafiche presenti nel Piano di Governo del Territorio, dove per alcuni di essi sono stabiliti gli indici di interesse per le valutazioni sull'invarianza idraulica. Essi sono la *Superficie Coperta impermeabile (massima stimata)*, la *superficie permeabile minima* e, calcolata per differenza, la superficie destinata a parcheggi pubblici o privati.

Nel calcolo della superficie impermeabile scolante, secondo l'Art.11, comma 2, lettera d), si è fatto riferimento a differenti valori dei coefficienti di deflusso ϕ , cioè:

- Pari a 1.00 per tutte le sotto-aree interessate da tetti, coperture, tetti verdi e giardini pensili sovrapposti a solette comunque costituite e pavimentazioni continue quali strade, vialetti e parcheggi.
- Pari a 0.70 = per le pavimentazioni drenanti o semi-permeabili, quali strade, vialetti, parcheggi;
- Pari a 0.30 = per le sotto-aree permeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superfici incolte e quelle di uso agricolo.

Il calcolo della superficie impermeabile scolante S_{is} è espresso come:

$$S_{is} = (S_{coperta}) \times 1.00 + (S_P) \times 0.30 + [S_T - S_{cop} - S_P] \times 0.7$$

da cui un volume di laminazione minimo pari a:

$$V_{lam} = 800 [mc/ha_{IMP}] \times P \times S_{is} [ha_{IMP}].$$

Nella seguente tabella sono indicati i volumi minimi di laminazione per ogni intervento contenuto all'interno del Documento di Piano. Si ricorda che, il calcolo esatto del volume di laminazione, caso per caso, dovrà essere sviluppato all'interno del progetto delle opere di invarianza, previsto dall'art. 10 del RR 7/2017 e successivo aggiornamento RR 8/2019.

Tabella 20 - Calcolo dei volumi minimi di laminazione per ogni Ambito di Trasformazione

Ambito	S_T	$S_{coperta}$	$S_{permeabile}$	Sup. restante	S_{is}		V_{lam}
	m^2	$[m^2]$	$[m^2]$		$[m^2]$	$[ha]$	
AT6	32.124	11.324	8.031	12.769	22.672	2.267	1.814
AT7	7.662	2.701	1.915	3.046	5.408	0.548	438
AT8	14.950	8.253	2.990	3.707	11.745	1.174	939
ARU1 abc	34.876	19.378	5.232	10.266	27.087	2.708	2.166

Volume	tot.	5.35	m^3
---------------	-------------	-------------	-------------------------

Ovviamente i valori effettivi dipendono dalla configurazione progettuale di ciascun piano attuativo, che può svilupparsi anche in modo differente dalle ipotesi qui formulate, sia per scelte distributive, che volumetriche o dei materiali adottati.

Si fa presente inoltre che il calcolo di questi volumi di laminazione è da intendersi come misura non strutturale nell'ambito del presente documento.

3.2.3 Altri interventi non strutturali.

La tabella seguente riepiloga le principali misure non strutturali che possono essere impiegate sul territorio comunale ed individua le più opportune in relazione al contesto ed alla tipologia e cause presumibili degli allagamenti presenti.

Per gli allagamenti dovuti ad esondazioni dovuti al reticolo idrografico è ipotizzabile il ricorso a misure non strutturali quali barriere temporanee, ad esempio le barriere autostabili modulari. In particolare, questi interventi si possono ipotizzare nella zona segnalata da esondazioni della roggia in Via Alessandro Volta.

Nelle zone soggette ad allagamenti si può inoltre ricorrere a sistemi anti-riflusso per evitare rigurgiti fognari nelle abitazioni. Tali dispositivi sono da prevedersi per gli allacci in corrispondenza delle fognature che mostrano criticità di funzionamento e rigurgiti quali in via Via Evangelista Torricelli e Via Alessandro Volta.

Presso le stazioni di sollevamento presenti nel territorio comunale, e soprattutto in Via Alessandro Volta ed in Via Roma, è utile ipotizzare un piano di studio e approfondimento mediante la programmazione di una campagna di misura. Uno studio di approfondimento per la valutazione dell'effettiva esistenza di acque parassite in rete è da effettuarsi auspicabilmente in Piazza Gramsci.

Alla base dei molti interventi strutturali e non strutturali proposti è comunque necessario uno studio idrodinamico e numerico della rete, soprattutto per poter definire in modo esaustivo la loro utilità nella risoluzione delle criticità segnalate.

Sugli sfioratori ed i sifoni segnalati come criticità è ipotizzabile un intervento non strutturale legato ad attività di monitoraggio, ispezione e se necessario, pulizia periodica.

In corrispondenza dei sottopassi è auspicabile l'utilizzo di segnaletica a messaggio variabile con indicatori di livello in modo da ridurre il rischio idraulico, interrompendo la circolazione in funzione del livello di allagamento.

Campagne di comunicazione ed educazione sono infine sempre auspicabili, poiché possono portare ad un sensibile incremento della resilienza e capacità di risposta della comunità, con effetti positivi sulla diminuzione della vulnerabilità e quindi del rischio.

Tabella 21 - Tabella di riepilogo delle tipologie di misure non strutturali applicabili al territorio comunale

Misura non strutturale	Applicabilità nel territorio comunale
1. Ispezione, monitoraggio, gestione	X
2. Comunicazione del rischio ai cittadini e educazione sulle pratiche di autoprotezione	X
3. Coinvolgimento delle comunità locali: iniziative di Citizen Science	X
4. Sistemi di monitoraggio ed allerte	X
5. Piani e studi di approfondimento	X
6. Difese temporanee:	
a. Barriera temporanea antiesondazione in sacchi di sabbia	
b. Barriera temporanea in sacchi riempiti con materiale	

sintetico assorbente	
c. Barriera temporanea antiesondazione riempita ad aria	
d. Barriera temporanea antiesondazione riempita ad acqua	
e. Barriera temporanea antiesondazione autostabile modulare	X
f. Barriera temporanea modulare con pilastri e panconi manuali in alluminio	
g. Paratoia di chiusura a scorrimento orizzontale per un cancello a tenuta idraulica	
h. Paratoie manuali a protezione di porte di ingresso	
i. Funzionamento del sistema antiriflusso	X
7. Sistemi di pompaggio	
8. Indicazioni e prescrizioni nel PGT e nel Regolamento edilizio	X
9. Segnaletica e semafori collegati a sensori	X

Con riferimento alle criticità individuate puntualmente ed agli interventi ipotizzati, riportati nella Tavola 3 agli interventi, le misure non strutturali previste sono di seguito riportate:

- **INS01** – VIA EVANGELISTA TORRICELLI: si ipotizza adozione di accorgimenti costruttivi di *dry floodproofing*, installazione di valvole antiriflusso sugli scarichi del complesso residenziale (si rimanda al cap. 3.1.6. per eventuali approfondimenti).
- **INS02** – VIA ALESSANDRO VOLTA: si ipotizza adozione di accorgimenti costruttivi di *dry floodproofing*, oltre che uso di barriere antiesondazione e installazione di valvole antiriflusso sugli scarichi esistenti e di nuova realizzazione (si rimanda al cap. 3.1.6. per eventuali approfondimenti).
- **INS03** – STAZIONI DI SOLLEVAMENTO: realizzazione di studi di approfondimento e monitoraggio del loro funzionamento.
- **INS04** – SOTTOPASSI: segnaletica a messaggio variabile con indicatori di livello in modo da ridurre il rischio idraulico, interrompendo la circolazione in funzione del livello di allagamento, monitoraggio dei sottopassaggi stessi.
- **INS07** – SIFONI: Verifica e monitoraggio e pulizia periodica dei sifoni.
- **INS08** – RETE: Studio della rete e della provenienza delle acque parassite.
- **INS09** – RETE: Studio della rete in ottica rifacimento e/o potenziamento idraulico.
- **INS10** – RETE: Programmazione di manutenzione e pulizia con interventi di spurgo all'occorrenza.

Nella seguente tabella sono riportati sinteticamente gli interventi non strutturali inseriti nella Tavola 2.

Tabella 22 – Interventi non strutturali [INS]

ID	ID problematica	DESCRIZIONE
INS01	Po01	Ipotesi di installazione di valvole di non ritorno e dry floodproofing
INS02	Po02	Ipotesi di installazione di valvole di non ritorno, barriere e dry floodproofing
INS03	Da Pt18 a Pt25	Studio di approfondimento e monitoraggi impianti di sollevamento da Pt18 a Pt25
INS04	Pt15, Pt16 e Pt17	Installazione semaforo e segnaletica collegato al sensore di livello
INS05	Da Pt01 a Pt14	Stima dei volumi di laminazione per il rispetto delle portate ai limiti previsti dall'art. 8 comma 5 del RR 7/2017
INS06		Misure di invarianza idraulica per gli ambiti di trasformazione ed i piani attuativi
INS07	Da Ln02 a Ln08	Sifoni che necessitano di manutenzione
INS08	Ln01	Studio della rete e della provenienza delle acque parassite
INS09	Da Ln09 a Ln15	Studio della rete in ottica rifacimento e/o potenziamento idraulico
INS10	Ln10	Programmazione di manutenzione e pulizia con interventi di spurgo all'occorrenza

3.3 PROCEDURE DI CONTROLLO E MESSA IN SICUREZZA.

I tecnici CAP eseguono ogni anno la verifica dello stato della rete per circa 1/10 dell'estensione totale. In caso di necessità l'intervento si conclude con la pulizia o lo spurgo delle condotte.

Ogni anno, si provvede alla pulizia di un terzo del numero totale di caditoie.

I punti critici di cui la Tabella 4, vengono verificati almeno una volta l'anno. In particolare, per le vasche volano

si eseguono almeno 1 volta l'anno le seguenti attività di controllo:

- 1) Verifica stato di chiusura ed integrità del cancello d'ingresso e delle recinzioni perimetrali.
- 2) Verifica condizioni della vegetazione e degli arbusti presenti.
- 3) Verifica parametri, allarmi PLC.
- 4) Verifica funzionamento misuratori di portata e di livello e rilevamento dati.
- 5) Verifica stato di funzionamento dei galleggianti e/o sonde di livello.
- 6) Pulizia dei galleggianti e/o sonde di livello.
- 7) Controllo visivo stato delle tubazioni di mandata del sollevamento e degli organi di manovra.
- 8) Controllo e verifica funzionamento pompe (eventuale misura dell'assorbimento sulle tre fasi).
- 9) Verifica dello stato di pulizia del fondo del pozzetto di alloggiamento pompe.
- 10) Controllo generale dello stato del QE (funzionamento spie, pulsanti, selettori, ed assenza d'insetti).
- 11) Controllo stato esche topicide e presenza di eventuali roditori all'interno dei locali".

Le segnalazioni e le richieste di intervento da parte di esterni vengono registrate e catalogate a seconda della tipologia di azione richiesta. A consuntivo, si procede alla verifica dei tratti o nodi della rete che hanno manifestato nel tempo diversi fenomeni di criticità.

4 CAPITOLO 4 – ALLEGATI.

- TAV 1.1. CRITICITA' DELLA RETE FOGNARIA E DELIMITAZIONE DELLE ARREE SOGGETTE AD ALLAGAMENTO NELLO STATO DI FATTO Tr 10 ANNI. scala 1: 5.000.
- TAV 1.2. CRITICITA' DELLA RETE FOGNARIA E DELIMITAZIONE DELLE ARREE SOGGETTE AD ALLAGAMENTO NELLO STATO DI FATTO Tr 50 ANNI. scala 1: 5.000.
- TAV 1.3. CRITICITA' DELLA RETE FOGNARIA E DELIMITAZIONE DELLE ARREE SOGGETTE AD ALLAGAMENTO NELLO STATO DI FATTO Tr 100 ANNI. scala 1: 5.000.
- TAV 2. CARTA DEGLI INTERVENTI STRUTTURALI E NON STRUTTURALI. scala 1: 5.000.
- TAV 3.1. DELIMITAZIONE DELLE AREE SOGGETTE AD ALLAGAMENTI NELLO STATO DI PROGETTO Tr 10 ANNI. Scala 1: 5.000.
- TAV 3.2. DELIMITAZIONE DELLE AREE SOGGETTE AD ALLAGAMENTI NELLO STATO DI PROGETTO Tr 50 ANNI. Scala 1: 5.000.
- TAV 3.3. DELIMITAZIONE DELLE AREE SOGGETTE AD ALLAGAMENTI NELLO STATO DI PROGETTO Tr 100 ANNI. Scala 1: 5.000.
- RELAZIONE IDRAULICA.

E

COMUNE DI BINASCO

Protocollo N. 0005121/2026 del 14/05/2026

Class.: 6.1

Tabella riassuntiva degli interventi.

Gli interventi strutturali proposti sono sintetizzati nella tabella seguente. In particolare gli interventi previsti a livello sovracomunale rientrano nella sezione “Regione”, gli interventi di competenza del gestore del servizio idrico integrato (CAP) rientrano nella sezione “SII”, gli interventi inerenti la disconnessione di reti meteoriche (di competenza comunale) rientrano nella sezione “convenzione SII (Art.4)”, gli interventi di competenza comunale rientrano nella sezione “Comune”, gli interventi che riguardano in generale il reticolo idrico minore rientrano nella sezione “Reticolo Minore”, gli interventi di competenza dei privati rientrano nella sezione “Privati – Ambiti di trasformazione” ed infine nella sezione “PTUA” sono individuati i volumi totali calcolati per ciascuna vasca a servizio.

E
COMUNE DI BINASCO
Protocollo N.0005121/2026 del 14/05/2026
Class.: 6.1

Area	Intervento	Problematiche	Categoria	Volume (mc)	Piano investimenti SII
REGIONE					
	NESSUN INTERVENTO.				
SII					
	IS08 – Via Roma – Intervento di potenziamento della rete. Da cam. 179 a 182 . Risoluzione contropendenza.		Adeguamento /potenziamento idraulico mediante posa/rifacimento di tubazioni.		SI
	Ln09 - Tratto insufficiente ed in contropendenza.				
	IS10 – Via Volta – Intervento di potenziamento della rete. Da cam. 883 a 144.		Adeguamento / potenziamento idraulico mediante posa/rifacimento di tubazioni.		SI
	Ln09 - Tratto insufficiente ed in contropendenza.				
	IS12 – Via Matteotti – Realizzazione di vasca di laminazione in corrispondenza di cam. 254.		Laminazione con strutture sotterranee.	305 m³	SI
	Po04 Criticità evidenziate da studio idraulico. Rete fognaria.				
	IS15 – Via Perosi - Palestrina – Intervento di potenziamento della rete. Da cam. 333 a 338.		Adeguamento/ potenziamento idraulico mediante posa/rifacimento di tubazioni.		SI
	Ln11. Via Palestrina. Criticità della rete. Presenza soglia.				
	IS16 – Via F.lli Cairoli – Rifacimento rete per risoluzione contropendenze. Da cam. 690 a 744.		Adeguamento /potenziamento idraulico mediante realizzazione di manufatti di regolazione delle portate..		SI
	Ln 14 -Via Fratelli Cairoli. Criticità della rete.				

IS17 – Via F.lli Cairoli – Realizzazione di pozzetti di ispezione. Da cam. 688 a 689.	Adeguamento / potenziamento idraulico mediante realizzazione di manufatti di regolazione delle portate.	SI
Ln13 – Via F.lli Cairoli. Criticità della rete. Tubo non ispezionabile. Ln14 – Via F.lli Cairoli. Criticità della rete. Tubo non ispezionabile.		
IS18 – Via della Cooperazione – Realizzazione di pozzetti di ispezione. Da cam. 328 a 324.	Adeguamento / potenziamento idraulico mediante posa/rifacimento di tubazioni	SI
Ln10 Via Cooperazione . Criticità della rete. Tubo non ispezionabile.		
IS19 – Via Santa Maria. – Rifacimento rete obsoleta Da cam. 321 a 311.	Rifacimento rete obsoleta.	SI
Ln12. Via Santa Maria. Criticità della rete. Tubo non ispezionabile.		
IS20 – Via F.lli Cairoli. Rifacimento rete obsoleta Da cam. 675 a 676.	Rifacimento rete obsoleta.	SI
Ln13.Via F.lli Cairoli. Criticità della rete.		
CONVENZIONE SII (ART. 4)		
IS01 – Via Torricelli – Sconnessione rete bianca con recapito In rain garden.	Disconnessione con recapito in suolo e primi strati del sottosuolo.	250 m ³ SI
Po01 - Allagamenti per esondazione rete.		

IS02 – Via Ferraris	Sconnessione rete bianca con recapito in rain garden.	Disconnessione con recapito in suolo e primi strati del sottosuolo.	140 m³	SI
Po01 - Allagamenti per esondazione rete.				
IS03 – Via Ferraris	Sconnessione rete bianca con recapito in rain garden.	Disconnessione con recapito in suolo e primi strati del sottosuolo.	55 m³	SI
Po02 – Allagamenti strada ed area verde				
IS04 – Area industriale	Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali con recapito in trincea drenante o rain garden.	Disconnessione con recapito in suolo e primi strati del sottosuolo.	1.750 m³	SI
Po04 - Criticità evidenziate da studio idraulico. Area industriale				
IS05 – Area industriale	Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali ocn recapito in vasca di laminazione.	Laminazione con strutture sotterranee.	195 m³	SI
Po04 - Criticità evidenziate da studio idraulico. Area industriale.				
IS06 – Via Pitagora.	Sconnessione rete bianca con recapito in area laminazionee infiltrazione.	Disconnessione con recapito in suolo e primi strati del sottosuolo.	335 m³	SI
Po03- Pt19. Ristagno d'acqua e risalita capillare.				
IS07 – Via Volta Via Vinci.	Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dell'area industriale e recapito in rain garden.	Disconnessione con recapito in suolo e primi strati del sottosuolo.	555 m³	SI
Po04 - Criticità evidenziate da studio idraulico. Area industriale.				

IS09 – Via Galvani. Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali della rete mista ed infiltrazione in trincea.	Disconnessione con recapito in suolo e primi strati del sottosuolo.	205 m³	SI
Po04 - Criticità evidenziate da studio idraulico. Area industriale.			
IS11 – Via Neruda – Via Turati. Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dell'area industriale e recapito in laminazione e infiltrazione.	Disconnessione con recapito in suolo e primi strati del sottosuolo.	480 m³	SI
Pt17 - Via Turati. Sottopasso. Po04 - Criticità evidenziate da studio idraulico. Area industriale.			
IS13 – SS35. Sconnessione delle caditoie stradali e dei pluviali dell'area industriale e recapito in trincea drenante.	Disconnessione con recapito in suolo e primi strati del sottosuolo.	105 m³	SI
Po04 - Criticità evidenziate da studio idraulico. Area industriale.			
IS14 – Via Cervi – Via Martiri Merlate. Sconnessione rete bianca con recapito in rain garden.	Disconnessione con recapito in suolo e primi strati del sottosuolo.	845 m³	SI
Po04 - Criticità evidenziate da studio idraulico. Area industriale.			
RETICOLO MINORE.			
IS021 – Via Volta . Realizzazione di vasca di laminazione per contenere effetti esondazione roggia.	Laminazione con strutture superficiali.		SI
Po02 Opera di laminazione sulla roggia.			
PRIVATI - AMBITI DI TRASFORMAZIONE			

INS06 - Rispetto volumi di invarianza ai sensi del RR 7/2017	5.357 m ³
--	----------------------

PTUA

INS05 - Stima volumi di laminazione per rispetto delle portate ai limiti previsti dall'art.8 comma 5 del RR 7/2007	5.400 m ³
--	----------------------

Pt01 - Sfiatore 42 - Criticità potenziale

Pt02 - Sfiatore 182 - Criticità potenziale

Pt03 - Sfiatore 203 - Criticità potenziale

Pt04 - Sfiatore 271 - Criticità potenziale

Pt05 - Sfiatore 592 - Criticità potenziale

Pt06 - Sfiatore 614 - Criticità potenziale

Pt07 - Sfiatore 628 - Criticità potenziale

Pt08 - Sfiatore 636 - Criticità potenziale

Pt09 - Sfiatore 690 - Criticità potenziale

Pt10 - Sfiatore 734 - Criticità potenziale

Pt11 - Sfiatore 754 - Criticità potenziale

Pt12 - Sfiatore 760 - Criticità potenziale

Pt13 - Sfiatore 945 - Criticità potenziale

Pt14 - Sfiatore 946 - Criticità potenziale

