



**COMUNE DI BINASCO**

**Città Metropolitana di Milano**

**Regione Lombardia**

## **VARIANTE GENERALE - PGT 2026**

### **AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO**

art. 57, comma 1, della L.R. 11 marzo 2005, n. 12;

D.g.r. 30 novembre 2011 – n. IX/2616; D.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129; D.g.r. 9 settembre 2019 - n. XI/2120; D.g.r. 15 dicembre 2022- n. XI/7564; D.g.r. 9 settembre 2024 - n. XII/3007

## **RELAZIONE**

Ottobre 2025





**COMUNE DI BINASCO**  
Città Metropolitana di MILANO  
Regione Lombardia

**VARIANTE GENERALE - PGT 2026**

**AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO**

art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12;

Deliberazione di Giunta regionale 30 novembre 2011 – n. IX/2616, succ. mod. ed integrazioni

**RELAZIONE TECNICA**

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO</b>	<b>5</b>
1.1 METODOLOGIA DI INDAGINE	6
<b>2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b>	<b>7</b>
<b>3. INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO</b>	<b>8</b>
3.1 TEMPERATURA DELL'ARIA	8
3.2 PRECIPITAZIONI	8
<b>4. CARATTERI GEOLITOLOGICI</b>	<b>9</b>
<b>5. CARATTERI GEOMORFOLOGICI</b>	<b>10</b>
<b>6. CARATTERI IDROGRAFICI</b>	<b>10</b>
6.1 IL RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE	11
6.2 IL RETICOLO IDROGRAFICO DI COMPETENZA DEL CONSORZIO DI BONIFICA EST TICINO VILLORESI	11
6.3 RETICOLO IDROGRAFICO ARTIFICIALE E NATURALIFORME	14
6.4 IL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE (RIM) DI COMPETENZA COMUNALE	16
6.5 FONTANILI	18
<b>7. INDAGINE IDROGEOLOGICA</b>	<b>24</b>
7.1 LA STRATIGRAFIA DEL SOTTOSUOLO	24
7.2 CARATTERISTICHE DELLE FALDE	24
7.3 IL MODELLO IDROGEOLOGICO	25
7.4 REVISIONE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI	27
7.5 PIEZOMETRIA	31
7.6 PERMEABILITÀ DEI DEPOSITI E VULNERABILITÀ INTEGRATA	32
<b>8. STATO DI FATTO DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO DEL COMUNE</b>	<b>34</b>
<b>9. CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLE ACQUE SOTTERRANEE</b>	<b>35</b>
9.1 VULNERABILITÀ IDROGEOLOGICA	37
9.2 INFRASTRUTTURE, FORME, ELEMENTI LEGATI ALL'ATTIVITÀ ANTROPICA	38
<b>10. CARATTERIZZAZIONE SISMICA</b>	<b>49</b>
10.1 RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI	49
10.2 ASPETTI NORMATIVI E METODOLOGICI REGIONALI	57
10.3 SCENARI DI PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE E POSSIBILI EFFETTI INDOTTI	61
10.4 ULTERIORI APPROFONDIMENTI	61
<b>11. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE A POTENZIALE PRESENZA/EVOLUZIONE DI CAVITÀ SOTTERRANEE</b>	<b>65</b>
<b>12. RADON E RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>66</b>
<b>13. COORDINAMENTO CON LA L.R. 10 MARZO 2017, N.7</b>	<b>70</b>
<b>14. FASE DI VALUTAZIONE</b>	<b>72</b>

13.1 ASSETTO E CONDIZIONI IDROGRAFICHE .....	72
13.2 ASSETTO IDROGEOLOGICO E SOGGIACENZA DELLA FALDA SUPERFICIALE .....	76
13.3 VULNERABILITÀ IDROGEOLOGICA .....	77
13.4 INFRASTRUTTURE, FORME, ELEMENTI LEGATI ALL'ATTIVITÀ ANTROPICA .....	78
13.5 VINCOLI NORMATIVI DI NATURA GEOLOGICA .....	85
<b>14. FASE DI PROPOSTA .....</b>	<b>98</b>
14.1 CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO .....	98
<b>15. COMPONENTE SISMICA.....</b>	<b>124</b>
15.1 APPROFONDIMENTI DI INDAGINE.....	124

## TAVOLE cartografiche

TAV. 01 – CARTA GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA – Scala 1:10.000

TAV. 02A – SEZIONE IDROGEOLOGICA RAPPRESENTATIVA A – Scala 1:5.000

TAV. 02B – SEZIONE IDROGEOLOGICA RAPPRESENTATIVA B – Scala 1:5.000

TAV. 03 – CARTA DELLA RETE IDROGRAFICA SUPERFICIALE – Scala 1:5.000

TAV. 04 - CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE – Scala 1:5.000

TAV. 05 - CARTA DI SINTESI E DEI VINCOLI DI CONTENUTO GEOLOGICO – Scala 1:5.000

TAV. 06 - CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA - SCALA 1:5.000

TAV. 06A - CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA SU BASE CTR- SCALA 1:10.000

## Allegati

Allegato 01 - SCHEDE CENSIMENTO POZZI IDROPOTABILI

## NORME GEOLOGICHE DI PIANO

## 1. PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO

Il presente aggiornamento e adeguamento della COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO è stato redatto dalla sottoscritta Dott.ssa Linda Cortelezzi, Geologo specialista in ottemperanza alla L.R. 12/2005 (art. 57, comma 1) ed alla Delibera di giunta regionale 30 novembre 2011 - n. IX/2616: *“Aggiornamento dei ‘Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell’art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12”*.

Lo Studio Geologico originario di cui viene redatto l’aggiornamento integrale è datato Ottobre 2014.

Nel Titolo II, Art. 57 comma 1 della *l.r. 11 marzo 2005, n. 12* è previsto che ai fini della prevenzione dei rischi geologici, idrogeologici e sismici, nel PGT:

- a) Il Documento di Piano contiene la definizione dell’assetto geologico, idrogeologico e sismico comunale sulla base dei criteri ed indirizzi emanati dalla Giunta Regionale;
- b) Il Piano delle Regole contiene:
  - Il recepimento e la verifica di coerenza con gli indirizzi e le prescrizioni del P.T.M. e del Piano di Bacino;
  - L’individuazione delle aree a pericolosità e vulnerabilità geologica, idrogeologica e sismica, secondo gli indirizzi ed i criteri di cui alla lettera a), nonché le norme e le prescrizioni a cui le medesime aree sono assoggettate in ordine alle attività di trasformazione territoriale, compresa l’indicazione di aree da assoggettare ad eventuali piani di demolizione degli insediamenti esistenti, ripristino delle condizioni di sicurezza, interventi di rinaturazione dei siti o interventi di trasformazione urbana, PRU o PRUSST.

Le sezioni del lavoro originario (versione 2014) che hanno necessitato di un integrale aggiornamento/revisione riguardano i seguenti argomenti:

Caratterizzazione sismica:

- valutazione sul territorio comunale degli effetti della *Delibera Giunta regionale 21 luglio 2014, n. 2129 «Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r. 1/2000, art. 3, comma 108, lett. d)»*, entrata in vigore, dopo alcune proroghe, il 10 aprile 2016.
- Acquisizione degli effetti derivanti dal *D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018)*.

Modalità di integrazione della Pianificazione urbanistica del principio dell’invarianza idraulica ed idrologica, mediante:

- recepimento di quanto prescritto ai sensi del 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), e del successivo Regolamento regionale n. 3/2025 Disposizioni sull’applicazione dei principi dell’invarianza idraulica ed idrologica, ovvero
- Inserimento delle aree di criticità idraulico-idrogeologica nella presente Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT – **Tav. 03- CARTA DELLA RETE IDROGRAFICA CON ELEMENTI IDROGEOLOGICI**
- inserimento nelle Norme geologiche di Piano delle indicazioni tecniche generali, derivanti anche dal suddetto Regolamento.

Acquisire la disciplina inerente il cambio d'uso di **spazi interrati/seminterrati** finalizzato alla permanenza di persone o all'insediamento di attività, regolamentate nei casi previsti e secondo le norme vigenti (L.R. n. 7/2017 - ADEMPIMENTI CONNESSI ALL'ATTUAZIONE DELLA NORMATIVA SUL RECUPERO DEI SEMINTERRATI ESISTENTI AI FINI ABITATIVI E PER ALTRI USI) secondo quanto definito dalla norma di settore;

Modalità di integrazione della Pianificazione urbanistica con le norme derivanti dall'attuazione del **Piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA)**.

Il PGRA, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po con delibera n. 4 del 17 dicembre 2015 e approvato con delibera n. 2 del 3 marzo 2016 è definitivamente approvato con d.p.c.m. del 27 ottobre 2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 30, serie Generale, del 6 febbraio 2017. Il PGRA-Po contiene:

- la mappatura delle aree allagabili, classificate in base alla pericolosità e al rischio; una diagnosi delle situazioni a maggiore criticità (SEZIONE A)
- il quadro attuale dell'organizzazione del sistema di protezione civile in materia di rischio alluvioni e una diagnosi delle principali criticità (SEZIONE B)
- le misure da attuare per ridurre il rischio nelle fasi di prevenzione e protezione (SEZIONE A) e nelle fasi di preparazione, ritorno alla normalità ed analisi (SEZIONE B)

Secondo quanto previsto dalla citata DGR, le disposizioni di seguito riportate, congiuntamente alle Norme geologiche di Piano, dettano indirizzi e limitazioni d'uso del suolo, derivanti dalla necessità di procedere obbligatoriamente ad una verifica di coerenza tra i contenuti dello strumento urbanistico (PGT) e il PGRA qualora vi siano sul territorio aree allagabili definite da tale strumento.

Il Comune è inoltre tenuto ad effettuare una verifica di coerenza tra il **Piano di Protezione Civile Comunale (PPC)** vigente e il PGRA e, ove necessario, procedere con l'aggiornamento del PPC, secondo le indicazioni fornite al paragrafo 7 delle *“Disposizioni integrative rispetto a quanto contenuto nella d.g.r. VIII/4732/2007 relative all'attuazione della variante normativa al PAI nel settore della Pianificazione dell'emergenza alla scala comunale”*.

## 1.1 METODOLOGIA DI INDAGINE

Con riferimento alla sopracitata D.G.R. del novembre 2011, successive modifiche ed integrazioni, la metodologia seguita nell'Aggiornamento dello studio si basa su tre successive fasi di lavoro:

**ANALISI:** Comporta la raccolta dati integrata con osservazioni di campagna e la predisposizione di apposita cartografia di base e tematica di dettaglio alla scala del piano.

**VALUTAZIONE:** Alla FASE DI VALUTAZIONE si perviene attraverso la redazione della Carta dei Vincoli di natura fisico-ambientale presenti nel Comune d'indagine e di una Carta di Sintesi, che ha lo scopo di fornire, mediante un unico elaborato, un quadro sintetico dello stato del territorio derivante dalle risultanze della precedente fase di Analisi.

**PROPOSTA:** La FASE DI PROPOSTA deriva dalla valutazione incrociata degli elementi contenuti nella Carta di Sintesi con i fattori ambientali ed antropici propri del territorio in esame.

Ciò consente di affrontare la lettura del territorio anche sotto il profilo geologico-ambientale e delle vocazioni d'uso per un'ottimale tutela ambientale preventiva.

Nell'ambito di tale fase avviene la revisione della Carta della Fattibilità geologica per l'intero territorio comunale e vengono definite le Norme geologiche di piano che dovranno essere riportate integralmente nel Piano delle Regole oltre che nel Documento di Piano del PGT.

Si sottolinea che quanto indicato nella presente Relazione e negli elaborati grafici che la accompagnano non devono in alcun modo essere considerati sostitutivi delle indagini geognostiche e geologico-tecniche di maggior dettaglio descritte dal D.M. 17/01/2018 per la pianificazione attuativa e per la progettazione esecutiva.

A seguito di opportuna verifica, il Comune di BINASCO risulta interessato da azzonamenti e/o fasce di cui al P.T.M. Città Metropolitana di Milano (2019) – TAV. 3 Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica; TAV. 7 Difesa del suolo e ciclo delle acque.

Attraverso la consultazione della cartografia delle aree allagabili (Servizio di mappa Direttiva alluvioni – revisione 2025), si rileva che **nel Comune di BINASCO (MI) non sono presenti superfici di Pericolosità e/o Rischio** derivanti dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni PGRA vigente..

Infine, nessuna superficie del Comune di BINASCO risulta inserita nella Banca dati IFFI – Carta inventario dei fenomeni franosi (Regione Lombardia).

## 2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area interessata dal presente studio comprende il Comune di BINASCO (MI) ed un ambito circostante funzionale ai fini del lavoro.

Il territorio comunale di BINASCO si colloca al margine sud-occidentale della Provincia di Milano, a circa 21 km di distanza dal capoluogo ed a limitata distanza dalla Provincia di Pavia. Si estende su una superficie di circa 3,87 kmq e confina con i Comuni di Casarile, Lacchiarella, Noviglio, Vernate, Zibido San Giacomo.

Il Comune di BINASCO appartenente alla cosiddetta “pianura irrigua lombarda”; l’ambito orientale a valenza agricola è inserito nel Parco Agricolo Sud Milano.

La quota altimetrica massima si ubica all'estremità Nord del territorio in corrispondenza del limite amministrativo con Noviglio (MI) ed è pari a 100 m s.l.m.; la quota minima è pari a 97 m e si registra in prossimità del confine Sud-orientale presso l'area idrografica della Roggia Ticinello.

L'inquadramento cartografico è il seguente:

- Carta Tecnica Regionale scala 1:10.000 - Sezioni B6a5; B7a1.
- Rilievo aerofotogrammetrico del territorio comunale (georeferenziato) - scale 1:2.000 / 1:5.000
- Cartografia catastale del territorio comunale - scala 1:2.000

La restituzione della documentazione cartografica, della relazione tecnica e delle Norme di Piano è stata integralmente realizzata sia su supporto cartaceo che su supporto magnetico.

### 3. INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO

Il comune di BINASCO è situato nella media pianura Milanese; le principali caratteristiche fisiche di quest'area sono la spiccata continentalità, il debole regime di vento e la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica. Dal punto di vista dinamico, la presenza della barriera alpina influenza in modo determinante l'evoluzione delle perturbazioni di origine atlantica, determinando la prevalenza di situazioni di occlusione e un generale disaccoppiamento tra le circolazioni nei bassissimi strati e quelle degli strati superiori.

Il clima che caratterizza il territorio di Binasco è di tipo prettamente continentale (mesoclima padano), caratterizzato da inverni piuttosto rigidi ed estati calde e in cui l'umidità relativa dell'aria è sempre piuttosto elevata. Le precipitazioni, di norma, sono poco frequenti e concentrate in primavera e autunno, con episodi temporaleschi estivi. La ventilazione è scarsa in tutti i mesi dell'anno.

L'analisi delle condizioni meteo-climatiche dell'ambito territoriale in esame viene eseguita considerando i seguenti parametri caratteristici:

- temperatura dell'aria;
- precipitazioni.

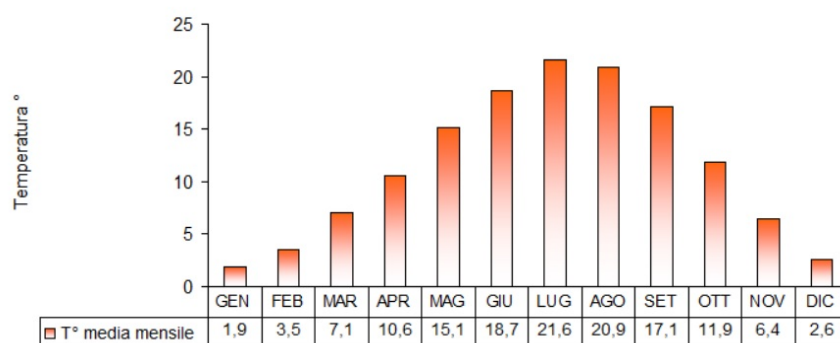
I dati utilizzati per le elaborazioni dei grafici e riportati nelle tabelle seguenti sono contenuti nella banca dati di ARPA Lombardia (<https://www.dati.lombardia.it/Ambiente/Stazioni-Meteorologiche>).

#### 3.1 TEMPERATURA DELL'ARIA

Come illustrato nell'istogramma sottostante, le temperature medie annuali della provincia di Milano si attestano attorno a 11.5°C. Il mese più freddo risulta Gennaio, con medie attorno a 3°C, mentre il più caldo è Luglio, con valori medi attorno a 21.6°C.

In termini stagionali, il clima è contraddistinto da inverni freddi con temperatura media attorno ai 2.6°C ed estati calde e afose con temperature di circa 23-24°C.

Nell'ambito della Provincia di Milano si evidenzia una relativa uniformità termica dovuta all'assenza di elementi morfologici di rilievo; l'unica eccezione è rappresentata dal polo milanese che costituisce l'elemento di maggiore variabilità termica.

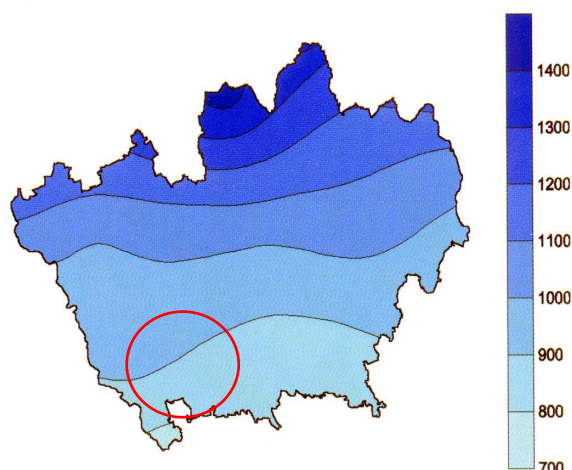


#### 3.2 PRECIPITAZIONI

La media annuale delle precipitazioni – pioggia e neve fusa – per il territorio di interesse risulta compresa tra 900 e 1.000 mm. Dal grafico sottostante, si può osservare una maggiore piovosità nella parte settentrionale della Provincia, con un incremento dagli 800 mm nella parte meridionale ai 1400 mm in quella settentrionale. Ciò è dovuto al fatto che le masse d'aria mediterranea, richiamate



sull'area dalle perturbazioni meteorologiche, accentuano la propria instabilità man mano che risalgono la pianura approssimandosi alla catena alpina.



*Importi medi annuali di precipitazioni (mm) in Provincia di Milano*

#### 4. CARATTERI GEOLITOLGICI

L'area di studio si inserisce nella pianura irrigua lombarda, costituita dalla parte alta della vasta piana che si estende fino al Po caratterizzata da un elevato valore agricolo dei suoli.

La struttura geologica della regione appare caratterizzata dalla presenza di depositi quaternari di origine continentale sostanzialmente riconducibili all'attività fluvioglaciale e fluviale.

Con riferimento alla TAVOLA 01, l'unità affiorante nell'area è ascrivibile ai Depositi Fluvioglaciali Wurm (Diluvium recente; Pleistocene superiore).

Sotto il nome di Fluvioglaciale Wurmiano (o Diluvium recente) vengono compresi quei depositi di natura ghiaioso-sabbioso-argilloso che costituiscono il Livello Principale della Pianura.

La Provincia di Milano è pressochè interamente occupata dal Diluvium recente, limitato a nord dalle fasce altimetricamente meno rilevate del Diluvium antico e medio e frammentato localmente dalle aree alluvionali che accompagnano i principali corsi d'acqua come il Ticino, l'Olona, il Lambro.

La morfologia del Diluvium recente è molto uniforme in quanto si tratta di una pianura che si insinua a nord tra i lembi diluviali più antichi, mantenendosi ad una quota sensibilmente inferiore. I Depositi fluvioglaciali recenti comprendono:

- ghiaie e sabbie,
- limi argillosi.

I depositi del livello principale della Pianura, datati Pleistocene superiore, corrispondono a materiali sciolti di natura fluvioglaciale e fluviale, composti in prevalenza da sabbie, ghiaietto e limi sabbiosi e argillosi, in alternanze o in corpi lenticolari di varia estensione e spessore. Localmente vi si rinvencono banchi argillosi.

Arealmente, i terreni sopracitati sono distribuiti su tutta l'area in esame in modo omogeneo con lievi variazioni locali dovute alla presenza o meno dell'orizzonte superficiale limoso. Questo primo livello superficiale è generalmente interessato dalle coltivazioni presenti diffusamente in quest'area.

Per quanto concerne invece la distribuzione verticale delle varie unità litologiche, con riferimento ad una profondità di circa 10 metri dal piano campagna derivante dall'osservazione diretta della stratigrafia da indagini dirette (sondaggi a scopo geognostico; prove geotecniche), si osserva che l'andamento delle varie unità litologiche, a partire dal piano campagna, può essere così schematizzato:

1. primo livello limoso, talvolta sabbioso o argilloso, con uno spessore variabile da 1 a 3 metri;
2. alternanze di sabbie e ghiaie debolmente limose sino a circa 12 metri di profondità. I livelli ghiaiosi in senso stretto sono composti da ghiaietti con clasti poligenici, sub-arrotondati con rara presenza di ciottoli di dimensioni massime 8- 10 cm, generalmente in matrice sabbiosa. I livelli sabbiosi hanno granulometria variabile dai termini delle sabbie fini, solitamente associate a limi, alle sabbie grossolane stratificate o associate a frazioni ghiaiose.

Nell'ambito della unità sabbioso ghiaiosa, i livelli sabbiosi sono nettamente preponderanti, essendo presenti in percentuali superiori all'80%.

## 5. CARATTERI GEOMORFOLOGICI

Dal punto di vista geomorfologico, il Livello Fondamentale della Pianura rappresenta l'unità principale della pianura, edificatasi per il continuo apporto detritico dei corsi d'acqua divaganti nella pianura stessa.

In quest'ambito, le problematiche geomorfologiche più evidenti sono legate al riconoscimento dei paleo-alvei e delle forme di erosione in genere (soprattutto scarpate) e al loro rapporto spazio-temporale.

All'attività deposizionale esercitata dallo scorrimento delle acque si è alternata quella erosiva da parte delle stesse; questo processo, attivo a tutt'oggi, ha dato luogo alle incisioni ed ai caratteristici terrazzi che si osservano in altri settori. Il "livello fondamentale della pianura" è l'unità che occupa per intero la superficie dell'area in esame. Essa è costituita, in quest'area, da depositi fluviali tardo pleistocenici.

Le ultime fasi di aggradazione di questo "livello fondamentale della pianura" sono infatti attribuibili al tardi-glaciale wurmiano. Tale superficie, formatasi al termine dell'ultimo periodo glaciale (Wurmiano), è principalmente composta da ingenti conoidi alluvionali connesse alle dinamiche deposizionali dei corsi d'acqua alimentati dallo sciogliersi dei ghiacci. A livello regionale, è possibile schematicamente distinguerne una parte più a monte, a sud della fascia dei rilievi collinari morenici, caratterizzata dalla prevalenza di sedimenti grossolani (ciottoli, ghiaie e sabbie) e conseguentemente da un drenaggio generalmente buono (Alta Pianura ghiaiosa); una parte più meridionale (Bassa Pianura sabbiosa), prossimale al fiume Po, costituita in grande prevalenza da sedimenti fini (sabbie, limi e argilla); una porzione intermedia in cui il contatto tra i due estremi litologici determina l'emergenza di risorgive (fontanili) o la presenza di falda freatica a debole profondità (Media Pianura idromorfa).

Quest'ultima è la zona della piana fluvioglaciale in cui, per la diminuzione di permeabilità conseguente alla riduzione granulometrica dei sedimenti, la falda freatica emerge in superficie o permane a scarsa profondità.

## 6. CARATTERI IDROGRAFICI

La complessa situazione idrografica del Comune di BINASCO (MI) emerge dall'aggiornamento dello studio eseguito dalla scrivente Dott. Geologo Linda Cortelezzi con oggetto l'individuazione e regolamentazione del **reticolo idrografico minore** ai sensi dell'Art. 3 della L.R. n. 1/2000 *"Riordino del sistema delle autonomie in Lombardia. Attuazione del D. Lgs. 31 marzo 1998, n. 112 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dallo Stato alle regioni ed agli enti locali in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59)"* modificata dalla l.r. 24 marzo 2004 n. 5 *"Modifica a leggi regionali in materia di organizzazione, sviluppo economico e territorio"*.

Il regolamento di polizia idraulica, attualmente in fase di istruttoria presso la sede territoriale Regionale, verrà approvato dal Comune a seguito del parere favorevole del competente settore Regionale.

L'assetto idrologico del Comune di BINASCO (MI) è contraddistinto dall'elemento fondamentale rappresentato dalla Roggia Ticinello che lo attraversa da Ovest verso Est, dirigendosi in prossimità del confine orientale, verso la direttrice Sud.

Nel territorio in esame si sviluppa una fitta rete di rogge e canali irrigui spesso provenienti dai Comuni attigui e classificati secondo quanto definito nell'ambito della DGR n. XII/3668/2024 in tratti Principali, dei Consorzi, Privati e Minore.

Secondo quanto segnalato dalla Città Metropolitana di Milano, si accoglie favorevolmente l'intento della valorizzazione del ricco sistema idrografico superficiale costituito da cavi irrigui e fontanili quali elementi del paesaggio agrario. Si auspicano concretamente interventi di recupero delle sponde, laddove necessario, mantenendo e/o potenziando altresì la vegetazione presente lungo le aste anche secondo le indicazioni del Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione ambientale.

## 6.1 IL RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE

In territorio di Binasco (MI), il reticolo idrografico principale (**TAV. 03 - CARTA IDROGRAFICA**) non è presente.

## 6.2 IL RETICOLO IDROGRAFICO DI COMPETENZA DEL CONSORZIO DI BONIFICA EST TICINO VILLORESI

In territorio di Binasco (MI), il reticolo idrografico di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi (**TAV. 03 - CARTA IDROGRAFICA**) è ascrivibile a:

- Roggia Ticinello Mendosio
- Naviglio di Pavia
- Colatore Navigliaccio

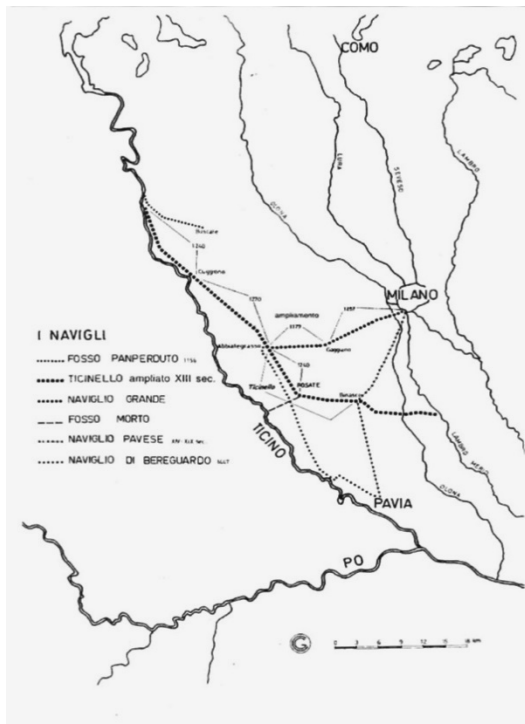
La Roggia Ticinello è uno degli elementi di interesse dal punto di vista idrografico, annoverata tra i principali canali irrigui della Provincia di Milano, il cui corso risulta tutelato ai sensi del d.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio". Esso deriva le sue acque dal Naviglio Grande presso il nodo idrico di Castelletto di Abbiategrasso, dove incomincia anche il Naviglio di Bereguardo. La funzione principale del Ticinello è di irrigare i campi e, durante il suo corso, alimenta numerose rogge.

Il Canale Ticinello può considerarsi il primo dei navigli, in quanto venne derivato dal Ticino a Tornavento di Lonate Pozzolo, nel 1179. Il Ticinello a quei tempi era un modesto canale irriguo, che seguiva il percorso dell'attuale Naviglio Grande fino ad Abbiategrasso, in seguito proseguiva fino a Casirate Olona (Comune di Lacchiarella), dove la debole portata residua confluiva nel fiume Olona.

Alla fine del XII secolo venne derivato dal Ticinello un nuovo canale, che in un primo tempo raggiungeva Gaggiano e venne chiamato appunto Naviglio di Gaggiano, in seguito prolungato fino a Milano. Il canale venne terminato nel 1209.

Nel 1269, gli alvei del Ticinello fino ad Abbiategrasso e del Naviglio di Gaggiano vennero notevolmente allargati, allo scopo di divenire navigabili. Il nuovo canale navigabile assunse così il nome di Naviglio Grande, mentre il nome di Ticinello restò al canale che da Abbiategrasso raggiungeva l'Olona.

Con la costruzione del Naviglio di Bereguardo, canale che derivava le sue acque dal Naviglio Grande ad Abbiategrasso, costruito tra il 1420 ed il 1470, il Ticinello subì un notevole impoverimento idrico.



*Bocca di presa del canale Ticinello a Castelletto Mendosio. Essa si trova a lato della presa del Naviglio di Bereguardo dal Naviglio Grande*





*Il percorso del Canale Ticinello presso piazza Gramsci a Binasco (MI)*



Il Naviglio di Pavia, in gestione al Consorzio di Bonifica “Est Ticino – Villoresi”, a Milano smaltisce l'acqua portata dal Naviglio Grande, dal quale deriva alla darsena di Porta Ticinese, e confluisce nel Ticino nella darsena di viale Venezia dopo avere attraversato la città di Pavia.

La sua costruzione, iniziata nel 1359 da Galeazzo Visconti, è proseguita fino al 1457 quando è stato reso navigabile fino a Binasco. Il suo percorso segue la S.S. dei Giovi (Milano-Pavia) ed è lungo circa 33 km, ha una larghezza media di 15 m, una profondità minima di 1 m, una velocità massima della corrente di circa 1 m/s e un dislivello di 57 m che aveva imposto la costruzione di 14 conche, oggi non più utilizzabili.

Tra Milano e Pavia, il Naviglio è formato da due tratti quasi rettilinei, che fanno gomito proprio in corrispondenza del comune di Binasco. In passato fu utilizzato per la navigazione mercantile, mentre oggi viene utilizzato esclusivamente come canale irriguo. Il Consorzio Est Ticino-Villoresi gestisce i periodi di asciutta. Con riferimento al Comune di Binasco, le bocche che interessano il territorio comunale, sono: la bocca Malaspina, in sponda sinistra, che alimenta la Roggia omonima; la bocca Marozzi, in sponda sinistra, che alimenta la Roggia omonima; la bocca Scaccabarozzi, in sponda sinistra, che alimenta il Cavo Borghesi; la bocca Ferrara, in sponda sinistra, che alimenta la Roggia Scaccabarozzi nel territorio di Casarile; la bocca S. Maria in sponda destra che alimenta la Roggia Bareggia.

*Il Naviglio di Pavia dalla Via Alzaia pavese*



*Il Navigliaccio presso Via G. Garibaldi*



Il Navigliaccio o Naviglio Vecchio lungo tutto il suo percorso, fino all'immissione terminale nel Fiume Ticino, presenta un tracciato rettilineo, in direzione nord-sud, e attraversa i territori comunali di Binasco, Casarile, Rognano, Vellezzo Bellini, Certosa di Pavia, Borgarello e Pavia. Lungo tale percorso raccoglie, in sponda destra, i colli di alcune rogge; in particolare, per quanto concerne Binasco, la Roggia Bareggia, oltre alle immissioni di alcuni manufatti di troppo pieno della rete di smaltimento urbana.

Il Navigliaccio non presenta punti di derivazione da cui si diramano delle ulteriori rogge, per cui svolge esclusivamente una funzione di colatore del bacino attraversato.

Nel passato, a seguito degli aspetti di criticità idraulica determinati essenzialmente dalla rete di smaltimento urbana, l'asta del Navigliaccio, insieme alla tratta solcata del Ticinello, furono interessati da un progetto preliminare di sistemazione a cura della Regione Lombardia, redatto nell'anno 1999 (*"Progetto Preliminare di sistemazione idraulica del Colatore Ticinello e del Navigliaccio in Provincia di Milano e Pavia"*, Regione Lombardia 1999). Il Progetto contiene una valutazione delle portate di piena decennali del sistema Ticinello – Navigliaccio lungo diverse sezioni.

Dal punto di vista delle criticità idrauliche riscontrate in Binasco, queste si riferirono esclusivamente al Ticinello, il cui deflusso all'interno del centro abitato è fortemente vincolato dai restringimenti causati dai ponti ed in particolare dal ponte di via Matteotti. Dalle conclusioni emergeva come le principali cause potenziali di esondazione a Binasco sono da attribuire ad un restringimento della sezione dell'alveo del Ticinello verso il centro abitato; si sottolinea come, a prevenzione di tali fenomeni, sia essenziale la manutenzione della vegetazione in sponda che consentono ottimali condizioni di percorrenza dell'alveo da parte della corrente.

### 6.3 RETICOLO IDROGRAFICO ARTIFICIALE E NATURALIFORME

E' costituito dai cavi e dalle rogge irrigue, ovvero da elementi idrografici di origine antropica realizzati nel corso degli anni allo scopo di favorire l'attività agricola.

In generale, mostrano un assetto sostanzialmente rettilineo dettato anche dall'andamento dei confini tra i vari appezzamenti così come cartografato in **TAV. 03 - CARTA IDROGRAFICA**.

L'analisi e l'incrocio dei dati a disposizione ha permesso di individuare il reticolo idrografico del territorio di Binasco (MI) che risulta costituito da **canali ad uso irriguo**, in genere denominati rogge o cavi.

Data la complessità del sistema idrografico determinata talvolta dalla mancata individuazione delle interconnessioni esistenti tra i vari canali, si è resa necessaria la verifica dei singoli percorsi tramite confronto tra gli Enti competenti (Città Metropolitana, Comune, Consorzi privati), anche allo scopo di

definire correttamente l'estensione delle fasce di rispetto e delle attività di gestione e manutenzione dei canali stessi.

In **TAV. 03 - CARTA IDROGRAFICA** è riportato il tracciato e la relativa denominazione di tutti i corsi d'acqua insistenti nel territorio di Binasco (MI). Ciascun percorso è identificato da **differente colorazione e numero progressivo**. Il confronto con la cartografia catastale, aerofotogrammetrica, IGM e cartografia SIAS ha evidenziato che la denominazione dei canali non è in taluni casi univoca; quella adottata nel presente studio è ufficiale e, pertanto, dovrà essere utilizzata in qualsiasi atto a seguito dell'approvazione dei presenti elaborati da parte del Consiglio Comunale, previo parere di Regione Lombardia.

Si apportano in tale occasione anche alcune "correzioni" a difformità rilevate nell'ambito del vigente Reticolo idrografico e Documento di polizia idraulica (2015), soprattutto per quanto riguarda alcune erronee denominazioni di cavi/rogge rispetto alla nomenclatura ufficiale, ed alla mancata individuazione di alcune rogge censite nelle cartografie ufficiali.

A titolo puramente descrittivo, tra le rogge più estese in territorio comunale si citano le seguenti (il numero indicato dopo il nome della roggia corrisponde alla numerazione in carta: **TAV. 03 - CARTA IDROGRAFICA**, secondo la classificazione della Tabella riportata nel Documento di polizia idraulica).

**roggia Bareggia – 17** – rappresenta il canale irriguo più importante che attraversa l'abitato di Binasco. Qui riceve le acque della roggia (ex-fontanile) dei Frati e della Presa Santa Maria per poi dirigersi verso il territorio di Casarile; a sud del centro abitato, al confine tra Casarile, Rognano e Gussago, la Roggia Bareggia attraversa il Colatore Navigliaccio ed il Naviglio di Pavia, portandosi poi sulla sponda orientale di quest'ultimo e procedendo verso Sud parallelamente ad esso. Nel Comune di Binasco la Roggia Bareggia svolge essenzialmente la funzione di colatore, presenta un alveo in terra, con sponde inerbite e nel complesso abbastanza sgombre di vegetazione; le pendenze dell'alveo sono modeste, in considerazione del fatto che il terreno è pressoché pianeggiante.

**Roggia Nuova – 22** – interessa la parte SO del territorio comunale. Questo corpo idrico proveniente da Vernate entrando in Binasco si sviluppa verso sud, segue il confine comunale, per poi immettersi nella R. Bareggia.

**Roggia Mezzabarba – 12** – percorre l'area urbanizzata di Binasco, prendendo origine dal Ticinello, all'altezza di Via Roma. In questo tratto iniziale, affiancando la Via Roma, mantiene un alveo artificiale scoperto, mentre più a valle subisce l'intubamento condizionato dalla crescita ed evoluzione dell'edificato tra la Via Manara, la Via Colombo e la Via De Amicis. All'altezza di Via dei Mille riemerge in superficie e si dirige verso il confine con il Comune di Casarile.

Nella parte NO del territorio comunale, in corrispondenza della zona industriale, sussistono alcune rogge di scarsa entità sia per la lunghezza dei tratti interessati, che per le portate d'acqua come il **Cavo cerca di Ticinello – 6** (originato come sifone dal Ticinello) e il **Cavo Bareggino ovest – 5** (originato come derivazione in destra dal Cavo Cerca di Ticinello).

**Cavo Mandrugno – 8** - si origina da due teste di fontanile ubicate nella frazione di Tainate in Comune di Noviglio. Insieme alla **Roggia Matignana – 11** – ed al **Cavo Rossolo – 9** – si dipartono dalla zona Nord di Binasco e vanno a percorrere l'area a vocazione agricola del Comune, disposta nel settore Est.

Nella parte meridionale del territorio, in sponda sinistra del Naviglio di Pavia, sono presenti alcune prese che danno origine ad altrettante rogge; di queste in particolare si citano:

**Cavo Malaspina – 15**, derivato dalla bocca omonima, che attraversa in direzione ovest–est il territorio ad est del Naviglio di Pavia, portandosi nel Comune di Gussago senza originare derivazioni;

**Cavetto Marozzi – 16**, derivato dalla bocca omonima che si porta in direzione Est a delimitare il confine comunale con Casarile, ove entra senza originare derivazioni;

**Cavo Borghesi – 14**, derivato dalla bocca Scaccabarozzi, che irriga con le sue derivazioni, una volta attraversato il confine con Casarile, tutta la porzione est del territorio.

Le canalizzazioni di queste rogge presentano tutte caratteristiche simili, con alvei in terra non vegetati e pendenze molto limitate. Il sistema di queste vie d'acqua risulta estremamente complicato da una serie di manufatti idraulici di sovrappasso e sottopasso, funzionanti per la quasi totalità da botti a sifone;

**Cavetto Bareggino ovest – 5** – si diparte dalla zona nord del territorio comunale come derivazione dal Cavo Cerca di Ticinello. Questo corso d'acqua attraversa a cielo libero la zona industriale per poi confluire nel Ticinello nei pressi dell'immissione immediatamente ad Ovest del tracciato autostradale A7.

## 6.4 IL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE (RIM) DI COMPETENZA COMUNALE

Si elencano nel seguito le principali caratteristiche della rete idrografica appartenente al Reticolo Minore (RIM) secondo la classificazione della Tabella riportata nel Documento di polizia idraulica. Il numero indicato dopo il nome corrisponde alla numerazione in carta TAV. 03 – CARTA IDROGRAFICA.

La definizione del Reticolo Idrico Minore di competenza comunale è il risultato, per differenza, tra quanto non ricompreso nel reticolo principale, rispetto a quanto di competenza dei Consorzi di Bonifica, e a quanto di competenza dei Consorzi titolari di concessione di utilizzo dell'acqua pubblica; tenendo altresì conto dell'effettivo utilizzo delle rispettive canalizzazioni.

Mentre il sistema idrografico al di fuori dell'area urbanizzata ha subito modificazioni strutturali di minore entità e continua sostanzialmente la funzione irrigua, all'interno dell'abitato l'insieme dei corpi idrici attribuiti al Reticolo Idrico Minore di competenza comunale, è stato in alcune parti tombinato, perdendo in tal modo la configurazione di roggia a cielo aperto.

Il sistema idrografico comunale inoltre, che si immette nella totalità nel Ticinello, in Binasco non ha prerogative e funzioni agricole, ma costituisce una rete di canalizzazioni sotterranee affiancate alle dorsali fognarie che localmente mantengono reciproche relazioni di scambio.

Da questo punto di vista, nel corso dello studio della definizione della Rete idrografica di competenza comunale, con l'Ufficio tecnico dell'ente, analizzate le dinamiche sopra descritte, si è proposta una verifica da parte del gestore del SII (Cap Holding S.p.A.) così come coerentemente previsto anche dalla DGR 3668/2024 al fine di pervenire ad una definizione dell'effettivo utilizzo di alcuni tratti di Reticolo che, sulla base della documentazione disponibile, sono ad oggi considerati coincidenti con la rete di smaltimento.

Nello specifico, è il caso della **Roggia Carona (Barona) – 25** – in quanto la medesima, dopo poche decine di metri di percorso a cielo libero dal confine Nord del Comune, sottopassa intubata la rete autostradale Mi-GE, si dirige sempre intubata verso il campo sportivo ed attraversa il centro abitato, sino a confluire nel Ticinello.

Considerando a tutti gli effetti l'iniziale percorso a cielo libero afferente al Reticolo Idrico Minore, sussiste ad oggi la necessità di una presa di posizione del SII affinché la parte tombinata, oggettivamente predominante rispetto al percorso a cielo libero, possa definirsi afferente alla rete di smaltimento.

Questo corso d'acqua che proviene dal Comune di Noviglio percorre a cielo aperto via Turati per poi iniziare il tratto tombinato (sino al recapito finale) in corrispondenza della parte sud del campo sportivo, fino a giungere al punto in cui converge il Cavo Bergonzino – 26 - proveniente dalla zona nord. La R. Carona prosegue lungo via Martiri d'Ungheria in direzione SE, per poi immettersi nel Ticinello (tramite un manufatto in cls) nei pressi del piazzale delle

autolinee. Questa immissione rappresenta in realtà uno sfioratore del troppo pieno, in quanto le portate normali sono convogliate, poco prima del manufatto, al collettore intercomunale.



**Cavo Bergonzino – 26** - si origina dal settore nord del territorio, in prossimità del casello autostradale. Ad esclusione del tratto iniziale e di un breve tratto sulla Via Giovanni XXIII, risulta per la quasi totalità tombinato.

Sulle tavole catastali appare ancora a cielo aperto per cui è possibile ricostruirne il corso. Non evidenzia apporti nella porzione iniziale (provenienti dal settore nord), ma adduce comunque acqua nel tratto finale.

**Collettore al Ticinello – 28** - Rappresenta presumibilmente lo sfioratore di troppo pieno alla zona di convogliamento degli apporti Carona-Bergonzino. S'immette in sinistra Ticinello (tramite manufatto in cls); la sua funzione di scolmatore del troppo pieno sarebbe avvalorata dal fatto che durante l'arco stagionale non si è notata presenza di acqua. Anche se contemplato nella sezione inerente il Reticolo Idrico Minore la sua vera attribuzione è in fregio alla rete fognaria.

**Cavetto Bareggino est – 23** – Rappresenta essenzialmente una diramazione (tombinata), in destra dalla R. Carona.

**Roggia (ex Fontanile) dei Frati – 24** – originariamente rappresentava l'unico fontanile presente sul territorio di Binasco, in un'area adibita a parco lungo via Pitagora. Attualmente l'alimentazione del laghetto e della roggia è garantita da un flusso d'acqua proveniente da una captazione, per cui lo stato di fontanile (ovvero di acqua sorgiva) viene conseguentemente a decadere. Il percorso è inizialmente tombinato e successivamente a cielo aperto (in direzione nord), per confluire infine nella R. Bareggia.



*Laghetto presso il parco comunale (sopra) e l'imbocco della Roggia dei Frati (ex Fontanile) (sotto)*



*Tubazione di alimentazione del laghetto e della Roggia*

## 6.5 FONTANILI

I FONTANILI costituiscono un fenomeno caratteristico connesso alla presenza di una falda molto superficiale. La presenza dei fontanili è legata ad un insieme di fattori idrogeologici il principale dei quali è costituito dalla progressiva diminuzione delle granulometrie dei depositi più superficiali procedendo lungo la direzione Nord-Sud: ciò determina condizioni di sbarramento nei confronti della falda freatica in essi contenuta provocandone l'emersione.

Nonostante il fenomeno si verifichi nelle sole aree con bassa soggiacenza della falda, l'azione antropica svolge un importante ruolo alla sua determinazione: infatti, le teste dei fontanili sono storicamente oggetto di approfondimento artificiale al fine dello sfruttamento delle acque ad uso irriguo.

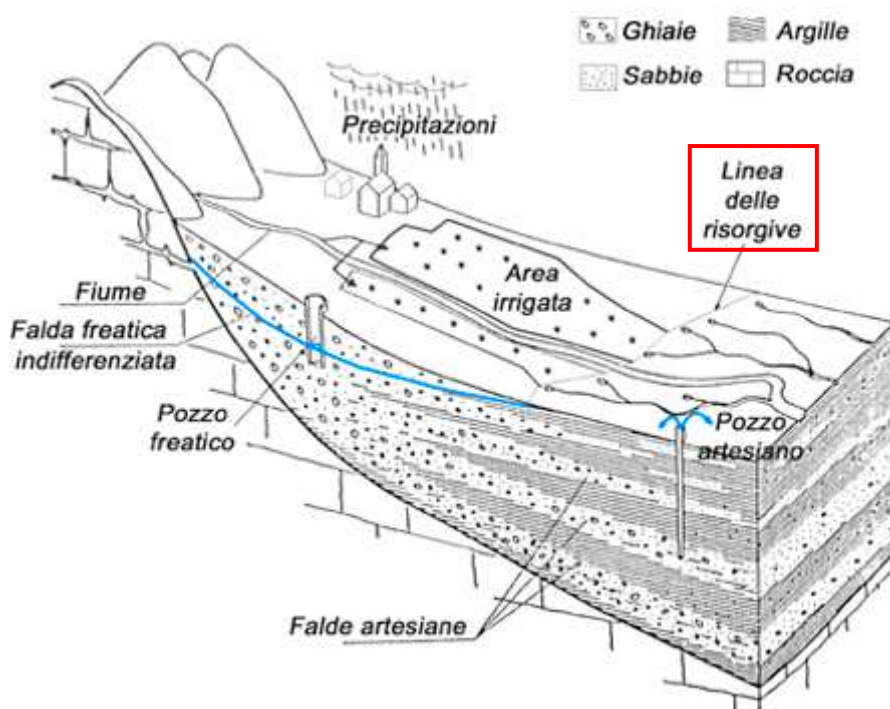


I fontanili, un tempo diffusi a centinaia nel territorio della Provincia di Milano, sono un elemento qualificante del territorio dal punto di vista paesaggistico, naturalistico ed economico: essi sono emergenze della falda idrica superficiale e sono presenti in una fascia continua limitata ad occidente dal fiume Ticino e ad oriente dal fiume Adda.

Fattori antropici hanno condizionato la diffusione dei fontanili che a partire dagli anni 1950-60 ne ha portato alla drastica riduzione di numero: la causa del loro decremento è addebitabile a vari fattori tra cui rivestono una particolare importanza:

- l'impermeabilizzazione dei suoli che ha notevolmente ridotto l'apporto delle acque meteoriche alla falda freatica;
- l'enorme prelievo di acque sotterranee per alimentare la crescente industrializzazione ed urbanizzazione;
- l'abbandono dei tradizionali metodi di coltura e soprattutto delle marcite.

A partire però dagli anni '90 con la chiusura dei grandi insediamenti industriali si è assistito ad un innalzamento della falda freatica, il che ha comportato che molte amministrazioni, tra cui la Provincia di Milano, hanno cominciato a riconsiderare il ruolo dei fontanili favorendone ove possibile il loro ripristino ed emanando norme a loro tutela.



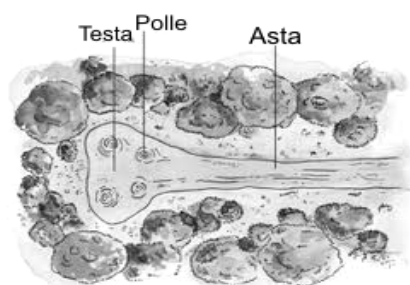
*Schema rappresentativo delle interazioni tra la falda sotterranea e l'origine dei fontanili*

I fontanili sono in definitiva degli scavi con funzioni drenante e sono composti da una TESTA, scavo semicircolare prodotto dall'uomo di profondità variabile, in genere tra i 2 e 10 a seconda dell'area considerata.

Lo scavo viene effettuato in modo tale da avere il letto appena al di sotto del livello freatico della falda. Dopo la testa del fontanile si trova l'ASTA che fa defluire l'acqua nel CANALE irrigatore che la distribuisce nei campi.

L'acqua che viene così raccolta dalla testa del fontanile e che scaturisce da polle e da infiltrazioni laterali defluisce poi nell'asta, che sfruttando la naturale pendenza del terreno risale verso il piano campagna, ed è collegata a sua volta ad una serie di canali irrigatori.

### Struttura di un fontanile



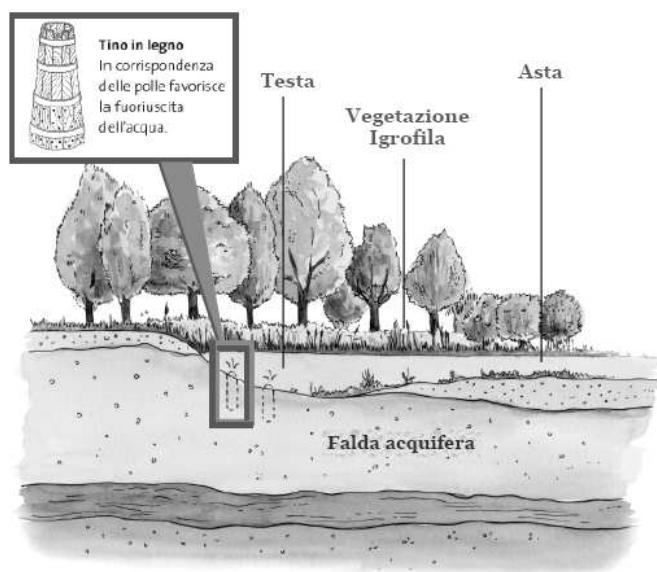
Sul fondo della testa e sulla parte iniziale dell'asta la permeabilità del terreno permette la formazione di piccole vene idriche alle cui corrispondenze si ponevano i cosiddetti occhi di fonte, inizialmente tini senza fondo in legno e poi tubi in ferro o cemento, che infissi nel fondo facilitavano la fuoriuscita delle acque sotterranee, anche al di sopra della superficie libera dell'acqua. Ciò non presuppone fenomeni di artesianesimo nella formazione del fontanile, ma bensì alla resistenza opposta dalla struttura del terreno e dalla sua granulometria al passaggio delle acque. I tini di rovere utilizzati come occhi di fonte avevano un diametro di circa 80 cm ed arrivano alla profondità di 4-5 metri dal fondo dell'alveo.

Il fontanile è essenzialmente un ecosistema artificiale che sfrutta la presenza della falda in prossimità del piano campagna, ne capta le acque mediante una escavazione (testa del fontanile) e la trasporta a valle mediante canali: tale ecosistema può esistere solo se mantenuto dall'uomo in quanto naturalmente tenderebbe a ritornare palude o bosco. Per tale motivo il fontanile per mantenere le sue caratteristiche di efficiente sistema drenante deve essere curato con particolare attenzione.

Il trasporto continuo di argilla da parte delle acque e l'abbondante vegetazione acquatica presente favoriscono l'interramento del fontanile, per cui è necessario effettuare delle operazioni di "spurgo", che consistono nella pulitura dell'alveo con asportazione del fango e della vegetazione, che viene ammassata sui bordi del fontanile stesso.

Quanto sopra descritto si riferisce prevalentemente alla testa del fontanile in quanto nell'asta e nel canale dove la corrente è molto più veloce i depositi di materiale avvengono più lentamente.

### Sezione schematica di un fontanile riqualificato



Sulla base di quanto sopra, si considera che la **Roggia (ex Fontanile) dei Frati – 24 –** che originariamente rappresentava l'unico fontanile presente sul territorio di Binasco, oggi non possa conservare tale

denominazione in quanto direttamente alimentato dalle acque di falda superficiale estratte da un pozzo appositamente realizzato.

Nel territorio comunale di Binasco (MI), pertanto, non sono presenti FONTANILI attivi; inoltre, sulla base delle informazioni disponibili, non vengono segnalati fontanili inattivi.

A seguito dell'approvazione del Piano Territoriale Metropolitano di Città metropolitana di Milano (PTM) con Deliberazione di Consiglio metropolitano n. 16 dell'11 maggio 2021, per quanto di competenza si recepiscono nel presente studio gli **obiettivi e gli indirizzi degli artt. 50, 51, 53 e 55** delle N.d.A. nel seguito riportati in estratto.

#### *Art 50 Corsi d'acqua*

1. (O) *Nelle tavole del PTM è rappresentato il reticolo dei corsi d'acqua da assumere quale prioritario riferimento per le politiche di qualificazione in relazione agli obiettivi di invarianza idraulica e idrologica, di mitigazione degli impatti dei cambiamenti climatici, di progettazione e realizzazione della rete verde. Il PTM individua alla tavola 3 i corsi d'acqua aventi rilevanza paesistica ai fini della tutela e riqualificazione del paesaggio.*

2. (I) *In relazione agli obiettivi di invarianza idraulica e mitigazione dei cambiamenti climatici, ai corsi d'acqua di cui al punto 1 si applicano i seguenti indirizzi:*

a. *favorire il naturale evolversi dei fenomeni di dinamica fluviale e degli ecosistemi, eliminando le situazioni critiche e le limitazioni del deflusso causate da tombature;*

b. *migliorare la capacità di laminazione delle piene e di autodepurazione delle acque, valutando la possibilità di realizzare aree di espansione e spagliamento delle acque, al fine indirizzare verso zone controllate le ondate di piena;*

c. *verificare la possibilità di riattivare i corsi d'acqua interrotti o di recuperare paleo-alvei concorrendo alla formazione di aree di accumulo delle acque piovane.*

3. (D) *In relazione agli obiettivi di tutela e qualificazione del paesaggio, ai corsi d'acqua di cui al punto 1 si applicano le seguenti direttive:*

a. *tutela e miglioramento dei caratteri di naturalità salvaguardandone le connotazioni vegetazionali e geomorfologiche;*

b. *utilizzo di soluzioni di ingegneria naturalistica volte a coniugare la prevenzione del rischio idraulico con la riqualificazione paesistico-ambientale, anche con riferimento all'attuazione del progetto di rete ecologica metropolitana;*

c. *utilizzo di opere di ingegneria naturalistica negli interventi di sostituzione di opere degradate per la difesa del suolo in calcestruzzo, muratura, scogliera o prismata;*

d. *utilizzo di soluzioni naturali, creando contesti con funzioni ecologico-ambientali, per la realizzazione di vasche di laminazione delle piene fluviali e canali di by-pass per il rallentamento dei colmi di piena;*

*Nei contesti golenali gli interventi di cui ai punti precedenti devono avere anche funzioni ecologico-ambientali*

*Gli interventi negli alvei devono in ogni caso garantire il flusso idrico vitale minimo per la tutela della fauna acquatica.*

4. (D) *I comuni nei propri atti di pianificazione:*

a. *sviluppano quanto previsto al comma 2 nell'ambito degli adempimenti di cui al Regolamento Regionale n.7/2017 e smi;*

b. *articoleranno alla scala locale le tutele sui corsi d'acqua di cui ai commi 2 e 3;*

c. *analizzano nel Piano delle Regole i contesti fluviali e le aree prossime ai corsi d'acqua, anche al fine di coerenzializzare i progetti di reti ecologiche, reti verdi, e gli interventi di regimazione;*

d. *individuano il reticolo idrico minore secondo quanto disposto dalle DGR 25 gennaio 2002 n.7/7868, DGR 1 agosto 2003, n. 7/13950, DGR 1 ottobre 2008 n.8/8127 e smi. In assenza di uno studio sul reticolo idrico minore ufficialmente approvato dal comune a seguito della validazione regionale, lungo tutti i corsi d'acqua valgono comunque le disposizioni del RD 25 luglio 1904 n.523.*

*Art 51 Geositi, sistemi ed elementi di particolare rilevanza geomorfologica*

1. (O) Per gli orli di terrazzo, le creste di morena e i crinali, il PTM prescrive la conservazione dei caratteri morfologici e le tutela rispetto alle situazioni di potenziale rischio idrogeologico. Analoga prescrizione di conservazione vale per i geositi individuati nell'apposita banca dati della Regione e riportati nella tavola 3.
- (D) I comuni, nei propri atti di pianificazione e in particolare nella componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT:
- a. verificano, aggiornano e disciplinano gli elementi geomorfologici di cui alla tavola 3 del PTM e i geositi di cui all'apposita banca dati regionale;
  - b. attribuiscono a geositi, sistemi ed elementi un'adeguata classe di fattibilità geologica secondo i criteri della DGR 2616/2011 e smi;
  - c. individuano e segnalano la presenza di eventuali ulteriori geositi di interesse locale, secondo la tipizzazione regionale;
  - d. individuano le visuali e vietano l'introduzione di elementi di interferenza.

*Art 53 Sistemi dell'idrografia artificiale*

1. (O) La tavola 3 del PTM individua i sistemi dell'idrografia artificiale costituiti dalle opere realizzate a scopo di bonifica, irrigazione, navigazione e trasporto. Tali sistemi sono soggetti a salvaguardia e valorizzazione anche attraverso lo sviluppo di circuiti e itinerari di fruizione sostenibile che integrino politiche di valorizzazione dei beni culturali, del patrimonio e dei prodotti rurali, delle risorse ambientali e idriche.

2. (D) Ai sistemi dell'idrografia artificiale si applicano le seguenti direttive:

- a. progettare gli interventi, in particolare quelli direttamente prospicienti i corsi d'acqua e i Navigli, ponendo attenzione all'inserimento storico, paesistico-ambientale e alla conservazione degli elementi di riconoscibilità e specificità storico-tipologica esistente;
- b. promuovere la realizzazione di interventi funzionali alla fruizione ciclo-pedonale delle alzaie dei Navigli e la navigabilità delle vie d'acqua;
- c. promuovere e favorire la realizzazione di opere mirate alla riapertura almeno parziale del tracciato storico dei navigli milanesi;
- d. valorizzare il ruolo di rogge e canali irrigui nei nuovi ambiti di trasformazione previsti dai PGT quali elementi ordinatori del paesaggio, anche mediante la formazione di idonee fasce di verde arboreo-arbustivo.

3. (P) Per i sistemi dell'idrografia artificiale valgono le seguenti prescrizioni, aventi efficacia prevalente ai sensi del precedente articolo 44, comma 3:

(...)

- d. non modificare o interrompere il tracciato dei corsi d'acqua ad uso irriguo negli ambiti agricoli con rilevanza paesaggistica di cui alla tavola 3 e conservare il tracciato delle rogge e dei canali irrigui, in particolare di quelli rilevabili da carte storiche anche locali;
- e. consentire gli interventi di razionalizzazione delle pratiche irrigue afferenti al sistema di canali irrigui di esclusiva pertinenza degli appezzamenti agricoli;
- f. recuperare e conservare i manufatti idraulici di valore paesistico individuati alla tavola 3; per tutti gli altri manufatti, le eventuali nuove sistemazioni idrauliche, non integrabili con le preesistenze, dovranno essere totalmente alternative senza necessità di eliminazione dei vecchi manufatti;

(...)

- h. applicare all'interno dei perimetri delle aree vincolate ex art 136 comma 1 del D.lgs 42/2004 e smi le prescrizioni contenute nelle dichiarazioni di notevole interesse pubblico, comprese eventuali salvaguardie in attesa della redazione di studi integrati di approfondimento previsti nelle dichiarazioni stesse.

4. (D) I comuni nei propri atti di pianificazione provvedono a individuare il sistema dell'idrografia artificiale nonché a verificare e integrare a scala di maggior dettaglio le indicazioni di cui alla tavola 3 del PTM, articolando le specifiche tutele a scala locale e assicurando efficaci strumenti di controllo della relativa attuazione.

*Art 55 Fontanili ed altri elementi del paesaggio agrario*

1. (O) La tavola 3 del PTM individua i principali elementi della trama strutturante e fondamentale del paesaggio agrario, quali i fontanili attivi e semi-attivi e i manufatti idraulici. Si riconoscono altresì, quali elementi del paesaggio agrario, il sistema della rete irrigua, le marcite, la viabilità poderale e interpoderale, la vegetazione di ripa e bordo campo, le cascine e i complessi rurali.

2. (D) Agli elementi di cui al comma 1 si applicano le seguenti direttive:

a. incentivare il mantenimento delle marcite di valore storico-culturale, ambientale e didattico, attivando rapporti con gli operatori agricoli e tramite erogazione di contributi;

b. conservare e mantenere le viabilità poderale e interpoderale in buono stato per l'efficiente transito dei mezzi agricoli, incentivandone altresì la percorribilità ciclopedonale;

c. conservare e riqualificare la vegetazione arboreo-arbustiva mediante manutenzione forestale che favorisca la rinnovazione e l'affermarsi della vegetazione autoctona ancora presente e della flora erbacea nemorale.

3. (P) Ai fontanili di cui al comma 1 si applicano le seguenti disposizioni aventi valore prescrittivo ai sensi del precedente articolo 44 comma 3:

a. prevedere per i fontanili interventi per la riqualificazione della testa e dell'asta per una lunghezza di almeno 200 metri, o minore ove quest'ultima sia più corta, interventi necessari per la normale manutenzione della testa e dell'asta, da effettuarsi con tecniche che mantengano la funzione idraulica dei fontanili ed interventi per la fruizione, purché compatibili con la conservazione e valorizzazione naturalistica del bene e la naturalità delle sponde;

b. non interrare o modificare nel suo segno morfologico la testa e l'asta dei fontanili, individuati alla tavola 3; sono fatti salvi gli interventi volti alla manutenzione agricola e/o riqualificazione idraulica e ambientale dei fontanili stessi;

c. vietare le trasformazioni all'interno di una fascia di almeno 50 metri intorno alla testa del fontanile e di almeno 25 metri lungo entrambi i lati dei primi 200 metri dell'asta, misurate dalla sponda, ove lo stato di fatto lo consenta. Entro tale fascia, nei primi 10 metri sono comunque vietati interventi di nuova edificazione e opere di urbanizzazione;

d. ammettere recinzioni solo se realizzate in legno o in forma di siepi arbustive nella fascia di cui al punto c.;

e. garantire l'alimentazione della testa in presenza di trasformazioni che interferiscano con la funzionalità idraulica del fontanile, anche con tecniche artificiali salvaguardando il relativo micro-ambiente;

f. ammettere interventi in contrasto con le indicazioni di cui al presente comma solo per la realizzazione di opere pubbliche nei casi in cui non esistano alternative tecnicamente fattibili, e in ogni caso prevedendo interventi ecologici compensativi, di rafforzamento del fontanile e del suo ecosistema, o di ricostituzione in altra idonea localizzazione;

g. non consentire la localizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti nella fascia di cui al punto c.

4. (D) I comuni nei propri atti di pianificazione verificano, specificano e integrano gli elementi individuati dal PTM articolando le specifiche tutele a scala locale e prevedendo efficaci strumenti di controllo delle eventuali trasformazioni.

## 7. INDAGINE IDROGEOLOGICA

### 7.1 LA STRATIGRAFIA DEL SOTTOSUOLO

La possibilità di ricostruzione delle geometrie e delle litologie presenti nel sottosuolo si affida alla disponibilità di stratigrafie dei pozzi per acqua della zona, solo parzialmente integrate con quelle provenienti dalle indagini geognostiche.

Per la ricostruzione stratigrafica del sottosuolo sono state utilizzate le stratigrafie dei pozzi per acqua oltre che del Comune di Binasco anche dei comuni limitrofi (Casarile, Lacchiarella, Noviglio, Vernate, Zibido San Giacomo), ricavate dall'applicativo AmbienteComune a cura di CAP Holding S.p.A. (in Allegato 1 sono raccolte le stratigrafie dei pozzi più significativi).

Con tali elementi si sono realizzate due sezioni idrogeologiche (**Tav. 2A e 2B**) con andamento rispettivamente NordEst-SudOvest ed NordOvest-SudEst.

In entrambe le sezioni si hanno prevalenti sabbie e ghiaie con una certa diffusione di **orizzonti argillosi che mostrano una buona continuità areale a partire dai 45-50 metri di profondità**. Nella parte orientale della sezione si hanno livelli argillosi nei primi 30 metri di profondità alternati con sabbie grossolane e ghiaie; inoltre nei primi metri sono prevalenti le sabbie e le ghiaie con sporadici ciottoli alternati a livelli metrici di argille.

La successione dei depositi appartiene a quella che nella letteratura storica di settore è nota come litozona ghiaioso-sabbiosa.

La litozona ghiaioso-sabbiosa comprende prevalentemente alternanze di ghiaie e sabbie, con la presenza subordinata di argilla. La presenza di alcuni **livelli a litologia limoso-argillosa assume tuttavia una particolare rilevanza, in quanto l'estensione laterale e l'ubicazione al di sopra dei livelli utilizzati per approvvigionamento idrico** conferisce ad essi una notevole importanza dal punto di vista della protezione delle risorse idriche sotterranee. Questi livelli, nell'area studiata, si incontrano prevalentemente intorno ai 50-60 metri di profondità con spessori variabili a seconda delle varie perforazioni.

In base ai dati stratigrafici dei pozzi è stato ricostruito l'andamento dalla base della litozona, che varia tra i 70 m della parte settentrionale del territorio considerato ed i 90 m della parte meridionale. Tali valori sono legati, oltre che all'ubicazione del pozzo, all'assetto del substrato sottostante, nonché dal criterio che si utilizza per individuare statisticamente tale limite. La litozona tende ad approfondirsi da Nord a Sud con un gradiente dello 0.5%. Le tratte filtranti dei pozzi utilizzati a scopo idropotabile dal comune di Binasco e della maggior parte delle captazioni del comprensorio sono ubicate tra i 55 e 98 metri di profondità.

### 7.2 CARATTERISTICHE DELLE FALDE

La piezometria dell'area si inserisce nel quadro della tendenza regionale, caratterizzata dalla presenza di una falda freatica contenuta nella prima litozona, il cui flusso è diretto da Nord-Ovest verso Sud-Est. Per ciò che concerne ad acquiferi relativi alla seconda litozona, la mancanza di dati stratigrafici significativi impedisce di effettuare valutazioni sulle geometrie, sui caratteri idraulici e sulle caratteristiche di flusso che eventualmente li possano caratterizzare. Nel seguito di questa relazione ci si riferirà quindi sempre ed unicamente all'acquifero superficiale.

Per ciò che concerne le caratteristiche piezometriche dell'area, si è effettuata una ricostruzione dell'evoluzione storica recente dei livelli di falda, utilizzando i pozzi della rete di controllo piezometrico che fanno capo a CAP Holding.



Queste osservazioni dei diagrammi freaticometrici relativi ai livelli di falda registrati in alcuni dei piezometri ubicati nell'area di studio o nel suo intorno è possibile verificare quanto già ipotizzabile sulla base delle conoscenze regionali. Il flusso sotterraneo in direzione dell'asse fluviale non subisce variazioni importanti nell'arco dell'anno. In dettaglio, si osserva che i valori diminuiscono di entità da Nord verso Sud, con valori massimi di circa 1,5 metri nella zona orientale del comune e valori minimi di 1 metro nella zona meridionale. È evidente quindi che in quest'area non si verificano le oscillazioni stagionali dell'ordine di qualche metro tipiche di quest'ambito della Provincia di Milano.

Per quanto concerne la profondità della falda dal piano campagna, cioè la soggiacenza, essa varia essenzialmente in funzione delle caratteristiche morfologiche superficiali: si hanno i valori massimi di soggiacenza, compresi tra 5 e 7,5 m, nella zona sud-occidentale del comune, mentre i valori minimi si registrano nella zona nord-orientale, con valori prossimi a 2 metri.

Il deflusso avviene con direzione da Nord-Ovest verso Sud-Est e il gradiente idraulico presenta dei valori pressoché costanti dell'ordine dello 0,2 %.

### 7.3 IL MODELLO IDROGEOLOGICO

In questo paragrafo si forniscono alcuni elementi inerenti la struttura idrogeologica della zona di studio e si descrivono gli acquiferi sottoposti a sfruttamento. La caratterizzazione storica della struttura idrogeologica del sottosuolo dell'area di studio utilizzava un approccio descrittivo misto tra le caratteristiche litologico-stratigrafiche e quelle di modalità di circolazione delle acque nel sottosuolo, consistente in una suddivisione in litozone. In letteratura infatti, secondo tale storica classificazione, si individuano dall'alto verso il basso tre litozone, le cui caratteristiche sono state riassunte in precedenza.

Come riportato in Tabella 1 e secondo quanto riferito nell'analisi idrogeologica del PTUA 2016, il sottosuolo della pianura lombarda è stato classificato a seconda degli Autori considerando i differenti approcci di partenza nella descrizione di questa architettura sotterranea (stratigrafici, idrostratigrafici e idrogeologici).

Tabella 1 - Descrizione del sottosuolo milanese secondo alcuni Autori

UNITA' LITOLOGICHE		UNITA' IDROSTRATIGRAFICHE		UNITA' IDROSTRATIGRAFICHE	ETA'	UNITA' IDROGEOLOGICHE
Mazzarella S. e Martinis B.		Francani V. e Pozzi R.		AGIP - Regione Lombardia		Avanzini, Beretta, Francani, Nespoli, CA
Litozona ghiaioso-sabbiosa	Acquifero Tradizionale	Fluvioglaciale Wurm Auct. (Diluvium recente)	I acq.	Gruppo acquifero A	Pleistocene superiore	Unità ghiaioso-sabbiosa
		Fluvioglaciale Riss-Minde (Dil. Medio-Antico)	II acq.		Gruppo acquifero B	Pleistocene medio
		Ceppo Auct.				Pleistocene inferiore
Litozona sabbioso-argillosa	Acquiferi Profondi	Villafranchiano	III acq.	Gruppo acquifero C		Unità sabbioso-argillosa (facies continentali e di transizione)
Litozona argillosa		-		Gruppo acquifero D	(Calabriano)	Unità argillosa (facies marina)

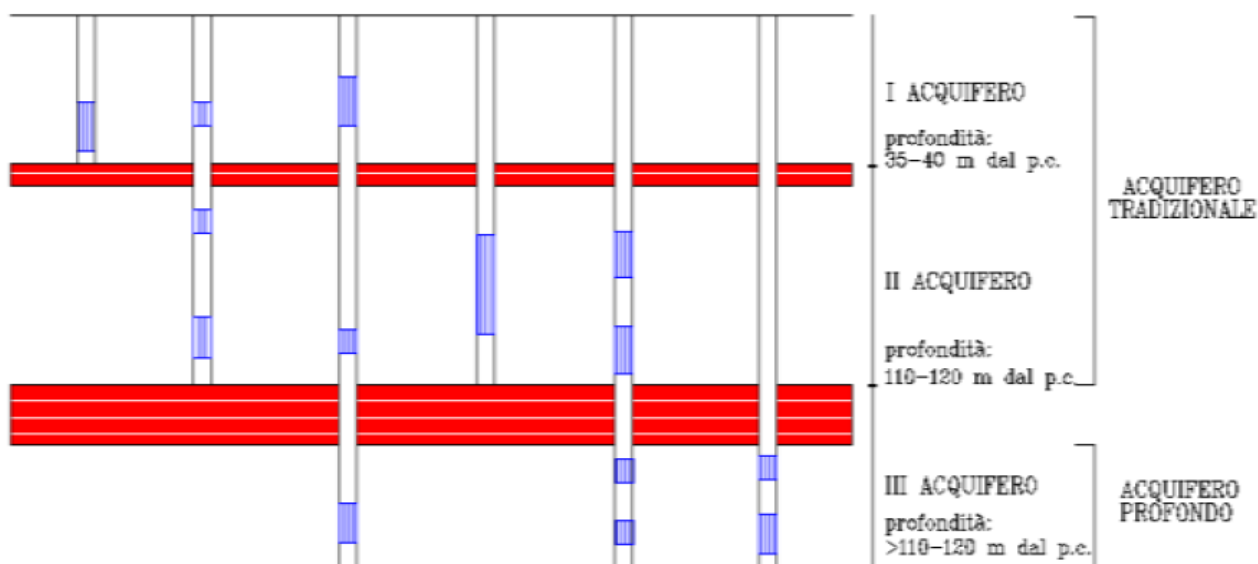
Questi approcci diversi hanno portato ad una distinzione dei sedimenti del sottosuolo della pianura lombarda in due complessi acquiferi principali (Figura sottostante-estratto dal PTUA 2006) separati su aree molto vaste da livelli impermeabili continui ed estesi

- Acquifero Tradizionale: acquifero superiore, comunemente sfruttato dai pozzi pubblici, la cui base è generalmente definita dai depositi superficiali Villafranchiani (Pleistocene Inferiore);
- Acquifero Profondo: acquifero costituito dai livelli permeabili presenti all'interno dei depositi continentali del Pleistocene inferiore.

A sua volta, grazie alla presenza di lenti poco permeabili, di spessore variabile che separano acquiferi di minore entità ed estensione e tra di loro potenzialmente intercomunicanti, l'Acquifero Tradizionale è stato suddiviso in:

- I ACQUIFERO: acquifero superficiale (freatico) presente fino ad una profondità di 35-40 metri dal piano campagna;
- setto di separazione (acquitardo) avente uno spessore di circa 5-20 metri;
- II ACQUIFERO: acquifero semiconfinato avente una profondità variabile tra 80 e 120 metri dal piano campagna.

*Schema dei complessi acquiferi della pianura lombarda (PTUA, 2006)*



In particolare, per quanto concerne il settore di pianura lombarda del Distretto idrografico di Fiume Po, il PdG 2010 (Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po), adottato in data 24 febbraio 2010 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del Fiume Po) ha identificato una struttura idrogeologica simile a quella definita nel PTUA 2006:

- Acquifero Tradizionale: acquifero superiore, comunemente sfruttato dai pozzi pubblici; la base di tale acquifero è generalmente caratterizzato dai depositi Villafranchiani;
- Acquifero Profondo: depositi continentali del Pleistocene inferiore ed è a sua volta suddiviso in quattro corpi acquiferi minori.

In realtà, nel PdG 2010 viene specificato che la risorsa idrica più facilmente disponibile, di migliore qualità ed abbondanza è contenuta nell'acquifero tradizionale che nella parte mediana della pianura presenta una **separazione tramite lenti poco permeabili di spessore variabile** che diventano più continue verso sud e separano l'acquifero stesso in due porzioni:

- Acquifero Superficiale freatico,
- Acquifero Tradizionale s.s. semiconfinato sottostante.

L'acquifero profondo è definito come multistrato, essendo costituito dai banchi argillosi anche molto spessi e continui ai quali sono intercalate lenti e banchi di ghiaie e sabbie.

## 7.4 REVISIONE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Le attività condotte nell'ambito della revisione del PTUA hanno permesso una ridelimitazione e riclassificazione dei Corpi Idrici negli ambiti di pianura e fondovalle del territorio Lombardo.

L'individuazione dei corpi idrici sotterranei del settore di pianura è stata condotta attraverso l'identificazione delle principali idrostrutture, ossia del sistema di relazioni tra i complessi idrogeologici tridimensionali, omogenei al loro interno, identificati per le modalità con cui si attua la circolazione idrica, e per i limiti che li separano dai complessi adiacenti.

All'interno di ciascuna idrostruttura sono stati individuati limiti il più possibile oggettivi e riconoscibili (ad esempio corsi d'acqua drenanti di rilevanza regionale o spartiacque idrogeologici) tali da permettere la definizione di corpi idrici sotterranei utili per le successive programmazioni d'uso.

La definizione dei limiti drenanti è stata condotta, in analogia a quanto già effettuato in sede di redazione del PTUA 2006 attraverso la ricostruzione delle linee isopiezometriche e l'intersezione delle stesse con i db topografici (punti quotati della Carta Tecnica Regionale e del Progetto Lidar - Light Detection and Ranging) e con i livelli delle stazioni idrometrografiche della rete Arpa Lombardia.

A livello regionale sono stati quindi individuati:

- 4 complessi idrogeologici
- 12 subcomplessi idrogeologici
- 20 Corpi Idrici individuati nella zona di pianura

Tabella 6 - Nuovi complessi idrogeologici definiti

<i>Complessi idrogeologici</i>	<i>Subcomplessi idrogeologici</i>
Depositi Quaternari	<i>ISS</i> Idrostruttura Sotterranea Superficiale
	<i>ISI</i> Idrostruttura Sotterranea Intermedia
	<i>ISP</i> Idrostruttura Sotterranea Profonda
	<i>ISF</i> Idrostruttura Sotterranea di Fondovalle
Formazioni Carbonatiche ed Unità Associate	<i>DQ</i> Depositi Quaternari dei Bordi Pedemontani Alpino e Appenninico
	<i>FC</i> Formazioni Carsiche
	<i>FCL</i> Formazioni Carsiche Localizzate
Formazioni Terrigene Cretacico-Neogeniche	<i>FCS</i> Formazioni Carbonatiche e Unità Associate, Sterili
	<i>FTA</i> Formazioni Terrigene Appenniniche
	<i>FTP</i> Formazioni Terrigene Prealpine
Basamenti Metamorfici, Corpi Magmatici e Rocce Clastiche Associate	<i>BM</i> Basamenti Metamorfici e Corpi Magmatici
	<i>CAV</i> Conglomerati, Arenarie e Vulcaniti Sudalpine

### 7.4.1 Caratteristiche e limiti delle principali idrostrutture

I confini delle principali idrostrutture dei settori di pianura sono stati identificati nel contatto tra la piana lombarda e le forme di origine glaciale pedemontane (sistemi morenici), desunti dalla cartografia geomorfologica di Regione Lombardia.

In corrispondenza di tali limiti infatti si osservano, nel sottosuolo, importanti variazioni litologiche (presenza di depositi glaciali, interglaciali e di aree di affioramento del substrato roccioso) che interrompono la continuità laterale dei complessi idrogeologici di pianura.

La caratterizzazione verticale degli acquiferi di pianura è stata effettuata attraverso una maglia di sezioni regolari, suddivise, in corrispondenza dei principali corsi d'acqua che dividono il settore di pianura in direzione NO - SE (Ticino, Adda e Oglio), in 4 settori geografici:

- Pavese
- Ticino Adda
- Adda Oglio
- Oglio Mincio.

Attraverso le sezioni idrogeologiche è stato ricostruito l'andamento verticale dei principali corpi idrici sotterranei. Per la definizione delle unità idrostratigrafiche è stata adottata la classificazione di Regione Lombardia, Eni Divisione Agip, 2002, che identifica i seguenti complessi idrogeologici:

- **Gruppo Acquifero A** (Olocene-Pleistocene Medio);
- **Gruppo Acquifero B** (Pleistocene Medio);
- **Gruppo Acquifero C** (Pleistocene Medio).

Il Gruppo Acquifero D non è analizzato in quanto, essendo posto normalmente a profondità superiori ai 300 m da p.c., non riveste interesse ai fini della presente classificazione.

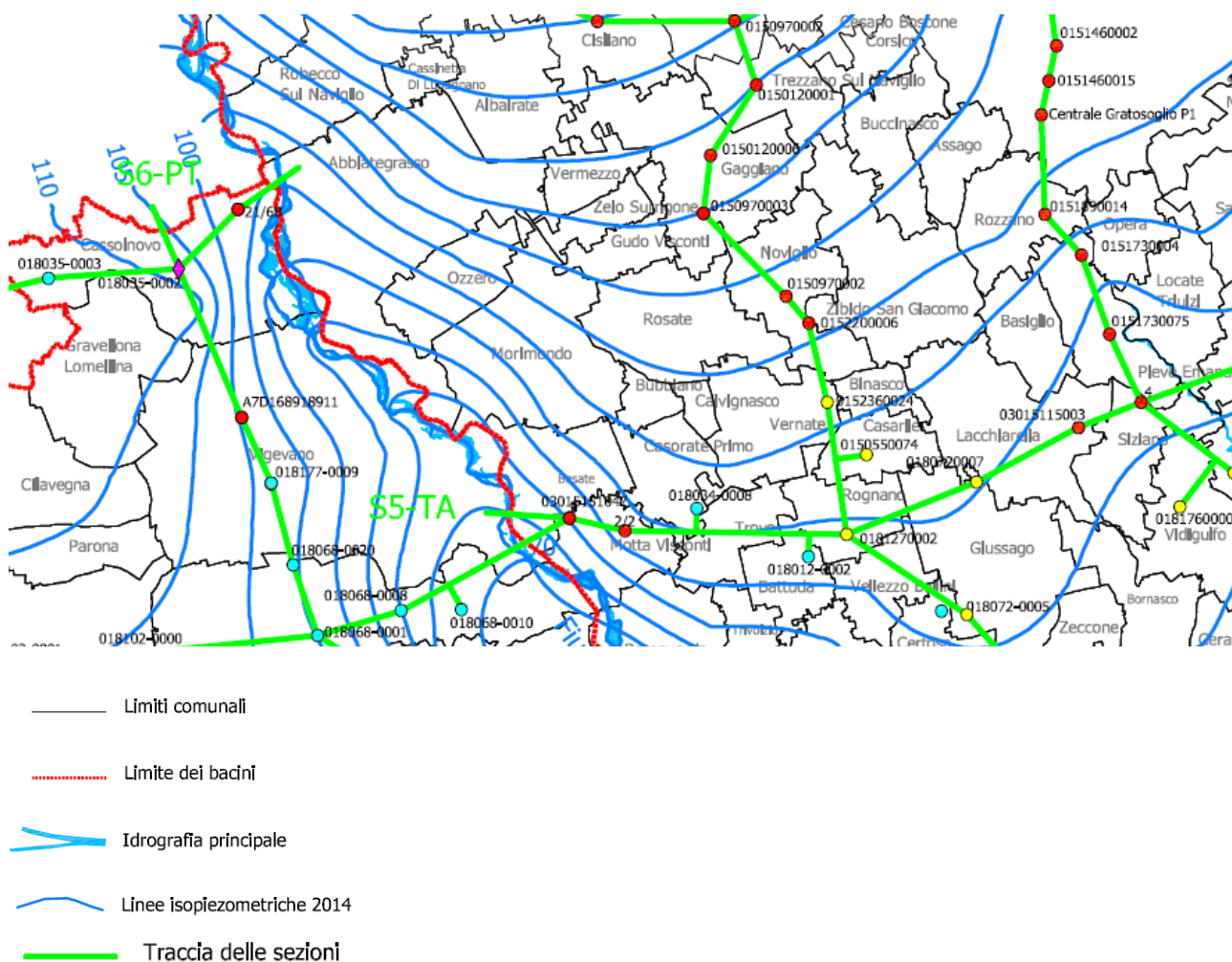
Le sezioni idrogeologiche riportano le stratigrafie dei pozzi ed i limiti di idrostruttura proposti e, per confronto:

- i limiti, ricostruiti attraverso l'andamento delle basi dei complessi idrogeologici, dei Gruppi Acquiferi di Regione Lombardia e ENI, rivisti;
- i limiti dell'acquifero superficiale come identificato nel PTUA.

Sono quindi state identificate 3 idrostrutture principali di seguito elencate dall'alto verso il basso:

- ISS (Idrostruttura Sotterranea Superficiale), sede dell'acquifero libero, comprendente il Gruppo Acquifero A e B, nei settori di alta pianura Lombarda, e la porzione superiore del Gruppo Acquifero A (denominata Unità A1 nel presente documento), nella media e bassa.
- ISI (idrostruttura Sotterranea Intermedia), sede di acquiferi da semiconfinati a confinati, comprendente la porzione profonda del Gruppo Acquifero A (denominata Unità A2 nel PTUA) e il Gruppo Acquifero B presente nella media e bassa pianura.
- ISP (idrostruttura sotterranea profonda), sede di acquiferi confinati comprendente il Gruppo Acquifero C nei settori di alta e media pianura in cui esso è conosciuto tramite indagini dirette e captato.

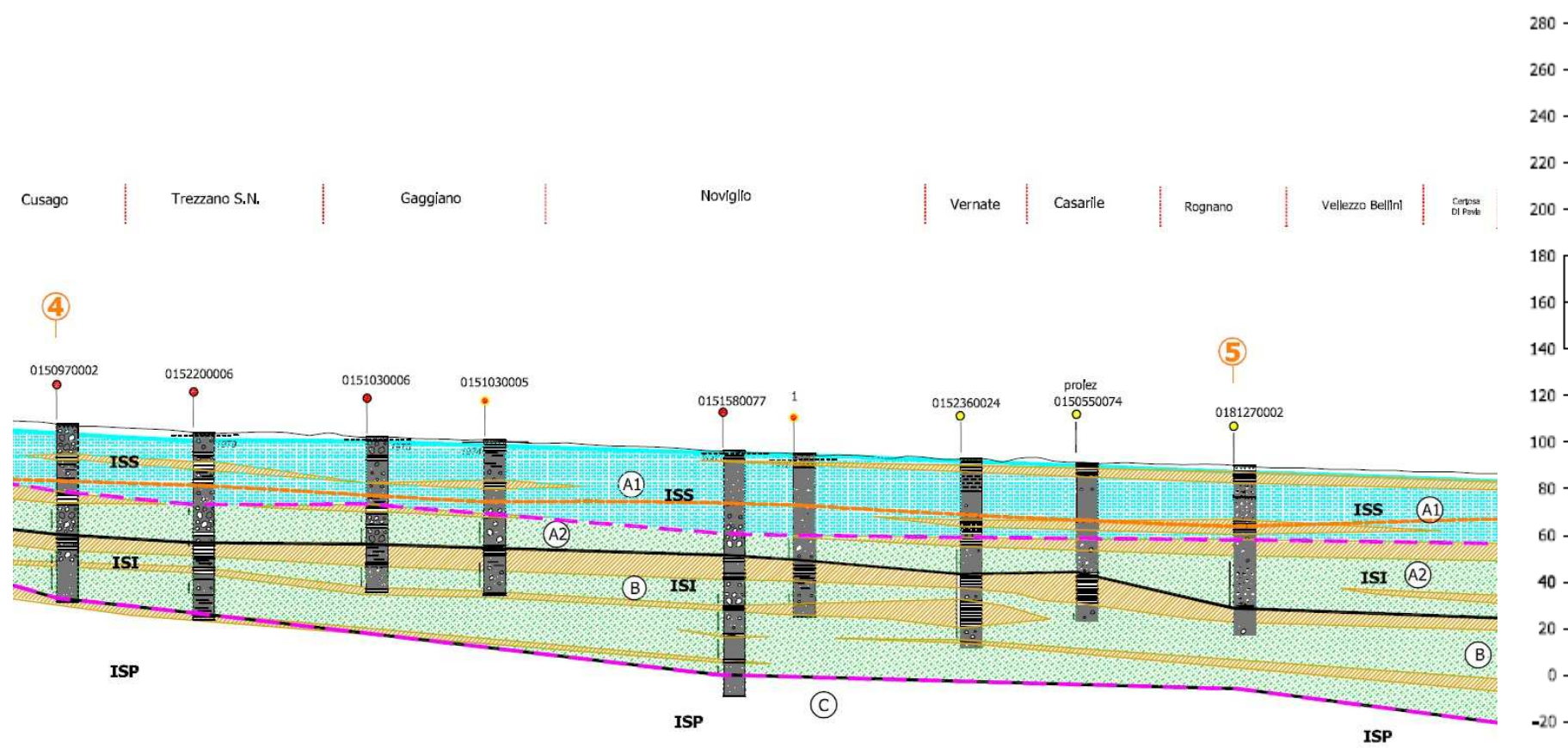
I limiti tra idrostrutture sono stati posti in corrispondenza del tetto dell'aquitardo/aquicludo di separazione tra le due idrostrutture, in genere in corrispondenza del tetto di un livello significativamente spesso e continuo di argille e/o limi.









*Estratto Allegato 3 – PTUA- traccia delle sezioni idrogeologiche*



## Estratto Sezione 7 (PTUA 2016)



ACQUIFERO SUPERIORE	ALTA PIEZOMETRIA	<b>GRUPPO ACQUIFERO A</b> Ghiaie e ghiaie grossolane a matrice sabbiosa grossolana con subordinati livelli sabbiosi da medi a grossolani; localmente presenti livelli decimetrici di argille e argille limose. Localmente si differenzia in una porzione superficiale idrogeologicamente in comunicazione diretta con la superficie (A1) da una più profonda semiconfinata o confinata (A2).  <i>Ambiente di deposizione: continentale fluviale braided ad alta energia</i>
		<b>GRUPPO ACQUIFERO B</b> Sabbie medio grossolane, sabbie ciottolose e ghiaie a matrice sabbiosa; con orizzonti cementati e livelli di sedimenti fini argilloso limosi. <i>Ambiente di deposizione: continentale fluviale braided</i>
		<b>GRUPPO ACQUIFERO C</b> Alternanza di sabbie da fini a medie e di argille limose verdi e argille palustri bruno-nerastre. <i>Ambiente di deposizione: continentale/transizionale deltizio</i>
SUBSTRATO ROCCIOSO INDIFFERENZIATO		<b>SUBSTRATO ROCCIOSO INDIFFERENZIATO</b>

-  Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS)
-  Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) e Profonda (ISP)
-  Orizzonti a bassa permeabilità (sabbie fini, limi e argille)
-  Limite gruppo acquifero
-  Limite di idrostruttura
-  Limite dell'acquifero superficiale (da PTUA - 2006)

## 7.5 PIEZOMETRIA

L'andamento della superficie piezometrica deriva dai dati disponibili delle ultime campagne di misure sui pozzi arealmente significativi agibili ed accessibili. Per la ricostruzione delle linee isofreatiche si è fatto riferimento esclusivamente ai pozzi monitorati di profondità non superiore ai 120 metri per ragioni di uniformità ed omogeneità delle captazioni.

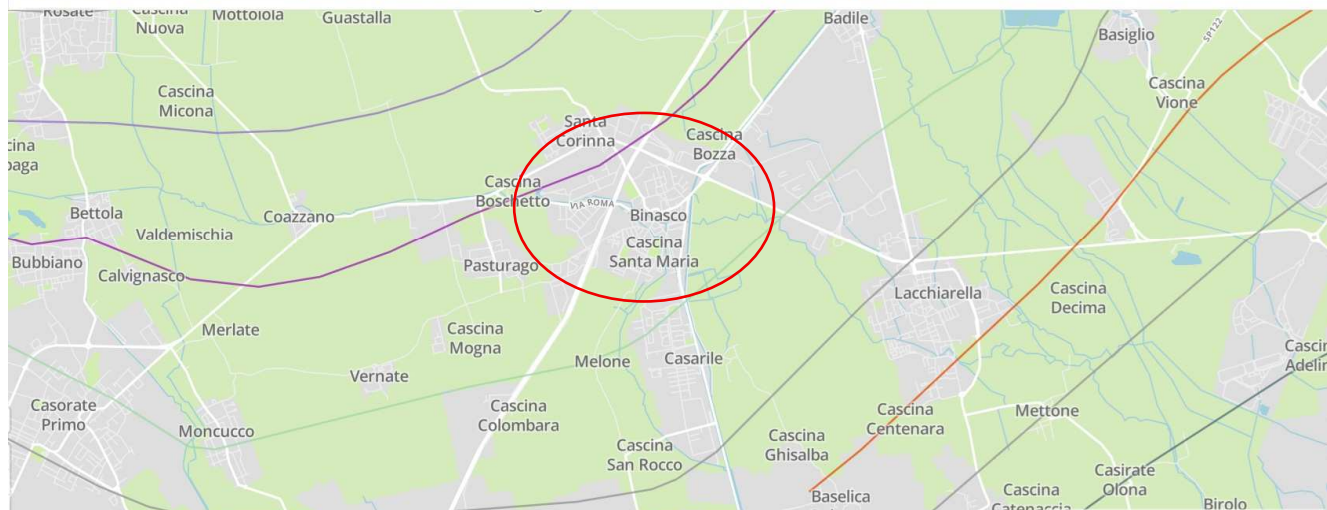
L'andamento della **superficie piezometrica** riportata in **TAV. 01** è stato confrontato con la “*Carta piezometrica prima falda-Città Metropolitana di Milano-settembre 2022*” (fonte: *Open Data Lombardia*) riportata nello spazio sottostante.

Sulla scorta di quanto sopra, l'andamento della superficie piezometrica riportata in TAV 01 consente le seguenti osservazioni:

- Il valore di soggiacenza nel territorio comunale di Binasco con riferimento alle captazioni utilizzate a scopo idropotabile è compreso tra 7,5 e 2,5 m circa;

- nel territorio considerato, le curve isopiezometriche presentano una modesta concavità orientata verso monte, mentre il deflusso idrico sotterraneo appare orientato secondo le direttrici NNO-SSE;
- il gradiente della superficie piezometrica si mantiene pressochè costante in tutto il comprensorio analizzato, con valori che si attestano intorno allo 0,20-0,25%; essi sono propri di un ambito di pianura.

Piezometria Prima Falda MILANO - CITTA METROPOLITANA MILANO - settembre 2022



Carta isopiezometrica della I Falda – settembre 2022 (fonte: Open Data Lombardia)

## 7.6 PERMEABILITÀ DEI DEPOSITI E VULNERABILITÀ INTEGRATA

La PERMEABILITÀ esprime la capacità di un'unità litologica ad essere attraversata dall'acqua. In funzione della velocità di filtrazione verticale dell'acqua nelle unità litologiche si individuano le seguenti classi di permeabilità con la relativa caratterizzazione numerica ( $K$  = valore di permeabilità):

-ELEVATA	$K > 10 \text{ cm/sec}$
-MEDIA	$10^{-3} < K < 10 \text{ cm/sec}$
-SCARSA	$10^{-7} < K < 10^{-3} \text{ cm/sec}$
-MOLTO BASSA	$10^{-7} < K < 10^{-9} \text{ cm/sec}$
-IMPEDITA	$K < 10^{-9} \text{ cm/sec}$

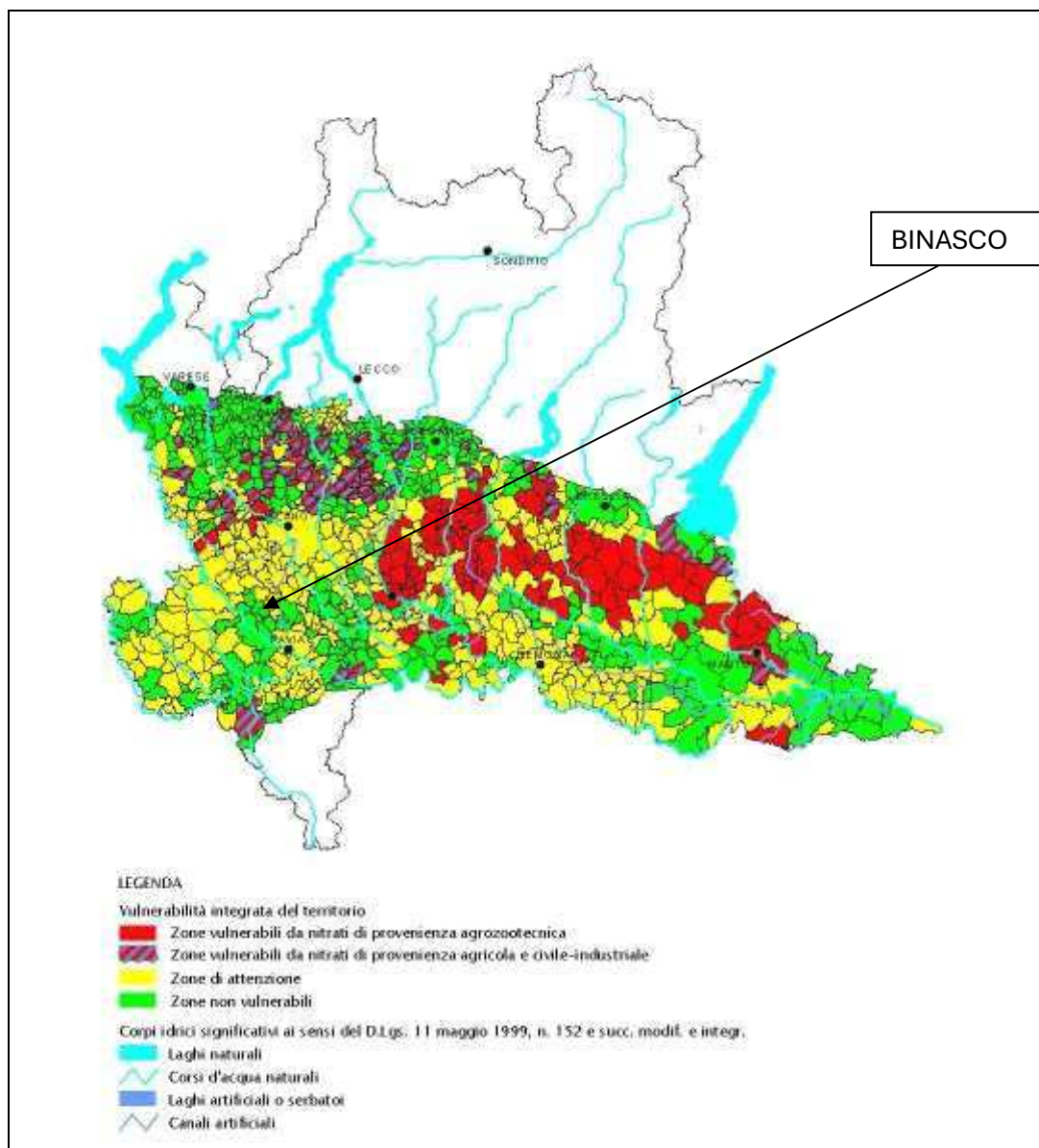
Nel territorio in studio, la conducibilità idraulica dei depositi fluvioglaciali wurmiani (livello fondamentale della pianura) con prevalenza di granulometrie sabbioso-ghiaiose è di entità Media (**TAV. 01 - CARTA GEOLITOLOGICA ED IDROGEOLOGICA**).

Il PTUA, in Allegato 10 “Definizione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari”, ha predisposto la rappresentazione della vulnerabilità integrata della Regione Lombardia (estratto nella Figura sottostante).

Secondo quanto indicato nella tabella A – Appendice D delle Norme Tecniche di Attuazione del PTUA e nella “Carta della Vulnerabilità da nitrati”, dove vengono individuate in colore rosso le aree vulnerabili da carichi zootecnici, in colore blu le aree vulnerabili da carichi di prevalente origine civile

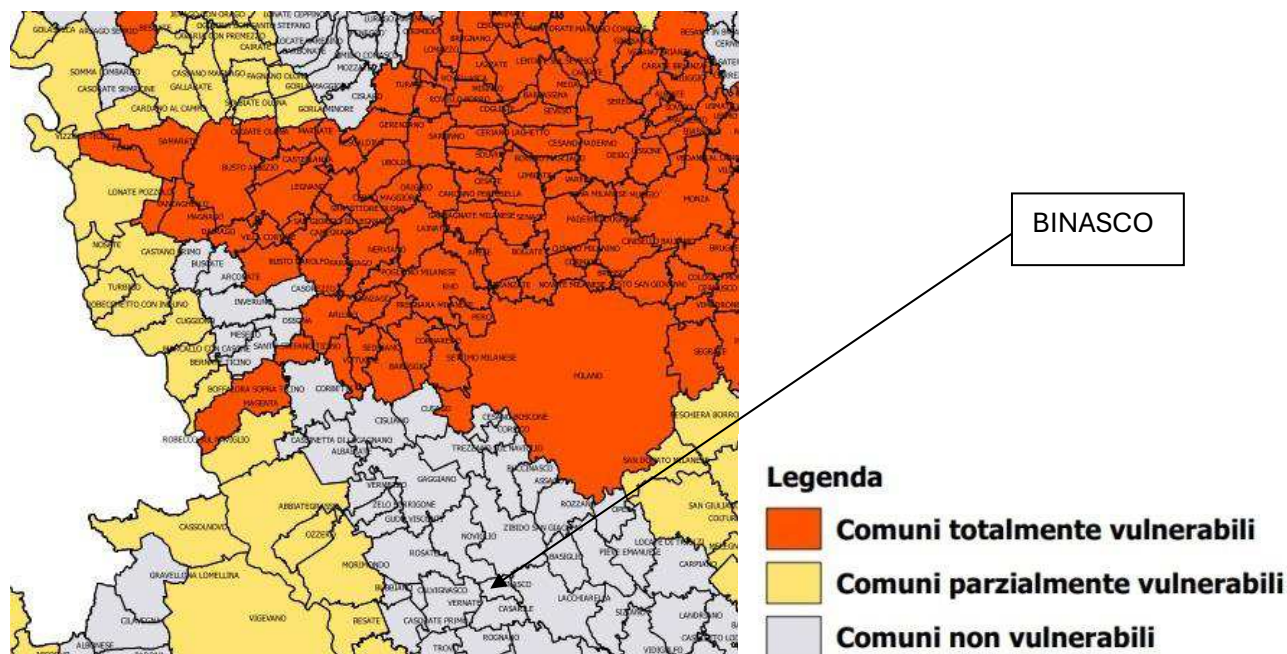


e in colore giallo le aree di attenzione (in quanto presentano almeno uno dei fattori predisponenti la vulnerabilità), il territorio di Binasco ricade entro le “zone di attenzione”.



*Mapa della vulnerabilità integrata del territorio*

Con d.g.r. 11 ottobre 2006, n. 8/3297, Regione Lombardia ha introdotto alcune modifiche al PTUA approvato, tra cui l'individuazione di nuove aree vulnerabili (Allegato 2). Secondo tale classificazione il comune di Binasco non viene riclassificato tra quelli compresi nell'area vulnerabile. La classificazione è stata riconfermata con d.g.r. del 7 marzo 2013 n. IX/4984.



*Nuovi comuni designati come vulnerabili*

Nell'Allegato 11 alla Relazione Generale *“Definizione delle aree di ricarica e di riserva delle zone di pianura”*, il PTUA evidenzia l'utilità e la necessità dell'istituzione di una zona di riserva nella pianura lombarda secondo le indicazioni della normativa vigente, tra cui il D.Lgs. 152/06.

L'entità della ricarica risulta proporzionale alla permeabilità dei terreni superficiali ed alla presenza di una fitta ed importante rete idrica di superficie, naturale e irrigua.

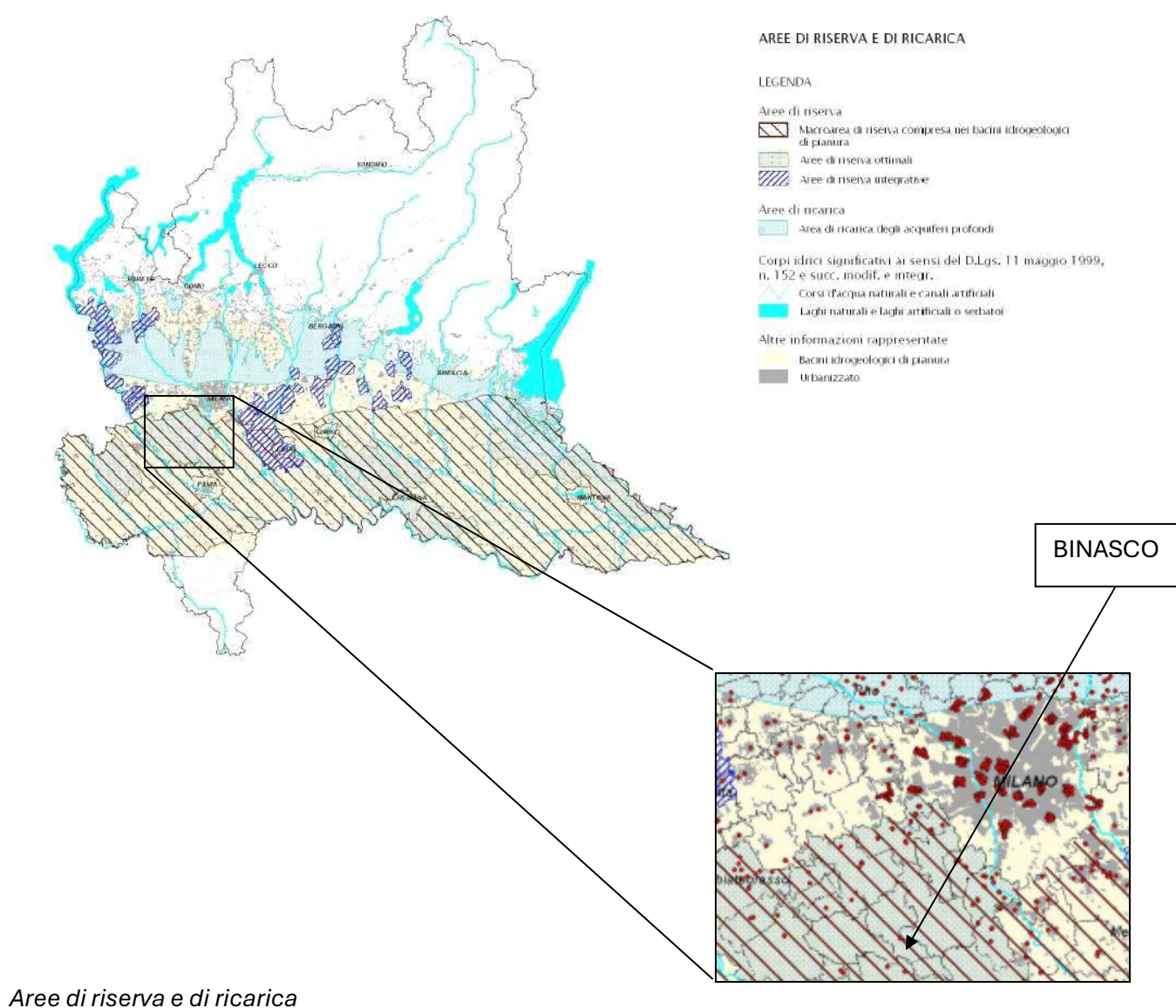
In base a tali considerazioni, è risultato di particolare evidenza come un'ampia regione che occupa una parte importante dell'alta pianura presenti una specifica predisposizione a favorire l'alimentazione delle falde acquifere fino a notevole profondità, tanto che ne trattengono le loro risorse gli acquiferi superficiali e quelli profondi.

Il territorio di Binasco ricade all'interno della macroarea di riserva compresa nei bacini idrogeologici di pianura ed è compreso nelle aree di riserva ottimali, come riportato nell'immagine seguente.

## 8. STATO DI FATTO DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO DEL COMUNE

Il pubblico acquedotto di Binasco, gestito da CAP Holding S.p.A., dispone attualmente di n. 4 pozzi di approvvigionamento idropotabile, le cui principali caratteristiche sono riassunte nell'Allegato 1 del presente elaborato.

I pozzi di Binasco, come anche gli altri pozzi del medesimo comprensorio, captano acquiferi semiconfinati e confinati; complessivamente, tali pozzi non presentano, pertanto, elementi di vulnerabilità agli inquinamenti idroveicolati.



## 9. CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Nel seguito si riporta l'estratto dall'ultima relazione annuale disponibile (2025), redatta sui campioni prelevati nel 2024. Fonte: ATS Milano Città Metropolitana.

Per quanto riguarda l'Area Milano Ovest, gran parte dell'acqua (circa il 65%) viene immessa in rete senza alcun trattamento preliminare, mentre il restante 35% viene sottoposta ad un trattamento o ad una combinazione di trattamenti, il più frequente dei quali è la filtrazione su carboni attivi.

Il monitoraggio dell'acqua viene svolto ai punti di controllo codificati e ripartiti strategicamente su tutta la rete di distribuzione per verificare che sia sempre garantito il mantenimento degli standard qualitativi dell'acqua previsti dalla normativa vigente.

Durante il monitoraggio periodico vengono determinati numerosi parametri, che in base alla categoria chimica sono stati suddivisi in:

- Parametri chimici di base (anioni e cationi, conducibilità, disinfettante residuo)
- Composti organo alogenati
- Sostanze antiparassitarie e assimilabili
- Metalli
- Idrocarburi policiclici aromatici -IPA
- PFAS E PFOA (composti perfluoroalchilici)
- Ammine aromatiche
- Radioattività

Per quanto riguarda le determinazioni microbiologiche, si individuano tre parametri più frequentemente ricercati:

- conta Escherichia coli
- conta degli Enterococchi intestinali
- conta dei Coliformi Totali

In base alla valutazione dei dati raccolti nel tempo, ATS procede periodicamente a riesaminare il programma, aggiornando le frequenze, le tipologie di analisi e i punti utilizzati per il monitoraggio. Oltre a svolgere questa costante verifica e razionalizzazione del lavoro vengono attuate campagne di approfondimento per la ricerca di parametri significativi.

I punti di controllo rappresentativi dell'andamento qualitativo dell'acqua distribuita su tutto il territorio sono circa 880 e sono collocati su tutta la filiera idropotabile (pozzi, centrali acquedottistiche, reti di distribuzione, serbatoi).

Nel corso del 2024 sono stati effettuati 3891 prelievi presso i punti di controllo rappresentativi della qualità dell'acqua in distribuzione per i quali deve essere garantito il rispetto dello standard di potabilità previsto dalla UE sull'acqua distribuita, che hanno dato origine alla ricerca di 123.866 analiti, tra parametri microbiologici (10.913) e chimico fisici (112.953).

A questi prelievi si aggiungono 253 campionamenti che riguardano i controlli effettuati a monte degli impianti di trattamento e/o miscele (acqua grezza), al fine di monitorare le caratteristiche dell'acqua che proviene direttamente dalla falda, per un totale di 4144 prelievi.

I risultati dei controlli sulle acque grezze, che caratterizzano l'acqua prelevata alla captazione, hanno confermato la necessità di mantenere attivi gli impianti di trattamento attualmente esistenti e fornito informazioni sulla situazione delle falde acquifere da cui attingono gli impianti dell'ATS.

Rispetto ai 3891 campioni effettuati, considerando solo quelli rappresentativi dell'acqua erogata all'utenza, risultano Non Conformi solo 32 campioni, pari allo 0.82 % del totale.

L'esigua percentuale di Non Conformità rilevate è rappresentata nella maggior parte dei casi da anomalie di tipo chimico e per la restante parte da quelle microbiologiche, come raffigurato nella rappresentazione grafica sottostante dove si evidenzia anche la ripartizione dei parametri.

Tutte le Non Conformità segnalate sono state prese in carico e gestite dal Gestore dell'acquedotto adottando provvedimenti che hanno portato alla risoluzione della problematica evidenziata e al ripristino dell'erogazione di acqua in rete con caratteristiche qualitative conformi agli standard di potabilità fissati dalla normativa vigente. Come emerge dai valori tabellari del report, nel territorio di Binasco non risultano situazioni di non conformità.

Nel 2024 è stata completata la terza campagna dei controlli per la determinazione dei parametri che esprimono presenza di Radioattività e di Radon, in funzione del Piano biennale 2023-2024 concordato con Regione Lombardia, nell'ambito delle indicazioni stabilite dal Ministero della Salute ai sensi del D. Lgs. 28/2016.



Per il terzo biennio consecutivo tutti i punti di controllo campionati, identificati specificatamente ai fini di questo particolare monitoraggio, sono risultati conformi ai limiti dei parametri stabiliti dalla citata normativa.

Nel 2021 i laboratori dell'ATS di Milano si sono attrezzati strumentalmente affinché si potesse iniziare una campagna di accertamenti per la ricerca di composti perfluoroalchilici, comunemente conosciuti come PFAS, famiglia molto numerosa di sostanze impiegate sin dagli anni '50 in diverse applicazioni in campo industriale per la loro capacità di rendere i prodotti impermeabili all'acqua e ai grassi.

I PFAS sono definiti "contaminanti emergenti" in quanto all'ampio campo di utilizzo ne è seguita una incontrollata dispersione nell'ambiente, grazie anche alla stabilità termica e chimica che li caratterizza e che li ha resi resistenti ai processi di degradazione in natura.

Nel 2024 il Laboratorio di prevenzione di ATS Milano è stato in grado di quantificare tutti i 24 composti previsti dal Decreto Legislativo n. 18 del 2023, i cui limiti comunque entreranno in vigore nel mese di gennaio 2026.

## 9.1 VULNERABILITÀ IDROGEOLOGICA

La vulnerabilità intrinseca è una caratteristica idrogeologica areale che descrive la facilità con cui un generico inquinante, idroveicolato e sversato sul suolo o nel primo sottosuolo, raggiunge la falda libera contaminandola. Questa si definisce in base alle caratteristiche e allo spessore dei terreni attraversati dalle acque di infiltrazione, oltre che dalle caratteristiche della zona satura.

Al fine di determinare la vulnerabilità intrinseca dell'acquifero superficiale si è ritenuto opportuno effettuare - seppure a titolo orientativo - una verifica impiegando la procedura **G.O.D.** (*Groundwater confinement, Overlaying strata, Depth to groundwater table*) (Foster et al., 2002)

I risultati di tali valutazioni sono stati rappresentati cartograficamente nella **TAV. 05 CARTA DI SINTESI**.

Il calcolo si basa sulla identificazione dei seguenti fattori:

- Tipologia dell'acquifero: **Groundwater occurrence**.
- Litologia dell'acquifero: **Overall aquifer class**.
- Soggiacenza del tetto dell'acquifero: **Depth groundwater table**.

Il metodo assegna ad ognuno dei suddetti fattori specifici coefficienti che, moltiplicati tra loro, individuano una categoria rappresentativa dell'acquifero in funzione del suo grado di vulnerabilità; quest'ultimo prevede sei classi distinte, comprese tra un valore *nullo* ed uno *elevato*, come riportato nello schema sottostante.

Il territorio comunale è compreso in un'unica Classe di vulnerabilità secondo quanto elencato nel seguito.

Vulnerabilità idrogeologica dell'intero territorio comunale

Tipologie degli acquiferi profondi: *nonconfinato* = **0,9**

Litologie primo acquifero: sabbie alluvionali e fluvioglaciali = **0,7**

Soggiacenza del tetto degli acquiferi profondi: <5 metri = **0,9**

Indice G.O.D. compreso tra **0,45 e 0,5** corrispondente ad un grado di **vulnerabilità MEDIO-ALTA**.

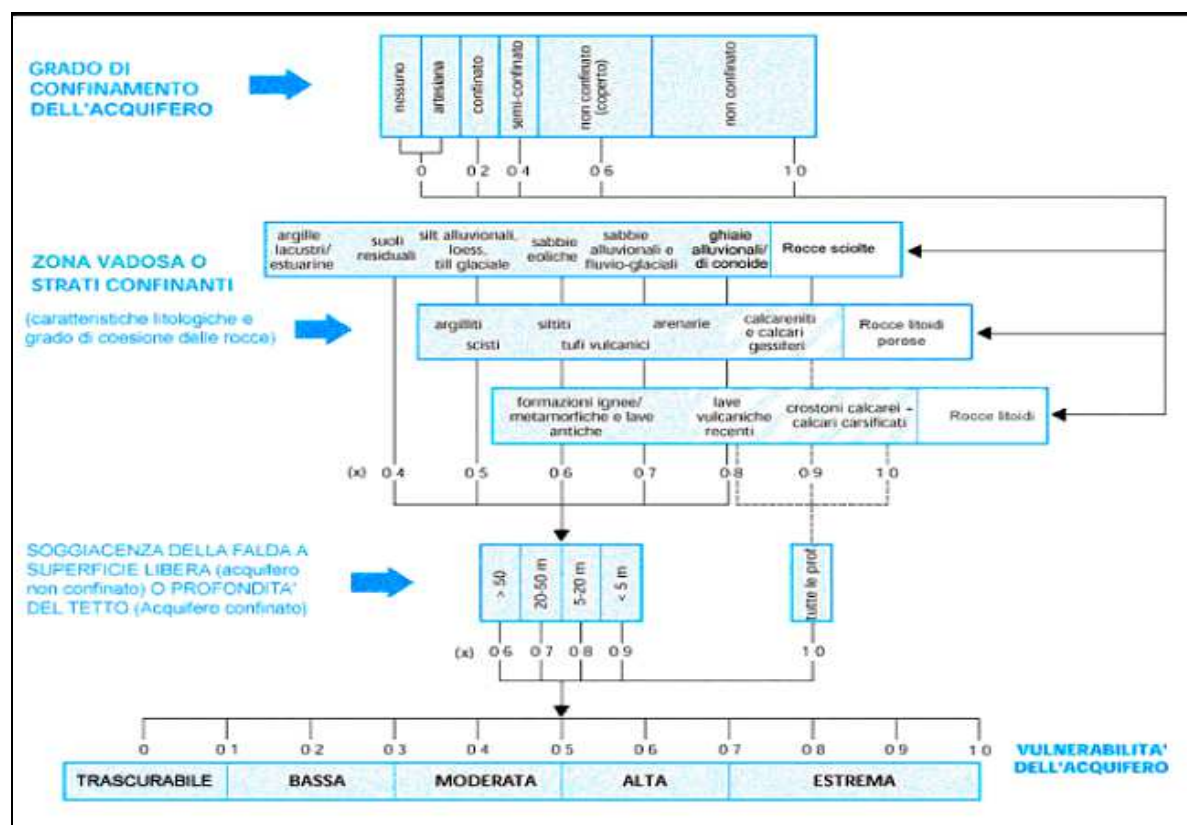


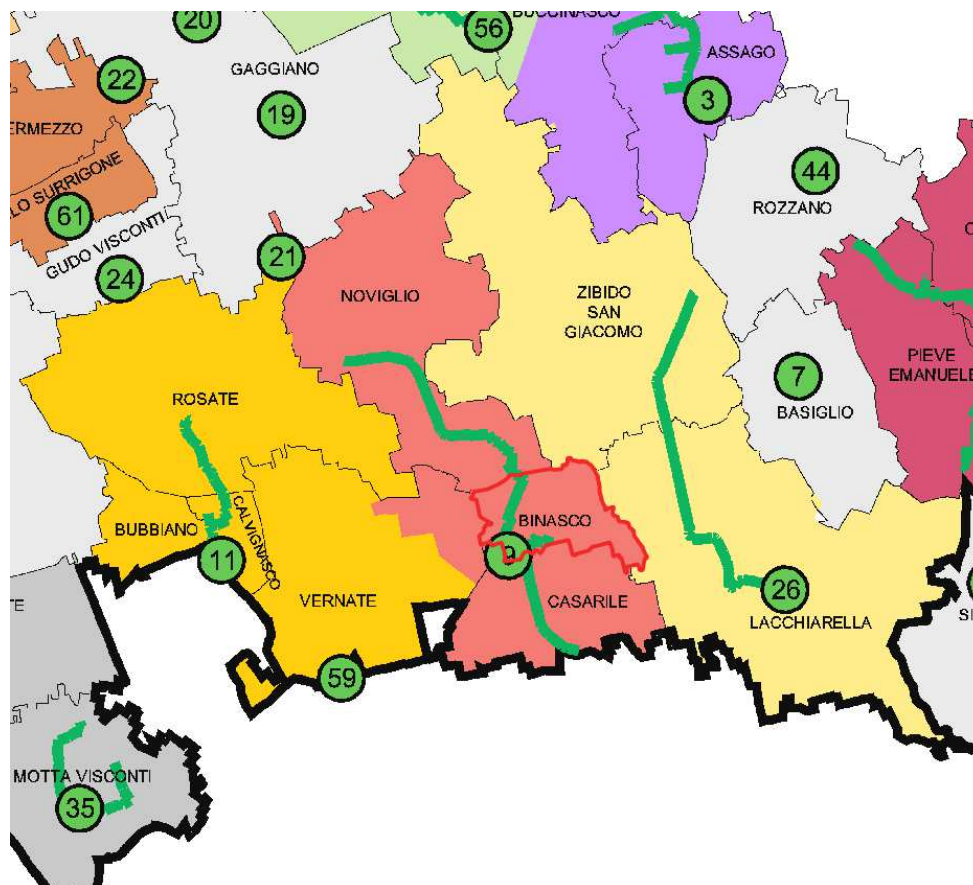
diagramma metodo empirico G.O.D. (Foster et al., 2002)

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

Classi di vulnerabilità secondo il Metodo G.O.D. (Foster et al., 2002)

## 9.2 INFRASTRUTTURE, FORME, ELEMENTI LEGATI ALL'ATTIVITÀ ANTROPICA

**RETE FOGNARIA:** La rete di fognatura di Binasco, studiata dal gestore (Cap Holding S.p.A. nel Documento semplificato del rischio idraulico – 2019) convoglia le acque raccolte all'interno di n.1 collettore consortile (Figura sottostante), che trasporta i reflui raccolti fino al depuratore n. 9 (Via Santa Maria). Per il depuratore di Binasco si stima una percentuale media di acque parassite del 54% per l'intero agglomerato.



Macrobacino di afferenza del comune di Binasco - fonte Cap Holding.

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

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

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

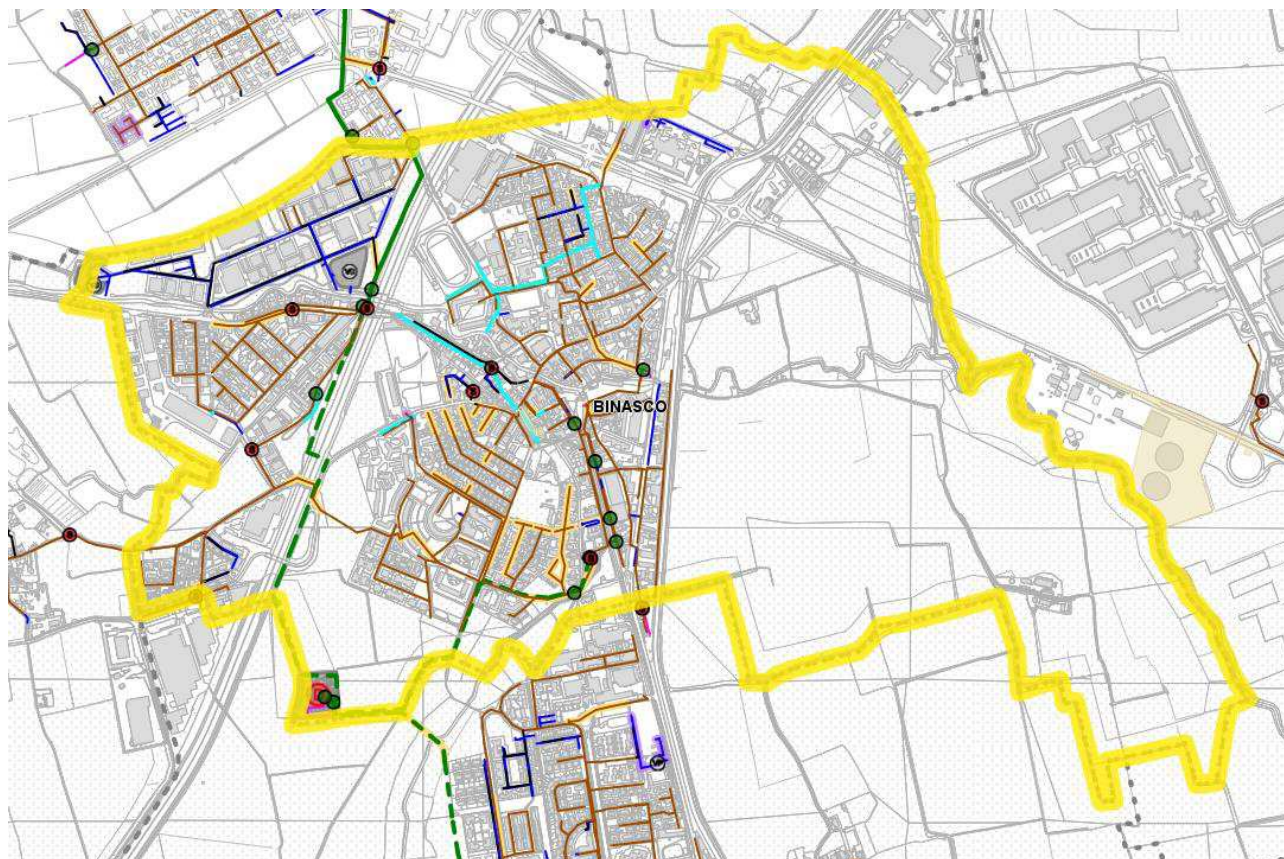
Si rimanda al citato Documento semplificato del rischio idraulico per la descrizione dei bacini scolanti.

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



- di tipo mista per il 72,7 % del totale;
  - adibita alla raccolta delle acque meteoriche per il 14,7% del totale;
  - adibita alla raccolta delle acque nere per il 10,8% del totale;
  - adibita ad altre funzioni (sfioro, scarico da depuratore) per l'1,8% del totale.
- N. di caditoie: 1.420 (Censimento Servizio fognatura CAP, 2018)
- Ad essa vanno aggiunti i tracciati dei collettori consortili per un totale di 3.063 m.

In comune di Binasco non sono presenti pozzi disperdenti. Sul territorio comunale sono presenti n. 2 vasche volano/laminazione acque bianche non gestite da CAP (Via dell'Artigianato e Via Copernico).



*Distribuzione della rete fognaria del comune di Binasco - fonte Cap Holding.*

Nell'ambito dell'attività di gestione, la Società CAP Holding ha redatto il Documento semplificato di Rischio idraulico (2019). Al fine di individuare situazioni critiche di funzionamento, sono stati identificati 29 punti ritenuti a criticità bassa e 1 a criticità media. Di questi, 8 sono sifoni e 14 sono sfioratori che, per caratteristiche fisiche e funzionali, necessitano di manutenzione programmata. 8 punti sono porzioni della rete che presentano criticità di diversa natura.



ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta finale	Livello criticità	Note
1	Via 25 Aprile	Sfioratore	42	/	CRITICITA' BASSA	
2	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	182	/	CRITICITA' BASSA	
3	Via Pitagora	Sfioratore	203	/	CRITICITA' BASSA	
4	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	271	/	CRITICITA' BASSA	
5	Via Giacomo Matteotti	Sfioratore	592	/	CRITICITA' BASSA	
6	Via Beatrice Tenda	Sfioratore	614	/	CRITICITA' BASSA	
7	Via Giuseppe Garibaldi	Sfioratore	628	/	CRITICITA' BASSA	
8	Via Giuseppe Garibaldi	Sfioratore	636	/	CRITICITA' BASSA	
ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta finale	Livello criticità	Note
9	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	690	/	CRITICITA' BASSA	
10	Via Giuseppe Garibaldi	Sfioratore	734	/	CRITICITA' BASSA	
11	VIA NON CODIFICATA	Sfioratore	754	/	CRITICITA' BASSA	
12	Strada Statale 35	Sfioratore	760	/	CRITICITA' BASSA	
13	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	945	/	CRITICITA' BASSA	
14	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	946	/	CRITICITA' BASSA	
15	Piazza Gramsci	Rete	553	581	CRITICITA' BASSA	Rigurgita per presenza sifone-presenza acque parassite
16	Via E.de Amicis	Sifone	576	574	CRITICITA' BASSA	
17	Via Santa Maria	Sifone	563	564	CRITICITA' BASSA	
18	Via Borgomaneri	Sifone	645	646	CRITICITA' BASSA	
19	Via Europa	Sifone	617	613	CRITICITA' BASSA	
20	Via Artigianato	Sifone	83	82	CRITICITA' BASSA	
21	Via G.Marconi	Sifone	233	400	CRITICITA' BASSA	

22	Via Manara	Sifone	573	572	CRITICITA' BASSA	
23	Via Matteotti	Sifone	553	581	CRITICITA' BASSA	
24	Via Roma	Rete	394	187	CRITICITA' MEDIA	presenza grassi e stracci- tratto in contropendenza
25	Via Della Cooperazione	Rete	328	324	CRITICITA' BASSA	presenza sedimenti e grassi- tubazione non ispezionabile
26	Via Palestrina	Rete	333	334	CRITICITA' BASSA	presenza sedimenti e grassi per soglia in cameretta di 10 cm tra ingr. e uscita
27	Via Santa Maria	Rete	321	311	CRITICITA' BASSA	tubazione non ispezionabile- mancanza chiusini, tubazione obsoleta
28	Via Fratelli Cairoli	Rete	675	676	CRITICITA' BASSA	tubazione non ispezionabile- mancanza chiusini, tubazione obsoleta
ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta finale	Livello criticità	Note
29	Via Fratelli Cairoli	Rete	692	746	CRITICITA' BASSA	tubazione non ispezionabile- mancanza punti accesso
30	Via Garibaldi	Rete	734	743	CRITICITA' BASSA	fognatura rigurgitata-corde molli

*Elenco delle principali criticità della rete fognaria e soggette a monitoraggio e manutenzione ordinaria- fonte Cap Holding.*

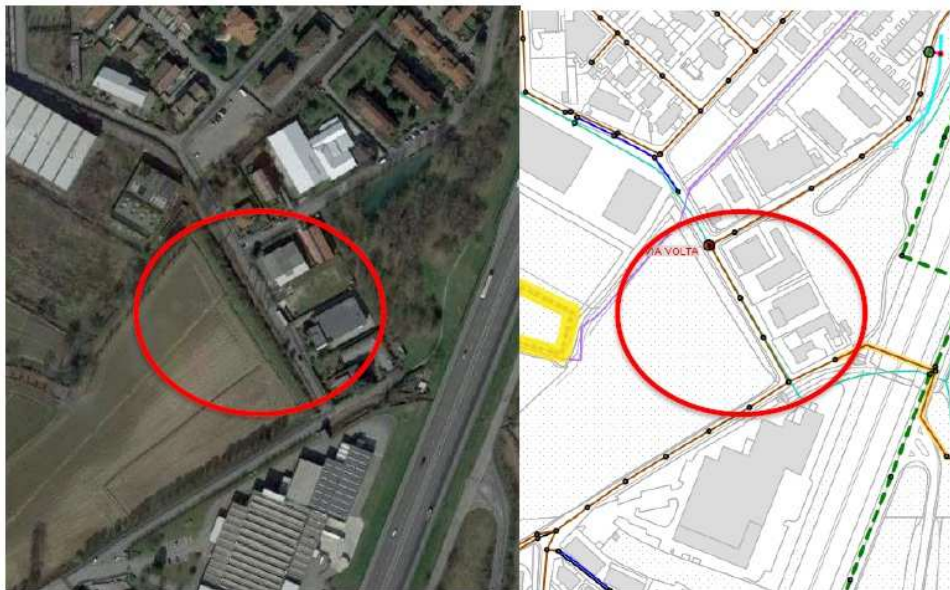
Degli allagamenti segnalati, riportati nell'elenco seguente, si riepilogano gli stralci cartografici tratti dal Webgis di CAP Holding.

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



Via Evangelista Torricelli

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



Via A. Volta

**Via Pitagora:** i tecnici comunali segnalano per l'area il verificarsi di un fenomeno di ristagni d'acqua e di risalita capillare di acqua



Via Pitagora

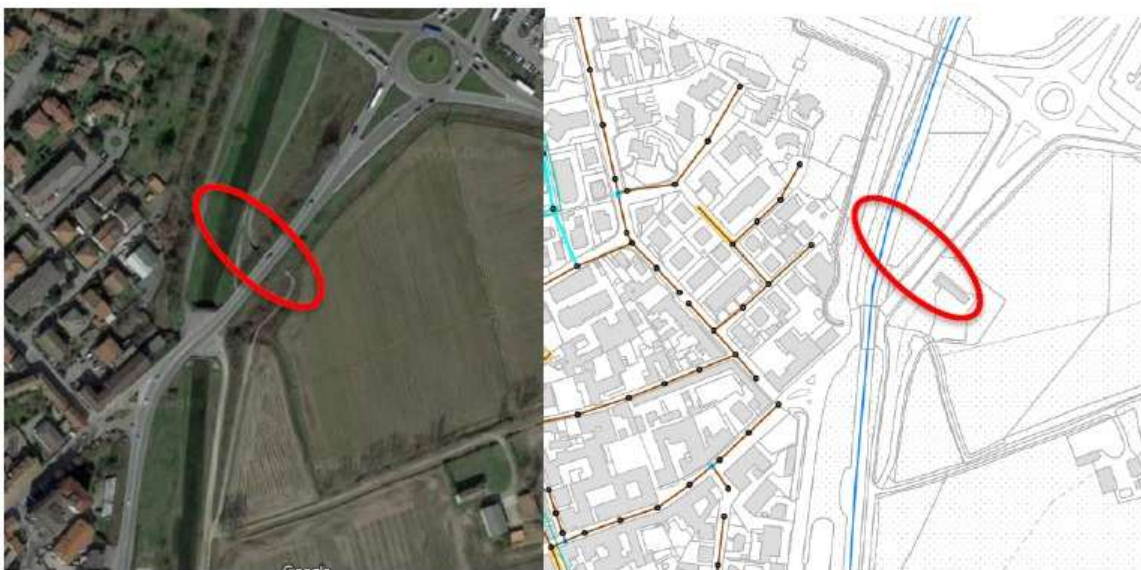
**Sottopasso Via Roma:** allagamenti del sottopasso in corrispondenza di eventi meteorici di elevata intensità





Sottopasso Via Roma

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



Sottopasso ciclabile adiacente Via Alzaia Pavese

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



Sottopasso Via Turati

Per completezza di informazione, si riepilogano tutte le situazioni di criticità indicate nel Documento Semplificato di Rischio Idraulico (DSRI), suddivise tra areali, lineari e puntuali.

#### Criticità areali [Po = problema areale]

ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
<b>PO01</b>	Via Evangelista Torricelli	Tecnici Comunali	Problematiche di allagamento dei piani interrati delle abitazioni private adiacenti alla strada in corrispondenza di eventi particolarmente elevati
<b>PO02</b>	Via Alessandro Volta	Tecnici Comunali	Allagamenti della strada e dell'area verde in adiacenza a Via Pitagora in corrispondenza di eventi meteorici importanti per via dell'esondazione della roggia. L'argine della roggia in alcuni punti ha la sponda più alta rispetto al piano stradale
<b>PO03</b>	Via Pitagora	Tecnici Comunali	Ristagni d'acqua e risalita capillare

#### Criticità lineari [Ln = problema lineare]

ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
<b>LN01</b>	Piazza Gramsci	GIS gruppo CAP	553 - 581 - Criticità rete - Rigurgita per presenza sifone - Presenza acque parassite
<b>LN02</b>	Via E.de Amicis	GIS gruppo CAP	576 - 574 - Sifone
<b>LN03</b>	Via Santa Maria	GIS gruppo CAP	563 - 564 - Sifone
<b>LN04</b>	Via Borgomaneri	GIS gruppo CAP	645 - 646 - Sifone
<b>LN05</b>	Via Europa	GIS gruppo CAP	617 - 613 - Sifone
<b>LN06</b>	Via Artigianato	GIS gruppo CAP	83 - 82 - Sifone
<b>LN07</b>	Via G. Marconi	GIS gruppo CAP	233 - 400 - Sifone



<b>LN08</b>	Via Manara	GIS gruppo CAP	573 - 572 - Sifone
<b>LN09</b>	Via Roma	GIS gruppo CAP	394 - 187 - Criticità rete - Presenza grassi e stracci - Tratto in contropendenza
<b>LN10</b>	Via della Cooperazione	GIS gruppo CAP	328 - 324 - Criticità rete - Presenza sedimenti e grassi - Tubazione non ispezionabile
<b>LN11</b>	Via Palestrina	GIS gruppo CAP	333 - 334 - Criticità rete - Presenza sedimenti e grassi per soglia in cameretta di 10 cm tra ingr. e uscita
<b>LN12</b>	Via Santa Maria	GIS gruppo CAP	321 - 311 - Criticità rete - Tubazione non ispezionabile - Mancanza chiusini, tubazione obsoleta
<b>LN13</b>	Via Fratelli Cairoli	GIS gruppo CAP	675 - 676 - Criticità rete - Tubazione non ispezionabile - Mancanza chiusini, tubazione obsoleta
<b>LN14</b>	Via Fratelli Cairoli	GIS gruppo CAP	692 - 746 - Criticità rete - Tubazione non ispezionabile - Mancanza punti di accesso
<b>LN15</b>	Via Garibaldi	GIS gruppo CAP	734 - 743 - Criticità rete - Fognatura rigurgitata - Corde molli

## Criticità puntuali [Pt = problema puntuale]

ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
<b>PT01</b>	Via 25 Aprile	GIS gruppo CAP	42 - Sfiatore
<b>PT02</b>	ND	GIS gruppo CAP	182 - Sfiatore
<b>PT03</b>	Via Pitagora	GIS gruppo CAP	203 - Sfiatore
<b>PT04</b>	ND	GIS gruppo CAP	271 - Sfiatore
<b>PT05</b>	Via Giacomo Matteotti	GIS gruppo CAP	592 - Sfiatore
<b>PT06</b>	Via Beatrice Tenda	GIS gruppo CAP	614 - Sfiatore
<b>PT07</b>	Via Giuseppe Garibaldi	GIS gruppo CAP	628 - Sfiatore
<b>PT08</b>	Via Giuseppe Garibaldi	GIS gruppo CAP	636 - Sfiatore
<b>PT09</b>	ND	GIS gruppo CAP	690 - Sfiatore
<b>PT10</b>	Via Giuseppe Garibaldi	GIS gruppo CAP	734 - Sfiatore
<b>PT11</b>	ND	GIS gruppo CAP	754 - Sfiatore
<b>PT12</b>	Strada Statale 35	GIS gruppo CAP	760 - Sfiatore
<b>PT13</b>	ND	GIS gruppo CAP	945 - Sfiatore
<b>PT14</b>	ND	GIS gruppo CAP	946 - Sfiatore
<b>PT15</b>	Via Alzaia Pavese	Tecnici comunali	Sottopasso
<b>PT16</b>	Via Roma	Tecnici comunali	Sottopasso
<b>PT17</b>	Via Turati	Tecnici comunali	Sottopasso

<b>PT18</b>	Via Roma	GIS gruppo CAP	188 - Stazione di sollevamento
<b>PT19</b>	Via Roma	GIS gruppo CAP	275 - Stazione di sollevamento
<b>PT20</b>	Via Cartesio	GIS gruppo CAP	943 - Stazione di sollevamento
<b>PT21</b>	Via Mazzini	GIS gruppo CAP	944 - Stazione di sollevamento
<b>PT22</b>	Via Dei Mille	GIS gruppo CAP	755 - Stazione di sollevamento
<b>PT23</b>	Via Dei Giovi	GIS gruppo CAP	673 - Stazione di sollevamento
<b>PT24</b>	Via Ferraris	GIS gruppo CAP	251 - Stazione di sollevamento
<b>PT25</b>	Via Volta	GIS gruppo CAP	209 - Stazione di sollevamento

Nella seguente tabella sono riportati sinteticamente gli interventi strutturali previsti nel Documento semplificato del rischio idraulico- *fonte Cap Holding*.

#### INTERVENTI STRUTTURALI [IS]

INTERVENTO IS	DESCRIZIONE
<b>IS01-IS02 VIA EVANGELISTA TORRICELLI, VIA GALILEO FERRARIS</b>	Opere di drenaggio urbano sostenibile attraverso la separazione della rete con realizzazione di rain garden per la laminazione ed infiltrazione delle acque bianche
<b>IS03 – IS04 VIA ALESSANDRO VOLTA, VIA PITAGORA</b>	Opere di laminazione sulla roggia, separazione della rete in via Pitagora con recapito in area di laminazione ed infiltrazione (rain garden)
<b>IS05 SOTTOPASSO IN VIA TURATI</b>	Collettamento delle acque meteoriche in rain garden per alleggerimento della rete
<b>IS06 VIA FRATELLI CERVI, VIA MARTIRI DI MERLATE, VIA MARTIRI DI PIAZZALE LORETO, VIA UGO FOSCOLO</b>	Collettamento delle acque meteoriche in rain garden per alleggerimento della rete
<b>IS07 PIAZZA GRAMSCI</b>	Potenziamento idraulico mediante rifacimento di tubazioni
<b>IS08 VIA ROMA</b>	Risoluzione contropendenza mediante rifacimento di tubazioni
<b>IS09 VIA DELLA COOPERAZIONE</b>	Adeguamento idraulico mediante predisposizione pozzetti di ispezione
<b>IS10 VIA PALESTRINA</b>	Potenziamento idraulico mediante rifacimento di tubazioni
<b>IS11 VIA SANTA MARIA</b>	Potenziamento idraulico mediante rifacimento di tubazioni, adeguamento mediante posa di pozzetti di ispezione
<b>IS12 – IS13 VIA FRATELLI CAIROLI</b>	Potenziamento idraulico mediante rifacimento di tubazioni, adeguamento mediante posa di pozzetti di ispezione

**Area Cimiteriale:** il cimitero di Binasco si trova al margine settentrionale dell'abitato, in prossimità della direttrice del naviglio pavese, in sponda sinistra. La fascia di rispetto, discendente dal DPR 10/09/90 n. 285, stabilisce che al suo interno è interdetta l'edificabilità o l'ampliamento delle strutture già esistenti.

#### ECOCENTRO

L'Ecocentro – area per la raccolta differenziata del Comune di Binasco (MI) – è ubicato in Via dei Mille, in prossimità dell'incrocio con Via Nino Bixio.

**AREA DI BONIFICA CON PROCEDIMENTO NON CONCLUSO:** Dalle indicazioni fornite da Arpa Lombardia, sul territorio comunale sono attivi i seguenti procedimenti la cui ubicazione è indicata in Tav. 06 – CARTA DI SINTESI

- ⇒ Area Resindion Via Roma 55. - Progetto di bonifica approvato con Determinazione 88/2007 riguardante bonifica di acque e terreni. Per quanto riguarda la parte dei terreni gli interventi si sono conclusi nel 2008, mentre per le acque il processo di bonifica è ancora in corso. Pertanto, l'intera procedura di bonifica è da ritenersi in corso.
- ⇒ Punto vendita Esso Via Garibaldi 47. In attesa di svolgimento conferenza dei servizi.

Si riportano inoltre le informazioni inerenti altri due procedimenti noti:

Area ex PDF Via Volta 33. - Bonifica conclusa con certificazione dirigenziale del 26/07/2012 Raccolta generale n. 6355/2012 Prot. n. 137857/2012 del 26/07/2012 – Prot. Comune di Binasco: 12515 del 17/10/2012.

Punto vendita Agip S.P ex S.S. dei Giovi 35. Al sett. 2019, Arpa dichiara di essere in attesa della documentazione conclusiva da parte di Eni.

Sono inoltre stati individuati i seguenti **FATTORI ANTROPICI intesi come riduttori reali o potenziali di inquinamento** delle acque sotterranee e superficiali:

#### **Aree di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile**

I pozzi pubblici a scopo idropotabile presenti sul territorio comunale sono riepilogati nella seguente Tabella.

I pozzi attualmente utilizzati sono: Pozzo 1, Martiri di Merlate; Pozzo 3, Virgilio e Pozzo 4, Binaschino; il Pozzo 2, Archimede è attualmente in stato di “stand by”.

Per ognuno dei suddetti pozzi idropotabili, con in essere una concessione, è vigente un'area di tutela assoluta (raggio 10m) nell'ambito della quale è vietata qualsiasi attività o insediamento; esternamente a questa, si estende una superficie di rispetto che nella fattispecie è delimitata con criterio geometrico (raggio 200 m) all'interno della quale le attività sono disciplinate dal D.Lgs. 152/2006 – art. 94 – e dalla DGR 10.04.2003 n. 7/12693 “Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano”.

CODICE	LOCALITÀ	STATO	PROFONDITÀ (M)	PROFONDITÀ FILTRI (M)
001	Via Martiri di Merlate	attivo	81,00	61-79
002	Via Archimede	Stand by	83,75	58,37-79,23
003	Via Virgilio	attivo	83,75	56,93-79,68
004	Binaschino	attivo	115,00	90,38-111,55

All'interno della superficie di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) *dispersione di fanghi e 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 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 proveniente 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 qualitative quantitative della risorsa idrica;*
- h) *gestione di rifiuti;*
- i) *stoccaggio di prodotti ovvero, sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;*
- j) *centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;*
- k) *pozzi perdenti;*
- l) *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. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.*

La Regione disciplina, all'interno delle aree di rispetto, le seguenti attività e strutture:

- ⇒ *Fognature,*
- ⇒ *Edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;*
- ⇒ *Opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;*
- ⇒ *Pratiche agronomiche e piani di utilizzazione per concimi, fertilizzanti e pesticidi.*

**IMPIANTO DI DEPURAZIONE:** La rete di fognatura di Binasco convoglia le acque raccolte all'interno del collettore consortile, che trasporta i reflui raccolti fino al depuratore n.9 ubicato in Via Santa Maria. Per il depuratore di Binasco si stima una percentuale media di acque parassite del 54% per l'intero agglomerato.

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

## 10. CARATTERIZZAZIONE SISMICA

Il presente Capitolo intende apportare le integrazioni necessarie al quadro della caratterizzazione sismica del territorio derivante dai seguenti provvedimenti:

- **D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018);**
- **DGR 30 novembre 2011 - n. IX/2616** in materia di componente sismica del PGT:
- **DELIBERA GIUNTA REGIONALE 21 luglio 2014, N. 2129** «*Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r. 1/2000, art. 3, comma 108, lett. d)*», coerentemente con le indicazioni oggi disponibili che prevedono l'entrata in vigore della medesima fissata, dopo alcune proroghe, al 10 aprile 2016.

### 10.1 RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI

La pericolosità sismica è lo strumento di previsione delle azioni sismiche attese in un certo sito su base probabilistica ed è funzione delle caratteristiche di sismicità regionali e del potenziale sismogenetico delle sorgenti sismiche; la sua valutazione deriva quindi dai dati sismologici disponibili

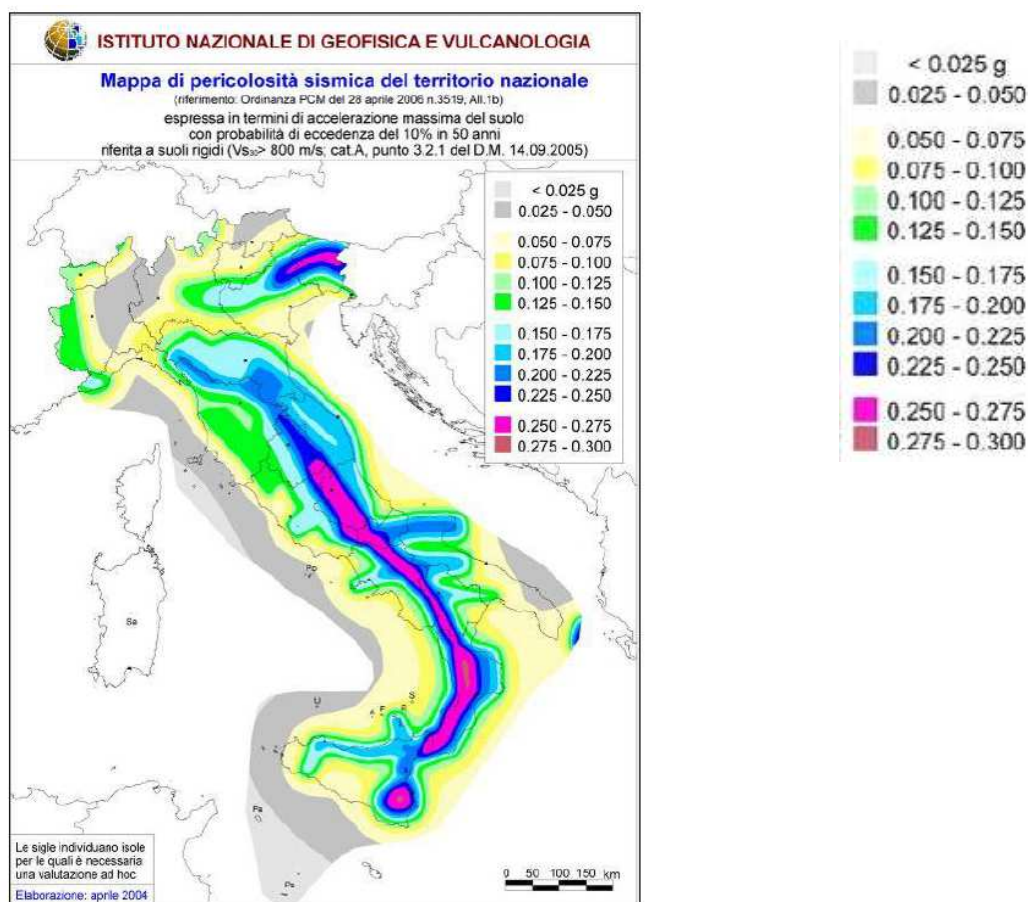
e porta alla valutazione del rischio sismico di un sito in termini di danni attesi a cose e persone come prodotto degli effetti di un evento sismico.

La pericolosità sismica valutata all'interno di un sito deve essere stimata come l'accelerazione orizzontale massima al suolo (scuotimento) in un dato periodo di tempo, definendo i requisiti progettuali antisismici per le nuove costruzioni nel sito stesso.

La mappatura della pericolosità sismica del territorio italiano ha permesso di stilare una classificazione sismica dello stesso secondo le direttive promulgate dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri il 23 marzo 2003 – Ordinanza n. 3274 *“Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”*, con la quale sono stati approvati i *“Criteri per l'individuazione delle zone sismiche – individuazione, formazione ed aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”* (allegato 1) e le connesse norme tecniche per fondazioni e muri di sostegno, edifici e ponti (allegati 2, 3 e 4).

Nel 2006 sono stati approvati i *“Criteri per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”* (Allegato 1.A) e la Mappa di pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale (Allegato 1.B), con OPCM n. 3519, successivamente aggiornati in relazione alle modifiche apportate dalla revisione delle Norme Tecniche per le Costruzioni, emanate con D.M. 14 settembre 2005.

Nella figura sottostante viene riportata la mappa della pericolosità sismica come pubblicata nel citato OPCM.



Mappa di pericolosità sismica – fonte INGV



**D.M. 17 gennaio 2018**

La progettazione antisismica in Italia è regolata dal D.M. 17/01/2018 per tutte le zone sismiche e per tutte le tipologie di edifici.

Queste nuove Norme Tecniche per le Costruzioni definiscono i criteri per la classificazione sismica del territorio nazionale in recepimento del Voto 36 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del 27 luglio 2007 (*Pericolosità sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale*); tali criteri prevedono la valutazione dell'azione sismica definita puntualmente al variare del sito e del periodo di ritorno considerati, in termini di accelerazione del suolo  $a_g$  e di forma dello spettro di risposta. Costituiscono parte integrante del decreto:

- ✓ Allegato A - Pericolosità sismica
- ✓ Allegato B - Tabelle dei parametri che definiscono l'azione sismica.

Diversamente dalla precedente normativa l'azione sismica non viene più valutata riferendosi ad una zona sismica (territorialmente coincidente con più entità amministrative), ad un'unica forma spettrale e ad un periodo di ritorno prefissato ed uguale per tutte le costruzioni, ma viene valutata sito per sito e costruzione per costruzione.

Secondo l'allegato A l'azione sismica sulle costruzioni viene valutata a partire da una pericolosità sismica di base in condizioni ideali di sito di riferimento rigido (categoria di sottosuolo A) con superficie topografica orizzontale (categoria T1).

La pericolosità sismica in un generico sito deve essere descritta con sufficiente livello di dettaglio, sia in termini geografici che in termini temporali; i risultati dello studio di pericolosità devono essere forniti:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima  $a_g$  e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale sopra definite;
- in corrispondenza dei punti di un reticolo (reticolo di riferimento) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro (non distano più di 10 km);
- per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno  $T_R$  ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30 e 2475 anni, estremi inclusi.

L'azione sismica così individuata viene successivamente variata in funzione delle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo e morfologiche della superficie; tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale.

La pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento è fornita dai dati pubblicati sul sito istituzionale INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).

Le azioni sismiche di progetto si ricavano dalle accelerazioni del suolo  $a_g$  e dalle relative forme dello spettro di risposta. Le forme spettrali previste dalle NTC sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri:

- $a_g$  accelerazione orizzontale massima del terreno;
- $F_0$  valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- $T_{C^*}$  periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Per ciascun nodo del reticolo di riferimento e per ciascuno dei periodi di ritorno  $T_R$  considerati dalla pericolosità sismica, i tre parametri si ricavano riferendosi ai valori corrispondenti al 50esimo percentile ed attribuendo a:

- $a_g$  il valore previsto dalla pericolosità sismica
- $F_0$  e  $T_{C^*}$  i valori ottenuti imponendo che le forme spettrali in accelerazione, velocità e spostamento previste dalle NTC scartino al minimo dalle corrispondenti forme spettrali

previste dalla pericolosità sismica (la condizione di minimo è imposta operando ai minimi quadrati, su spettri di risposta normalizzati ad uno, per ciascun sito e ciascun periodo di ritorno).

Le forme spettrali previste dalle NTC sono caratterizzate da prescelte probabilità di superamento e vite di riferimento. A tal fine occorre fissare:

- la vita di riferimento  $V_R$  della costruzione,
- le probabilità di superamento nella vita di riferimento  $P_{VR}$  associate a ciascuno degli stati limite considerati.

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione al periodo di riferimento  $V_R$  che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale  $V_N$  (definita al paragrafo 2.4.1 e in Tabella 2.4.I del D.M. 17/01/18) per il coefficiente d'uso  $C_U$ :

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

Il valore del coefficiente d'uso è definito, al variare della classe d'uso (definita al paragrafo 2.4.2 del D.M. 17/01/18), come riportato in Tabella 2.4.II del citato D.M.

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento  $P_{VR}$  cui riferirsi per individuare l'azione sismica in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate in Tabella 3.2.I del D.M. 17/01/18.

Per individuare, a partire dai dati di pericolosità sismica disponibili, le corrispondenti azioni sismiche, per tutte le vite di riferimento e tutti gli stati limite considerati dalle NTC, è conveniente utilizzare, come parametro caratterizzante la pericolosità sismica, il periodo di ritorno dell'azione sismica  $T_R$ , espresso in anni. Fissata la vita di riferimento  $V_R$ , i due parametri  $T_R$  e  $P_{VR}$  sono immediatamente esprimibili, l'uno in funzione dell'altro, mediante l'espressione:

$$T_R = -V_R / \ln(1 - P_{VR})$$

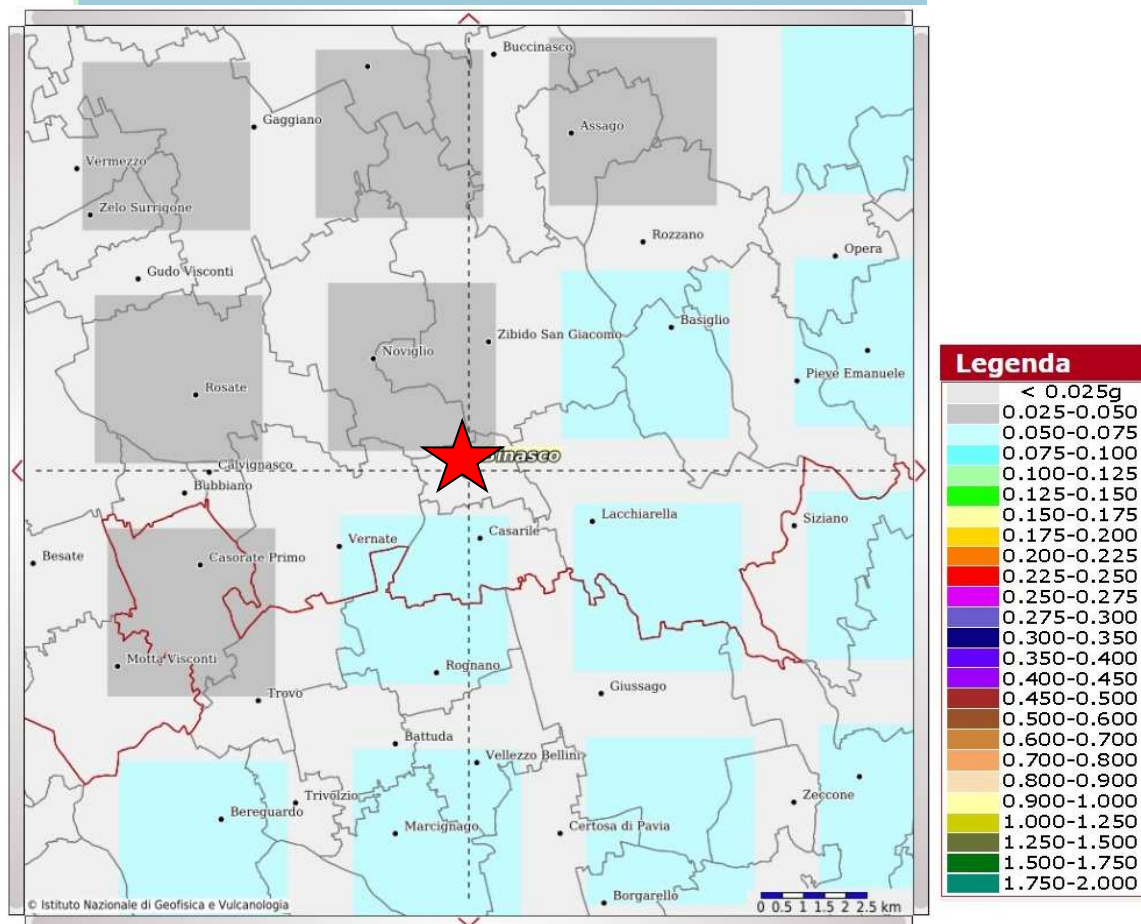
Le tabelle dell'allegato B riportano i valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_O$ ,  $T_{C^*}$  relativi alla pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento (pubblicati anche sul sito INGV).

Per un qualunque punto del territorio non ricadente nei nodi del reticolo di riferimento, i valori dei parametri  $p$  ( $a_g$ ,  $F_O$ ,  $T_{C^*}$ ) di interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto (come indicato nell'Allegato A al D.M. 17/01/18) possono essere calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento contenente il punto in esame, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici.

La pericolosità sismica di base dell'area di studio viene espressa in funzione dell'accelerazione orizzontale massima  $a_g$ , nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale, con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, come riportato nella figura seguente (tratta dalla pagina dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).

Si sottolinea che l'accelerazione orizzontale massima  $a_g$  in queste mappe è espressa come frazione dell'accelerazione di gravità ( $g$ ); nelle tabelle dell'allegato B invece essa non è espressa come frazione di  $g$ , pertanto, assumendo come valore di  $g$  una cifra pari a circa 10 (esattamente  $9.81 \text{ m/s}^2$ ) i valori di  $a_g$  riportati sulle mappe differiscono di circa 1 ordine di grandezza da quelli riportati nelle tabelle.

## Mappe interattive di pericolosità



Mapa di pericolosità sismica – fonte INGV

Le coordinate del centro del comune di BINASCO (considerato il centro della mappa soprariportata) sono: WGS 84 Latitudine = 45.332282, Longitudine = 9,100423.

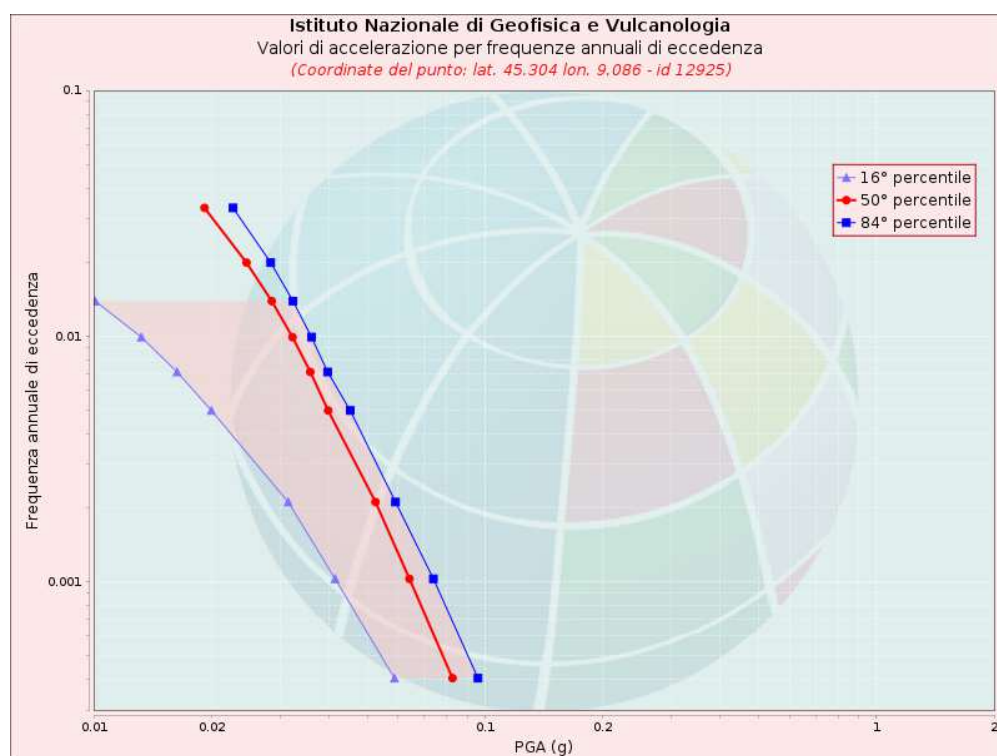
Di seguito si riportano le coordinate dei quattro nodi di riferimento utilizzabili per la definizione dei valori dei parametri  $p$  ( $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T_c^*$ ) all'interno del Comune di BINASCO.

### Siti di riferimento

Sito 1	ID: 12703	Lat: 45,3543	Lon: 9,0825	Distanza: 2820,752
Sito 2	ID: 12704	Lat: 45,3569	Lon: 9,1535	Distanza: 4971,649
Sito 3	ID: 12926	Lat: 45,3070	Lon: 9,1572	Distanza: 5257,861
Sito 4	ID: 12925	Lat: 45,3044	Lon: 9,0863	Distanza: 3292,430

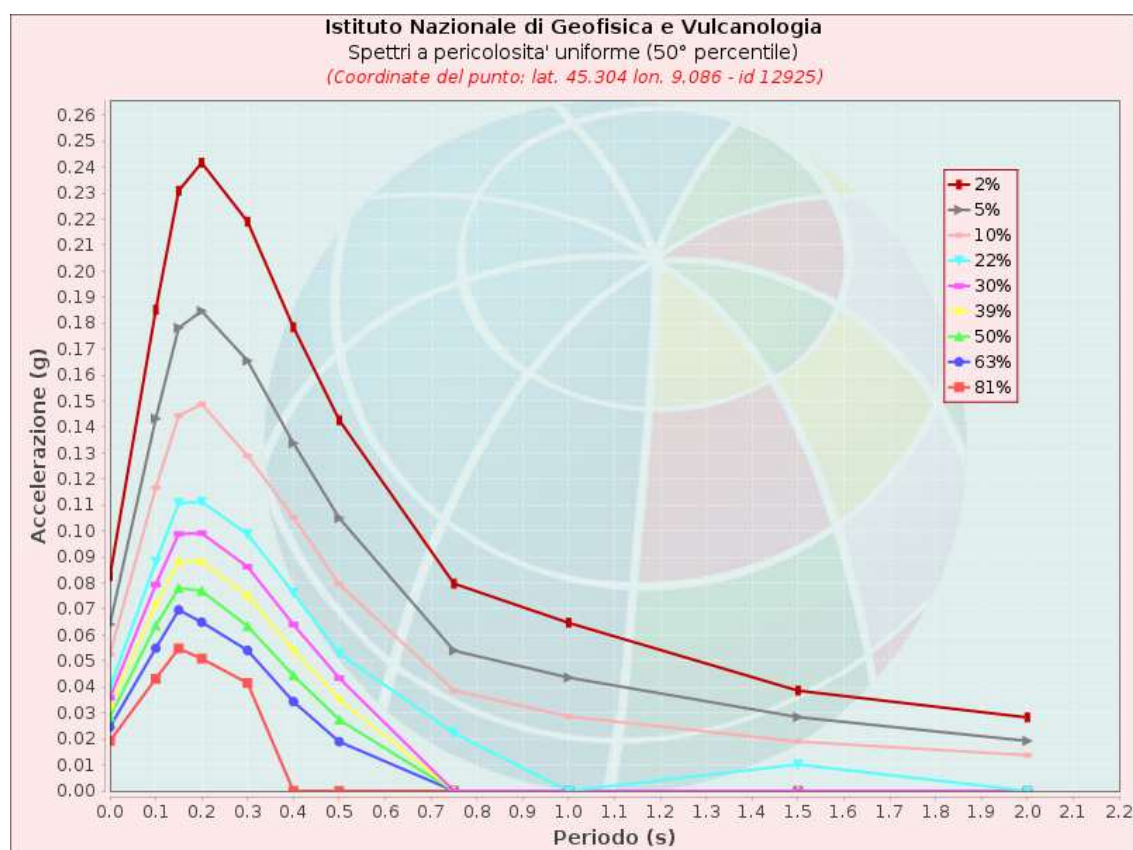
Nel seguito si riportano i parametri che permettono di definire gli spettri di risposta per i periodi di ritorno indicati, così come esposto nelle tabelle dell'Allegato B.

Tr	$a_g$	$F_0$	$T_c^*$
30	0,019	2,553	0,165
50	0,025	2,556	0,193
475	0,052	2,619	0,281
975	0,063	2,651	0,297



Valori di accelerazione per frequenze annuali di eccedenza			
Frequenza annuale di ecc.	PGA (g)		
	16° percentile	50° percentile	84° percentile
0.0004	0.059	0.083	0.096
0.0010	0.041	0.064	0.074
0.0021	0.031	0.053	0.059
0.0050	0.020	0.040	0.045
0.0071	0.016	0.036	0.040
0.0099	0.013	0.032	0.036
0.0139	0.010	0.029	0.032
0.0199	0.000	0.025	0.028
0.0332	0.000	0.019	0.023

Valori di Ag per diverse frequenze annuali di superamento – fonte INGV



spettri a pericolosità uniforme (50° percentile)											
POE in 50 anni	Accelerazione (g)										
	Periodo (s)										
	0.0	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0
2%	0.083	0.185	0.231	0.242	0.219	0.178	0.143	0.080	0.065	0.039	0.028
5%	0.064	0.143	0.178	0.185	0.166	0.134	0.105	0.054	0.044	0.028	0.019
10%	0.053	0.117	0.144	0.149	0.129	0.105	0.080	0.039	0.029	0.019	0.014
22%	0.040	0.088	0.111	0.111	0.099	0.076	0.053	0.022	0.000	0.010	0.000
30%	0.036	0.079	0.099	0.099	0.086	0.064	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000
39%	0.032	0.072	0.088	0.088	0.075	0.054	0.035	0.000	0.000	0.000	0.000
50%	0.029	0.064	0.078	0.077	0.063	0.044	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000
63%	0.025	0.055	0.070	0.065	0.054	0.034	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000
81%	0.019	0.043	0.055	0.051	0.042	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Rappresentazione degli spettri a pericolosità uniforme (50° percentile) – fonte INGV



### Categorie di sottosuolo

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto si può fare riferimento all'approccio che si basa sull'individuazione delle categorie di sottosuolo indicate nella tabella 3.2.II, di cui al punto 3.2.2 *Categorie di sottosuolo e condizioni topografiche*, capitolo 3 *Azioni sulle costruzioni* del D.M. 17/01/2018.

Sono state definite cinque classi di terreni (A, B, C, D, E) identificabili in base ai valori della velocità equivalente  $V_{S30}$  di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità. Nei casi in cui tale determinazione non sia disponibile, la classificazione può essere effettuata in base ai valori del numero equivalente di colpi della prova penetrometrica dinamica  $N_{SPT}$  nei terreni prevalentemente a grana grossa e della resistenza non drenata equivalente  $c_{U30}$  nei terreni prevalentemente a grana fine.

CLASSE	DESCRIZIONE
A	Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi caratterizzati da valori di $V_{S30}$ superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m.
B	Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{S30}$ compresi fra 360 m/s e 800 m/s ( $N_{SPT} > 50$ o coesione non drenata $c_u > 250$ kPa).
C	Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate o di argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di $V_{S30}$ compresi fra 180 e 360 m/s ( $15 < N_{SPT} < 50$ , $70 < c_u < 250$ kPa).
D	Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti caratterizzati da valori di $V_{S30} < 180$ m/s ( $N_{SPT} < 15$ , $c_u < 70$ kPa).
E	Profili di terreno costituiti da strati superficiali non litoidi (granulari o coesivi), con valori di $V_{S30}$ simili a quelli delle classi C o D e spessore compreso fra 5 e 20 m, giacenti su un substrato più rigido con $V_{S30} > 800$ m/s.

### Zona sismica di appartenenza

La normativa sismica nazionale (allegata alla *OPCM n. 3274 del 20 Marzo 2003*) suddivide il territorio nazionale in 4 zone sismiche. Ciascuna zona è contrassegnata da un diverso valore del parametro  $a_g$  = accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria A (formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi), espresso come frazione dell'accelerazione di gravità  $g$ .

I valori di  $(a_g)$  espressi come frazione dell'accelerazione di gravità ( $g$ ) da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale sono riportati nella seguente Tabella, unitamente ai valori di accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico ( $a_g/g$ ).

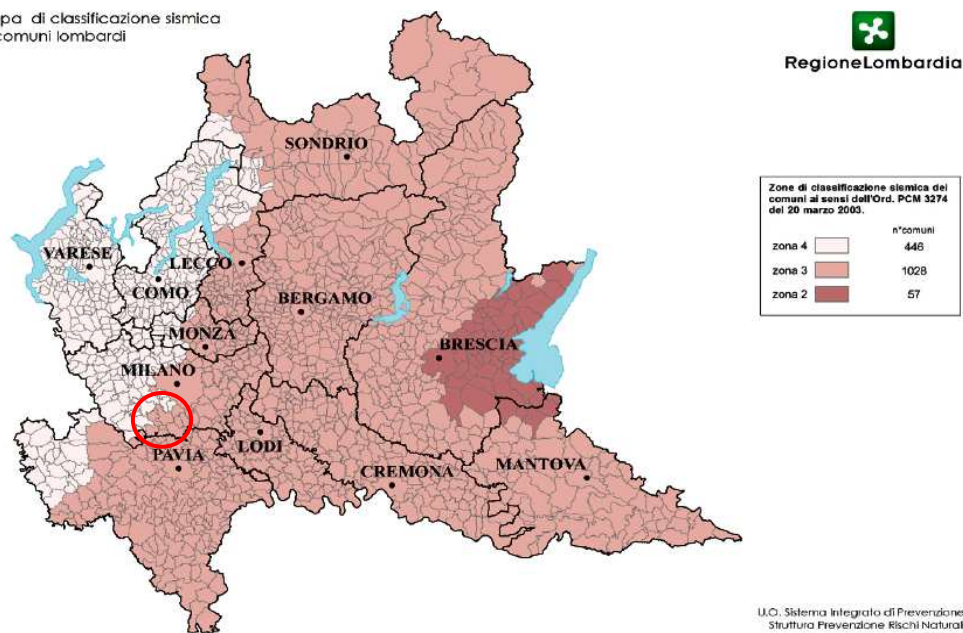
La procedura messa a punto fa riferimento ad una sismicità di base caratterizzata da un periodo di ritorno di 475 anni (probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni) e può essere implementata considerando altri periodi di ritorno.

Zona sismica	Accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria A [ $a_g$ ]	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico Norme Tecniche [ $a_g/g$ ]	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [ $a_g/g$ ]
1	0,35g	0,35	>0,25
2	0,25g	0,25	0,15 – 0,25
3	0,15g	0,15	0,05 – 0,15
4	0,05g	0,05	<0,05

Ai sensi della vigente normativa regionale (D.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129), il Comune di **BINASCO** viene ricompreso nella **zona sismica 3**.

Per il Comune di BINASCO pertanto, l'accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [ag/g] è compresa tra 0,05 e 0,15 e l'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico è pari a 0,15.

Mappa di classificazione sismica dei comuni lombardi



Mappa di classificazione sismica ai sensi della D.G.R. n. 10/2129 del 11 luglio 2014

## 10.2 ASPETTI NORMATIVI E METODOLOGICI REGIONALI

Con la pubblicazione sul B.U.R.L. del 19 gennaio 2006, 3° supplemento straordinario, della D.G.R. n. 8/1566 del 22 dicembre 2005 "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12", la Regione Lombardia ha definito le linee guida e le procedure operative per la valutazione degli effetti sismici di sito a cui uniformarsi nella definizione del rischio sismico locale, successivamente aggiornate con la D.G.R. 8/7374/2008 e la D.G.R. n. IX/2616 del 30 novembre 2011: *Aggiornamento dei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12", approvati con D.G.R. 22 dicembre 2005 n. 8/1566 e successivamente modificati con D.G.R. 28 maggio 2008, n° 8/7374 pubblicata sul B.U.R.L. - Serie Ordinaria del 15 dicembre 2011.*

Secondo le suddette direttive regionali, l'analisi della sismicità del territorio in termini di valutazione dell'amplificazione sismica locale deve seguire le metodologie dell'Allegato 5 alla recente D.G.R. n. IX/2616/2011, che prevedono tre diversi livelli di approfondimento in funzione della zona sismica di appartenenza (1° livello, 2° livello, 3° livello).

La normativa regionale più recente è la Legge Regionale 33/2015 e i relativi criteri attuativi di cui alla D.G.R. 5001/2016.

Secondo la normativa nazionale e tenuto conto dei valori di sollecitazione sismica di base ag attesi all'interno del territorio comunale di BINASCO, così come definiti nella tabella 1 allegata al D.M. 17

gennaio 2018 “*Norme tecniche per le costruzioni*” per eventi con tempo di ritorno di 475 anni e probabilità di superamento del 10% in 50 anni, compresi tra 0.0495g e 0.0554g, l'intero territorio comunale è attribuibile alla **Zona Sismica 3** ai sensi dei criteri generali di classificazione di cui al Voto n. 36 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del 27/07/2007 “*Pericolosità sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale*” e della O.P.C.M. 28 aprile 2006 n. 3519 “*Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento delle medesime zone*”.

In base alla classificazione derivante dalla O.P.C.M. 20 marzo 2003 n. 3274 “*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*”, recepita con D.G.R. n. 14964 del 7 novembre 2003, il territorio comunale di BINASCO era inserito in Zona Sismica 4.

Anche secondo la classificazione sismica dei Comuni della Regione Lombardia, di cui alla D.G.R. 11 luglio 2014 n. X/2129 (e s.m.i.) “*Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia*”, il territorio di BINASCO risulta classificato in **Zona Sismica 3** con valore di accelerazione massima (Ag Max) presente all'interno del territorio comunale pari a 0,052651

Tale classificazione, secondo quanto riportato al punto 1.4.3 della D.G.R. n. IX/2616/2011, definisce unicamente l'ambito di applicazione dei vari livelli di approfondimento **in fase pianificatoria**.

Alla luce di tali considerazioni, nell'ambito dei diversi livelli di approfondimento previsti dall'Allegato 5, l'analisi del rischio sismico locale è stata condotta nel presente studio adottando la **procedura di 1° livello** che, a partire dalle informazioni già acquisite nella fase di analisi territoriale di base, consente l'individuazione di ambiti areali caratterizzati da specifici scenari di pericolosità sismica locale in cui gli effetti della sollecitazione sismica di base attesa sono prevedibili con sufficiente approssimazione, la cui quantificazione dovrà essere oggetto di specifici studi di approfondimento (cfr. Norme geologiche di Piano).

Per l'analisi della pericolosità sismica del territorio comunale si è fatto riferimento all'Allegato 5 (*Analisi e valutazione degli effetti sismici di sito in Lombardia finalizzate alla definizione dell'aspetto sismico nei Piani di Governo del Territorio*) della D.G.R. n. 9/2616/2011 Aggiornamento dei “*Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12*”, approvati con D.G.R. 22 dicembre 2005, n. 8/1566.

Tale allegato illustra la metodologia per la valutazione dell'amplificazione sismica locale che prevede tre livelli di approfondimento, di seguito sintetizzati:

- ⇒ 1° livello, riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica sulla base sia di osservazioni geologiche sia di dati esistenti
- ⇒ 2° livello, caratterizzazione semiquantitativa degli effetti di amplificazione attesi negli scenari perimetrati nella carta di pericolosità sismica locale, che fornisce la stima di risposta sismica nei terreni in termini di valore di Fattore di Amplificazione (Fa)
- ⇒ 3° livello, definizione degli effetti di amplificazione tramite indagini e analisi più approfondite.

Il primo livello è obbligatorio per tutti i Comuni.

Prevede l'assegnazione dello scenario di pericolosità sismica locale (PSL) del territorio in base alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e geotecniche, secondo quanto riportato nella Tabella

1 dell'Allegato 5 alla D.G.R. n. 9/2616/2011, tramite la redazione della Carta della pericolosità sismica locale.

In riferimento alle diverse situazioni tipo, riportate nella suddetta tabella, in grado di determinare gli effetti sismici locali (aree a pericolosità sismica locale – PSL) si effettua l'assegnazione diretta della classe di pericolosità e conseguentemente dei successivi livelli di approfondimento necessari.

**All'interno delle aree classificate come scenario Z1 o Z2 non è necessario realizzare l'analisi di 2° livello ma si passa immediatamente all'analisi di 3° livello.**

All'interno delle aree classificate come scenario Z3 o Z4, si potrà realizzare (nei casi sotto riportati) l'analisi di 2° livello e, conseguentemente ai suoi risultati, si potrà eseguire (dove necessario) l'analisi di 3° livello in fase progettuale.

Lungo le aree classificate come scenario Z5 non è necessaria la valutazione quantitativa a livelli di approfondimento maggiore in quanto tale scenario esclude la possibilità di costruzione a cavallo dei due litotipi; in fase progettuale tale limitazione può essere rimossa qualora si operi in modo tale da avere un terreno di fondazione omogeneo.

<i>Sigla</i>	<i>SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE</i>	<i>EFFETTI</i>
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2a	Zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.)	Cedimenti
Z2b	Zone con depositi granulari fini saturi	Liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica, ecc.)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

*Tabella 2 – effetti sismici presunti in relazione alla situazione morfologica e litologica locale*

Il secondo livello è obbligatorio in fase pianificatoria:

- per i Comuni ricadenti in zona sismica 2 o 3, negli scenari PSL suscettibili di amplificazioni sismiche morfologiche e litologiche (zone Z3 e Z4) se interferenti con l'urbanizzato e/o con le aree di espansione urbanistica;
- per i Comuni ricadenti in zona sismica 4, negli scenari PSL Z3 e Z4 nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti di cui al D.D.U.O. n. 19904 del 21/11/03 (aggiornato con D.D.U.O. n. 7237/2019).

Il 2° livello permette la caratterizzazione semiquantitativa degli effetti di amplificazione sismica attesi e l'individuazione, nell'ambito degli scenari qualitativi suscettibili di amplificazione (zone Z3

e Z4), di aree in cui la normativa nazionale risulta sufficiente o insufficiente a tenere in considerazione gli effetti sismici.

La procedura di analisi di 2° livello messa a punto per la D.G.R. 9/2616/2011 fa riferimento ad una sismicità di base caratterizzata da un periodo di ritorno di 475 anni (probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni).

Il terzo livello è obbligatorio in fase progettuale:

- ⇒ quando, a seguito dell'applicazione del 2° livello, si dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale all'interno degli scenari PSL caratterizzati da effetti di amplificazioni morfologiche e litologiche (zone Z3 e Z4 della Tabella 1 dell'Allegato 5);
- ⇒ in presenza di **aree caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione (zone Z1e Z2), nelle zone sismiche 2 e 3 per tutte le tipologie di edifici**, mentre in zona sismica 4 nel caso di costruzioni di nuovi edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904 del 21 novembre 2003 (aggiornato con D.D.U.O. n. 7237/2019).

Il 3° livello permette sia la caratterizzazione quantitativa degli effetti di amplificazione sismica attesi per le sole aree in cui la normativa nazionale risulta inadeguata, sia la quantificazione degli effetti di instabilità dei versanti (zone Z1) e dei cedimenti e/o liquefazioni (zone Z2).

Dovranno essere progettati adottando criteri antisismici di cui al D.M. 17 gennaio 2018, definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello tutte le strutture di cui all'Allegato A (Elenco degli edifici e delle opere di competenza regionale) del D.D.U.O. 19904 del 21 novembre 2003 *Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all'art. 2, commi 3 e 4 dell'ordinanza p.c.m. n. 3274 del 20 marzo, in attuazione della d.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003* (aggiornato con D.D.U.O. n. 7237/2019), ovvero edifici ed opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza regionale la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile (*punto 1. Edifici ed opere strategiche*), edifici ed opere infrastrutturali di competenza regionale che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso (*punto 2. Edifici ed opere rilevanti*).

	Livelli di approfondimento e fasi di applicazione		
	1° livello fase pianificatoria	2° livello fase pianificatoria	3° livello fase progettuale
Zona sismica 2-3	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 se interferenti con urbanizzato e urbanizzabile, ad esclusione delle aree già inedificabili	- Nelle aree indagate con il 2° livello quando $F_a$ calcolato > valore soglia comunale; - Nelle zone PSL Z1e Z2.
Zona sismica 4	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti di nuova previsione (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03)	- Nelle aree indagate con il 2° livello quando $F_a$ calcolato > valore soglia comunale; - Nelle zone PSL Z1 e Z2 per edifici strategici e rilevanti.

PSL = Pericolosità Sismica Locale



### 10.3 SCENARI DI PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE E POSSIBILI EFFETTI INDOTTI

Nell'ambito del territorio comunale di BINASCO, l'analisi si basa sulle osservazioni di carattere geologico e sulla raccolta di dati disponibili, quali:

- cartografia topografica di dettaglio;
- cartografia geologica e dei dissesti;
- risultati disponibili di indagini geognostiche, geotecniche, sismiche;
- analisi delle condizioni stratigrafiche generali;
- posizione e regime della falda;
- caratteristiche di consistenza e proprietà geotecniche dei terreni nelle condizioni naturali.

Nella **TAV. 04 – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE** - viene riportata l'individuazione delle situazioni tipo in grado di determinare gli effetti sismici locali.

In particolare, nel territorio comunale si distingue la seguente situazione tipo così caratterizzata:

SIGLA	SCENARIO DI PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	EFFETTI	AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO
<b>Z2A</b>	Zona con terreni di fondazione particolarmente scadenti e con falda superficiale	Cedimenti	Tale ambito si estende a tutto il territorio comunale, contraddistinto da terreni a granulometria da media a fine prevalente, falda acquifera affiorante o prossima al p.c.

L'esame della documentazione analitica di base e l'osservazione dettagliata dell'assetto morfologico del territorio ha consentito l'individuazione degli scenari di pericolosità sismica locale di seguito descritti in grado di dar luogo ad apprezzabili modificazioni dello spettro di risposta elastica.

#### **Z2A – ZONA CON TERRENI DI FONDAZIONE PARTICOLARMENTE SCADENTI E CON FALDA SUPERFICIALE**

Lo scenario Z2a si riferisce a tutto il territorio comunale in cui si riscontrano peculiari condizioni geomorfologiche, idrogeologiche e geo-antropiche.

Nell'area in esame si distinguono terreni a granulometria fine prevalenti, a comportamento coesivo ed in costanti condizioni di saturazione.

La zona è contraddistinta da un delicato equilibrio delle condizioni idrologiche ed idrauliche, in cui la falda sotterranea, estremamente superficiale, si trova in condizioni di mutua comunicazione e scambio con il regime superficiale delle acque. Il grado di consistenza e di addensamento dei terreni superficiali è teoricamente molto bassa.

### 10.4 ULTERIORI APPROFONDIMENTI

Nei territori comunali classificati come Zona sismica 3 ai quali appartiene il Comune di BINASCO, la normativa regionale prevede l'applicazione dei livelli successivi al 1°, secondo lo schema riportato nella precedente pag.

Sulla scorta di quanto sopra, gli scenari sismici individuati con la sigla Z2 sono obbligatoriamente da assoggettarsi ad **approfondimenti di 3° Livello in fase progettuale** secondo i criteri definiti dall'Allegato 5 della DGR 9/2616/2011 non solo le opere infrastrutturali ed edifici di interesse strategico, ma tutte le tipologie di edifici.

I risultati delle analisi di 3° livello saranno utilizzati in fase di progettazione al fine di ottimizzare l'opera e gli eventuali interventi di mitigazione della pericolosità.

Sono escluse dall'approfondimento tutte le aree non edificabili per motivi geologici e/o soggette a vincolo di natura ambientale, fintanto che tale vincolo garantisce la loro inedificabilità.

Per informazione generale, nel seguito si riporta l'elenco delle tipologie degli edifici strategici e rilevanti come definite nel D.D.U.O. 21 novembre 2003, n. 19904, aggiornato con D.D.U.O. 22 maggio 2019, n. 7237 (estratto).

***Elenco delle tipologie di opere infrastrutturali e di edifici di interesse strategico e di quelli che possono assumere rilevanza per le conseguenze di un eventuale collasso Art. 2 comma 3 OPCM n. 3274/03***

*Edifici di interesse strategico e opere la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile (gli edifici di interesse strategico la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile, sono quelli in tutto o in parte ospitanti funzioni di comando, supervisione e controllo delle operazioni di protezione civile in emergenza).*

**1 CATEGORIE DI EDIFICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI DI COMPETENZA STATALE**

*Tutte quelle di cui all'elenco A del decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile del 21 ottobre 2003 "Disposizioni attuative dell'art 2, commi 2-3 e 4 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (pubblicato sulla G.U. n. 252 del 29 ottobre 2003)*

**2 CATEGORIE DI EDIFICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI DI COMPETENZA REGIONALE  
EDIFICI**

- a) Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione regionale*
- b) Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione provinciale*
- c) Edifici destinati a sedi di Amministrazioni comunali*
- d) Edifici destinati a sedi di Comunità Montane (\*)*
- e) Sale Operative, Centro funzionale e Centri di coordinamento di protezione civile (es. DI.COMA.C, CCS, COM, COC, UCL, ecc..)*
- f) Strutture regionali, provinciali e comunali, adibite all'attività logistica per il personale, i materiali e le attrezzature (es. CPE); edifici destinati all'informazione e all'assistenza alla popolazione individuati nei piani provinciali e comunali di protezione civile*
- g) Edifici ed opere individuate nei piani di emergenza provinciali e comunali o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza*
- h) Strutture ospedaliere di ricovero e cura pubbliche e private dotate di DEA di I o II livello, IRCCS dotati di DEA di I o II livello, centrali operative del 118 e 112 NUE,*

**OPERE INFRASTRUTTURALI**

- i) Strutture connesse con l'approvvigionamento, il deposito e la distribuzione dell'acqua potabile (es. impianti di potabilizzazione, serbatoi, ecc.)*
- j) Dighe e grandi invasi*
- k) Strutture connesse con la produzione, il deposito, il trasporto e la grande distribuzione di materiali combustibili e di energia elettrica individuati nei piani di protezione civile, nonché strutture connesse agli impianti di cogenerazione al servizio di insediamenti urbani e di aree produttive (sono escluse le reti)*

- l) Strutture quali discariche, inceneritori, impianti di trattamento delle acque reflue, il cui collasso può determinare un'interruzione di pubblico servizio, grave nocimento alla salute dei centri abitati circostanti e/o gravi conseguenze in termini di danni ambientali;*
- m) Strutture destinate alle comunicazioni e alla trasmissione di dati e informazioni per la gestione dell'emergenza, individuate nei piani di protezione civile (sono escluse le reti)*
- n) Autostrade, strade statali e regionali, e relative opere d'arte (ponti, viadotti, gallerie, opere di contenimento e sostegno, ...)*
- o) Strade provinciali e comunali ed opere d'arte annesse (ponti, viadotti, gallerie, opere di contenimento e sostegno, ...), individuate nei piani provinciali di emergenza o in altre disposizioni di protezione civile*
- p) Reti ferroviarie ed opere annesse come ponti e opere di ingegneria appartenenti alla rete ferroviaria regionale e stazioni/fermate su detta rete individuate nei piani provinciali di emergenza o in altre disposizioni di protezione civile*
- q) Aeroporti, eliporti, porti e stazioni lacuali e fluviali individuate nei piani provinciali di emergenza o in altre disposizioni di protezione civile*
- r) Altre opere infrastrutturali individuate nei piani provinciali di protezione civile e per la gestione dell'emergenza.*

*Edifici ed opere che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso*

*Gli edifici che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso sono:*

- le costruzioni pubbliche o comunque destinati allo svolgimento di funzioni pubbliche nell'ambito dei quali siano normalmente presenti comunità di dimensioni significative, nonché edifici e strutture aperti al pubblico suscettibili di grande affollamento, il cui collasso può comportare gravi conseguenze in termini di perdite di vite umane;*
- le strutture il cui collasso può comportare gravi conseguenze in termini di danni ambientali;*
- le costruzioni il cui collasso può determinare danni significativi al patrimonio storico, artistico e culturale.*

## **1 CATEGORIE DI EDIFICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI DI COMPETENZA STATALE**

*Tutte quelle di cui all'elenco B del decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile del 21 ottobre 2003 "Disposizioni attuative dell'art 2, commi 2-3 e 4 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (pubblicato sulla G.U. n. 252 del 29 ottobre 2003)*

## **2 CATEGORIE DI EDIFICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI DI COMPETENZA REGIONALE EDIFICI**

- a) Sedi degli Enti pubblici e sedi adibite a funzione pubblica di dimensioni significative e soggette a rilevante accesso di pubblico;*
- b) Scuole di ogni ordine e grado; centri di formazione professionale;*
- c) Servizi educativi per l'infanzia; d) Strutture universitarie*
- e) Strutture di ricovero cura ed Irccs non ricompresi tra gli edifici strategici, Strutture Ambulatoriali Territoriali con superficie complessiva superiore a 1.000 mq, Residenze Sanitario-Assistenziali con ospiti non autosufficienti (comprese RSD e REMS), Hospice, Strutture residenziali di riabilitazione, di assistenza residenziale extraospedaliera, terapeutiche di psichiatria per adulti e neuropsichiatria dell'infanzia e dell'adolescenza.*
- f) Chiese ed edifici aperti al culto g) Strutture fieristiche, ricreative, culturali e per lo spettacolo (quali cinema, teatri, auditorium, sale convegni e conferenze, discoteche e luoghi della cultura quali musei, biblioteche e archivi)*

- h) Strutture ad alta ricettività quali coperture fisse per spettacoli all'aperto, sagre, luoghi di ristorazione e ospitalità, attività ricreative, con superficie utile maggiore di 200 mq o con capienza complessiva utile superiore a cento unità(\*\*)*
- i) Sale ricreative, oratori ed edifici assimilabili per funzioni con capienza utile superiore a cento unità (\*\*);*
- j) Stadi ed impianti sportivi, dotati di tribune anche mobili con capienza superiore a 100 persone(\*\*);*
- k) Mercati coperti, esercizi e centri commerciali aventi superficie di vendita superiore a 1500 mq e suscettibili di grande affollamento (\*\*);*
- l) Palazzi di Giustizia m) Carceri*

#### OPERE INFRASTRUTTURALI

- n) Opere d'arte (ponti, gallerie, ...) sulle strade provinciali e comunali privi di valide alternative la cui interruzione provochi situazioni di emergenza (interruzioni prolungate del traffico verso insediamenti produttivi e/o abitativi).*
- o) Stazioni/fermate afferenti a linee non di competenza statale per il trasporto pubblico (stazioni/fermate ferroviarie, metropolitane e bus, nonché stazioni/fermate e depositi tramviari, stazioni/fermate per il trasporto pubblico su fune)*
- p) Porti, aeroporti ed eliporti non di competenza statale individuati nei piani provinciali di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza.*
- q) Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica*
- r) Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di materiali combustibili (oleodotti, gasdotti, ecc.)*
- s) Strutture connesse con il funzionamento di acquedotti locali*
- t) Strutture non di competenza statale connesse con i servizi di comunicazione (radio, telefonia fissa e mobile, televisione)*
- u) Impianti e industrie, con attività pericolose per l'ambiente (es. materie tossiche, prodotti radioattivi, chimici o biologici potenzialmente inquinanti, ecc.)*
- v) Edifici industriali in cui è prevista una presenza contemporanea media superiore a cento unità*
- w) Silos di significative dimensioni e industrie rilevanti in relazione alla pericolosità degli impianti di produzione, lavorazione, stoccaggio di prodotti insalubri e pericolosi, quali materie tossiche, gas compressi, materiali esplosivi, prodotti chimici potenzialmente inquinanti, e nei quali può avvenire un incidente rilevante per evento sismico.*
- x) Opere di ritenuta di competenza regionale (piccole dighe)*

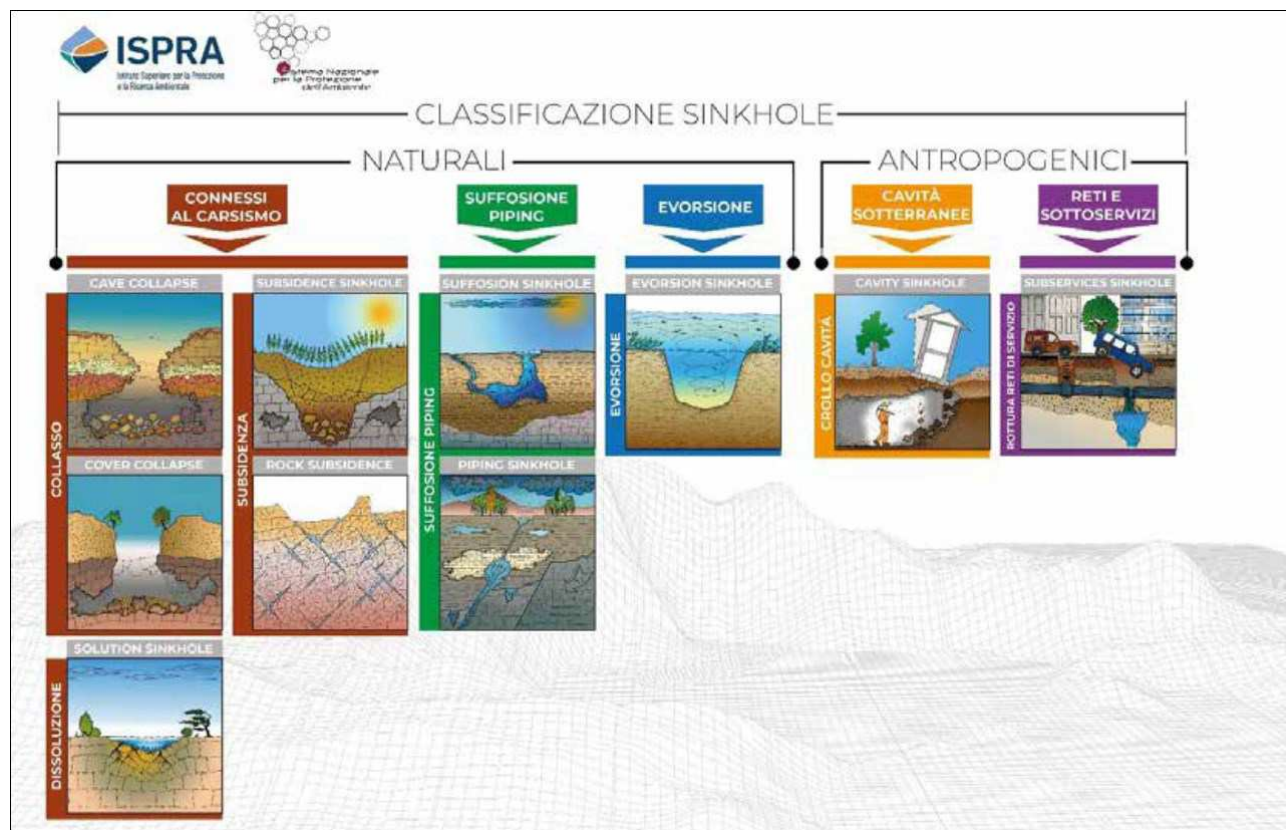
*(\*) edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza*

*(\*\*) Riferimento per la capienza (100 persone): art 1 del D.M. 19/08/1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo." E successive modificazioni e D.M. 19/03/2015 "Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private"*

*(\*\*\*) Il centro commerciale viene definito (d.lgs. n. 114/1998 e successive modificazioni) quale una media o una grande struttura di vendita nella quale più esercizi commerciali sono inseriti in una struttura a destinazione specifica e usufruiscono di infrastrutture comuni e spazi di servizio gestiti unitariamente. In merito a questa destinazione specifica si precisa comunque che i centri commerciali possono comprendere anche pubblici esercizi e attività paracommerciali (quali servizi bancari, servizi alle persone, ecc.).*

## 11. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE A POTENZIALE PRESENZA/EVOLUZIONE DI CAVITÀ SOTTERRANEE

Allo scopo di migliorare la conoscenza in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico, Regione Lombardia ha integrato la D.G.R. IX/2616/11 con indicazioni e linee guida relative all'analisi delle forme di dissesto denominate "sinkhole", sprofondamenti generati da cavità sotterranee di origine naturale o antropica oppure da condizioni geologico-stratigrafiche favorevoli al loro sviluppo o evoluzione (D.G.R. XI/7564/22).



### Classificazione sinkhole/sprofondamenti secondo ISPRA

Secondo la classificazione proposta da ISPRA (vedi figura sopra) in base alla casistica italiana, i sinkhole o potenziali sinkhole possono essere suddivisi in due grandi categorie:

#### Naturali e antropogenici

I sinkhole naturali sono voragini, generalmente di forma sub-circolare con diametro variabile da alcuni metri a poche centinaia di metri. Il processo di formazione della voragine è in genere rapido ed avviene nell'arco di poche ore. Il sinkhole può essere colmato rapidamente da acqua di falda o di risalita trasformandolo nell'arco di un certo periodo di tempo in un piccolo lago.

I sinkhole naturali possono essere suddivisi, in base ai processi genetici, nelle seguenti categorie:

- Sinkhole di origine carsica
- Sinkhole di suffosione superficiale
- Sinkhole per piping
- Sinkhole di evorsione
- Sinkhole antropogenici



La delibera indica che, se nel territorio in esame si sono verificati in passato eventi di dissesto legati a fenomeni di sprofondamento, o in presenza nel sottosuolo di condizioni favorevoli alla loro formazione/evoluzione (cause predisponenti e innescanti), **andranno individuate e adeguatamente normate le aree con condizioni favorevoli alla formazione/evoluzione di fenomeni di sprofondamento.**

Le cause predisponenti sono determinate da complesse situazioni geologico-strutturali ed idrogeologiche del territorio. Eventi quali un sisma, un periodo di siccità, o una alluvione o l'emungimento di grandi quantitativi di acqua dal sottosuolo possono innescare la formazione di sprofondamenti, che possono evolvere in dissesti anche importanti.

Tra le cause predisponenti vi sono, ad esempio:

- aree carsiche;
- aree con presenza di litotipi potenzialmente soggetti a fenomeni di dissoluzione (depositi evaporitici);
- aree con condizioni favorevoli allo sviluppo di occhi pollini;
- siti minerari/aree interessate da attività estrattive passate;
- siti archeologici;
- aree individuate da indagini stratigrafiche preesistenti o indagini geognostiche realizzate ad hoc con presenza di livelli/orizzonti a scadenti caratteristiche geotecniche, oppure con cavità vere e proprie, a profondità potenzialmente interferenti con le fondazioni (o anche superiore);
- aree con evidenze di variazioni plano-altimetriche del suolo, ove si sono osservate lesioni/cedimenti negli edifici, nei sottoservizi e nelle sovrastrutture e ove si sono verificati eventi di sprofondamento pregressi.

Sul territorio comunale di BINASCO non sono stati segnalati eventi passati di dissesto legati a fenomeni di sprofondamento, né sono state riconosciute nelle caratteristiche geologiche e geotecniche descritte nei paragrafi precedenti cause predisponenti alla formazione di sinkhole.

In termini generali, non si possono escludere a priori condizioni per la formazione di “sinkhole antropogenatici”. I sinkhole antropogenici sono voragini di forma e dimensioni varie, originate dalla presenza di un vuoto sotterraneo (cavità) realizzato dall'uomo per un particolare fine (es. cave/miniere sotterranee costituite da reti di gallerie a volte non bonificate dopo il loro utilizzo) o generatosi indirettamente a causa di attività umane (es. dilavamento dei terreni sciolti al di sotto del manto stradale dovuto a disfunzioni della rete dei sottoservizi) o dal sommarsi di entrambe le cause.

## 12. RADON E RIFERIMENTI NORMATIVI

Il radon è un gas nobile radioattivo, incolore ed inodore, derivante dal decadimento radioattivo dell'uranio, presente naturalmente nelle rocce e nei suoli quasi ovunque, con concentrazioni variabili a seconda della tipologia di roccia. Per esempio, rocce come lave, tufi, pozzolane e graniti, essendo più ricche d'uranio possono presentare e rilasciare maggiori quantità di radon rispetto ad altri tipi di rocce.

Essendo il radon un gas nobile, può liberamente muoversi attraverso le porosità del materiale e raggiungere l'aria in superficie.

Il grado di emanazione del radon dal suolo non dipende solamente dalla concentrazione dell'uranio nelle rocce, ma anche dalla particolare struttura del terreno stesso. Tanto maggiori sono gli spazi interstiziali presenti nei minerali e le fessurazioni delle rocce che compongono il terreno, tanto più radon sarà liberato nell'aria dal sottosuolo.

Nell'aria esterna non raggiunge mai concentrazioni significative e pertanto il rischio di esposizione delle persone è estremamente basso.

Tuttavia se il gas radon entra in un ambiente chiuso, quale un'abitazione, un luogo di lavoro o una galleria, a causa del limitato ricambio d'aria, questo può raggiungere concentrazioni in aria rilevanti e tali da esporre la popolazione a rischi per la salute.

La problematica del radon indoor è da anni ampiamente studiata e discussa a livello mondiale e, nel tempo, le strategie per la tutela della salute pubblica dalle esposizioni a gas radon sono state modulate in relazione alle conoscenze scientifiche all'epoca note.

Nel passato, infatti, l'attenzione era posta sulla riduzione delle esposizioni a concentrazione di gas radon elevati e pertanto tutti gli studi epidemiologici furono effettuati sui lavoratori delle miniere.

Più recentemente invece gli studi si sono focalizzati sullo studio di concentrazioni di gas radon notevolmente più basse rispetto a quelle rinvenibili nell'ambito estrattivo e negli ambienti già studiati e caratterizzati naturalmente da valori elevati di concentrazioni di gas radon.

Negli anni sono stati prodotti dagli organismi internazionali quali l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS- WHO) e l'International Commission for Radiological Protection (ICRP) diversi documenti e raccomandazioni che forniscono indicazioni, metodologie e livelli di riferimento per affrontare la problematica del radon indoor sia per esposizioni residenziali che per esposizioni lavorative.

Un primo, ormai superato, riferimento importante in Europa è costituito dalla raccomandazione della Comunità Europea 90/143/Euratom, che indicava il valore di concentrazione in aria oltre cui intraprendere azioni di risanamento per le abitazioni esistenti - pari a 400 Bq/m<sup>3</sup> - e l'obiettivo a cui tendere per le nuove edificazioni pari a 200 Bq/m<sup>3</sup>.

Questa prima raccomandazione è stata successivamente rivista e implementata dalla direttiva europea 2013/59/Euratom in materia di protezione dalle radiazioni ionizzanti, approvata il 5 Dicembre 2013.

In Italia un primo riferimento normativo è costituito dal D.Lgs 230/95 che ha introdotto la valutazione e il controllo dei livelli di esposizione dei lavoratori alla radioattività naturale, individuando alcune tipologie di luoghi di lavoro quali catacombe, tunnel, sottovie e tutti i luoghi di lavoro sotterranei, nei quali i datori di lavoro hanno l'obbligo di effettuare misure e valutazioni. Il livello di riferimento, espresso come concentrazione media annua di radon in aria, corrispondeva a 500 Bq/m<sup>3</sup>, oltre il quale il datore di lavoro deve intervenire con più approfondite valutazioni, anche in relazione ai tempi di permanenza dei lavoratori nei locali indagati, ed eventualmente con azioni di bonifica.

Questo testo di legge è stato modificato e integrato dall'entrata in vigore del Decreto Legislativo n. 241/2000 che ha recepito la Direttiva 96/29/Euratom.

Infine il D.L. n. 241/2000 è stato aggiornato al Decreto Legislativo 31 Luglio 2020 n.101 che rappresenta dunque il recepimento della Direttiva Europea 2013/59/Euratom che, in particolare, abbassa il livello di azione nei luoghi di lavoro da 500 Bq/m<sup>3</sup> a 300 Bq/m<sup>3</sup>. Attualmente, in Italia, il livello di azione è così stabilito:

- Luoghi di lavoro: 300 Bq/m<sup>3</sup>;
- Abitazioni costruite prima del 31/12/2024: 300 Bq/m<sup>3</sup>;
- Abitazioni costruite dopo il 31/12/2024: 200 Bq/m<sup>3</sup>

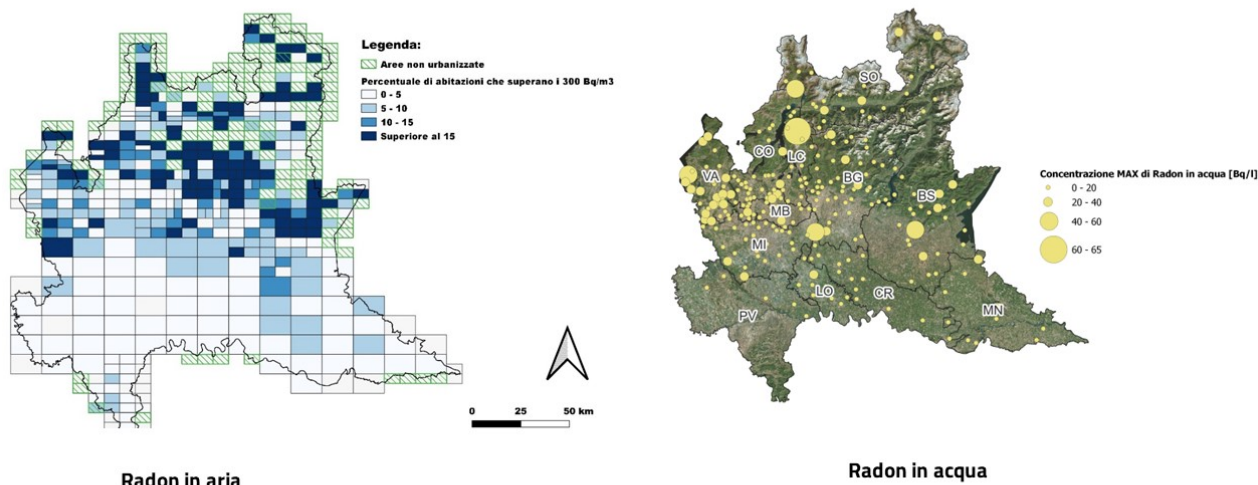
Regione Lombardia aveva già emanato nel 1991 la circolare n. 103/SAN, che anticipava alcune misure di prevenzione e di cautela nei confronti della esposizione a radon negli ambienti di lavoro interrati e seminterrati. Inoltre ha approfondito, a più riprese, le indagini territoriali (campagne di

mappatura e monitoraggio 2003/2004 e 2009/2010) al fine di meglio conoscere la distribuzione del fenomeno nel territorio.

Successivamente, Regione Lombardia con il decreto n° 12.678 del 21.12.2011 con atto identificativo n. 887 approvava le “Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor”. Infine queste ultime sono state definitivamente superate dalla Legge Regionale 3 Marzo 2022, n.3, in attuazione del D.Lgs. 31 Luglio 2020, n.101 che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117 (BURL n. 10, suppl. del 07 Marzo 2022).

Le misure di concentrazione di radon in aria indoor sono essenziali per valutare l'esposizione delle persone che frequentano o abitano i locali; tali misurazioni sono relativamente semplici da realizzare, ma devono essere realizzate secondo protocolli standardizzati affinché i risultati siano affidabili, confrontabili e riproducibili.

### Il radon in Lombardia



In Lombardia si sono svolte nel corso degli anni diverse **campagne di misura** su scala regionale, in collaborazione tra ARPA Lombardia, Direzione Generale Welfare e Aziende per la Tutela della Salute (ATS).

Le campagne condotte fino ad oggi hanno coinvolto circa **3900 punti di misura** in 551 comuni (1/3 circa del totale dei comuni lombardi), in locali al piano terra. Ulteriori dati sono disponibili per ambienti situati a piani differenti. La concentrazione media annuale misurata varia **da 8 a 1793 Bq/m³**.

La distribuzione dei dati è caratterizzata da una media aritmetica pari a 137 Bq/m³ e da una media geometrica pari a 89 Bq/m³. L'8,1 % dei locali misurati presenta valori di concentrazione media annua di radon indoor superiori a 200 Bq/m³ e il 3,6% superiori a 300 Bq/m³.

In generale i risultati delle campagne di misura hanno mostrato come nell'area di pianura, dove il substrato alluvionale, poco permeabile al gas, presenta uno spessore maggiore, la presenza di radon sia poco rilevante; nelle aree montane e pedemontane in provincia di Sondrio, Varese, Bergamo, Brescia e Lecco, le concentrazioni sono risultate invece decisamente più elevate.

Le analisi statistiche sulle misure effettuate in Lombardia hanno inoltre mostrato che la concentrazione di radon indoor, oltre che alla zona geografica e quindi alle caratteristiche geomorfologiche del sottosuolo, è anche strettamente correlata alle caratteristiche costruttive, ai

materiali utilizzati, alle modalità di aerazione e ventilazione e alle abitudini di utilizzo del singolo edificio/unità abitativa.

### Aree prioritarie in Lombardia

Regione Lombardia ha pubblicato in data 28 Giugno 2023 sul BURL SO nr. 26 la prima identificazione delle aree prioritarie ex Decreto 101. L'elenco dei comuni in area prioritaria è stato pubblicato sulla GU della Repubblica Italiana n.211 del 9 settembre 2023.

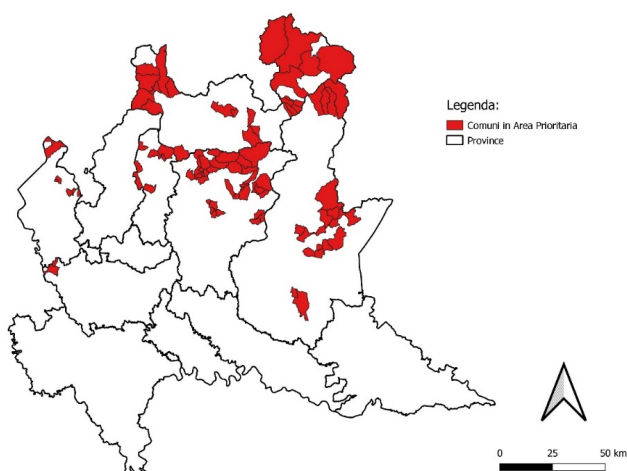
Nel rispetto di quanto richiesto dal D.Lgs. 101/2020 si è provveduto ad una prima identificazione dei comuni in cui le concentrazioni di radon indoor sono mediamente più elevate, secondo i criteri stabiliti dal decreto stesso (sono identificati in area prioritaria i comuni in cui la stima della **percentuale di edifici che supera il livello di 300 Bq/m<sup>3</sup>** è superiore al 15%, dove la percentuale degli edifici è determinata con indagini o misure di radon effettuate o riferite o normalizzate al piano terra).

Il risultato è illustrato nella **mappa** nella quale sono presentati i primi **comuni Lombardi classificati in area prioritaria** ex D. Lgs. 101/2020 s.m.i.

Nei comuni classificati in area prioritaria i **datori di lavoro** che esercitano la propria attività in ambienti al piano **seminterrato** o al **piano terra** sono tenuti ad effettuare misure della concentrazione media annua di radon e ad applicare azioni di risanamento nei casi in cui i valori risulteranno > 300 Bq/m<sup>3</sup>.

Lo scopo del decreto 101, ripreso anche dalla Legge Regionale 3/2022, è quello di **sensibilizzare la popolazione** rispetto ad un **rischio ubiquitario** e sinora poco percepito e di informare sui modi con cui si può **gestire e ridurre**. Le aree individuate come “prioritarie” non sono le uniche in cui il problema esiste bensì quelle in cui si è ritenuto di dare una priorità agli interventi di sensibilizzazione, che devono essere **estesi a tutta la regione**. Poiché non esiste un valore soglia al di sotto del quale il rischio è nullo, ci si aspetta in realtà che il numero di casi di tumore al polmone attribuibile al radon sarà maggiore nelle aree più densamente abitate che sono ubicate nella fascia di pianura, anche se in queste zone le concentrazioni di radon indoor sono mediamente più basse.

Per quanto concerne il territorio di Binasco (MI), esso non rientra nell'elenco dei Comuni in area prioritaria; vige comunque l'obbligo degli approfondimenti sopraindicati da normativa vigente.



*Comuni in Area prioritaria*

### 13. COORDINAMENTO CON LA L.R. 10 MARZO 2017, N.7

Regione Lombardia intende promuovere con la *LR n.7 del 10/03/2017* il **recupero dei vani e locali seminterrati ad uso residenziale, terziario o commerciale**, con gli obiettivi di incentivare la rigenerazione urbana, contenere il consumo di suolo e favorire l'installazione di impianti tecnologici di contenimento dei consumi energetici e delle emissioni in atmosfera.

Nell'ambito delle esclusioni di cui all'art.4 si specifica che i Comuni possono disporre l'esclusione di parti del territorio dall'applicazione delle disposizioni di cui alla legge regionale, in relazione a specifiche esigenze di tutela paesaggistica o igienico-sanitaria, di difesa del suolo e di rischio idrogeologico in particolare derivante dalle classificazioni P2 e P3 del Piano di Gestione Rischio Alluvioni nel bacino del fiume Po (PGRA), anche a seguito di specifiche analisi di rischio geologico e idrogeologico locale.

L'art. 4 prevede inoltre che l'applicazione è comunque esclusa per le parti del territorio per le quali sussistono limitazioni derivanti da situazioni di contaminazione ovvero da operazioni di bonifiche in corso o già effettuate.

I Comuni, sulla base di quanto definito nella componente geologica del PGT, e di indicazioni dei gestori del servizio idrico integrato, individuano specifici ambiti di esclusione in presenza di fenomeni di risalita della falda che possono determinare situazioni di rischio nell'utilizzo di spazi seminterrati.

Come precedentemente segnalato, nel territorio comunale di BINASCO (MI) non sono presenti porzioni / ambiti ricadenti nelle aree di Pericolosità e/o Rischio di cui al PAI e/o PGRA.

Inoltre, a fronte delle particolari condizioni idrogeologiche ed idrodinamiche riscontrate con riferimento alla ridotta soggiacenza della falda superficiale pressochè estesa a tutto il territorio, si rileva che l'Amministrazione comunale, premesso che:

- ✓ il Comune di Binasco è dotato del Piano di Governo del Territorio (PGT) previsto dalla legge regionale n. 12/2005 e s.m.i., approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 44 del 12.11.2014 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 51 del 17.12.2014, attualmente vigente;
- ✓ Contestualmente all'approvazione del PGT è stato approvato lo Studio Geologico del Territorio Comunale, redatto dal Dott. Geol. Riccardo Balsotti, a disposizione per la consultazione sul sito istituzionale del Comune di Binasco;
- ✓ la Tav. 7.0 che costituisce uno degli elaborati dello Studio Geologico, classifica l'intero territorio Comunale in CLASSE 3 (fattibilità con consistenti limitazioni) e CLASSE 4 (fattibilità con gravi limitazioni), con riferimento alle classi di fattibilità geologica;
- ✓ in data 19.06.2017, si è provveduto ad acquisire agli atti comunali n. 6925, la documentazione elaborata dalla Soc. CAP Holding spa, gestore del servizio idrico integrato, e in base al quale la quasi esclusività del territorio comunale è caratterizzato da una soggiacenza minima di falda freatica inferiore a 5 m., equivalente a "rischio alto";
- ✓ nella medesima comunicazione di cui sopra, elaborata in base ai dati disponibili riferiti all'arco temporale 2001-2016, si precisa che nel medesimo periodo temporale, la falda freatica ha mostrato un'oscillazione massima superiore a 1,5 m;
- ✓ All'interno del territorio comunale si riscontrano fenomeni di allagamento di locali seminterrati, sia in occasione di forti temporali che in relazione ad oscillazioni del livello della falda;
- ✓ alla luce delle caratteristiche del territorio, nelle conclusioni, la CAP Holding spa ritiene utile consigliare di acquisire *"dal privato proponente ulteriori indagini particolareggiate per il sito specifico, di cui al DM 11/03/88 smi e alla Norme Tecniche Costruzioni DM 14/01/2008 – Cap. 6.2.1, n. 6.2.2 e n. 8, pubblicate in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 04/02/08 al fine di individuare eventuali fenomeni di innalzamento della falda (es. falde sospese), riscontrabili solo a livello di dettaglio subcomunale ovvero a livello di singole zone o porzioni del territorio;*



- ✓ il comma 8 dell'art. 2 della Legge Regionale 10 marzo 2017 n. 7 dispone inoltre che: *"I PGT prevedono che per le strutture ricettive alberghiere di cui al comma 3 dell'art. 18 della legge regionale 1 ottobre 2015 n. 27 (Politiche regionali in materia di turismo e attrattività del territorio lombardo), ai fini del calcolo della superficie lorda di pavimento (slp) non sono computati i locali tecnologici, i vani ascensori, i vani scala, i corridoi ai piani delle camere, i portici e le logge. I Comuni adeguano i propri PGT alla presente disposizione approvando apposito elaborato entro 120 giorni dall'entrata in vigore della presente legge."*

con Del. C.C. n. 29 del 20/07/2017, ha ritenuto di deliberare secondo quanto nel seguito esposto:

- ✓ In coerenza con le argomentazioni sopra riportate, si propone **l'esclusione dell'intero territorio comunale dall'applicazione della Legge Regionale 10 marzo 2017 n. 7**, con la specifica che qualora il privato voglia recuperare i seminterrati secondo le possibilità offerte dalla norma, provveda, prima della presentazione del progetto di recupero, all'**esecuzione di ulteriori indagini particolareggiate a proprio carico** e ai sensi del DM 11/03/88 smi e delle Norme Tecniche Costruzioni DM 14/01/2008 – Cap. 6.2.1, n. 6.2.2 e n. 8, pubblicate in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 04/02/08, che consentano di individuare eventuali fenomeni di innalzamento della falda (es. falde sospese), che escludano il rischio di alluvioni/esondazioni;
- ✓ Di escludere comunque e in ogni caso le aree per le quali sussistono limitazioni derivanti da situazioni di contaminazione ovvero da operazioni di bonifica in corso o già effettuate;
- ✓ Di integrare i contenuti dell'art. 4.4 del Piano delle Regole – Norme tecniche, prevedendo il recepimento del comma 8 dell'art. 2 della Legge Regionale 10 marzo 2017 n. 7, e aggiungendo in calce il seguente testo:

Nelle strutture ricettive alberghiere di cui al comma 3 dell'art. 18 della legge regionale 1 ottobre 2015 n. 27 (Politiche regionali in materia di turismo e attrattività del territorio lombardo), ai fini del calcolo della superficie lorda di pavimento (slp) non sono computati i locali tecnologici, i vani ascensori, i vani scala, i corridoi ai piani delle camere, i portici e le logge."

Con il presente elaborato tecnico si recepisce pertanto il contenuto della Del. C.C. n. 29 del 20/07/2017 che regola il **cambio d'uso di spazi interrati/seminterrati** finalizzato alla permanenza di persone o all'insediamento di attività, regolamentate nei casi previsti e disciplinati dalle norme vigenti (L.R. n. 7/2017 - ADEMPIMENTI CONNESSI ALL'ATTUAZIONE DELLA NORMATIVA SUL RECUPERO DEI SEMINTERRATI ESISTENTI AI FINI ABITATIVI E PER ALTRI USI).

Coerentemente con l'Art. 4 della L.R., con il presente Studio si recepisce che **indipendentemente dalla Classe di fattibilità geologica**, il recupero degli spazi interrati/seminterrati ai fini abitativi o per insediamento di attività è ESCLUSO in tutto il territorio comunale, secondo quanto espresso nella citata del. C.C.

Inoltre, qualora il privato manifesti l'intenzione di proporre il recupero di locali seminterrati secondo le indicazioni di norma, dovrà provvedere, prima della presentazione del progetto di recupero, all'**esecuzione di ulteriori indagini particolareggiate a proprio carico** e ai sensi del DM 11/03/88 smi e delle Norme Tecniche Costruzioni DM 14/01/2008 – Cap. 6.2.1, n. 6.2.2 e n. 8, pubblicate in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 04/02/08, (oggi superate dal Testo unico dell'edilizia DM 17 gennaio 2018) che consentano di individuare eventuali fenomeni di innalzamento della falda (es. falde sospese), che escludano il rischio di alluvioni/esondazioni.

## 14. FASE DI VALUTAZIONE

L'elaborato di Sintesi, redatto a scala 1:5.000 (**TAVOLA 05**) riporta gli elementi più significativi evidenziati nella fase di indagine e di rilievo, che forniscono il quadro sintetico degli elementi di "criticità" del territorio.

Sono individuate porzioni di territorio caratterizzate da pericolosità omogenea per la presenza di fenomeni di dissesto idrogeologico in atto o potenziale, di scadenti qualità geotecniche, di vulnerabilità idrogeologica e idraulica di seguito riportate. In particolare, vengono individuati i seguenti elementi distintivi del territorio in grado di condizionare le destinazioni d'uso:

- ⇒ ASSETTO E CONDIZIONI IDROGRAFICHE
- ⇒ ASSETTO IDROGEOLOGICO E SOGGIACENZA DELLA FALDA SUPERFICIALE
- ⇒ VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA
- ⇒ ELEMENTI, FORME ED INFRASTRUTTURE LEGATE ALL'ATTIVITA' ANTROPICA
- ⇒ VINCOLI NORMATIVI DI NATURA GEOLOGICA

Di seguito si procede ad una sintetica descrizione degli elementi caratteristici.

### 13.1 ASSETTO E CONDIZIONI IDROGRAFICHE

La complessa situazione idrografica del Comune di BINASCO (MI) emerge dallo studio eseguito dalla sottoscritta Dott. Geologo Linda Cortelezzi con oggetto l'Aggiornamento dell'individuazione e regolamentazione del **Reticolo Idrografico Minore** ai sensi dell'Art. 3 della L.R. n. 1/2000 "*Riordino del sistema delle autonomie in Lombardia. Attuazione del D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dallo Stato alle regioni ed agli enti locali in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59)*" modificata dalla l.r. 24 marzo 2004 n. 5 "*Modifica a leggi regionali in materia di organizzazione, sviluppo economico e territorio*".

Il regolamento di polizia idraulica, attualmente in fase di istruttoria presso la sede territoriale Regionale, verrà approvato dal Comune a seguito del parere favorevole del competente settore Regionale.

Coerentemente con le esigenze dell'Amministrazione Comunale, la suddetta versione dello studio del Reticolo idrografico ha perseguito i seguenti obiettivi:

- ridefinire il quadro delle competenze sulle diverse tipologie di rete presente nel territorio comunale;
- ridefinire il sistema vincolistico delle Fasce di tutela;
- accogliere le modifiche introdotte dalle successive normative, con particolare riferimento alla D.g.r. 15 dicembre 2021 - n. n. XI/5714 «Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica» e determinazione della percentuale di riduzione dei canoni di polizia idraulica ed alla D.g.r. n. XII/1615 del 18/12/2023

L'assetto idrologico del Comune di Binasco (MI) è contraddistinto dall'elemento fondamentale rappresentato dalla Roggia Ticinello che lo attraversa da Ovest verso Est, dirigendosi in prossimità del confine orientale, verso la direttrice Sud. Nel territorio in esame si sviluppa una fitta rete di rogge e canali irrigui spesso provenienti dai Comuni attigui e classificati secondo quanto definito nell'ambito della DGR n. XII/3668/2024 in tratti Principali, dei Consorzi, Privati e Minore.

In territorio di BINASCO (MI), il **reticolo idrografico principale** non è presente.

Il **reticolo idrografico di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi** è ascrivibile a:

- **ROGGIA TICINELLO.** E' annoverato tra i principali canali irrigui della Provincia di Milano, il cui corso risulta tutelato ai sensi del d.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio". Esso deriva le sue acque dal Naviglio Grande presso il nodo idrico di Castelletto di Abbiategrosso, dove incomincia anche il Naviglio di Bereguardo. La funzione principale del Ticinello è di irrigare i campi e, durante il suo corso, alimenta numerose rogge;
- **NAVIGLIO DI PAVIA.** E' in gestione al Consorzio di Bonifica "Est Ticino – Villoresi"; a Milano smaltisce l'acqua portata dal Naviglio Grande, dal quale deriva alla darsena di Porta Ticinese, e confluisce nel Ticino nella darsena di viale Venezia dopo avere attraversato la città di Pavia. Con riferimento al Comune di Binasco, le bocche che interessano il territorio comunale, sono: la bocca Malaspina, in sponda sinistra, che alimenta la Roggia omonima; la bocca Marozzi, in sponda sinistra, che alimenta la Roggia omonima; la bocca Scaccabarozzi, in sponda sinistra, che alimenta il Cavo Borghesi; la bocca Ferrara, in sponda sinistra, che alimenta la Roggia Scaccabarozzi nel territorio di Casarile; la bocca S. Maria in sponda destra che alimenta la Roggia Bareggia.
- **NAVIGLIACCIO O NAVIGLIO VECCHIO.** Lungo tutto il suo percorso, fino all'immissione terminale nel Fiume Ticino, presenta un tracciato rettilineo, in direzione nord-sud, e attraversa i territori comunali di Binasco, Casarile, Rognano, Vellezzo Bellini, Certosa di Pavia, Borgarello e Pavia. Lungo tale percorso raccoglie, in sponda destra, i colli di alcune rogge; in particolare, per quanto concerne Binasco, la Roggia Bareggia, oltre alle immissioni di alcuni manufatti di troppo pieno della rete di smaltimento urbana.

Da quanto emerge negli studi di approfondimento in epoche pregresse, le criticità idrauliche riscontrate in Binasco si riferirono esclusivamente al Ticinello, il cui deflusso all'interno del centro abitato è fortemente vincolato dai restringimenti causati dai ponti ed in particolare dal ponte di via Matteotti. Dalle conclusioni delle verifiche passate emergeva come le principali cause potenziali di esondazione a Binasco sono da attribuire ad un restringimento della sezione dell'alveo del Ticinello verso il centro abitato; si sottolinea come, **a prevenzione di tali fenomeni, sia essenziale la manutenzione della vegetazione in sponda che consente ottimali condizioni di percorrenza dell'alveo da parte della corrente.**

Il **Reticolo idrografico artificiale e naturaliforme** è costituito dai cavi e dalle rogge irrigue, ovvero da elementi idrografici di origine antropica realizzati nel corso degli anni allo scopo di favorire l'attività agricola. In generale, mostrano un assetto sostanzialmente rettilineo dettato anche dall'andamento dei confini tra i vari appezzamenti così come cartografato in TAV. 03 - CARTA IDROGRAFICA.

Il confronto con la cartografia catastale, aerofotogrammetrica, IGM e cartografia SIAS ha evidenziato che la denominazione dei canali non è in taluni casi univoca; quella adottata nel presente studio è ufficiale e, pertanto, dovrà essere utilizzata in qualsiasi atto a seguito dell'approvazione dei presenti elaborati da parte del Consiglio Comunale, previo parere di Regione Lombardia.

Si apportano in tale occasione anche alcune "correzioni" a difformità rilevate nell'ambito del vigente Reticolo idrografico e Documento di polizia idraulica (2015), soprattutto per quanto

riguarda alcune erronee denominazioni di cavi/rogge rispetto alla nomenclatura ufficiale, ed alla mancata individuazione di alcune rogge censite nelle cartografie ufficiali.

Data la complessità del sistema idrografico determinata talvolta dalla mancata individuazione delle interconnessioni esistenti tra i vari canali, si è resa necessaria la verifica dei singoli percorsi tramite confronto tra gli Enti competenti (Città Metropolitana, Comune, Consorzi privati), anche allo scopo di definire correttamente l'estensione delle fasce di rispetto e delle attività di gestione e manutenzione dei canali stessi.

A titolo di esempio, tra le rogge più estese in territorio comunale si citano le seguenti (Il numero indicato dopo il nome della roggia corrisponde alla numerazione in carta (TAV 03 - CARTOGRAFIA DEL RETICOLO IDROGRAFICO) secondo la classificazione della Tabella riportata nel Documento di polizia idraulica:

**roggia Bareggia – 17** – rappresenta il canale irriguo più importante che attraversa l'abitato di Binasco. Qui riceve le acque della roggia (ex-fontanile) dei Frati e della Presa Santa Maria per poi dirigersi verso il territorio di Casarile; a sud del centro abitato, al confine tra Casarile, Rognano e Giussago, la Roggia Bareggia attraversa il Colatore Navigliaccio ed il Naviglio di Pavia, portandosi poi sulla sponda orientale di quest'ultimo e procedendo verso Sud parallelamente ad esso. Nel Comune di Binasco la Roggia Bareggia svolge essenzialmente la funzione di colatore, presenta un alveo in terra, con sponde inerbite e nel complesso abbastanza sgombre di vegetazione; le pendenze dell'alveo sono modeste, in considerazione del fatto che il terreno è pressoché pianeggiante.

**Roggia Nuova – 22** – interessa la parte SO del territorio comunale. Questo corpo idrico proveniente da Vernate entrando in Binasco si sviluppa verso sud, segue il confine comunale, per poi immettersi nella R. Bareggia.

**Roggia Mezzabarba – 12** – percorre l'area urbanizzata di Binasco, prendendo origine dal Ticinello, all'altezza di Via Roma. In questo tratto iniziale, affiancando la Via Roma, mantiene un alveo artificiale ma scoperto, mentre più a valle subisce l'intubamento condizionato dalla crescita ed evoluzione dell'edificato tra la Via Manara, la Via Colombo e la Via De Amicis. All'altezza di Via dei Mille riemerge in superficie e si dirige verso il confine con il Comune di Casarile.

Nella parte NO del territorio comunale, in corrispondenza della zona industriale, sussistono alcune rogge di scarsa entità sia per la lunghezza dei tratti interessati, che per le portate d'acqua come il **Cavo cerca di Ticinello – 6** (originato come sifone dal Ticinello) e il **Cavo Bareggino ovest – 5** (originato come derivazione in destra dal Cavo Cerca di Ticinello).

**Cavo Mandrugno – 8** - si origina da due teste di fontanile ubicate nella frazione di Tainate in Comune di Noviglio. Insieme alla **Roggia Matrignana – 11** – ed al **Cavo Rossolo – 9** – si dipartono dalla zona Nord di Binasco e vanno a percorrere l'area a vocazione agricola del Comune, disposta nel settore Est.

Nella parte meridionale del territorio, in sponda sinistra del Naviglio di Pavia, sono presenti alcune prese che danno origine ad altrettante rogge; di queste in particolare si citano:

**Cavo Malaspina – 15**, derivato dalla bocca omonima, che attraversa in direzione ovest-est il territorio ad est del Naviglio di Pavia, portandosi nel Comune di Giussago senza originare derivazioni;

**Cavetto Marozzi – 16**, derivato dalla bocca omonima che si porta in direzione Est a delimitare il confine comunale con Casarile, ove entra senza originare derivazioni;

**Cavo Borghesi – 14**, derivato dalla bocca Scaccabarozzi, che irriga con le sue derivazioni, una volta attraversato il confine con Casarile, tutta la porzione est del territorio.

Le canalizzazioni di queste rogge presentano tutte caratteristiche simili, con alvei in terra non vegetati e pendenze molto limitate. Il sistema di queste vie d'acqua risulta estremamente complicato da una serie di manufatti idraulici di sovrappasso e sottopasso, funzionanti per la quasi totalità da botti a sifone;

**Cavetto Bareggino ovest – 5** – si diparte dalla zona nord del territorio comunale come derivazione dal Cavo Cerca di Ticinello. Questo corso d'acqua attraversa a cielo libero la zona industriale per poi confluire nel Ticinello nei pressi dell'immissione immediatamente ad Ovest del tracciato autostradale A7.

La rete idrografica appartenente al **Reticolo Minore (RIM)** è il risultato, per differenza, tra quanto non ricompreso nel reticolo principale, rispetto a quanto di competenza dei Consorzi di Bonifica, e a quanto di competenza dei Consorzi titolari di concessione di utilizzo dell'acqua pubblica; tenendo altresì conto dell'effettivo utilizzo delle rispettive canalizzazioni.

Dalla Tabella riportata nel Documento di polizia idraulica, si ricavano i seguenti elementi idrografici appartenenti al RIM.

**Roggia Carona (Barona) – 25** – dopo poche decine di metri di percorso a cielo libero dal confine Nord del Comune, sottopassa intubata la rete autostradale Mi-GE, si dirige sempre intubata verso il campo sportivo ed attraversa il centro abitato, sino a confluire nel Ticinello. Considerando a tutti gli effetti l'iniziale percorso a cielo libero afferente al Reticolo Idrico Minore, sussiste ad oggi la necessità di una presa di posizione del SII affinché la parte tombinata, oggettivamente predominante rispetto al percorso a cielo libero, possa definirsi afferente alla rete di smaltimento. Questo corso d'acqua che proviene dal Comune di Noviglio percorre a cielo aperto via Turati per poi iniziare il tratto tombinato (sino al recapito finale) in corrispondenza della parte sud del campo sportivo, fino a giungere al punto in cui converge il Cavo Bergonzino – 26 - proveniente dalla zona nord. La R. Carona prosegue lungo via Martiri d'Ungheria in direzione SE, per poi immettersi nel Ticinello (tramite un manufatto in cls) nei pressi del piazzale delle autolinee. Questa immissione rappresenta in realtà uno sfioratore del troppo pieno, in quanto le portate normali sono convogliate, poco prima del manufatto, al collettore intercomunale.

**Cavo Bergonzino – 26** - si origina dal settore nord del territorio, in prossimità del casello autostradale. Ad esclusione del tratto iniziale e di un breve tratto sulla Via Giovanni XXIII, risulta per la quasi totalità tombinato.

Sulle tavole catastali appare ancora a cielo aperto per cui è possibile ricostruirne il corso. Non evidenzia apporti nella porzione iniziale (provenienti dal settore nord), ma adduce comunque acqua nel tratto finale.

**Collettore al Ticinello – 28** - Rappresenta presumibilmente lo sfioratore di troppo pieno alla zona di convogliamento degli apporti Carona-Bergonzino. S'immette in sinistra Ticinello (tramite manufatto in cls); la sua funzione di scolmatore del troppo pieno sarebbe avvalorata dal fatto che durante l'arco stagionale non si è notata presenza di acqua. Anche se contemplato nella sezione inerente il Reticolo Idrico Minore la sua vera attribuzione è in fregio alla rete fognaria.

**Cavetto Bareggino est – 23** – Rappresenta essenzialmente una diramazione (tombinata), in destra dalla R. Carona.

**Roggia (ex Fontanile) dei Frati – 24** – originariamente rappresentava l'unico fontanile presente sul territorio di Binasco, in un'area adibita a parco lungo via Pitagora. Attualmente l'alimentazione del



laghetto e della roggia è garantita da un flusso d'acqua proveniente da una captazione, per cui lo stato di fontanile (ovvero di acqua sorgiva) viene conseguentemente a decadere. Il percorso è inizialmente tombinato e successivamente a cielo aperto (in direzione nord), per confluire infine nella R. Bareggia.

Sulla base di quanto sopra, si considera che la **Roggia (ex Fontanile) dei Frati – 24** – oggi non possa conservare la denominazione di fontanile in quanto direttamente alimentato dalle acque di falda superficiale estratte da un pozzo appositamente realizzato.

Nel territorio comunale di Binasco (MI), pertanto, non sono presenti FONTANILI attivi; inoltre, sulla base delle informazioni disponibili, non vengono segnalati fontanili inattivi.

A seguito dell'approvazione del Piano Territoriale Metropolitano di Città metropolitana di Milano (PTM) con Deliberazione di Consiglio metropolitano n. 16 dell'11 maggio 2021, per quanto di competenza si recepiscono nel presente studio gli **obiettivi e gli indirizzi degli artt. 50, 51, 53 e 55** delle N.d.A. nel seguito riportati in estratto.

### 13.2 ASSETTO IDROGEOLOGICO E SOGGIACENZA DELLA FALDA SUPERFICIALE

La situazione stratigrafico-idrogeologica della zona di studio ha avuto come punto di partenza la correlazione dei dati stratigrafici delle captazioni idropotabili disponibili nel territorio comunale ed in quelli contermini.

Esse permettono di constatare che i depositi sottostanti i suoli sono prevalentemente costituiti da sabbie o sabbia-ghiaiose, con locale predominanza ora dell'una o dell'altra componente.

In via subordinata, si riscontrano sporadiche intercalazioni di orizzonti argillosi, generalmente di modesto spessore ed a limitata estensione; solo a profondità rilevanti (oltre i 100-110 metri dalla superficie) queste litologie tendono ad aumentare, sia per ciò che riguarda la potenza dei singoli livelli sia per la loro distribuzione areale.

L'andamento della superficie piezometrica deriva dai dati disponibili delle ultime campagne di misure sui pozzi arealmente significativi agibili ed accessibili. Per la ricostruzione delle linee isofreatiche si è fatto riferimento esclusivamente ai pozzi monitorati di profondità non superiore ai 120 metri per ragioni di uniformità ed omogeneità delle captazioni.

L'andamento della superficie piezometrica riportata in TAV. 01 è stato confrontato con la “Carta piezometrica prima falda-Città Metropolitana di Milano-settembre 2022” (fonte: Open Data Lombardia).

Secondo tali ricostruzioni piezometriche nel territorio di Binasco, la soggiacenza della falda con riferimento alle captazioni utilizzate a scopo idropotabile è compresa tra 7,5 e 2,5 m circa.

Le freatimetrie in questione sono comunque da considerarsi indicative solo in termini generali in quanto ricavate da studi a scala territoriale condotti allo scopo di definire a grandi linee la situazione nel contesto provinciale e non per definire nel dettaglio la freatimetria di specifici ambiti territoriali.

L'andamento ricavato è stato confrontato con la “**Carta idrogeologica e delle piezometrie – giugno 2018**” redatta dalla Città Metropolitana di Milano nell'ambito del nuovo Piano Cave (2019).

In termini generali, dall'analisi dei livelli piezometrici dell'area metropolitana condotta nell'ambito dello studio propedeutico al recente Piano Cave (2019) con sequenze elaborate per gli anni 1997-2007 e 2017 si evidenzia complessivamente un andamento della superficie piezometrica che decresce uniformemente da nord a sud - con una pendenza leggermente decrescente verso sud; l'andamento allungato in senso ovest est a collegare i due principali corsi d'acqua, Ticino ed Adda.

La profondità della falda dal piano campagna (soggiacenza) si attesta da alcune decine di metri nel settore nord fino a valori nell'ordine del metro nella parte sud dell'area metropolitana.

Nel territorio metropolitano sono stati individuati 7 Settori caratterizzati da tendenze generali e stagionali confrontabili legate a condizioni idrogeologiche omogenee: il territorio di BINASCO è compreso nel Settore 3 (fascia dei fontanili).

Per ciascuno dei Settori sono stati elaborati gli andamenti piezometrici relativi ai punti di misurazione presenti; i grafici sono costruiti sia su una scala temporale che di valori di soggiacenza (da 0 a 50 metri dal piano campagna) unica ed omogenea per poter confrontare comportamenti e le tendenze della falda per ciascuna porzione di territorio.

#### Settore 3: fascia dei fontanili

Corrisponde alle aree caratterizzate dall'influenza della rete irrigua di distribuzione delle acque che a partire dai tracciati dei canali principali come Naviglio Grande, Naviglio Martesana e Naviglio Pavese alimenta il fitto e complesso reticolo irriguo. La soggiacenza non raggiunge i 10 metri di profondità e fluttuazioni stagionali della falda sono contenute nell'ordine di pochi metri intorno a valori medi comunque prossimi al piano campagna.

In conclusione, si riportano alcune considerazioni in merito alle rilevazioni del **livello d'acqua nei terreni superficiali** derivante dalle indagini dirette a scopo geologico-geotecnico.

Nella maggior parte del territorio comunale si riscontrano valori di soggiacenza inferiori a 1,5-2,0 m dal piano campagna. La variabilità dei dati dipende essenzialmente da condizioni quali: la vicinanza del punto di misura con la rete irrigua e/o il periodo stagionale di misurazione che possono influire sul dato istantaneo. Ne consegue che, indipendentemente da quanto sopra, il livello misurato deve essere tenuto nella dovuta considerazione soprattutto in concomitanza con la realizzazione di interventi edilizi, soprattutto se comportano piani interrati o seminterrati.

Per quanto sopra riportato, appare evidente che nel territorio in esame si possano manifestare difficoltà nell'infiltrazione delle acque in profondità, dovute soprattutto alla presenza di una falda interferente; tale aspetto appare tantopiù rilevante in presenza di **settori a morfologia depressa**, dove occorrerà valutare con la massima attenzione la tipologia e le opere per lo smaltimento delle acque meteoriche in applicazione al Regolamento regionale di invarianza idraulica per gli interventi previsti (*R.R. n. 3/2025 e succ. mod. ed integrazioni*).

### 13.3 VULNERABILITÀ IDROGEOLOGICA

L'analisi della vulnerabilità del territorio comunale rappresenta una valutazione semiquantitativa che viene effettuata per completare il quadro idrogeologico dell'area e per dotare gli organi delegati alla gestione del territorio di uno strumento di programmazione territoriale delle risorse idriche sotterranee. La definizione della vulnerabilità all'inquinamento delle falde sotterranee si propone di:

- fornire indicazioni circa il diverso grado di idoneità di vari settori ad accogliere insediamenti o attività;
- localizzare punti o situazioni di incompatibilità dello stato di fatto, così da consentire interventi per l'attenuazione del rischio;
- contribuire all'individuazione di vincoli e condizioni di gestione di determinate attività da attuare attraverso la disciplina urbanistica (P.G.T.).

Lo sviluppo dell'analisi della vulnerabilità all'inquinamento delle falde sotterranee procede attraverso le seguenti fasi operative:

- definizione delle caratteristiche litologiche, idrogeologiche e idrogeochimiche del territorio in esame;
- definizione ed eventuale rappresentazione nell'area considerata dei soli parametri di tipo fisico e individuazione dei diversi livelli di vulnerabilità naturale attribuibile a differenti settori;
- rappresentazione dei fattori antropici a potenzialità inquinologica che insistono sull'area considerata;
- lettura incrociata dei dati rilevati e conseguente elaborazione della carta del rischio potenziale di contaminazione delle acque sotterranee.

Al fine di determinare la vulnerabilità intrinseca dell'acquifero superficiale si è ritenuto opportuno effettuare - seppure a titolo orientativo - una verifica impiegando la procedura **G.O.D.** (*Groundwater confinement, Overlaying strata, Depth to groundwater table*) (Foster et al., 2002)

I risultati di tali valutazioni sono stati rappresentati cartograficamente nella **TAV. 05 CARTA DI SINTESI**.

Il calcolo si basa sulla identificazione dei seguenti fattori:

- Tipologia dell'acquifero: **Groundwater occurrence**.
- Litologia dell'acquifero: **Overall aquifer class**.
- Soggiacenza del tetto dell'acquifero: **Depth groundwater table**.

Il metodo assegna ad ognuno dei suddetti fattori specifici coefficienti che, moltiplicati tra loro, individuano una categoria rappresentativa dell'acquifero in funzione del suo grado di vulnerabilità; quest'ultimo prevede sei classi distinte, comprese tra un valore *nullo* ed uno *elevato*.

Il territorio comunale è compreso in un'unica Classe di vulnerabilità (grado di **vulnerabilità MEDIO-ALTA**) con Indice G.O.D. compreso tra **0,45 e 0,5**.

### 13.4 INFRASTRUTTURE, FORME, ELEMENTI LEGATI ALL'ATTIVITÀ ANTROPICA

**RETE FOGNARIA:** La rete di fognatura di Binasco, studiata dal gestore (Cap Holding S.p.A. nel Documento semplificato del rischio idraulico – 2019) convoglia le acque raccolte all'interno di n.1 collettore consortile, che trasporta i reflui raccolti fino al depuratore n.9 (Via Santa Maria). Per il depuratore di Binasco si stima una percentuale media di acque parassite del 54% per l'intero agglomerato.

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

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

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

provenienti dagli sfioratori di piena a servizio della rete a monte degli impianti di depurazione. Questa parte di rete fognaria è stata ispezionata nel mese di ottobre quando è cessata l'attività agricola d'irrigazione e le portate di reflui nelle condotte si sono normalizzate.

Si rimanda al citato Documento semplificato del rischio idraulico per la descrizione dei bacini scolanti.

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

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

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

In comune di Binasco non sono presenti pozzi disperdenti. Sul territorio comunale sono presenti n. 2 vasche volano/laminazione acque bianche non gestite da CAP (Via dell'Artigianato e Via Copernico).

Nell'ambito dell'attività di gestione, la Società CAP Holding ha redatto il Documento semplificato di Rischio idraulico (2019). Al fine di individuare situazioni critiche di funzionamento, sono stati identificati 29 punti ritenuti a criticità bassa e 1 a criticità media. Di questi, 8 sono sifoni e 14 sono sfioratori che, per caratteristiche fisiche e funzionali, necessitano di manutenzione programmata. 8 punti sono porzioni della rete che presentano criticità di diversa natura.

*Elenco delle principali criticità della rete fognaria e soggette a monitoraggio e manutenzione ordinaria-fonte Cap Holding.*

ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta finale	Livello criticità	Note
1	Via 25 Aprile	Sfioratore	42	/	CRITICITA' BASSA	
2	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	182	/	CRITICITA' BASSA	
3	Via Pitagora	Sfioratore	203	/	CRITICITA' BASSA	
4	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	271	/	CRITICITA' BASSA	
5	Via Giacomo Matteotti	Sfioratore	592	/	CRITICITA' BASSA	
6	Via Beatrice Tenda	Sfioratore	614	/	CRITICITA' BASSA	
7	Via Giuseppe Garibaldi	Sfioratore	628	/	CRITICITA' BASSA	
8	Via Giuseppe Garibaldi	Sfioratore	636	/	CRITICITA' BASSA	

ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta finale	Livello criticità	Note
9	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	690	/	CRITICITA' BASSA	
10	Via Giuseppe Garibaldi	Sfioratore	734	/	CRITICITA' BASSA	
11	VIA NON CODIFICATA	Sfioratore	754	/	CRITICITA' BASSA	
12	Strada Statale 35	Sfioratore	760	/	CRITICITA' BASSA	
13	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	945	/	CRITICITA' BASSA	
14	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	946	/	CRITICITA' BASSA	
15	Piazza Gramsci	Rete	553	581	CRITICITA' BASSA	Rigurgita per presenza sifone-presenza acque parassite
16	Via E.de Amicis	Sifone	576	574	CRITICITA' BASSA	
17	Via Santa Maria	Sifone	563	564	CRITICITA' BASSA	
18	Via Borgomaneri	Sifone	645	646	CRITICITA' BASSA	
19	Via Europa	Sifone	617	613	CRITICITA' BASSA	
20	Via Artigianato	Sifone	83	82	CRITICITA' BASSA	
21	Via G.Marconi	Sifone	233	400	CRITICITA' BASSA	
22	Via Manara	Sifone	573	572	CRITICITA' BASSA	
23	Via Matteotti	Sifone	553	581	CRITICITA' BASSA	
24	Via Roma	Rete	394	187	CRITICITA' MEDIA	presenza grassi e stracci- tratto in contropendenza
25	Via Della Cooperazione	Rete	328	324	CRITICITA' BASSA	presenza sedimenti e grassi- tubazione non ispezionabile
26	Via Palestrina	Rete	333	334	CRITICITA' BASSA	presenza sedimenti e grassi per soglia in cameretta di 10 cm tra ingr. e uscita
27	Via Santa Maria	Rete	321	311	CRITICITA' BASSA	tubazione non ispezionabile- mancanza chiusini, tubazione obsoleta
28	Via Fratelli Cairoli	Rete	675	676	CRITICITA' BASSA	tubazione non ispezionabile- mancanza chiusini, tubazione obsoleta
ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta finale	Livello criticità	Note
29	Via Fratelli Cairoli	Rete	692	746	CRITICITA' BASSA	tubazione non ispezionabile- mancanza punti accesso
30	Via Garibaldi	Rete	734	743	CRITICITA' BASSA	fognatura rigurgitata-corde molli



Elenco degli allagamenti segnalati

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

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

**Via Pitagora:** i tecnici comunali segnalano per l'area il verificarsi di un fenomeno di ristagni d'acqua e di risalita capillare di acqua

**Sottopasso Via Roma:** allagamenti del sottopasso in corrispondenza di eventi meteorici di elevata intensità

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

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

Per completezza di informazione, si riepilogano tutte le situazioni di criticità indicate nel Documento Semplificato di Rischio Idraulico (DSRI), suddivise tra areali, lineari e puntuali.

Criticità areali [Po = problema areale]

ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
<b>PO01</b>	Via Evangelista Torricelli	Tecnici Comunali	Problematiche di allagamento dei piani interrati delle abitazioni private adiacenti alla strada in corrispondenza di eventi particolarmente elevati
<b>PO02</b>	Via Alessandro Volta	Tecnici Comunali	Allagamenti della strada e dell'area verde in adiacenza a Via Pitagora in corrispondenza di eventi meteorici importanti per via dell'esondazione della roggia. L'argine della roggia in alcuni punti ha la sponda più alta rispetto al piano stradale
<b>PO03</b>	Via Pitagora	Tecnici Comunali	Ristagni d'acqua e risalita capillare

Criticità lineari [Ln = problema lineare]

ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
<b>LN01</b>	Piazza Gramsci	GIS gruppo CAP	553 - 581 - Criticità rete - Rigurgita per presenza sifone - Presenza acque parassite

<b>LN02</b>	Via E.de Amicis	GIS gruppo CAP	576 - 574 - Sifone
<b>LN03</b>	Via Santa Maria	GIS gruppo CAP	563 - 564 - Sifone
<b>LN04</b>	Via Borgomaneri	GIS gruppo CAP	645 - 646 - Sifone
<b>LN05</b>	Via Europa	GIS gruppo CAP	617 - 613 - Sifone
<b>LN06</b>	Via Artigianato	GIS gruppo CAP	83 - 82 - Sifone
<b>LN07</b>	Via G. Marconi	GIS gruppo CAP	233 - 400 - Sifone
<b>LN08</b>	Via Manara	GIS gruppo CAP	573 - 572 - Sifone
<b>LN09</b>	Via Roma	GIS gruppo CAP	394 - 187 - Criticità rete - Presenza grassi e stracci - Tratto in contropendenza
<b>LN10</b>	Via della Cooperazione	GIS gruppo CAP	328 - 324 - Criticità rete - Presenza sedimenti e grassi - Tubazione non ispezionabile
<b>LN11</b>	Via Palestrina	GIS gruppo CAP	333 - 334 - Criticità rete - Presenza sedimenti e grassi per soglia in cameretta di 10 cm tra ingr. e uscita
<b>LN12</b>	Via Santa Maria	GIS gruppo CAP	321 - 311 - Criticità rete - Tubazione non ispezionabile - Mancanza chiusini, tubazione obsoleta
<b>LN13</b>	Via Fratelli Cairoli	GIS gruppo CAP	675 - 676 - Criticità rete - Tubazione non ispezionabile - Mancanza chiusini, tubazione obsoleta
<b>LN14</b>	Via Fratelli Cairoli	GIS gruppo CAP	692 - 746 - Criticità rete - Tubazione non ispezionabile - Mancanza punti di accesso
<b>LN15</b>	Via Garibaldi	GIS gruppo CAP	734 - 743 - Criticità rete - Fognatura rigurgitata - Corde molli

## Criticità puntuali [Pt = problema puntuale]

ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
<b>PT01</b>	Via 25 Aprile	GIS gruppo CAP	42 - Sfiatore
<b>PT02</b>	ND	GIS gruppo CAP	182 - Sfiatore
<b>PT03</b>	Via Pitagora	GIS gruppo CAP	203 - Sfiatore
<b>PT04</b>	ND	GIS gruppo CAP	271 - Sfiatore
<b>PT05</b>	Via Giacomo Matteotti	GIS gruppo CAP	592 - Sfiatore
<b>PT06</b>	Via Beatrice Tenda	GIS gruppo CAP	614 - Sfiatore
<b>PT07</b>	Via Giuseppe Garibaldi	GIS gruppo CAP	628 - Sfiatore
<b>PT08</b>	Via Giuseppe Garibaldi	GIS gruppo CAP	636 - Sfiatore
<b>PT09</b>	ND	GIS gruppo CAP	690 - Sfiatore
<b>PT10</b>	Via Giuseppe Garibaldi	GIS gruppo CAP	734 - Sfiatore
<b>PT11</b>	ND	GIS gruppo CAP	754 - Sfiatore

<b>PT12</b>	Strada Statale 35	GIS gruppo CAP	760 - Sfiatore
<b>PT13</b>	ND	GIS gruppo CAP	945 - Sfiatore
<b>PT14</b>	ND	GIS gruppo CAP	946 - Sfiatore
<b>PT15</b>	Via Alzaia Pavese	Tecnici comunali	Sottopasso
<b>PT16</b>	Via Roma	Tecnici comunali	Sottopasso
<b>PT17</b>	Via Turati	Tecnici comunali	Sottopasso
<b>PT18</b>	Via Roma	GIS gruppo CAP	188 - Stazione di sollevamento
<b>PT19</b>	Via Roma	GIS gruppo CAP	275 - Stazione di sollevamento
<b>PT20</b>	Via Cartesio	GIS gruppo CAP	943 - Stazione di sollevamento
<b>PT21</b>	Via Mazzini	GIS gruppo CAP	944 - Stazione di sollevamento
<b>PT22</b>	Via Dei Mille	GIS gruppo CAP	755 - Stazione di sollevamento
<b>PT23</b>	Via Dei Giovi	GIS gruppo CAP	673 - Stazione di sollevamento
<b>PT24</b>	Via Ferraris	GIS gruppo CAP	251 - Stazione di sollevamento
<b>PT25</b>	Via Volta	GIS gruppo CAP	209 - Stazione di sollevamento

Nella seguente tabella sono riportati sinteticamente gli interventi strutturali previsti nel Documento semplificato del rischio idraulico- *fonte Cap Holding*.

#### INTERVENTI STRUTTURALI [IS]

INTERVENTO IS	DESCRIZIONE
<b>IS01-IS02 VIA EVANGELISTA TORRICELLI, VIA GALILEO FERRARIS</b>	Opere di drenaggio urbano sostenibile attraverso la separazione della rete con realizzazione di rain garden per la laminazione ed infiltrazione delle acque bianche
<b>IS03 - IS04 VIA ALESSANDRO VOLTA, VIA PITAGORA</b>	Opere di laminazione sulla roggia, separazione della rete in via Pitagora con recapito in area di laminazione ed infiltrazione (rain garden)
<b>IS05 SOTTOPASSO IN VIA TURATI</b>	Collettamento delle acque meteoriche in rain garden per alleggerimento della rete
<b>IS06 VIA FRATELLI CERVI, VIA MARTIRI DI MERLATE, VIA MARTIRI DI PIAZZALE LORETO, VIA UGO FOSCOLO</b>	Collettamento delle acque meteoriche in rain garden per alleggerimento della rete
<b>IS07 PIAZZA GRAMSCI</b>	Potenziamento idraulico mediante rifacimento di tubazioni
<b>IS08 VIA ROMA</b>	Risoluzione contropendenza mediante rifacimento di tubazioni
<b>IS09 VIA DELLA COOPERAZIONE</b>	Adeguamento idraulico mediante predisposizione pozzetti di ispezione
<b>IS10 VIA PALESTRINA</b>	Potenziamento idraulico mediante rifacimento di tubazioni
<b>IS11 VIA SANTA MARIA</b>	Potenziamento idraulico mediante rifacimento di tubazioni, adeguamento mediante posa di pozzetti di ispezione
<b>IS12 - IS13 VIA FRATELLI CAIROLI</b>	Potenziamento idraulico mediante rifacimento di tubazioni, adeguamento mediante posa di pozzetti di ispezione

**AREA CIMITERIALE:** il cimitero di Binasco si trova al margine settentrionale dell'abitato, in prossimità della direttrice del naviglio pavese, in sponda sinistra. La fascia di rispetto, discendente dal DPR 10/09/90 n. 285, stabilisce che al suo interno è interdetta l'edificabilità o l'ampliamento delle strutture già esistenti.

## ECOCENTRO

L'Ecocentro – area per la raccolta differenziata del Comune di Binasco (MI) – è ubicato in Via dei Mille, in prossimità dell'incrocio con Via Nino Bixio.

**AREA DI BONIFICA CON PROCEDIMENTO NON CONCLUSO:** Dalle indicazioni fornite da Arpa Lombardia, sul territorio comunale sono attivi i seguenti procedimenti la cui ubicazione è indicata in Tav. 06 – CARTA DI SINTESI

- ⇒ Area Resindion Via Roma 55. - Progetto di bonifica approvato con Determinazione 88/2007 riguardante bonifica di acque e terreni. Per quanto riguarda la parte dei terreni gli interventi si sono conclusi nel 2008, mentre per le acque il processo di bonifica è ancora in corso. Pertanto, l'intera procedura di bonifica è da ritenersi in corso.
- ⇒ Punto vendita Esso Via Garibaldi 47. - In attesa di svolgimento conferenza dei servizi.

Si riportano inoltre le informazioni inerenti altri due procedimenti noti:

Area ex PDF Via Volta 33. - Bonifica conclusa con certificazione dirigenziale del 26/07/2012 Raccolta generale n. 6355/2012 Prot. n. 137857/2012 del 26/07/2012 – Prot. Comune di Binasco: 12515 del 17/10/2012.

Punto vendita Agip S.P ex S.S. dei Giovi 35. Al sett. 2019, Arpa dichiara di essere in attesa della documentazione conclusiva da parte di Eni.

Sono inoltre stati individuati i seguenti **FATTORI ANTROPICI intesi come riduttori reali o potenziali di inquinamento** delle acque sotterranee e superficiali:

### Aree di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile

I pozzi pubblici a scopo idropotabile presenti sul territorio comunale sono riepilogati nella seguente Tabella.

I pozzi attualmente utilizzati sono: Pozzo 1, Martiri di Merlate; Pozzo 3, Virgilio e Pozzo 4, Binaschino; il Pozzo 2, Archimede è attualmente in stato di “stand by”.

Per ognuno dei suddetti pozzi idropotabili, con in essere una concessione, è vigente un'area di tutela assoluta (raggio 10m) nell'ambito della quale è vietata qualsiasi attività od insediamento; esternamente a questa, si estende una superficie di rispetto che nella fattispecie è delimitata con criterio geometrico (raggio 200 m) all'interno della quale le attività sono disciplinate dal D.Lgs. 152/2006 – art. 94 – e dalla DGR 10.04.2003 n. 7/12693 “Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano”.

CODICE	LOCALITÀ	STATO	PROFONDITÀ (M)	PROFONDITÀ FILTRI (M)
001	Via Martiri di Merlate	attivo	81,00	61-79
002	Via Archimede	Stand by	83,75	58,37-79,23
003	Via Virgilio	attivo	83,75	56,93-79,68
004	Binaschino	attivo	115,00	90,38-111,55

Nella superficie di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) *dispersione di fanghi e 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 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 proveniente 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 qualitative quantitative della risorsa idrica;*
- h) *gestione di rifiuti;*
- i) *stoccaggio di prodotti ovvero, sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;*
- j) *centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;*
- k) *pozzi perdenti;*
- l) *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. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.*

La Regione disciplina, all'interno delle aree di rispetto, le seguenti attività e strutture:

- ⇒ *Fognature,*
- ⇒ *Edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;*
- ⇒ *Opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;*
- ⇒ *Pratiche agronomiche e piani di utilizzazione per concimi, fertilizzanti e pesticidi.*

**IMPIANTO DI DEPURAZIONE:** La rete di fognatura di Binasco convoglia le acque raccolte all'interno del collettore consortile, che trasporta i reflui raccolti fino al depuratore n. 9 ubicato in Via Santa Maria. Per il depuratore di Binasco si stima una percentuale media di acque parassite del 54% per l'intero agglomerato.

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

## 13.5 VINCOLI NORMATIVI DI NATURA GEOLOGICA

Come indicato nei "Criteri attuativi della L.R. 12/05 per il governo del territorio", la Carta dei Vincoli deve essere redatta su tutto il territorio comunale alla scala dello strumento urbanistico e deve riportare le limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative e piani sovraordinati in vigore, di contenuto prettamente geologico.

La fase di analisi ha individuato, nel territorio comunale, i vincoli potenziali illustrati in seguito e cartografati nella **TAV. 05 – CARTA DI SINTESI E DEI VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO.**

### 13.5.1 Vincoli di polizia idraulica

**REGOLAMENTAZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE** ai sensi della L.R. 1/2000 (Delibera Giunta regionale 23 dicembre 2024 - n. n. XI/3668 «*Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica*» e determinazione della percentuale di riduzione dei canoni di polizia idraulica (attuazione della legge regionale 15 marzo 2016, n.4, art.13, comma 4).

Si riferisce alla determinazione del reticolo Idrico principale rimasto di competenza Regionale e/o AIPo ed al trasferimento delle funzioni relative alla polizia idraulica concernenti il reticolo minore, ai sensi dell'Art. 3, comma 114 della L.R. 1/2000.



Il Comune di BINASCO ha redatto apposito studio per la determinazione di quanto sopra denominato Documento di Polizia Idraulica (DPI). Con riferimento al DPI del Comune di BINASCO, non sono presenti corsi d'acqua appartenenti al **reticolo idrografico principale (RIP)**.

Il **reticolo idrografico di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi** è ascrivibile a:

- **ROGGIA TICINELLO.** E' annoverato tra i principali canali irrigui della Provincia di Milano, il cui corso risulta tutelato ai sensi del d.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio". Esso deriva le sue acque dal Naviglio Grande presso il nodo idrico di Castelletto di Abbiategrosso, dove incomincia anche il Naviglio di Bereguardo. La funzione principale del Ticinello è di irrigare i campi e, durante il suo corso, alimenta numerose rogge;
- **NAVIGLIO DI PAVIA.** E' in gestione al Consorzio di Bonifica "Est Ticino – Villoresi"; a Milano smaltisce l'acqua portata dal Naviglio Grande, dal quale deriva alla darsena di Porta Ticinese, e confluisce nel Ticino nella darsena di viale Venezia dopo avere attraversato la città di Pavia. Con riferimento al Comune di Binasco, le bocche che interessano il territorio comunale, sono: la bocca Malaspina, in sponda sinistra, che alimenta la Roggia omonima; la bocca Marozzi, in sponda sinistra, che alimenta la Roggia omonima; la bocca Scaccabarozzi, in sponda sinistra, che alimenta il Cavo Borghesi; la bocca Ferrara, in sponda sinistra, che alimenta la Roggia Scaccabarozzi nel territorio di Casarile; la bocca S. Maria in sponda destra che alimenta la Roggia Bareggia.
- **NAVIGLIACCIO O NAVIGLIO VECCHIO.** Lungo tutto il suo percorso, fino all'immissione terminale nel Fiume Ticino, presenta un tracciato rettilineo, in direzione nord-sud, e attraversa i territori comunali di Binasco, Casarile, Rognano, Vellezzo Bellini, Certosa di Pavia, Borgarello e Pavia. Lungo tale percorso raccoglie, in sponda destra, i coli di alcune rogge; in particolare, per quanto concerne Binasco, la Roggia Bareggia, oltre alle immissioni di alcuni manufatti di troppo pieno della rete di smaltimento urbana.

Il **Reticolo idrografico artificiale e naturaliforme** è costituito dai cavi e dalle rogge irrigue, ovvero da elementi idrografici di origine antropica realizzati nel corso degli anni allo scopo di favorire l'attività agricola.

A titolo di esempio, tra le rogge più estese in territorio comunale si citano le seguenti (Il numero indicato dopo il nome della roggia corrisponde alla numerazione in carta (TAV 03 - CARTOGRAFIA DEL RETICOLO IDROGRAFICO) secondo la classificazione della Tabella riportata nel Documento di polizia idraulica:

- roggia Bareggia – 17
- Roggia Nuova – 22
- Roggia Mezzabarba – 12
- Cavo cerca di Ticinello – 6
- Cavo Bareggino ovest – 5
- Cavo Mandrugno – 8
- Roggia Matrignana – 11
- Cavo Rossolo – 9
- Cavo Malaspina – 15
- Cavetto Marozzi – 16
- Cavo Borghesi – 14
- Cavetto Bareggino ovest – 5

Il Reticolo Idrico Minore di competenza del Comune risulta costituito da corsi d'acqua che non appartengono al Reticolo Idrico Principale (individuato nell'Allegato A della DGR), né al Reticolo di competenza dei Consorzi di Bonifica (individuato nell'Allegato C della DGR) e che non siano canali privati.

Con riferimento a quanto sopra esposto, nel territorio di BINASCO sono stati censiti i seguenti Fontanili appartenenti al reticolo di competenza Comunale, cartografati in TAV. 03 – CARTA DELLA RETE IDROGRAFICA.

- Roggia Carona (Barona) – 25
- Cavo Bergonzino – 26
- Collettore al Ticinello – 28
- Cavetto Bareggino est – 23
- Roggia (ex Fontanile) dei Frati – 24

Nel territorio comunale di Binasco (MI) non sono presenti FONTANILI attivi; inoltre, sulla base delle informazioni disponibili, non vengono segnalati fontanili inattivi.

Per le attività di gestione è stato formulato apposito REGOLAMENTO al quale si rimanda per qualsiasi approfondimento del caso. Ai sensi di quest'ultimo e delle normative vigenti in materia (R.D. n. 523/1904), viene conservata la fascia di inedificabilità assoluta con estensione di 10.0m sul Reticolo Consortile e sul Reticolo Minore.

### 13.5.2 Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/89; parte 2 – Raccordo con gli strumenti di pianificazione sovraordinata

Alcuni degli strumenti di pianificazione sovraordinata individuati e considerati sono:

- PAI (Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico) comprensivo delle varianti ad oggi approvate, sia per quanto riguarda gli aspetti del dissesto che del rischio idraulico (delimitazione delle fasce fluviali, esondazioni e dissesti morfologici lungo le aste torrentizie, attività dei conoidi).
- Adeguamento al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni nel Distretto del Po (PGRA);
- PTM Città Metropolitana di Milano

#### Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) / Piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA)

Dalla consultazione della cartografia delle aree allagabili (Servizio di mappa Direttiva alluvioni – revisione 2020), si rileva che **nel Comune di BINASCO (MI) non sono presenti superfici di Pericolosità e/o Rischio** derivanti dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni PGRA (aggiornamento 2022) né superfici afferenti alle zonazioni di Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI).

#### Piano Territoriale Metropolitano (PTM) della Città Metropolitana di Milano

Con Deliberazione di Consiglio metropolitano n. 16 dell'11 maggio 2021 è stato approvato il Piano Territoriale Metropolitano di Città metropolitana di Milano.

Il Piano Territoriale Metropolitano (PTM) è strumento di pianificazione territoriale generale e di coordinamento per la Città metropolitana di Milano; il PTM è coerente con gli indirizzi espressi dal Piano Territoriale e ad esso si conformano le programmazioni settoriali e i piani di governo del

territorio dei comuni compresi nella Città metropolitana. Il PTM si raccorda con gli altri piani territoriali e di settore nelle forme previste dalla legge.

Il PTM definisce gli obiettivi e gli indirizzi di governo del territorio per gli aspetti di rilevanza metropolitana e sovracomunale, in relazione ai temi individuati dalle norme e dagli strumenti di programmazione nazionali e regionali. In particolare:

a. con riferimento agli aspetti metropolitani:

a1. promuove e coordina l'equilibrato e sostenibile sviluppo della comunità e del territorio, contribuendo a creare le condizioni per rafforzare il ruolo propulsore della Città metropolitana nel contesto regionale e nello scenario nazionale e internazionale;

a2. sostiene e valorizza le specificità e vocazioni delle diverse componenti territoriali e settoriali essenziali per il funzionamento del sistema metropolitano milanese;

a3. interviene in modo diretto nei profili urbanistici, territoriali, ambientali e paesaggistici rilevanti per l'efficace raggiungimento degli obiettivi del sistema metropolitano.

b. con riferimento agli aspetti sovracomunali coordina la pianificazione comunale e favorisce, tramite la perequazione territoriale, l'equa ripartizione delle utilità generate dalle trasformazioni, degli oneri di tutela ambientale e delle compensazioni in caso di esternalità derivanti da trasformazioni che si diffondono a scala sovracomunale.

Attraverso le NdA, il PTM assicura il perseguimento degli obiettivi generali da parte della Città metropolitana e degli altri enti aventi competenza nel governo del territorio. Per quanto concerne gli aspetti geomorfologici, idrografici ed idrogeologici, si riportano in estratto i seguenti articoli e le rispettive prescrizioni.

#### *Art 50 Corsi d'acqua*

1. (O) *Nelle tavole del PTM è rappresentato il reticolo dei corsi d'acqua da assumere quale prioritario riferimento per le politiche di qualificazione in relazione agli obiettivi di invarianza idraulica e idrologica, di mitigazione degli impatti dei cambiamenti climatici, di progettazione e realizzazione della rete verde. Il PTM individua alla tavola 3 i corsi d'acqua aventi rilevanza paesistica ai fini della tutela e riqualificazione del paesaggio.*

2. (I) *In relazione agli obiettivi di invarianza idraulica e mitigazione dei cambiamenti climatici, ai corsi d'acqua di cui al punto 1 si applicano i seguenti indirizzi:*

a. *favorire il naturale evolversi dei fenomeni di dinamica fluviale e degli ecosistemi, eliminando le situazioni critiche e le limitazioni del deflusso causate da tombature;*

b. *migliorare la capacità di laminazione delle piene e di autodepurazione delle acque, valutando la possibilità di realizzare aree di espansione e spagliamento delle acque, al fine indirizzare verso zone controllate le ondate di piena;*

c. *verificare la possibilità di riattivare i corsi d'acqua interrotti o di recuperare paleo-alvei concorrendo alla formazione di aree di accumulo delle acque piovane.*

3. (D) *In relazione agli obiettivi di tutela e qualificazione del paesaggio, ai corsi d'acqua di cui al punto 1 si applicano le seguenti direttive:*

a. *tutela e miglioramento dei caratteri di naturalità salvaguardandone le connotazioni vegetazionali e geomorfologiche;*

b. *utilizzo di soluzioni di ingegneria naturalistica volte a coniugare la prevenzione del rischio idraulico con la riqualificazione paesistico-ambientale, anche con riferimento all'attuazione del progetto di rete ecologica metropolitana;*

c. *utilizzo di opere di ingegneria naturalistica negli interventi di sostituzione di opere degradate per la difesa del suolo in calcestruzzo, muratura, scogliera o prismata;*

d. *utilizzo di soluzioni naturali, creando contesti con funzioni ecologico-ambientali, per la realizzazione di vasche di laminazione delle piene fluviali e canali di by-pass per il rallentamento dei colmi di piena;*

*Nei contesti golenali gli interventi di cui ai punti precedenti devono avere anche funzioni ecologico-ambientali*

*Gli interventi negli alvei devono in ogni caso garantire il flusso idrico vitale minimo per la tutela della fauna acquatica.*

*4. (D) I comuni nei propri atti di pianificazione:*

*a. sviluppano quanto previsto al comma 2 nell'ambito degli adempimenti di cui al Regolamento Regionale n.7/2017 e smi;*

*b. articolano alla scala locale le tutele sui corsi d'acqua di cui ai commi 2 e 3;*

*c. analizzano nel Piano delle Regole i contesti fluviali e le aree prossime ai corsi d'acqua, anche al fine di coerenzare i progetti di reti ecologiche, reti verdi, e gli interventi di regimazione;*

*d. individuano il reticolo idrico minore secondo quanto disposto dalle DGR 25 gennaio 2002 n.7/7868, DGR 1 agosto 2003, n. 7/13950, DGR 1 ottobre 2008 n.8/8127 e smi. In assenza di uno studio sul reticolo idrico minore ufficialmente approvato dal comune a seguito della validazione regionale, lungo tutti i corsi d'acqua valgono comunque le disposizioni del RD 25 luglio 1904 n.523.*

*Art 51 Geositi, sistemi ed elementi di particolare rilevanza geomorfologica*

*1. (O) Per gli orli di terrazzo, le creste di morena e i crinali, il PTM prescrive la conservazione dei caratteri morfologici e le tutela rispetto alle situazioni di potenziale rischio idrogeologico. Analoga prescrizione di conservazione vale per i geositi individuati nell'apposita banca dati della Regione e riportati nella tavola 3.*

*(D) I comuni, nei propri atti di pianificazione e in particolare nella componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT:*

*a. verificano, aggiornano e disciplinano gli elementi geomorfologici di cui alla tavola 3 del PTM e i geositi di cui all'apposita banca dati regionale;*

*b. attribuiscono a geositi, sistemi ed elementi un'adeguata classe di fattibilità geologica secondo i criteri della DGR 2616/2011 e smi;*

*c. individuano e segnalano la presenza di eventuali ulteriori geositi di interesse locale, secondo la tipizzazione regionale;*

*d. individuano le visuali e vietano l'introduzione di elementi di interferenza.*

*Art 53 Sistemi dell'idrografia artificiale*

*1. (O) La tavola 3 del PTM individua i sistemi dell'idrografia artificiale costituiti dalle opere realizzate a scopo di bonifica, irrigazione, navigazione e trasporto. Tali sistemi sono soggetti a salvaguardia e valorizzazione anche attraverso lo sviluppo di circuiti e itinerari di fruizione sostenibile che integrino politiche di valorizzazione dei beni culturali, del patrimonio e dei prodotti rurali, delle risorse ambientali e idriche.*

*2. (D) Ai sistemi dell'idrografia artificiale si applicano le seguenti direttive:*

*a. progettare gli interventi, in particolare quelli direttamente prospicienti i corsi d'acqua e i Navigli, ponendo attenzione all'inserimento storico, paesistico-ambientale e alla conservazione degli elementi di riconoscibilità e specificità storico-tipologica esistente;*

*b. promuovere la realizzazione di interventi funzionali alla fruizione ciclo-pedonale delle alzaie dei Navigli e la navigabilità delle vie d'acqua;*

*c. promuovere e favorire la realizzazione di opere mirate alla riapertura almeno parziale del tracciato storico dei navigli milanesi;*

*d. valorizzare il ruolo di rogge e canali irrigui nei nuovi ambiti di trasformazione previsti dai PGT quali elementi ordinatori del paesaggio, anche mediante la formazione di idonee fasce di verde arboreo-arbustivo.*

*3. (P) Per i sistemi dell'idrografia artificiale valgono le seguenti prescrizioni, aventi efficacia prevalente ai sensi del precedente articolo 44, comma 3:*

(...)

d. non modificare o interrompere il tracciato dei corsi d'acqua ad uso irriguo negli ambiti agricoli con rilevanza paesaggistica di cui alla tavola 3 e conservare il tracciato delle rogge e dei canali irrigui, in particolare di quelli rilevabili da carte storiche anche locali;

e. consentire gli interventi di razionalizzazione delle pratiche irrigue afferenti al sistema di canali irrigui di esclusiva pertinenza degli appezzamenti agricoli;

f. recuperare e conservare i manufatti idraulici di valore paesistico individuati alla tavola 3; per tutti gli altri manufatti, le eventuali nuove sistemazioni idrauliche, non integrabili con le preesistenze, dovranno essere totalmente alternative senza necessità di eliminazione dei vecchi manufatti;

(...)

h. applicare all'interno dei perimetri delle aree vincolate ex art 136 comma 1 del D.lgs 42/2004 e smi le prescrizioni contenute nelle dichiarazioni di notevole interesse pubblico, comprese eventuali salvaguardie in attesa della redazione di studi integrati di approfondimento previsti nelle dichiarazioni stesse.

4. (D) I comuni nei propri atti di pianificazione provvedono a individuare il sistema dell'idrografia artificiale nonché a verificare e integrare a scala di maggior dettaglio le indicazioni di cui alla tavola 3 del PTM, articolando le specifiche tutele a scala locale e assicurando efficaci strumenti di controllo della relativa attuazione.

#### Art 55 Fontanili ed altri elementi del paesaggio agrario

1. (O) La tavola 3 del PTM individua i principali elementi della trama strutturante e fondamentale del paesaggio agrario, quali i fontanili attivi e semi-attivi e i manufatti idraulici. Si riconoscono altresì, quali elementi del paesaggio agrario, il sistema della rete irrigua, le marcite, la viabilità podereale e interpodereale, la vegetazione di ripa e bordo campo, le cascine e i complessi rurali.

2. (D) Agli elementi di cui al comma 1 si applicano le seguenti direttive:

a. incentivare il mantenimento delle marcite di valore storico-culturale, ambientale e didattico, attivando rapporti con gli operatori agricoli e tramite erogazione di contributi;

b. conservare e mantenere le viabilità podereale e interpodereale in buono stato per l'efficiente transito dei mezzi agricoli, incentivandone altresì la percorribilità ciclopeditale;

c. conservare e riqualificare la vegetazione arboreo-arbustiva mediante manutenzione forestale che favorisca la rinnovazione e l'affermarsi della vegetazione autoctona ancora presente e della flora erbacea nemorale.

3. (P) Ai fontanili di cui al comma 1 si applicano le seguenti disposizioni aventi valore prescrittivo ai sensi del precedente articolo 44 comma 3:

a. prevedere per i fontanili interventi per la riqualificazione della testa e dell'asta per una lunghezza di almeno 200 metri, o minore ove quest'ultima sia più corta, interventi necessari per la normale manutenzione della testa e dell'asta, da effettuarsi con tecniche che mantengano la funzione idraulica dei fontanili ed interventi per la fruizione, purché compatibili con la conservazione e valorizzazione naturalistica del bene e la naturalità delle sponde;

b. non interrare o modificare nel suo segno morfologico la testa e l'asta dei fontanili, individuati alla tavola 3; sono fatti salvi gli interventi volti alla manutenzione agricola e/o riqualificazione idraulica e ambientale dei fontanili stessi;

c. vietare le trasformazioni all'interno di una fascia di almeno 50 metri intorno alla testa del fontanile e di almeno 25 metri lungo entrambi i lati dei primi 200 metri dell'asta, misurate dalla sponda, ove lo stato di fatto lo consenta. Entro tale fascia, nei primi 10 metri sono comunque vietati interventi di nuova edificazione e opere di urbanizzazione;

d. ammettere recinzioni solo se realizzate in legno o in forma di siepi arbustive nella fascia di cui al punto c.;



- e. garantire l'alimentazione della testa in presenza di trasformazioni che interferiscano con la funzionalità idraulica del fontanile, anche con tecniche artificiali salvaguardando il relativo micro-ambiente;*
- f. ammettere interventi in contrasto con le indicazioni di cui al presente comma solo per la realizzazione di opere pubbliche nei casi in cui non esistano alternative tecnicamente fattibili, e in ogni caso prevedendo interventi ecologici compensativi, di rafforzamento del fontanile e del suo ecosistema, o di ricostituzione in altra idonea localizzazione;*
- g. non consentire la localizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti nella fascia di cui al punto c.*

*4. (D) I comuni nei propri atti di pianificazione verificano, specificano e integrano gli elementi individuati dal PTM articolando le specifiche tutele a scala locale e prevedendo efficaci strumenti di controllo delle eventuali trasformazioni.*

#### *Art 79 Ciclo delle acque*

*1. (O) Il PTM individua alla Tavola 7 le Zone idrogeologiche omogenee, con riferimento agli Elementi istruttori del Piano Cave 2019-2029 della Città metropolitana, adottato con deliberazione n.11 del 14 marzo 2019, e gli Ambiti di ricarica della falda del Piano di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) della Regione Lombardia. Tale individuazione è di supporto all'attività di pianificazione descrivendo l'interazione dinamica tra acque superficiali, sotterranee e l'atmosfera, identificando le seguenti fasce e zone:*

- a. Fascia a nord del Canale Villoresi;*
- b. Fascia dell'alta pianura;*
- c. Fascia dei fontanili;*
- d. Fascia della pianura asciutta;*
- e. Fascia delle aree alluvionabili e incisioni vallive del fiume Ticino;*
- f. Fascia delle aree alluvionabili e incisioni vallive del fiume Adda;*
- g. Zona di ricarica dell'Idrostruttura sotterranea intermedia (ISI);*
- h. Zona di ricarica/scambio dell'Idrostruttura sotterranea intermedia (ISI);*
- i. Zona di ricarica dell'Idrostruttura sotterranea superficiale (ISS);*
- j. Comuni con stato qualitativo dell'ISI "buono" - Zona di riserva ISI;*
- k. Comuni con stato qualitativo dell'ISS "buono" - Zona di riserva ISS.*

*2. (I) In relazione agli obiettivi riguardanti la tutela delle risorse idriche, i comuni prevedono misure finalizzate a:*

- a. prevedere soluzioni progettuali che regolino il deflusso dei drenaggi urbani verso i corsi d'acqua, nel rispetto della normativa riguardante l'invarianza idraulica, individuando aree in grado di fermare temporaneamente le acque nei periodi di crisi e bacini multifunzionali fitodepuranti, anche in accordo con altri comuni;*
- b. prevedere, ove possibile negli impianti di depurazione di progetto, l'adozione del trattamento terziario e di processi di fitodepurazione o di lagunaggio;*
- c. prevedere il risparmio idrico, la distinzione delle reti di distribuzione in acque di alto e basso livello qualitativo e interventi di riciclo e riutilizzo delle acque meteoriche nei nuovi insediamenti;*
- d. favorire la ricarica dei corpi acquiferi sotterranei e l'immissione delle acque meteoriche sul suolo e nei primi strati del sottosuolo, nella Fascia a nord del Canale Villoresi, di cui alla Tavola 7 e alla lett. a) del comma precedente e nella porzione centrale della Fascia dell'alta pianura, di cui alla Tavola 7 e alla lett. b) del comma precedente. Per la gestione delle acque di seconda pioggia, dovranno essere privilegiate soluzioni progettuali quali i pozzi perdenti o le trincee drenanti; in relazione al tipo di attività e di funzione ammessa, dovranno essere evitate condizioni di rischio di inquinamento o di veicolazione di sostanze inquinanti verso le falde profonde;*
- e. approfondire ed evidenziare anche nella relazione geologica del PGT, la tematica della permeabilità dei suoli nella parte orientale e occidentale della Fascia dell'alta pianura di cui alla Tavola 7 e alla lett. b)*

*del comma precedente, nella Fascia dei fontanili di cui alla Tavola 7 e alla lett. c) del comma precedente e nella Zona di ricarica/scambio dell'Idrostruttura sotterranea intermedia (ISI) di cui alla Tavola 7 e alla lett. h) del comma precedente. In tali contesti, per la potenziale criticità, dovranno essere valutate eventuali limitazioni o condizionamenti alle trasformazioni. Per la gestione delle acque di seconda pioggia, dovranno essere privilegiate soluzioni progettuali quali tetti e pareti verdi, vasche o strutture di accumulo e dovrà essere dimostrata la compatibilità dei pozzi perdenti o delle trincee drenanti. L'utilizzo delle risorse idriche per scopi non potabili, ivi compreso quello geotermico, dovrà essere accompagnato da opportuno approfondimento sulla permeabilità dei suoli e sulla struttura locale degli acquiferi;*

*f. favorire la ricarica dei corpi idrici superficiali, nella Fascia della pianura asciutta, di cui alla Tavola 7 e alla lett. d) del comma precedente. Per l'immissione delle acque meteoriche nel reticolo idrico superficiale dovrà essere valutata la capacità di invaso del reticolo stesso, in relazione alla possibilità di un utilizzo con funzione drenante;*

*g. approfondire ed evidenziare anche nella relazione geologica del PGT, la tematica del deflusso verso i corsi d'acqua principali nelle Fasce delle aree alluvionabili di cui alla Tavola 7 e alle lett. e) ed f) del comma precedente. In tali contesti, per la potenziale criticità, dovranno essere valutate eventuali misure per la gestione delle acque di seconda pioggia evitando il deflusso incontrollato verso i corsi d'acqua principali; in queste aree dovranno essere privilegiate soluzioni progettuali quali tetti e pareti verdi e vasche o strutture di accumulo;*

*h. approfondire ed evidenziare anche nella relazione geologica del PGT, la tematica del rapporto tra le trasformazioni e la qualità e vulnerabilità degli acquiferi nei Comuni con stato qualitativo dell'ISI "buono" e Comuni con stato qualitativo dell'ISS "buono" di cui alla Tavola 7 e alle lett. j) ed k) del comma precedente. In tali contesti, per l'elevato pregio della risorsa in funzione della vulnerabilità naturale degli acquiferi, dovranno essere fornite indicazioni o eventuali limitazioni e condizionamenti alle trasformazioni per la gestione delle acque di seconda pioggia e per le trasformazioni che prevedano interazioni con il sistema delle acque sotterranee.*

*3. (l) I comuni, nei propri atti di pianificazione e in particolare nella componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT, coerentemente a quanto previsto nella DGR IX/2616 del 30/11/2011 e smi e con riferimento alle informazioni contenute negli Elementi istruttori del Piano Cave della Città metropolitana:*

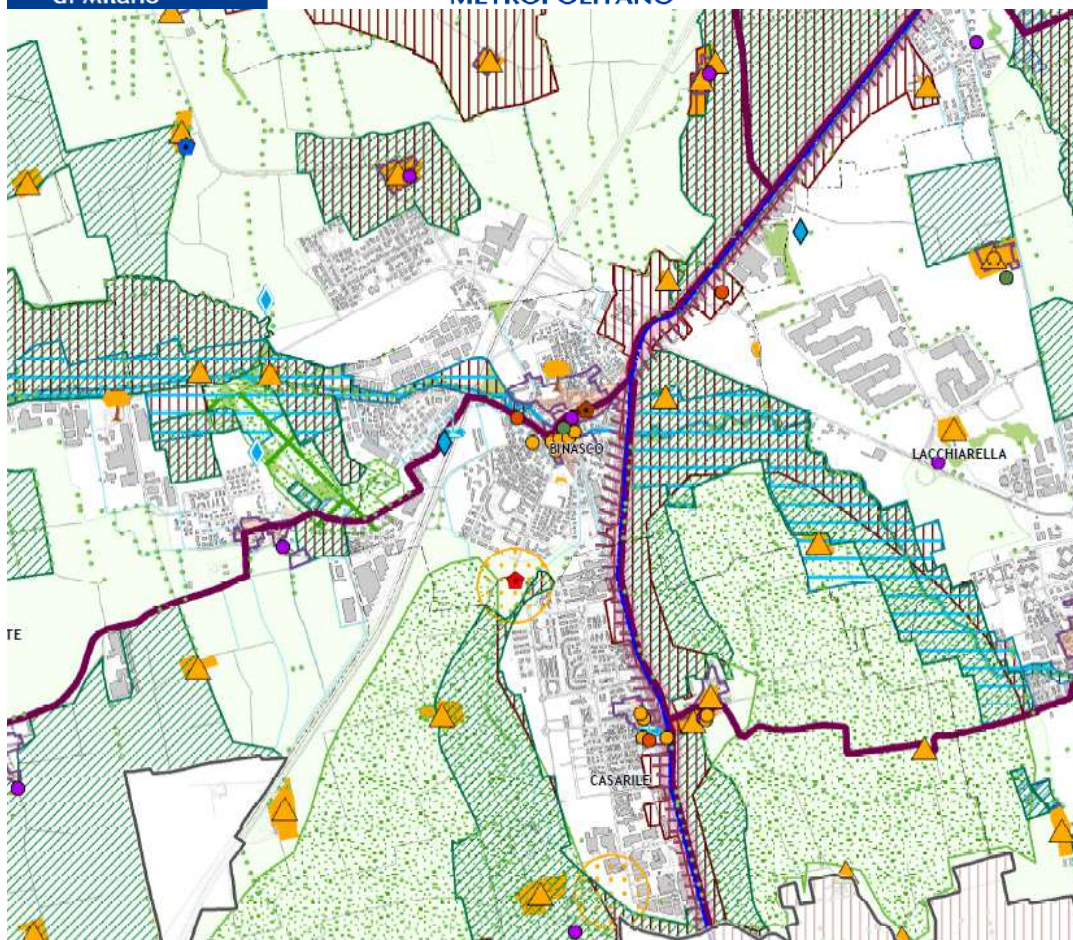
*a. sviluppino un'analisi storica delle oscillazioni piezometriche, al fine di stabilire l'entità delle escursioni minime e massime stagionali della falda, anche con riferimento alle informazioni del deflusso piezometrico riportate a titolo ricognitivo nella Tavola 7;*

*b. sviluppino un'analisi dello stato qualitativo delle falde sotterranee, soprattutto di quelle da destinare alle reti di distribuzione di acque di alto e basso livello qualitativo;*

*c. sviluppino un'analisi della vulnerabilità degli acquiferi e dei più rilevanti potenziali centri di pericolo per l'inquinamento della falda, anche in relazione alle specifiche tipologie di contaminanti rinvenute nell'area, e attribuiscono ad essa adeguate classi di fattibilità idrogeologica e relative prescrizioni;*

*d. relativamente alle opere di captazione a scopo potabile, censiscono i pozzi pubblici, indicati nella tavola 7 del PTM, e quelli privati ai sensi della DGR 2616/2011 e smi, riportando l'estensione della zona di rispetto delle captazioni ad uso pubblico come indicata negli atti autorizzativi (deliberazione della Giunta regionale 27 Giugno 1996, n. 15137), evidenziando in particolare gli insediamenti e/o le attività già in essere che risultano incompatibili ai sensi dell'art. 94 del Dlgs n.152/2006 e smi.*

*4. (l) La Città metropolitana nell'ambito delle proprie competenze controlla gli scarichi nei corpi idrici, ne monitora le portate e individua, in collaborazione con i comuni, le situazioni di contaminazione. Orienta altresì la propria attività autorizzatoria per quanto riguarda le concessioni d'uso delle acque in coerenza con quanto espresso al comma 2 e favorisce lo sviluppo di progetti di scala sovracomunale o di bacino per il perseguimento degli obiettivi del medesimo comma.*



Estratto Tavola 3c - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica

## LEGENDA

### AMBITI ED ELEMENTI DI PREVALENTE VALORE NATURALE

- Ambiti di rilevanza naturalistica [art. 48]
- Fasce di rilevanza paesistico fluviale [art. 49]
- Corsi d'acqua di rilevanza paesistica [art. 50]
- Geositi [art. 51]
- Geologico - Stratigrafico

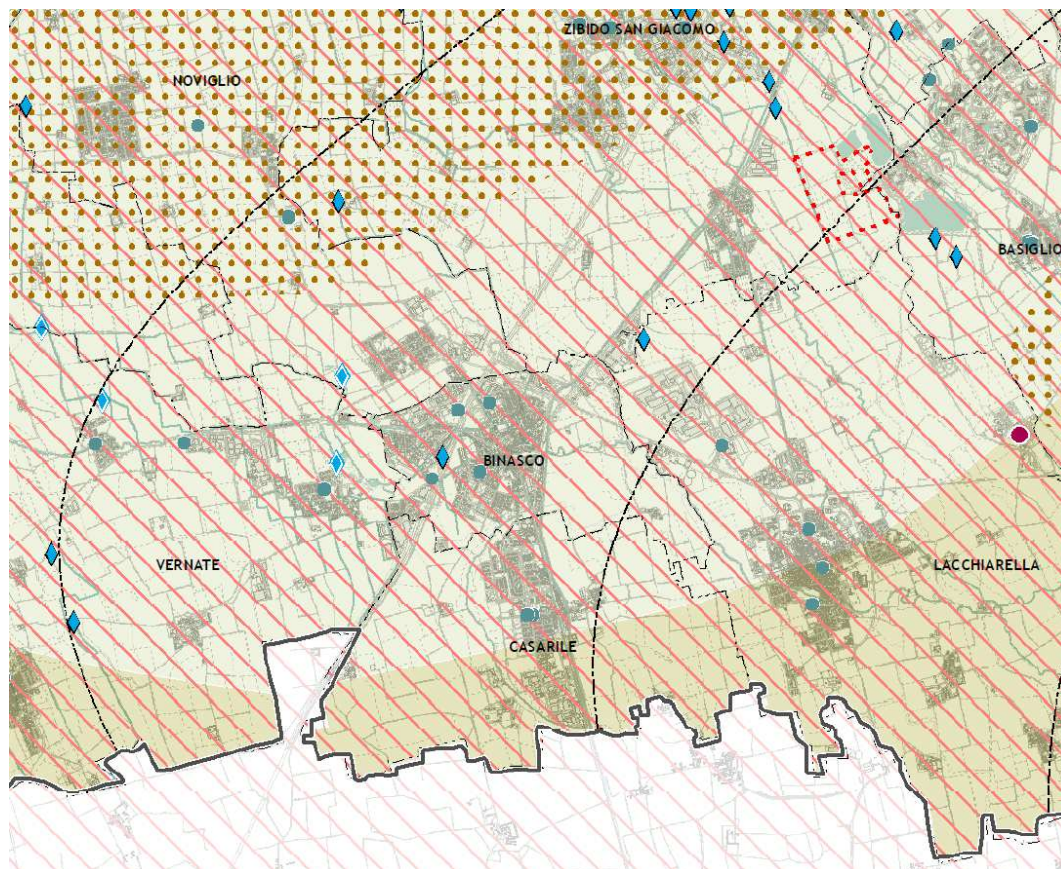
### AMBITI ED ELEMENTI DI PREVALENTE VALORE STORICO E CULTURALE

- Ambiti agricoli di rilevanza paesaggistica [art. 42]
- Ambiti di rilevanza paesistica [art. 52]
- Sistema dell'idrografia artificiale e manufatti idraulici [art. 53]
- Canali
- Insedimenti rurali di interesse storico [art. 54]

### Elementi del paesaggio agrario [art. 55]

- Fontanili attivi
- Fontanili semiattivi





Estratto Tavola 7 - Difesa del suolo e ciclo delle acque

## LEGENDA

PTUA - AMBITI DI RICARICA DELLA FALDA [art. 79]

- Zona di ricarica dell'idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI)
- Zona di ricarica/scambio dell'idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI)
- Zona di ricarica dell'idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS)

## CORSI D'ACQUA

- Rete idrografica
- Fontanili attivi
- Fontanili semiattivi

## ELEMENTI DI SFONDO

- Aziende a Rischio Incidente Rilevante | ERIR

### 13.5.3 Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

#### **D.Lgs. 152/2006, art. 94 – successive modifiche ed integrazioni**

Il vincolo si riferisce all'area di rispetto e di tutela assoluta dei pozzi pubblici per uso potabile tuttora attivi (non abbandonati; non cementati). Per definire le captazioni soggette a tali limitazioni, si è operato il censimento di tutti i pozzi idrici presenti sul territorio comunale indipendentemente dall'utilizzo la cui ubicazione e numerazione è riportata nella **TAV. 01**.

Per quanto riguarda i pozzi comunali idropotabili, nell'**ALLEGATO 1** sono contenute le SCHEDE per il censimento ai sensi della *D.G.R. n. 9/2616 del 30.11.2011 - Allegato 9* e le relative stratigrafie.

Per ogni pozzo vengono indicati:

- numero identificativo (corrispondente alla numerazione convenzionale)
- proprietà
- profondità
- anno di costruzione
- uso

I pozzi ad uso idropotabile sono soggetti alla normativa vigente in materia e, in particolare, per ognuno vige un'area di tutela assoluta che, ove possibile, deve avere un'estensione di raggio attorno alla captazione non inferiore a 10.0 m e deve essere adeguatamente recintata.

Per ognuno dei pozzi ad utilizzo potabile è inoltre vigente l'area di rispetto definita secondo il criterio geometrico (raggio di 200m dal centro della captazione). Le prescrizioni e le limitazioni d'uso del territorio all'interno di tali superfici sono regolamentate dal *D.lgs. 152/2006* e dalla *DGR n. 7/12693 del 10.04.2003*.

Ai sensi del *D.Lgs. 152/2006 – art. 94* – e dalla *DGR 10.04.2003 n. 7/12693 “Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano”*, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- 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 che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade
- aree cimiteriali;
- apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- 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;
- gestione di rifiuti;
- stoccaggio di prodotti ovvero, sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- pozzi perdenti;
- 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. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

Mediante la *DGR n. 7/12693* la Regione disciplina, all'interno delle aree di rispetto, le seguenti attività e strutture:

- Fognature,
- Edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- Opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;



- Pratiche agronomiche e piani di utilizzazione per concimi, fertilizzanti e pesticidi.

Per quanto concerne l'Allegato 1, punto 3 alla D.G.R. 10/04/2003, n. 7/12693, i nuovi tratti di fognatura da situare in zone di rispetto, siano esse pubbliche o private, di acque bianche o nere, dovranno:

- costituire un sistema di tenuta bidirezionale, cioè dall'interno verso l'esterno e viceversa, e recapitare esternamente all'area medesima;
- essere realizzate evitando, ove possibile, la presenza di manufatti che possono costituire elemento di discontinuità, quali sifoni ed opere di sollevamento.

Altri **VINCOLI DI NATURA AMBIENTALE** presenti sul territorio di BINASCO sono i seguenti:

**D.LGS. 42/2004, ART. 142, LETTERA C (EX L. 431/1985)**

Il vincolo riguarda *"i fiumi, i torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11/12/33, n. 1775, e relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 m ciascuna"*.

La natura del vincolo è di tipo procedurale. L'autorità preposta alla tutela è il Ministero dei Beni Culturali e per delega, la Regione e, per subdelega, il Comune.

Nell'ambito di studio, l'area sottoposta a questo vincolo è rappresentata dall'asta del Canale Ticinello Occidentale.

**D.LGS. 42/2004, ART. 142, LETTERA G (EX L. 431/1985)**

Il vincolo riguarda *"i territori coperti da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco"*.

La natura del vincolo è di tipo procedurale. L'Autorità preposta alla tutela è il Ministero dei Beni Culturali e, per delega, la Regione e, per subdelega, il Comune.

**PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DEL PARCO REGIONALE AGRICOLO SUD MILANO (D.G.R. N. 7/818 DEL 3.8.2000)**

La gran parte delle aree non edificate del territorio comunale di BINASCO è inserito nel Parco Agricolo Sud Milano, costituito in prevalenza da territori agricoli di cintura metropolitana che, per la loro collocazione, compattezza e continuità e per l'alto livello di produttività, sono destinate all'esercizio ed alla conservazione delle funzioni agricole produttive.

All'interno dei territori agricoli del parco, non assoggettati a piano di cintura urbana, il PTC individua la zona di tutela e valorizzazione paesistica, comprendente aree di particolare interesse e rilevanza paesistica per morfologia del suolo, densità dei valori ambientali, storici e naturalistici, in cui l'attività agricola contribuisce a mantenere e migliorare la qualità del paesaggio; fanno parte di tale zona anche aree in cui i caratteri del paesaggio agrario vanno valorizzati e rafforzati. Sono in tali ambiti privilegiati gli interventi di tutela, qualificazione e ricostruzione della rete irrigua, delle alberature di ripa, degli edifici rurali e il relativo reticolo storico di connessione. Il sistema dei navigli e dei corsi d'acqua, le rogge provenienti dai fontanili ed i derivatori dei corsi d'acqua naturali, è interamente sottoposto a tutela in quanto parte integrante della struttura morfologica, del tessuto storico e paesistico e della infrastrutturazione agraria del territorio del Parco.

Inoltre, il PTC del parco sottopone a conservazione attiva alcuni *corsi d'acqua minori* (derivatori dei navigli o rogge da fontanili), indicandoli con apposito segno grafico, per le particolari qualità paesistiche dello stesso corso d'acqua o dei territori attraversati; per questi elementi sono in particolar modo tutelati i tracciati storici, la naturalità delle sponde, i manufatti di derivazione o di superamento, i ponti; sono comunque escluse le opere di copertura, di intubamento, di rettifica o di impermeabilizzazione degli alvei.

All'interno del Parco, sono meritevoli di tutela gli *edifici rurali di interesse paesistico* per la loro posizione, le caratteristiche morfologiche e tipologiche e la presenza di elementi architettonici di rilievo. La disciplina che riguarda tali beni, che si integra con quanto contenuto nel rispettivo piano di settore, è demandata agli strumenti urbanistici comunali in particolare in attinenza a:

- interventi per usi agricoli sugli edifici esistenti;
- interventi di demolizione con o senza ricostruzione;
- nuovi interventi per usi agricoli;
- mutamenti anche parziali della destinazione agricola originaria;
- interventi di ristrutturazione urbanistica.

Le marcite e i prati marcitori all'interno del parco sono tutelate in funzione del loro valore di testimonianza della storia e per la loro importanza sotto il profilo naturalistico. Esse non possono essere eliminate senza l'autorizzazione dell'ente gestore del parco. Quest'ultimo incentiva il mantenimento, il ripristino o la formazione di nuove marcite in particolar modo nelle aree o loro adiacenze individuate come di grande interesse storico-monumentale.

## 14. FASE DI PROPOSTA

### 14.1 CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO

La fase di proposta si concretizza nell'elaborazione della carta della fattibilità geologica delle azioni di piano e delle norme geologiche di piano: tale fase prevede modalità standardizzate di assegnazione della classe di fattibilità agli **ambiti omogenei per pericolosità geologica e geotecnica e vulnerabilità idraulica e idrogeologica** individuati nella fase di sintesi, al fine di garantire omogeneità e obiettività nelle valutazioni di merito tecnico.

Alle classi di fattibilità individuate devono essere sovrapposti gli **ambiti soggetti ad amplificazione sismica locale** (cfr. Capitolo 10: “*Caratterizzazione sismica*”), che non concorrono a definire la classe di fattibilità, ma ai quali è associata una specifica normativa che si concretizza nelle fasi attuative delle previsioni del PGT.

#### 14.1.1 Introduzione

La carta della fattibilità delle azioni di piano costituisce l'elaborato finale che viene desunto dalla carta di sintesi, dalla carta dei vincoli e dall'analisi tecnica svolta nella fase di analisi, e rappresenta una carta di pericolosità che fornisce indicazioni circa le limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, le prescrizioni per gli interventi urbanistici, gli studi e le indagini necessarie per gli approfondimenti richiesti e gli interventi di ripristino e di mitigazione del rischio.

Ad ogni poligono, identificato in base agli elementi di pericolosità geologica ed idrogeologica riportati sulla carta di sintesi, viene attribuita una **classe di fattibilità geologica** che risulterà univocamente definita attraverso un colore di riferimento, un retino di sottoclasse e una sigla composta da:

- un numero da 1 a 4 definito sulla base di parametri standard (colore);
- una lettera per indicare unità a caratteristiche omogenee sotto gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici, geotecnici e delle problematiche progettuali (sottoclasse).

La carta di fattibilità delle azioni di piano, estesa all'intero territorio comunale, è stata redatta su base aerofotogrammetrica comunale (**TAV. 06 – CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA** alla scala 1:5.000).

La carta di fattibilità geologica deve essere utilizzata congiuntamente alle “**Norme geologiche di piano**” che ne riportano la relativa normativa d'uso (prescrizioni per gli interventi urbanistici, studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, opere di mitigazione del rischio, necessità di controllo dei fenomeni in atto o potenziali, necessità di predisposizione di sistemi di monitoraggio e piani di protezione civile).

#### 14.1.2 Criteri utilizzati per la redazione della Carta

Data la complessità e variabilità delle situazioni riscontrate sul territorio non sempre è possibile ridurre le problematiche individuate nelle quattro classi standard di fattibilità previste dalla normativa.

Per ovviare, almeno parzialmente, a questa oggettiva difficoltà, si è deciso di istituire all'interno delle classi di fattibilità standard, se necessario, un certo numero di **sottoclassi** per meglio differenziare le aree omogenee in base alle specifiche caratteristiche geo-litologiche,

morfologiche, idrogeologiche, idrauliche e geologico-tecniche che generano quel particolare tipo di pericolosità.

Ne deriva quindi che ogni poligono viene individuato univocamente da un colore (che ne definisce l'appartenenza ad una delle quattro classi standard di fattibilità) e da un retino (con una sigla) che ne specifica la sottoclasse.

Per l'attribuzione di un'area ad una delle quattro classi standard sono stati valutati i dati disponibili relativi alla litologia, alla geomorfologia (principali processi attivi ed acclività dei versanti, ...), all'idrogeologia (permeabilità stimata dei materiali, soggiacenza della falda, ...), alla geotecnica (grado di addensamento, capacità portante dei terreni, ...); si sono quindi descritte caso per caso le problematiche generali di carattere geologico tecnico.

Il criterio utilizzato è stato quello di istituire una sottoclasse ogni volta che si riscontra una sostanziale variazione (anche una sola) delle caratteristiche prese in esame.

### 14.1.3 Classi di Fattibilità geologica delle azioni di Piano

Di seguito si riporta una **descrizione delle caratteristiche relative alle classi e sottoclassi di fattibilità** delle azioni di piano individuate nell'ambito del territorio comunale.

Si precisa fin d'ora che per l'attribuzione della classe di fattibilità ad una determinata area, ci si è basati sulle **classi di ingresso proposte dalla normativa**; l'eventuale difformità riscontrata è legata a valutazioni della scrivente derivate dalle osservazioni in situ che hanno comunque comportato l'attribuzione ad una classe differente rispetto a quella di indirizzo della normativa (escluse ovviamente per le categorie già incluse d'ufficio in classe 4 di fattibilità).

Si specifica che le indagini e gli approfondimenti prescritti per le classi di fattibilità 2, 3 e 4 (limitatamente ai casi consentiti) devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento e alla progettazione stessa.

Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani attuativi (*l.r. 12/05, art. 14*) o in sede di richiesta del permesso di costruire (*l.r. 12/05, art. 38*).

Si precisa inoltre che le indagini di approfondimento e gli studi geologici-idrogeologici prescritti in fase progettuale non sono in ogni caso sostitutivi di quanto previsto dal **D.M. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le costruzioni"**, da eseguirsi in fase esecutiva.

#### NOTE GENERALI

Qualsiasi intervento sul territorio è soggetto all'osservanza delle *"Norme Tecniche per le Costruzioni"* di cui al **D.M. 17 gennaio 2018**.

A tale prescrizione restano sottoposte il progetto e la realizzazione di:

- opere di fondazione,
- opere di sostegno,
- opere in sotterraneo,
- opere e manufatti di materiali sciolti naturali,
- fronti di scavo,
- consolidamento dei terreni interessati dalle opere esistenti, nonché la valutazione della sicurezza dei pendii e la fattibilità di opere che hanno riflessi su grandi aree.

Sono inoltre comuni a tutte le classi di fattibilità geologica le seguenti prescrizioni vincolanti:

*a) gli scarichi al servizio di porzioni di edificio poste al di sotto del piano strada dovranno essere dotati di strutture di prevenzione rispetto a fenomeni di ritorno dal sistema fognario;*

*b) In applicazione al R.R. n. 7/2017, aggiornato dal r.r. n. 8/2019 «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)», gli Interventi richiedenti le misure di invarianza idraulica e idrologica (ai sensi del DPR 6 giugno 2001, n. 380), sono in via esemplificativa i seguenti:*

- interventi di ristrutturazione edilizia e urbanistica, nuove costruzioni compresi gli ampliamenti, aree di pavimentazione di superfici esterne e aree di sosta, parcheggi, piazze, interventi di potenziamento strade e realizzazione di nuove strade e piste ciclopeditoni che comportino una riduzione della permeabilità preesistente all'urbanizzazione.

Il progetto edificatorio dovrà comprendere i necessari approfondimenti previsti dal suddetto r.r. a firma di un tecnico abilitato, qualificato e di esperienza nell'esecuzione di stime idrologiche e calcoli idraulici.

Si prescrive che qualsiasi intervento che rientra nell'applicazione del Regolamento regionale 23 novembre 2017 - n. 7, succ. mod. ed integrazioni, ovunque ubicato nel territorio comunale, dovrà essere dotato delle opere previste coerentemente con la zona di appartenenza, la tipologia e dimensionamento dell'intervento.

*c) il mantenimento o l'attivazione di scarichi entro corso d'acqua è subordinata al conseguimento di relativa autorizzazione e alla messa in opera di valvola di non ritorno o alla presentazione di relazione tecnica attestante la compatibilità rispetto al regime idraulico del corpo d'acqua ricettore.*

Indipendentemente dalla Classe di Fattibilità geologica, si ribadiscono i seguenti principi generali:

- ❖ la **modifica di destinazione d'uso di aree produttive** necessita la verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento locale d'Igiene; qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni o delle acque sotterranee, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale".
- ❖ si stabilisce che il **cambio d'uso di spazi interrati/seminterrati** finalizzato alla permanenza di persone o all'insediamento di attività, regolamentate nei casi previsti e disciplinati dalle norme vigenti (L.R. n. 7/2017 - *adempimenti connessi all'attuazione della normativa sul recupero dei seminterrati esistenti ai fini abitativi e per altri usi*) venga attuato secondo quanto definito dalla Deliberazione C.C n. 7 del 25/07/2017. Coerentemente con l'Art. 4 della L.R., con il presente Studio si recepisce che **indipendentemente dalla Classe di fattibilità geologica**, il recupero degli spazi interrati/seminterrati ai fini abitativi o per insediamento di attività è ESCLUSO in tutto il territorio comunale.
- ❖ Coerentemente con le condizioni idrologiche osservate e relative criticità, a prescindere dalla Classe di fattibilità assegnata, le eventuali trasformazioni urbanistiche / edilizie adiacenti il Reticolo Comunale e Privato e / o Consorziale, non potranno prescindere da una generale **valutazione di compatibilità dei tratti superficiali e sotterranei dei medesimi** ai fini del corretto funzionamento nell'area urbanizzata.
- ❖ Le disposizioni di seguito riportate, congiuntamente alle Norme geologiche di Piano, dettano indirizzi e limitazioni d'uso del suolo, derivanti dalla necessità, per i Comuni

interessati dalle aree allagabili del PGRA, di procedere obbligatoriamente ad una verifica di coerenza tra i contenuti del proprio strumento urbanistico (PGT) e il PGRA.

- ❖ Il Comune è inoltre tenuto ad effettuare una verifica di coerenza tra il **Piano di Protezione Civile Comunale (PPC)** vigente e il PGRA e, ove necessario, procedere con l'aggiornamento del PPC, secondo le indicazioni fornite al paragrafo 7 delle *“Disposizioni integrative rispetto a quanto contenuto nella d.g.r. VIII/4732/2007 relative all’attuazione della variante normativa al PAI nel settore della Pianificazione dell’emergenza alla scala comunale”*.

La verifica di coerenza con il Piano di Protezione Civile Comunale (PPC) dovrà essere impostata per le aree individuate nel PGRA qualora presenti sul territorio, con specifico riferimento alle Aree allagabili P1, P2 e P3, definendo i potenziali elementi esposti a rischio (costruzioni, assi viabilistici, popolazione, ecc.) ed attuando le normali procedure di pre-allertamento, prevenzione e protezione individuate nel Piano di Protezione Civile Comunale (PPC), aggiornato ai provvedimenti normativi vigenti.



**CLASSE 1 (COLORE VERDE)****FATTIBILITA' SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI**

*“In questa classe ricadono le aree per le quali gli studi non hanno individuato specifiche controindicazioni di carattere geologico all'urbanizzazione o alla modifica di destinazione d'uso delle particelle.”*

Alla Classe 1 non viene ascritta alcuna porzione del territorio comunale di BINASCO.

## CLASSE 2 (COLORE GIALLO)

### FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI

*“In questa classe ricadono le aree nelle quali sono state rilevate puntuali o ridotte condizioni limitative alla modifica di destinazioni d'uso dei terreni, per superare le quali si rendono necessari approfondimenti di carattere geotecnico ed idrogeologico finalizzati alla realizzazione di opere di sistemazione e bonifica.”*

Alla Classe 2 non viene ascritta alcuna porzione del territorio comunale di BINASCO.

## CLASSE 3 (COLORE ARANCIONE)

### FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

*“Questa classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni alla modifica di destinazione d'uso dei terreni per l'entità e la natura dei rischi individuati nell'area o nell'immediato intorno. L'utilizzo di queste zone sarà pertanto subordinato alla realizzazione di supplementi di indagine per acquisire una maggiore conoscenza geologico-tecnica dell'area, nonché mediante studi tematici specifici di varia natura (idrogeologici, idraulici, ambientali). Ciò permetterà di precisare le idonee destinazioni d'uso, le volumetrie ammissibili, le tipologie costruttive più opportune, nonché le opere di sistemazione e bonifica. Per l'edificato esistente verranno indicate le indagini da eseguire per la progettazione e la realizzazione di opere di difesa e sistemazione idrogeologica.”*

#### Prescrizioni generali

Nel territorio in Classe 3, dovrà essere applicato quanto previsto dal **D.M. 17.01.2018 “Norme Tecniche per le costruzioni”** per la pianificazione attuativa e per la progettazione esecutiva di opere pubbliche e private. Le opere che verranno assoggettate alle NTC 2018 sono tutte quelle comprese nel termine “costruzione” così come definito dalle vigenti delibere Regionali.

Le indagini geognostiche saranno finalizzate alla verifica di compatibilità geologica, geomorfologica, geotecnica e idrogeologica del progetto. Esse dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera. In particolare dovrà essere valutata la possibile interferenza tra le opere fondazionali e la falda idrica sotterranea.

Sono inoltre richiesti i seguenti approfondimenti:

- valutazione di **stabilità dei fronti di scavo** e, in condizioni di dissesto potenziale, una analisi di stabilità dei versanti
- dimensionamento e progettazione dei sistemi di impermeabilizzazione, **allontanamento e smaltimento delle acque bianche**

Per le **Aree industriali dismesse o in via di dismissione**, anche in previsione della trasformazione della destinazione d'uso, indipendentemente dalla Classe di Fattibilità assegnata, si ricorda che preventivamente al rilascio di eventuali autorizzazioni edilizie, dovranno essere richieste **indagini ambientali preliminari** per la verifica qualitativa del suolo e del sottosuolo ai sensi del *D.lgs. 152/2006*, succ. mod. ed integrazioni. In base ai risultati di tali indagini, sarà necessario attuare le conseguenti fasi di approfondimento quali: piano di caratterizzazione, messa in sicurezza e/o interventi di bonifica secondo le vigenti norme ambientali.

L'indagine ambientale è l'insieme di “*verifiche atte ad accertare sussistenza di residuali rischi o fattori di nocività ovvero contaminazioni*”. A livello nazionale, l'indagine ambientale preliminare è citata all'art. 242 *D.lgs. 152/06* che si riporta nel seguito.

#### Art. 242. Procedure operative ed amministrative

1. Al verificarsi di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, il responsabile dell'inquinamento mette in opera entro ventiquattro ore le misure necessarie di prevenzione e ne dà immediata comunicazione ai sensi e con le modalità di cui all'articolo 304, comma 2. La

*medesima procedura si applica all'atto di individuazione di contaminazioni storiche che possano ancora comportare rischi di aggravamento della situazione di contaminazione.*

*2. Il responsabile dell'inquinamento, attuate le necessarie misure di prevenzione, svolge, nelle zone interessate dalla contaminazione, un'indagine preliminare sui parametri oggetto dell'inquinamento e, ove accerti che il livello delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) non sia stato superato, provvede al ripristino della zona contaminata, dandone notizia, con apposita autocertificazione, al comune ed alla provincia competenti per territorio entro quarantotto ore dalla comunicazione.*

In base a quanto sopra, al fine di assicurare nell'ambito dell'attività edificatoria il rispetto dei limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli fissati dalla normativa vigente, vengono individuate - quali siti da sottoporre a verifica per la tutela ambientale del territorio - le seguenti aree:

- attività industriali dismesse;
- **attività comportanti deposito e/o commercio di idrocarburi**, ovvero utilizzo e/o deposito e/o commercio di sostanze o preparati pericolosi;
- discariche incontrollate di rifiuti speciali e/o tossico-nocivi e/o rifiuti solidi urbani e assimilabili;
- presenza di **centri di pericolo** (serbatoi, terreni di riporto, ecc.).
- **aree oggetto di piani urbanistici attuativi anche in variante al P.G.T.**, in relazione alle quali la competente ATS (Agenzia di Tutela della Salute, ex ASL) ritenga necessario accertare l'eventuale intervenuta alterazione della qualità del suolo

Le indagini e gli approfondimenti prescritti per le classi di fattibilità 2, 3 e 4 (limitatamente ai casi consentiti) dovranno essere realizzati **prima della progettazione degli interventi** ed i risultati esposti in specifici documenti, per infrastrutture e/o edificazioni di nuova realizzazione e per ogni intervento che preveda modifiche delle caratteristiche delle strutture di fondazione già esistenti e/o dei carichi su di esse applicati; copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani Attuativi (l.r. 12/05, art. 14) o in sede di richiesta del Permesso di Costruire (l.r. 12/05, art. 38) o DIA o altro titolo abilitativo edilizio.

Alla CLASSE 3 vengono ascritti i seguenti ambiti (Sottoclassi).

## AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO

### SOTTOCLASSE 3A

Si riferisce alla gran parte del territorio comunale di BINASCO (MI) contraddistinta da bassa soggiacenza della falda superficiale (Sottoclasse 3A).

Le medesime superfici sono contraddistinte da VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA ALTA, in cui si verifica la concomitanza di fattori quali la ridotta soggiacenza della falda acquifera (subaffiorante o tra 0 e pochi m dal p.c.) e le condizioni di Elevata permeabilità dei depositi superficiali. Tali caratteristiche rendono la falda particolarmente esposta a potenziali fenomeni di inquinamento per infiltrazione di sostanze estranee dal suolo, oltre a potenziali compromissioni derivanti dai reciproci scambi con le acque superficiali.

### PRESCRIZIONI

#### DESTINAZIONI D'USO

In ambito urbano ed extraurbano, quanto previsto dallo strumento urbanistico, e più precisamente: in corrispondenza di aree non edificate, quando non previste destinazioni d'uso di tipo residenziale, artigianale o industriale, è auspicabile una destinazione agricola o ricreativo-fruttiva.

In particolare, nella **Sottoclasse 3A**, le soluzioni progettuali dovranno essere compatibili con le problematiche segnalate (bassa soggiacenza della falda e possibilità di ristagno idrico superficiale).

Nella **Sottoclasse 3A** contraddistinta da VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA ALTA condizionata sia dalla ridotta soggiacenza della falda acquifera (subaffiorante o tra 0 e pochi m dal p.c.) che dall'elevata permeabilità dei depositi, si prescrive che gli eventuali nuovi insediamenti artigianali o industriali dovranno essere preferibilmente di tipo non insalubre.

Solamente se non altrove localizzabili, le eventuali destinazioni artigianali o industriali di tipologia insalubre dovranno essere possibilmente di limitato impatto sulle componenti ambientali (acque superficiali e sotterranee, suolo) e saranno valutate puntualmente sulla scorta di specifica **analisi di compatibilità ambientale** da redigere a cura del proponente durante la fase progettuale preliminare.

Inoltre, nella **Sottoclasse 3A** comprendente estese aree del territorio comunale con superficie freatica SUBAFFIORANTE, le seguenti opere dovranno essere valutate puntualmente in riferimento alle specifiche condizioni idrogeologiche e geotecniche, secondo quanto prescritto nel successivo paragrafo "Indagini preventive":

- eventuali nuove edificazioni/costruzioni, anche di tipologia singola e privata,
- ampliamenti degli edifici/costruzioni esistenti (oltre agli interventi di demolizione e ricostruzione totale o parziale e interventi strutturali di

- consolidamento delle fondazioni),
- opere di interesse pubblico quali sedi di edifici pubblici, infrastrutture/costruzioni viarie e ferroviarie, gallerie, ponti o cavalcavia, reti di servizi sotterranei ed aerei, ecc.

**INDAGINI PREVENTIVE**

Fatto salvo quanto previsto dalla vigente normativa in materia (D.M. 17.01.2018 "*Norme Tecniche per le costruzioni*"), ovunque nella **Sottoclasse 3A**, sia per i nuovi edifici / infrastrutture (strade, ponti, gallerie, ecc.) / sottoservizi (fognature, acquedotti, cavidotti sotterranei, ecc.), sia per gli eventuali ampliamenti/rifacimenti degli esistenti, siano essi di tipologia pubblica o privata, si prescrive di assolvere alla seguente prescrizione:

- ⇒ determinazione della locale soggiacenza del livello acquifero superficiale, al fine di evitare l'interferenza delle strutture fondali degli edifici/interventi con lo spessore di terreno soggetto a periodica oscillazione della falda.

Fatto salvo quanto sopra, nel territorio appartenente alla **Sottoclasse 3A** per gli eventuali interventi artigianali o industriali di tipo insalubre che non risultino altrove localizzabili, viste le condizioni di VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA ALTA, viene prescritto uno **Studio di compatibilità ambientale** da redigere a cura del proponente durante le fasi progettuali preliminare e definitiva. In tale contesto, si dovranno prendere in esame le prescrizioni e le cautele generali da adottare al fine della riduzione del rischio di contaminazione sulla componente idrogeologica sotterranea, idrografica superficiale e sul suolo.

Per le Aree industriali dismesse o in via di dismissione, per le quali si prevede la trasformazione della destinazione d'uso, indipendentemente dalla Classe di fattibilità geologica assegnata, preventivamente al rilascio di eventuali autorizzazioni edilizie, dovranno essere richieste **indagini ambientali preliminari per la verifica qualitativa del suolo e del sottosuolo ai sensi del D.lgs. 152/2006, succ. mod. ed integrazioni**. In base ai risultati di tali indagini, sarà necessario attuare le conseguenti fasi di approfondimento quali: piano di caratterizzazione, messa in sicurezza e/o interventi di bonifica secondo le vigenti norme ambientali.

**Ovunque in Classe 3**, si applica quanto previsto dal D.M. 17.01.2018 "*Norme Tecniche per le costruzioni*" per la pianificazione attuativa e per la progettazione esecutiva di opere pubbliche e private.

Per tutte le **opere edilizie di nuova realizzazione** (manufatti, edifici, strutture pertinenziali, costruzioni intese tali secondo la definizione della DGR Lombardia, infrastrutture tecnologiche, stradali, ecc.), fatto salvo quanto sopra indicato, **è obbligatoria la relazione geologica e geotecnica**; la stessa dovrà evidenziare, mediante supplementi d'indagine di natura geologico-tecnica, geotecnica e/o idrogeologica (in relazione allo specifico ambito territoriale), la compatibilità dell'intervento con le situazioni di reale o potenziale dissesto.

Inoltre dovranno essere altresì indicate le prescrizioni tecniche al fine di realizzare idonee tipologie costruttive nonché opere di sistemazione e bonifica.



Per quanto concerne l'**edificato esistente** è richiesta la relazione geologica e geotecnica a supporto della pratica edilizia per i seguenti casi:

- ampliamento del manufatto, della costruzione o del fabbricato;
- demolizione totale o parziale con ricostruzione del manufatto/costruzione;
- interventi strutturali di consolidamento sulle fondazioni esistenti.

Indipendentemente dalla Classe di Fattibilità geologica assegnata, oltre a quanto sopraindicato in merito alle competenze geotecnico-idrogeologiche, per qualsiasi opera/costruzione da realizzare sul territorio comunale anche di tipologia singola, il Comune acquisisce dal Committente/i apposita **dichiarazione** da redigere da parte del Tecnico abilitato riguardante il corretto funzionamento del sistema di smaltimento dei reflui fognari e meteorici attinenti l'opera progettata anche in condizioni di piena.

---

**OPERE DI RIDUZIONE DEL RISCHIO**

In ambito urbano ed in ambito produttivo-terziario, completamento degli eventuali sistemi di collettamento e depurazione, allacciamento alla rete fognaria delle porzioni non ancora servite.

In generale, sulla base delle risultanze degli studi/indagini del precedente paragrafo, le nuove edificazioni, gli ampliamenti e le opere infrastrutturali compatibili con la Classe di Fattibilità 3 dovranno prevedere interventi finalizzati alla eliminazione del potenziale dissesto geotecnico ed idrogeologico; le suddette opere dovranno essere realizzate in accordo con l'Amministrazione Comunale e con gli uffici competenti.

Opere e cautele generali finalizzate al contenimento della VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA e del potenziale rischio di contaminazione delle acque sotterranee sulla base delle risultanze dell'analisi di compatibilità ambientale sopra prescritta.

Quanto previsto dai risultati delle indagini condotte ai sensi del *D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche per le costruzioni"* per l'eliminazione delle condizioni di reale o potenziale dissesto.

---

## AREE INTERESSATE DA PROBLEMATICHE IDRAULICHE E INFRASTRUTTURALI

### SOTTOCLASSE 3B

Appartengono a questa sottoclasse le aree che sono state indicate come Punti critici monitorati nell'ambito dell'attività di gestione del SII ed a seguito delle risultanze del Documento semplificato di Rischio idraulico redatto nel 2019. A questi si aggiungono alcuni settori per i quali, coerentemente con le informazioni dei Tecnici comunali, si sono segnalati fenomeni di allagamento (Sottoclasse 3B).

Al fine di individuare situazioni critiche di funzionamento, sono stati identificati 29 punti ritenuti a criticità bassa e 1 a criticità media. Di questi, 8 sono sifoni e 14 sono sfioratori che, per caratteristiche fisiche e funzionali, necessitano di manutenzione programmata. 8 punti sono porzioni della rete che presentano criticità di diversa natura.

ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta finale	Livello criticità	Note
1	Via 25 Aprile	Sfioratore	42	/	CRITICITA' BASSA	
2	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	182	/	CRITICITA' BASSA	
3	Via Pitagora	Sfioratore	203	/	CRITICITA' BASSA	
4	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	271	/	CRITICITA' BASSA	
5	Via Giacomo Matteotti	Sfioratore	592	/	CRITICITA' BASSA	
6	Via Beatrice Tenda	Sfioratore	614	/	CRITICITA' BASSA	
7	Via Giuseppe Garibaldi	Sfioratore	628	/	CRITICITA' BASSA	
8	Via Giuseppe Garibaldi	Sfioratore	636	/	CRITICITA' BASSA	

ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta finale	Livello criticità	Note
9	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	690	/	CRITICITA' BASSA	
10	Via Giuseppe Garibaldi	Sfioratore	734	/	CRITICITA' BASSA	
11	VIA NON CODIFICATA	Sfioratore	754	/	CRITICITA' BASSA	
12	Strada Statale 35	Sfioratore	760	/	CRITICITA' BASSA	
13	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	945	/	CRITICITA' BASSA	
14	FUORI AMBITO STRADALE	Sfioratore	946	/	CRITICITA' BASSA	
15	Piazza Gramsci	Rete	553	581	CRITICITA' BASSA	Rigurgita per presenza sifone-presenza acque parassite
16	Via E.de Amicis	Sifone	576	574	CRITICITA' BASSA	
17	Via Santa Maria	Sifone	563	564	CRITICITA' BASSA	
18	Via Borgomaneri	Sifone	645	646	CRITICITA' BASSA	
19	Via Europa	Sifone	617	613	CRITICITA' BASSA	
20	Via Artigianato	Sifone	83	82	CRITICITA' BASSA	
21	Via G.Marconi	Sifone	233	400	CRITICITA' BASSA	
ID	Via	Tipo di criticità	Cameretta iniziale	Cameretta finale	Livello criticità	Note
29	Via Fratelli Cairoli	Rete	692	746	CRITICITA' BASSA	tubazione non ispezionabile-mancanza punti accesso
30	Via Garibaldi	Rete	734	743	CRITICITA' BASSA	fognatura rigurgitata-corde molli

Gli allagamenti segnalati sono riepilogati nel seguente elenco.

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

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

**Via Pitagora:** i tecnici comunali segnalano per l'area il verificarsi di un fenomeno di ristagni d'acqua e di risalita capillare di acqua

**Sottopasso Via Roma:** allagamenti del sottopasso in corrispondenza di eventi meteorici di elevata intensità

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

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

Per completezza di informazione, si riepilogano tutte le situazioni di criticità indicate nel Documento Semplificato di Rischio Idraulico (DSRI), suddivise tra areali, lineari e puntuali.

Criticità areali [Po = problema areale]

ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
PO01	Via Evangelista Torricelli	Tecnici Comunali	Problematiche di allagamento dei piani interrati delle abitazioni private adiacenti alla strada in corrispondenza di eventi particolarmente elevati
PO02	Via Alessandro Volta	Tecnici Comunali	Allagamenti della strada e dell'area verde in adiacenza a Via Pitagora in corrispondenza di eventi meteorici importanti per via dell'esondazione della roggia. L'argine della roggia in alcuni punti ha la sponda più alta rispetto al piano stradale
PO03	Via Pitagora	Tecnici Comunali	Ristagni d'acqua e risalita capillare

Criticità lineari [Ln = problema lineare]

ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
LN01	Piazza Gramsci	GIS gruppo CAP	553 - 581 - Criticità rete - Rigurgita per presenza sifone - Presenza acque parassite
LN02	Via E.de Amicis	GIS gruppo CAP	576 - 574 - Sifone
LN03	Via Santa Maria	GIS gruppo CAP	563 - 564 - Sifone
LN04	Via Borgomaneri	GIS gruppo CAP	645 - 646 - Sifone
LN05	Via Europa	GIS gruppo CAP	617 - 613 - Sifone
LN06	Via Artigianato	GIS gruppo CAP	83 - 82 - Sifone
LN07	Via G. Marconi	GIS gruppo CAP	233 - 400 - Sifone
LN08	Via Manara	GIS gruppo CAP	573 - 572 - Sifone
LN09	Via Roma	GIS gruppo CAP	394 - 187 - Criticità rete - Presenza grassi e stracci - Tratto in contropendenza
LN10	Via della Cooperazione	GIS gruppo CAP	328 - 324 - Criticità rete - Presenza sedimenti e grassi - Tubazione non ispezionabile
LN11	Via Palestrina	GIS gruppo CAP	333 - 334 - Criticità rete - Presenza sedimenti e grassi per soglia in cameretta di 10 cm tra ingr. e uscita

<b>LN12</b>	Via Santa Maria	GIS gruppo CAP	321 - 311 - Criticità rete - Tubazione non ispezionabile - Mancanza chiusini, tubazione obsoleta
<b>LN13</b>	Via Fratelli Cairoli	GIS gruppo CAP	675 - 676 - Criticità rete - Tubazione non ispezionabile - Mancanza chiusini, tubazione obsoleta
<b>LN14</b>	Via Fratelli Cairoli	GIS gruppo CAP	692 - 746 - Criticità rete - Tubazione non ispezionabile - Mancanza punti di accesso
<b>LN15</b>	Via Garibaldi	GIS gruppo CAP	734 - 743 - Criticità rete - Fognatura rigurgitata - Corde molli

## Criticità puntuali [Pt = problema puntuale]

ID	INDIRIZZO	FONTE	DESCRIZIONE
<b>PT01</b>	Via 25 Aprile	GIS gruppo CAP	42 - Sfiatore
<b>PT02</b>	ND	GIS gruppo CAP	182 - Sfiatore
<b>PT03</b>	Via Pitagora	GIS gruppo CAP	203 - Sfiatore
<b>PT04</b>	ND	GIS gruppo CAP	271 - Sfiatore
<b>PT05</b>	Via Giacomo Matteotti	GIS gruppo CAP	592 - Sfiatore
<b>PT06</b>	Via Beatrice Tenda	GIS gruppo CAP	614 - Sfiatore
<b>PT07</b>	Via Giuseppe Garibaldi	GIS gruppo CAP	628 - Sfiatore
<b>PT08</b>	Via Giuseppe Garibaldi	GIS gruppo CAP	636 - Sfiatore
<b>PT09</b>	ND	GIS gruppo CAP	690 - Sfiatore
<b>PT10</b>	Via Giuseppe Garibaldi	GIS gruppo CAP	734 - Sfiatore
<b>PT11</b>	ND	GIS gruppo CAP	754 - Sfiatore
<b>PT12</b>	Strada Statale 35	GIS gruppo CAP	760 - Sfiatore
<b>PT13</b>	ND	GIS gruppo CAP	945 - Sfiatore
<b>PT14</b>	ND	GIS gruppo CAP	946 - Sfiatore
<b>PT15</b>	Via Alzaia Pavese	Tecnici comunali	Sottopasso
<b>PT16</b>	Via Roma	Tecnici comunali	Sottopasso
<b>PT17</b>	Via Turati	Tecnici comunali	Sottopasso
<b>PT18</b>	Via Roma	GIS gruppo CAP	188 - Stazione di sollevamento
<b>PT19</b>	Via Roma	GIS gruppo CAP	275 - Stazione di sollevamento
<b>PT20</b>	Via Cartesio	GIS gruppo CAP	943 - Stazione di sollevamento
<b>PT21</b>	Via Mazzini	GIS gruppo CAP	944 - Stazione di sollevamento
<b>PT22</b>	Via Dei Mille	GIS gruppo CAP	755 - Stazione di sollevamento
<b>PT23</b>	Via Dei Giovi	GIS gruppo CAP	673 - Stazione di sollevamento
<b>PT24</b>	Via Ferraris	GIS gruppo CAP	251 - Stazione di sollevamento
<b>PT25</b>	Via Volta	GIS gruppo CAP	209 - Stazione di sollevamento

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

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

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

In comune di Binasco non sono presenti pozzi disperdenti. Sul territorio comunale sono presenti n. 2 vasche volano/laminazione acque bianche non gestite da CAP (Via dell'Artigianato e Via Copernico).

## PRESCRIZIONI

## DESTINAZIONI D'USO

In ambito urbano ed extraurbano, quanto previsto dallo strumento urbanistico, e più precisamente: in corrispondenza di aree non edificate, quando non previste destinazioni d'uso di tipo residenziale, artigianale o industriale, è auspicabile una destinazione agricola o ricreativo-fruttiva.

Alla **Sottoclasse 3B** appartengono alcune porzioni in contesto edificato del Comune che in passato sono state interessate da problematiche di allagamento sostanzialmente legate alla rete di smaltimento fognaria.

## INDAGINI PREVENTIVE

Per la **Sottoclasse 3B**, nel caso di interventi edilizi adiacenti alle superfici denominate "Criticità idrauliche" di cui alla TAV. 05 Carta di Sintesi, in via cautelativa gli attuatori degli interventi dovranno predisporre specifica valutazione inerente le condizioni di Rischio e una proposta per le misure di attenuazione delle condizioni riscontrate da redigere a firma di Tecnico abilitato (geologo).

Sulla base di specifico modello fornito dall'Ufficio Tecnico – i richiedenti dovranno predisporre e sottoscrivere specifica **liberatoria** che svincoli il Comune da qualsiasi responsabilità di risarcimento derivante dai possibili danni causati dagli allagamenti.

Per le Aree industriali dismesse o in via di dismissione, per le quali si prevede la trasformazione della destinazione d'uso, indipendentemente dalla Classe di fattibilità geologica assegnata, preventivamente al rilascio di eventuali autorizzazioni edilizie, dovranno essere richieste **indagini ambientali preliminari per la verifica qualitativa del suolo e del sottosuolo ai sensi del D.lgs. 152/2006, succ. mod. ed integrazioni**. In base ai risultati di tali indagini, sarà necessario attuare le conseguenti fasi di approfondimento quali: piano di caratterizzazione, messa in sicurezza e/o interventi di bonifica secondo le vigenti norme ambientali.

**Ovunque in Classe 3**, si applica quanto previsto dal *D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche per le costruzioni"* per la pianificazione attuativa e per la progettazione esecutiva di opere pubbliche e private.

Per tutte le **opere edilizie di nuova realizzazione** (manufatti, edifici, strutture pertinenziali, costruzioni intese tali secondo la definizione della DGR Lombardia, infrastrutture tecnologiche, stradali, ecc.), fatto salvo quanto sopra indicato, **è obbligatoria la relazione geologica e geotecnica**; la stessa dovrà evidenziare, mediante supplementi d'indagine di natura geologico-tecnica, geotecnica e/o idrogeologica (in relazione allo specifico ambito territoriale), la compatibilità dell'intervento con le situazioni di reale o potenziale dissesto.

Inoltre dovranno essere altresì indicate le prescrizioni tecniche al fine di realizzare idonee tipologie costruttive nonché opere di sistemazione e bonifica.

Per quanto concerne l'**edificato esistente** è richiesta la relazione geologica e geotecnica a supporto della pratica edilizia per i seguenti casi:

- ampliamento del manufatto, della costruzione o del fabbricato;



- demolizione totale o parziale con ricostruzione del manufatto/costruzione;
- interventi strutturali di consolidamento sulle fondazioni esistenti.

Indipendentemente dalla Classe di Fattibilità geologica assegnata, oltre a quanto sopraindicato in merito alle competenze geotecnico-idrogeologiche, per qualsiasi opera/costruzione da realizzare sul territorio comunale anche di tipologia singola, il Comune acquisisce dal Committente/i apposita **dichiarazione** da redigere da parte del Tecnico abilitato riguardante il corretto funzionamento del sistema di smaltimento dei reflui fognari e meteorici attinenti l'opera progettata anche in condizioni di piena.

---

**OPERE DI RIDUZIONE DEL RISCHIO**

In ambito urbano ed in ambito produttivo-terziario, completamento degli eventuali sistemi di collettamento e depurazione, allacciamento alla rete fognaria delle porzioni non ancora servite.

In generale, sulla base delle risultanze degli studi/indagini del precedente paragrafo, le nuove edificazioni, gli ampliamenti e le opere infrastrutturali compatibili con la Classe di Fattibilità 3 dovranno prevedere interventi finalizzati alla eliminazione del potenziale dissesto geotecnico ed idrogeologico; le suddette opere dovranno essere realizzate in accordo con l'Amministrazione Comunale e con gli uffici competenti.

Quanto previsto dai risultati delle indagini condotte ai sensi del *D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche per le costruzioni"* per l'eliminazione delle condizioni di reale o potenziale dissesto.

---

## CLASSE 4 (COLORE ROSSO SCURO)

### FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI

*“L'alto rischio comporta gravi limitazioni per la modifica d'uso delle particelle. Dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica. Per gli edifici esistenti saranno consentiti esclusivamente interventi così come definiti dalla L.R. 12/2005 s.m.i., Art. 27, commi a, b. Eventuali opere pubbliche o di interesse pubblico dovranno essere valutate puntualmente; a tal fine sarà necessaria apposita indagine geologica, geotecnica e sismica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di rischio.”*

#### Prescrizioni generali

Sono consentite solo opere tese al **consolidamento o alla sistemazione idrogeologica** per la messa in sicurezza (idrogeologica o idraulica) dei siti. Gli interventi di sistemazione dovranno privilegiare l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica.

Per gli **edifici esistenti** ricadenti in classe 4 sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della L.R. 11 marzo 2005 n. 12 “*Legge per il governo del territorio*”, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

E' fatto salvo quanto previsto per le **infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico**, che possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili e che dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione dello specifico fenomeno che determina la situazione di rischio, attraverso studi di compatibilità con le condizioni di dissesto, anche secondo quanto previsto dall'*Allegato 2 alla D.G.R. 30 novembre 2011 – n. IX/2616 “Procedure per la valutazione della pericolosità da frana”*.

Per opere di carattere non edificatorio, oltre che per le eventuali infrastrutture pubbliche e/o di interesse pubblico realizzabili, si applica quanto previsto dal *D.M. 17.01.2018 “Norme Tecniche per le costruzioni”* per la pianificazione attuativa.

Nell'ambito degli interventi compatibili con l'Art. 3, comma 1, lettere a), b) e c) del DPR 380/2001, è richiesta la relazione geologica per interventi strutturali di consolidamento sulle fondazioni esistenti, con la finalità di valutare le caratteristiche fisiche e la capacità portante dei terreni di fondazione.

Alla CLASSE 4 vengono ascritti i seguenti ambiti (Sottoclassi).

## AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO-IDROGEOLOGICO

### SOTTOCLASSE 4A

Aree di pertinenza dei corsi d'acqua, coincidente per lo più con le aree di Tutela e di Rispetto Fluviale adiacenti ai corsi d'acqua in territorio comunale appartenenti al **Reticolo del Consorzio di Bonifica ETV** ed al **Reticolo Minore di competenza comunale (Sottoclasse 4A)**, ancorché individuate mediante apposito Regolamento di Polizia Idraulica (ai sensi della *DGR n. XII/3668 del 16/12/2024, succ. mod.*).

#### PRESCRIZIONI

##### DESTINAZIONI D'USO

Viene **esclusa qualsiasi nuova edificazione** ad eccezione di opere finalizzate al consolidamento, alla protezione idrogeologica ed idraulica.

Per gli edifici esistenti saranno consentiti i soli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo, senza aumenti di volume e modifiche delle destinazioni d'uso - *L.R. 12/2005 s.m.i., Art. 27, commi a, b.*

Potranno essere realizzate eventuali infrastrutture pubbliche e/o di interesse pubblico solo se non altrove localizzabili; le stesse dovranno comunque essere puntualmente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea.

Alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, dovrà essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di rischio.

Nello specifico, per le aree di pertinenza Fluviale interdette all'edificazione secondo il regolamento di Polizia Idraulica (con ampiezza di 10.0 m dalle sponde) (**Sottoclasse 4A**) è auspicabile il mantenimento delle attuali destinazioni d'uso libere/boschive.

In tali aree sono consentiti esclusivamente:

- gli interventi idraulici volti alla messa in sicurezza delle aree a rischio, approvati dall'Autorità idraulica competente, tali da migliorare significativamente le condizioni di funzionalità idraulica, da non aumentare il rischio di inondazione a valle e da non pregiudicare la possibile attuazione di una sistemazione idraulica definitiva.

Sono altresì consentiti i seguenti interventi a condizione che essi non aumentino il livello di rischio comportando significativo ostacolo al deflusso o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse e non precludano la possibilità di eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della legge n. 457/1978, e senza aumento di superficie o volume, interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio;

- la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non concorrano ad incrementare il carico insediativo e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile.

I progetti relativi agli interventi ed alle realizzazioni in queste aree dovranno essere corredati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che dovrà ottenere l'approvazione dell'Autorità idraulica competente.

---

#### INDAGINI PREVENTIVE

Studi e progettazione di interventi di riqualificazione ambientale se attuabili in relazione alle specifiche condizioni di antropizzazione presso le aree di pertinenza fluviale del Reticolo idrografico Minore (**Sottoclasse 4A**), quali:

- ricostruzione o manutenzione delle strutture vegetali lineari (filari e fasce arboreo-arbustive fluviali);
- censimento dei potenziali elementi di degrado delle caratteristiche qualitative delle acque, al fine del mantenimento o ricostituzione della rete ecologica provinciale/comunale.

Nell'ambito territoriale ascritto alla Classe 4, si applica quanto previsto dal *D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche per le costruzioni"* per la pianificazione attuativa, per opere di carattere non edificatorio, oltre che per le eventuali infrastrutture pubbliche e/o di interesse pubblico realizzabili.

Per degli interventi compatibili con l'Art. 3, comma 1, lettere a), b) e c) del *DPR 380/2001*, è richiesta la relazione geologica e geotecnica per interventi strutturali di consolidamento sulle fondazioni esistenti, con la finalità di valutare le caratteristiche di capacità portante dei terreni di fondazione.

---

#### OPERE DI RIDUZIONE DEL RISCHIO

In ambito urbano ed in ambito produttivo-terziario, completamento degli eventuali sistemi di collettamento e depurazione, allacciamento alla rete fognaria delle porzioni non ancora servite.

Interventi di consolidazione, sistemazione agronomico-forestale e riqualificazione ambientale delle aree di pertinenza fluviale del Reticolo idrografico (**Sottoclasse 4A**), oltre che della rete irrigua ad uso agricolo presente nel territorio comunale, sulla base degli studi e progetti di cui sopra.

Quanto previsto dai risultati delle indagini condotte ai sensi del *D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche per le costruzioni"* per l'eliminazione delle condizioni di reale o potenziale dissesto.

---

## SOTTOCLASSE 4B

Appartengono alla **Sottoclasse 4B** quelle aree periodicamente allagabili, poste all'estremità nord-occidentale del Comune, in adiacenza al percorso della Roggia Ticinello, appartenente al **Reticolo del Consorzio di Bonifica ETV**. Si tratta di limitate superfici a destinazione libera, periodicamente allagabili in quanto immediatamente prossime all'incisione del corso d'acqua ed in posizione depressa rispetto alle aree circostanti. Si considera che la tracimazione delle acque possa avvenire durante periodi prolungati di precipitazioni, che comportano l'innalzamento del livello delle acque incanalate nel corso d'acqua di riferimento.

Sebbene il criterio morfologico per la perimetrazione delle aree inondabili non abbia implicato valutazioni idrologiche particolareggiate, si ritiene che il metodo possa essere funzionale all'entità della problematica osservata.

### PRESCRIZIONI

<b>DESTINAZIONI D'USO</b>	<p>Viene <b>esclusa qualsiasi nuova edificazione</b> ad eccezione di opere finalizzate al consolidamento, alla protezione idrogeologica ed idraulica. Nella Sottoclasse 4B non sono attualmente presenti <u>edifici</u>.</p> <p>Potranno essere realizzate eventuali <u>infrastrutture pubbliche e/o di interesse pubblico solo se non altrove localizzabili</u>; le stesse dovranno comunque essere puntualmente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea.</p> <p>Alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, dovrà essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di rischio.</p> <p>Nello specifico, per le aree pertinenti alla Roggia Ticinello appartenenti alla <b>Sottoclasse 4B</b> è auspicabile il mantenimento delle attuali destinazioni d'uso libere/boschive.</p> <p>In tali aree sono consentiti esclusivamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gli interventi idraulici volti alla messa in sicurezza delle aree a rischio, approvati dall'Autorità idraulica competente, tali da migliorare significativamente le condizioni di funzionalità idraulica, da non aumentare il rischio di inondazione a valle e da non pregiudicare la possibile attuazione di una sistemazione idraulica definitiva.</li> </ul> <p>I progetti relativi agli interventi compatibili in queste aree saranno corredati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che dovrà ottenere l'approvazione dell'Autorità idraulica competente.</p>
<b>INDAGINI PREVENTIVE</b>	<p>Studi e progettazione di interventi di riqualificazione ambientale se attuabili in relazione alle specifiche condizioni di antropizzazione presso le aree appartenenti alla <b>Sottoclasse 4B</b>, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ricostruzione o manutenzione delle strutture vegetali lineari (filari e fasce arboreo-arbustive fluviali);</li> <li>• censimento dei potenziali elementi di degrado delle</li> </ul>

---

caratteristiche qualitative delle acque, al fine del mantenimento o ricostituzione della rete ecologica provinciale/comunale.

Nell'ambito territoriale ascritto alla Classe 4, si applica quanto previsto dal *D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche per le costruzioni"* per la pianificazione attuativa, per opere di carattere non edificatorio, oltre che per le eventuali infrastrutture pubbliche e/o di interesse pubblico realizzabili.

Per degli interventi compatibili con l'Art. 3, comma 1, lettere a), b) e c) del *DPR 380/2001*, è richiesta la relazione geologica e geotecnica per interventi strutturali di consolidamento sulle fondazioni esistenti, con la finalità di valutare le caratteristiche di capacità portante dei terreni di fondazione.

---

**OPERE DI RIDUZIONE DEL RISCHIO**

In ambito urbano ed in ambito produttivo-terziario, completamento degli eventuali sistemi di collettamento e depurazione, allacciamento alla rete fognaria delle porzioni non ancora servite.

Interventi di consolidazione, sistemazione agronomico-forestale e riqualificazione ambientale delle aree appartenenti alla **Sottoclasse 4B**, sulla base degli studi e progetti di cui sopra.

Quanto previsto dai risultati delle indagini condotte ai sensi del *D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche per le costruzioni"* per l'eliminazione delle condizioni di reale o potenziale dissesto.

---



## SOTTOCLASSE 4C

Le aree di tutela assoluta dei POZZI / CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE (**Sottoclasse 4B**), rappresentate dai comparti immediatamente circostanti alle captazioni con estensione di raggio di 10.0m attorno ad esse.

### PRESCRIZIONI

<b>DESTINAZIONI D'USO</b>	<p>In ambito urbano ed extraurbano, quanto previsto dallo strumento urbanistico, e più precisamente:</p> <p>Le aree di tutela assoluta dei POZZI / CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE (<b>Sottoclasse 4C</b>), rappresentate dai comparti immediatamente circostanti alle captazioni con estensione di raggio di 10.0m attorno ad esse, devono essere adibite esclusivamente ad opere di captazione e ad infrastrutture di servizio (D.Lgs. n. 152/2006). Per ragioni di sicurezza, le medesime devono essere adeguatamente protette.</p>
---------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Inoltre, nelle aree di rispetto dei POZZI AD USO IDROPOTABILE circostanti alle precedenti aree di tutela, con estensione di raggio pari a 200 m, sono vietate le seguenti attività o destinazioni (D.Lgs. 152/2006, art. 94):

- *Dispersione di acque reflue e fanghi, anche se depurati;*
- *Accumulo di concimi chimici, fertilizzanti e pesticidi;*
- *Spandimento di concimi chimici, fertilizzanti e pesticidi (salvo quanto indicato in specifici piani di utilizzazione);*
- *Dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali o strade;*
- *Aree cimiteriali;*
- *Apertura di cave in connessione con la falda;*
- *Apertura di pozzi, ad eccezione di quelli idropotabili e di quelli finalizzati alla tutela delle caratteristiche qualitative della risorsa;*
- *Gestione di rifiuti;*
- *Stoccaggio di prodotti e sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive;*
- *Centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;*
- *Pozzi perdenti;*
- *Pascolo e stabulazione del bestiame.*

La Regione, attraverso la *Delibera di G.R. 10 aprile 2003 n. 7/12693* disciplina all'interno delle aree di rispetto le seguenti attività e strutture:

- *realizzazione di fognature;*
- *realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione;*
- *realizzazione di infrastrutture viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;*
- *pratiche agricole.*

Con successivo provvedimento regionale, per quanto riguarda la **realizzazione di fognature** in ottemperanza ai contenuti della *D.G.R. 10 aprile 2003 n. 7/12693* i

---

nuovi tratti di fognatura da situare nelle zone di rispetto dovranno:

- *costituire un sistema a tenuta bidirezionale, cioè dall'interno verso l'esterno e viceversa, e recapitare esternamente all'area medesima;*
- *essere realizzati evitando, ove possibile, la presenza di manufatti che possano costituire elemento di discontinuità, quali i sifoni e opere di sollevamento*
- *....(omissis)*

Nella zona di rispetto di una captazione da acquifero non protetto

- *non è consentita la realizzazione di fosse settiche, pozzi perdenti, bacini di accumulo di liquami e impianti di depurazione;*
- *è in generale opportuno evitare la dispersione di acque meteoriche, anche provenienti da tetti, nel sottosuolo e la realizzazione di vasche di laminazione e di prima pioggia.*
- *per tutte le fognature nuove (principali, secondarie, allacciamenti) insediate nella zona di rispetto sono richieste le verifiche di collaudo.*

Nelle zone di rispetto:

- *per la progettazione e la costruzione degli edifici e delle infrastrutture di pertinenza non possono essere eseguiti sondaggi e indagini di sottosuolo che comportino la creazione di vie preferenziali di possibile inquinamento della falda;*
- *le nuove edificazioni possono prevedere volumi interrati che non dovranno interferire con la falda captata, ...(omissis).*
- *In tali zone non è inoltre consentito:*
- *la realizzazione, a servizio delle nuove abitazioni, di depositi di materiali pericolosi non gassosi, anche in serbatoi di piccolo volume a tenuta, sia sul suolo sia nel sottosuolo;*
- *l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose;*
- *l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini, ...(omissis).*

Nelle zone di rispetto è consentito l'insediamento di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie, fermo restando che:

- *le infrastrutture viarie a elevata densità di traffico (autostrade, strade statali, provinciali, urbane a forte transito) devono essere progettate e realizzate in modo da garantire condizioni di sicurezza dallo sversamento ed infiltrazione di sostanze pericolose in falda, ...(omissis);*
- *lungo tali infrastrutture non possono essere previsti piazzali per la sosta, per il lavaggio di mezzi di trasporto o per il deposito, sia sul suolo sia nel sottosuolo, di sostanze pericolose non gassose;*
- *lungo gli assi ferroviari non possono essere realizzati binari morti adibiti alla sosta di convogli che trasportano sostanze pericolose.*

Nei tratti viari o ferroviari che attraversano la zona di rispetto è vietato il deposito e lo spandimento di sostanze pericolose, quali fondenti stradali, prodotti antiparassitari ed erbicidi, a meno di non utilizzare sostanze che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

Per le opere viarie o ferroviarie da realizzare in sottosuolo deve essere garantita la

perfetta impermeabilizzazione delle strutture di rivestimento e le stesse non dovranno interferire con l'acquifero captato, ...(omissis).

Nelle zone di rispetto è inoltre vietato lo spandimento di liquami e la stabulazione, l'utilizzo di fertilizzanti di sintesi e di fanghi di origine urbana o industriale.

Infine, qualsiasi intervento o attività di cui all'Art. 94 comma 4 del D.Lgs. 152/06 e di cui al punto 3–All. 1 della d.g.r. 7/12693/2003 entro le Zone di Rispetto è comunque subordinato all'esecuzione di studio idrogeologico di dettaglio che porti ad una **riperimetrazione di tali zone secondo i criteri temporale o idrogeologico** (come da *d.g.r. 6/15137/1996*) o tale da accertare la compatibilità dell'intervento con lo stato di vulnerabilità della risorsa idrica e dia apposite prescrizioni sulle modalità di attuazione degli interventi stessi.

---

## SOTTOCLASSE 4D

Appartengono alla **Sottoclasse 4D** le aree indicate da Arpa Lombardia sulle quali sono attivi procedimenti di bonifica alla data della stesura del presente studio. I suddetti procedimenti riguardano:

- ⇒ Area Resindion Via Roma 55. Progetto di bonifica approvato con Determinazione 88/2007 riguardante bonifica di acque e terreni. Per quanto riguarda la parte dei terreni gli interventi si sono conclusi nel 2008, mentre per le acque il processo di bonifica è ancora in corso. Pertanto, l'intera procedura di bonifica è da ritenersi in corso.
- ⇒ Punto vendita Esso Via Garibaldi 47. - In attesa di svolgimento conferenza dei servizi.

Tali aree non potranno essere trasformate se non a seguito della conclusione del procedimento di bonifica e relativo collaudo.

### PRESCRIZIONI

---

<b>DESTINAZIONI D'USO</b>	<p>Per le aree in Sottoclasse 4D si esclude qualsiasi trasformazione fintantoche non risulterà concluso il procedimento di bonifica in corso ed il relativo collaudo.</p> <p>Tali aree / elementi puntuali rappresentate nella Tav. 07 – Carta della Fattibilità geologica del presente Studio, alla conclusione dell'iter di bonifica <b>verranno automaticamente assegnate alla Classe di Fattibilità sottostante (3)</b>; ad esse si applicheranno le disposizioni normative di quest'ultima.</p>
---------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

## 15. COMPONENTE SISMICA

Per il Comune di BINASCO, **classificato in zona sismica 3** ai sensi della D.G.R. 11 luglio 2014, n. 2129 "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r. 1/2000, art.3, c.108, lett. d)", sulla base delle precedenti analisi geologiche, geomorfologiche e sismiche, si è riconosciuta la seguente area di pericolosità sismica locale (PSL), complessivamente attribuita a tutto il territorio comunale, così come evidenziato nella **TAVOLA 06 – CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA**:

- **Z2a** Zona con terreni di fondazione particolarmente scadenti e con falda superficiale

### PSL Z2A – ZONA CON TERRENI DI FONDAZIONE PARTICOLARMENTE SCADENTI E CON FALDA SUPERFICIALE

Lo scenario Z2a si riferisce a tutto il territorio comunale in cui si riscontrano peculiari condizioni geomorfologiche, idrogeologiche e geo-antropiche.

Nell'area in esame si distinguono terreni a granulometria fine prevalenti, a comportamento coesivo ed in costanti condizioni di saturazione.

La zona è contraddistinta da un delicato equilibrio delle condizioni idrologiche ed idrauliche, in cui la falda sotterranea, estremamente superficiale, si trova in condizioni di mutua comunicazione e scambio con il regime superficiale delle acque.

Il grado di consistenza e di addensamento dei terreni superficiali è teoricamente molto basso. In relazione alla tipologia dei materiali e dell'ipotizzabile stato di addensamento, in tale ambito potrebbero innescarsi fenomeni di addensamento in occasione dell'evento sismico atteso con conseguenti prevedibili fenomeni di cedimento differenziale.

### 15.1 APPROFONDIMENTI DI INDAGINE

Nei territori comunali classificati come Zona sismica 3 ai quali appartiene il Comune di BINASCO, la normativa regionale prevede l'applicazione dei livelli successivi al 1°, secondo lo schema riportato nei precedenti Capitoli.

Sulla scorta di quanto sopra, gli scenari sismici individuati con la sigla Z2 sono obbligatoriamente da assoggettarsi ad approfondimenti di 3° Livello in fase progettuale secondo i criteri definiti dall'Allegato 5 della DGR 9/2616/2011 non solo le opere infrastrutturali ed edifici di interesse strategico (definite nel D.D.U.O. 21 novembre 2003, n. 19904, aggiornato con D.D.U.O. 22 maggio 2019, n. 7237), ma tutte le tipologie di edifici.

I risultati delle analisi di 3° livello saranno utilizzati in fase di progettazione al fine di ottimizzare l'opera e gli eventuali interventi di mitigazione della pericolosità.

Sono escluse dall'approfondimento tutte le aree non edificabili per motivi geologici e/o soggette a vincolo di natura ambientale, fintanto che tale vincolo garantisce la loro inedificabilità.

Sono comunque valide le norme di carattere regionale o nazionale più restrittive rispetto alle presenti, relative a progettazione di edifici in zona sismica.

*Il Tecnico incaricato*

**Dott. Geologo LINDA CORTELEZZI Ordine Geologi Lombardia n. 1013**

Via Morazzone n. 3/A - 21049 Tradate (VA)

Tel. e Fax. +39 0331 843568 – cell. +39 338 3613462

e-mail: geostudio1966@libero.it;

PEC: linda.cortelezzi@pec.epap.it

P.IVA 02414970125 - CF: CRTLND66R70L319R



Tradate, ottobre 2025

**BIBLIOGRAFIA**

*Autorità di Bacino del Fiume Po – Parma Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) – Norme di attuazione - Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6 ter; Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001*

*Autorità di Bacino del Fiume Po – Parma Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) – "Attuazione del PAI nel settore urbanistico e aggiornamento dell’Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici"*

*Autorità di Bacino della Liguria, Criteri per la redazione dei piani di bacino. Ambiti normativi delle fasce di inondabilità in funzione di tiranti idrici e velocità di scorrimento, Direttiva Giunta Regione Liguria n.250, 2005.*

*ANSI/ASTM D2487-69 "Standard test method for classification of soils for engineering purposes" - repr. 1975*

*Beretta G.P. - "Contributo per la carta idrogeologica della Lombardia" - Acque sotterranee – 1986*

*Bocchiola, D., Rosso, R., Convivere con il rischio di inondazione: Un’introduzione alle Tecniche Anti-Inondazione, Il progetto sostenibile, 9, 2006.*

*Casartelli, V., La difesa dalle inondazioni con tecniche di Flood Proofing: criteri di applicazione ed elaborazione di mappe di intervento, Tesi di Laurea, Politecnico di Milano.*

*Castany G. "Idrogeologia" - Flaccovio - 1982*

*Cestari F. "Prove geotecniche in sito" - Geo-graph, Segrate (MI) - 1990*

*Cita M.B., Gelati R., Gregnanin A. - "Alpi e Prealpi lombarde" Guide geologiche regionali, vol. 1 - Roma*

*Città Metropolitana di Milano - Direzione Centrale Pianificazione e assetto del territorio – “Piano Territoriale Metropolitano” – Relazione generale; Norme tecniche di attuazione*

*Colombo P. - "Elementi di geotecnica" - Zanichelli - Bologna - 1978*

*Commissione Europea - "Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell’Unione europea"*

*Commissione Europea - "Attuazione della Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente"*

*Convenzione AARHUS, sull’accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l’accesso alla giustizia in materia ambientale, 25 giugno 1998 (ECE/CEP/43)*

*De Luca D.A., Verga G., - "Una metodologia per la valutazione della vulnerabilità degli acquiferi" - Acque sotterranee Fascicolo n. 29 -Marzo1991*

*Desio A., - "Geologia dell’Italia" – UTET Torino -1968*



*Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*

*ENEA, Rapporto Energia e Ambiente 2010-2011*

*E.R.S.A.F. – Regione Lombardia - "Suoli e paesaggi della Provincia di Milano" – maggio 2005*

*European Environment Agency, Impacts of Europe's changing climate. An indicator-based assessment, EEA Report 2/2004*

*European Commission, White Paper – Adapting to climate change: towards a European framework for action. COM(2009)*

*European Environment Agency, Energy and Environment in the European Union, Environmental issue report, No. 31, 2002*

*European Environment Agency, Energy and Environment in the European Union – Tracking Progress towards Integration, Environmental issue report, No. 86, 2006-2008*

*European Environment Agency, Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment. No 4, 2008*

*Federal Emergency Management Agency, FEMA, Engineering Principles and Practices for Retrofitting Flood Prone Residential Buildings, FEMA-259, 1995.*

*Federal Emergency Management Agency, FEMA, Homeowner's Guide to Retrofitting, 1998.*

*Fondazione Lombardia per l'Ambiente – Regione Lombardia - Direzione Centrale Territorio ed Urbanistica – "Quaderni regionali sulla Valutazione Ambientale Strategica"*

*Gelmini, Paltrinieri "Vulnerabilità all'inquinamento delle acque sotterranee" - Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi, Vol. 2, Ed. Pitagora, 1990*

*GSE, Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia, 2011*

*IPPC, Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK*

*ISPRA (ex APAT), Annuario dei dati ambientali, anni vari*

*Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) - Annuario dei dati ambientali 2012*

*Ministero dell'Ambiente - Direzione generale VIA - Servizio per la valutazione di impatto ambientale, l'informazione ai cittadini e della relazione sullo stato dell'ambiente; Ministero dei Beni e delle attività culturali; Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente (Anpa)*

*Meletti C., Montaldo V., 2007. Stime di pericolosità sismica per diverse probabilità di superamento in 50 anni: valori di ag. Progetto DPC-INGV*

*Munich Re Group, Topics Geo, Le catastrofi naturali del 2008. Analisi, valutazioni, posizioni, Münchener Rückversicherungs- Gesellschaft, Munchen, 2009.*

*Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Agricolo Sud Milano – Delibera di Giunta Regionale n. 7/818 del 03.08.2000.*

*Provincia di Milano – Delibera di Giunta n. 33406 del 24.05.2006 – Quadro di riferimento ed indicazioni per le valutazioni di compatibilità degli strumenti urbanistici comunali con il PTCP.*

*Provincia Milano - Direzione Centrale Pianificazione e assetto del territorio – “Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale” – Relazione generale; Norme tecniche di attuazione*

*Regione Lombardia, D.G. Territorio ed Urbanistica; ENI Divisione AGIP, 2002 - “Geologia degli acquiferi Padani della Regione Lombardia - 2002*

*Regione Lombardia – “Programma Regionale di riduzione dei RUB” – 2004*

*Regione Lombardia – Assessorato all’Urbanistica – “Piano Territoriale Paesistico Regionale”*

*Regione Lombardia - DG Risorse Idriche ed ai Servizi di pubblica Utilità – “Programma Energetico ambientale Regionale” 2013*

*Regione Lombardia - Programma di Tutela e Uso delle Acque – marzo 2006.*

*Regione Lombardia – Direzione Generale Territorio ed Urbanistica – “Piano Territoriale Regionale”*

*Regione Lombardia – “Atlante di Lombardia” Piano Territoriale Regionale – 2008*

*Rossi P. M. - "Structural and stratigraphical pattern of the Lombardy Southern Alps. In structural model of Italy"- C.N.R. – Quad. de La Ric. Sc. – Roma 1975*

*Rosso, R., La mitigazione del rischio alluvionale. Come affrontare la complessità. Conferenza Ambiente e Sviluppo presso l’Autorità di Bacino del Fiume Serchio, Lucca, 6 febbraio, 2006.*

*UNESCO, Guidelines on non-structural measures in urban flood management, Technical Documents in Hydrology, No 50, 2001.*

*U.S. Army Corps of Engineers, USACE, Flood-Proofing Regulations, EP 1165- 2-314, 1995.*

*“Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della Rete Natura 2000” - Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva HABITAT 1992/43/CEE*