



Comune di Truccazzano

**DOCUMENTO SEMPLIFICATO
DEL RISCHIO IDRAULICO
COMUNALE**
(ai sensi dell'Art.14 comma 8 del
Regolamento Regionale n.7/2017 e
successive modifiche)

Relazione

*Redatto da:
dr. geol. Monica Avanzini*

*Verificato da:
Ing. Adelio Pagotto*

EG
ENGINEERING GEOLOGY

Studio Professionale Associato di Geologia e Ingegneria
Via Cesare Battisti 25, 20841 Carate Brianza (MB)
tel. 0362/800091 – fax 0362/803628 – email eg@studioeg.net

Rif. EG/R1/0121/DS/MA

Agosto 2021

INDICE

PARTE PRIMA	4
PREMESSA	4
CAPITOLO 1 - STATO ATTUALE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE.....	6
1.1 Analisi delle problematiche idrauliche e idrogeologiche nella componente geologica del PGT	6
1.2 Analisi delle problematiche idrauliche e idrologiche nei documenti del reticolo idrografico del PGT - PAI – PGRA e PUGSS	17
1.2.1 Reticolo principale di competenza Regionale	17
1.2.2 Reticolo idrografico di bonifica di competenza dei Consorzi	33
1.2.3 Reticolo idrografico minore di competenza dei privati	35
1.2.4 Reticolo idrografico minore di competenza comunale	35
1.3 Analisi delle problematiche idrauliche e idrologiche della rete fognaria comunale	36
1.3.1 Questionario sull’invarianza idraulica – 23/10/2020	36
1.3.2 Caratteristiche della rete fognaria comunale	40
1.3.3 Modalità di funzionamento della rete e descrizione dei bacini di raccolta	41
1.3.4 Impianti disperdenti e/o di volanizzazione	49
1.3.5 Criticità rilevate	49
1.3.5.1 Criticità evidenziate dall’attività di gestione	55
1.4 Analisi delle problematiche idrauliche e idrologiche desumibili dal Piano di Emergenza Comunale....	62
1.5 Sintesi delle problematiche idrauliche e idrologiche a livello comunale	63
CAPITOLO 2 - INDICAZIONI SU INTERVENTI STRUTTURALI E NON STRUTTURALI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO A LIVELLO COMUNALE	68
2.1 Interventi strutturali a scala sovracomunale [IS01÷IS05] - Bacino T. Molgora	68
2.2 Interventi strutturali a scala sovracomunale [IS06÷IS09] – Bacino t. trobbia	69
2.3 Interventi strutturali a scala sovracomunale [IS10] – Bacino F. adda	71
2.4 Interventi strutturali	74
2.4.1 Interventi a piano investimenti CAP Holding [Intervento IS11]	74
2.4.2 Interventi a piano investimenti Amiacque	84
2.4.3 Interventi in previsione da parte del Gestore SII [Intervento IS12]	84
2.4.3 Interventi strutturali previsti dal Documento Semplificato di Rischio Idraulico [Interventi IS13, IS14]	85
2.5 Interventi non strutturali	87

2.5.1 INS08 - Indicazione di massima delle misure di invarianza idraulica e idrologica da prevedere negli ambiti di nuova trasformazione	92
2.6 Riepilogo degli interventi.....	95

TAVOLE ALLEGATE

TAV. 1AE – SINTESI DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

TAV. 1AW – SINTESI DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

TAV. 1BE – AMBITI DI REGOLAMENTAZIONE E/O ESCLUSIONE PER MISURE DI INVARIANZA IDROLOGICA (STRUTTURE DI INFILTRAZIONE)

TAV. 1BW – AMBITI DI REGOLAMENTAZIONE E/O ESCLUSIONE PER MISURE DI INVARIANZA IDROLOGICA (STRUTTURE DI INFILTRAZIONE)

TAV. 2AE – INFRASTRUTTURAZIONE IDRAULICA: RETICOLO FOGNARIO, NATURALE E DI BONIFICA

TAV. 2AW – INFRASTRUTTURAZIONE IDRAULICA: RETICOLO FOGNARIO, NATURALE E DI BONIFICA

TAV. 2BE – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA

TAV. 2BW – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA

TAV. 3E – CARTA DEGLI INTERVENTI

TAV. 3W – CARTA DEGLI INTERVENTI

PARTE PRIMA

PREMESSA

Su incarico di CAP Holding S.p.A. (contratto Rep. N. 2340 del 10/12/2019) lo scrivente studio associato EG Engineering Geology ha redatto il presente elaborato ai fini della predisposizione del Documento Semplificato del Rischio Idraulico comunale del Comune di Truccazzano (MI) ai sensi dell'art. 14 comma 8 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 s.m. (Regolamento Regionale n. 8 del 19 aprile 2019, Disposizioni sull'applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica. Modifiche al regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7 (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").

Secondo quanto indicato nell'allegato B del RR 7/2017, il Comune di Truccazzano (MI) ricade in area A, ovvero in un ambito ad alta criticità idraulica.

Il Documento Semplificato del Rischio Idraulico comunale contiene la determinazione semplificata delle condizioni attuali di pericolosità idraulica che, associata a vulnerabilità ed esposizione al rischio, consente di individuare le situazioni di rischio, per le quali proporre misure strutturali e non strutturali, atte al controllo e possibilmente anche alla riduzione delle condizioni di rischio medesime.

Nello specifico - in base ad una attenta analisi degli atti pianificatori esistenti, delle documentazioni storiche, delle informazioni disponibili presso gli uffici tecnici comunali, nonché dei dati sulla rete fognaria forniti dal gestore del Servizio Idrico Integrato (CAP Holding) - il documento semplificato è stato sviluppato prevedendo le seguenti elaborazioni, in accordo con quanto indicato dall'art. 14, comma 8 del Regolamento Regionale n.7/2017 e successiva modifica indicata nel R.R. n.8/2019:

- A) La delimitazione delle aree a pericolosità idraulica del territorio comunale intesa nello specifico come:
 - la delimitazione delle aree soggette ad allagamento (pericolosità idraulica) per effetto della conformazione morfologica del territorio e/o per insufficienza della rete fognaria (di cui al comma 7, lettera a), numero 3);
 - 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 P.G.R.A. (di cui al comma 7, lettera a), numero 4).
- B) L'indicazione, comprensiva di definizione delle dimensioni di massima, delle misure strutturali di invarianza idraulica e idrologica, sia per la parte già urbanizzata del territorio che per gli ambiti di nuova trasformazione, nonché l'individuazione delle aree da riservare per le stesse.
- C) 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, nonché delle misure non strutturali atte al controllo e possibilmente alla riduzione delle condizioni di rischio, quali le misure di protezione civile e le difese passive attivabili in tempo reale.
- D) L'individuazione delle porzioni del territorio comunale non adatte o poco adatte all'infiltrazione delle acque pluviali nel suolo e negli strati superficiali del sottosuolo, quali aree caratterizzate da

falda subaffiorante, 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, aree con terreni contaminati.

Riguardo le misure strutturali il R.R. dice che esse vengono individuate dal Comune con l'eventuale collaborazione del Gestore del Servizio Idrico Integrato.

Riguardo invece le misure non strutturali esse vengono individuate dal Comune e devono essere recepite negli strumenti comunali di competenza, quali i piani di emergenza comunali.

Il documento è stato pertanto articolato nei seguenti due capitoli principali:

- *Capitolo 1 – Stato attuale del rischio idraulico e idrologico a livello Comunale*
- *Capitolo 2 – Indicazioni su interventi strutturali e non strutturali di riduzione del rischio idraulico e idrologico.*

A corredo del Documento Semplificato del Rischio Idraulico comunale sono state elaborate le seguenti cartografie in scala 1:6000:

- *TAV. 1AE – Sintesi delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche*
- *TAV. 1AW – Sintesi delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche*
- *TAV. 1BE – Ambiti di regolamentazione e/o esclusione per misure di invarianza idrologica (strutture di infiltrazione)*
- *TAV. 1BW – Ambiti di regolamentazione e/o esclusione per misure di invarianza idrologica (strutture di infiltrazione)*
- *TAV. 2AE – Infrastrutturazione idraulica: reticolo fognario, naturale e di bonifica*
- *TAV. 2AW – Infrastrutturazione idraulica: reticolo fognario, naturale e di bonifica*
- *TAV. 2BE – Carta della pericolosità idraulica*
- *TAV. 2BW – Carta della pericolosità idraulica*
- *TAV. 3E – Carta degli interventi*
- *TAV. 3W – Carta degli interventi.*

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

Nell'ambito della stesura del documento semplificato, per delimitazione delle aree soggette a rischio idraulico si intende l'individuazione delle aree soggette ad allagamento / esondazione e quindi a "pericolosità idraulica" per effetto della conformazione morfologica del territorio e/o per insufficienza della rete fognaria.

Nei paragrafi che seguono si riporta pertanto un'analisi di tali problematiche dedotte dagli elaborati riferiti alla componente geologica del PGT vigente, al reticolo idrico minore, al PUGSS, al Piano di Emergenza Comunale nonché al reticolo fognario.

1.1 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROGEOLOGICHE NELLA COMPONENTE GEOLOGICA DEL PGT

Dall'analisi delle caratteristiche morfologiche, geologiche, idrogeologiche e idrologiche del territorio comunale di Truccazzano - riportate nella componente geologica allegata al PGT vigente redatta nel febbraio 2009 dal dr. geol. Carlo Degioanni "*Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT*" - sono state elaborate le seguenti tavole di sintesi in scala 1:6000:

- **TAV. 1AE** – Sintesi delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche
- **TAV. 1AW** – Sintesi delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche
- **TAV. 1BE** – Ambiti di regolamentazione e/o esclusione per misure di invarianza idrologica (strutture di infiltrazione)
- **TAV. 1BW** – Ambiti di regolamentazione e/o esclusione per misure di invarianza idrologica (strutture di infiltrazione)

In particolare, nelle **TAV. 1AE** e **TAV. 1AW** il territorio comunale di Truccazzano è stato suddiviso per ambiti omogenei in termini di caratteri litologici di superficie, di classi di vulnerabilità e relative classi di soggiacenza del livello della falda e di classi di conducibilità idraulica.

Inoltre, sempre nelle **TAV. 1AE** e **TAV. 1AW** è stata riportata l'ubicazione dei pozzi per acqua, distinti tra pozzi pubblici e privati nonché l'ubicazione delle principali prove penetrometriche, sondaggi geognostici e pozzetti esplorativi richiamati ed allegati nello studio della componente geologica.

Infine, sono stati individuati nella tavola tutti quegli elementi di potenziale pericolo per la falda, come ad esempio aree di escavazione dismesse e ripristinate a laghetti, aree cimiteriali, aree a rischio incidente rilevante e piazzole ecologiche.

Il Comune di Truccazzano è inserito in un contesto di media pianura, prossima al limite superiore della fascia dei fontanili.

Da un punto di vista geologico i litotipi affioranti sono costituiti prevalentemente dai depositi fluvioglaciali würmiani, costituenti il cosiddetto "Livello Fondamentale delle Pianura" (LFP), e dai depositi alluvionali antichi che formano i ripiani terrazzati, ribassati di alcuni metri rispetto al livello di base della pianura.

I caratteri distintivi delle tre unità geologiche identificate nel territorio in esame, sono descritti nel seguito, procedendo dalle unità più antiche a quelle più recenti (cfr. Figura 1.1):

- *Depositi fluvioglaciali di età Würmiana*: essi sono i più diffusi sul territorio comunale e sono costituiti essenzialmente da un'alternanza di sabbie e ghiaie con orizzonti a forte componente limosa e presenza di una zona di alterazione superficiale di colore bruno rossiccio. Tuttavia questo strato superiore di alterazione non sempre è presente in quanto l'aratura dei campi l'ha infatti

spesso rimaneggiato mescolandolo con la coltre superiore di humus e talvolta con le sottostanti ghiaie e sabbie.

- *Depositi alluvionali antichi di età olocenica*: si tratta dei depositi fluviali costituiti da ghiaia e sabbia prevalente. Formano il livello inferiore rispetto a quello fondamentale della pianura, incidendolo e costituendo il terrazzo più elevato della valle dell'Adda; essi si distinguono oltre che per la posizione altimetrica più bassa rispetto al LFP anche per la mancanza di una strato di alterazione superficiale. Si rinvencono nella porzione più orientale del territorio in corrispondenza dell'incisione valliva dell'Adda e in prossimità di Corneliano Bertario, con una lingua che da SSE sale verso NNO, testimoniando l'incisione dovuta ad un paleo alveo.
- *Depositi alluvionali recenti*: sono i depositi più recenti, costituiti essenzialmente da ghiaie e ciottoli misti a sabbie sebbene talvolta si incontrano anche livelli di limo. Gli orizzonti fini, deposti in orizzonti lenticolari più o meno allungati, sono strettamente legati alle divagazioni del fiume. I depositi di questa unità derivano in parte dal rimaneggiamento dei preesistenti depositi pleistocenici e non presentano alterazione superficiale. Si estendono nella parte più prospiciente al corso d'acqua affiorando in modo omogeneo lungo la valle dell'Adda, formando le superfici terrazzate altimetricamente più basse. In particolare, questi depositi comprendono le alluvioni dell'alveo di piena del fiume e quelli che formano il letto normalmente occupato dalle acque.

Dal punto di vista morfologico il territorio risulta essere privo di elementi significativi se si esclude la presenza del solco vallivo del Fiume Adda che attraversa parte del territorio comunale, nella sua porzione più orientale, da nord verso sud. La disposizione areale dei terrazzi dipende dalla continua variazione del percorso del fiume e dalla geometria dell'asta principale. Una struttura analoga si individua nel settore limitrofo a Corneliano Bertario, laddove la presenza di un corso d'acqua (ora relitto) ha inciso la valle con decorso da SSE verso NNO.

Un altro elemento morfologico, sebbene di tipo antropico, che contraddistingue il territorio di Truccazzano è la presenza di numerose cave, alcune delle quali ancora attive, che essendo state sfruttate a profondità maggiori del pelo libero dell'acqua di falda, hanno dato origine a laghi di cava. La loro dislocazione sul territorio è piuttosto disomogenea; risultano difatti concentrate ad est dell'abitato di Truccazzano, in sinistra idrografica del Canale della Muzza, laddove si distinguono tre laghi di cava, di cui solo quello centrale parrebbe essere ancora in attività. Quest'ultima è una cava di recupero, denominata **Rg6** "Cava di Moncate"; il lago presenta una superficie di circa 140.000 mq, uno sviluppo costiero di 1.600 m e una profondità massima di circa 30 m per l'estrazione di sabbia e ghiaia.

Altri poli estrattivi sono individuati a nord della frazione di Albignano - laddove il lago di cava è stato attraversato in un secondo tempo dal viadotto ferroviario relativo al quadruplicamento della tratta ferroviaria Pioltello-Treviglio - e a Nord della zona industriale, in prossimità del confine comunale con Pozzuolo Martesana, in corrispondenza dell'ambito territoriale estrattivo **ATE g20** - cava di Bisentrate. L'ambito estrattivo si trova al confine fra i Comuni di Pozzuolo Martesana e Truccazzano in un vasto comparto agricolo, al confine con il Parco Agricolo Sud Milano e con PLIS Parco Alto Martesana, delimitato ad ovest dal tracciato della Tangenziale Est Esterna e a nord dalla Autostrada Brebemi.

L'ATEg20 è attraversato da un Corridoio ecologico secondario provinciale e ricade in un ambito degli acquiferi a vulnerabilità molto elevata; anche in corrispondenza di questo lago di cava l'attività estrattiva parrebbe essere ancora in corso.

Da ultimo si fa osservare come nella porzione meridionale del territorio sono ancora riconoscibili i "relitti" di diverse attività estrattive oramai cessate da tempo.

I fontanili rappresentano infine un'altra forma geomorfologica caratterizzante il territorio di Truccazzano; la maggior parte di essi si rinviene nei pressi del canale della Muzza; attualmente i fontanili ancora attivi sul territorio sono i seguenti:

- Fontanile Cascina del Bosco della Pola, costituito da tre risorgive vicine che confluiscono in un'unica asta che dà origine alla Roggia Molina Ovest;
- Fontanile Cascina Torchio in località Albignano in sinistra idrografica della Muzza;
- Fontanile posto ad ovest della frazione di Corneliano Bertario, tra la Cascina Claudina e il canale della Muzza.

In base alle disposizioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (art. 33 PTCP) è vietata ogni opera di trasformazione entro l'area di rispetto dei fontanili, identificata come una fascia non inferiore a 50 metri misurati dall'orlo della testa del fontanile mentre lungo l'asta per una fascia non inferiore ai 25 m se la situazione attuale lo consente.

Da un punto di vista idrogeologico si osserva come sino ad una profondità di circa 60 m dal p.c. sia presente un orizzonte prevalentemente ghiaioso-sabbioso (acquifero A) sede di una falda superficiale di tipo libero; l'andamento della piezometria a scala comunale indica un flusso prevalentemente diretto da NNW verso SSE, con una pendenza media del 0.35% (cfr. Figura 1.2).

In termini di soggiacenza del livello della falda rispetto al piano campagna si osservano valori che diminuiscono procedendo da nord verso sud, passando da valori di circa 9 metri dal piano campagna nella frazione di Albignano a valori di 5 metri presso l'abitato di Truccazzano (dati SIF della Provincia di Milano). Procedendo verso est, in corrispondenza della piana alluvionale del fiume Adda, si assiste invece ad un decremento della soggiacenza che raggiunge valori di circa 2.5 metri dal piano campagna, questa diminuzione è legata alla topografia del territorio che risulta ribassata di circa 10 m rispetto alle quote medie del "livello fondamentale della pianura".

I dati di soggiacenza della falda proposti nelle **TAV. 1AE** e **TAV. 1AW** sono invece quelli forniti da CAP sulla base dall'interpolazione dei dati relativi alle rilevazioni condotte negli ultimi diciassette anni (2001÷2017). Essi confermano in linea generale gli andamenti in precedenza descritti registrandosi tuttavia i valori massimi di circa 12.5-10 m nella porzione centro-meridionale del comune delimitata ad est dalla valle del Lambro e ad Ovest dalla valle incisa da un paleoalveo; i minimi, inferiori a 2.5 m, si osservano invece nei settori orientale (F. Adda) e nel settore NW in prossimità del Torrente Trobbia.

La determinazione del grado di vulnerabilità della falda è stata condotta nell'ambito dello studio geologico a supporto del PGT vigente applicando il metodo D.R.A.S.T.I.C. (Aller L., Lehr J.H., Petty R.J., 1985) riferito alle aree interessate da attività agricole, data la forte vocazione agricola di questo contesto territoriale e in ragione del fatto che fornisce valori maggiormente cautelativi. Dall'analisi dell'approccio adottato emerge tuttavia come l'individuazione sul territorio di ambiti con diverso grado di vulnerabilità della falda è stata messa in correlazione alla soggiacenza della falda in quanto gli altri parametri sono stati considerati sostanzialmente omogenei sull'intero territorio; emerge così che sia in presenza di elevati valori di soggiacenza (10 m) che di bassa soggiacenza, l'indice Drastic calcolato, pari rispettivamente a 177,9 e 185,9, indicata sempre un grado di vulnerabilità della falda all'inquinamento proveniente dalla superficie "MOLTO ELEVATO".

Si fa tuttavia osservare come in corrispondenza dei laghi di cava il grado di vulnerabilità deve essere considerato invero "ESTREMAMENTE ELEVATO" (cfr. figura in **TAV. 1AW**)

Con riferimento ai valori di conducibilità idraulica dei litotipi superficiali, in assenza di informazioni reperibili dallo studio geologico del 2009, allegato al PGT vigente, si è fatto riferimento ai risultati di uno studio condotto dall'Università degli Studi di Milano del 2011 a partire da una base dati di 1597 stratigrafie messo a disposizione dal CAP. Come si evince nella figura riportata in **TAV. 1AE**, i valori di conducibilità idraulica sono generalmente elevati e compresi tra valori di $1.5 \cdot 10^{-3}$ a $1.2 \cdot 10^{-1}$ m/s su gran parte del territorio comunale; valori inferiori, mediamente compresi tra $1.1 \cdot 10^{-5}$ a $1.3 \cdot 10^{-4}$ m/s si registrano invece nella porzione nord-orientale, compresa tra l'abitato di Albignano ad ovest e Cascina Rosina a sud.

Infine, da un punto di vista geotecnico il territorio comunale è stato suddiviso in due differenti unità come illustrato in Figura 1.3.

L'unità geotecnica A che interessa la gran parte del territorio comunale, si caratterizza per la presenza di un livello superficiale di granulometria medio-fine sotto il quale si ha la presenza di materiale più grossolano, costituito da sabbie e ghiaie, con soggiacenza della falda variabile da nord a sud tra i 10 e i 6 metri da p.c..

primo orizzonte, rinvenibile al di sotto del terreno di coltura, che presenta uno spessore di circa 25 cm, ha uno spessore di circa 2 metri, ed è costituito prevalentemente da sabbia limosa in prevalenza poco addensata, aventi caratteristiche geotecniche mediocri; il secondo orizzonte, rinvenibile quindi a partire da circa 2 m di profondità dal p.c., è formato prevalentemente da ghiaia e sabbia aventi buone caratteristiche geotecniche.

L'unità geotecnica B, che interessa la porzione più occidentale del territorio comunale (zona industriale e frazione di Cavaione) è invece caratterizzata da 4 orizzonti a diversa granulometria e si contraddistingue per una soggiacenza della falda pressoché prossima al p.c. (profondità variabile tra 1,5 e 4 m). Il primo orizzonte, rinvenibile al di sotto del terreno di coltura, avente uno spessore di circa 1,5 metri, è costituito prevalentemente da materiali di natura limoso argillosa con subordinata presenza di sabbia, aventi caratteristiche geotecniche scarse. Il secondo orizzonte spesso all'incirca 2 m è costituito prevalentemente da sabbia, talvolta poco addensata, con caratteristiche geotecniche mediocri. Il terzo orizzonte in genere presente tra i 4,0 e i 6,0 metri di profondità dal p.c. è costituito da limo sabbioso con caratteristiche di addensamento superiori a quelle del secondo orizzonte, tali da conferirgli caratteristiche geotecniche da scarse a mediocri. Infine, il quarto orizzonte, rinvenibile oltre i 6 metri di profondità dal p.c. è costituito da sabbia e ghiaia, aventi buone caratteristiche geotecniche.

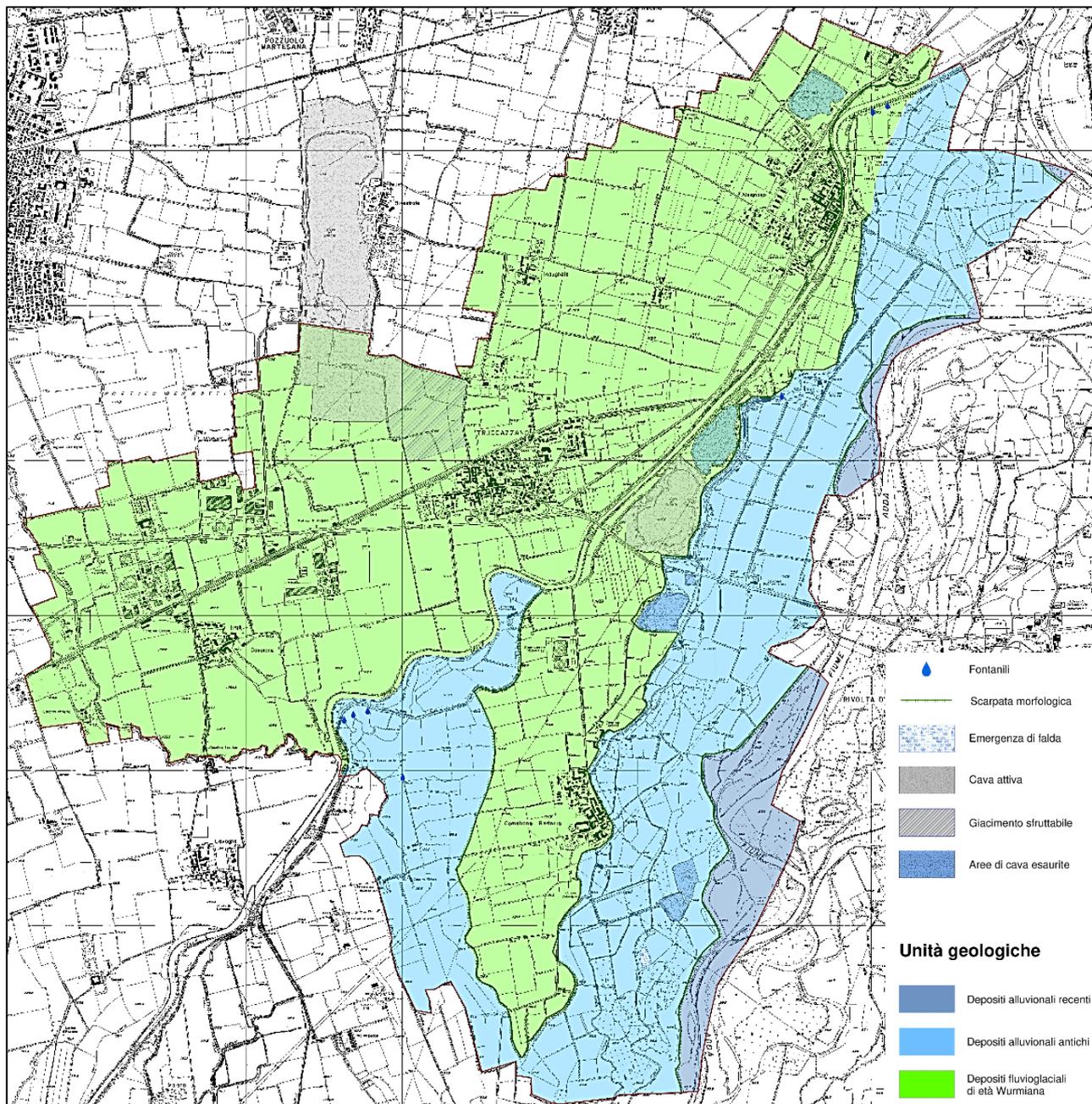


Fig. 1.1 - Carta dei caratteri geologici del Comune di Truccazzano (tratta da Allegato 1, febbraio 2009)

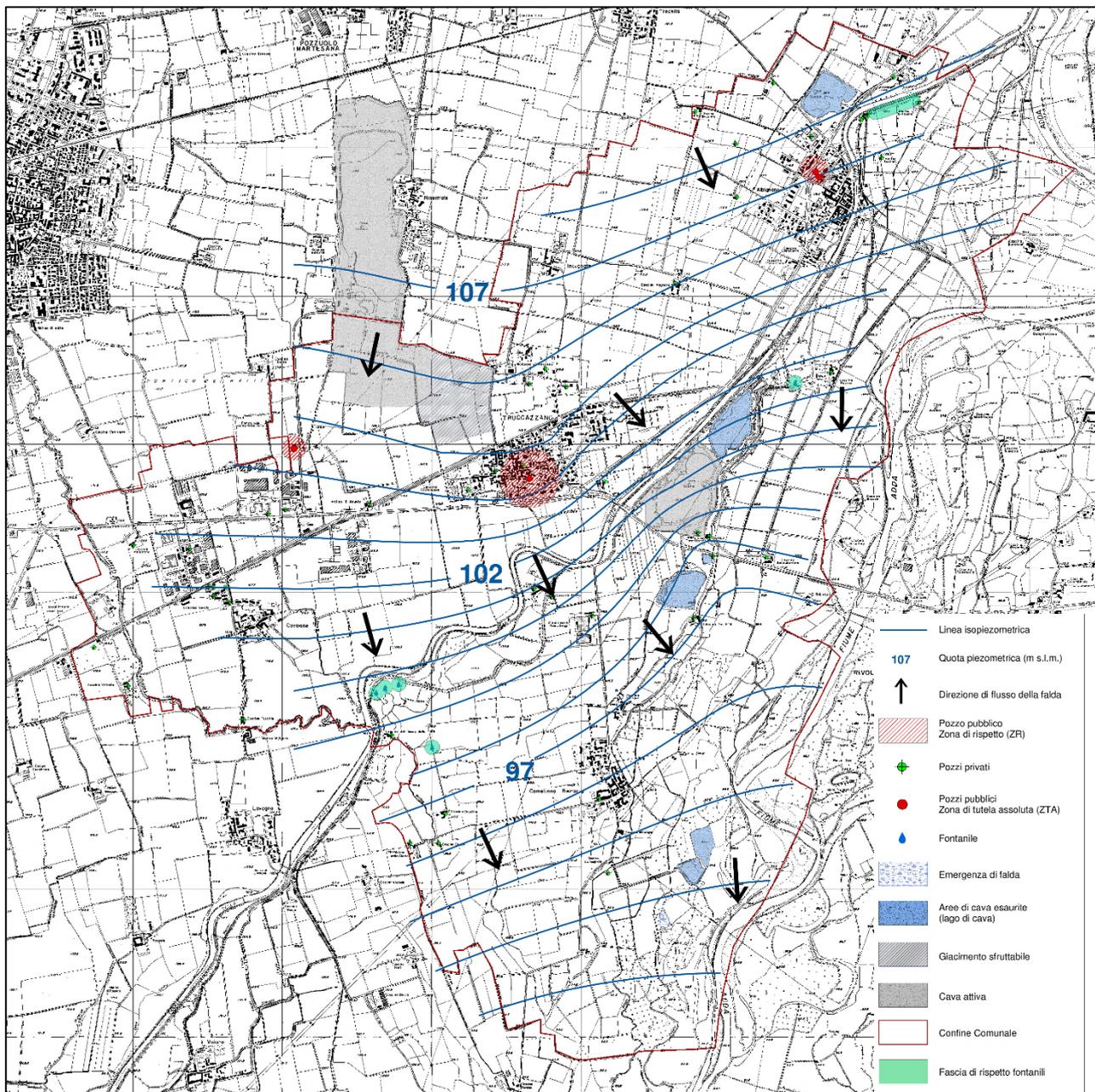


Fig. 1.2 - Carta dei caratteri idrogeologici del Comune di Truccazzano (tratta da Allegato 2, febbraio 2009)

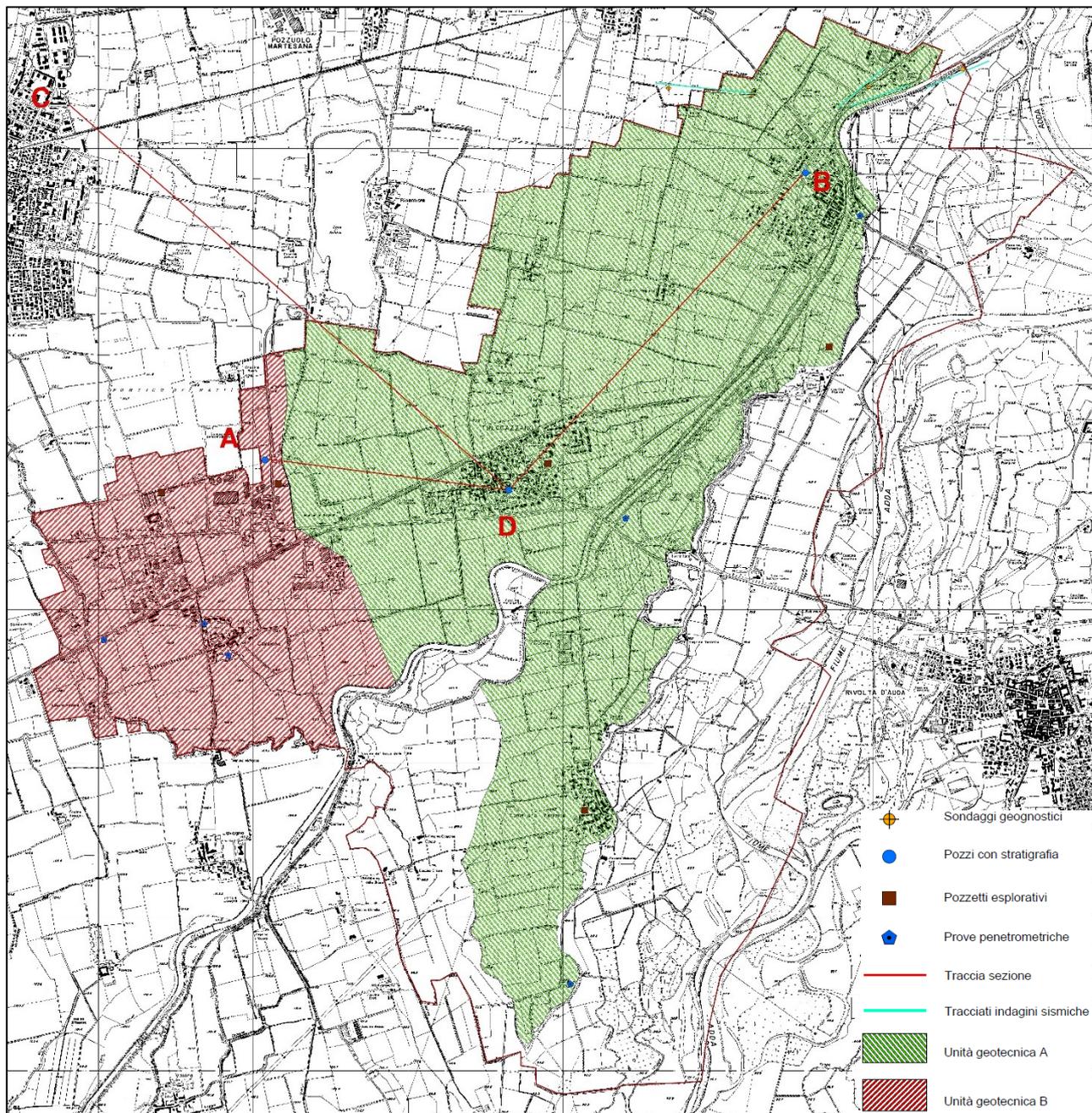


Fig. 1.3 - Carta dei caratteri geotecnici del Comune di Truccazzano (tratta da Allegato 3, febbraio 2009)

Ai fini di una corretta gestione e tutela del territorio la Componente Geologica del PGT individua sul territorio ambiti contraddistinti da differenti classi di fattibilità geologica.

La suddivisione del territorio in aree omogenee per classe di fattibilità geologica rappresenta difatti una sorta di carta di pericolosità che fornisce indicazioni in ordine alle limitazioni e alle destinazioni d'uso del territorio, nonché alle cautele da adottare, alle eventuali e ulteriori indagini da effettuare, nonché alla realizzazione di indagini ed opere di bonifica o difesa (cfr. L.R. n.12 del 11 marzo 2005).

Nello specifico entro il territorio comunale di Truccazzano sono stati individuati ambiti contraddistinti da tutte le quattro classi di fattibilità geologica (cfr. Figura 1.4).

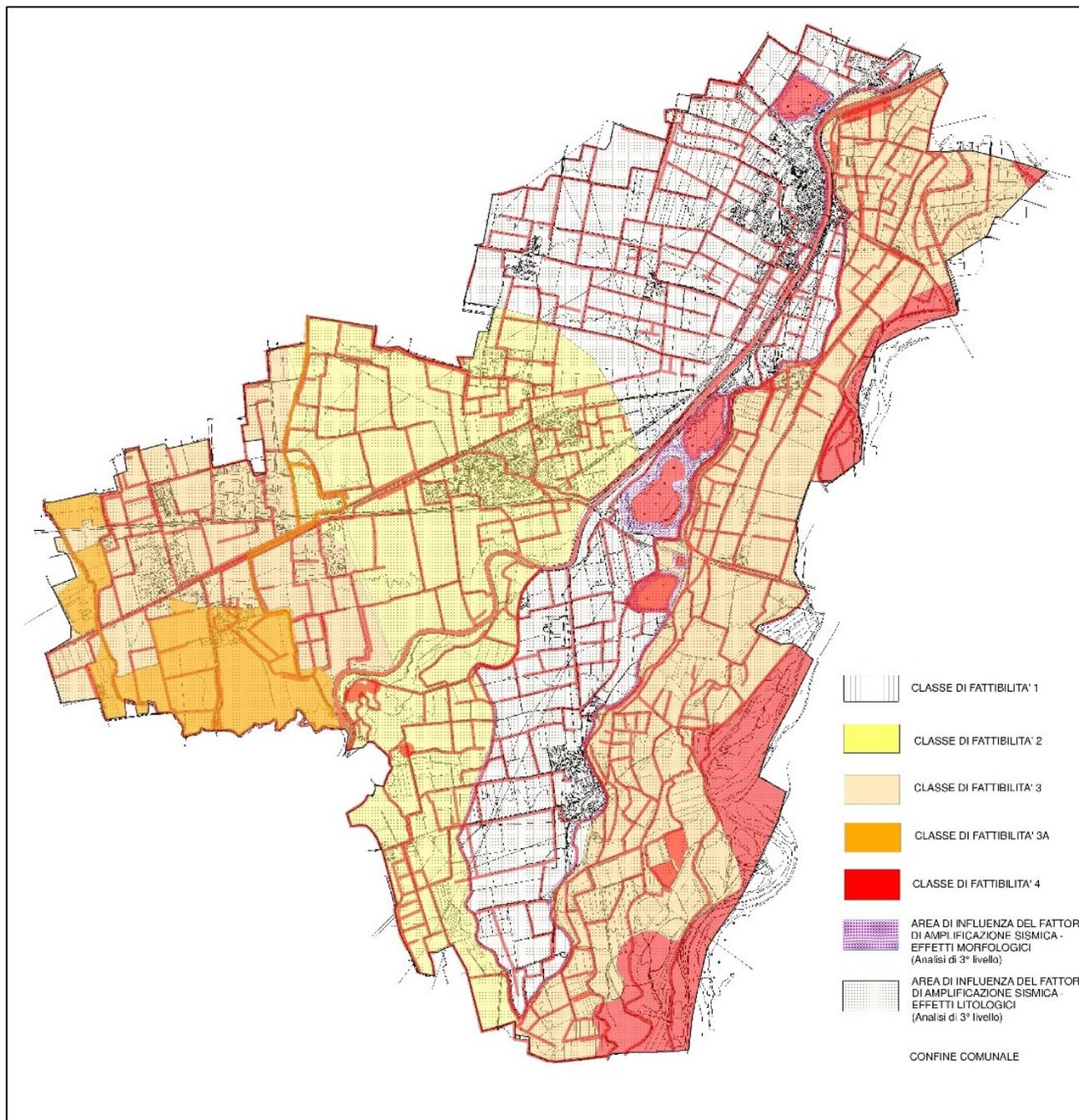


Fig. 1.4 - Mappa della fattibilità geologica in corrispondenza del comune di Truccazzano (Allegato 7, febbraio 2009)

In particolare nella classe di fattibilità 1 rientra all'incirca la fascia mediana del territorio comunale, posta ad ovest della scarpata morfologica del F. Adda che non presenta particolari limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni; in questa fascia ricadono la frazione di Albignano e l'area circostante, la porzione urbanizzata di Truccazzano e l'area adiacente e la frazione di Corneliano Bertario, in particolare il territorio posto ad Ovest della scarpata morfologica sino al limite meridionale del Comune.

Si collocano invece in classe di fattibilità 1A quelle aree che pur non presentando particolari limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, sono tuttavia caratterizzate dalla presenza di una falda piuttosto superficiale (con oscillazioni della soggiacenza variabili tra 1.5 e 3 m dal p.c.). Queste zone si collocano nel settore centrale del territorio comunale, con andamento nord-sud e ricomprendono l'interno abitato di Truccazzano.

Nella classe di fattibilità 2 rientrano quelle aree nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi. Queste aree - individuate in corrispondenza della frazione di Cavaione e l'area circostante nonché nella zona industriale posta in prossimità della S.P. 39 - sono inoltre caratterizzate dalla presenza di una falda piuttosto superficiale (con valori di soggiacenza variabili tra 1 e 3 m dal p.c.) ed oscillazioni stagionali contenute entro i 2 m.

In classe di fattibilità 3 rientrano invece quelle aree laddove sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica delle destinazioni d'uso per le condizioni di pericolosità e vulnerabilità individuate. Si tratta nello specifico delle aree in cui non solo la soggiacenza della falda è molto bassa (variabile tra 1 e 3 m dal p.c.) ma anche le caratteristiche geotecniche dei terreni risultano essere scarse; si tratta delle zone individuate dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) come ricadenti nella Fascia B all'esterno dei centri edificati; questa fascia interessa la porzione di territorio comunale che va dal limite settentrionale a quello meridionale e che si estende dalla base del terrazzo morfologico principale sino al bordo di quello secondario del Fiume Adda.

In classe di fattibilità 3A (con consistenti limitazioni) sono state invece individuate le aree interessate dai fenomeni di allagamento ad opera dei torrenti Molgora e Trobbia, individuate nella porzione occidentale del territorio comunale.

Infine, sono presenti anche zone che in ragione dell'alta pericolosità e vulnerabilità ricadono in classe di fattibilità 4, ossia con gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica delle destinazioni d'uso delle aree; esse comprendono la porzione di territorio comunale che va dal limite settentrionale a quello meridionale compreso tra la base del terrazzo morfologico secondario e il Fiume Adda; questa porzione corrisponde nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) alla Fascia A posta all'esterno dei centri edificati. Sempre in classe 4 rientrano anche le fasce di rispetto dei corsi d'acqua, le zone di rispetto dei fontanili e gli specchi d'acqua di natura antropica delle ex cave di sabbia presenti sul territorio comunale, nonché le zone di tutela assoluta dei pozzi acquedottistici.

La delimitazione di tali ambiti di fattibilità geologica nonché una descrizione sintetica degli stessi sono riportati nelle **TAV. 1BE** e **TAV. 1BW** "Ambiti di regolamentazione e/o esclusione per misure di invarianza idrologica (strutture di infiltrazione)" in scala 1:5000.

La finalità delle suddette tavole è quella di identificare e sintetizzare tutte quelle aree del territorio comunale entro cui le misure di invarianza idrologica, ossia mediante il ricorso a strutture di infiltrazione delle acque meteoriche nel primo sottosuolo, o devono essere escluse oppure devono essere adeguatamente regolamentate. Il Regolamento Regionale n.7 del 23/11/2017 incentiva difatti il ricorso all'infiltrazione delle acque meteoriche allo scopo di tendere alla completa restituzione delle stesse ai processi naturali di infiltrazione preesistenti all'intervento di impermeabilizzazione del suolo, qualora esse non provengano da superfici suscettibili di inquinamento. La progettazione di queste tipologie di strutture di infiltrazione (aree verdi di infiltrazione, trincee drenanti, pozzi drenanti, cunette verdi, pavimentazioni permeabili, etc.) non potrà tuttavia prescindere da una attenta analisi del contesto sito-specifico che potrebbe invece far propendere ad escludere o a valutare con particolare dettaglio la fattibilità di tale tipologia progettuale, alla luce di possibili problematiche di tipo geologico, idrogeologico, idraulico o di vincoli territoriali già individuati o noti sul territorio comunale.

Nello specifico sul territorio comunale di Truccazzano sono state individuate le seguenti aree di vincolo /esclusione e/o di regolamentazione:

1. zone individuate dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) come ricadenti nella Fascia B all'esterno dei centri edificati individuata lungo il Fiume Adda (classe 3);
2. zone di allagamento dovute alla presenza dei torrenti Molgora e Trobbia (classe 3A);
3. zone individuate dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) lungo il Fiume Adda, come ricadenti nella Fascia A all'esterno dei centri edificati (classe 4);
4. le fasce di rispetto dei corsi d'acqua (classe 4);

5. le aree di rispetto dei fontanili (classe 4) ;
6. gli specchi d'acqua di natura antropica dovuti alle attività estrattive (ex cava di sabbia) presenti sul territorio comunale (classe 4);
7. le aree di cava esaurite (classe 4);
8. le aree caratterizzate da valori ridotti di soggiacenza della falda; esse riguardano sostanzialmente la gran parte del territorio comunale; fa eccezione difatti solo il settore che ricade nella classe 1 (e non 1A) di fattibilità geologica;
9. le zone di rispetto dei pozzi acquedottistici.

Sulla base dei dati della relazione geologica del 2009, l'approvvigionamento di acqua potabile per il comune di Truccazzano è stato gestito dal Consorzio Intercomunale CO.GE.SER. di Melzo con n. 4 pozzi acquedottistici. Nel 2012, la gestione delle acque ad uso potabile è passata a CAP Holding SPA.

Per i pozzi presenti sul territorio comunale sono state individuate le zone di rispetto mediante il criterio temporale o geometrico.

Nello specifico sono presenti i seguenti pozzi:

- n.1 di Via Conti Anguissola – Albignano: profondità pozzo 94 m dal p.c. e filtri compresi tra 39.41 - 89.57 metri dal p.c.; zona di rispetto definita con criterio temporale;
- n.110 di Via Conti Anguissola – Albignano (anno 1998): profondità pozzo 118.50 m dal p.c. e filtri compresi tra 75.50 – 85.60 e tra 107.80 – 110.80 m dal p.c.; zona di rispetto definita con criterio temporale;
- n. 2 di Via Scotti (anno 1978): profondità pozzo 91 m dal p.c. e filtri compresi tra 45.5÷53, 56÷62 e tra 84.5÷87 m dal p.c.; zona di rispetto definita con criterio geometrico;
- pozzo con tripla colonna filtrante di Via Montenero:
 - o n. 3 di Via Montenero (1996): profondità pozzo 58 m dal p.c. filtri compresi tra 46÷52 m dal p.c.; zona di rispetto definita con criterio temporale;
 - o n. 4 di Via Montenero (1996 - fuori servizio): profondità pozzo 91.5 m dal p.c. e filtri compresi tra 81.25÷83.25 m dal p.c.; zona di rispetto definita con criterio temporale;
 - o n. 5 di Via Montenero (1996 - fuori servizio): profondità pozzo 113 m dal p.c. e filtri compresi tra 93.75÷95.75 e tra 98÷101.5 m dal p.c.; zona di rispetto definita con criterio temporale.

Entro il territorio di Truccazzano era inoltre presente un altro pozzo ad uso pubblico (n.1 di Via Gatti) che risulta tuttavia essere attualmente cementato.

Per quanto riguarda infine i pozzi privati sul territorio comunale risultano attualmente denunciati alla Provincia n. 76 pozzi, di cui n. 4 al momento sono in disuso.

La necessità di tutelare dall'inquinamento le acque sotterranee in prossimità delle opere di captazione porta ad individuare delle aree di salvaguardia entro le quali applicare vincoli d'uso del territorio, concepiti con lo scopo di garantire l'approvvigionamento idropotabile compatibilmente con i requisiti sanitari vigenti (art.94 del D.Lgs. 152/06).

Nello specifico entro il territorio comunale di Truccazzano sono state pertanto individuate sia Zone di Tutela Assoluta che Zone di Rispetto.

Le zone di tutela assoluta, aventi un'estensione di raggio non inferiore a 10 m, sono adibite esclusivamente all'opera di presa ed alle costruzioni ad essa accessorie; in base alla normativa vigente esse devono essere adeguatamente recintate e provviste di canalizzazione per le acque meteoriche. Le attività concesse riguardano pertanto la sola manutenzione ordinaria e straordinaria di tale zona.

Le zone di rispetto sono state definite per tutti i pozzi ricorrendo al criterio "temporale", ossia considerando il tempo di arrivo di una ipotetica contaminazione al pozzo in emungimento; fa eccezione il pozzo n.2 di Via Scotti la cui zona di rispetto è stata delimitata adottando invece il criterio "geometrico", ossia prevedendo limitazioni d'uso entro un cerchio di raggio pari a 200 m dalla captazione.

Complessivamente la superficie di territorio comunale sottesa dalle zone di rispetto dei pozzi a scopo idropotabile risulta pertanto essere di circa 17.7 ha.

Nelle zone di rispetto si applicano tutti i divieti e gli obblighi di cui all'art. 94 comma 4 del D.Lgs. 152/06 "Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano". Nella fattispecie sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi ed acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione agronomica che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade;
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- m) pozzi perdenti;
- n) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di Azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. E' comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta

Per gli insediamenti o le attività preesistenti, ove possibile e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza. All'interno delle zone di rispetto le Regioni disciplinano le seguenti strutture o attività (art.94 comma 5 del D.Lgs. 152/06):

- a) fognature;
- b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- c) opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;
- d) distribuzione di concimi chimici e fertilizzanti in agricoltura nei casi in cui esista un piano regionale o provinciale di fertilizzazione;
- e) le pratiche agronomiche e i contenuti dei piani di fertilizzazione di cui alla lett. c) del comma 5.

Con specifico riferimento alla definizione degli ambiti di regolamentazione e/o esclusione per misure di invarianza idraulica si evince pertanto come in base a quanto previsto all'art. 94 del D.Lgs 152/2006 entro le zone di rispetto sono vietati: dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade (d) e la realizzazione di pozzi perdenti (m).

1.2 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROLOGICHE NEI DOCUMENTI DEL RETICOLO IDROGRAFICO DEL PGT - PAI – PGRA E PUGSS

L'analisi delle caratteristiche idrologiche del territorio comunale di Truccazzano è stata desunta dalla componente geologica allegata al PGT vigente, redatta nel febbraio 2009 dal dr. geol. Carlo Degioanni "*Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT*", con particolare riferimento alle individuazioni connesse dall'analisi dei Piani Sovracomunali PAI.

Inoltre, il Comune di Truccazzano dispone di uno studio per la "*Identificazione del Reticolo Idrico Minore*" redatto nell'ottobre 2015 (in parte aggiornato nel novembre 2016) redatto dal dr. geol. M. Facchin di Bergamo nell'ambito del Documento di Polizia Idraulica.

Il reticolo idrografico del territorio di Truccazzano con la sua fitta rete di rogge e canali minori risulta essere piuttosto ricco; difatti oltre al Fiume Adda, che rappresenta il corpo idrico più importante del territorio in esame, i torrenti Molgora e Trobbia e il Canale Muzza sono presenti numerosi altri corsi d'acqua minori denominati canali, fossi, rogge, fontanili, colatori, scaricatori, etc..

1.2.1 Reticolo principale di competenza Regionale

Nella documentazione regionale (ALL. A – DGR n.VII/7868 del 2002, DGR VII/13950 del 2003 e DGR X/4229 del 2015) i corsi d'acqua del comune di Truccazzano facenti parte del reticolo principale sono: il Fiume Adda, il Torrente Molgora ed il Torrente Trobbia.

Il **Fiume Adda** é per lunghezza il quarto fiume italiano, nasce sopra Bormio in Valtellina e dopo circa 130 km si immette nel lago di Como. Percorre tutto l'asse del lago per circa 50 km e ne esce attraverso uno sbarramento artificiale di regolazione costituito dalla diga di Olginate. Il bacino dell'Adda nel suo complesso ha una superficie di circa 7.927 km² (fino alla confluenza nel Fiume Po). All'altezza del territorio comunale in esame ha un decorso all'incirca Nord-Sud, lungo tutto il confine orientale per una lunghezza di circa 6 km, oltrepassando il confine ed entrando all'interno del territorio comunale sia nel settore nord, in prossimità della frazione Albignano per una lunghezza di circa 600 metri, sia nella porzione sud, dove i meandri si sviluppano a cavallo del confine per circa 2.5 km a partire dalla frazione di Corneliano Bertario fino al limite meridionale del Comune.

Le dighe maggiori sul fiume sono ubicate nel bacino sopralacuale ad Ardenno, San Giacomo di Frae e Cancano, nel bacino sublacuale ad Olginate e Trezzo sull'Adda. Riprendendo quanto riportato nel documento "*Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino dell'Adda sottolacuale*" dell'Autporità di Bacino del Fiume Po, i due tratti del F. Adda sottolacuale di specifico interesse per i potenziali riflessi sul territorio comunale in esame sono il tratto che va *dall'abitato di Brivio alla confluenza del fiume Brembo e quello dalla confluenza del Brembo a Rivolta d'Adda; nel primo tratto il corso d'acqua scorre profondamente incassato tra alti terrazzi, con andamento sinuoso e struttura d'alveo monocursale; l'andamento planimetrico non ha subito variazioni significative recenti; osserva la presenza di barre longitudinali e isole semistabili. In questo tratto il corso d'acqua alimenta numerose centrali idroelettriche, con opere di derivazione in alveo. Viene attraversato da infrastrutture viarie di notevole importanza fra le quali l'autostrada A4 e la linea ferroviaria Milano-Bergamo. Dalla confluenza del Brembo a Rivolta d'Adda l'alveo è monocursale meandriforme con caratteristiche abbastanza stabili e una lieve tendenza al restringimento dell'alveo inciso. Si rilevano modificazioni nell'assetto delle aree golenali; in particolare si segnala la perdita di ambienti palustri, in destra dell'altezza di Fara e in sinistra all'altezza di Cassano.*

Con riferimento ai fenomeni di erosione spondale il fiume Adda sub lacuale, sino a Lodi, non risulta interessato da evidenti abbassamenti del fondo alveo, anche in relazione alla diffusa presenza di opere trasversali che hanno effetto stabilizzante.

Riguardo il quadro dei dissesti, il tratto di fiume dal lago di Como sino alla confluenza del fiume Brembo, non presenta particolari dissesti; difatti benché l'area attraversata sia densamente urbanizzata, gli

insediamenti presenti sorgono su superfici terrazzate poste a quote molto alte rispetto al corso d'acqua e non vi sono pertanto rischi di allagamento. Dalla confluenza del Brembo a Lodi il grado di protezione dalle piene non è del tutto adeguato, malgrado si risenta ancora in parte dell'effetto di laminazione del lago di Como; in particolare in prossimità degli abitati di Fara Gera d'Adda, Rivolta d'Adda e Lodi. Lo stato delle opere in alveo è discreto, solo localmente si rilevano difese spondali in dissesto, unitamente a esigenze di manutenzioni straordinarie di opere di derivazione e stabilizzazione del fondo alveo.

Riguardo al livello di protezione esistente l'Adda sub lacuale, da Brivio alla confluenza del Brembo, ha un grado di artificializzazione pressoché nullo, in quanto scorre incassato profondamente tra alti terrazzi, con rischio di inondazione nullo per gli abitati che sono posti a quota di sicurezza. Le opere in alveo sono costituite da numerose traverse in prevalenza a scopo idroelettrico; le opere idrauliche longitudinali sono quasi del tutto assenti con l'eccezione di qualche breve tratto sistemato con difese di sponda.

Dalla confluenza del Brembo a Lodi si ha un completo mutamento della morfologia del corso d'acqua con rapido allargamento successiva scomparsa delle scarpate. Relativamente diffuse sono le difese di sponda, soprattutto in prossimità degli attraversamenti; le opere di contenimento dei livelli sono limitate a brevi tratti arginati, per lo più a difesa di singoli insediamenti. Tra le opere trasversali molto frequenti sono le traverse fluviali, oltre ad alcune briglie a protezione degli attraversamenti viari. Complessivamente il grado di artificializzazione dell'alveo è modesto, in quanto i vari tipi di opere, pur complessivamente numerose, non hanno carattere di continuità. Gli interventi strutturali sulle aste sono coerenti con l'assetto di progetto definito nell'ambito della delimitazione delle fasce fluviali e con la relativa regolamentazione dell'uso del suolo nella regione fluviale, che rappresenta il più importante intervento a carattere non strutturale per i corsi d'acqua principali.

Nel primo tratto da Brivio alla confluenza del Brembo la fascia fluviale di esondazione (fascia B) è individuata dai limiti morfologici naturali dalla piena di riferimento. Questo tratto non necessita di interventi di rilievo.

Le fasce di esondazione (A, B e C) definite nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in funzione dei principali eventi di piena sono riproposte nelle **TAV.2AE**; si fa osservare come entro il territorio di Truccazzano vi sia una corrispondenza tra la Fascia B ($Tr = 200$ anni) e la Fascia C ($Tr = 500$ anni), la quale corrisponde alla Classe 3 di fattibilità geologica mentre la fascia A (che rappresenta la fascia di deflusso della piena) corrisponde ai settori indicati in Classe 4 lungo l'asta principale del Fiume Adda (cfr. Figura 1.4). Il **Torrente Trobbia** ha origine a Cambiagio dalla confluenza dei Torrenti Pissanegra e Cava e termina dopo aver attraversato i comuni di Gessate, Bellinzago, Pozzuolo Martesana e Truccazzano nel Canale Muzza, a sud della frazione di Cavaione. Nella porzione meridionale del comune di Bellinzago Lombardo, in prossimità del limite amministrativo di Pozzuolo Martesana, parte delle acque del Torrente Trobbia vengono incanalate, mediante un sistema di chiuse, all'interno della Roggia Visconti, il cui alveo è stato risistemato e rinforzato mediante l'impianto di massi ciclopici con riempimento in cemento o in terreno vegetale. Il tratto di torrente così sistemato prende il nome di "Nuovo Trobbia"; dopo aver attraversato il Comune di Pozzuolo Martesana, entra all'interno del settore occidentale del territorio di Truccazzano dove scorre per uno sviluppo di circa 3.1 km in direzione nord-sud. Infine, dopo la diramazione nello scaricatore Pizzavacca, confluisce nel Canale Muzza. A causa delle portate discontinue che lo caratterizzano, il torrente è stato in passato responsabile di allagamenti nella zona industriale collocata ad est di Truccazzano.

Il **Torrente Molgora** nasce in due rami nei comuni di Colle Brianza e Santa Maria Hoè, nel territorio del Meratese. Scende quindi con una modesta portata e frequenti cascatelle fino ad Olgiate Molgora dove raccoglie altri piccoli corsi d'acqua e comincia ad assumere i connotati di un torrente.

Il torrente prosegue verso Osnago attraversando la valle cui dà il nome. Ad Usmate Velate raccoglie le acque della Molgoretta (un piccolo corso d'acqua che scende da ovest arricchito dal contributo dei torrenti Lavandaia e Curone) per proseguire poi verso Vimercate, dove aumenta anche la sua profondità. Il Molgora scende poi verso Melzo e Cassina de' Pecchi. Con specifico riferimento al Comune di Truccazzano il torrente Molgora attraversa anch'esso il territorio nella porzione occidentale con direzione dapprima Nord-Sud per circa 1.5 km per poi deviare in direzione Ovest-Est per circa 1.4 km, fungendo da confine naturale con la Provincia di Lodi, prima di confluire, a sud di Cavaione, nel Canale Muzza, che a sua volta sfocia nel fiume Adda. Il Molgora è stato storicamente interessato da esondazioni di carattere locale in corrispondenza delle

anse più accentuate del suo alveo. La maggior parte di tali eventi ha interessato per lo più aree agricole od incolte.

Nel 2005 sono stati eseguiti interventi di miglioramento degli argini del Torrente Molgora presso la confluenza con il Canale della Muzza. L'arginatura danneggiata causava allagamenti dei campi circostanti durante i periodi di piena. Gli interventi effettuati sono consistiti in una sistemazione dell'alveo e nel rinforzo e consolidamento dell'argine.

Relativamente al Torrente Molgora, nell'ambito della convenzione stipulata tra Consorzio Est Ticino Villoresi e Regione Lombardia è stato redatto nel maggio 2016 un "Aggiornamento dello Studio di fattibilità dell'Autorità di Bacino del Fiume Po sul bacino del Torrente Molgora", che costituisce l'aggiornamento dello "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro – Olona" sviluppato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po (AdBPo) nel 2004.

La revisione dello studio ha interessato l'aggiornamento del quadro conoscitivo di base ed in particolare:

- dati pluviometrici;
- dati relativi ai recenti eventi di piena del novembre 2014 (perimetrazione aree allagate, livelli idrometrici registrati, etc.), che hanno causato significative criticità lungo l'intera asta del T. Molgora;
- dati cartografici e topografici di base (ortofoto aggiornate, rilievo LIDAR 1mx1m);
- dati relativi agli scaricatori di piena e agli schemi fognari corrispondenti;
- dati geometrici, mediante una mirata campagna topografica condotta nel marzo 2016, che ha permesso di rilevare i numerosi interventi infrastrutturali realizzati nell'ultimo decennio lungo l'asta del torrente.

In particolare, lo schema modellistico per le aree urbane è stato approfondito per riprodurre il comportamento idraulico del reticolo fognario che, dimensionato per tempi di ritorno inferiori a quelli di interesse, costituisce un limite allo scarico. È stato sviluppato un modello concettuale in modo da riprodurre l'idrodinamica delle piene urbane ed individuare le caratteristiche delle onde di piena scaricate nel T. Molgora: il modello si compone di un serbatoio dotato di bocca d'uscita tarata, in modo da simulare la limitazione di portata derivante dalle insufficienze presenti nelle reti fognarie e i conseguenti fenomeni di invaso. Un'attenta analisi delle reti fognarie è stata condotta sia sul funzionamento degli scaricatori (massima portata allo scarico) che delle reti (massima capacità di smaltimento, aree allagate) per l'individuazione dei parametri di modellazione e per consentire una stima attendibile degli idrogrammi di piena recapitati e del volume degli allagamenti superficiali che si sviluppano a causa delle limitazioni nelle reti fognarie.

La taratura del modello idrologico è stata condotta unitamente alla taratura del modello idraulico sull'evento di piena del 12-15 novembre 2014 mostrando un buon adattamento ai dati di campo. L'evento è stato particolarmente gravoso lungo tutta l'asta del T. Molgora ed ha raggiunto livelli idrici prossimi a quelli della massima piena storica, verificatasi nel 1976. Il modello idrologico è stato quindi utilizzato per riprodurre gli idrogrammi corrispondenti agli eventi di piena di riferimento con tempo di ritorno pari a 10, 100 e 500 anni.

Dai risultati dello studio è emerso come dei 163 km² che dal punto di vista "morfologico" appartengono al bacino del T. Molgora, solo 105 km² sono effettivamente contribuenti (lo studio AdBPo ne considerava circa 92 km²). Tale circostanza è dovuta al fatto che - in analogia alle ipotesi adottate nell'ambito dello Studio AdBPo, confermate in fase di taratura del modello idrologico - idraulico - per i sottobacini MOL3/13, per i quali si ha un contributo urbano, le aree extraurbane sono prive di reticolo superficiale in grado di convogliare le portate meteoriche nel Molgora e, pertanto, non contribuiscono alla formazione delle portate di piena; per tali sottobacini, sono state pertanto riportate solo le superfici delle aree urbanizzate.

Nello specifico la porzione occidentale del Comune di Truccazzano rientra nel sottobacino MOL13 che ha un'estensione di circa 3.03 km² di cui 1.85 km² naturali e 1.18 km² urbani. La mancanza di un reticolo superficiale scolante nel T. Molgora ha condotto all'ipotesi, analogamente allo studio AdBPo, di considerare contribuente esclusivamente la porzione urbana (cfr. Fig. 1.5 e Tab.1.1).

Dalla relazione "Analisi idraulica stato di fatto" (maggio 2016) le valutazioni eseguite circa la compatibilità degli attraversamenti interferenti con il T. Molgora nell'ambito del territorio comunale in esame hanno evidenziato i seguenti risultati:

- Ponte strada SP14 tra Liscate e Truccazzano: adeguato e compatibile
- TEEM tra Liscate e Truccazzano: adeguato e compatibile
- Ponte Pista ciclabile a Truccazzano: non adeguato ma compatibile
- Ponte Strada SP39 a Truccazzano: adeguato e compatibile
- Passarella per regolazione paratoia a Truccazzano: adeguato e compatibile
- Ponte strada comunale a valle del depuratore di Truccazzano: non adeguato ma compatibile
- Ponte SP181 a Cavaione (Truccazzano): non adeguato ma compatibile.

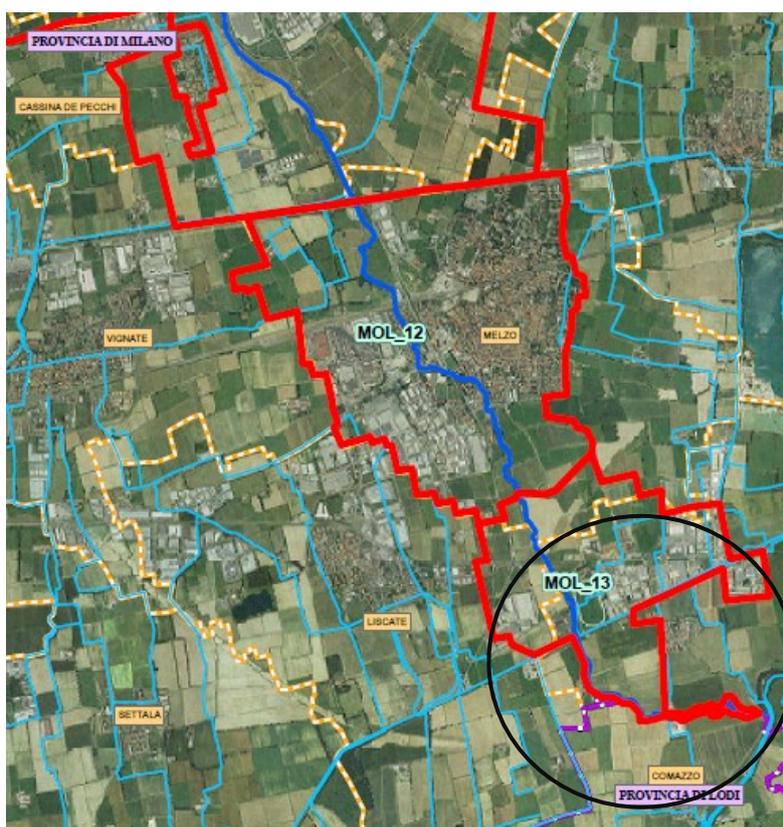


Fig. 1.5 - Suddivisione in sottobacini del bacino del Torrente Molgora – dettaglio sul Comune di Truccazzano (sottobacino MOL_13)
(da Relazione idrologica, Aggiornamento dello Studio di fattibilità dell'Autorità di Bacino del Fiume Po sul bacino del Torrente Molgora, maggio 2016)

Tab 1.1– Riepilogo dei risultati del modello idrologico confrontati con i corrispondenti valori dello studio AdBPo (Aggiornamento dello Studio di fattibilità dell’Autorità di Bacino del Fiume Po sul bacino del Torrente Molgora, maggio 2016)

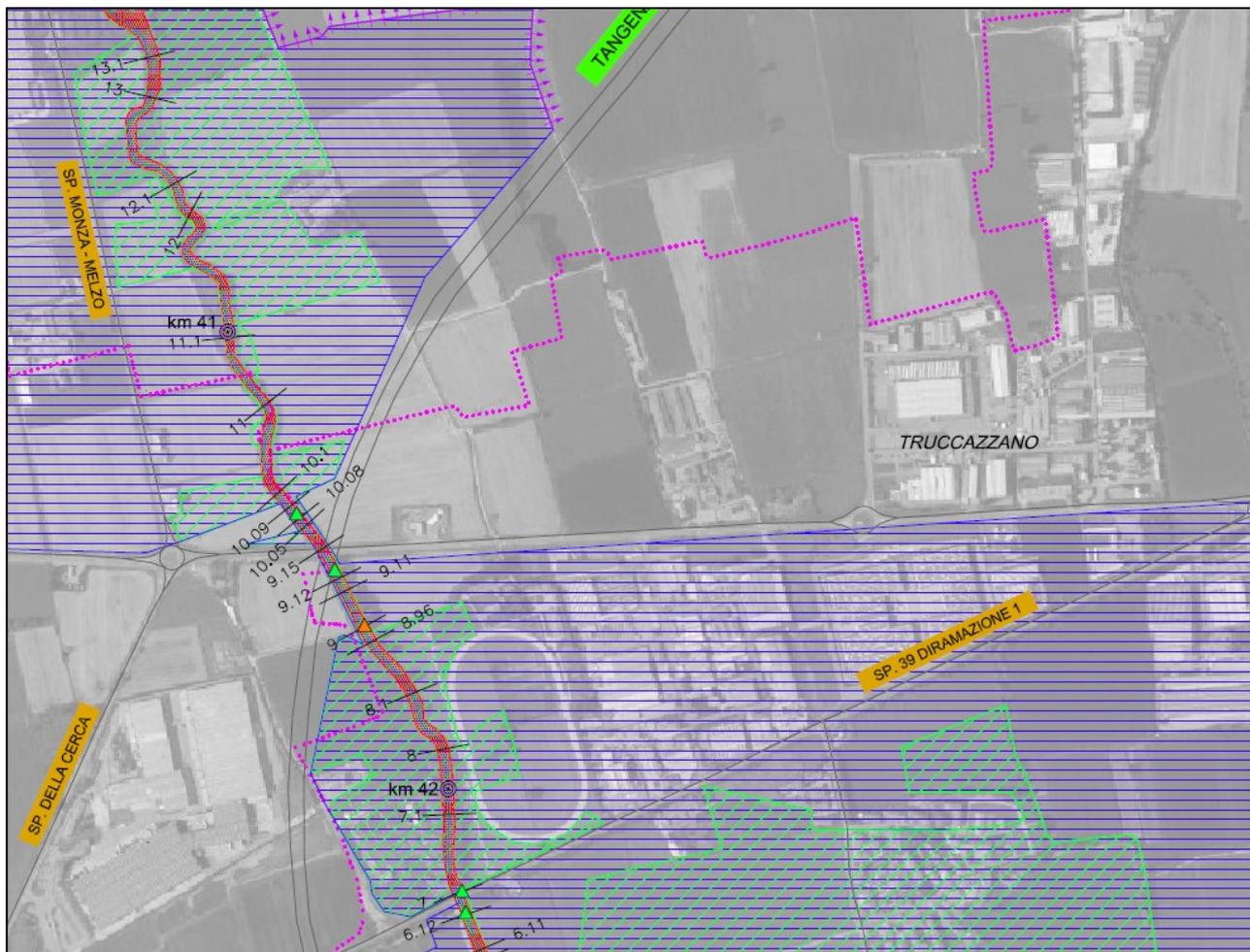
Nome bacino	Sup. contribuente [km ²]	Sup. contribuente [km ²]	T=10		T=100						T=500	
			Q max AdbPO [m ³ /s]	Q max Studio 2016 [m ³ /s]	Q max AdbPO [m ³ /s]	Q max Studio 2016 [m ³ /s]	q max AdbPO [m ³ /s/ km ²]	q max Studio 2016 [m ³ /s/ km ²]	V tot AdbPO [Mm ³]	V tot Studio 2016 [Mm ³]	Q max AdbPO [m ³ /s]	Q max Studio 2016 [m ³ /s]
LAV	13.76	13.78	11.2	16.6	31.7	58.10	2.3	4.2	0.82	0.83	35.9	94.0
CUR	8.45	8.09	7.6	4.7	22.4	24.4	2.7	3.0	0.38	0.37	39.2	43.7
M.TTA1	7.18	7.26	6.4	2.7	19	18.6	2.7	2.6	0.32	0.29	33.3	35.7
M.TTA2	2.35	2.13	3.1	5.1	9.5	15.6	4	7.3	0.1	0.14	18.8	24.0
M.TTA3 *	1.20	3.31	2.0	4.6	2.2	13.9	1.8	4.2	0.05	0.19	2.3	22.4
MOL1	14.31	15.92	12.2	13.6	36.4	58.8	2.5	3.7	0.72	0.84	65.6	103.5
MOL2	16.41	16.38	11.5	14.2	20.6	29	1.3	1.8	0.62	0.87	30.6	42.8
MOL3	6.49	7.27	4.9	5.8	5.8	5.9	0.9	0.8	0.21	0.38	8.4	5.9
MOL4	1.36	2.18	3.3	2.6	3.6	2.6	2.7	1.2	0.05	0.12	3.9	2.6
MOL5	2.48	2.74	6.2	2.5	7.1	3	2.9	1.1	0.1	0.14	7.5	3.0
MOL6	2.87	4.15	5.6	6.4	6.6	6.5	2.3	1.6	0.12	0.27	7.2	6.5
MOL7	1.41	1.69	3.0	2.0	3.4	2.5	2.4	1.5	0.05	0.10	3.4	2.5
MOL8	4.54	6.82	7.6	7.6	8.6	7.6	1.9	1.1	0.07	0.38	9.3	7.6
MOL9	1.88	2.88	4.1	3.8	4.6	4.5	2.5	1.6	0.06	0.17	5.0	4.5
MOL10	1.36	1.65	2.8	2.2	3.1	3.5	2.3	2.1	0.04	0.10	3.3	3.5
MOL11	2.61	3.49	3.7	2.4	4.2	2.5	1.8	0.7	0.09	0.15	4.5	2.5
MOL12	3.20	3.91	5.4	5.8	6.4	7.5	2	1.9	0.11	0.24	7.0	7.5
MOL13	0.46	1.18	0.8	1.0	0.8	1	1.7	0.8	0.01	0.06	0.8	1.0
TOTALE	92.32	104.84							3.92	5.65		

Gli allagamenti sono stati tracciati a partire dai risultati del modello idraulico HEC-RAS sviluppato per 10, 100 e 500 anni di tempo di ritorno e sono stati confrontati con quelli ipotizzati dall’AdBPo. La memoria storica disponibile per l’evento del novembre 2014 e le fotografie / video presenti, hanno poi permesso in alcuni casi di inserire tra le aree allagate anche alcune zone non identificate dall’AdBPo.

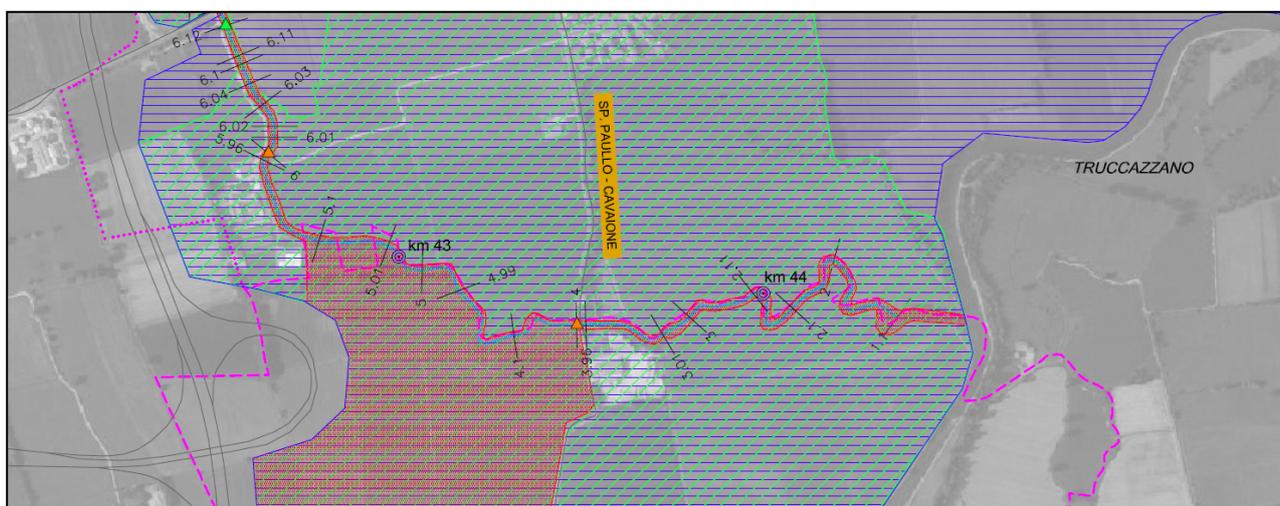
Rispetto allo studio precedente in molti punti si sono osservate differenze causate principalmente da:

- realizzazione di nuove opere infrastrutturali negli ultimi anni, soprattutto nel tratto terminale di valle del bacino;
- maggiori portate di picco e volumi di piena evidenziati nel modello idrologico idraulico tarato aggiornato: nella parte a monte della confluenza (Molgora e Molgoretta) gli allagamenti analoghi a quelli relativi alla portata 100 TR AdBPo si sono verificati nel Novembre 2014, nell’Agosto 2010 e nel Novembre 2002;
- maggiore accuratezza delle informazioni geometriche (LIDAR 1m x 1m e infittimento sezioni di calcolo).

In generale, per eventi di tempo di ritorno 100 anni, si evidenzia come per il territorio comunale in esame (cfr. Figure 1.6 e 1.7) la situazione si presenta critica anche alla confluenza con il canale Muzza a causa di allagamenti diffusi che interessano la località Cavaione verso Nord e Lavagna verso Sud. Per quanto riguarda invece l’analisi con portata con tempo di ritorno di 500 anni, analogamente a quanto fatto nello studio dell’AdBPo, si sono identificate le aree di allagamento e, in taluni casi, essendo queste di difficile delimitazione in quanto non presenti limiti veri e propri, sono stati riportati solo dei limiti indefiniti.



a. (porzione nord-occidentale del comune di Truccazzano - da tav.9)



b. (porzione sud-occidentale del Comune di Truccazzano da tav.10)

Fig. 1.6 – Delimitazione aree allagabili -Stato di Fatto – TR 10/100/500 anni (da Aggiornamento dello Studio di fattibilità idraulica del T. Molgora – Analisi idraulica, maggio 2016)

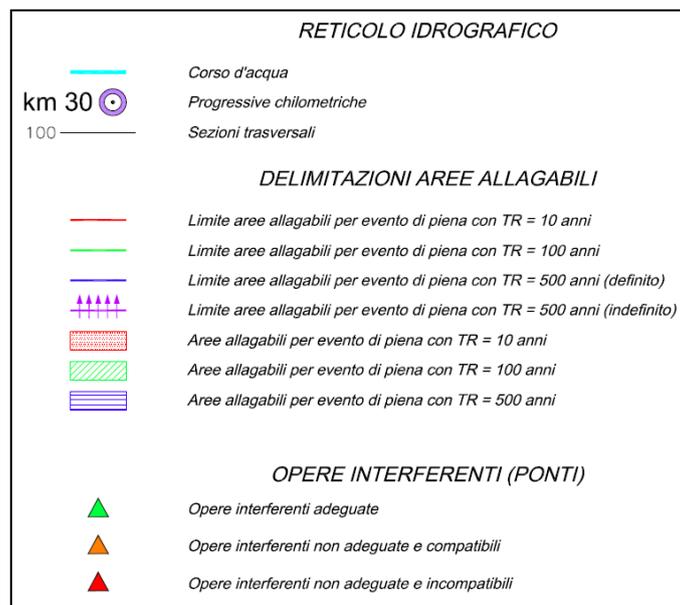


Fig. 1.7 – Legenda cartografia “Delimitazione aree allagabili” (da aggiornamento Studio di fattibilità idraulica del T. Molgora – Analisi idraulica, maggio 2016)

Una delle aree di allagamento principali del Molgora è quella che interessa i comuni di Truccazzano e Comazzo sino alla confluenza con il canale Muzza (dalla sezione MO-7 a MO-1.1 in Figura 1.8); nello specifico essa si estende dalla SP39 sino alla confluenza con il canale Muzza, occupando un’area di circa 2.000 m². Tali esondazioni si sono verificate parzialmente anche nel novembre 2014 quando fu colpita la frazione di Lomagna a Comazzo e lambito l’abitato di Cavaione. Le aree allagate sono state stimate su una superficie maggiore di quella dell’AdBPo considerando anche il fatto che buona parte delle aree esondate in sponda destra non erano riportate nel precedente studio. In generale le aree interessate dalle esondazioni sono aree agricole; fanno eccezione le aree urbanizzate di Cavaione, Ponte Molino e Lavagna. Attualmente è in fase di realizzazione un’arginatura a protezione dell’abitato di Lavagna. Non essendo tuttavia ancora conclusa l’opera, non se n’era tenuto in conto nel tracciamento degli allagamenti dello stato di fatto.

Parte delle esondazioni è causata dal ponte della strada campestre alla sezione MO-6 che determina a monte un rigurgito tale da superare gli argini del corso d’acqua. Tali esondazioni interessano principalmente la sponda destra idraulica e secondariamente quella sinistra. In tutto il tratto a valle il corso d’acqua si presenta arginato, tuttavia gli argini in alcuni punti non sono sufficienti a garantire il transito della portata di riferimento. Il ponte della SP181 determina inoltre un altro rigurgito tale da influenzare parte degli allagamenti. Verso monte le esondazioni si spingono poco a Sud della SP39 grazie alla ridotta pendenza del terreno, mentre a Ovest la TEEM contiene le esondazioni. I flussi d’acqua esondati a Sud della Molgora procedono seguendo la naturale pendenza del suolo verso Sud andando a riversarsi nella Muzza, che dunque riceve tre distinti contributi:

- ✓ i flussi provenienti dalla zona di Cavaione che scorrono parallelamente all’argine della Molgora e finiscono in Muzza della zona prossima alla confluenza della Molgora in Muzza;
- ✓ i flussi provenienti direttamente dall’alveo della Molgora;
- ✓ i flussi esondati verso Sud dalla Molgora e che hanno allagato l’area di Lavagna. Per la particolare morfologia del territorio in queste aree dunque si crea un flusso secondario distinto dal flusso della corrente dell’alveo principale, ai lati dell’alveo si instaurano deflussi di portate di piena indipendenti dal filone principale. Conseguentemente le volumetrie di esondazione risultano imponenti e legate all’estensione areale delle zone interessate. Il volume esondato nelle aree laterali è di circa 1.300.000 m³ che provoca una diminuzione di portata di 30 m³/s nel tratto tra MO6.1 e MO4.1.

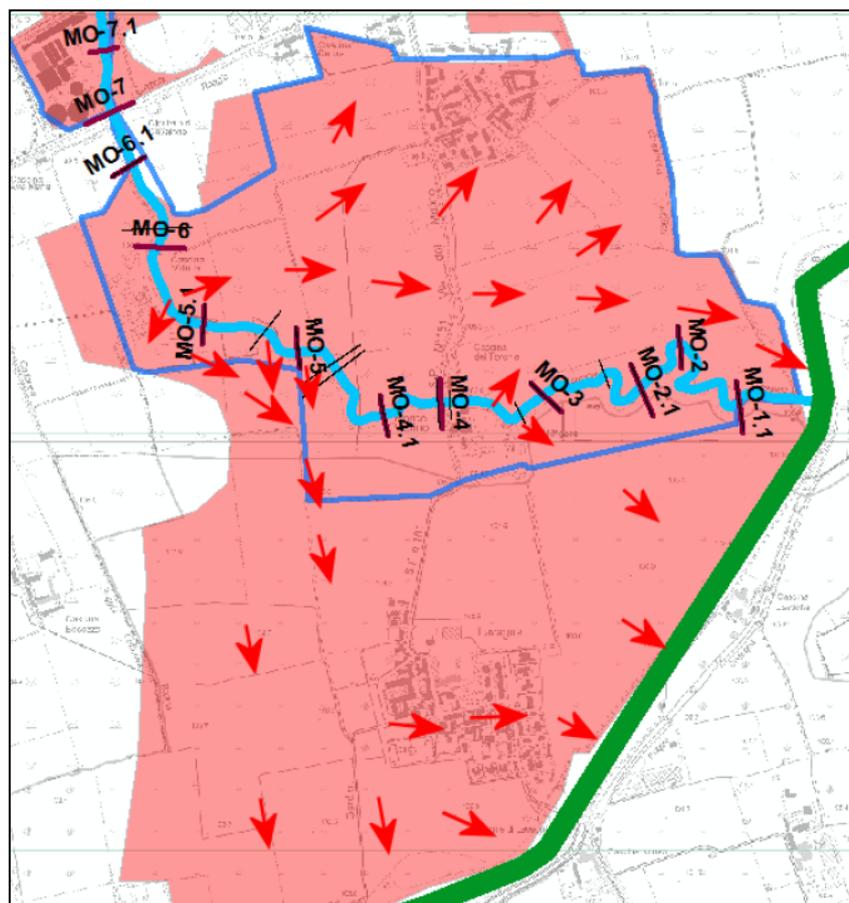


Fig. 1.8 - Confronto tra allagamenti stato di fatto TR 100 anni stimati dallo studio Idrologico aggiornamento 2016 (in rosso) e dall'AdBPo (in blu). Con le frecce sono indicate le direzioni presunte dei flussi. In verde è riportata la Muzza e in azzurro la Molgora (tratta da Figura 102 – Relazione idraulica, 2016).

Per quanto riguarda infine gli interventi atti a mitigare i fenomeni di esondazione del torrente Molgora, nell'ambito dell' "Aggiornamento dello studio di fattibilità dell'Autorità di Bacino del fiume Po sul bacino del Torrente Molgora" redatto dalla Regione Lombardia nel 2016" si fa osservare come la nuova analisi idraulica ha permesso una localizzazione e quantificazione dei volumi più precisa degli interventi consistenti principalmente nella realizzazione di n. 4 vasche di laminazione, di cui le prime tre sul corso d'acqua principale e l'ultima sull'affluente T. Molgoretta (cfr. Fig. 1.9 e Tabella 1.2):

1. la vasca di Vimercate: posta a monte del centro abitato del comune di Vimercate, nella frazione di Ruginello; essa, già prevista dall'AdBPo nel 2014, è stata già realizzata ed è attualmente in servizio come vasca volano per un totale di 360.000 m³ d' invaso;
2. la vasca di Bussero-Gorgonzola: posta al confine tra i Comuni di Gorgonzola, Bussero e Pessano con Bornago; rispetto a quanto previsto dall'AdBPo gli approfondimenti condotti hanno evidenziato l'esigenza di aumentare il volume della vasca. L'area netta della vasca è di circa 360.000 m² per un volume complessivo di acque da invasare pari a 770.000 m³ (rispetto ai 600.000 m³ precedentemente stimati). Per questa vasca è in corso la progettazione di fattibilità tecnica economica (cfr. Tabella 1.3);
3. la vasca di laminazione di Carnate: per questa vasca, anch'essa già prevista nello studio di fattibilità del 2014, si è resa tuttavia necessaria una delocalizzazione in un settore posto poco più a monte rispetto a quello originariamente previsto in prossimità dell'attraversamento della linea ferroviaria

sopra il Torrente Molgora, in quanto negli ultimi anni è stato realizzato un intervento di allargamento della sede ferroviaria nonché la costruzione di alcuni edifici. L'area netta della vasca risulta di circa 90.000 m² per un volume di invaso di 350.000 m³ (anziché i 270.000 m³ precedentemente stimati). Anche per questa vasca è in corso la progettazione di fattibilità tecnica economica (cfr. Tabella 1.3);

4. infine, l'aggiornamento dello studio del 2016 ha evidenziato l'opportunità di realizzare un ulteriore invaso di laminazione lungo l'affluente del T. Molgoretta, che confluisce nella Molgora, a monte del centro abitato di Usmate Velate (volume di invaso di circa 300.000 m³), confermando pertanto quanto già previsto nello studio del 1995. Lo studio AdbPo invece valutava che i medesimi benefici potessero essere ottenuti con locali arginature e con l'adeguamento di alcuni attraversamenti, ritenendo quindi non essenziale la realizzazione della vasca.

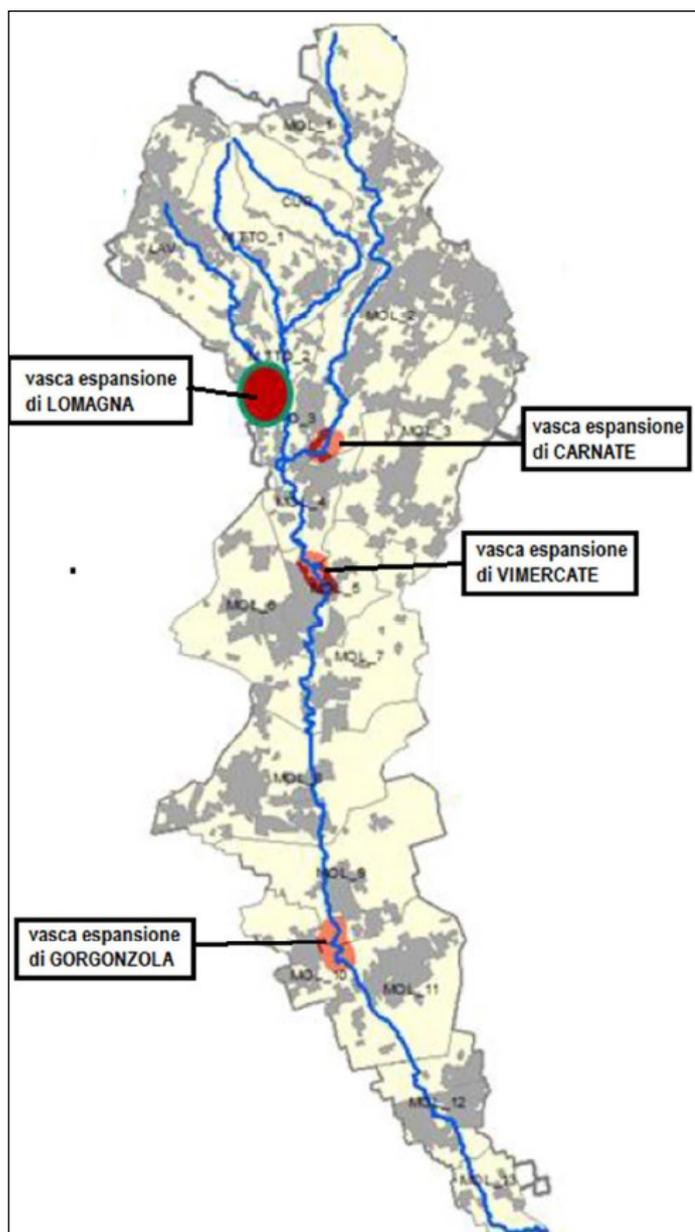


Fig. 1.9 – Ubicazione delle vasche di laminazione previste nel bacino del T. Molgora

In particolare la Tabella 1.2 riporta il confronto in termini di volumetria e di effetti attesi (riduzione del colmo di piena) delle opere di laminazione previste, tra il progetto originario della Regione Lombardia ("RL"), lo Studio di Fattibilità ("ADBPO") e l'aggiornamento del 2016 della Regione Lombardia, da cui è stata tratta la tabella.

Tab 1.2 – Confronto tra i parametri idraulici di funzionamento delle vasche tra il progetto dell'anno 1995, lo Studio di fattibilità dell'Autorità di bacino e quello del 2016 della Regione Lombardia

Vasca	Volume di invaso (m ³)			Portata in ingresso vasca (m ³ /s)			Portata in uscita dalla vasca (m ³ /s)		
	RL 1995	ADBPO	2016	RL 1995	ADBPO	2016	RL 1995	ADBPO	2016
USMATE/LOMAGNA	290 000.00	-	300 000.00	55	-	104	30	-	40
CARNATE	270 000.00	270 000.00	350 000.00	53	51	59	30	22	30
VIMERCATE	270 000.00	270 000.00	270 000.00	69	100	74	60	70	60
GORGONZOLA	600 000.00	650 000.00	770 000.00	82	70	70	65	45	45
TRUCCAZZANO	1 000 000.00	-	-	88	-	-	70	-	-
TOTALE	2 430 000.00	1 190 000.00	1 690 000.00						

Tab 1.3 – Progetti e studi di riferimento per le previsioni di infrastrutture per la difesa del suolo (tratta da PTR Reg. Lomb. dic. 2019)

Intervento	Progetto di riferimento	Vincoli operanti	Vincolo conformativo della proprietà (art. 20 comma 5 l.r. 12/2005)	Comuni interessati
Realizzazione di vasca di laminazione lungo il torrente Molgora	Progetto di fattibilità tecnica ed economica in data 25/02/2019 consegnato in Regione con nota Z1.2019.12016 del 04/04/2019.	PGRA – ARS RL12 – Torrente Molgora da Caponago a Truccazzano - Codice misura ITN008-LO-042	Si	Bussero, Gorgonzola, Pessano con Bornago
Invaso di laminazione torrente Molgora	Progetto di fattibilità tecnica ed economica in data 31/1/2019 consegnato in Regione con nota Z1.7333 del 22/02/2019.	PGRA – ARS RL12 – da Caponago a Truccazzano Torrente Molgora - Codice misura ITN008-LO-042	Si	Carnate

Con particolare riferimento al tratto fluviale di interesse per la porzione di territorio comunale in esame lo studio del 2016 indica quanto di seguito riportato.

Oltre agli interventi relativi alla formazione delle vasche, per l'eliminazione di situazioni di allagamento puntuale è indispensabile effettuare interventi di adeguamento di opere di difesa o ricalibratura d'alveo: (...)

- *La formazione di arginature tra le sezioni MO-9 e MO-7 in sponda destra per la protezione del depuratore [di Truccazzano].*
- *La formazione di arginature, in sinistra in Comune di Truccazzano, località Cavaione a difesa dell'abitato stesso e per il mantenimento delle aree di espansione naturale in prossimità della confluenza con il canale Muzza. Le arginature saranno realizzate anche in sponda destra per evitare l'espansione della piena verso Sud e l'interessamento di Lavagna e degli edifici rurali presenti.*

Inoltre si prevede di mantenere la possibilità di allagamento in sponda sinistra per preservare l'area di naturale espansione del corso d'acqua a valle di Melzo:

Nel tratto compreso tra la sezione MO-15 e la SP39 (sezione MO-7), il torrente presenta nello stato di fatto allagamenti piuttosto diffusi soprattutto in sponda sinistra. In questo tratto gli allagamenti non sono dovuti alla presenza di ponti insufficienti, quanto alla ridotta capacità dell'alveo. Gli allagamenti interessano una larghezza massima di 400 m e si sviluppano in aree agricole. Nell'assetto di progetto vengono dunque mantenuti analogamente a quanto previsto dall'AdBPO. Tra la sezione MO-9 e MO-7 invece, essendo presente il depuratore, si prevede la realizzazione di argini in sponda destra...."

Da ultimo si fa osservare come nel settore Ovest del territorio comunale di Truccazzano era stata individuata nel PTCP 2003 un'area dove realizzare una vasca di laminazione per il Torrente Molgora, denominata MO.4. Ad oggi tale vasca non risulta essere stata realizzata e non rientra neppure tra quelle analizzate nell'ambito dell'Aggiornamento dello studio di fattibilità dell'Autorità di Bacino del fiume Po sul bacino del Torrente Molgora.

In base a quanto riportato nel “Progetto Esecutivo dei lavori di sistemazione idraulica del T. Molgora – Elaborati preliminari”, agosto 1995, della Regione Lombardia il suddetto vaso di laminazione prevedeva la realizzazione di 2 comparti: il primo interessato più frequentemente dall’acqua, sarebbe stato adibito ad invasare le piene con un TR=50 anni per un volume pari a 705.000 m³; il secondo sarebbe stato invaso con minore frequenza, esaurita la capacità del primo comparto, in modo che il volume complessivo dei 2 comparti (pari a 1.000.000 m³) sarebbe stato compatibile con l’evento di piena centenario. Il dimensionamento della bocca di scarico (avente area pari a 14 m²), sarebbe stata tale da vincolare le portate defluenti verso valle a non oltrepassare il valore corrispondente a TR=10 anni
In Figura 1.10 e nelle **TAV. 2AW** e **2BW** viene riportata l’ubicazione di tale vasca di laminazione.

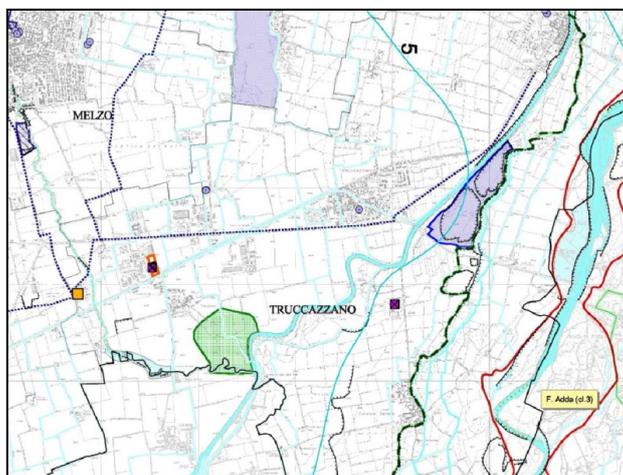


Fig. 1.10 – Vasca di laminazione in progetto sul T. Molgora (area campitura verde) - tratta da Tav. 2/h “Difesa del suolo” PTCP 2003

Una prima identificazione delle aree a pericolosità idraulica presenti sul territorio comunale di Truccazzano è stata eseguita sintetizzando negli elaborati **TAV. 2AE** e **TAV. 2AW** “*Infrastrutturazione idraulica: reticolo fognario, naturale e di bonifica*” e **TAV. 2BE** e **TAV. 2BW** “*Carta della pericolosità idraulica*” tutte quelle aree già identificate nei diversi atti pianificatori esistenti quali, nello specifico, le cartografie del P.A.I. e quelle del più recente P.G.R.A oltre naturalmente a quelle relative alla componente geologica a corredo del P.G.T. vigente.

Come riportato nell’Allegato 2 delle “Disposizioni Regionali concernenti l’attuazione del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell’emergenza, ai sensi dell’art. 58 delle Norme di Attuazione del Piano stralcio per l’assetto idrogeologico (PAI) del Bacino del fiume Po” così come integrate dalla Variante adottata in data 7 dicembre 2016 con Deliberazione n.5 dal Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino del Fiume Po” (Deliberazione n. X/6738 seduta del 19/06/2017), nel Comune di Truccazzano sono presenti aree allagabili sia nell’ambito del reticolo principale di pianura (RP) – rappresentato dal Fiume Adda e dai torrenti Molgora e Trobbia - che nell’ambito del reticolo secondario di pianura (RSP). Quest’ultime sono aree allagabili segnalate dal Consorzio di Bonifica che ricadono nel settore occidentale del Comune (cfr. Figura 1.13) , in prossimità della località Cavaione e riguardano:

- il **Canale Cattaneo Settala** per un tratto di circa 800 metri lungo la Strada Provinciale 39;
- la **Roggia Brivia** per circa 300 metri in prossimità della Strada Provinciale 181;
- le **campagne** adiacenti allo scaricatore Pizzavacca del Torrente Trobbia.

Si fa inoltre evidenziare come questo comune non sia comunque tenuto, nell’ambito del RSP, all’aggiornamento dell’elaborato 2 del PAI da D.G.R. VII/7365/2001.

Come rappresentato in **TAV. 2AE** e **TAV. 2AW**, le aree allagabili riferite al Fiume Adda e cartografate nelle mappe del P.G.R.A., non corrispondono esattamente alle fasce fluviali delimitate dal PAI vigente, ossia a quelle aree a rischio idrogeologico molto elevato di tipo idraulico già presenti nel PAI (norme titolo IV). Infatti, considerando la Fascia A del PAI, questa risulta molto più estesa, soprattutto nel settore meridionale del Comune, rispetto al corrispondente Scenario H del P.G.R.A. (cfr. Fig. 1.11).

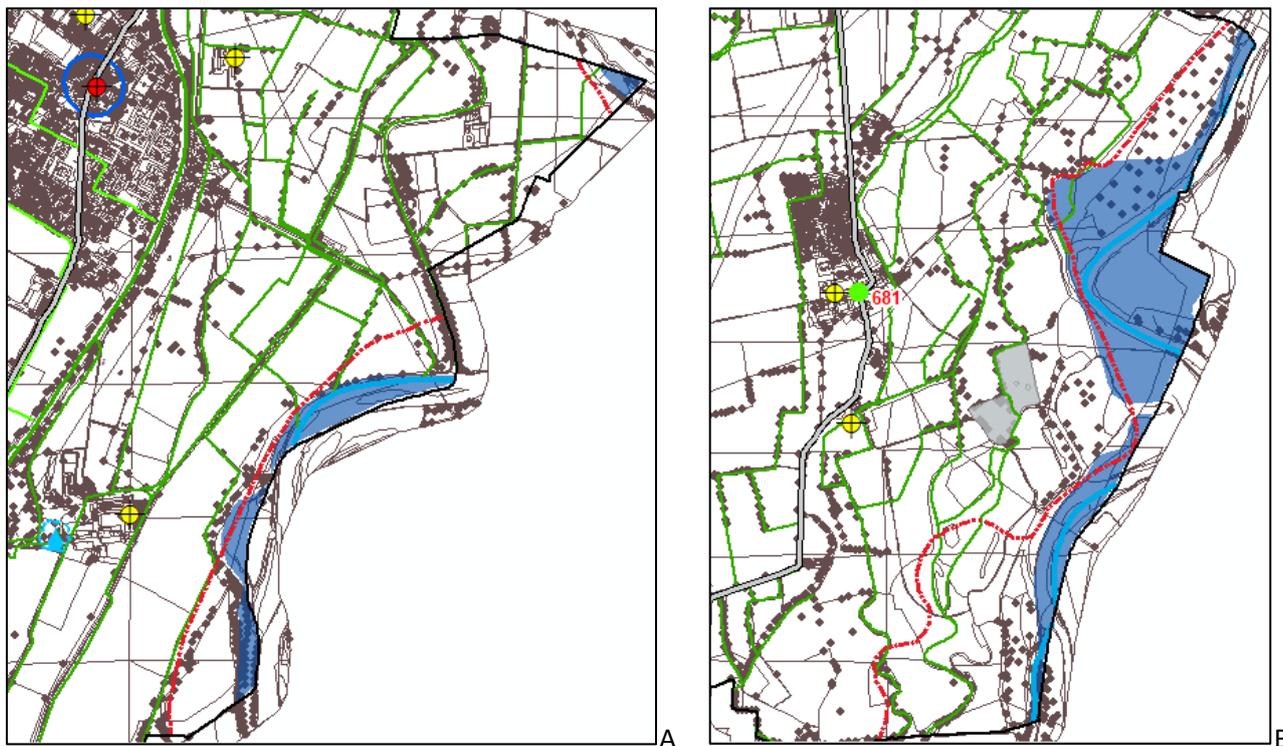


Fig. 1.11 – A: Discordanza tra la Fascia A del PAI (in rosso) e lo Scenario H (PGRA) in prossimità della frazione Albignano, a nord di Truccazzano; B: Discordanza tra la Fascia A del PAI (in rosso) e lo Scenario H (PGRA) nella porzione meridionale del Comune di Truccazzano

Al contrario, per quanto riguarda invece le Fasce B e C (che coincidono tra loro nel P.A.I.), esse risultano più ristrette rispetto ai corrispondenti scenari M ed L, principalmente nel settore compreso tra le frazioni di Albignano a nord e Corneliano Bertario a sud. Gli scenari del P.G.R.A. infatti si estendono anche oltre i laghi delle ex cave di sabbia presenti in sinistra idraulica del Canale Muzza (cfr. Figura 1.12).

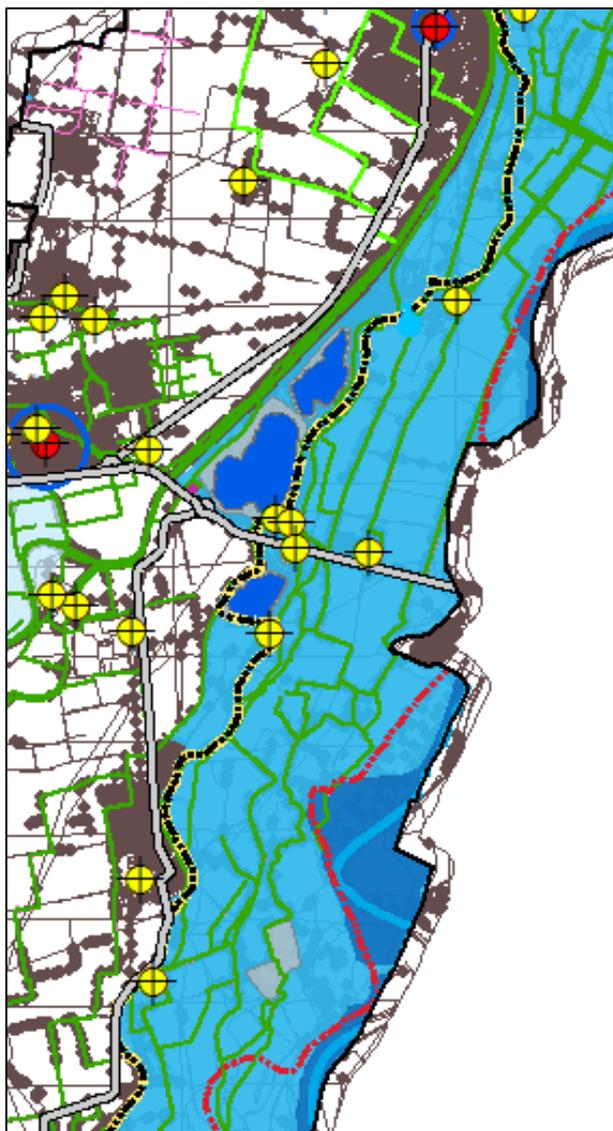


Fig. 1.12 – Discordanza tra la Fascia B e C del PAI (rispettivamente in nero tratteggiato e in giallo) e gli Scenari M ed L del PGRA nel settore compreso tra le frazioni di Albignano a nord e Corneliano Bertario a sud, nel Comune di Truccazzano

Nel P.G.R.A. la delimitazione e la classificazione delle aree allagabili sono riportate nelle “mappe di pericolosità” (aggiornate al 2019) mentre la classificazione del grado di rischio al quale sono soggetti gli elementi esposti è rappresentata nella “carta di rischio”.

Le mappe di pericolosità contengono la delimitazione delle aree allagabili per diversi scenari di pericolosità:

- Scenario H o Alluvioni frequenti (H) = TR 10 – 20 anni (in cartografia);
- Scenario M o Alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni (in cartografia);
- Scenario L o Alluvioni rare (L) = TR 500 anni (in cartografia)

La Carta del Rischio classifica invece secondo 4 gradi di rischio crescente (R1 – rischio moderato o nullo, R2 - rischio medio, R3 – rischio elevato e R4 – rischio molto elevato) gli elementi che ricadono entro le aree allagabili.

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

Ne consegue che il P.G.R.A., ai sensi dell'art. 3, comma 1 del DPCM 27 ottobre 2016, costituisce stralcio funzionale del Piano di Bacino del distretto idrografico padano e ha valore di Piano territoriale di settore. Ai sensi dell'art. 3 comma 3 del DPCM 27 ottobre 2016 le amministrazioni e gli enti pubblici si devono pertanto conformare alle disposizioni del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni in base a quanto riportato all'art. 65, commi 4, 5 e 6 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 e successive modificazioni.

Il Comune di Truccazzano deve pertanto da subito applicare la normativa sulle aree allagabili così come presenti nelle mappe di pericolosità del P.G.R.A., modificando di conseguenza le revisioni degli studi urbanistici comunali che dovessero risultare in contrasto ed aggiornando, di conseguenza, i Piani di Emergenza Comunali.

Nelle Figure 1.13, 1.14, 1.15, 1.16a e 1.16b di seguito allegate si riportano rispettivamente uno stralcio delle mappe di pericolosità, del rischio idraulico e delle sole aree a rischio molto elevato R4 in corrispondenza del Comune di Truccazzano.

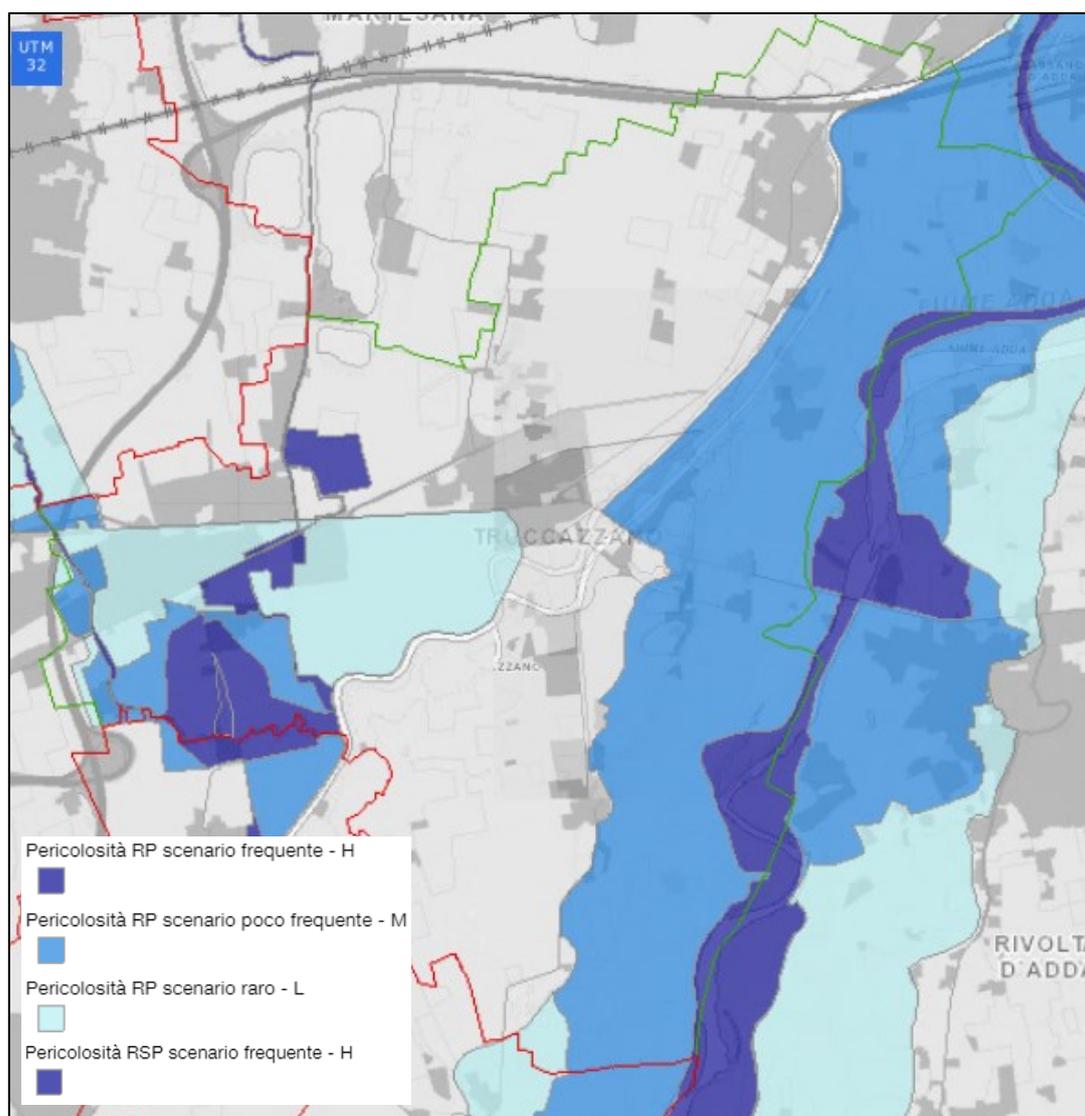


Fig. 1.13 - Mappa della pericolosità in corrispondenza del comune di Truccazzano (tratta da PGRA, 2019)

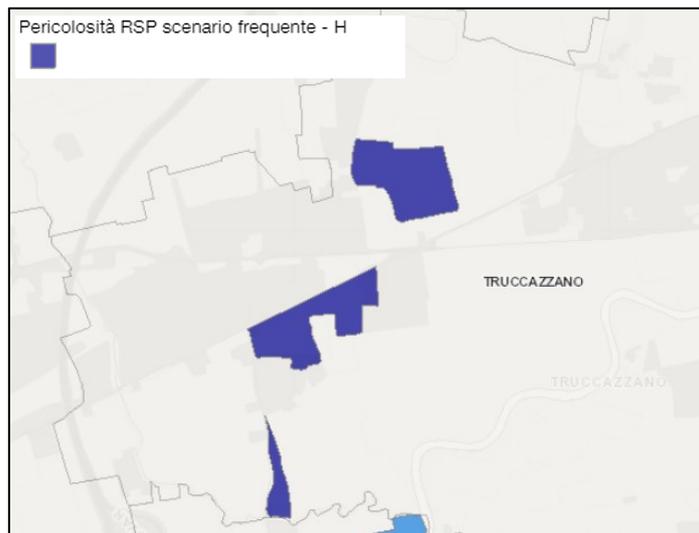


Fig. 1.14 – Visualizzazione della mappa della pericolosità in corrispondenza del settore occidentale del comune di Truccazzano per allagamenti da parte del Reticolo Secondario di Pianura, scenario H-Frequente (tratta da PGRA, 2019)

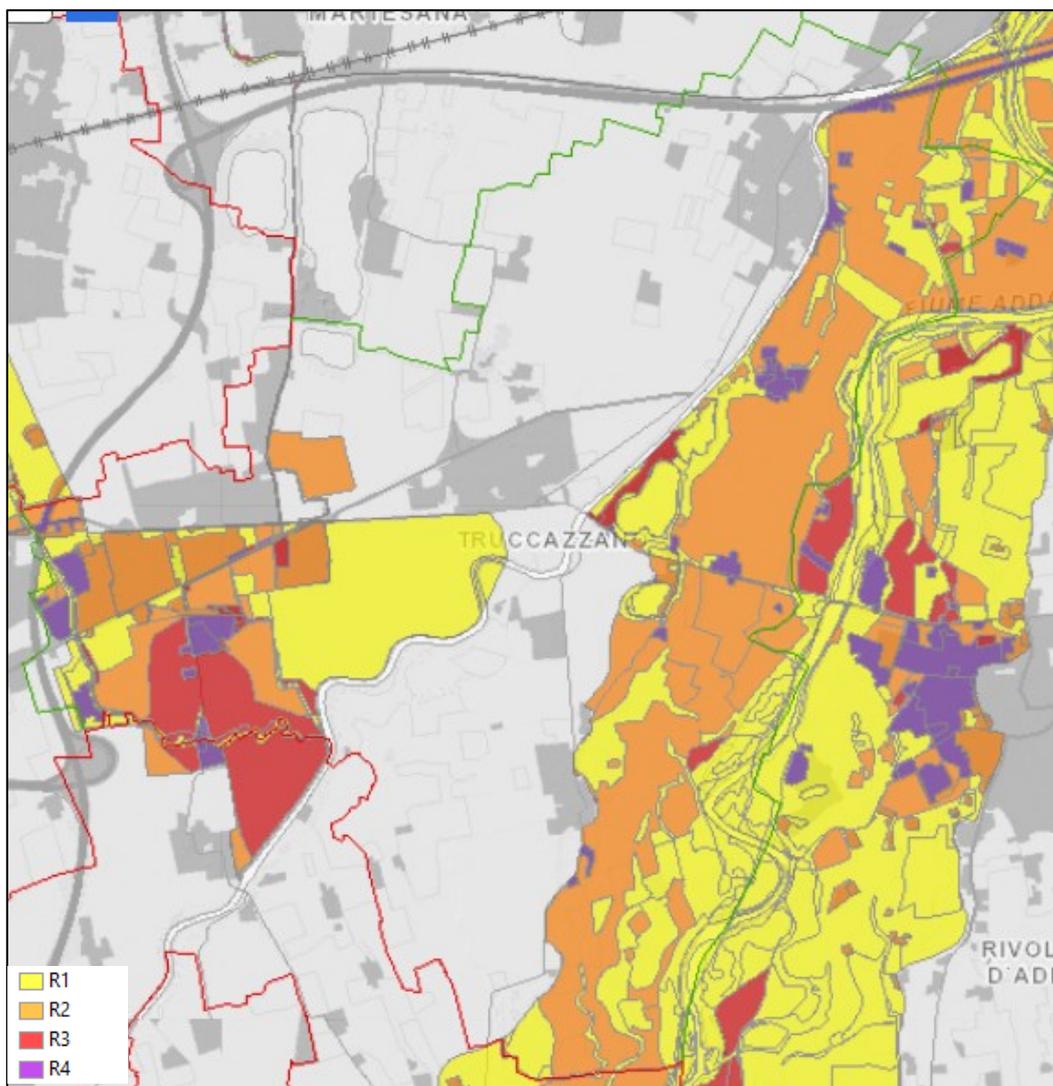


Fig. 1.15 - Mappa del rischio in corrispondenza del comune di Truccazzano (tratta da PGRA, 2019)

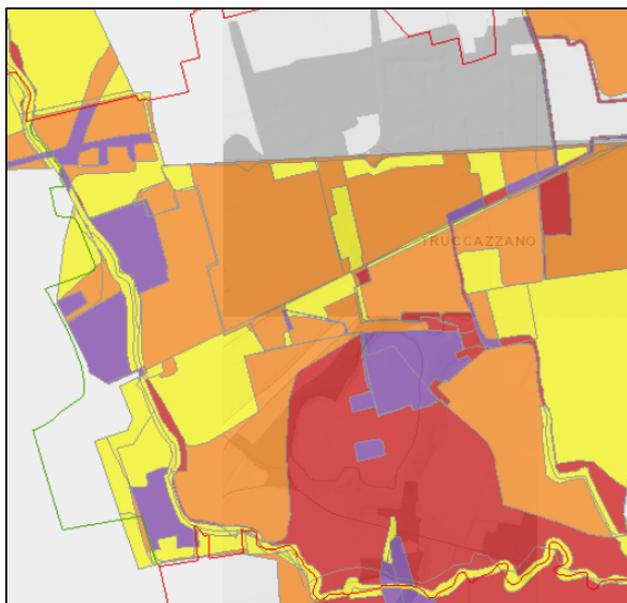


Fig. 1.16a - Mappa del rischio "R4 – molto elevato" (aree in viola) riferito al Torrente Molgora (destra) e al Torrente Trobbia (sinistra) in comune di Truccazzano (da PGRA, 2019)

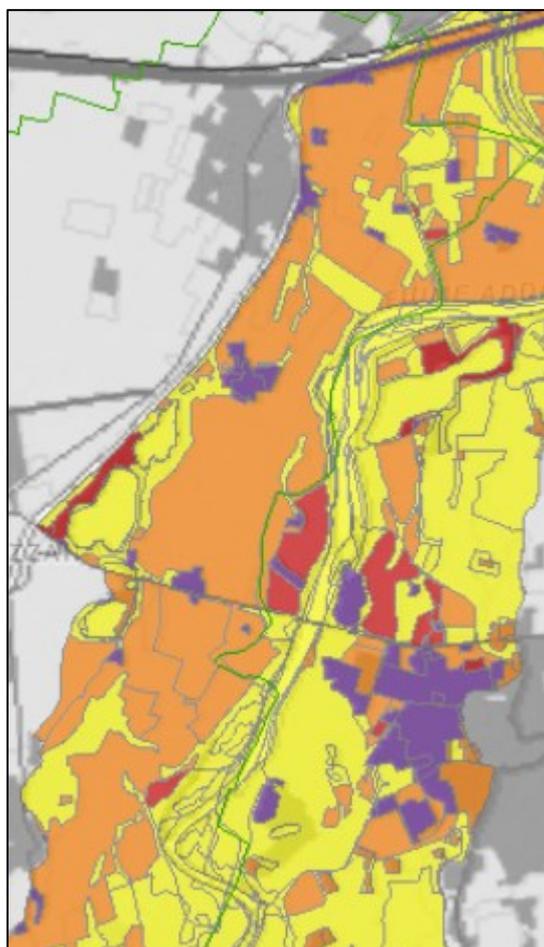


Fig. 1.16b - Mappa del rischio "R4 – molto elevato" (aree in viola) riferite al Fiume Adda nel comune di Truccazzano e corrispondenti da nord a sud a: Cascina Fornasetta, parte della frazione di Albignano, Cascina Rosina e Cascina Buonpensiero, (da PGRA, 2019)

Per tutto il reticolo idrico principale viene indicata una fascia di rispetto, pari ad una distanza di 10 m per lato (cfr. **TAV2AE** e **TAV.2AW**).

Inoltre, sulla base di quanto riportato nella tavola 1 "*Identificazione del Reticolo Idrico Minore*" ver02 (novembre 2016), allegata al Documento di Polizia Idraulica del Comune di Truccazzano, si evince come per i torrenti Trobbia e Molgora sia in atto una convezione con il Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi.

1.2.2 Reticolo idrografico di bonifica di competenza dei Consorzi

Sulla base del confronto con la documentazione regionale (ALL. C – DGR n.VII/7868 del 2002, DGR VII/13950 del 2003 e DGR X/4229 del 2015), nel territorio di Truccazzano il reticolo idrico appartiene perlopiù alla competenza del Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana (n. 48 corpi idrici tra rogge, fontanili e scaricatori) con funzione prevalentemente irrigua e secondariamente di bonifica e solo limitatamente alla porzione più settentrionale del Comune al Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi (n. 2 rogge ad uso irriguo).

1.2.2.1 Reticolo idrico di competenza del Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana

Il Canale Muzza - di competenza e gestione del Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana – rappresenta il corso d'acqua che più caratterizza il territorio comunale, attraversandolo da nord-est verso sud-ovest al limite orientale della frazione di Albignano.

Il **Canale Muzza** è una diramazione del fiume Adda; inizia il suo percorso a Cassano d'Adda tramite un manufatto artificiale particolare: a nord del centro abitato, dal fiume Adda si dirama il canale Linificio, che serviva l'antica filanda del paese. Successivamente in località Cascade una diga alimenta il proseguimento dell'Adda naturale, di portata inferiore ai 40 m³/s, mentre il resto delle acque, già definibile come Muzza, prosegue ricevendo le acque del Linificio. Muzza e Adda proseguono parallelamente al di sotto del ponte di Cassano, che sorregge la strada padana superiore, e una diga dà origine allo scolmatore Ferdinando, riportando all'Adda una gran quantità di acqua. Dopo il primo scolmatore, altri tre canali riportano immediatamente acqua all'Adda mentre il canale Muzza entra nel comune di Truccazzano passando sotto al ponte di Albignano e successivamente a quello stradale della Rivoltana, dopodiché riceve le acque del Molgora e del Trobbia e prosegue in Provincia di Lodi, nel Comune di Merlino.

Nel territorio di Truccazzano, il canale Muzza scorre con direzione NordEst-Sudovest, per circa 7 km descrivendo ampi meandri soprattutto durante l'ultimo tratto prima di entrare nel Comune di Merlino.

Per il Canale Muzza è prevista una fascia di rispetto di 10 metri per lato (cfr. **TAV2AE** e **TAV.2AW**).

Il Consorzio di Bonifica della Muzza Bassa Lodigiana gestisce anche tutta la fitta rete di canali, corsi d'acqua, fontanili e rogge presenti sul territorio comunale; nella Tabella 1.4 seguente viene riportato l'elenco delle reti/fontanili individuati sul territorio di Truccazzano e desunti dall'Allegato C e dalla Tav. 2 "*Identificazione e Codificazione dei reticoli idrici*" del Documento di polizia idraulica redatto nell'ottobre 2015.

Si fa evidenziare come tutti i canali e le rogge appartenenti al Consorzio di Bonifica della Muzza Bassa Lodigiana presentano una fascia di rispetto di 5 metri per lato.

Tab. 1.4 – Elenco delle opere idriche (reti, fontanili, scaricatori, etc.) desunti dalla Tavola “identificazione e codifica dei reticoli idrici”

BC001	BOCCELLO MUZZA1
BC002	BOCCELLO MUZZA 2
BC003	BOCCELLO MUZZA 3
SE001	BRIVIA
SE179	BRIVIA
SE179A	BRIVIA RAMO
SE005	BUCO DELLA POLA
SE185	CANALE DEL MOLINO
SE184	CANALE DEL TORCHIO
DE001	CANALE MUZZA
SE178	CASATI CALDARA
PR005	CATTANEO COMAZZO
PR003	CATTANEO SETTALA
SE002	CATTANEO SETTALA RAMO CAVAIONE
FN006	CAVO LEONINO
PR004	COLOGNA ALTA
CL002	COLATORE MOIONE
CL001	COLATORE MOLINA VECCHIO
PR001	COPPA INCASSATA
PR001B	COPPA INCASSATA RAMO
PR002	CORNEGLIANA BERTARIA
TR002A	CORNEGLIANA RAMO
FN003A	FONT. DI BISENTRATE
FN005	FONTANA BASSA
FN003	FONTANILE DI BISENTRATE
FN027	FONTANILE LANCON
FN008	FONTANILE MOLGORINO
FN009	FONTANILE MOLINA 1
FN010	FONTANILE MOLINA 2
FN021	FONTANILE MOLINA 3
FN022	FONTANILE MORA
FN022A	FONTANILE MORA RAMO
FN033	FONTANILE NIDASIO
FN011	FONTANILE TOMBONE
FN011A	FONTANILE TOMBONE RAMO
SE180	MOLGORINO DI BRIVIA TROBBIA
SE181	MOLGORINO O NUOVO CAVO BANFA
SE182	ROGGIA CASINO
SC018	ROGGIA MORA
SE188	ROGGIA DEI PORTONI
SE187	ROGGIA DEL BOSCO
SC019	ROGGIA TELA
SE186	SANTA MARIA
SC004	SCARICATORE 4
SC022	SCARICATORE PIZZAVACCA
SE177	TESORELLA
FN001	FONTANILE ADDETTA BASSO (O MOLINA)
FN002	FONTANILE ADDETTA

1.2.2.2 Reticolo idrico di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi

Nel settore settentrionale del territorio comunale di Truccazzano ricadono invece due rogge che sono in gestione al Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi; si tratta nello specifico di alcuni rami della Roggia Tesorella e della Roggia Casati Caldara, in particolare da via per Trecella a via G. Zanella.

In analogia al reticolo idrico minore di competenza del Consorzio della Muzza, viene indicata una fascia di rispetto pari ad una distanza di 5 m per lato (cfr. **TAV2AE** e **TAV.2AW**).

1.2.3 Reticolo idrografico minore di competenza dei privati

Sulla base della Tav. 1 “*Identificazione dei reticoli idrici*” (rev.02 del Novembre 2016) allegata al Documento di polizia idraulica si evince che sul territorio comunale sono presenti numerosi canali, scoline e fossi che costituiscono un fitto reticolo gestito da privati.

Per questi canali non è prevista alcuna fascia di rispetto.

1.2.4 Reticolo idrografico minore di competenza comunale

Sempre in base a quanto riportato nella Tav. 1 “*Identificazione dei reticoli idrici*” allegata al Documento di polizia idraulica (novembre 2016 - ver.02) si evince che sul territorio di Truccazzano sono presenti ulteriori corsi d’acqua non facenti parte dell’Allegato C – DGR n.VII/7868 del 2002, DGR VII/13950 del 2003 e DGR X/4229 del 2015 e quindi esterni alle competenze dei Consorzi di Bonifica (Muzza Bassa Lodigiana ed Est Ticino Villoresi).

Non essendo presenti indicazioni per tali corsi d’acqua indicazioni specifiche si ritiene che essi siano di competenza comunale.

Tali corsi d’acqua ricadono nel settore occidentale del territorio di Truccazzano, precisamente a sinistra e destra idraulica del Torrente Trobbia e sono i seguenti: Fontanile Dell’Orto, Fontanile Redaelli, Roggia Cavo Banfa, Roggia Pirogalla e Fontanile Fulvia.

Per questi corsi d’acqua viene sempre individuata una fascia di rispetto di 5 m per lato.

In Tabella 1.5 si riporta una sintesi descrittiva dei soli corsi d’acqua principali identificati entro il territorio comunale.

Tab. 1.5 - Reticolo idrografico principale e di bonifica

n.	Denominazione	n.iscriz.el. AA.PP	classificazione	competenza	gestione	inizio/fonte	foce/sbocco
1	Fiume Adda	53	Pubblico	Regionale	Regionale	Val Alpisella - Alta Valtellina (si trova sul confine Est del Comune di Truccazzano)	Fiume Po
2	Torrente Trobbia	61	Pubblico	Regionale	Regionale	Cambiago, dalla confluenza del Torrente Vareggio e Cavo Ambrosina	Canale Muzza
3	Torrente Molgora	58	Pubblico	Regionale	Regionale	Merate, nei comuni di Colle Brianza e Santa Maria Hoè	Canale Muzza
4	Canale Muzza		Pubblico	Consorzio di Bonifica Muzza – Bassa Lodigiana	Consorzio di Bonifica Muzza – Bassa Lodigiana	Fiume Adda	Fiume Adda

1.3 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROLOGICHE DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE

Le informazioni relative alla descrizione generale del sistema di drenaggio urbano sono state riprese da un documento tecnico redatto dal CAP “Criticità fognatura comunale” dell’ottobre 2019 nonché da un’analisi effettuata a partire dai dati riportati sul WEBGIS del CAP.

Si evidenzia come a partire dal gennaio 2016 il servizio di fognatura e depurazione del Comune di Truccazzano è gestito dalla società “CAP Holding S.p.A.” e dalla società operativa “Amiacque srl”, con sede ad Assago (MI) in via del Mulino n. 2.

1.3.1 Questionario sull’invarianza idraulica – 23/10/2020

Non essendo stato possibile causa emergenza COVID effettuare un incontro presso l’ufficio tecnico comunale volto a verificare la presenza di eventuali ulteriori criticità oltre quelle emerse dagli atti pianificatori è stato trasmesso ai responsabili dei suddetti uffici un questionario specifico su tali problematiche che, una volta riconsegnatoci in data 23 Ottobre 2020, è stato anche oggetto di discussione durante una riunione svolta in modalità a distanza in data 6 novembre 2020.

In base a tali riscontri sono state individuate da parte dei tecnici comunali le criticità di seguito brevemente descritte e riferite principalmente alla rete fognaria comunale di tipo separata:

- Via Fornasino (in giallo)

E’ il punto più basso morfologicamente di tutto il territorio il quale influenza la quota di allaccio della rete fognaria, particolarmente sfavorita, al collettore consortile. In occasione di eventi meteorici intensi lo scarico risulta essere difficoltoso e buona parte della rete nera del centro storico va in pressione.

Alla luce dei recenti interventi effettuati in tale via (cfr. intervento Id 7119 descritto al paragrafo 2.2.1), risulta necessario verificare se il problema è stato definitivamente risolto almeno in questo tratto di rete. Il rifacimento della parte finale della via in prossimità del collettore ha difatti sicuramente alleggerito la prima parte più vicina al centro storico (via Scotti); tuttavia per verificare se l’intervento è da considerarsi risolutivo questo tratto della rete dovrà essere monitorato nei prossimi mesi. Un riscontro in tal senso potrà essere fornito dai residenti stessi che spesso segnalavano un ritorno di fogna nelle abitazioni.

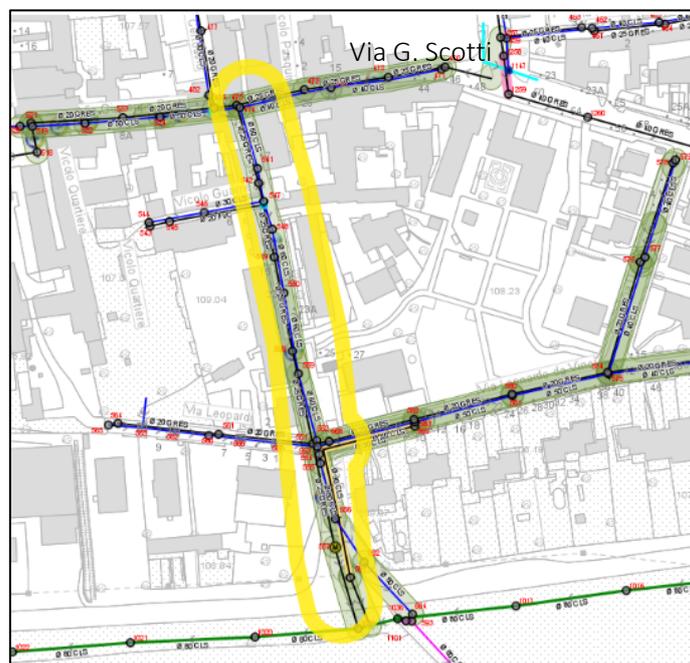


Fig. 1.17 – Criticità individuata lungo Via Fornasino

- Via Facheris (in giallo)

In questa via la fognatura è poco profonda e pertanto in occasione di eventi meteorici importanti, quando è particolarmente sollecitata, potrebbe esondare. Di recente sono stati riscontrati problemi all'inizio della via in prossimità di Piazza Colli Rondolino. Ripetuti interventi di pulizia fatti da Amiacque hanno rilevato la presenza nella tubazione (di diametro un po' piccolo) di materiale che ostruiva lo scarico (in prevalenza stracci).

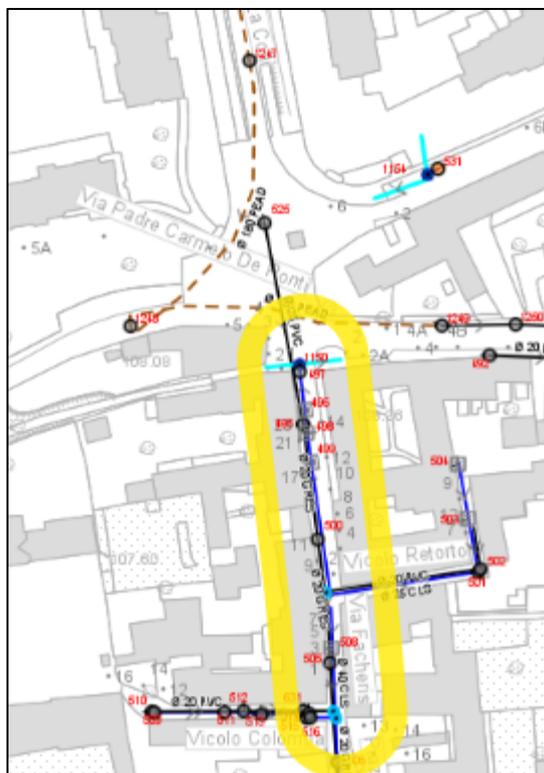


Fig. 1.18– Criticità individuata lungo Via Facheris

- Frazione di Incugnate

Tale frazione che dista circa 1.2 km dall'abitato di Truccazzano è ad oggi sprovvista di impianto fognario; vi abitano circa 30 abitanti ed è stata considerata agglomerato isolato. Nel Piano d'Ambito era previsto un intervento per l'allacciamento alla rete del capoluogo nel 2017; questo intervento è stato poi stralciato da ATO in quanto trattandosi di un agglomerato isolato con meno di 50 AE non vi è obbligo normativo di connetterlo e, ad oggi, non sono previsti interventi. Come riferito da CAP solo eventuali presenze di attività industriali o di ulteriori utenze potrebbero permettere di verificare/aggiornare il carico generato e valutare attività di allaccio con interventi eventualmente anche non coperti dalla tariffa.



Fig. 1.19 – Criticità individuata presso la Frazione di Incugnate

- Frazione di Cavaione - Via Del Parco/Via Castello

Sono presenti problemi di insufficienza della condotta di Via Castello per cui Idra Patrimonio aveva previsto un alleggerimento su via Del Parco, inizialmente posto a carico di una lottizzazione privata ma mai realizzato.

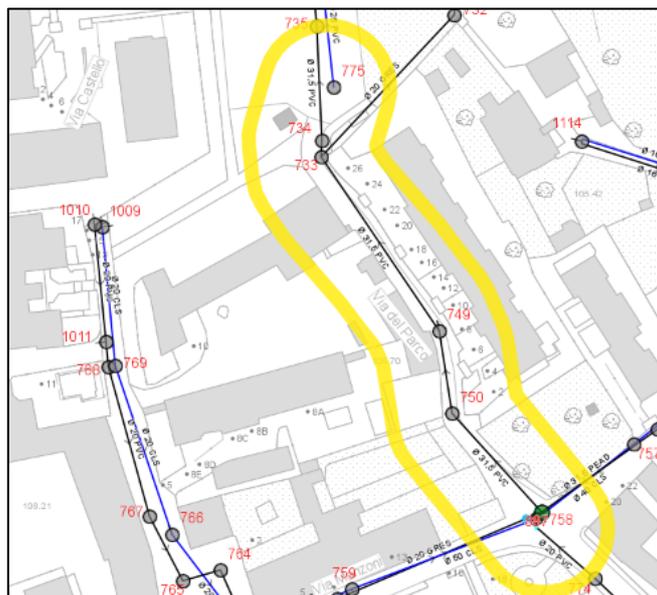


Fig. 1.20 – Criticità individuata presso Via del Parco

- Frazione di Corneliano Bertario - Piazza Scotti/Via Lodi

Si segnala che in passato si era verificato un malfunzionamento della cameretta di scolmo e spesso si verificavano scarichi entro la roggia di Via Lodi (lato stazione sollevamento) con residui. In tempi recenti non sono però pervenute segnalazioni in tal senso. Quanto segnalato, in base alle indicazioni fornite da CAP, è dovuto all’attivazione dello scarico di emergenza in concomitanza con eventi meteorici intensi e conformemente a quanto previsto dalla normativa. La stazione di sollevamento è stata attrezzata di sistema di telecontrollo nell’anno 2019, per cui eventuali malfunzionamenti/blocchi vengono rapidamente risolti minimizzando/annullando i problemi evidenziati negli anni precedenti.

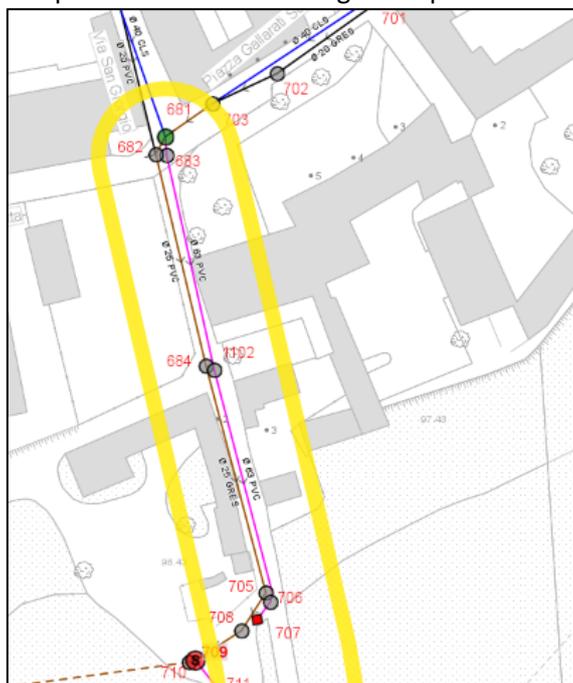


Fig. 1.21 – Criticità individuata presso Via Lodi

- Frazione di Corneliano Bertario - Via Cassinello del Fabbro

Si segnala una presunta commistione e sottodimensionamento della rete che incide negativamente sulla cameretta di Piazza G. Scotti, creando in alcune occasioni problemi ai residenti per allagamenti diffusi.

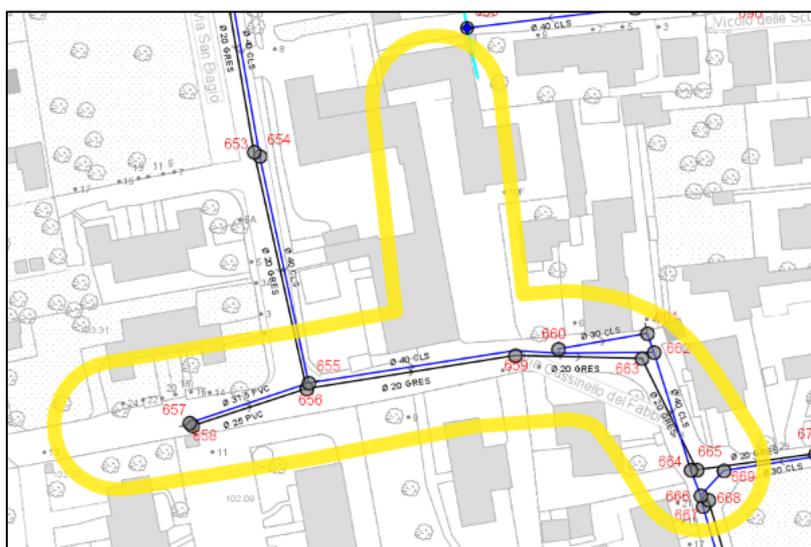


Fig. 1.22 – Criticità individuata presso Via Cassinello del Fabbro

- Frazione di Corneliano Bertario – SP201 c/o Ditta Transmec

Tutti gli scarichi della frazione confluiscono nella stazione di sollevamento sita in via Lodi attraverso una condotta in pressione che convoglia i reflui fino al Collettore Consortile ubicato lungo la Strada Rivoltana. La suddetta condotta premente è stata oggetto di numerose rotture in corrispondenza della Ditta Transmec e di conseguenti diversi interventi di ripristino che però hanno risolto la problematica solo “temporaneamente”.

- Frazione di Albignano - Viale della Resistenza

Si era riscontrato nel 2015 un probabile cedimento della condotta che ha causato problemi a tutta la rete afferente. Nel 2016, in base alle indicazioni di CAP, è stato effettuato un intervento di sostituzione di una tratta e ad oggi non sono più pervenute a loro ulteriori segnalazioni.

- Frazione di Albignano - Via Cervi /Via Puecher/Via Matteotti/Via Gramsci

Si segnalano episodi di allagamento in concomitanza di eventi meteorici significativi, sebbene in queste vie siano presenti reti di tipo separato.

- Frazione di Albignano - Via del Ponte

Si segnalano problemi di rilancio dalla stazione di sollevamento; nello specifico si rileva come dal chiusino davanti alla Posta si verificano episodi di tracimazione. In Via del Ponte sono presenti reti separate e la stazione di sollevamento solleva le acque nere e un'aliquota di acque bianche derivanti da un manufatto partitore; a valle è presente uno scarico delle acque bianche nel canale Muzza.

- Frazione di Albignano - Via Aldo Moro 25/27 incr. Via Anguissola

Si sono verificati episodi di intasamento delle condotte all'altezza dei civici n. 25 e 27. Lo scorso anno c'è stato un episodio di allagamento di alcune cantine condominiali a seguito del quale sono stati effettuati interventi di spurgo e pulizia della rete che hanno risolto il problema segnalato.

- Rotonda tra Truccazzano e Rezzano

Esiste un piano di intervento annuale per quanto riguarda in generale la pulizia di caditoie e bocche di lupo. Tuttavia sovente, dopo piogge abbondanti si rilevano zone del territorio coperte da pozzanghere dovute al mancato drenaggio delle bocche di lupo o caditoie non efficienti, ad esempio in prossimità delle seguenti vie: Via Monsignor Carlo Testa, Via del Santuario, Via Madre Ester della Corna e lungo la SP 137.

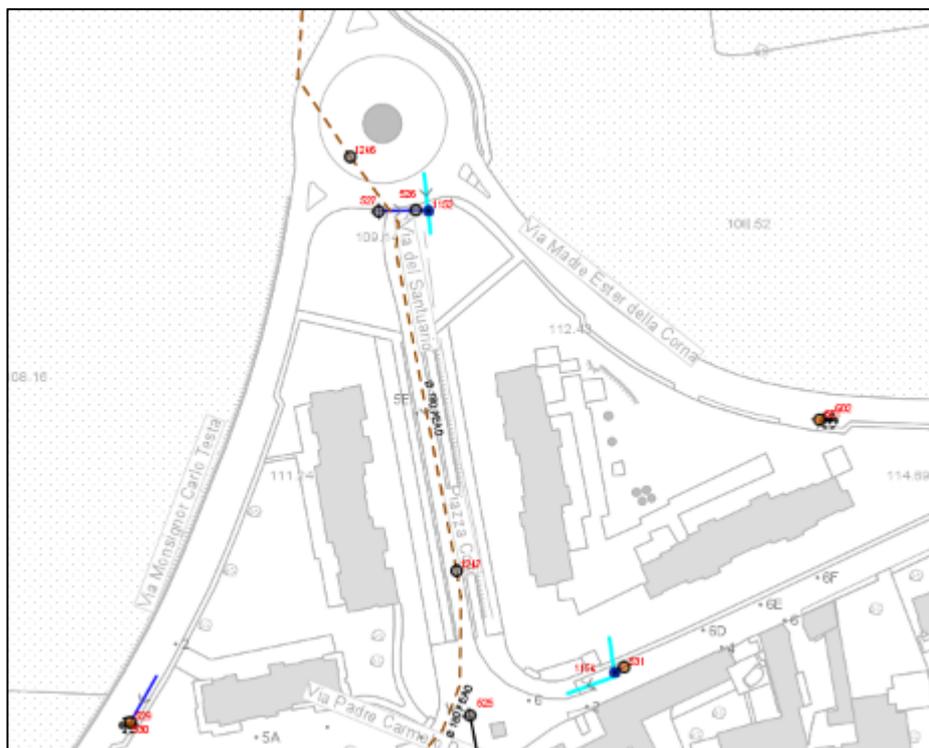


Fig. 1.23 – Criticità individuata presso la rotonda tra Truccazzano e Rezzano

1.3.2 Caratteristiche della rete fognaria comunale

Nel comune di Truccazzano, avente un'estensione di circa 21.98 km² e un numero di 5897 abitanti (dato al 31 dicembre 2018), la rete fognaria del comune di Truccazzano risulta distribuita in modo omogeneo su tutto il territorio comunale per una lunghezza complessiva di 37,82 km; l'unica frazione ancora ad oggi non servita dalla fognatura è quella di Incugnate (circa 30 abitanti).

Le tipologie di reti fognarie riscontrate sono le seguenti (SIT CAP 2019):

- di tipo misto per il 9,7 % del totale;
- adibita alla raccolta delle acque meteoriche per il 41,9 % del totale;
- adibita alla raccolta delle acque nere per il 45,4 % del totale;
- adibita ad altre funzioni (sfioro, scarico da depuratore) per il 3 % del totale.

Ad essa vanno aggiunti i tracciati dei collettori consortili per un totale di 7245 m.

Con riferimento ai dati del Censimento Servizio fognatura CAP del 2021 sul territorio sono presenti n. 1350 caditoie, n. 6 sfioratori e n.50 scaricatori nonché n. 9 impianti di sollevamento.

Sono inoltre stati censiti n. 14 disoleatori.

Nel territorio di Truccazzano è presente anche l'impianto di depurazione n. 57, lungo la S.P. n. 39 Cerca - Località Cavaione, che serve tutto il comprensorio Est Milanese.

1.3.3 Modalità di funzionamento della rete e descrizione dei bacini di raccolta

La rete fognaria di Truccazzano convoglia le acque raccolte all'interno di n.1 collettore consortile che trasporta i reflui fino al depuratore n. 57 di Truccazzano (S.P. n. 39 Cerca - Località Cavaione) (cfr. Figura 1.22 e dettaglio in Figura 1.23).

Per il depuratore di Truccazzano, che serve 17 Comuni nel settore Est Milanese, si stima una percentuale media di acque parassite del 49% per l'intero agglomerato.

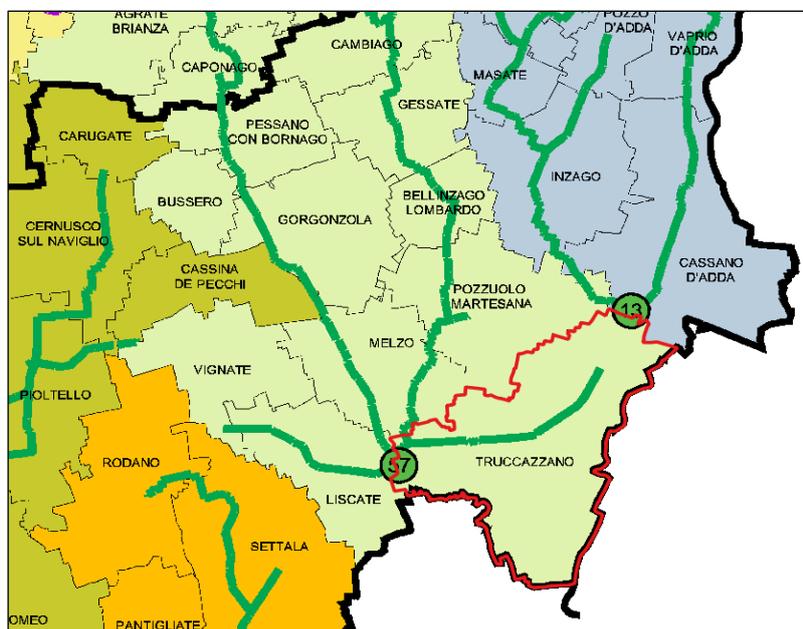


Fig. 1.24 - Macro bacino di afferenza del comune di Truccazzano



Fig.1.25 – Dettaglio depuratore consortile di Truccazzano

Con riferimento al rilievo condotto nel 2016, il territorio comunale di Truccazzano si può suddividere in n. 10 bacini di raccolta principali, come illustrato in Figura 1.26, aventi caratteristiche tra loro differenti:

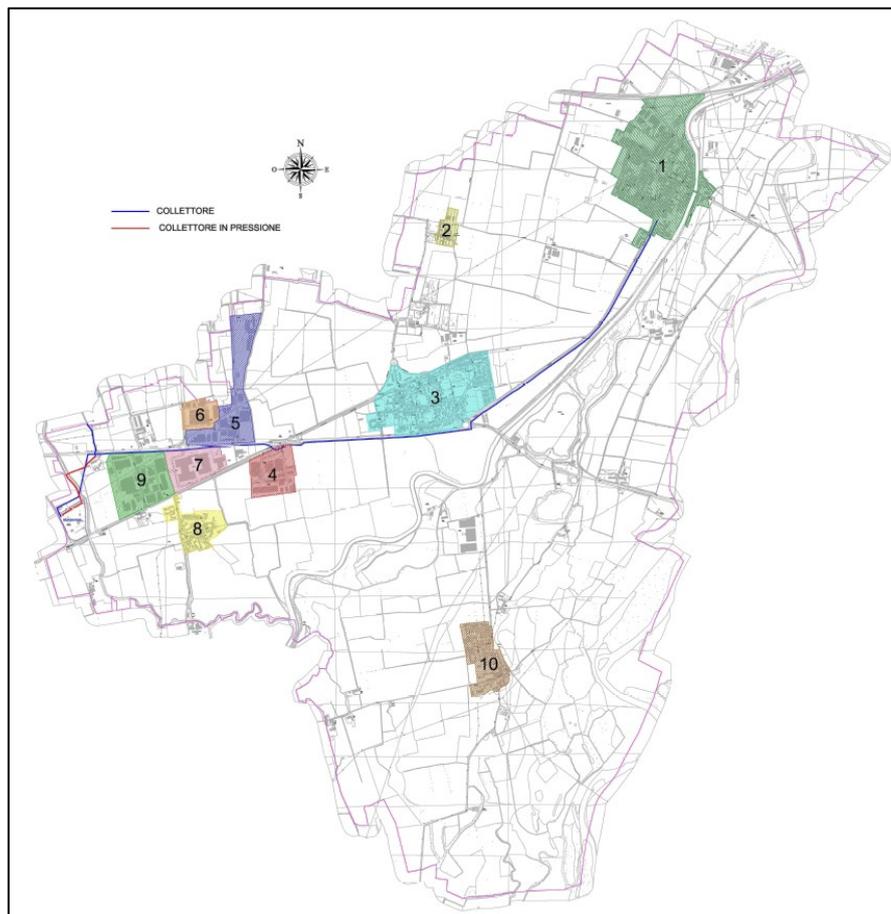


Fig. 1.26 – Bacini di raccolta

In particolare:

- Il **bacino di raccolta 1** racchiude la frazione di Albignano, nella quale sono presenti condotte adibite alla raccolta di acque reflue separate dalle condotte adibite alla raccolta di acque meteoriche. Gli scarichi reflui ivi raccolti vengono convogliati al collettore consortile nel suo punto di origine identificato in corrispondenza della cameretta n.319. Le acque meteoriche raccolte nel bacino in oggetto vengono invece fatte convogliare o in alcuni pozzi disperdenti nel terreno o in rogge intubate presenti nella zona interessata.

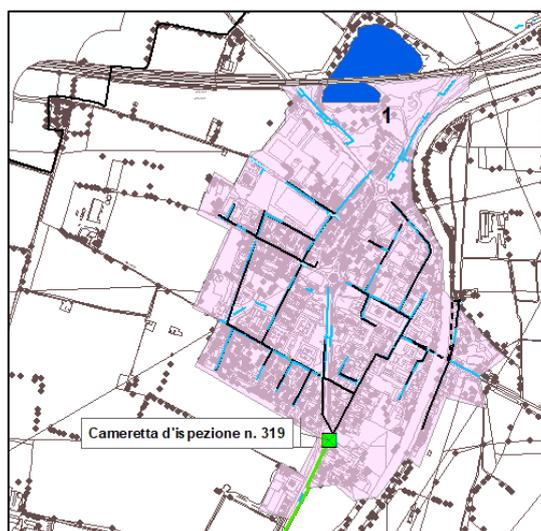


Fig. 1.27 - Dettaglio bacino di raccolta n.1

- Il **bacino di raccolta 2** racchiude la frazione di Incugnate che, come già in precedenza evidenziato, non è ad oggi ancora servita da una rete fognaria. Le acque meteoriche raccolte in questo bacino vengono invece convogliate nel Fontanile Fulvia in corrispondenza dell'IC n.1158.

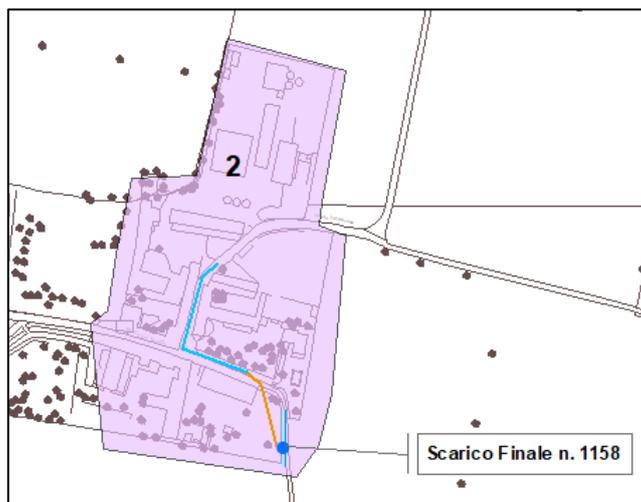


Fig. 1.28 - Dettaglio bacino di raccolta n.2

- Il **bacino di raccolta 3** racchiude la zona centrale del Comune di Truccazzano, nella quale sono presenti condotte separate adibite o alla raccolta delle acque reflue o alla raccolta delle acque meteoriche. Gli scarichi reflui raccolti in questo bacino vengono convogliati nel collettore consortile posato lungo la Via Rivoltana, in corrispondenza della cameretta d'ispezione n.1037 e dell'IC n.1159. Le acque meteoriche raccolte vengono invece fatte convogliare o in alcuni pozzi disperdenti nel terreno o in rogge intubate presenti nella zona di interesse.

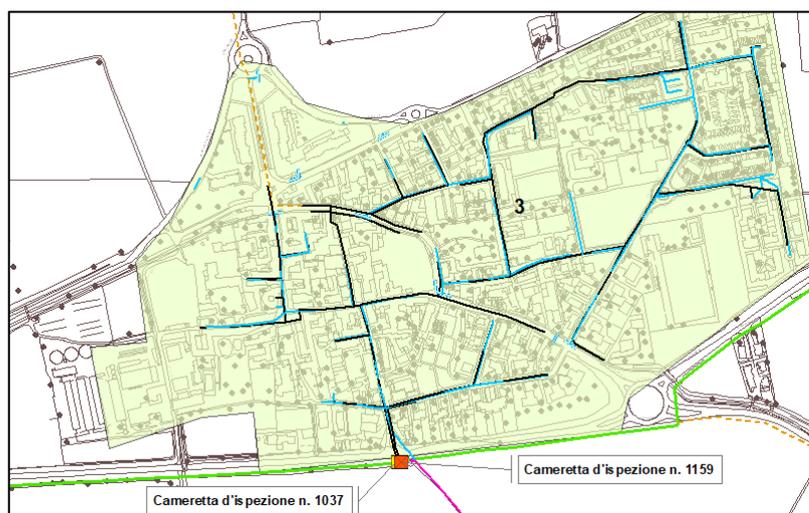


Fig. 1.29 - Dettaglio bacino di raccolta n.3 (stato al rilievo eseguito nel 2016)

La situazione sopra descritta tuttavia è attualmente variata in quanto sono stati eseguiti interventi nella porzione del centro storico (parte sud dell'abitato) volti a unificare le reti separate esistenti in un sistema misto (cfr. cap 2.2.1. intervento CAP Id 7119_1 - Nuova condotta fognaria di allacciamento della frazione di Incugnate alla fognatura del capoluogo. Potenziamento reti fognarie di via Fornasino, via Leopardi e via Leonardo da Vinci – Lotto1. Eseguito nel 2020)

In questa porzione vi erano diffuse problematiche di commistione tra le due reti nera e bianca. Ne consegue che in base alla tipologia di rete esistente il bacino 3 attualmente, al termine de gli interventi, appare suddiviso come rappresentato in Figura 1.30; ciò anche grazie alla posa ultimata nel 2019 del nuovo collettore di acque nere lungo Via Scotti-Via Lombardia che raccoglie le acque della parte Nord dell'abitato (cfr. cfr. cap 2.2.1. intervento CAP Id 7117 - Risoluzione scarico diretto in CIS Frazione di Bisentrato in Comune di Pozzuolo Martesana. Eseguito nel 2020).

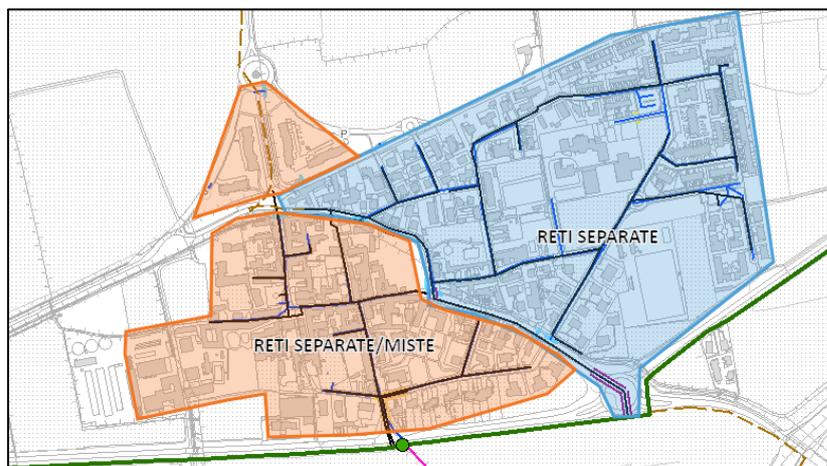


Fig. 1.30 – Suddivisione del bacino di raccolta n.3 in funzione della tipologia di reti (separate o miste) nell'ambito dell'intervento Id 7119_1

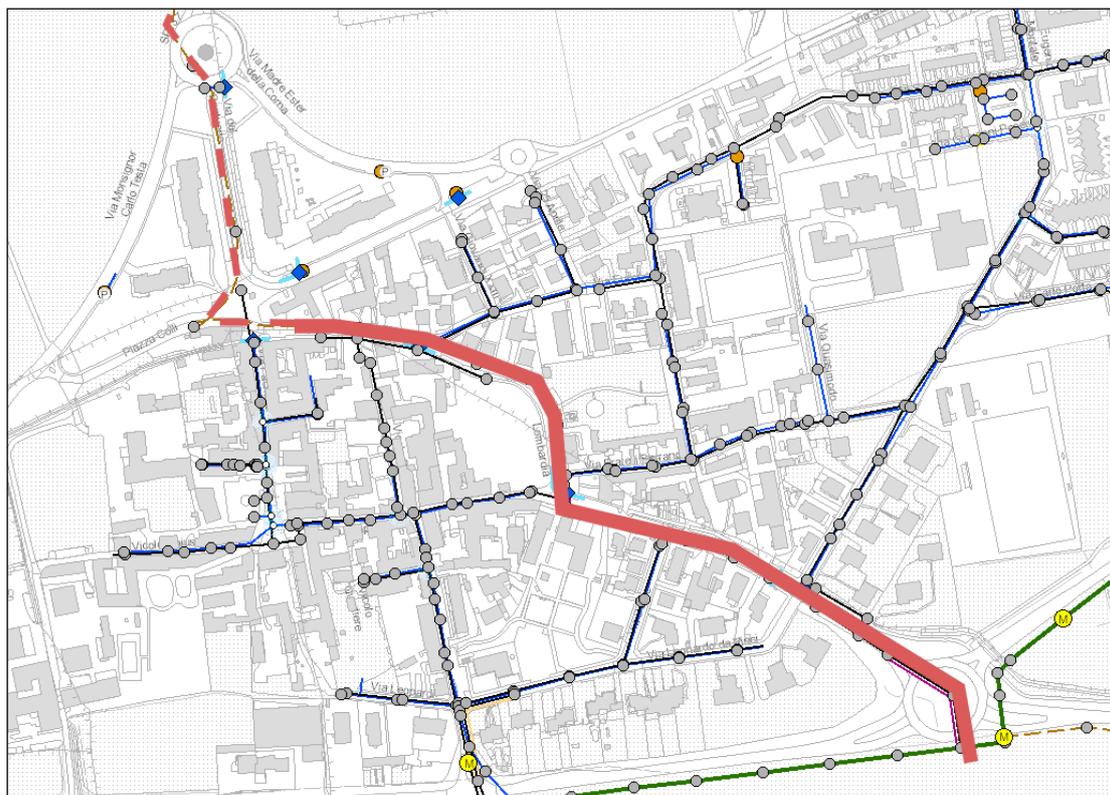


Fig. 1.31 - Rete nera e immissione in pressione da Bisentrato realizzata nell'ambito dell'intervento Id 7117

- Il **bacino di raccolta 4** racchiude parte della zona industriale ubicata ad Est della frazione di Cavaione, nella quale sono presenti condotte separate adibite o alla raccolta delle acque reflue oppure alla raccolta delle acque meteoriche. Gli scarichi reflui vengono convogliati nel collettore

consortile posato lungo Via Achille Grandi in corrispondenza dell'IC n.1165 e n.1166 all'interno della piazzola ecologica. Le acque meteoriche invece vengono fatte convogliare o in alcuni pozzi disperdenti nel terreno o nella Canale Cattaneo Settala (in gestione al Consorzio di Bonifica della Muzza Bassa Lodigiana) che attraversa la zona interessata.

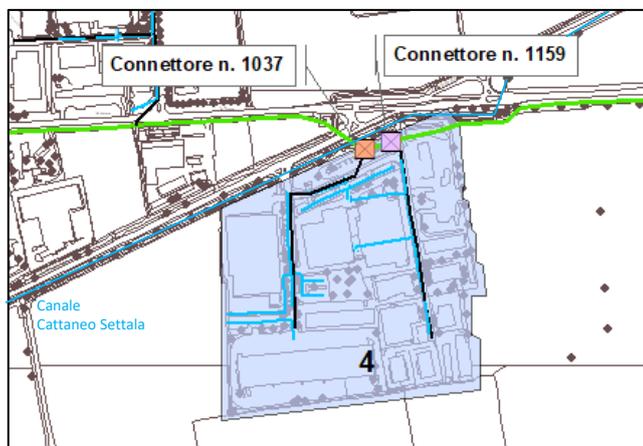


Fig. 1.32 - Dettaglio bacino di raccolta n.4

- Il **bacino di raccolta 5** racchiude parte della zona industriale ubicata a Nord-Est della frazione di Cavaione, nella quale sono presenti condotte separate adibite o alla raccolta di acque reflue o alla raccolta delle acque meteoriche. Gli scarichi reflui vengono convogliati nel collettore consortile ubicato lungo la Via Rivoltana in corrispondenza dell'IC n.1174. Le acque meteoriche vengono invece fatte convogliare nel fontanile Tombone (in gestione al Consorzio di Bonifica della Muzza Bassa Lodigiana) che attraversa la zona di interesse.

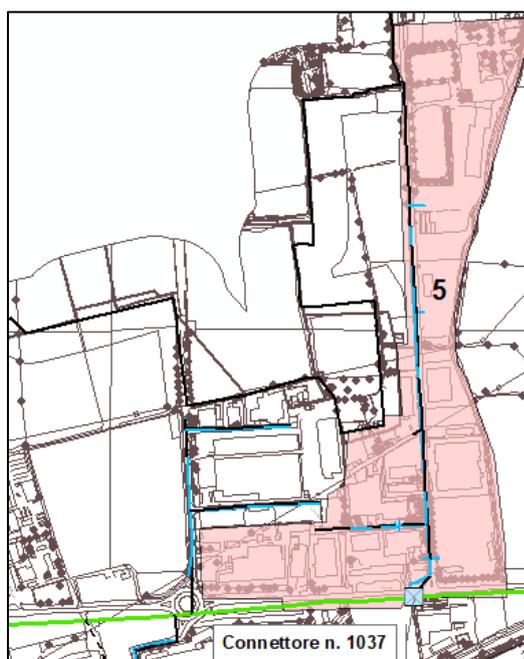


Fig. 1.33 - Dettaglio bacino di raccolta n.5

- Il **bacino di raccolta 6** racchiude parte della zona industriale ubicata a Nord della frazione di Cavaione, nella quale sono presenti condotte separate adibite o alla raccolta delle acque reflue o alla raccolta di quelle meteoriche. Gli scarichi reflui vengono convogliati nel collettore consortile

ubicato lungo la Via Rivoltana in corrispondenza della cameretta n.1049. Le acque meteoriche, come per il limitrofo bacino 5, vengono invece fatte convogliare nel fontanile Tombone (Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana).

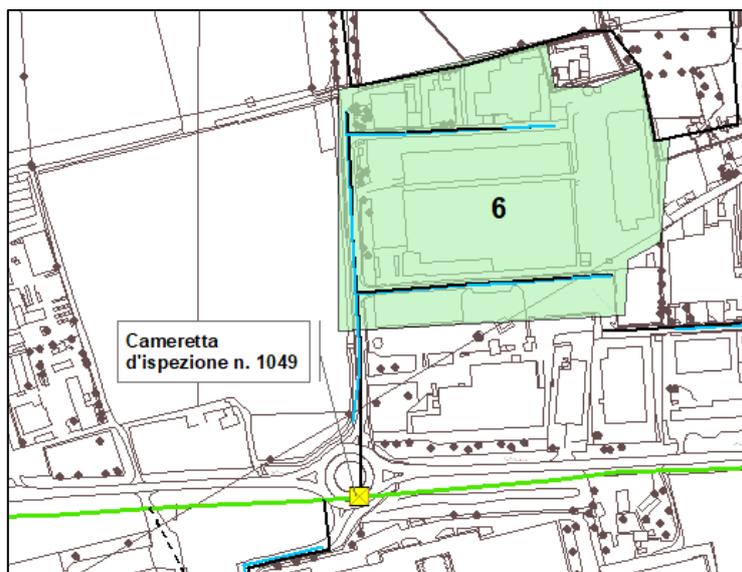


Fig. 1.34 - Dettaglio bacino di raccolta n.6

- Il **bacino di raccolta 7** racchiude parte della zona industriale ubicata nel centro della frazione di Cavaione, racchiusa tra la S.P. n.14 e la S.P. n.39 nella quale sono presenti condotte separate adibite o alla raccolta delle acque reflue o alla raccolta delle acque meteoriche. Gli scarichi reflui vengono convogliati nel collettore consortile posto lungo la Via Rivoltana in corrispondenza dell'IC n.1173. Le acque meteoriche vengono invece fatte convogliare nella roggia intubata che attraversa la zona interessata in corrispondenza della cameretta n.940.

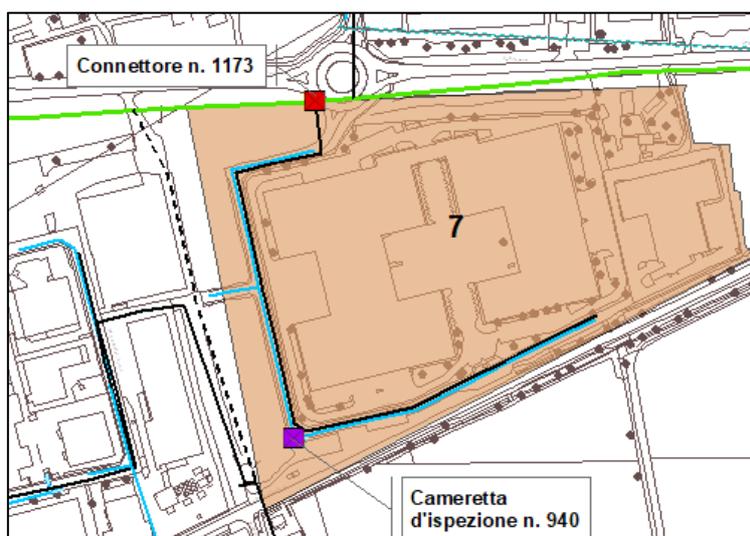


Fig. 1.35 - Dettaglio bacino di raccolta n.7

- Il **bacino di raccolta 8** racchiude parte della zona residenziale ubicata a Sud della frazione di Cavaione nella quale sono presenti condotte separate adibite o alla raccolta delle acque reflue o alla raccolta delle acque meteoriche. Gli scarichi reflui vengono convogliati nell'impianto di sollevamento identificato con il n.1018 ubicato sulla S.P. n.39, per essere poi rilanciati verso il

collettore in corrispondenza della cameretta n.1051. La rete delle acque bianche viene invece scaricata nel Cattaneo Settale ramo di Cavaione.

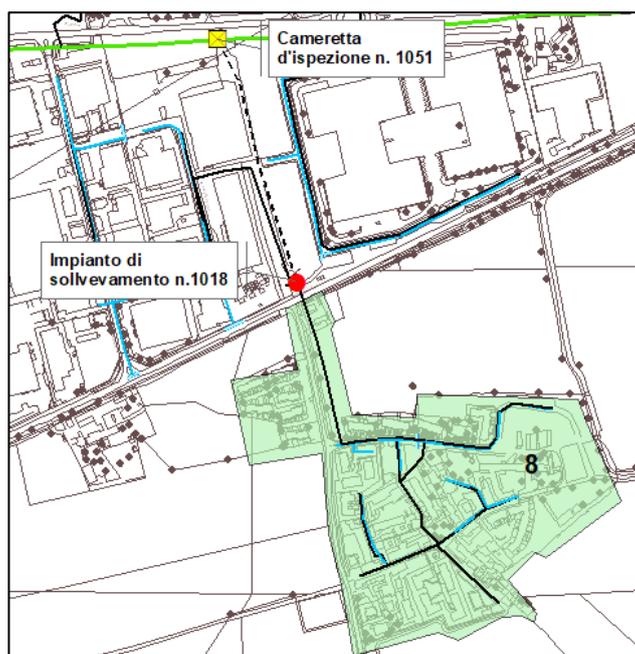


Fig. 1.36 - Dettaglio bacino di raccolta n.8

- Il **bacino di raccolta 9** racchiude parte della zona industriale ubicata nel settore più ad Ovest della frazione di Cavaione racchiusa tra la S.P. n.14 e la S.P. n.39 nella quale sono presenti condotte adibite separatamente alla raccolta o delle acque reflue o di quelle meteoriche. Gli scarichi reflui raccolti in questo bacino vengono convogliati nell'impianto di sollevamento identificato con il n.1018 ubicato sulla S.P. n.39, per essere rilanciati verso il collettore in corrispondenza della cameretta n.1051. Le acque meteoriche vengono invece fatte convogliare in una roggia intubata che attraversa la zona di interesse.

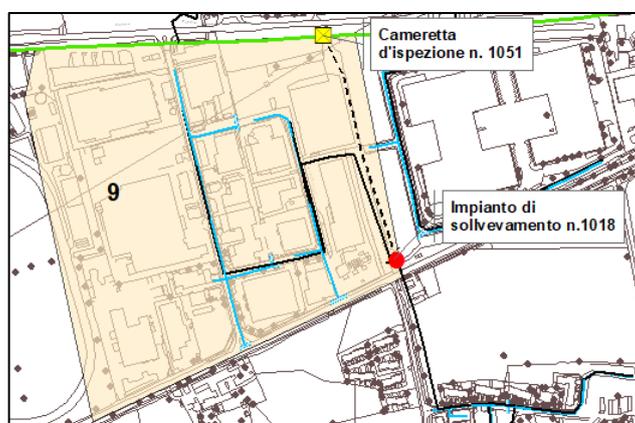


Fig. 1.37 - Dettaglio bacino di raccolta n.9

- Il **bacino di raccolta 10** racchiude la frazione di Corneliano Bertario nella quale sono sempre presenti condotte separate adibite alla raccolta o delle acque reflue o delle acque meteoriche. Gli scarichi reflui raccolti in questo bacino, assieme a parte delle acque meteoriche, vengono convogliati nell'impianto di sollevamento identificato con il n.709 ed ubicato in Via Lodi, per essere poi rilanciati verso il collettore in corrispondenza della cameretta n.836. Le restanti acque

meteoriche raccolte vengono invece fatte confluire in alcuni pozzi perdenti e in una roggia intubata che attraversa la zona interessata.

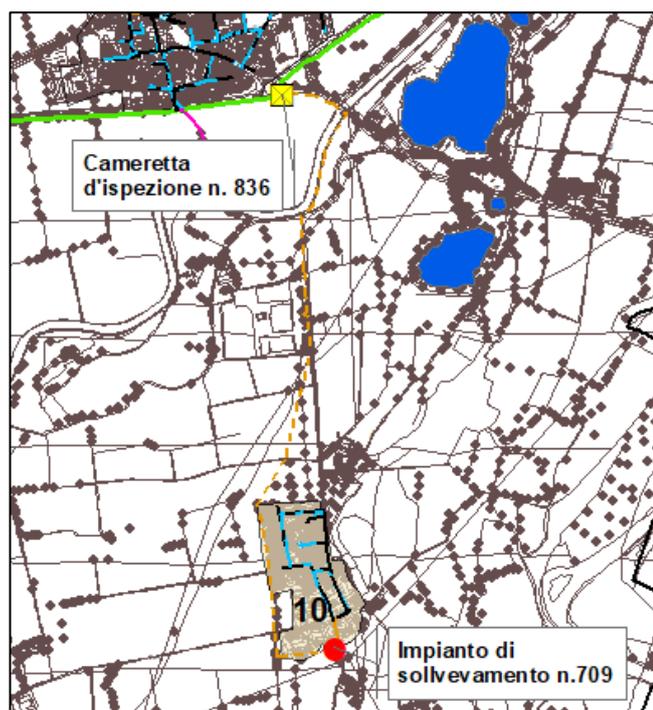


Fig. 1.38 - Dettaglio bacino di raccolta n.10

Riguardo la presenza di sfioratori di piena entro il territorio comunale ci sono n. 6 sfioratori (n. 681, n. 887, n. 1036, n.1192, n.1202 e n. 1239). Sono invece presenti in totale n.50 scarichi, suddivisi come segue (cfr. **TAV. 2AE** e **TAV. 2AW**):

- 2 scarichi da troppo pieno acque bianche (n. 240, n. 1169)
- 2 scarico da impianto depurazione (n. 1099, n. 1195)
- 1 scarico di emergenza sollevamento n. 711)
- 1 scarico di emergenza sfioratore (n. 758)
- 39 scarichi diretti acque bianche nel reticolo idrico superficiale relativamente intubato e a cielo aperto
- 1 scarico diretto acque miste (n. 1158)
- 4 scarichi da sfioratore (n. 599, n. 600, n.707, n. 1098)

Sono presenti inoltre n.9 impianti di sollevamento: n.6 di acque miste (n. 589: Incugnate, n.709 e n. 1200: Corneliano Bertario, n.1091: Cascina Malombra, n.1092: Cavaione ed il n. 0 a servizio del Depuratore) mentre gli altri n.3 impianti di sollevamento sono invece adibiti alla gestione delle acque nere; essi sono ubicati nella frazione di Albignano (n.262 e n.236) e nella frazione di Cavaione (n.1018).

Con specifico riferimento alla rete acque bianche si osserva come in tutto il territorio comunale di Truccazzano la gestione delle acque avviene tramite reti separate che convogliano le acque perlopiù in tratti intubati del fitto reticolo idrico presente sul territorio di Truccazzano e, solo limitatamente, in pozzi di dispersione nel primo sottosuolo. Si fa tuttavia evidenziare che laddove, come in precedenza evidenziato, ci sono diffuse problematiche di commistione tra acque bianche e nere sono già stati realizzati o sono in corso di realizzazione alcuni interventi di unificazione delle reti separate in reti miste così da poter apportare anche ad un miglioramento delle condizioni ambientali dei recettori finali.

1.3.4 Impianti disperdenti e/o di volanizzazione

Nel Comune di Truccazzano sono presenti n. 13 pozzi disperdenti (cfr. WebGIS).

Non sono invece presenti vasche volano/laminazione gestite o meno da CAP.

A tale riguardo si evidenzia come sia stato redatto da IDRA Patrimonio nel 2015 uno studio per la risoluzione delle criticità del centro storico di Truccazzano mediante creazione di vasche volano. Tuttavia la modellazione idraulica della rete comunale eseguita da CAP nell'ambito della redazione dei vari progetti di interventi previsti per alcune vie del centro storico ad oggi non ha messo in evidenza la necessità di realizzare vasche all'interno del centro storico. Si segnala che sono comunque in corso campagne di monitoraggio delle portate con completamento previsto per la fine del 2021 che permetteranno un affinamento della taratura del modello fognario a seguito del quale sarà possibile effettuare una valutazione più accurata delle criticità della rete, permettendo così la programmazione di interventi futuri.

1.3.5 Criticità rilevate

Attualmente sono stati identificati n.8 punti ritenuti a criticità bassa. Di questi, n.6 sono sfioratori che per caratteristiche fisiche e funzionali necessitano di manutenzione programmata (cfr. Tabella 1.6).

L'ubicazione di questi scaricatori con la relativa codifica del nodo della rete indicata nel WEBGIS di CAP Holding è riportata nella **TAV. 2BE** e **TAV. 2BW**.

Tab. 1.6 – Elenco delle principali criticità della rete fognaria individuate dall'Ente Gestore

ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta finale	Note
1	Piazza Gallarati Scotti	Sfioratore	681	/	
2	SP14	Sfioratore	1036	/	
3	VIA NON CODIFICATA	Sfioratore	1192	/	
4	VIA NON CODIFICATA	Sfioratore	887	/	
5	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	1202	/	
6	Via Fornasino	Sfioratore	1239	/	
7	Via Scotti	Rete - IP 2017	521	475	
8	Via Scotti	Rete - IP 2017	470	475	
9	Via Scotti	Rete - IP 2017	475	1037	

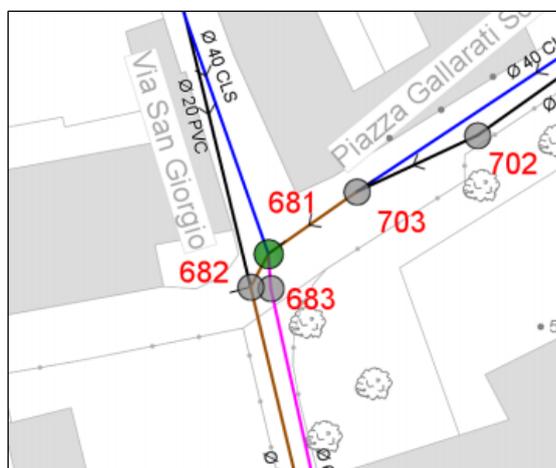


Fig. 1.39 - Dettaglio sfioratore n. 681 di Piazza Gallarati Scotti e tratto di rete acque sfiorate recapitante in Roggia Corneliana

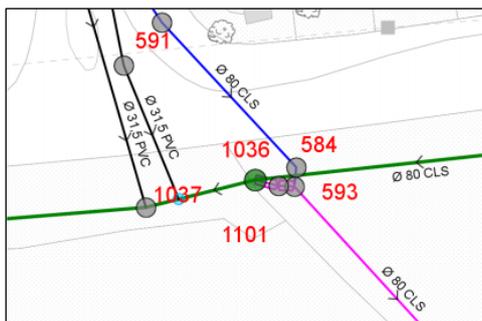


Fig. 1.40 - Dettaglio sfiatore n. 1036 ubicato presso S.P.14 e tratto di rete acque sfiorate recapitante nel Canale Muzza

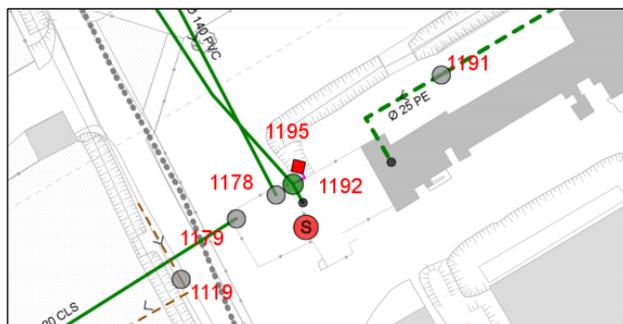


Fig. 1.41 - Dettaglio sfiatore n. 1192 (Bypass Depuratore) e relativo scaricatore di piena n. 1195 nel T. Molgora.

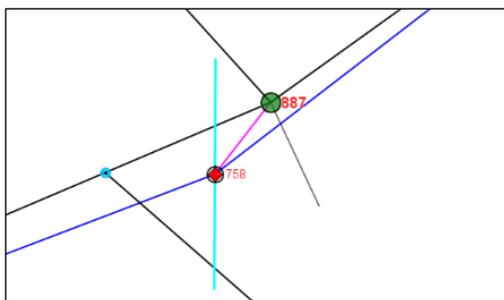


Fig. 1.42 - Dettaglio sfiatore n. 887 ubicato in Via Del Parco e tratto di rete acque sfiorate in reticolo idrico intubato (F.le Ghisalberti)

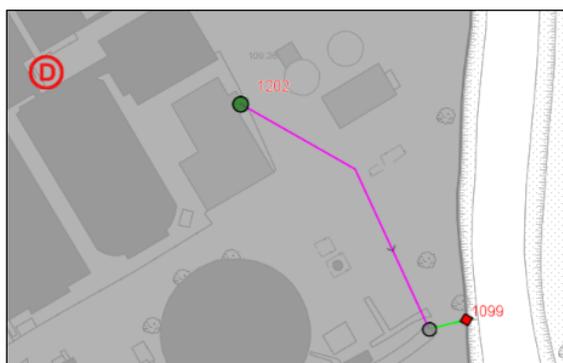


Fig. 1.43 - Dettaglio sfioratore n. 1202 ubicato in corrispondenza del Depuratore di Truccazzano e tratto di rete acque sfiorate dall'impianto di depurazione con scarico finale n. 1099 in T. Molgora.

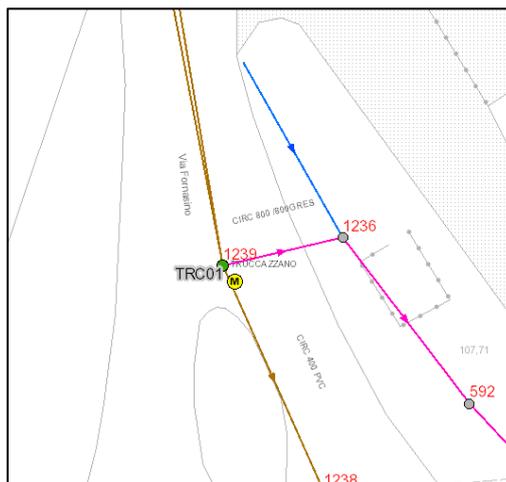


Fig. 1.44 - Dettaglio sfioratore n. 1239 ubicato in Via Fornasino e tratto di rete acque sfiorate recapitante nel Canale Muzza

Sulla base dell'analisi condotta sul WebGIS di CAP Holding sono stati individuati alcuni tratti di rete bianca che si immettono all'interno della rete nera o mista. Tali situazioni sono quelle di seguito elencate e raffigurate con alcuni dettagli tratti dal WebGIS e riportati in **TAV. 2AE** e **TAV. 2AW**:

- Confluenza al nodo 703 (Ø50PVC) in Piazza Gallarati Scotti di un tratto di rete acque bianche (Ø40CLS dal nodo 1120) di Piazza Gallarati Scotti e di un tratto di rete nera (Ø20GRES dal nodo 702) in corrispondenza del bacino n. 10 (frazione di Corneliano Bertario)



Fig. 1.45 - Dettaglio confluenza al nodo 703 di un tratto di rete di acque bianche e uno di acque nere - Piazza Gallarati Scotti (frazione di Corneliano Bertario)

- Immissione di un tratto di rete acque bianche (Ø30GRES dal nodo 325) di Via Cassanese al nodo 324 (Ø50CLS) della rete mista in Via Cassanese c/o Cascina Francesca – in corrispondenza del bacino n. 1 (frazione di Albignano)

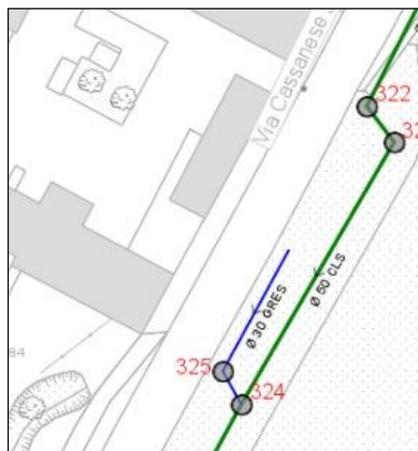


Fig. 1.46 - Dettaglio immissione acque bianche in acque miste di Via Cassanese (frazione di Albignano)

In particolare, anche a seguito delle indicazioni ricevute dai tecnici comunali, si ritiene necessario rivedere l'assetto geometrico della rete in corrispondenza di Piazza Gallarati Scotti, laddove si viene a creare un breve tratto di rete mista dovuta all'innesto al nodo 703 sia di un ramo di rete nera che uno di rete bianca (cfr. Fig. 1.40); ciò sebbene a pochi metri di distanza si trovi una rete nera posata lungo Via San Giorgio. A partire da questa configurazione al fine di mantenere separate le due reti di acque bianche e nere si potrebbe ipotizzare la messa in opera di un nuovo tratto di rete nera che dal nodo 703 arrivi al nodo 682 collegandosi quindi alla rete nera esistente lungo Via San Giorgio; in questo modo allo sfioratore n.681 arriverebbero solo i contributi delle due reti di acque bianche. Tale criticità è riportata in **TAV 2BE** con la codifica **Ln28** mentre la soluzione proposta è indicata in **TAV 3E** con la codifica **IS13**, come verrà meglio dettagliato al Capitolo 2.2. Inoltre, essendo l'unico caso riscontrato sul territorio di Truccazzano, si propone di risolvere la criticità di immissione di rete bianche nel collettore consortile presso Via Cassanese Via Cassanese c/o Cascina Francesca. Tale criticità è riportata in **TAV 2BE** con la codifica **Pt55** mentre la soluzione proposta è indicata in **TAV 3E** con la codifica **IS14**.

Infine, sono state analizzate puntualmente le caratteristiche geometriche delle reti in termini di diametri e pendenze e sono state rilevate alcune situazioni di potenziale criticità dovute a restringimenti del diametro delle tubazioni nel senso di scorrimento delle acque. Tali criticità sono sinteticamente elencate nella Tabella 1.7 di seguito riportata.

Tab. 1.7 – Tratti di rete con potenziali criticità dovute a restringimenti dei diametri delle tubazioni

INDIRIZZO	CRITICITÀ
Via Conti Anguissola	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 52 Ø25 GRES a nodo 55 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Via Conti Anguissola	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 163 Ø31,5 PEAD a nodo 224 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Via Aldo Moro	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 33 Ø25 GRES a nodo 65 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Viale della Resistenza	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 73 Ø25 PVC a nodo 71 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Via Lombardia	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 1204 Ø180 PEAD a nodo 485 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Via Cassanese Nord-Via Milano	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 316 Ø40 PVC a nodo 319 Ø30 GRES) - criticità potenziale
Via Cassanese Nord	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 322 Ø60 CLS a nodo 324 Ø50 CLS) - criticità potenziale
Via G. Carducci-Via Leonardo da Vinci	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 361 Ø40 GRES a nodo 369 Ø20 PVC) - criticità potenziale

INDIRIZZO	CRITICITÀ
Via San Giovanni Bosco	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 409 Ø25 PVC a nodo 411 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Via S. Biagio	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 641 Ø50 CLS a nodo 649 Ø40 CLS) - criticità potenziale
Via S. Biagio	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 642 Ø31,5 PVC a nodo 640 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Via Cassinello del Fabbro	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 658 Ø25 PVC a nodo 659 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Via Cesare Pavese	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 725 Ø31,5 PVC a nodo 730 Ø20 PVC) - criticità potenziale
Via del Parco-Via Cesare Pavese	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 735 Ø31,5 PVC a nodo 740 Ø25 PVC) - criticità potenziale
Via del Parco	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 773 Ø31,5 PVC a nodo 758 Ø20 PVC) - criticità potenziale
Via Facheris	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 525 Ø25 PVC a nodo 500 Ø20 GRES) - criticità
Via Cassinello del Fabbro	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 657 Ø 31.5PVC e da nodo 654 Ø40 CLS a nodo 662 Ø40 CLS) - criticità
Via Del Ponte	rete – tratto con riduzione di diametro tubazione (da nodo 262 Ø16 PEAD e da nodo 236 Ø16 PEAD a nodo 228 Ø20 GRES) - criticità

Con specifico riferimento alla problematica “contropendenze” si osserva come nella tabella di seguito allegata vengono indicati soli i tratti in contropendenza aventi lunghezza superiore a 45 m perché ritenuti di maggior interesse e potenzialmente più critici, nonostante si segnali come sul territorio comunale siano presenti ulteriori tratti in contropendenza di lunghezza però minore.

Tab. 1.8 – Tratti di rete con potenziali criticità dovute a contropendenze

INDIRIZZO	LUNGHEZZA	OBJ_FIN	OBJ_INI
SP14	49.28	1024	1023
SP14	52.46	1036	1017
SP14	52.17	1015	1014
SP14	53.71	1052	1060
SP14	64.28	1055	1054
Viale della Resistenza	48.69	70	71
Via Achille Grandi	86.88	785	782
Via Fornasino	46.63	557	551
Via Gran Sasso	50.44	908	910
Via Manzoni	46.72	754	751

Sulla base del confronto che si è tenuto con i tecnici del Comune è emerso come la gestione separata delle reti fognaria (nere e bianche) risulta essere la causa delle principali criticità evidenziate sul territorio; ciò in quanto è stata rilevata in realtà una diffusa commistione tra le due tipologie di scarico che ha comportato:

- ✓ problemi di ritorno dagli allacci di utenza della rete nera durante eventi meteorici mediamente intensi a causa della presenza di allacci di acque bianche nelle reti nere;
- ✓ problemi qualitativi in corrispondenza degli scarichi delle reti di acque bianche nel fitto reticolo di rogge presenti sul territorio comunale, a causa della presenza di allacci di acque nere nei tratti intubati del reticolo idrico minore.

Durante l’incontro svolto con i tecnici comunali non sono emerse criticità di tipo idraulico (es. allagamenti, etc.) con riferimento al Reticolo Idrico Minore mentre sono stati individuati due sottopassi, entrambi ciclopodali, vicino al cimitero (SP14) e in corrispondenza di SP104); tali punti, illustrati in Figura 1.47,

sono stati indicati come criticità potenziali e vengono riportati in **TAV.2BE** rispettivamente con la codifica **Pt53** e **Pt54**.



Fig. 1.47 – Sottopassi ciclopedonali presenti nel Comune di Truccazzano, presso SP14 lato cimitero (a sinistra) e SP104 (a destra)

Nella Tabella 1.9 di seguito riportata vengono riassunte tutte le criticità di tipo idraulico individuate dai tecnici del Comune di Truccazzano; si fa osservare pertanto come l'assenza della rete fognaria presso la Frazione di Incugnate non rientri in questa casistica.

Tab. 1.9 – Criticità individuate dal Comune

INDIRIZZO	CRITICITÀ	CODICE
	Problemi di commistione su alcune parti delle reti fognarie separate	
Frazione di Albignano - Via Aldo Moro 25/27 incrocio Via Anguissola	Si sono verificati episodi di intasamento delle condotte. Nel corso del 2019 c'è stato un episodio di allagamento di alcune cantine condominiali che ha richiesto operazioni di spurgo e pulizia della rete	Po04
Via Facheris	Sottodimensionamento di un tratto di rete nera in prossimità dell'incrocio con Piazza Colli Rodolino in una zona caratterizzata da probabili immissioni di acque meteoriche in fognatura. La rete nera tende ad andare sovente in pressione (anche a causa di materiali che ostruiscono la condotta) e si segnalano problemi di allagamento presso la Piazza.	Ln24
		Po05
Frazione di Corneliano Bertario - SP201 c/o Ditta Transmec	Rottura di un tratto di rete mista in pressione in corrispondenza della Ditta Transmec. Tale rete convoglia le acque in arrivo dalla stazione di sollevamento n.681 di Via Lodi fino al collettore consortile sito lungo la Strada Rivoltana. In passato sono stati effettuati diversi interventi di ripristino che però hanno risolto la problematica solo "temporaneamente".	Ln25
Frazione di Albignano – Quartiere Viale della Resistenza	Si segnalano episodi di allagamento in concomitanza di eventi meteorici significativi lungo le vie che si immettono su Viale della Resistenza, in particolare Via Cervi, Via Puecher, Via Matteotti e Via Gramsci legati al malfunzionamento della rete.	Po06
Frazione di Corneliano Bertario - Via Cassinello del Fabbro	Si segnala una presunta commistione e sottodimensionamento che incide negativamente sulla cameretta di Piazza G. Scotti determinando occasionalmente problemi di rigurgito della rete ed allagamenti diffusi.	Ln26
		Po08
Rotonda tra Truccazzano e Rezzano	Si segnala che in tempi recenti, in occasione di piogge abbondanti, diverse zone del territorio risultano coperte da pozzanghere dovute al mancato o	Po07

INDIRIZZO	CRITICITÀ	CODICE
	insufficiente drenaggio delle acque o alla presenza di bocche di lupo o caditoie non efficienti; ciò si verifica in particolare in prossimità di: Via Monsignor Carlo Testa/Via del Santuario/Via Madre Ester della Corna/SP 137.	
Frazione di Albignano - Via del Ponte	Alla cameretta n. 228 (fronte Posta) giungono due tratti di rete nera in pressione provenienti rispettivamente dalla stazione n.262 (Ø16 PEAD) e dalla stazione n. 236 (Ø16 PEAD) che confluiscono in una tubazione Ø20 GRES. Il sottodimensionamento del tratto di rete posto a valle della confluenza è con ogni probabilità la causa degli episodi di tracimazione osservati al chiusino n. 228. Vengono segnalati anche problemi di rilancio dalla stazione di sollevamento.	Pt37
		Ln27
Frazione di Cavaione - Via Del Parco/Via Castello	Sono presenti problemi di insufficienza della condotta di Via Castello; Idra Patrimonio aveva previsto di risolvere il problema con un alleggerimento su via Del Parco; intervento questo inizialmente posto a carico di una lottizzazione ma mai realizzato.	Po09
Via Fornasino	E' il punto morfologicamente più basso di tutto il territorio che rende maggiormente critica la quota di allaccio al collettore consortile. In occasione di eventi meteorici intensi lo scarico è difficoltoso e buona parte della rete nera del centro storico va in pressione. La diffusa commistione tra rete nera e bianca potrebbe essere la causa dei rigurgiti .	Po10
Frazione di Cornelianò Bertario - Piazza Gallarati Scotti/Via Lodi	Si segnala che in passato si è verificato un malfunzionamento della cameretta di scolmo (n.681) e che spesso si verificavano scarichi nella roggia di Via Lodi (lato staz. sollevamento) con residui.	Pt01
		Ln28

1.3.5.1 Criticità evidenziate dall'attività di gestione

L'attività di gestione prevede che venga prodotto un report di pronto intervento dove vengono registrate e catalogate le varie segnalazioni e richieste di intervento da parte di esterni.

Nella Tabella 1.10 di seguito allegata sono riassunte tutte le segnalazioni/interventi di pronto intervento inerenti problematiche di allagamento degli ultimi anni.

Si evidenzia inoltre che si è verificato anche un sinistro inerente a problematiche di allagamento in Via Moro a seguito di fenomeni meteorici intensi.

Tab. 1.10 – Elenco segnalazioni criticità al SII

Servizio	Tipologia di segnalazione effettiva	Indirizzo Viario	Civico	Data Richiesta	Tipologia guasto
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	Via Scotti Incr. Via Fornasino	SNC	05/01/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA BOSCO S. G.	18	08/02/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - CEDIMENTO RETE DI FOGNATURA	TRUCCAZZANO , VIA LAGO GERUNDO	SNC	23/02/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO (CEDIMENTO RETE DI FOGNATURA) - FOGNATURA / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA LAGO GERUNDO	SNC	23/02/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA SCOTTI	18	19/04/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA LOMBARDIA	5	19/04/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO	TRUCCAZZANO , VIA SCOTTI	BAR	28/04/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO (DIFFICOLTÀ SCARICO)

Servizio	Tipologia di segnalazione effettiva	Indirizzo Viario	Civico	Data Richiesta	Tipologia guasto
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - DIFFICOLTÀ SCARICO ALLACCIO	TRUCCAZZANO , VIA SCOTTI	18	04/05/2017	ALLACCIO) - FOGNATURA / UTENZA SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - CADITOIA INTASATA	TRUCCAZZANO , PIAZZA ROMA	FRON INGR TRATTORIA	04/05/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO (CADITOIA INTASATA) - FOGNATURA / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - CADITOIA INTASATA	TRUCCAZZANO , VIA DEL SANTUARIO	CO ROTATORIA	04/05/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO (CADITOIA INTASATA) - FOGNATURA / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - CHIUSINO NON IN QUOTA CON PERICOLO DI DANNI	TRUCCAZZANO , VIA ANGIUSSOLA	15	17/05/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - CHIUSINO NON IN QUOTA CON PERICOLO DI DANNI /
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - CHIUSINO NON IN QUOTA CON PERICOLO DI DANNI	TRUCCAZZANO , VIA GATTI	19/21	13/07/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - CHIUSINO NON IN QUOTA CON PERICOLO DI DANNI /
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - CHIUSINO NON IN QUOTA CON PERICOLO DI DANNI	TRUCCAZZANO , VIA MONTE GRAPPA	26	19/08/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - CHIUSINO NON IN QUOTA CON PERICOLO DI DANNI /
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA SAN BIAGIO	16/18	29/08/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - CADITOIA INTASATA	TRUCCAZZANO , VIA S.P. 104 TRUCCAZZANO-TREZZO	SNC	06/09/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO (CADITOIA INTASATA) - FOGNATURA / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA PER CORNELIANO	SNC	30/11/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - CADITOIA INTASATA	TRUCCAZZANO , VIA GRAN SASSO	6 - H	12/12/2017	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO (CADITOIA INTASATA) - FOGNATURA / UTENZA
FOGNATURA	VERIFICA INTERVENTO NON PERTINENTE	TRUCCAZZANO , VIA STRADA PROV. RIVOLTA	SNC	02/01/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , PIAZZA ROMA	8	15/01/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA MARMOLADA	14	16/02/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	VERIFICA INTERVENTO NON PERTINENTE	TRUCCAZZANO , VIA MORO	6 / F	23/02/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA FORNASINO	SNC	26/02/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA FORNASINO	SNC	01/03/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA TRUCCAZZANO/RIVOLT.	ANG C.NA MALOMBRA	07/03/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA G. ROSSA	13	11/03/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO (DIFFICOLTÀ SCARICO ALLACCIO) - FOGNATURA / UTEN
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA SCOTTI	37	19/03/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA CALIPARI	8	11/04/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - CADITOIA INTASATA	TRUCCAZZANO , VIA SCOTTI	60/62	31/05/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , P.COLLI RONDOLINO	1	08/06/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA

Servizio	Tipologia di segnalazione effettiva	Indirizzo Viario	Civico	Data Richiesta	Tipologia guasto
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - DIFFICOLTÀ SCARICO ALLACCIO	TRUCCAZZANO , VIA FACHERIS V.	SNC	12/06/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO (DIFFICOLTÀ SCARICO ALLACCIO) - FOGNATURA / UTEN
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA DEL PONTE	5	28/06/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA G. ROSSA	11	10/07/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA FACHERIS V.	SNC	29/10/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	VERIFICA INTERVENTO NON PERTINENTE	TRUCCAZZANO , VIA G. ROSSA	13	29/10/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA GATTI	6	11/11/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - CHIUSINO NON IN QUOTA CON PERICOLO DI DANNI	TRUCCAZZANO , VIA GATTI	8	12/11/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - CHIUSINO NON IN QUOTA CON PERICOLO DI DANNI /
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA S.P. 104 TRUCCAZZANO-TREZZO	VIA CONTI ANGIUSSOLA	25/12/2018	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO / UTENZA
FOGNATURA	PRONTO INTERVENTO - INTASAMENTO FOGNATURA/RIGURGITO	TRUCCAZZANO , VIA SCOTTI	27	14/01/2019	SOPRALLUOGO / PRONTO INTERVENTO (DIFFICOLTÀ SCARICO ALLACCIO) - FOGNATURA / UTEN

Data accadimento sinistro	STATO SINISTRO	DESCRIZIONE SINISTRO				
		Comune	Ubicazione	Tipologia	Evento	Descrizione
22/06/2019	APERTO	Truccazzano	Via A.Moro, 23/25/27	RCT - Danni a Cose	Sversamenti fognari	taverne allagate dopo evento atmosferico

Da questi report derivanti dall'attività di gestione è stata quindi estrapolata la Tabella 1.11 che riassume le principali criticità individuate sul territorio di Truccazzano in base alle segnalazioni ricevute. Rispetto al report generale fornito sono state eliminate le voci relative a problematiche dovute alla presenza di chiusini non in quota non ritenendola significativa per le criticità di allagamento in esame.

Tab. 1.11 – Elenco criticità idrauliche desunte dal report di pronto intervento del Gestore SII

Localizzazione	Data Richiesta Intervento	Descrizione Criticità
Via Scotti Incr. Via Fornasino	05/01/2017	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Bosco S. G. 18	08/02/2017	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Lago Gerundo	23/02/2017	Cedimento Rete Di Fognatura Intasamento Fognatura/ Rigurgito
Via Scotti 18	19/04/2017 04/05/2017	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Lombardia 5	19/04/2017	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via San Biagio 16/18	29/08/2017	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Per Corneliano	30/11/2017	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Strada Prov. Rivolta	02/01/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Piazza Roma 8	15/01/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Marmolada 14	16/02/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Moro 6f	23/02/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Fornasino	26/02/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Truccazzano/Rivolt. Ang C.Na Malombra	07/03/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Scotti 37	19/03/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito

Localizzazione	Data Richiesta Intervento	Descrizione Criticità
Via Calipari 8	11/04/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Scotti 60/62	31/05/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Piazza Colli Rondolino 1	08/06/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Del Ponte 5	28/06/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via G. Rossa 11	10/07/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Facheris	29/10/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via G. Rossa 13	29/10/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via Gatti 6	11/11/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Via S.P. 104 Truccazzano-Trezzo Incr. Via Conti Anguissola	25/12/2018	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Piazza Roma Ingr. Trattoria	04/05/2017	Caditoia Intasata
Via Del Santuario C/O Rotatoria	04/05/2017	Caditoia Intasata
Via S.P. 104 Truccazzano-Trezzo	06/09/2017	Caditoia Intasata
Via Gran Sasso 6h	12/12/2017	Caditoia Intasata
Via Moro, 23/25/27	22/06/2019	Sversamenti Fognari

Nella Tabella 1.12 di seguito riportata vengono invece elencate le criticità segnalate nell'ambito della gestione degli impianti di sollevamento.

Tab. 1.12 – Elenco delle criticità segnalate dalla Gestione Impianti

ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Note
9	Cascina Malombra (ID 9634)	Stazione di sollevamento	1091	QUADRO ELETTRICO VECCHIO DA SOSTITUIRE; PIPING DA RIFARE
10	Albignano – Via del Maglio (ID 9529)	Stazione di sollevamento	262	PIPING DA RIFARE
11	Albignano - Via Del Ponte (ID 9530)	Stazione di sollevamento	236	PIPING DA RIFARE
12	S.P.20 - Via Lodi (ID 9531)	Stazione di sollevamento	709	PIPING DA RIFARE
13	S.P.39 Cerca - Via Cavaione (ID 9532)	Stazione di sollevamento	1018	POMPE OBSOLETE DA SOSTITUIRE; PIPING DA RIFARE
14	S.P.14 – Collettore (ID 9533)	Stazione di sollevamento	1092	PIPING DA RIFARE
16	Via Lago Gerundo (S.P. 201) Fraz. Corneliano Bertario (ID 10194)	Stazione di sollevamento	1200	QUADRO ELETTRICO VECCHIO DA SOSTITUIRE

Con riferimento agli aspetti sinora analizzati si evidenzia come per il territorio comunale in esame sono disponibili altri studi volti nello specifico alla “Verifica del rischio idraulico dell’impianto di depurazione di Truccazzano” e, come già precedentemente illustrato al paragrafo 1.2.1, all’ “Aggiornamento dello studio di fattibilità dell’Autorità di Bacino del Fiume PO sul Bacino del Torrente Molgora”.

Nello specifico nel giugno 2019 è stato redatto da CAP e Hydrodata lo studio “Verifica del rischio idraulico dell’impianto di depurazione di Truccazzano” ai sensi della D.G.R. 18 giugno 2018 – n. XI/239 in quanto tale impianto che risulta essere ubicato nella porzione occidentale del territorio comunale, al confine con quello di Liscate e in adiacenza alla nuova Tangenziale Esterna di Milano (A58-TEEM), si trova in prossimità del T. Molgora (Figura 1.48). Nello specifico esso si trova in destra idrografica ad una distanza pari o superiore a 10 m dalla sponda del corso d’acqua: ciò in ottemperanza a quanto previsto dal R.D. 523/1904.

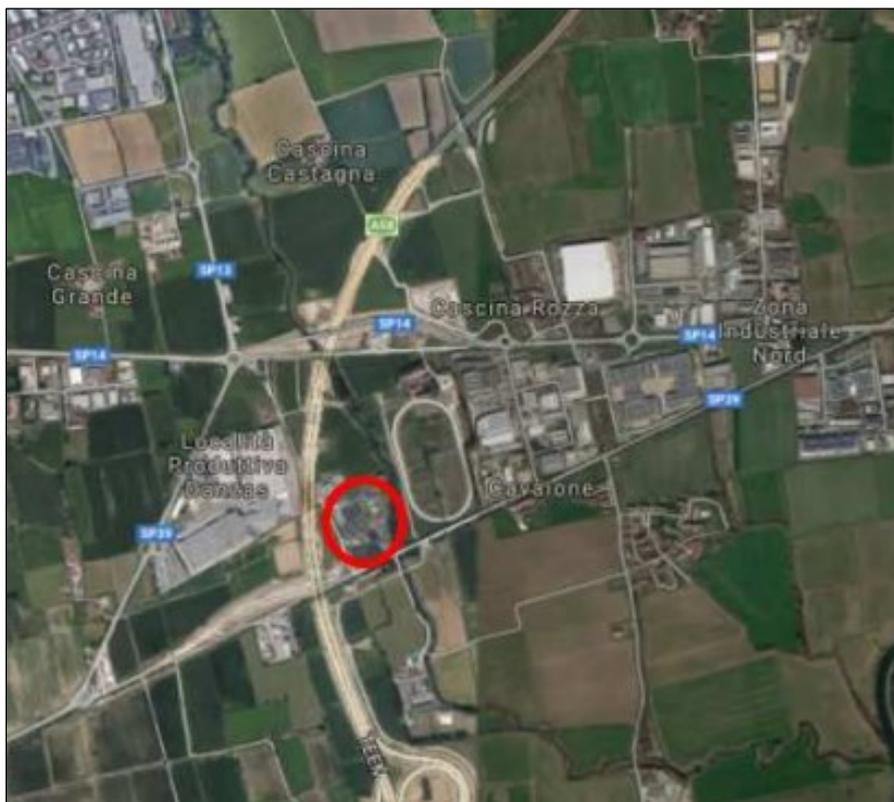


Fig. 1.48 – Localizzazione impianto di depurazione di Truccazzano

Considerato che il torrente Molgora non è incluso nei corsi d'acqua per i quali sono state definite le fasce fluviali del PAI si evidenzia come in base al vigente PGRA (Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni) l'impianto ricade interamente in un'area a media pericolosità (P2), ossia in aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (tempi di ritorno compresi tra 100 e 200 anni) (cfr. Figura 1.49).



Fig. 1.49 – Ubicazione dell'impianto di depurazione di Truccazzano e aree a diversa pericolosità idraulica (da PGRA, 2019)

La verifica idraulica, effettuata mediante l'implementazione di un modello idrodinamico di elevato dettaglio, utilizzando il software MIKE Flood del DHI che combina dinamicamente l'approccio monodimensionale e quello bidimensionale, ha permesso di analizzare nello specifico le interazioni tra l'impianto e le condizioni di deflusso con la piena di riferimento (TR= 100 anni) in termini di:

- effetti indotti dalla presenza dell'impianto sui fenomeni idraulici naturali nel corso di una piena;
- effetti prodotti dalla piena sull'impianto, al fine di accertare che non si possano manifestare danni sanitari e ambientali conseguenti all'azione della corrente sulle opere.

Il confronto tra le aree di pericolosità per esondazione perimetrate dal PGRA e quelle di allagamento determinate nella suddetta simulazione per un tempo di ritorno 100 anni ha permesso di evidenziare significative differenze sulle ampiezze degli allagamenti probabili (cfr. Figura 1.50).

Da una sua lettura si osserva come a monte della S.P.14 si ha una buona congruenza, tenendo conto che le aree del PGRA non tengono verosimilmente conto della recente realizzazione della TEEM e dei conseguenti adeguamenti plano- altimetrici delle S.P.14 e S.P.39; le viabilità sopra citate costituiscono in questo tratto elementi di contenimento dei livelli di piena, non risultando sormontate, e modificano quindi la dinamica di esondazione.

Nell'area dell'impianto, in sponda destra, si riscontra invece una maggiore propagazione degli allagamenti verso Ovest, fino a raggiungere il rilevato della TEEM, mentre l'area di pericolosità P2 del PGRA risulta sostanzialmente essere limitata al perimetro dell'impianto di depurazione. Anche in sponda sinistra si riscontra una maggiore propagazione verso Est delle aree di esondazione che superano l'area del maneggio e vanno ad interessare l'area industriale a tergo (loc. Cavaione).

A valle del ponte della S.P.39 le esondazioni risultano più estese in sponda destra e, invece, nulle in sponda sinistra, a fronte di aree di pericolosità piuttosto ampie definite nel PGRA. Tale significativa discrepanza è correlabile alla morfologia del terreno definita dettagliatamente dal DEM LiDAR disponibile, più accurata e aggiornata rispetto alle sezioni trasversali considerate nel modello 1D dello Studio di Fattibilità su cui si basa il tracciamento delle aree di pericolosità del PGRA.

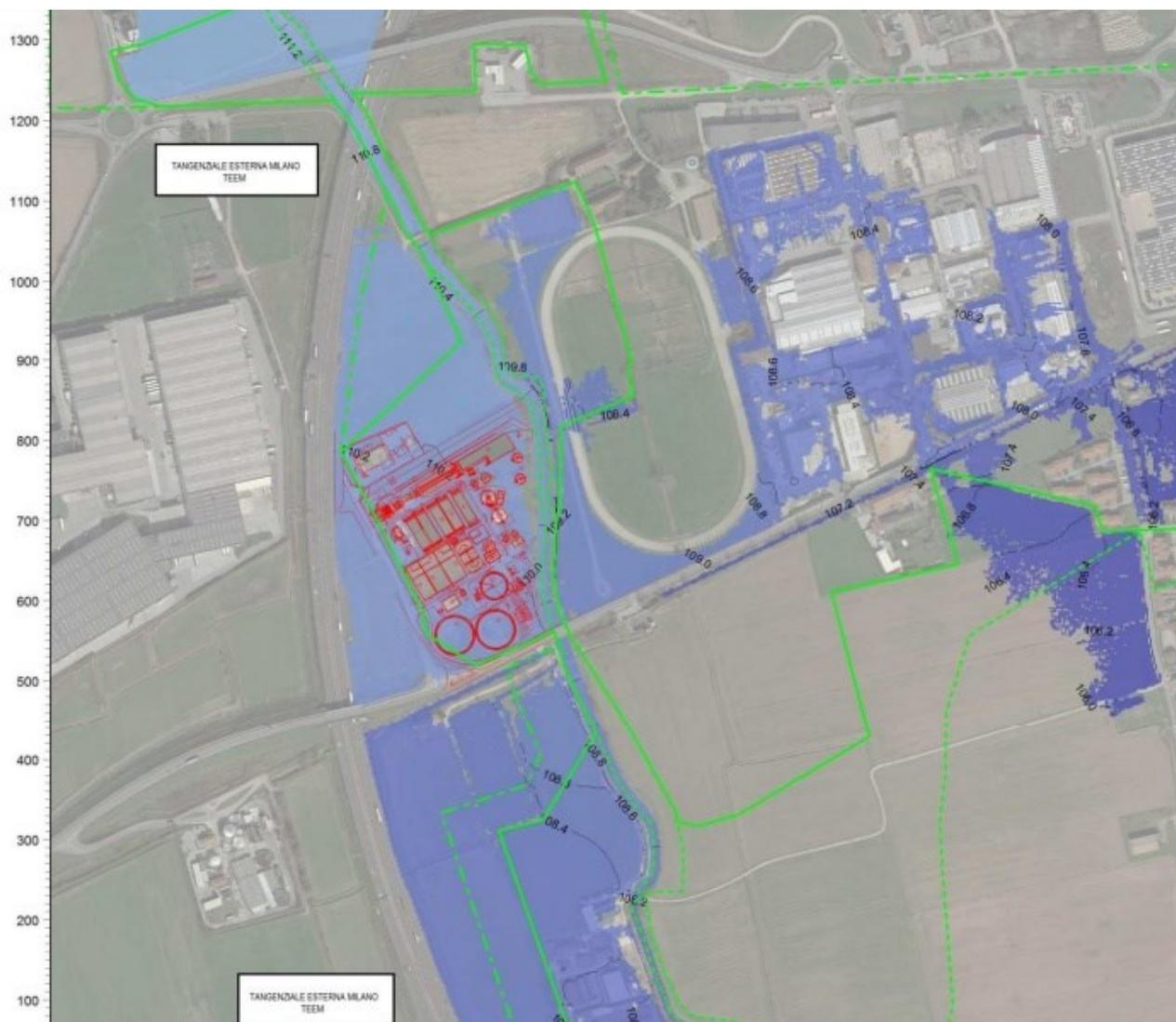


Fig. 1.50 – Mappa di inviluppo dei massimi allagamenti per tempo di ritorno 100 anni con la sovrapposizione in colore verde delle aree di pericolosità del PGRA (linea tratteggiata: pericolosità P3 (Tr=10-20 anni); linea continua: pericolosità P2 (Tr=100-200 anni); linea tratto-punto: pericolosità P1 (Tr=500 anni))

Sulla base delle analisi idrauliche condotte si è pertanto riscontrato come, con riferimento al tratto in cui è ubicato l'impianto di depurazione di Truccazzano, considerando la portata di massima piena indicata nel Piano di Gestione per il Rischio di Alluvioni (PGRA) e il relativo idrogramma temporale, si verificano per un tempo di ritorno di 100 anni esondazioni nella piana fluviale del Molgora più estese rispetto alla fascia di pericolosità media P2 delimitata dal PGRA stesso.

Nelle condizioni simulate l'impianto in esame risulta essere difatti completamente allagato; le massime altezze d'acqua sul piano campagna risultano pari a circa 1 m e sono localizzate nell'intorno dell'area in cui sorgono le vasche di sedimentazione secondaria e di filtrazione finale; mediamente si riscontrano in tutta l'area altezze d'acqua dell'ordine di 0,5-0,6 m. Le massime velocità della corrente sono invece relativamente modeste (quasi ovunque inferiori a 0,4 m/s; localmente, nell'area degli impianti di sollevamento in testa all'impianto, con valori più elevati ma comunque inferiori a 0,8 m/s), in quanto l'allagamento avviene per espansione lenta di deflussi in golenia provenienti da monte, e non per esondazione diretta del corso d'acqua nel tratto in cui è presente l'impianto.

Ai sensi della D.g.r. 18 giugno 2018 n.XI/239 e della Direttiva 1 del PAI per la verifica di rischio idraulico accettabile dell'impianto in esame è richiesto che le strutture civili, gli impianti elettrici e le attrezzature elettromeccaniche siano protetti dal danneggiamento durante eventi di piena con tempo di ritorno pari a

100 anni. Sulla base dei risultati ottenuti dall'analisi svolta, la verifica di rischio idraulico accettabile fornisce dunque esito negativo: l'impianto non è compatibile con le condizioni di pericolosità presenti.

Prendendo pertanto a riferimento le quote delle diverse strutture impiantistiche si è rilevato come solo alcune delle vasche risultino sormontate e invase dalle acque del Molgora, ovvero quelle con pareti poste a quota prossima al piano campagna (comparto di sollevamento basso, vasche di sedimentazione secondaria, di filtrazione finale e il canale di scarico generale, incluso il ramo terminale di by-pass). Anche il locale quadri elettrici è suscettibile di danneggiamenti, in quanto le altezze d'acqua intorno ad esso si attestano su valori di circa 60 cm.

Si è inoltre verificato come l'impianto non induce disturbo alla propagazione della piena, proprio perché interessato solo dall'espansione sul piano campagna dei flussi esondati più a monte; l'onda di piena subisce infatti modificazioni significative solo a valle del ponte della S.P.39.

A partire da questi risultati è stato pertanto possibile verificare come gli interventi di mitigazione del rischio idraulico previsti dalla pianificazione vigente nel tratto di T. Molgora compreso tra la confluenza del Molgoretta e l'immissione in Muzza (per la cui descrizione sintetica si rimanda al precedente paragrafo 1.2.2.1) saranno in grado di esercitare una consistente laminazione delle portate al colmo, in modo da rendere compatibili con il deflusso di piena sia l'attuale assetto dell'alveo che i manufatti di attraversamento interferenti. In particolare le arginature previste in fregio al Molgora in corrispondenza del depuratore e l'adeguamento del ponticello a monte del depuratore stesso pur avendo una efficacia locale permetteranno la messa in sicurezza dell'impianto (Figura 1.51).



Fig. 1.51 – Tracciato dell'argine previsto dallo Studio di Fattibilità (aggiornamento 2016) presso il depuratore (linea rossa). Il pallino giallo indica un intervento di adeguamento del ponticello a monte del depuratore (indicato come "inadeguato ma compatibile").

1.4 ANALISI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROLOGICHE DESUMIBILI DAL PIANO DI EMERGENZA COMUNALE

Ad oggi non è stato possibile visionare il Piano di Emergenza Comunale.

1.5 SINTESI DELLE PROBLEMATICHE IDRAULICHE E IDROLOGICHE A LIVELLO COMUNALE

Sulla base delle informazioni raccolte e sistematizzate nella **TAV. 2BE** e **TAV. 2BW "CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA"** è stato possibile individuare sul territorio comunale le principali criticità di tipo idraulico/idrologico suddividendole tra:

- elementi puntuali: indicati con la sigla Ptx (esempio: sfioratore, impianti di sollevamento, deviatori di portata, sottopasso, etc.)
- elementi lineari – indicati in cartografia con la sigla Lnxx (es. tratto di rete in pressione, tratto di rete sottodimensionato, tratto di rete vetusta, etc.)
- elementi poligonali – indicati con la sigla Pox : (es. conformazione morfologica, dissabbiatore, etc.).

Elementi puntuali

Come emerge dall'analisi della Tabella 1.13 entro il territorio comunale sono stati individuati n. 57 situazioni di criticità puntuale che si possono riassumere nelle seguenti tipologie:

Tab. 1.13 - Elementi di criticità idraulica puntuale individuati sul territorio comunale di Truccazzano

OBJ_ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
Pt01	Piazza Gallarati Scotti (Fraz. Corneliano Bertario)	Gestore SII/Comune	Sfioratore (n. 681) - criticità per caratteristiche fisiche e funzionali e scarico non adeguato alle normative vigenti. Malfunzionamento dello sfioratore.
Pt02	Via del Parco (Fraz. Cavaione)	Gestore SII	Sfioratore (n. 887) - criticità per caratteristiche fisiche e funzionali e scarico non adeguato alle normative vigenti
Pt03	SP14	Gestore SII	Sfioratore (n. 1036) - criticità per caratteristiche fisiche e funzionali e scarico non adeguato alle normative vigenti
Pt04	Strada Provinciale 39	Gestore SII	Sfioratore (n. 1192) By-pass depuratore - criticità per caratteristiche fisiche e funzionali e scarico non adeguato alle normative vigenti
Pt05	Strada Provinciale 39	Gestore SII	Sfioratore (n. 1202) By-pass depuratore - criticità per caratteristiche fisiche e funzionali e scarico non adeguato alle normative vigenti
Pt06	Via del Ponte (Fraz. Albignano)	Gestore SII/Comune	Criticità - impianto di sollevamento acque nere (rete n. 236) – piping da rifare. Problemi di rilancio della stazione di sollevamento; essa solleva le acque nere e un'aliquota di acque bianche derivanti dal manufatto partitore; a valle è presente comunque uno scarico delle acque bianche nella Muzza.
Pt07	Via del Maglio (Fraz. Albignano)	Gestore SII	Criticità - impianto di sollevamento acque nere (rete n. 262) – piping da rifare
Pt08	Via Lodi/ SP20 (Fraz. Corneliano Bertario)	Gestore SII	Criticità - impianto di sollevamento acque miste (rete n. 709) – piping da rifare
Pt09	SP Cerca- Via Cavaione (Fraz. Cavaione)	Gestore SII	Criticità - impianto di sollevamento acque nere (rete n. 1018) - pompe obsolete da sostituire; piping da rifare
Pt10	Cascina Malombra (Fraz. Cavaione)	Gestore SII	Criticità - impianto di sollevamento acque miste (rete n. 1091) - quadro elettrico vecchio da sostituire; piping da rifare
Pt11	SP14	Gestore SII	Criticità - impianto di sollevamento acque miste (rete n. 1092) – piping da rifare

OBJ_ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
Pt12	Via Lago Gerundo (S.P. 201) (Fraz. Corneliano Bertario)	Gestore SII	Criticità - impianto di sollevamento acque miste (rete n. 1200) - quadro elettrico vecchio da sostituire
Pt13	Strada Per Trecella (Fraz. Incugnate)	Documento Semplificato	Criticità potenziale - impianto di sollevamento acque miste (rete n. 589)
Pt14	Via Giuseppe Collini	Documento Semplificato	Criticità potenziale - impianto di sollevamento acque miste (rete n. 1394)
Pt15	Viale della Resistenza (Fraz. Albignano)	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.85)
Pt16	Viale della Resistenza (Fraz. Albignano)	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.93)
Pt17	Via Per Trecella (Fraz. Albignano)	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.208)
Pt18	Via Cassanese Nord	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.214)
Pt19	Via Cassanese Nord	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.217)
Pt20	Via Cassanese Nord (Fraz. Albignano)	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.265)
Pt21	Via S.G. Bosco	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.396)
Pt22	Via S.G. Bosco	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.410)
Pt23	Via San Rocco	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.528)
Pt24	Via San Rocco	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.531)
Pt25	Via Monsignor Carlo Testa	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.529)
Pt26	Via Madre Ester della Corna	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.601)
Pt27	Via San Biagio (Fraz. Corneliano Bertario)	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.633)
Pt28	Via Cesare Pavese (Fraz. Cavaione)	Documento Semplificato	Criticità potenziale per mancanza di manutenzione, disoleatore (n.778)
Pt29	Via Scotti Incr. Via Fornasino	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt30	Via Fornasino	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt31	Via San Giovanni Bosco 18	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt32	Via Lago Gerundo (Fraz. C. Bertario)	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt33	Via Scotti 18	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt34	Via Scotti 37	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt35	Via Scotti 60/62	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt36	Piazza Colli Rondolino 1	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt37	Via del Ponte 5 (Fraz. Albignano)	Gestore SII/Comune	Intasamento Fognatura/Rigurgito, tracimazione chiusino n. 228
Pt38	Via Lombardia 5	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt39	Via Gatti 6 (Fraz. Albignano)	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito

OBJ_ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
Pt40	Via San Biagio 16/18 (Fraz. Cornelianò Bertario)	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt41	Via Calipari 8 (Fraz. Albignano)	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt42	Via A. Moro 6F (Fraz. Albignano)	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt43	Via Rivolta ang. Cascina Malombra (Fraz. Cavaione)	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt44	Via Marmolada 14 (Fraz. Cavaione)	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt45	Via Facheris	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt46	Via SP104 Truccazzano-Trezzo incr. Via C. Anguissola (Fraz. Albignano)	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt47	Via G. Rossa 11 (Fraz. Cavaione)	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt48	Via G. Rossa 13 (Fraz. Cavaione)	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt49	Piazza Roma 8	Gestore SII	Intasamento Fognatura/Rigurgito
Pt50	Piazza Roma (ingr. Trattoria)	Gestore SII	Caditoia Intasata
Pt51	Via del Santuario c/o rotatoria	Gestore SII	Caditoia Intasata
Pt52	Via Gran Sasso 6H (Fraz. Cavaione)	Gestore SII	Caditoia Intasata
Pt53	SP104	Comune	Criticità potenziale – sottopasso ciclopeditone
Pt54	SP14 (Fraz. Albignano)	Comune	Criticità potenziale – sottopasso ciclopeditone
Pt55	Via Cassanese c/o Cascina Francesca	Documento Semplificato Comune	Criticità rete – immissione rete acque bianche in rete mista

Elementi lineari

Per quanto riguarda invece gli elementi di tipo lineare entro il territorio comunale sono state identificate n. 29 criticità idrauliche che riguardano sempre tratti di reti miste (cfr. Tabella 1.14):

Tab. 1.14- Elementi di criticità idraulica lineare individuati sul territorio comunale di Truccazzano

OBJ_ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
Ln01	Via Conti Anguissola (Fraz. Albignano)	Documento Semplificato	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 52 Ø25 GRES a nodo 55 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Ln02	Via Conti Anguissola (Fraz. Albignano)	Documento Semplificato	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 163 Ø31,5 PEAD a nodo 224 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Ln03	Via Aldo Moro (Fraz. Albignano)	Documento Semplificato	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 33 Ø25 GRES a nodo 65 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Ln04	Viale della Resistenza (Fraz. Albignano)	Documento Semplificato	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 73 Ø25 PVC a nodo 71 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Ln05	Via Cassanese Nord-Via Milano (Fraz. Albignano)	Documento Semplificato	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 316 Ø40 PVC a nodo 319 Ø30 GRES) - criticità potenziale

OBJ_ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
Ln06	Via Cassanese Nord (Fraz. Albignano)	Documento Semplificato	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 322 Ø60 CLS a nodo 324 Ø50 CLS) - criticità potenziale
Ln07	Via G.Carducci-Via Leonardo da Vinci	Documento Semplificato	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 361 Ø40 GRES a nodo 369 Ø20 PVC) - criticità potenziale
Ln08	Via San Giovanni Bosco	Documento Semplificato	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 409 Ø25 PVC a nodo 411 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Ln09	Via S. Biagio (Fraz. Corneliano Bertario)	Documento Semplificato	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 642 Ø31,5 PVC a nodo 640 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Ln10	Via Cassinello del Fabbro (Fraz. Corneliano Bertario)	Documento Semplificato	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 658 Ø25 PVC a nodo 659 Ø20 GRES) - criticità potenziale
Ln11	Via Cesare Pavese (Fraz. Cavaione)	Documento Semplificato	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 725 Ø31,5 PVC a nodo 730 Ø20 PVC) - criticità potenziale
Ln12	Via del Parco-Via Cesare Pavese (Fraz. Cavaione)	Documento Semplificato	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 735 Ø31,5 PVC a nodo 740 Ø25 PVC) - criticità potenziale
Ln13	Via del Parco (Fraz. Cavaione)	Documento Semplificato	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 773 Ø31,5 PVC a nodo 1163 Ø20 PVC) - criticità potenziale
Ln14	SP14	Documento Semplificato	rete - tratta in contropendenza (da nodo 1023 a nodo 1024 - criticità potenziale)
Ln15	SP14	Documento Semplificato	rete - tratta in contropendenza (da nodo 1017 a nodo 1036 - criticità potenziale)
Ln16	SP14	Documento Semplificato	rete - tratta in contropendenza (da nodo 1014 a nodo 1015 - criticità potenziale)
Ln17	SP14 (Fraz. Cavaione)	Documento Semplificato	rete - tratta in contropendenza (da nodo 1060 a nodo 1052 - criticità potenziale)
Ln18	SP14 (Fraz. Cavaione)	Documento Semplificato	rete - tratta in contropendenza (da nodo 1054 a nodo 1055 - criticità potenziale)
Ln19	Viale della Resistenza (Fraz. Albignano)	Documento Semplificato	rete - tratta in contropendenza (da nodo 70 a nodo 71 - criticità potenziale)
Ln20	Via Achille Grandi (Fraz. Cavaione)	Documento Semplificato	rete - tratta in contropendenza (da nodo 782 a nodo 785 - criticità potenziale)
Ln21	Via Gran Sasso (Fraz. Cavaione)	Documento Semplificato	rete - tratta in contropendenza (da nodo 910 a nodo 908 - criticità potenziale)
Ln22	Via Fornasino	Documento Semplificato	rete - tratta in contropendenza (da nodo 551 a nodo 557 - criticità potenziale)
Ln23	Via Manzoni (Fraz. Cavaione)	Documento Semplificato	rete - tratta in contropendenza (da nodo 751 a nodo 754 - criticità potenziale)
Ln24	Via Facheris	Documento Semplificato/Comune	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 525 Ø25 PVC a nodo 500 Ø20 GRES) - criticità
Ln25	SP201 c/o Ditta Transmec (Fraz. Corneliano Bertario)	Comune	Rottura di un tratto di rete mista in pressione da n. 716 a n. 1127 Ø25 PEAD
Ln26	Via Cassinello del Fabbro (Fraz. Corneliano Bertario)	Documento Semplificato/Comune	rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 657 Ø 31.5PVC e da nodo 654 Ø40 CLS a nodo 662 Ø40 CLS) - criticità
Ln27	Via Del Ponte (Fraz. Albignano)	Documento Semplificato/Comune	rete - tratto con riduzione di diametro tubazione (da nodo 262 Ø16 PEAD e da nodo 236 Ø16 PEAD a nodo 228 Ø20 GRES) - criticità
Ln28	Piazza Gallarati Scotti/ Via Lodi (Fraz. Corneliano Bertario)	Documento Semplificato/Comune	Immissione di rete nera in reta bianca e conseguenti problemi di sovraccarico dello sfioratore n. 681
Ln29	Via Lago Gerundo (Fraz. Corneliano Bertario)	Gestore SII	Cedimento rete di fognatura

Elementi areali

Infine, con specifico riferimento agli elementi areali si osserva come rientrino in situazioni di criticità areale - oltre alle aree allagabili per esondazione dei corsi d'acqua principali (da cartografia PGRA) - altre n. 7 situazioni di criticità. Come emerge dall'analisi della Tabella 1.15 entro il territorio comunale sono stati individuati n. 10 situazioni di criticità areale che si possono riassumere nelle seguenti tipologie:

Tab. 1.15 - Elementi di criticità idraulica lineare individuati sul territorio comunale di Truccazzano

OBJ_ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
Po01	ND presso Trobbia, Adda e Molgora	Regione Lombardia	Alluvioni frequenti (H) = TR 10 – 20 anni
Po02	ND presso Trobbia, Adda e Molgora	Regione Lombardia	Alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni
Po03	ND presso Trobbia, Adda e Molgora	Regione Lombardia	Alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni
Po04	Via A. Moro 23/25/27 (Fraz. Albignano)	Comune/Gestore SII	Si sono verificati episodi di allagamento di taverne e cantine condominiali a seguito di episodi di intasamento dopo eventi meteorici intensi
Po05	Piazza Colli Rondolino	Comune	Episodi di allagamenti causati da rigurgiti della fognatura di Via Facheris
Po06	Quartiere di Viale della Resistenza (Fraz. Albignano)	Comune	Episodi di allagamenti lungo Viale della Resistenza e le traverse (Via Cervi, Via Peucher, Via Matteotti, Via Gramsci) probabilmente causate da un eccessivo sovraccarico e/o sottodimensionamento della rete
Po07	Rotonda tra Truccazzano e Rezzano	Comune	Sono presenti ristagni di acqua dopo eventi meteorici, a causa della scarsa capacità di drenaggio del sistema di smaltimento superficiale
Po08	Via Cassinello del Fabbro (Fraz. Corneliano Bertario)	Comune	Episodi di rigurgito legati a un probabile sottodimensionamento (Ln26) e commistione di reti
Po09	Via Del Parco/Via Castello (Fraz. Cavaione)	Comune	Sono presenti problemi di insufficienza della condotta di via Castello
Po10	Via Fornasino	Comune	In occasione di eventi meteorici intensi lo scarico è difficoltoso e buona parte della rete nera del centro storico va in pressione. Si presume una commistione di reti che possa generare rigurgiti

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

2.1 INTERVENTI STRUTTURALI A SCALA SOVRACOMUNALE [IS01÷IS05] - BACINO T. MOLGORA

Come descritto nel capitolo 1.2.1 la porzione più occidentale del territorio comunale di Truccazzano ricade all'interno dell'ultimo sottobacino (MOL_13) del bacino idrografico del Torrente Molgora ed è interessata dalla presenza di aree soggette ad esondazioni con differenti tempi di ritorno.

Sempre all'interno del territorio comunale di Truccazzano avviene anche la confluenza del Torrente Molgora nel Canale della Muzza, nodo idraulico quest'ultimo particolarmente critico.

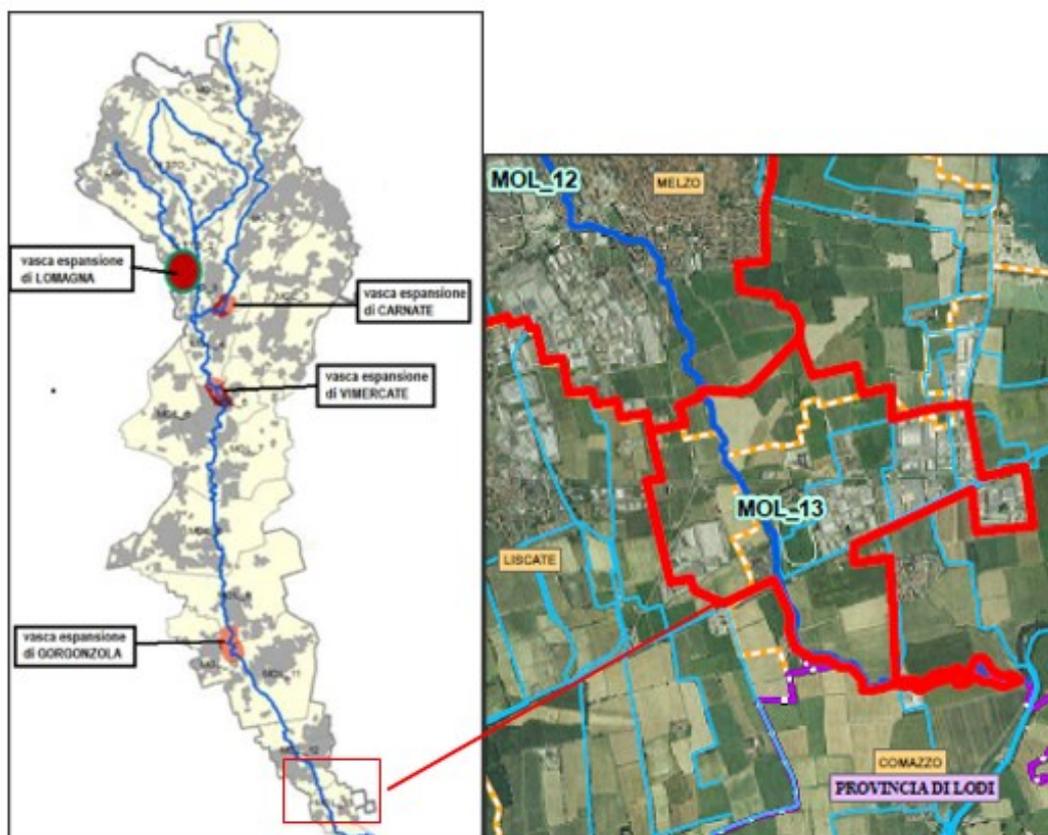


Fig. 2.1 – Bacino idrografico del Torrente Molgora e dettaglio sottobacino MOL_13

Il bacino del T. Molgora risulta essere stato oggetto di numerosi studi a carattere regionale volti ad individuare soluzioni efficaci ai noti problemi di sicurezza idraulica. Già a partire dal 2004 con lo “Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d’acqua naturali e artificiali all’interno dell’ambito idrografico di pianura Lambro – Olona” dell’Autorità di Bacino del Fiume Po (AdBPo) e successivamente nel maggio 2016 con l’“Aggiornamento dello studio di fattibilità dell’autorità di bacino del fiume Po sul bacino del Torrente Molgora” si è confermata la necessità di realizzare diverse vasche di laminazione controllata allo scopo di ridurre l’onda di piena del Torrente Molgora e mitigare di conseguenza il rischio di esondazione.

Tab 2.1: Quadro riassuntivo interventi a scala sovracomunale – Torrente Molgora

INTERVENTO STRUTTURALE SOVRACOMUNALE	DESCRIZIONE	VOLUMI PREVISTI
IS01	vasca di Vimercate (posta a monte del centro abitato nella frazione Ruginello): è stata già realizzata ed è attualmente in servizio come vasca volano	360.000 m ³

INTERVENTO STRUTTURALE SOVRACOMUNALE	DESCRIZIONE	VOLUMI PREVISTI
IS02	vasca di Bussero-Gorgonzola (posta al confine tra i Comuni di Gorgonzola, Bussero e Pessano con Bornago): per essa è in corso la progettazione di fattibilità tecnica economica	770.000 m ³
IS03	vasca di laminazione di Carnate (posta a monte dell'attraversamento della linea ferroviaria sopra il T. Molgora): anche per questa vasca è in corso la progettazione di fattibilità tecnica economica	350.000 m ³
IS04	vasca di laminazione di Usmate Velate (a monte del centro abitato): questo invaso verrà realizzato non lungo il T. Molgora ma lungo l'affluente del T. Molgoretta che confluisce nella Molgora, a monte del centro abitato.	300.000 m ³

Questi interventi nel loro complesso sono rivolti a mitigare le criticità **Po01, Po02, Po03** riferite agli allagamenti del settore occidentale del territorio comunale dovuti al Torrente Molgora.

Oltre agli interventi relativi alla formazione delle vasche, lo studio condotto nel 2016 indica la necessità di effettuare interventi di adeguamento di opere di difesa o ricalibratura d'alveo allo scopo di eliminare alcune situazioni di allagamento puntuale. Con specifico riferimento al Comune di Truccazzano vengono riportate le seguenti opere:

- formazione di arginature (tra le sezioni MO-9 e MO-7 in sponda destra) per la protezione del depuratore di Truccazzano;
- formazione di arginature in sinistra idrografica presso la località Cavaione a difesa dell'abitato stesso e per il mantenimento delle aree di espansione naturale in prossimità della confluenza con il canale Muzza; le arginature saranno realizzate anche in sponda destra per evitare l'espansione della piena verso Sud e l'interessamento di Lavagna e degli edifici rurali presenti;
- adeguamento del ponticello a monte del depuratore.

Questi interventi - indicati nel loro complesso come misura strutturale **IS05** – sono pertanto quelli volti a mitigare le criticità **Po01, Po02, Po03** riferite agli allagamenti del settore orientale del territorio comunale di Liscate, dovuti al Torrente Molgora.

La realizzazione della vasca di Vimercate, i progetti delle ulteriori aree di laminazione nonché delle arginature previste in prossimità dell'impianto di depurazione di Truccazzano e dell'adeguamento degli attraversamenti ubicati nel tratto posto a monte del depuratore stesso vengono riportati nelle tabelle di **TAV 2BW**.

2.2 INTERVENTI STRUTTURALI A SCALA SOVRACOMUNALE [IS06÷IS09] – BACINO T. TROBBIA

La porzione nord-occidentale del territorio comunale di Truccazzano ricade invece nel bacino idrografico delle Trobbie essendo attraversato dal Torrente Trobbia (cfr. Fig. 2.2). Gli episodi di allagamento più diffusi si verificano nei comuni posti a monte di Truccazzano (tra Bellinzago Lombardo e Gessate) ma anche nel territorio comunale in esame, soprattutto in occasione di eventi meteorici significativi, il Trobbia è responsabile di allagamenti e fenomeni di esondazione.

Anche il bacino delle Trobbie è stato oggetto di numerosi studi a carattere regionale volti ad individuare soluzioni efficaci ai noti problemi di sicurezza idraulica. Un primo "*Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro-Olona* -

“torrente Trobbia” è stato redatto dall’Autorità di Bacino del Fiume Po nel 2014, il quale ha messo in evidenza i seguenti aspetti:

- nel tratto di monte tra i Comuni di Cambiagio e Gessate (a monte del tratto urbanizzato), si riscontrano allagamenti localizzati, dovuti essenzialmente alla presenza di numerosi manufatti interferenti (ponti, attraversamenti) che ostacolano il deflusso riducendo ulteriormente la sezione utile;
- la situazione di maggiore criticità si riscontra negli attraversamenti urbani di Gessate e Bellinzago Lombardo, in modo particolare in località Villa Fornaci, dove l’alveo è praticamente canalizzato e vi sono numerosi manufatti interferenti (ponti, attraversamenti) determinanti una serie di insufficienze idrauliche al deflusso;
- nel tratto a valle dell’abitato di Bellinzago Lombardo si verificano ulteriori allagamenti, che interessano però aree a destinazione d’uso agricola.

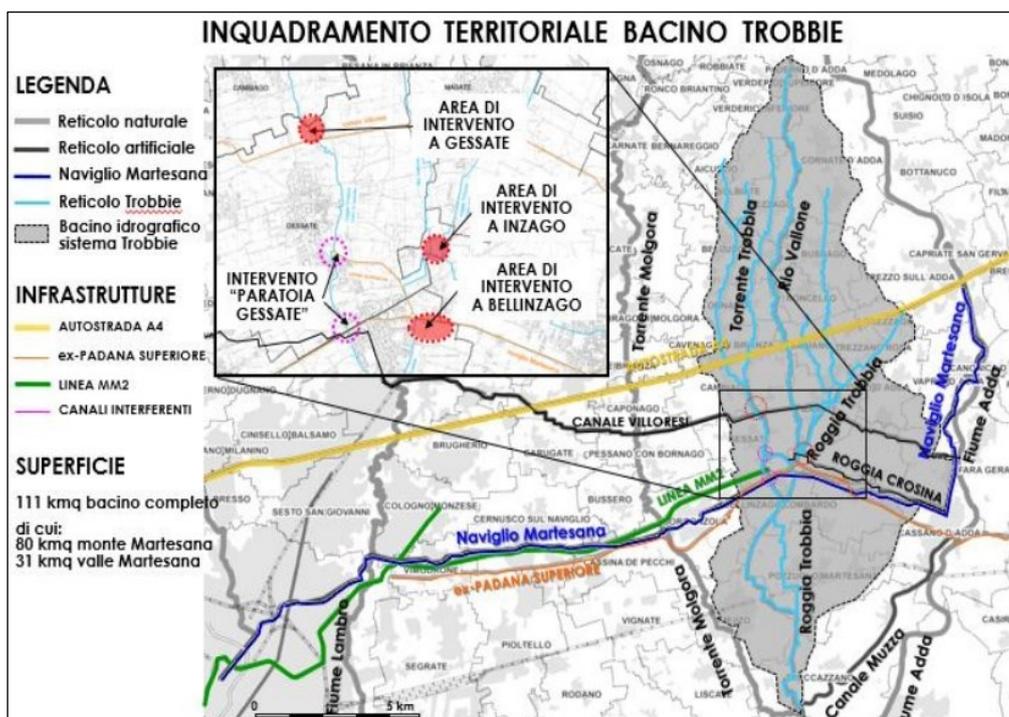


Fig. 2.2 – Bacino idrografico delle Trobbie

A seguito delle numerose esondazioni verificatesi negli anni successivi, soprattutto entro il territorio comunale di Bellinzago Lombardo, e delle nuove urbanizzazioni sviluppatesi dopo il 2004 il suddetto studio di fattibilità è stato aggiornato nel 2011 e successivamente nel 2018, definendo le necessarie misure strutturali da realizzare di seguito sintetizzate:

Tab 2.2: Quadro riassuntivo interventi a scala sovracomunale – Torrente Trobbia

INTERVENTO STRUTTURALE SOVRACOMUNALE	DESCRIZIONE	VOLUMI PREVISTI
IS06	Area di esondazione controllata alla confluenza del rio Vallone e del ramo del Trobbia di Masate nel Comune di Inzago, collaudata nel maggio 2017, con invaso fuori linea	61.300 m ³
IS07	Area di esondazione controllata lungo il rio Vallone, dotata di un canale che convoglia verso la vasca stessa anche una parte delle portate provenienti dal ramo Trobbia di Masate con invaso fuori linea	70.000 m ³

INTERVENTO STRUTTURALE SOVRACOMUNALE	DESCRIZIONE	VOLUMI PREVISTI
IS08	Area di esondazione controllata lungo la roggia Trobbia, a valle dell'attraversamento del Naviglio Martesana, nel comune di Bellinzago Lombardo nonché la costruzione di un nuovo canale di attraversamento del Naviglio	200.000 m ³
IS09	Area di esondazione controllata lungo il Trobbia, a monte del sottopasso del Canale Villoresi, in Comune di Gessate	100.000 m ³

La realizzazione della vasca di Inzago e dei progetti delle ulteriori aree di laminazione sono riportati nelle tabelle di **TAV 2BE** e **2BW**; gli interventi sopra descritti vengono indicati nel loro complesso come misura strutturale rivolta a mitigare le criticità **Po01**, **Po02**, **Po03** riferite agli allagamenti del settore nord-occidentale del territorio comunale, causati dal Torrente Trobbia.

2.3 INTERVENTI STRUTTURALI A SCALA SOVRACOMUNALE [IS10] – BACINO F. ADDA

La porzione nord-orientale del territorio comunale di Truccazzano ricade invece nel bacino idrografico dell'Adda (cfr. cap 1.2.1) dal quale si dirama il canale Muzza che termina dopo un percorso di circa 38 km nuovamente nell'Adda a Castiglione.



Con specifico riferimento alla porzione del bacino sublacuale le principali condizioni di squilibrio del F. Adda sono pertanto riconducibili principalmente ai seguenti punti posti tuttavia a valle della porzione di territorio comunale sottesa dal bacino dell'Adda. Nello specifico si tratta dei seguenti settori:

- a)** dalla confluenza del Brembo a Lodi sono presenti rischi di inondazione che interessano gli abitati di Fara Gera d'Adda, Rivolta d'Adda e Lodi; ciò nonostante l'effetto di laminazione del lago di Como ancora sensibile e la presenza di brevi tratti arginati, per lo più a difesa di singoli insediamenti;
- b)** da Lodi alla confluenza nel F. Po il corso d'acqua presenta problemi gravosi da porre in relazione a:
 - fenomeni di instabilità morfologica dell'alveo (rischio di taglio di meandro) con coinvolgimento possibile di abitati (Gombito) e di infrastrutture;
 - grado di protezione dalle piene non adeguato, con rischio per aree insediate in prossimità di Bertonico, Montodine, Gombito e Pizzighettone.

Fig. 2.3 – Bacino idrografico dell'Adda

Per quanto riguarda invece il tratto compreso dalla confluenza del Brembo a Lodi la fascia di esondazione (fascia B) è individuata dai limiti morfologici naturali di contenimento della piena di riferimento, ad eccezione di situazioni puntuali in prossimità di abitati in corrispondenza dei quali si attesta su opere di contenimento dei livelli. Gli interventi strutturali individuati sono costituiti dai seguenti punti:

- contenimento dei livelli di piena per tempo di ritorno 200 anni mediante realizzazione e adeguamento in quota di arginature locali a difesa degli abitati di Fara Gera d'Adda, Rivolta d'Adda e Lodi;
- consolidamento e ripristino delle opere di difesa spondale esistenti con funzione di contenimento dei fenomeni di divagazione trasversale dell'alveo;
- manutenzione straordinaria delle opere di difesa trasversali presenti.

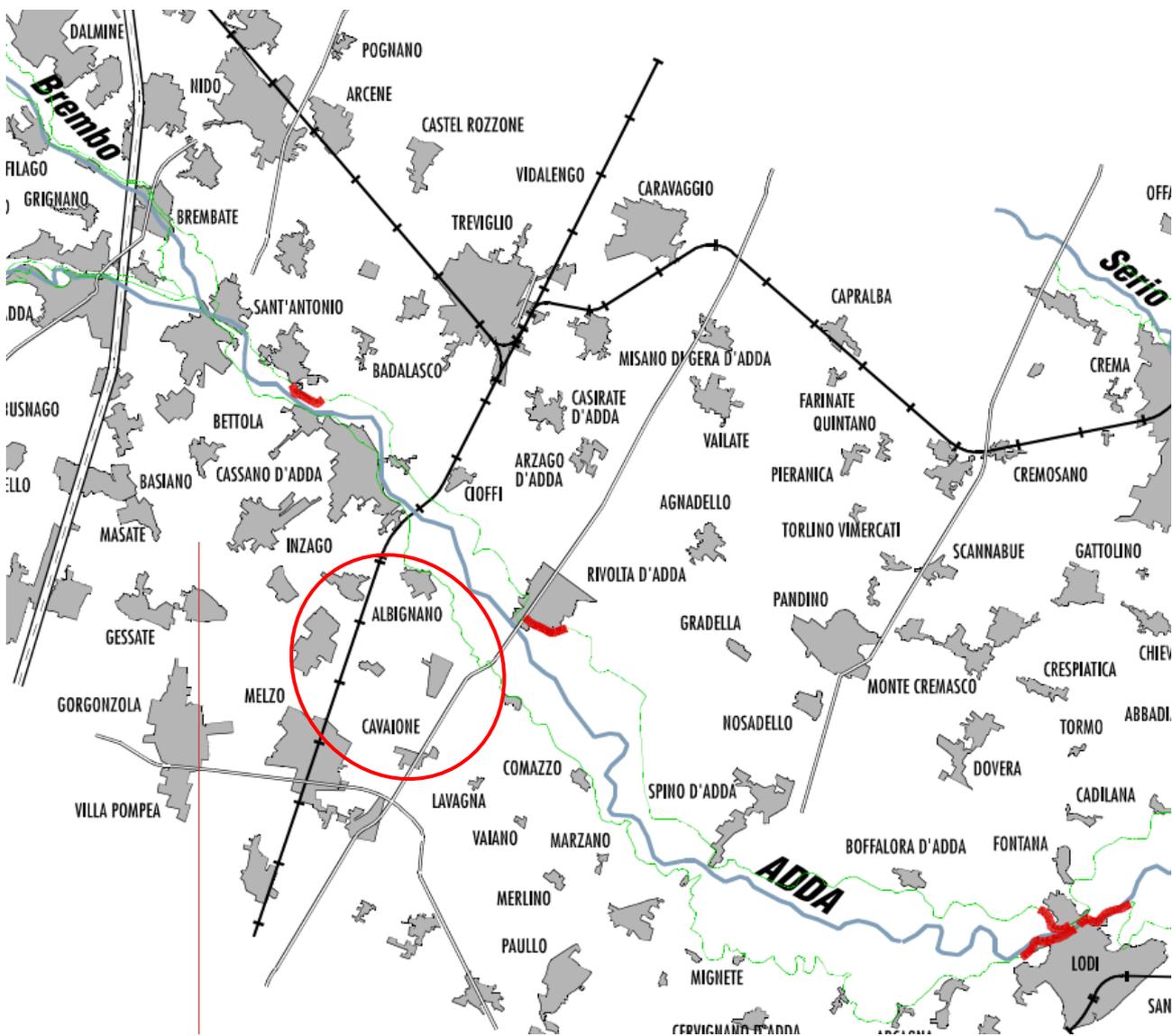


Fig. 2.4 – Dettaglio del quadro degli interventi sull'asta dell'Adda (tratto da "Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi bacino dell'Adda sottolacuale, ADBPo)

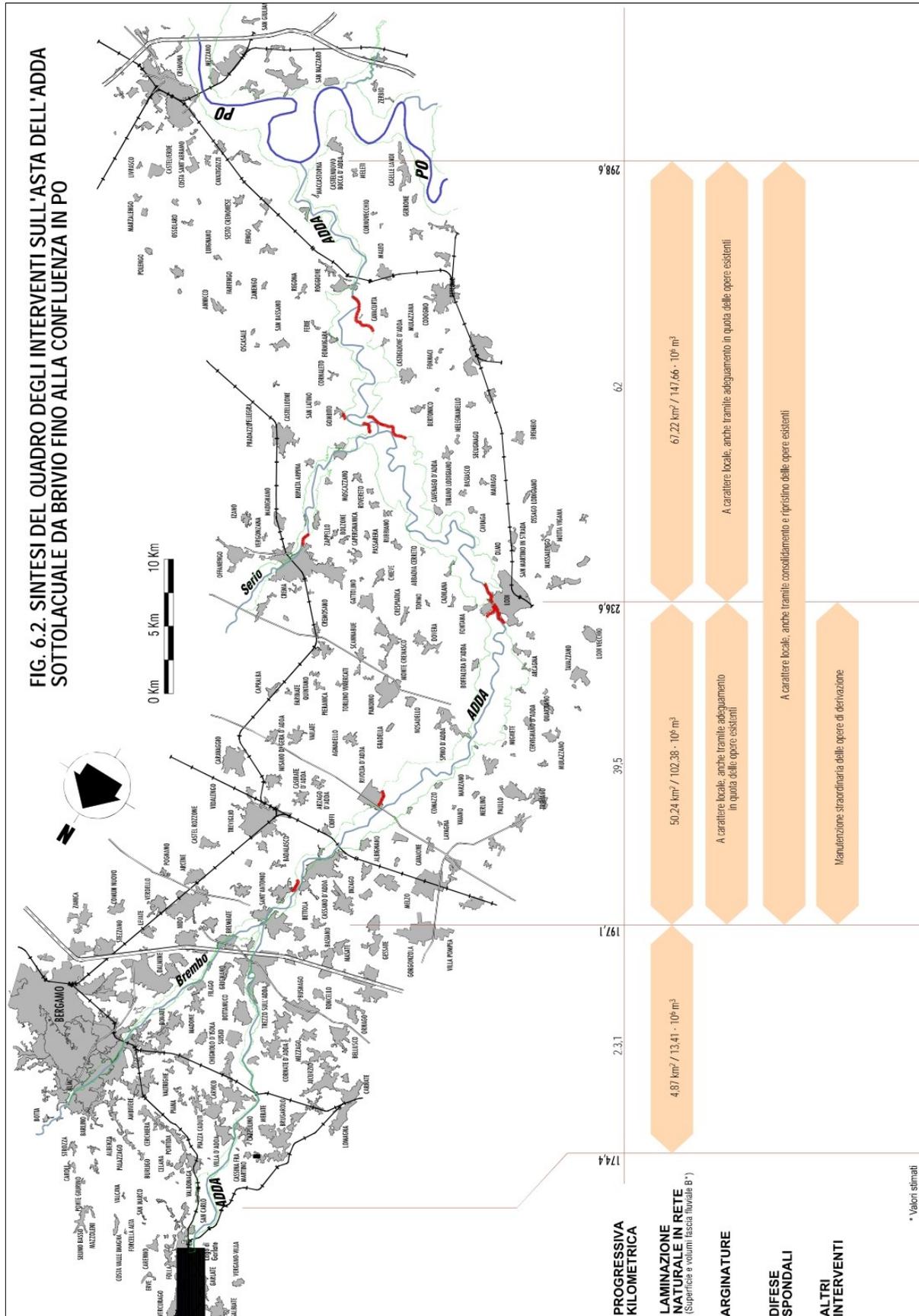


FIG. 6.2. SINTESI DEL QUADRO DEGLI INTERVENTI SULL'ASTA DELL'ADDA SOTTOLACIALE DA BRIVIO FINO ALLA CONFLUENZA IN PO

Fig. 2.5 – Sintesi completa del quadro degli interventi sull'asta dell'Adda (tratto da "Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi bacino dell'Adda sottolaciale, ADBPo)

Secondo quanto definito nell'accordo di programma tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Regione Lombardia (D.g.r. 31 gennaio 2020 - n. XI/2794 Approvazione dello schema di quarto atto integrativo dell'Accordo di programma 2010 tra Regione Lombardia e Ministero dell'ambiente, del territorio e del mare finalizzato alla «Programmazione ed al finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico») in base al "Programma interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico" lungo il corso del Fiume Adda, nel tratto posto a monte idrologico del Comune in esame, sono previsti i seguenti interventi finanziati dal Ministero (cfr. Tabella 2.3):

Tab 2.3: Quadro riassuntivo interventi a scala sovracomunale – Fiume Adda

N.	CODICE	PROV.	COMUNE	LOCALITÀ	TITOLO INTERVENTO	DESCRIZIONE INTERVENTO	IMPORTO A CONSUNTIVO
103	CR058A/10	CR	RIVOLTA D'ADDA	Rivolta d'Adda	Realizzazione argine in sinistra Adda	Opere di regimazione idraulica	€ 1.098.720,53
109	SO125A/10	SO	BORMIO, VALDISOTTO	Santa Lucia	Opere di regimazione idraulica alla confluenza Frodolfo-Adda in località Santa Lucia	Opere di regimazione idraulica	€ 776.969,48
116	SO147A/10	SO	VALDISOTTO	Fumarogo	Realizzazione opere di difesa spondale lungo il fiume Adda	Opere di regimazione idraulica	€ 194.242,37

Di questi tre interventi solo quello riferito al tratto di Adda sublacuale viene riportato nelle tabelle di **TAV 2BE** e viene indicato con la misura strutturale **IS10**, volta a mitigare le criticità **Po01, Po02, Po03** riferite agli allagamenti del settore nord-orientale del territorio comunale, causati dal Fiume Adda.

2.4 INTERVENTI STRUTTURALI

2.4.1 Interventi a piano investimenti CAP Holding [Intervento IS11]

La Tabella 2.4 riporta una sintesi degli interventi inseriti nel Piano degli investimenti attualmente in corso o già realizzati che interessano direttamente il territorio comunale di Truccazzano o indirettamente essendo realizzati al di fuori dei confini comunali ma collegati idraulicamente alla rete di Truccazzano.

Tab 2.4 - Quadro riassuntivo piano investimenti CAP holding

Id	Descrizione Commessa	Descrizione Commessa per Piano d'Ambito	Stato	Anno di rif.	Comuni interessati	IS
7120_2	Bacino di Truccazzano - Opere di disconnessione del collettore di Liscate-Vignate	Opere di rifacimento collettori consortile ed adeguamento scarichi comunali per diminuzione infiltrazione acque parassite Intervento di disconnessione collettore di Liscate-Vignate	Eseguito	2020	Truccazzano, Liscate, Vignate	
7119_1	TRUCCAZZANO - Nuova condotta fognaria di allacciamento della frazione di Incugnate alla fognatura del capoluogo	Potenziamento reti fognarie di via Fornasino, via Leopardi e via Leonardo da Vinci – Lotto1	Eseguito	2020	Truccazzano	
7117	Risoluzione scarico diretto in CIS Frazione di Bisentrato in Comune di Pozzuolo Martesana	Risoluzione scarico diretto in CIS Frazione di Bisentrato in Comune di Pozzuolo Martesana	Eseguito	2020	Truccazzano, Pozzuolo Martesana	

Id	Descrizione Commessa	Descrizione Commessa per Piano d'Ambito	Stato	Anno di rif.	Comuni interessati	IS
7118	TRUCCAZZANO - Completamento rifacimento condotta in pressione fino al collettore da Corneliano Bertario	TRUCCAZZANO - Completamento rifacimento condotta in pressione fino al collettore da Corneliano Bertario	In progettazione	2020-2021	Truccazzano	IS11

7120_2 – Opere di rifacimento collettore consortile ed adeguamento scarichi comunali per diminuzione infiltrazione acque parassite - Intervento di disconnessione collettore di Liscate-Vignate

Il presente Progetto riguarda la realizzazione delle opere necessarie alla disconnessione idraulica del collettore intercomunale a servizio dei comuni di Vignate e di Liscate dall'impianto di sollevamento a coclee posto in testa all'impianto di depurazione di Truccazzano. Tale intervento si colloca all'interno delle opere inerenti il sub-agglomerato dei comuni di Liscate e Vignate volto ad una razionalizzazione del sistema idraulico con particolare riferimento alla gestione degli eventi di piena e ad una riduzione dell'apporto di acque parassite particolarmente elevato nel periodo irriguo.

Nell'ambito del presente progetto è prevista la realizzazione di una stazione di sollevamento e delle opere accessorie alla disconnessione idraulica del collettore a servizio dei comuni di Vignate e Liscate dalle coclee di sollevamento. Di seguito si riportano le planimetrie dell'intervento in oggetto:



Figura 2.6 - Inquadramento territoriale

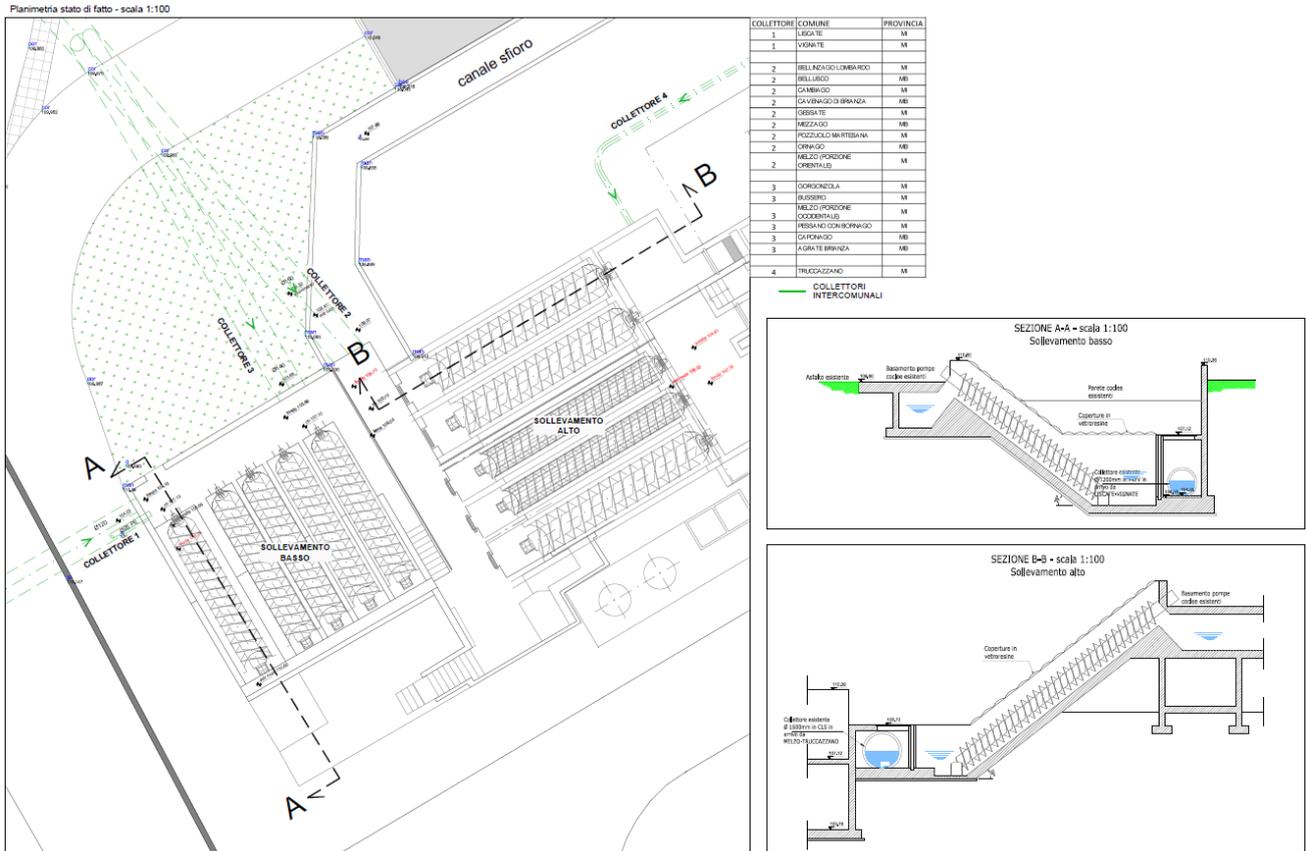


Figura 2.7 - Planimetria stato di fatto

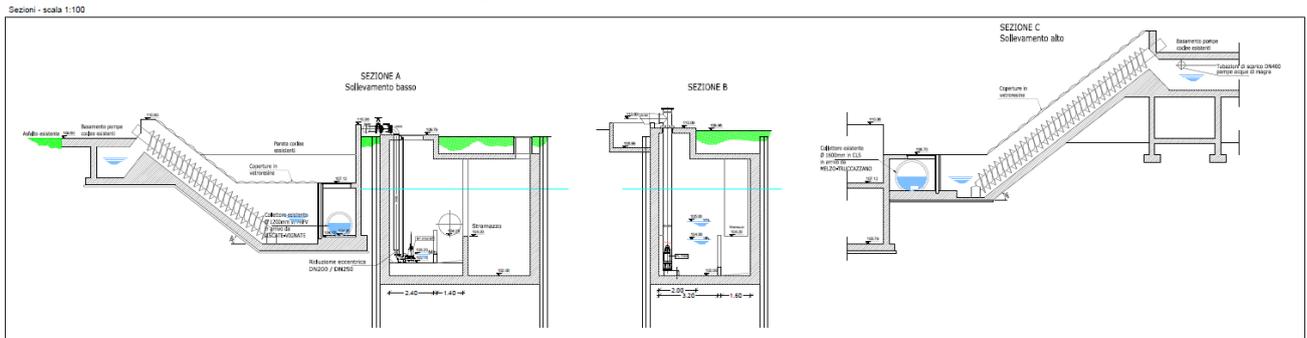


Figura 2.8 - Sezioni stato di progetto

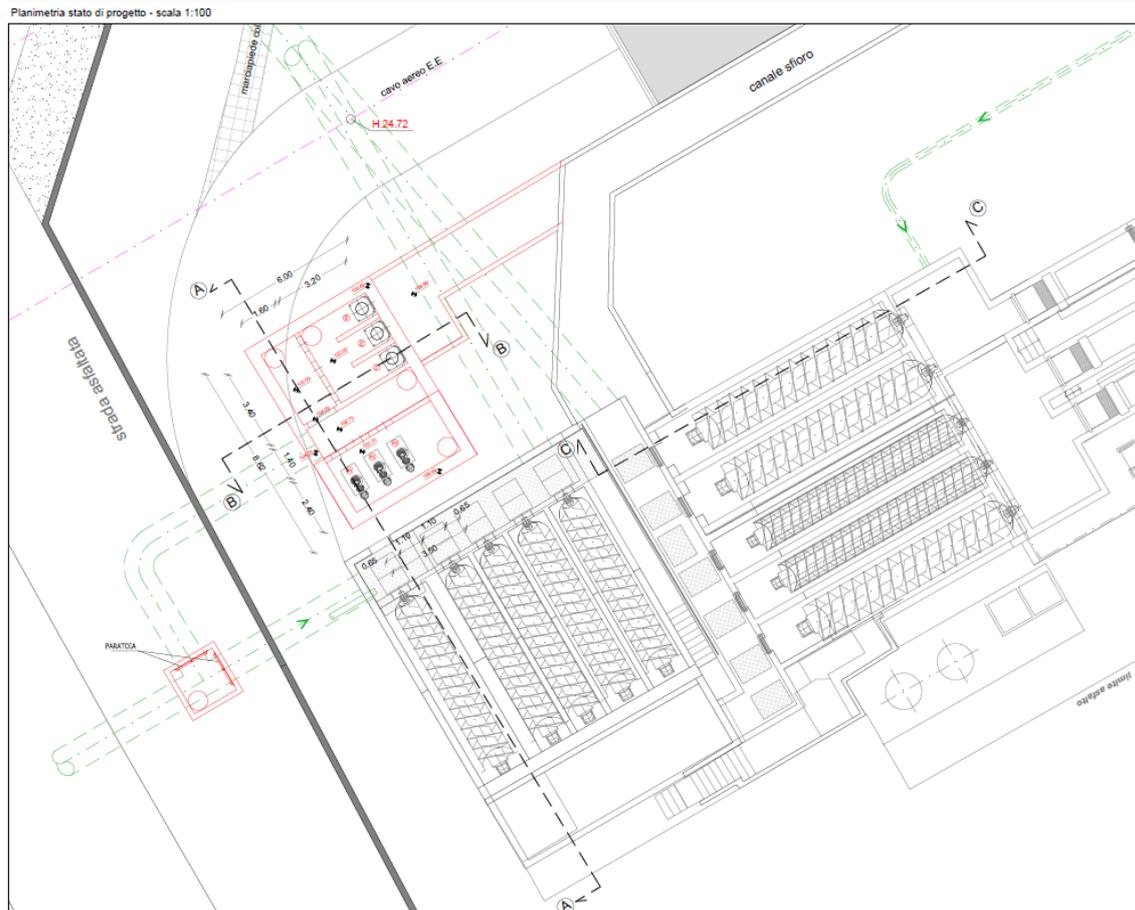
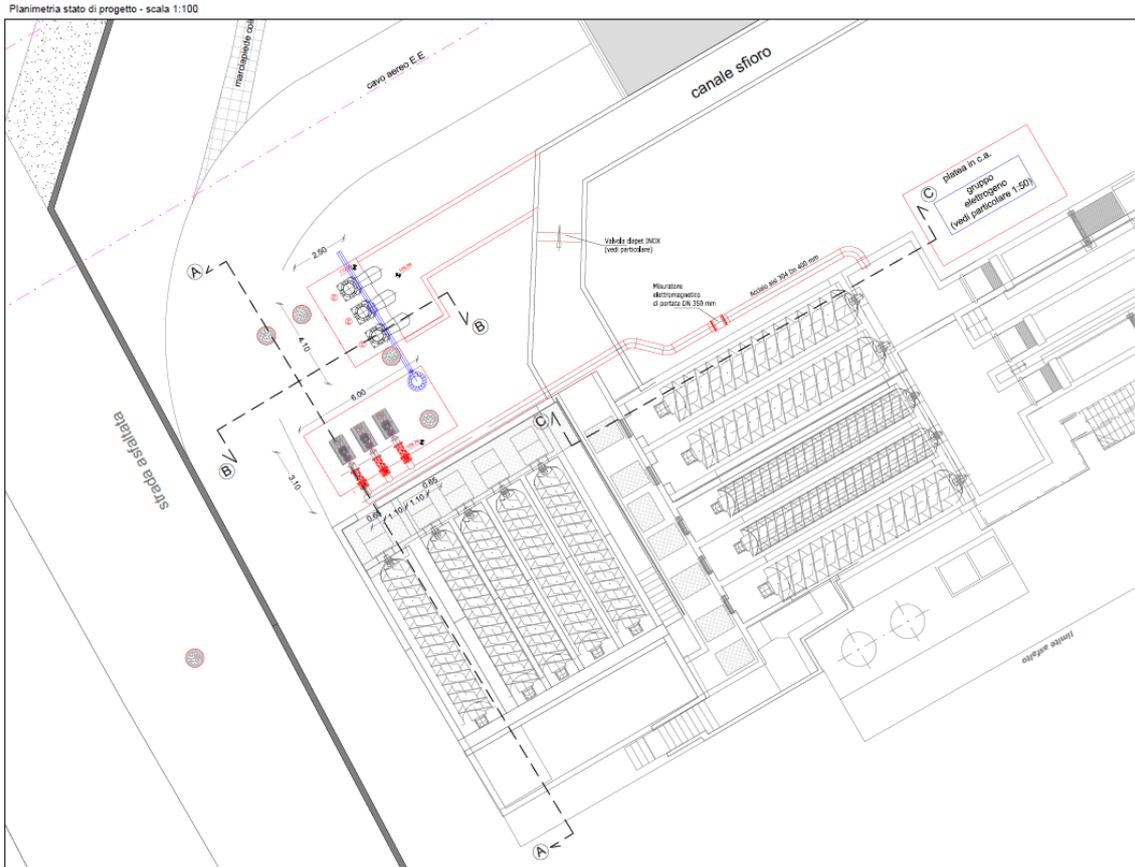


Figura 2.9 - Planimetrie stato di progetto

7119_1 – Potenziamento reti fognarie di via Fornasino, via Leopardi e via Leonardo da Vinci – Lotto1

Il progetto ha previsto interventi sulla rete fognaria di via Fornasino, via Leopardi e via Leonardo da Vinci. Dalle videoispezioni effettuate è emerso che le reti apparentemente “separate” a servizio delle tre vie oggetto di intervento sono di fatto reti “miste”, ovvero reti che raccolgono sia le acque reflue in condizioni di magra, sia le acque piovane. Pertanto, di fatto la rete di fognatura nera raccoglie non solo le acque di origine domestica ma anche una quota parte delle acque piovane e durante gli eventi meteorici più intensi, può risultare insufficiente.

A compromettere ulteriormente il funzionamento idraulico della rete meteorica è la presenza di un sifone in corrispondenza dell’incrocio stradale tra Via Fornasino e Via Leonardo da Vinci. Dalle analisi ispettive effettuate è inoltre emerso che molti tratti erano ormai ammalorati con fessure evidenti nelle tubazioni. Per questi motivi è stato predisposto un progetto con lo scopo di creare un’unica rete mista funzionante a gravità in asse alla carreggiata stradale di Via Fornasino. Il nuovo tratto si estende dall’incrocio stradale di via Scotti, in centro paese, fino all’intersezione tra la Rivoltana e Via Fornasino.

L’intervento si suddivide in due lotti funzionali come illustrato in Figura 2.7. L’intervento di cui al punto in esame (Id 7119_1) interessa esclusivamente le opere del lotto 1.

Più in dettaglio, con riferimento agli elaborati progettuali rappresentati sinteticamente nelle Figure 2.8 e 2.9, le opere in progetto possono essere sintetizzate come riportato nei punti seguenti.

- a) Posa di una nuova tratta “mista” a servizio di Via Fornasino in sostituzione delle due vecchie linee separate di cui era una dedicata alla raccolta delle acque meteoriche (DN600 in CLS) e l’altra alla raccolta delle acque nere (DN250 in GRES) in quanto dalle analisi ispettive eseguite le due reti non risultavano essere idraulicamente indipendenti. Si è pertanto deciso di sostituire la tratta con due tubazioni affiancate in Gres classe extra DN600.
- b) Contestuale rifacimento/potenziamento delle reti fognarie a servizio anche delle vie Leopardi e L. Da Vinci (limitatamente alla campata compresa tra le camerette di ispezione n. 583 e n. 553); anche in questi due casi è prevista una nuova linea di acque “miste” in Gres classe extra DN600 in sostituzione alle due reti separate esistenti.
- c) È invece previsto l’utilizzo di tubazione in Gres DN400 e DN800 per la realizzazione dei collegamenti a valle dello scolmatore in progetto.
- d) È prevista la separazione delle acque di magra nel completo rispetto dei rapporti di diluizione indicati all’art.15 del Regolamento Regionale 29 Marzo 2019 n.6 in modo che le acque miste vengano avviate a depurazione, la parte eccedente, in occasione degli eventi meteorici particolarmente intensi, continuerà ad essere scaricata in CIS attraverso lo sfioratore attualmente in esercizio perpendicolare a Via Rivoltana (rif. punti di scarico n. 599 e n. 600).
- e) Esecuzione di interventi “puntuali” atti ad eliminare gli allacci delle utenze private in attraversamento della rete bianca, in corrispondenza delle camerette di ispezione rilevate lungo Via L. Da Vinci. Per questo motivo è stato previsto il rifacimento completo della campata 583-553 dove l’attraversamento avviene in mezzaria della tratta (cfr. punto b).
- f) Un altro intervento puntuale è previsto in corrispondenza del sifone idraulico tra le camerette n. 584 e n. 593. Il sifone è stato realizzato per l’attraversamento del collettore intercomunale; le due reti infatti presentano le medesime quote altimetriche e quindi, nell’attraversamento, interferiscono tra loro. In questo punto è prevista la realizzazione di un troppo pieno di interconnessione idraulica tra le due camerette. Il troppo pieno si attiverà nel momento in cui il funzionamento in pressione del sifone non sarà più sufficiente a smaltire efficacemente i reflui senza rigurgiti nella rete fognaria di monte. Questa ulteriore “via di sfogo” è un altro intervento mirato ad “alleggerire” idraulicamente la rete garantendo un più efficace smaltimento delle acque reflue da avviare in CIS attraverso lo sfioratore.

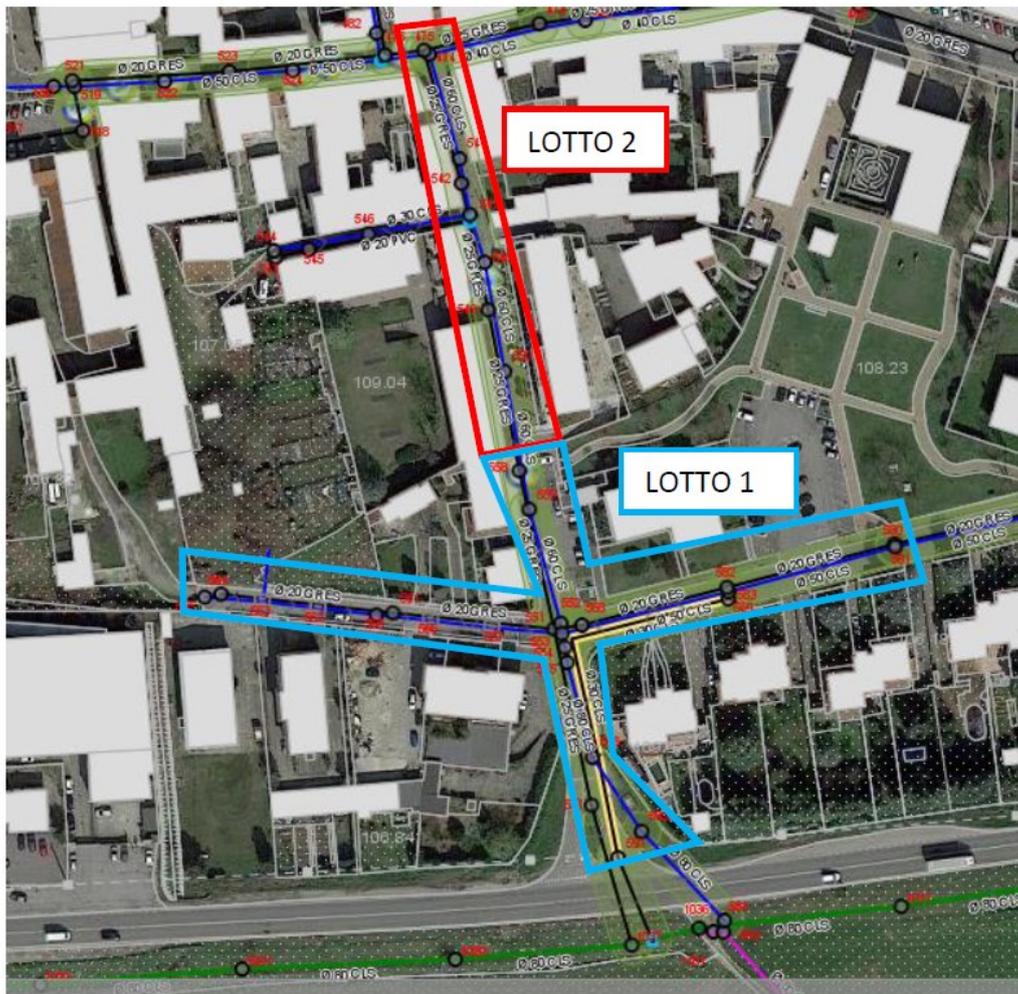


Figura 2.10 - Suddivisione in lotti progetto 7119

ORTOFOTO - scala 1:5.000



Figura 2.11 - Inquadramento territoriale

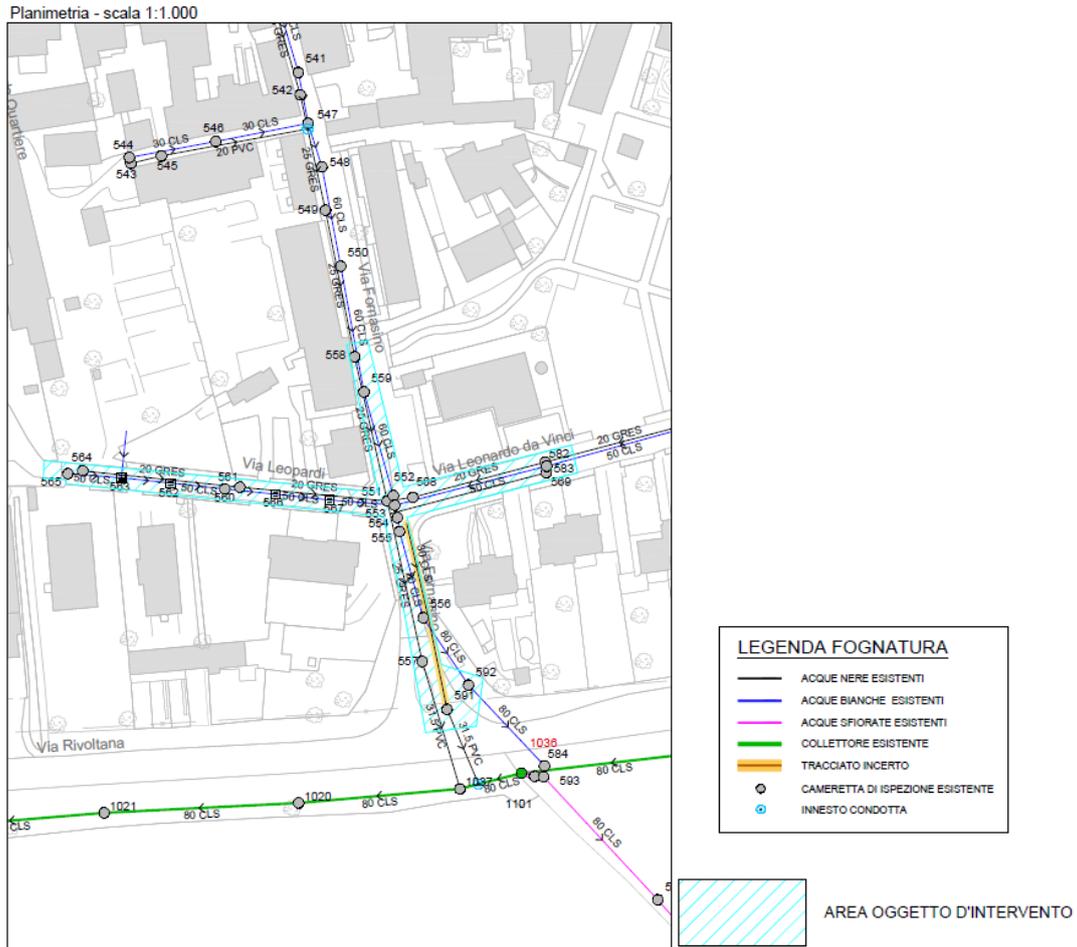
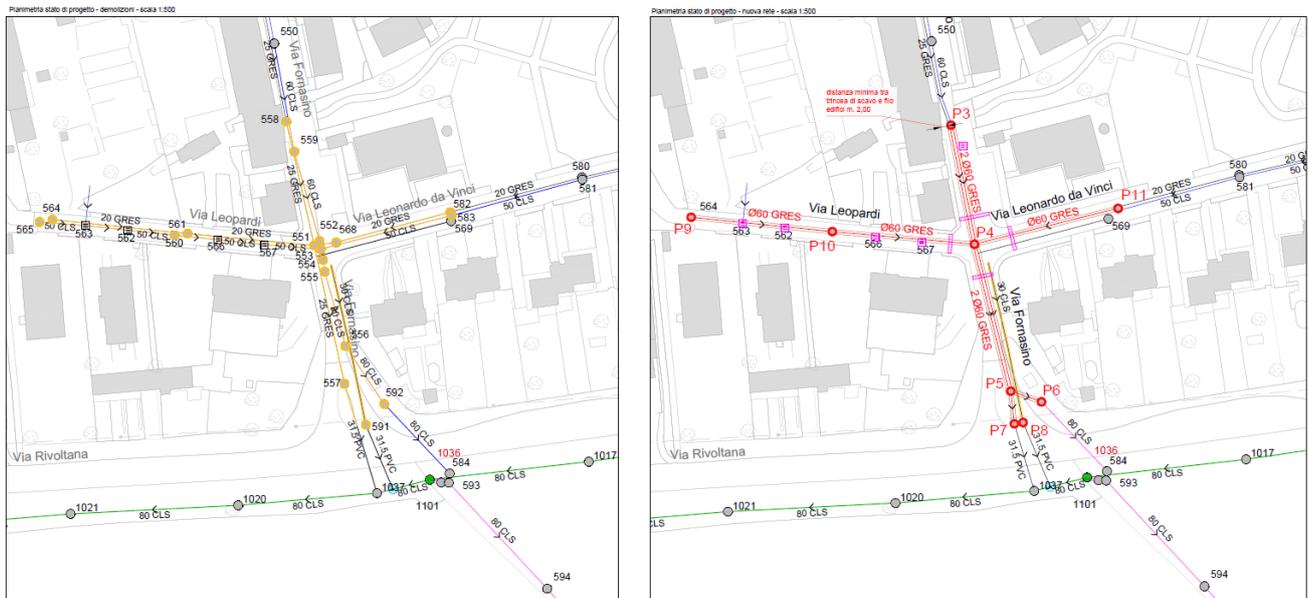


Figura 2.12 - Planimetria stato di fatto



7117 – Risoluzione scarico diretto in CIS Frazione di Bisentrato in Comune di Pozzuolo Martesana

L'intervento ha avuto l'obiettivo di:

- adeguare l'attuale scarico in CIS Fontanile di Bisentrato della rete fognaria mista a servizio della Frazione di Bisentrato in Comune di Pozzuolo Martesana;
- alleggerire idraulicamente la rete fognaria pubblica preposta alla raccolta dei soli reflui civili di Truccazzano nella porzione sud del sud del Comune.

Pertanto nell'ambito della commessa 7117 oltre a connettere Bisentrato, si è avviato a realizzare una nuova tubazione di acque nere lungo v.le Lombardia/Scotti.

Più in dettaglio l'intervento ha previsto l'installazione di una stazione di sollevamento in adiacenza della cascina "La Fulvia", Frazione di Bisentrato in Comune di Pozzuolo Martesana da dove i reflui raccolti dalla rete fognaria esistente sono rilanciati fino alla rete fognaria di Truccazzano. Un nuovo tratto funzionante a gravità ne consente il successivo smaltimento nel collettore di via Rivolta. La tratta a gravità attraversa il comune in direzione nord-ovest sud-est con una nuova dorsale lungo via Lombardia e via Scotti. La nuova dorsale consente l'alleggerimento idraulico della fognatura pubblica a sud del Comune. In questa porzione del Comune i diametri delle tubazioni fognarie risultano insufficienti (anche se la rete è dedicata alla sola raccolta delle acque civili). La nuova dorsale intercetta le sole reti "nere" dai bacini imbriferi posti a nord della dorsale progettata disconnettendo idraulicamente la porzione di fognatura a sud.

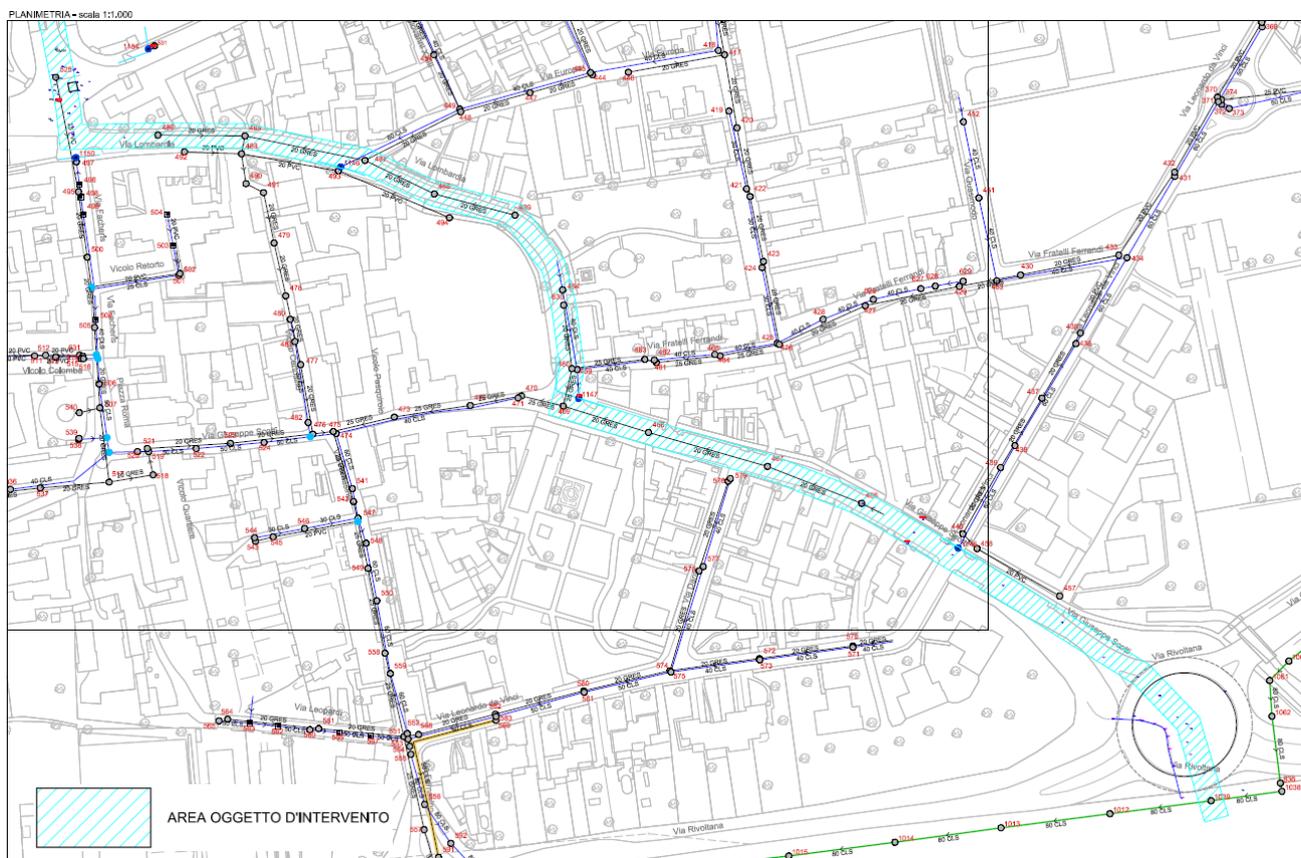


Figura 2.14 – Planimetria Stato di fatto

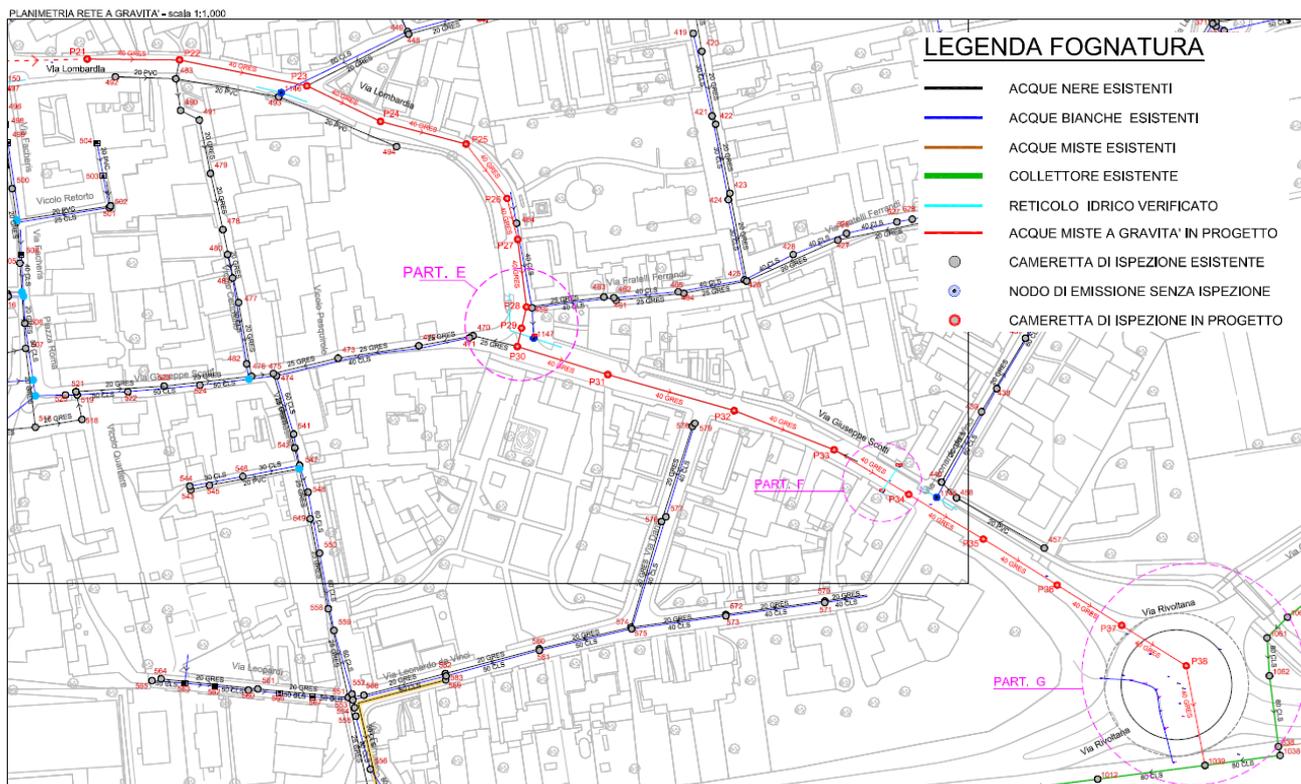


Figura 2.15- Planimetria Stato di Progetto – rete a gravità

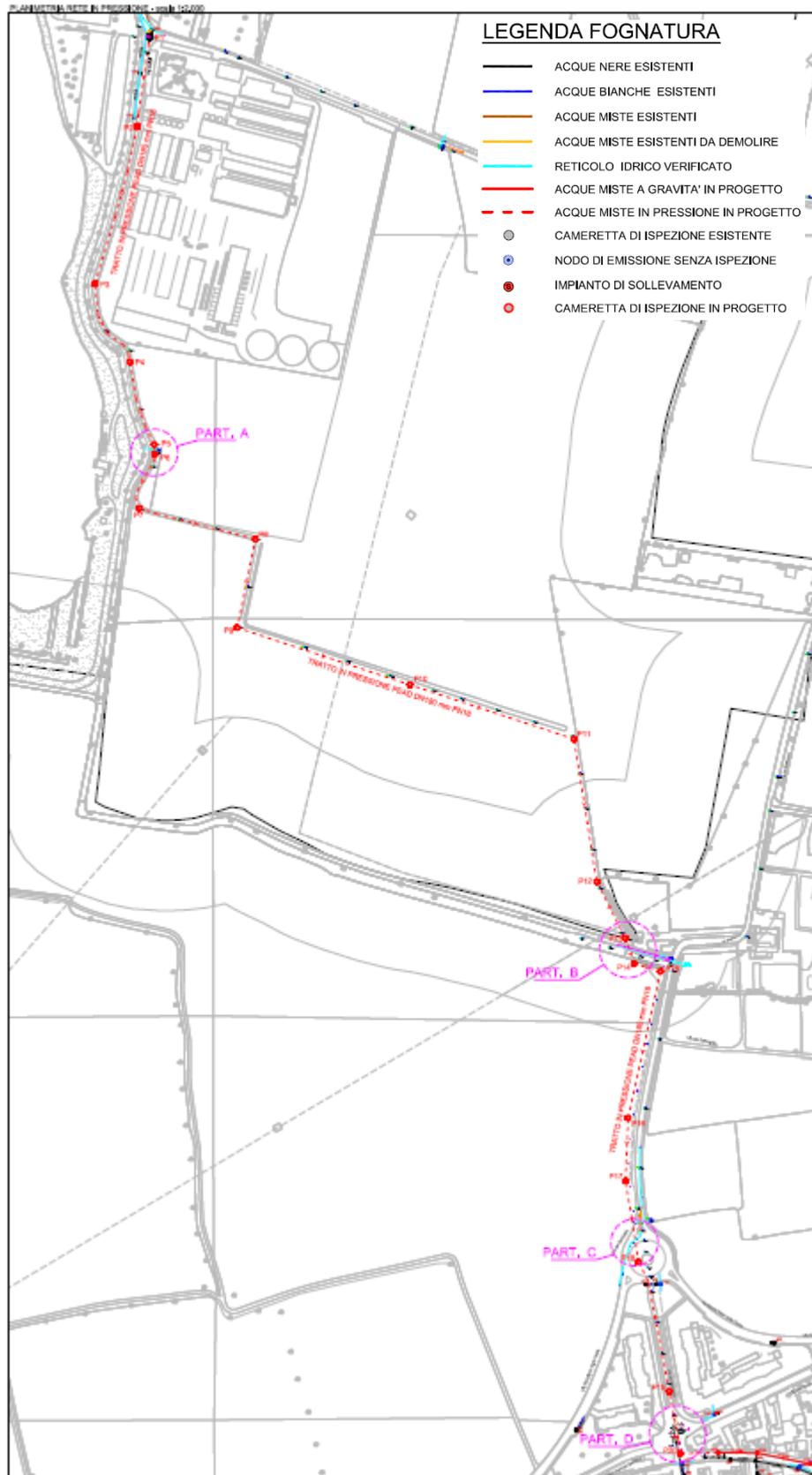


Figura 2.16 - Stato di progetto - rete in pressione

Le opere oggetto del progetto si inseriscono in due contesti facilmente identificabili; dalla natura del tessuto rurale nella prima parte del tracciato dove il funzionamento della nuova fognatura è stato previsto in pressione, in contrapposizione alla seconda parte del tracciato, dove il funzionamento della rete avverrà a gravità. Questa parte è inserita in un contesto urbano, con una maggiore estensione delle superfici impermeabili. Entrambe le porzioni sono caratterizzate dalla presenza di un fitto reticolo idrografico di rogge a cielo aperto. Le rogge delimitano il mosaico di appezzamenti di terreno posti nella prima porzione diventando interrati nella parte terminale del tracciato in Comune di Truccazzano.

La linea in pressione è alimentata da una stazione di sollevamento prefabbricata interrata posta in corrispondenza dell'intersezione stradale tra via Collini (SP137) e la strada privata che costeggia la cascina "LA FULVIA". Il secondo tratto, funzionante a gravità, si estende dalla cameretta n. 486 alla n. 1039.

Lo sviluppo complessivo è di circa 2.700 metri di cui 2050 m in pressione e i restanti 650 m a gravità.

7118 – Completamento del rifacimento condotta in pressione fino al collettore da Corneliano Bertario [IS11]

L'intervento, attualmente in fase di progettazione, prevede il rifacimento del tratto di rete mista in pressione a partire dalla frazione di Corneliano Bertario fino all'immissione nel collettore intercomunale. Tale misura strutturale sarà rivolta alle criticità **Pt08, Pt12 e Ln25**.

2.4.2 Interventi a piano investimenti Amiacque

La Tabella 2.5 riporta una descrizione sintetica degli interventi inseriti nel Piano degli investimenti di recente realizzazione che hanno interessato direttamente il territorio comunale di Truccazzano

Tabella 2.5: Quadro riassuntivo piano investimenti Amiacque

Descrizione Commessa	Descrizione Commessa per Piano d'Ambito	Stato	Anno di riferimento	Comuni interessati	Criticità
Rifacimento tratto di fognatura sottodimensionata (DN20 in gres) con posa tubazione DN40 in pvc – Via Europa (da CAM 487 a 444)	Rifacimento tratto di fognatura sottodimensionata (DN20 in gres) con posa tubazione DN40 in pvc (da CAM 487 a 444)	Eseguito	2020	Truccazzano	

2.4.3 Interventi in previsione da parte del Gestore SII [Intervento IS12]

Un'altra criticità nota al Gestore riguarda Via Facheris, dove è presente una fognatura poco profonda che in occasione di eventi meteorici importanti, se particolarmente sollecitata potrebbe esondare. Di recente sono stati riscontrati problemi all'inizio della via in prossimità di Piazza Colli Rondolino.

Ripetuti interventi di pulizia fatti da Amiacque hanno riscontrato la presenza nella tubazione (sottodimensionata) di materiale che ostruiva lo scarico (in prevalenza stracci).

Attualmente si sta valutando un intervento di alleggerimento mediante disconnessione dei condomini posti a monte di via Lombardia (su via del Santuario), con inertizzazione della tratta che attraversa la roggia Cattanea. L'intervento è in fase di prefattibilità con realizzazione prevista per il 2021/2022.

Tale intervento viene identificato con **IS12** e associato alle seguenti criticità: **Pt36, Pt38, Pt45, Ln24 e Po05**.

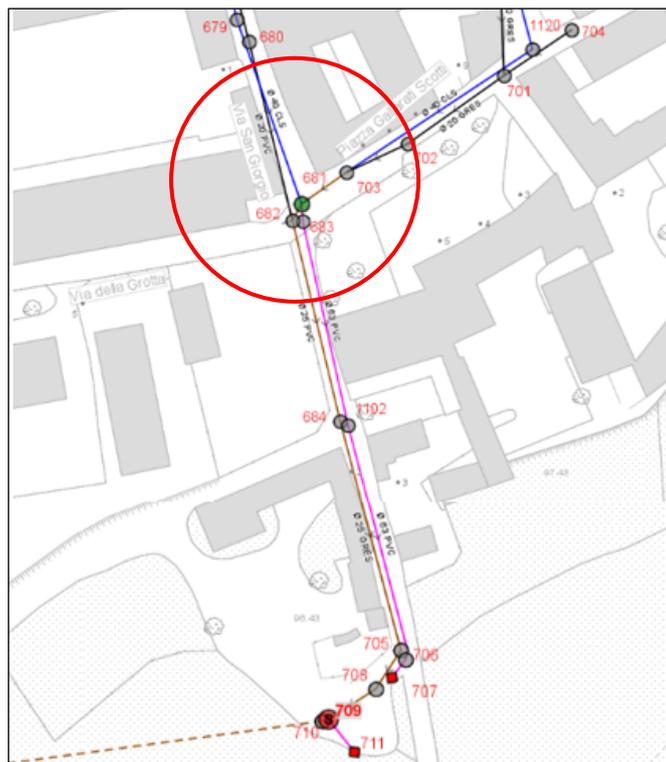


Fig. 2.17 – Area prescelta per la disconnessione della rete nere di Piazza Gallarati Scotti

[IS14] Disconnessione rete acque bianche con recapito in suolo attraverso pozzi drenanti

Come riportato nel Cap. 1.3.5 tale intervento consiste nella valutazione della possibilità di disconnettere il breve tratto di acque meteoriche in corrispondenza di Via Cassanese c/o Cascina Francesca alla cameretta n. 324 dal collettore intercomunale attraverso la realizzazione di pozzi drenanti superficiali ubicati presso l'area verde posta a lato della strada. L'effettiva fattibilità/efficacia dell'intervento proposto potrà essere valutata in dettaglio nell'ambito della successiva redazione dello Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico. Tale intervento è mirato alla criticità puntuale **Pt55**.

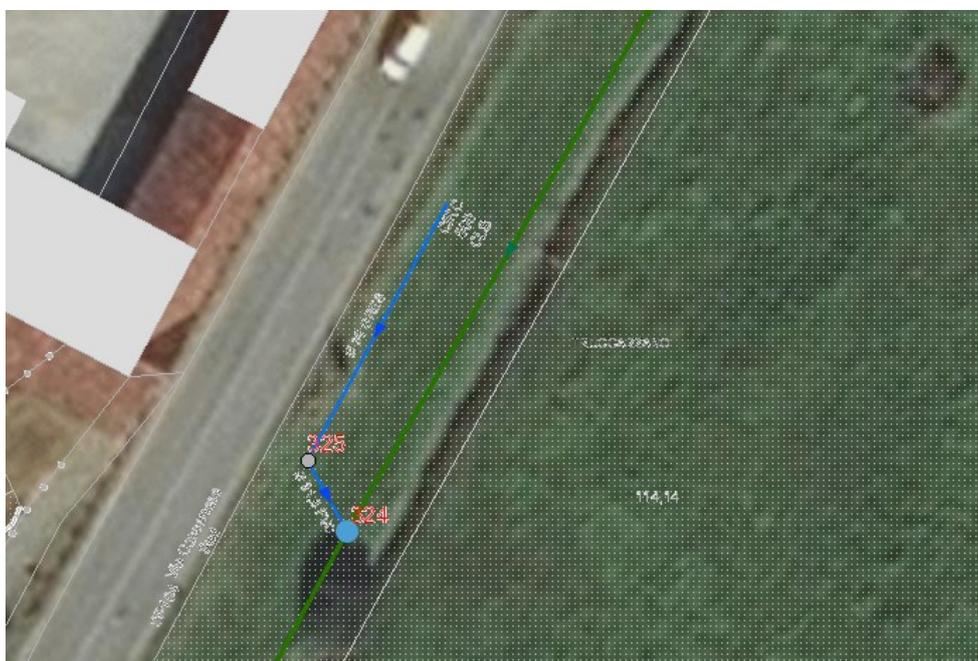


Fig. 2.18 – Area prescelta per la disconnessione della rete bianca lungo Via Cassanese c/o Cascina Francesca

2.5 INTERVENTI NON STRUTTURALI

I provvedimenti NON strutturali sono finalizzati all'attuazione delle politiche di invarianza idraulica ed idrogeologica a scala comunale, quale l'incentivazione dell'estensione delle misure di invarianza idraulica e idrologica anche sul tessuto edilizio esistente, nonché delle misure non strutturali atte al controllo e possibilmente alla riduzione delle condizioni di rischio idraulico (cfr. paragrafo 2.2.1).

Tra questi interventi rientrano anche le misure di invarianza idraulica e idrologica da prevedere sia negli ambiti di nuova trasformazione che in quelli facenti parte del Piano Attuativo Vigente ma non ancora realizzati; in questa sede verranno indicati i criteri di calcolo utilizzati al fine di disporre di una indicazione di massima dei volumi complessivi di laminazione come previsti da Regolamento Regionale n.7/2017, fermo restando che per ogni ambito dovrà essere successivamente prevista l'applicazione di una procedura di calcolo dettagliata che dipende dalla effettiva superficie interessata dall'intervento di trasformazione (cfr. paragrafo 2.2.2).

[INS01] Procedure di controllo e manutenzione ordinaria

I tecnici del SII ogni anno provvedono:

- alla 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
- alla pulizia di un terzo del numero totale di caditoie; tuttavia dal momento che la pulizia programmata delle caditoie potrebbe non essere sufficiente a coprire le criticità specifiche del territorio è utile concordare un confronto con UTC per una programmazione annuale in funzione delle effettive esigenze.

I punti critici individuati dal CAP sulla rete fognaria relativi ai n. 5 sfioratori presenti sul territorio di Truccazzano (ID 681, 887, 1036, 1192, 1202) vengono verificati almeno una volta l'anno. Tale misura non strutturale si ritiene associata alle seguenti criticità **Pt01÷Pt05**.

Riguardo le segnalazioni e le richieste di intervento da parte di esterni, il SII normalmente registra e cataloga quanto viene segnalato a seconda della tipologia di azione richiesta. A consuntivo, essi procedono alla verifica di quei tratti o nodi della rete che hanno manifestato nel tempo diversi fenomeni di criticità.

[INS02] Monitoraggio ad hoc dei punti di criticità della rete per intasamento/rigurgito o per caratteristiche costruttive (riduzione diametro) e fisiche-funzionali

Predisporre un monitoraggio ad hoc di quei punti della rete che negli ultimi anni hanno manifestato più frequentemente criticità in termini di intasamento della fognatura/rigurgito oppure in cui si è evidenziata una riduzione del diametro della tubazione procedendo verso valle oppure un sottodimensionamento / inofficiosità della rete.

Ciò allo scopo di poter verificare il comportamento idraulico sotto diverse condizioni di carico, la relativa ricorrenza e in caso di reale criticità, studiare il tipo di intervento da effettuare.

Tale misura non strutturale si ritiene associata alle seguenti criticità **Pt29÷Pt49, Pt53, Pt54, Ln01÷Ln13, Ln24, Ln27, Ln28**.

In particolare, tale misura è rivolta alle criticità puntuali Pt29, Pt30, Pt33 e Ln29 per verificare l'efficacia dell'intervento eseguito da CAP in Via Fornasino (ID 7119).

Inoltre si associa anche alle criticità Pt34, Pt35 e Pt38 per verificare l'efficacia dell'intervento eseguito da CAP in Via Scotti/Via Lombardia (ID 7117).

Inoltre tale misura è rivolta alle aree nelle quali è già previsto o ipotizzato un intervento risolutivo e si riferisce a un successivo monitoraggio per valutare l'effettivo superamento della criticità o eventualmente la possibilità di realizzare indagini di dettaglio per realizzare un intervento maggiormente risolutivo, come nel caso delle criticità **Pt01, Po04÷Po06 e Po10**.

[INS03] Procedure di controllo e manutenzione periodica degli impianti di sollevamento

Per tutti gli impianti di sollevamento presenti sul territorio comunale di Truccazzano è necessario prevedere da parte del gestore del SII oltre ad una manutenzione ordinaria anche una manutenzione periodica al fine di monitorarne il funzionamento e verificare il mantenimento del livello di efficienza delle pompe, soprattutto a fronte delle criticità segnalate dall'ente.

Poiché dei nove impianti di sollevamento presenti a Truccazzano, sei sono adibiti alla gestione di acque miste e tre alla gestione di acque nere, risulta assolutamente necessario garantire sempre il perfetto funzionamento evitando disservizi che possono causare sversamenti accidentali nel reticolo idrografico superficiale. Tale misura non strutturale si applica alle criticità puntuali **Pt06÷Pt14**.

[INS04] Rilievi e verifiche dei tratti di rete indicati come potenzialmente critici per contropendenze

Richiesta di ulteriori rilievi di dettaglio a verifica dell'anomalia riscontrata. Nel caso di conferma della problematica, esecuzione di un monitoraggio per valutarne l'effettivo comportamento idraulico. Nel caso di reale criticità valutare il tipo di intervento da effettuare. Tale intervento è rivolto alle criticità lineari **Ln14÷Ln23**.

[INS05] Monitoraggio funzionamento disoleatori

Si richiede un monitoraggio del funzionamento dei disoleatori per evitare intasamenti e conseguenti allagamenti e per verificare il mantenimento del livello di trattenimento di oli e grassi ed eventualmente programmare manutenzioni maggiormente cadenzate. Tale intervento è rivolto alle criticità puntuali **Pt15÷Pt28**.

[INS06] Programmare una manutenzione frequente delle caditoie

Programmare una manutenzione frequente di tutte quelle caditoie che negli ultimi anni hanno manifestato più frequentemente problematiche di intasamento, in particolare tale intervento è mirato alle criticità **Pt12, Pt50÷Pt52**. I tecnici del SII ogni anno provvedono alla pulizia di un terzo del numero totale di caditoie.

[INS07] Recepimento della normativa di Invarianza Idraulica e promozione di misure di drenaggio urbano sostenibile nel Regolamento Edilizio

Affinché siano favoriti gli interventi di gestione delle acque meteoriche volti a soluzioni di drenaggio urbano sostenibile in attuazione al Regolamento Regionale sull'invarianza idraulica e idrologica è necessario che venga rivisto il Regolamento Edilizio Comunale.

Nello specifico, in base a quanto indicato all'art. 6 comma 1 del R.R. n.8/2019, dovranno essere esplicitati e dettagliati i contenuti descritti nel regolamento di invarianza idraulica in funzione della diversa tipologia di interventi previsti sul territorio.

Nella tabella seguente si richiamano i contenuti del succitato art. 6, differenziandoli in base al tipo di intervento edilizio:

Tabella 2.6 - Art. 6 "Disciplina del principio di invarianza idraulica e idrologica nel regolamento edilizio comunale" del R.R. n.8/2019

DISCIPLINA DEL PRINCIPIO DI INVARIANZA IDRAULICA E IDROLOGICA NEL REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE (ART. 6 – comma 1 del R.R. n.8/2019)
A) INTERVENTI SOGGETTI A PERMESSO DI COSTRUIRE, A SEGNALAZIONE CERTIFICATA DI INIZIO ATTIVITÀ DI CUI AGLI ARTICOLI 22 E 23 DEL D.P.R. 380/2001 O A COMUNICAZIONE DI INIZIO LAVORI ASSEVERATA
1. Nello sviluppo del progetto dell'intervento è necessario redigere anche un progetto di invarianza idraulica e idrologica, firmato da un tecnico abilitato, qualificato e di esperienza nell'esecuzione di stime idrologiche e calcoli idraulici, redatto conformemente alle disposizioni del presente regolamento e secondo i contenuti di cui all'articolo 10; tale progetto, fatto salvo quanto previsto all'articolo 19 bis della legge 241/1990 e all'articolo 14 della legge regionale 15 marzo 2016, n. 4 (Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua), è allegato alla domanda, in caso di permesso di

costruire, o alla segnalazione certificata di inizio attività o alla comunicazione di inizio lavori asseverata, unitamente:

- 1.1 all'istanza di concessione allo scarico, presentata all'autorità idraulica competente, se lo scarico stesso avviene in corpo idrico superficiale; in caso di utilizzo di uno scarico esistente, agli estremi della concessione;
- 1.2 alla richiesta di allacciamento, presentata al gestore, nel caso di scarico in fognatura; in caso di utilizzo di un allacciamento esistente, agli estremi del permesso di allacciamento;
- 1.3 all'accordo tra il richiedente lo scarico e il proprietario, nel caso di scarico in un reticolo privato; in caso di utilizzo di uno scarico esistente in un reticolo privato, al relativo accordo con il proprietario del reticolo;

1bis. se viene adottato il requisito minimo di cui all'articolo 12, comma 1, lettera a), alla domanda, in caso di istanza di permesso di costruire, alla segnalazione certificata di inizio attività o alla comunicazione di inizio lavori asseverata è allegata la dichiarazione del progettista ai sensi della stessa lettera a);

2. in caso di scarico in rete fognaria, il comune, nell'ambito della procedura di rilascio del permesso di costruire, può chiedere il parere preventivo del gestore del servizio idrico integrato sull'ammissibilità dello scarico in funzione della capacità idraulica della rete ai sensi dell'articolo 8, comma 2 e sul progetto di invarianza idraulica e idrologica;

3. in caso di variante all'intervento che modifichi i parametri funzionali al calcolo dei volumi di invarianza idraulica e idrologica, il progetto di invarianza idraulica e idrologica deve essere adeguato e allegato alla richiesta di variante del permesso di costruire, ovvero alla presentazione della variante nel caso di segnalazione certificata di inizio attività di cui agli articoli 22 e 23 del d.p.r. 380/2001 o di comunicazione di inizio lavori asseverata, ovvero alla nuova domanda di rilascio di permesso di costruire o alla nuova segnalazione certificata di inizio attività o alla nuova comunicazione di inizio lavori asseverata; qualora la variante comporti anche una modifica dello scarico, deve essere ripresentata l'istanza, la domanda o accordo di cui ai numeri 1.1 1.2 o 1.3, da allegare alla richiesta di variante;

4. prima dell'inizio dei lavori deve essere rilasciata la concessione allo scarico, se lo scarico stesso avviene in corpo idrico superficiale, o il permesso di allacciamento nel caso di scarico in fognatura, o deve essere sottoscritto un accordo tra il richiedente lo scarico e il proprietario, nel caso di scarico in un reticolo privato; l'efficacia della segnalazione certificata di inizio attività o della comunicazione di inizio lavori asseverata è condizionata all'acquisizione della concessione, del permesso o dell'accordo di cui al presente numero;

5. la segnalazione certificata presentata ai fini dell'agibilità, di cui all'articolo 24 del d.p.r.380/2001 è, altresì, corredata:

5.1. da una dichiarazione di conformità delle opere realizzate a firma del direttore dei lavori, ove previsto, oppure del titolare, che documenti la consistenza e congruità delle strutture o anche opere progettate e realizzate, ai fini del rispetto dei limiti ammissibili di portata allo scarico;

5.2. dal certificato di collaudo, qualora previsto, ovvero dal certificato di conformità alla normativa di settore delle opere di invarianza idraulica e idrologica;

5.3. dagli estremi della concessione allo scarico, di cui al numero 1.1, rilasciata, prima dell'inizio dei lavori, dall'autorità idraulica competente, se lo stesso avviene in corpo idrico superficiale;

5.4. dagli estremi del permesso di allacciamento di cui al numero 1.2, nel caso di scarico in fognatura;

5.5. dalla ricevuta di avvenuta consegna del messaggio di posta elettronica certificata con cui è stato inviato a Regione il modulo di cui all'allegato D;

6. Al fine di garantire il rispetto della portata limite ammissibile, lo scarico nel ricettore è attrezzato con gli equipaggiamenti, descritti all'articolo 11, comma 2, lettera g), inseriti in un pozzetto di ispezione a disposizione per il controllo, nel quale deve essere ispezionabile l'equipaggiamento stesso e devono essere misurabili le dimensioni del condotto di allacciamento alla pubblica rete fognaria o del condotto di scarico nel ricettore; i controlli della conformità quantitativa dello scarico al progetto sono effettuati dal gestore del servizio idrico integrato, se lo scarico è in pubblica fognatura, o dall'autorità idraulica competente, se lo scarico è in corpo idrico superficiale;

B) INTERVENTI RIENTRANTI NELL'ATTIVITÀ EDILIZIA LIBERA DI CUI ALL'ARTICOLO 3, COMMA 2, LETTERA D)

1. occorre rispettare il presente regolamento per quanto riguarda i limiti e le modalità di calcolo dei volumi, fatta eccezione per gli interventi di cui all'articolo 3, comma 3, per i quali valgono le disposizioni di cui alla lettera c) del presente comma;
2. prima dell'inizio dei lavori deve essere rilasciata la concessione allo scarico, se lo scarico stesso avviene in corpo idrico superficiale, o il permesso di allacciamento nel caso di scarico in fognatura, o deve essere sottoscritto un accordo tra il richiedente lo scarico e il proprietario, nel caso di scarico in un reticolo privato;

C) INTERVENTI RELATIVI ALLE INFRASTRUTTURE STRADALI, AUTOSTRADALI, LORO PERTINENZE E PARCHEGGI

1. nello sviluppo del progetto dell'intervento è necessario redigere anche un progetto di invarianza idraulica e idrologica, firmato da un tecnico abilitato, qualificato e di esperienza nell'esecuzione di stime idrologiche e calcoli idraulici, redatto conformemente alle disposizioni del presente regolamento e con i contenuti stabiliti all'articolo 10;
2. prima dell'inizio dei lavori deve essere rilasciata la concessione allo scarico, se lo scarico stesso avviene in corpo idrico superficiale, o il permesso di allacciamento, nel caso di scarico in fognatura, o deve essere sottoscritto un accordo tra il richiedente lo scarico e il proprietario, nel caso di scarico in un reticolo privato;

D) IN CASO DI IMPOSSIBILITÀ A REALIZZARE OPERE DI INVARIANZA IDRAULICA E IDROLOGICA PREVISTO ALL'ART. 16

1. alla domanda di permesso di costruire, alla presentazione della segnalazione certificata di inizio attività o della comunicazione di inizio lavori asseverata deve essere allegata la dichiarazione motivata di impossibilità a realizzare le misure di invarianza idraulica, firmata dal progettista dell'intervento tenuto al rispetto del principio di invarianza idraulica e idrologica, unitamente al calcolo della monetizzazione secondo le modalità specificate all'articolo 16;
2. la segnalazione certificata presentata ai fini dell'agibilità deve essere corredata anche dalla ricevuta di pagamento al comune dell'importo di cui all'articolo 16 e dalla ricevuta di avvenuta consegna del messaggio di posta elettronica certificata con cui è stato inviato alla Regione il modulo di cui all'allegato D;

Inoltre, in sede di aggiornamento degli strumenti urbanistici, si suggerisce di individuare soluzioni e/o interventi volti a favorire lo sviluppo del drenaggio urbano sostenibile agendo sui seguenti aspetti:

- *promozione e incentivazione dell'adozione delle misure di invarianza idrologica ed idraulica anche a casistiche non attualmente previste dal RR 7/2017 e s.m.i. (ad esempio, viabilità locale e ricostruzioni senza aumento di superfici impermeabile), prevedendo eventualmente 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 delle superfici 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.*

Tale intervento non strutturale è da considerarsi esteso all'intero territorio comunale.

[INS08] Indicazione di massima delle misure di invarianza idraulica e idrologica da prevedere negli ambiti di nuova trasformazione

Il calcolo preliminare dei volumi di invarianza idraulica è stato redatto applicando la metodologia proposta dal Regolamento Regionale adottando il valore imposto dal requisito minimo indicato all'articolo 12, ossia pari a 800 m³ per ettaro di superficie impermeabile (cfr. cap. 2.2.2). Tale misura si applica all'interno territorio comunale.

[INS09] Ottemperare e rispettare le prescrizioni del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

Tale misura non strutturale è finalizzata al rispetto delle disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po così come integrate dalla Variante adottata in data 7 dicembre 2016 con Deliberazione n.5 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po (cfr. Deliberazione n. X/6738 del 19/06/2017).

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – volto a ridurre le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali – oltre ad individuare le aree potenzialmente esposte a pericolosità per alluvioni e a stimare il grado di rischio al quale sono esposti gli elementi che ricadono in tali aree, indica anche misure per ridurre il rischio, suddividendole in misure di: protezione, preparazione, ritorno alla normalità ed analisi. da attuarsi in maniera integrata.

Tra le misure di prevenzione previste dal PGRA vi è quella di associare ad ogni tipologia di area allagabile una normativa d'uso del territorio coerente con quella già presente nel PAI per i fenomeni alluvionali (vedi Nuovo Titolo V delle Norme di Attuazione del PAI).

Nello specifico, nelle more del completamento delle specifiche varianti al PAI a scala di asta fluviale, si applicano per il reticolo idrico principale le seguenti norme distinte tra reticolo principale e reticolo secondario di pianura:

Reticolo principale (RPP):

- nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la fascia A delle norme di cui al "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle Norme di Attuazione del PAI;
- nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la fascia B delle norme di cui al "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle Norme di Attuazione del PAI;
- nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la fascia C di cui all'art. 31 delle Norme di Attuazione del PAI.

Reticolo secondario di pianura (RSP):

- nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H), in coerenza con le disposizioni vigenti di cui alla d.g.r. IX/2016/2011, sussistono gravi limitazioni all'utilizzo per scopi edificatori e/o alla modifica di destinazioni d'uso. Sono pertanto da applicare le limitazioni e prescrizioni relative alla classe 4 di fattibilità geologica;
- nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M), in coerenza con le disposizioni vigenti di cui alla d.g.r. IX/2016/2011, sussistono consistenti limitazioni all'utilizzo per scopi edificatori e/o alla modifica di destinazione d'uso per il superamento della quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa. Sono pertanto da applicare le limitazioni relative alla classe 3 di fattibilità geologica.

Tale intervento non strutturale è riferito alle criticità areali **Po01, Po02 e Po03**.

[INS10] Realizzazione di videoispezioni

Si richiede la realizzazione di un programma di videoispezioni dei tratti di tubazioni individuati come potenzialmente critici, per verificare la presenza di allacci anomali o non autorizzati di rete bianca in rete

nera, possibile causa dei diffusi fenomeni di rigurgiti ed allagamenti evidenziati. Tale tecnica permetterebbe di localizzare con certezza la criticità e di individuare l'intervento maggiormente risolutivo. Tale misura è rivolta alle criticità **Po04 e Po08**.

[INS11] Realizzazione di nuove tubazioni

A fronte della segnalazione di un cedimento, sul territorio comunale, di due tratti di rete contraddistinti da cedimenti della fognatura (Ln 29-Via Lago Gerundo), tale misura non strutturale consiste nella possibilità di eseguire un rifacimento della tubazione nei tratti individuati, a valle del programma di videoispezioni. La misura è rivolta alla criticità lineare **Ln29**.

[INS12] Sviluppo di un programma di monitoraggio e approfondimento della criticità al fine di individuare il miglior intervento risolutivo

Richiesta di ulteriori rilievi, analisi di dettaglio e approfondimenti a verifica delle criticità riscontrate, per poter successivamente predisporre un intervento mirato e risolutivo. Tale misura è applicata alla criticità lineare Ln27, ovvero una riduzione di diametri che causa delle problematiche di rigurgiti nel centro di Albignano, fronte Posta, in corrispondenza del chiusino n. 228 (Pt37). L'approfondimento dello studio sul tratto di rete a monte del chiusino permetterebbe di intervenire in modo mirato risolvendo le criticità individuate.

Inoltre tale intervento è mirato anche alle criticità areali Po06 (episodi di allagamento), Po07 (episodi di allagamento e ristagni di acque a causa dell'assenza di un sistema di smaltimento superficiale in corrispondenza della rotonda tra Truccazzano e Rezzano) e Po09 (insufficienza della condotta di Via Castello). In particolare per la criticità Po09 era già stato previsto un intervento da Idra Patrimonio che non è mai stato realizzato (cfr. cap. 1.5.3) per cui risulta necessario approfondire ulteriormente la criticità per definire il miglior intervento risolutivo.

Tale misura non strutturale si applica alle criticità **Pt37, Ln27, Po06, Po07, Po09**.

[INS13] Proposta di sostituzione piping impianti di sollevamento

Tale misura non strutturale valuta la possibilità di sostituzione del piping degli impianti di sollevamento che risultano critici, come segnalato anche dall'ente gestore. Tale misura è rivolta alle criticità puntuali **Pt06÷Pt11**.

2.5.1 INS08 - Indicazione di massima delle misure di invarianza idraulica e idrologica da prevedere negli ambiti di nuova trasformazione

Si riporta di seguito un calcolo preliminare dei volumi di invarianza idraulica e delle massime portate scaricabili in fognatura provenienti dagli ambiti di trasformazione.

Ai sensi del comma 5 dell'articolo 7 della R.R. n. 7/2017, indipendentemente dall'ubicazione territoriale, sono assoggettate ai limiti indicati nel regolamento per le aree A ad alta criticità anche le aree Lombarde inserite nei PGT Comunali come ambiti di trasformazione o anche come piani attuativi previsti nel Piano delle Regole.

Il volume di invaso è stato pertanto determinato adottando in via preliminare il valore imposto dal requisito minimo (articolo 12) pari a 800 m³ per ettaro di superficie impermeabile.

La superficie impermeabile di ogni ambito di trasformazione è stata calcolata come il 50% di Superficie fondiaria + Superfici da cessione minima) ed è stata moltiplicata per il coefficiente di deflusso medio ponderale, in questo caso uguale a 1.

In particolare, la superficie impermeabile da cessione minima è stata stimata variabile tra un 20 e 50 % dell'area di cessione minima, il rapporto di copertura è stato stimato per gli ambiti residenziali pari al 50% della superficie fondiaria.

Non considerate le voci relative alle superfici drenanti o semipermeabili in quanto non si hanno dati specifici a disposizione, ne consegue che l'area edificabile risulta uguale alla superficie coperta.

Le informazioni relative agli ambiti di trasformazione sono state desunte dalla Relazione del Documento di Piano e dalle Tavole DP18, DP18a, DP18b del febbraio 2010.

Lo scenario minimo legato esclusivamente all'indice di base - It(b) per le trasformazioni di tipo residenziale o Ut(b) per quelle produttive e terziario commerciali – permette di realizzare interventi insediativi fino al raggiungimento della volumetria corrispondente all'indice di base, fatto salvo l'obbligo della cessione gratuita di aree per servizi e della realizzazione degli spazi e delle attrezzature pubbliche o di uso pubblico esplicitate dal piano per ogni singolo ambito, a partire dagli obiettivi che la stessa Amministrazione Comunale si è data in termini di acquisizione di aree e di miglioramento della dotazione territoriale di servizi pubblici e di uso pubblico.

Lo scenario massimo riferito invece alla situazione in cui alla capacità insediativa derivata dall'indice di base - It(b) o Ut(b) - debba aggiungersi la quota di edificabilità generata dai meccanismi di compensazione ed incentivazione, consente diversamente all'operatore di realizzare maggiori volumetrie a fronte, tuttavia, di maggiori impegni in termini di cessioni e di effettiva realizzazione di interventi volti a migliorare la qualità urbana, la dotazione di servizi e, non ultimo, le prestazioni ambientali degli edifici. In aggiunta alle cessioni minime corrispondenti all'indice di base, l'intervento dovrà infatti, garantire la cessione gratuita degli ambiti della valorizzazione strategica da cui vengono trasferiti i diritti edificatori di compensazione - It(c) –, la realizzazione degli interventi di miglioramento dell'arredo urbano e della qualità degli spazi pubblici connessi all'indice di qualità urbana – It(q) – o, ancora, il raggiungimento di prestazioni "ambientali" degli edifici – incentivo efficienza energetica I(ee) - commisurate alle classi energetiche A+, A e B, come indicato in precedenza.

Tab 2.7– Caratteristiche degli ambiti di trasformazione residenziale (scenario massimo), tratto da Relazione Documento di Piano, febbraio 2010

ambiti della trasformazione strategica "residenziale"								
scenario massimo								
indice territoriale di base It(b) + indice territoriale di compensazione It(c) 0,2 mc/mq + indice di qualità urbana It(q) 0,1 mc/mq + incentivo per l'efficienza energetica I(ee) max 15%								
funzioni residenziali e compatibili	St (mq)	It (mc/mq)	volume (mc)	Sf	If	abitanti	% cessione minima	cessione minima (mq)
ATS-R1 Truccazzano / abitare la città dello sport	228.000	1,11	253.080	148.200	1,71	1.687	35	79.800
ATS-R3 Albignano / abitare un nuovo luogo	13.500	1,11	14.985	10.800	1,39	100	20	2.700
ATS-R4 Albignano / abitare un nuovo margine	4.700	0,68	3.196	3.760	0,85	21	20	940
ATS-R5 Cavaione / abitare una nuova centralità	31.500	1,11	34.965	22.050	1,59	233	30	9.450
ATS-R6 Corneliano / luoghi per abitare la storia	10.500	0,68	7.140	5.250	1,36	48	50	5.250
ATS-R8 Incugnate / nuovi margini da abitare	50.000	1,11	55.500	40.000	1,39	370	20	10.000
ATS-R ambiti della trasformazione strategica	338.200	1,09	368.866	230.060	1,60	2.459	32	108.140

Tab 2.8– Caratteristiche degli ambiti di trasformazione produttivo e terziario commerciale (scenario massimo), tratto da Relazione Documento di Piano, febbraio 2010

ambiti della trasformazione strategica "produttiva e terziario commerciale"						
scenario minimo						
indice di utilizzazione territoriale di base Ut(b)						
funzioni produttive e terziario commerciali	St	Ut (mq/mq)	Slp	Sf	% cessione minima	cessione minima (mq)
ATS-P1 Cavaione / nuovi luoghi del lavoro	15.700	0,5	7.850	10.990	30	4.710
ATS-P3 Incugnate / nuovi luoghi per l'economia locale	10.000	0,5	5.000	7.000	30	3.000
ATS-P ambiti della trasformazione strategica	25.700	0,50	12.850	17.990	30	7.710

ambiti della trasformazione strategica "produttiva e terziario commerciale"						
scenario massimo						
indice territoriale di base It(b) + indice territoriale di compensazione It(c) 0,2 mc/mq (0,06 mq/mq) + indice di qualità urbana It(q) 0,1 mc/mq (0,03 mq/mq) + incentivo per l'efficienza energetica I(ee) max 15%						
funzioni produttive e terziario commerciali	St	Ut (mq/mq)	Slp	Sf	% cessione minima	cessione minima (mq)
ATS-P1 Cavaione / nuovi luoghi del lavoro	15.700	0,68	10.652	10.990	30	4.710
ATS-P3 Incugnate / nuovi luoghi per l'economia locale	10.000	0,68	6.800	7.000	30	3.000
ATS-P ambiti della trasformazione strategica	25.700	0,68	17.437	17.990	30	7.710

Per ogni ambito di trasformazione si riassumono nella Tabella 2.9 le caratteristiche principali da cui sono stati determinati nello specifico i seguenti parametri:

- area edificabile
- coefficiente di deflusso medio ponderale
- volume minimo di laminazione (in m³).

In base a questa metodologia di lavoro si sono determinati i volumi di laminazione da prevedere per ciascun ambito di trasformazione e riportati in Tabella 2.4.

Tab. 2.9– Ambiti di nuova trasformazione – Caratteristiche degli ambiti, della tipologia di superfici e metodologia di calcolo del Volume minimo di laminazione per gli ambiti residenziali

AMBITO	Tipologia / Ubicazione	Superficie territoriale	Superficie fondiaria	Volume	Indice di fabbricabilità fondiaria (If)	Indice territoriale minimo (It)	Cessione minima	Aree cessione minima	Sup imp da cessione minima (stima)	Rapporto di Copertura (RC stimato)
RESIDENZIALE		mq	mq	mc	mc/mq	mc/mq	% di St	mq	mq	% di Sf
ATS-R1	Truccazzano - abitare la città dello sport	228000	148200	253080	1.71	1.1	35	79800	15960	50
ATS-R3	Albignano - abitare un nuovo luogo	13500	10800	14985	1.39	1.1	20	2700	540	50
ATS-R4	Albignano - abitare un nuovo margine	4700	3760	3196	0.85	0.7	20	940	188	50
ATS-R5	Cavaione - abitare una nuova centralità	31500	22050	34965	1.59	1.1	30	9450	4725	50
ATS-R6	Corneliano - luoghi per abitare la storia	10500	5250	7140	1.36	0.7	50	5250	1050	50
ATS-R8	Incugnate - nuovi margini da abitare	50000	40000	55500	1.39	1.1	20	10000	5000	50

AMBITO	Superficie territoriale	Superficie fondiaria	Superficie coperta (50% di Sf + Sup imp. cess. min)	AREA EDIFICABILE	AREA EDIFICABILE	AREA DRENANTE	φ	AREA IMPERMEABILE	φ	φ MEDIO	Superficie equivalente	Volume di laminazione
RESIDENZIALE	mq	mq	mq	mq	ha	mq		mq			mq	mc
ATS-R1	228000	148200	90060	90060	9.01	0	0.3	90060	1	1.000	90060	7205
ATS-R3	13500	10800	5940	5940	0.59	0	0.3	5940	1	1.000	5940	475
ATS-R4	4700	3760	2068	2068	0.21	0	0.3	2068	1	1.000	2068	165
ATS-R5	31500	22050	15750	15750	1.58	0	0.3	15750	1	1.000	15750	1260
ATS-R6	10500	5250	3675	3675	0.37	0	0.3	3675	1	1.000	3675	294
ATS-R8	50000	40000	25000	25000	2.50	0	0.3	25000	1	1.000	25000	2000
											TOTALE	11399

Tab. 2.10– Ambiti di nuova trasformazione – Caratteristiche degli ambiti, della tipologia di superfici e metodologia di calcolo del Volume minimo di laminazione per gli ambiti produttivi

AMBITO	Tipologia / Ubicazione	Superficie territoriale	Superficie fondiaria	Indice utilizzazione territoriale massimo (Ut)	Slp	Cessione minima	Aree cessione minima	Sup imp da cessione minima (stima)
PRODUTTIVO		mq	mq	mq/mq	mq	% di St	mq	mq
ATS-P1	Cavaione - nuovi luoghi del lavoro	15700	10990	0.68	10652	30	4710	2355
ATS-P3	Incugnate - nuovi luoghi per l'economia locale	10000	7000	0.68	6800	30	3000	1500

AMBITO	Tipologia / Ubicazione	Superficie coperta (Slp+Sup imp. cess. min)	AREA EDIFICABILE	AREA EDIFICABILE (ha)	AREA DRENANTE	φ	AREA IMPERMEABILE	φ	φ MEDIO	Superficie equivalente	Volume di laminazione
PRODUTTIVO		mq	mq	ha	mq		mq			mq	mc
ATS-P1	Cavaione - nuovi luoghi del lavoro	13007	13007	1.30	0	0.3	13007	1	1.000	13007	1041
ATS-P3	Incugnate - nuovi luoghi per l'economia locale	8300	8300	0.83	0	0.3	8300	1	1.000	8300	664
										TOTALE	1705

In conclusione per quanto riguarda gli interventi non strutturali di competenza dei privati relativi agli AMBITI DI TRASFORMAZIONE il volume minimo da invasare per il rispetto degli artt. 7 e 12 della R.R. 7/2017, ricalcolato sulla base dei nuovi elementi urbanistici, è risultato essere complessivamente pari a **13104 mc**.

2.6 RIEPILOGO DEGLI INTERVENTI

Attualmente per il Comune di Inzago sono previsti interventi strutturali a carico del Gestore SII. Gli interventi non strutturali invece sono di competenza dei privati e si riferiscono pertanto unicamente alla sezione "PRIVATI – AMBITI DI TRASFORMAZIONE" e quelli previsti per la sezione "PTUA" riferiti alla stima dei volumi di laminazione per gli sfioratori, come riassunto nella Tabella 2.11 di seguito riportata. Per queste tipologie di interventi si riportano in tabella solo il totale dei volumi di laminazione come previsti da regolamento.

Tab. 2.11 - Riepilogo interventi

Area	Intervento	Problematiche	Categoria	Volume (mc)	Piano investimenti SII
REGIONE					
	IS01 - vasca di Vimercate (posta a monte del centro abitato nella frazione Ruginello): è stata già realizzata ed è attualmente in servizio come vasca volano	Po01 – Alluvioni frequenti (H) = TR 10 – 20 anni Po02 – Alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni Po03 – Alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni	Laminazione con strutture interrato/superficiali	360.000	
	IS02 - vasca di Bussero-Gorgonzola (posta al confine tra i Comuni di	Po01 – Alluvioni frequenti (H) = TR 10 – 20 anni	Laminazione con strutture	770.000	

	Gorgonzola, Bussero e Pessano con Bornago): per essa è in corso la progettazione di fattibilità tecnica economica	Po02 – Alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni Po03 – Alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni	interrate/superficiali		
	IS03 - vasca di laminazione di Carnate (posta a monte dell'attraversamento della linea ferroviaria sopra il T. Molgora): anche per questa vasca è in corso la progettazione di fattibilità tecnica economica	Po01 – Alluvioni frequenti (H) = TR 10 – 20 anni Po02 – Alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni Po03 – Alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni	Laminazione con strutture interrato/superficiali	350.000	
	IS04 - vasca di laminazione di Usmate Velate (a monte del centro abitato): questo invaso verrà realizzato non lungo il T. Molgora ma lungo l'affluente del T. Molgoretta che confluisce nella Molgora, a monte del centro abitato.	Po01 – Alluvioni frequenti (H) = TR 10 – 20 anni Po02 – Alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni Po03 – Alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni	Laminazione con strutture interrato/superficiali	300.000	
	IS05 – interventi di adeguamento di opere di difesa o ricalibratura d'alveo allo scopo di eliminare alcune situazioni di allagamento puntuale	Po01 – Alluvioni frequenti (H) = TR 10 – 20 anni Po02 – Alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni Po03 – Alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni	Altro		
	IS06 – Area di esondazione controllata alla confluenza del rio Vallone e del ramo del Trobbia di Masate nel Comune di Inzago, collaudata nel maggio 2017, con invaso fuori linea	Po01 – Alluvioni frequenti (H) = TR 10 – 20 anni Po02 – Alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni Po03 – Alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni	Laminazione con strutture interrato/superficiali	61.300	
	IS07 – Area di esondazione controllata lungo il rio Vallone, dotata di un canale che convoglia verso la vasca stessa anche una parte delle portate provenienti dal ramo Trobbia di Masate con invaso fuori linea	Po01 – Alluvioni frequenti (H) = TR 10 – 20 anni Po02 – Alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni Po03 – Alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni	Laminazione con strutture interrato/superficiali	70.000	
	IS08 – Area di esondazione controllata lungo la roggia Trobbia, a valle dell'attraversamento del Naviglio Martesana, nel comune di Bellinzago Lombardo nonché la costruzione di un nuovo canale di attraversamento del Naviglio	Po01 – Alluvioni frequenti (H) = TR 10 – 20 anni Po02 – Alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni Po03 – Alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni	Laminazione con strutture interrato/superficiali	200.000	
	IS09 – Area di esondazione controllata lungo il Trobbia, a monte del sottopasso del Canale Villoresi, in Comune di Gessate	Po01 – Alluvioni frequenti (H) = TR 10 – 20 anni Po02 – Alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni Po03 – Alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni	Laminazione con strutture interrato/superficiali	100.000	
	IS10 – Realizzazione argini in sinistra Adda (c/o Rivolta D'Adda)	Po01 – Alluvioni frequenti (H) = TR 10 – 20 anni Po02 – Alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni Po03 – Alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni	Altro		

SII					
	IS11 - Completamento rifacimento condotta in pressione fino al collettore da Corneliano Bertario	Pt08 - Criticità - impianto di sollevamento acque miste (rete n. 709) – piping da rifare Pt12 - Criticità - impianto di sollevamento acque miste (rete n. 1200) - quadro elettrico vecchio da sostituire Ln25 - Rottura di un tratto di rete mista in pressione da n. 716 a n. 1127 Ø25 PEAD	Adeguamento / potenziamento idraulico		Sì
	IS12 - Disconnessione dei condomini posti a monte di via Lombardia (su via del Santuario), con inertizzazione della tratta che attraversa la roggia Cattanea	Pt34 - Intasamento Fognatura/Rigurgito Pt38 -Intasamento Fognatura/Rigurgito Pt45 - Intasamento Fognatura/Rigurgito Ln24 - rete - tratto con riduzione diametro tubazione (da nodo 525 Ø25 PVC a nodo 500 Ø20 GRES) - criticità Po05 - Episodi di allagamenti causati da rigurgiti della fognatura di Via Facheris	Adeguamento / potenziamento idraulico		Sì
CONVENZIONE SII (ART.4)					
	IS13 - Deviazione e prolungamento rete acque nere	Pt01 – Sfiatore (n. 681) - criticità per caratteristiche fisiche e funzionali e scarico non adeguato alle normative vigenti. Malfunzionamento dello sfioratore Pt08 - Criticità - impianto di sollevamento acque miste (rete n. 709) – piping da rifare Ln28 – Immissione di rete nera in rete bianca e conseguenti problemi di sovraccarico dello sfioratore n. 681	Deviazione		
	IS14 - Disconnessione rete acque bianche con recapito in suolo attraverso pozzi drenanti	Pt55 - Criticità rete – immissione rete acque bianche in rete mista	Disconnessione con recapito in suolo e primi strati del sottosuolo		
COMUNE					
	NESSUN INTERVENTO				
RETICOLO MINORE					
	NESSUN INTERVENTO				
PRIVATI - AMBITI DI TRASFORMAZIONE					
	INS09 - Rispetto volumi di invarianza ai sensi del RR 7/2017		Laminazione con strutture interrato/superficiali	13104	
PTUA					
	NESSUN INTERVENTO				

Prendendo invece a riferimento le Tabelle 1.13, 1.14 e 1.15 già descritte al paragrafo 1.5, le quali riassumono rispettivamente le principali criticità idrauliche di tipo puntuale, lineare e areale individuate dal Gestore e dal professionista entro il territorio comunale, si sintetizzano nelle Tabelle 2.12 e 2.13 e in **TAV**.

3E e TAV. 3W gli interventi strutturali e non strutturali individuati allo scopo di minimizzare le criticità attualmente presenti.

Tab. 2.12 – Misure strutturali proposte per la riduzione del rischio idraulico nella configurazione attuale

Interventi strutturali IS	Descrizione	Zone critiche asservite
IS01	vasca di Vimercate (posta a monte del centro abitato nella frazione Ruginello): è stata già realizzata ed è attualmente in servizio come vasca volano	Po01, Po02, Po03
IS02	vasca di Bussero-Gorgonzola (posta al confine tra i Comuni di Gorgonzola, Bussero e Pessano con Bornago): per essa è in corso la progettazione di fattibilità tecnica economica	Po01, Po02, Po03
IS03	vasca di laminazione di Carnate (posta a monte dell'attraversamento della linea ferroviaria sopra il T. Molgora): anche per questa vasca è in corso la progettazione di fattibilità tecnica economica	Po01, Po02, Po03
IS04	vasca di laminazione di Usmate Velate (a monte del centro abitato): questo invaso verrà realizzato non lungo il T. Molgora ma lungo l'affluente del T. Molgoretta che confluisce nella Molgora, a monte del centro abitato.	Po01, Po02, Po03
IS05	interventi di adeguamento di opere di difesa o ricalibratura d'alveo allo scopo di eliminare alcune situazioni di allagamento puntuale	Po01, Po02, Po03
IS06	Area di esondazione controllata alla confluenza del rio Vallone e del ramo del Trobbia di Masate nel Comune di Inzago, collaudata nel maggio 2017, con invaso fuori linea	Po01, Po02, Po03
IS07	Area di esondazione controllata lungo il rio Vallone, dotata di un canale che convoglia verso la vasca stessa anche una parte delle portate provenienti dal ramo Trobbia di Masate con invaso fuori linea	Po01, Po02, Po03
IS08	Area di esondazione controllata lungo la roggia Trobbia, a valle dell'attraversamento del Naviglio Martesana, nel comune di Bellinzago Lombardo nonché la costruzione di un nuovo canale di attraversamento del Naviglio	Po01, Po02, Po03
IS09	Area di esondazione controllata lungo il Trobbia, a monte del sottopasso del Canale Villoresi, in Comune di Gessate	Po01, Po02, Po03
IS10	Realizzazione argini in sinistra Adda (c/o Rivolta D'Adda)	Po01, Po02, Po03
IS11	Completamento rifacimento condotta in pressione fino al collettore da Corneliano Bertario [ID7118]	Pt08, Pt12, Ln25
IS12	Disconnessione dei condomini posti a monte di via Lombardia (su via del Santuario), con inertizzazione della tratta che attraversa la roggia Cattanea	Pt34, Pt38, Pt45, Ln24, Po05
IS13	Deviazione e prolungamento rete acque nere	Pt01, Ln28, Pt08
IS14	Disconnessione rete acque bianche con recapito in suolo attraverso pozzi drenanti	Pt55

Tabella 2.13 – Misure non strutturali proposte per la riduzione del rischio idraulico nella configurazione attuale

Interventi non strutturali INS	Descrizione	Zone critiche asservite
INS01	Procedure di controllo e manutenzione ordinaria	Pt01÷Pt05
INS02	Monitoraggio ad hoc dei punti di criticità della rete per intasamento/rigurgito o per caratteristiche costruttive (riduzione diametro) e fisiche-funzionali	Pt01, Pt29÷Pt49, Pt53, Pt54, Ln01÷Ln13, Ln24, Ln27, Ln28, Po04÷Po06, Po10
INS03	Procedure di controllo e manutenzione periodica degli impianti di sollevamento	Pt06÷Pt14

Interventi non strutturali INS	Descrizione	Zone critiche asservite
INS04	Rilievi e verifiche dei tratti di rete indicati come potenzialmente critici per contropendenze	Ln14÷Ln23
INS05	Monitoraggio funzionamento disoleatori	Pt15÷Pt28
INS06	Programmare una manutenzione frequente delle caditoie	Pt12, Pt50÷Pt52
INS07	Recepimento della normativa di Invarianza Idraulica e promozione di misure di drenaggio urbano sostenibile nel Regolamento Edilizio	Intero territorio comunale
INS08	Indicazione di massima delle misure di invarianza idraulica e idrologica da prevedere negli ambiti di nuova trasformazione	Intero territorio comunale
INS09	Ottemperare e rispettare le prescrizioni del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)	Po01, Po02, Po03
INS10	Realizzazione di videoispezioni	Po04, Po08
INS11	Realizzazione di nuove tubazioni	Ln29
INS12	Sviluppo di un programma di monitoraggio e approfondimento della criticità al fine di individuare il miglior intervento risolutivo	Pt37, Ln27, Po06, Po07, Po09
INS13	Proposta di sostituzione piping impianti di sollevamento	Pt06÷Pt11