



# COMUNE DI CAMBIAGO

Città metropolitana di Milano



## **DETERMINAZIONE GIUNTA REGIONALE 22 DICEMBRE 2005 – N. 8/1566:**

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

## **DETERMINAZIONE 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”, approvati con d.g.r.22 dicembre 2005, n.8/1566 e successivamente modificati con d.g.r.28 maggio 2008, n.8/7374

## **DETERMINAZIONE GIUNTA REGIONALE 19 GIUGNO 2017 – N. X/6738:**

Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale dell'autorità di bacino del F. Po.

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

## Norme Geologiche di Piano

Revisione 01, gennaio 2021

a seguito del recepimento delle osservazioni della Città metropolitana di Milano  
Decreto Dirigenziale R.G. n. 9337/2020 del 22/12/2020 – All. A



Sommario

<b>1</b>	<b>FATTIBILITA' GEOLOGICA E NORME GEOLOGICHE DI PIANO .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Carta della Fattibilità Geologica per le Azioni di Piano .....</b>	<b>3</b>
1.1.1	Introduzione .....	3
1.1.2	Classi di Fattibilità a Cambiagio.....	7
<b>1.2</b>	<b>Carta dei Vincoli.....</b>	<b>14</b>
1.2.1	Vincoli determinati nell'ambito del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA) .....	14
1.2.2	Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile.....	14
1.2.3	Vincoli di polizia idraulica .....	19
1.2.4	Vincoli derivanti dal PTCP.....	19
1.2.5	Ulteriori vincoli e limitazioni .....	22



## 1 FATTIBILITÀ GEOLOGICA E NORME GEOLOGICHE DI PIANO

Le “Norme Geologiche di Piano” contengono la normativa d’uso della “**Carta di Fattibilità Geologica**” ed il richiamo alla normativa derivante dalla “**Carta dei Vincoli**”.

Riportano, per ciascuna delle classi di fattibilità, precise indicazioni in merito alle indagini di approfondimento, alle prescrizioni per le tipologie costruttive e alle eventuali opere di mitigazione del rischio da realizzarsi.

Tali indagini, prescritte per le classi di fattibilità 2, 3, e 4 devono essere realizzate prima della progettazione degli interventi edificatori in quanto propedeutiche alla pianificazione degli stessi ed alla progettazione.

Non sostituiscono comunque, anche se possono comprendere, le indagini previste in fase esecutiva, dalle Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui alla normativa nazionale (Decreto del Ministero delle Infrastrutture 17 gennaio 2018 “Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»”).

Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Pini Attuativi, di richiesta di Permesso di Costruire, o presentazione della Denuncia di Inizio Attività.

Premesso che il territorio comunale di Cambiago ricade in zona sismica 3, si fa inoltre presente che ai sensi di quanto disposto dalla l.r. 12 ottobre 2015 n. 33 e della d.g.r. 30 marzo 2016 n. X/5001, i progetti relativi agli interventi relativi ad opere pubbliche o private comprese le varianti in corso d’opera che introducano modifiche strutturali, sono soggetti alle procedure di deposito allo sportello unico del Comune accompagnato da una dichiarazione di asseverazione sul rispetto delle norme tecniche per le costruzioni e delle eventuali prescrizioni sismiche contenute negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica.

### 1.1 Carta della Fattibilità Geologica per le Azioni di Piano

#### 1.1.1 Introduzione

La Carta della Fattibilità Geologica per le Azioni di Piano è redatta sulla base della cartografia aerofotogrammetria comunale a scala 1:5.000 e viene desunta dalla Carta di Sintesi e dalla Carta dei Vincoli.

Al mosaico della fattibilità viene sovrapposto con apposito retino (trasparente), le aree soggette ad amplificazione sismica locale ricavate dalla Carta della Pericolosità Sismica Locale.

Questo elaborato riassume i dati raccolti in precedenza arrivando a definire campi del territorio comunale ad uguale pericolosità dal punto di vista geologico-ambientale.



È quindi la carta di sintesi più importante e, come tale, va compresa approfonditamente sia per quanto riguarda il modo con cui è stata elaborata sia per le indicazioni che contiene.

La classificazione fornisce indicazioni generali in ordine alle destinazioni d'uso, alle cautele generali da adottare per gli interventi, agli studi ed alle indagini da effettuare per gli approfondimenti del caso, alle opere di riduzione del rischio ed alla necessità di controllo dei fenomeni in atto (norme geologiche di piano).

Nell'indicazione delle indagini da eseguire per le diverse classi si identificano le principali problematiche lasciando al professionista che dovrà intervenire sulle in fase operativa sulle diverse aree, la discrezionalità (oltre alla responsabilità) sulla quantità e sulla tipologia di indagine da eseguire (sondaggi a carotaggio continuo, prove penetrometriche statiche, prove penetrometriche dinamiche, prove dilatometriche, sismica a rifrazione, indagini georadar, ecc.), nonché sulle metodologie utilizzabili per le diverse tematiche (verifiche di stabilità, studi idrologici e idrogeologici).

Le indagini saranno evidentemente condizionate dalle prescrizioni relative alla classe e dall'opera in progetto, mentre la metodologia e le diverse formulazioni utilizzate fanno parte della cultura tecnica del professionista.

*Si specifica che le indagini e gli approfondimenti prescritti per le diverse classi di fattibilità devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento e alla progettazione stessa.*

*La relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani Attuativi (l.r. 12/05, art. 14).*

*La relazione geologica e la relazione geotecnica sono documenti progettuali che devono essere consegnati congiuntamente agli atti di progetto e sono pertanto indispensabili ai fini del rilascio della DIA o del permesso a costruire. (l.r. 12/05, art. 38 - Legge Regionale 12 ottobre 2015, n. 33 - Disposizioni in materia di opere o di costruzioni e relativa vigilanza in zone sismiche - d.g.r. 30 marzo 2016 - n. X/5001 Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica).*

*Si sottolinea che gli approfondimenti di cui sopra, non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».*

Le classi di ingresso utilizzate sono quelle specificate nella normativa regionale.



Sulla carta di fattibilità sono riportate le classi di fattibilità, così definite dalla direttiva regionale:

***CLASSE 1 (bianca) - Fattibilità senza particolari limitazioni***

La classe comprende quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dalle Norme Tecniche per le costruzioni, di cui alla normativa nazionale.

***CLASSE 2 (gialla) - Fattibilità con modeste limitazioni***

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa. Per gli ambiti assegnati a questa classe devono essere indicati, nelle norme geologiche di piano, gli approfondimenti da effettuare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori.

***CLASSE 3 (arancione)- Fattibilità con consistenti limitazioni***

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

Il professionista, nelle norme geologiche di piano, deve, in alternativa:

- se dispone fin da subito di elementi sufficienti, definire puntualmente per le eventuali previsioni urbanistiche le opere di mitigazione del rischio da realizzare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori, in funzione della tipologia del fenomeno che ha generato la pericolosità/vulnerabilità del comparto;
- se non dispone di elementi sufficienti, definire puntualmente i supplementi di indagine relativi alle problematiche da approfondire, la scala e l'ambito di territoriale di riferimento (puntuale, quali caduta massi, o relativo ad ambiti più estesi coinvolti dal medesimo fenomeno quali ad es. conoidi, interi corsi d'acqua ecc.) e la finalità degli stessi al fine di accertare la compatibilità tecnico-economica degli interventi con le situazioni di dissesto in atto o potenziale e individuare di conseguenza le prescrizioni di dettaglio per poter procedere o meno all'edificazione.

**CLASSE 4 - Fattibilità con gravi limitazioni**

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

Il professionista deve fornire indicazioni in merito alle opere di sistemazione idrogeologica e, per i nuclei abitati esistenti, quando non è strettamente necessario provvedere al loro trasferimento, dovranno essere predisposti idonei piani di emergenza; deve inoltre essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto.

Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, deve essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

*Si ricorda che per una completa comprensione dei fenomeni e degli interventi al Committente e/o al professionista incaricato dovranno essere fornite, per la zona di interesse, anche la Carta della Pericolosità Sismica Locale, la Carta di Sintesi e la Carta dei Vincoli, appositamente redatte.*

*Particolare attenzione dovrà essere posta per gli interventi e/o trasformazioni ricadenti anche parzialmente all'interno delle fasce di rispetto dei pozzi pubblici, rilevabili nella Carta dei Vincoli e nella Carta di Sintesi (ma non nella Carta di Fattibilità), al fine di tutelare la risorsa idrica sotterranea da possibili fonti inquinanti. A tal proposito alla fine della descrizione delle classi di fattibilità viene riportato un paragrafo relativo a "Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile".*

Sono fatte salve in ogni caso le disposizioni più restrittive di quelle qui indicate contenute nelle leggi dello Stato e della Regione, negli strumenti di pianificazione sovracomunale e in altri piani di tutela del territorio e dell'ambiente. In caso di discrepanza, si applicano le norme più restrittive e/o cautelative.



### 1.1.2 Classi di Fattibilità a Cambiago

Lo schema riassuntivo di Fig. 2 evidenzia le problematiche di edificabilità delle classi riconosciute nel territorio comunale rappresentate in Fig. 3 nonché gli approfondimenti d'indagine necessari.

#### **Classe 2 (gialla) – Fattibilità con modeste limitazioni**

Aree per le quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superati mediante approfondimenti d'indagine e accorgimenti tecnico costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.

Nel dettaglio, in questa classe sono comprese le zone ove sono state rilevate condizioni limitative, anche se di lieve entità, all'edificabilità.

- **Sottoclasse 2a Aree con discreta capacità portante.** Aree con ridotta copertura limo-argillosa con caratteristiche geotecniche non sempre ottimali (aree eterogenee). *Si mette in evidenza che tra le disposizioni previste per le aree ricadenti in questa sottoclasse è necessario eseguire indagini geognostiche e valutare la capacità portante dei terreni.*
- **Sottoclasse 2b Aree con alta permeabilità e ridotta protezione superficiale.** Aree subpianeggianti con litologie prevalentemente ghiaioso-sabbiose, aventi relativamente ridotte capacità protettive (soggiacenza dell'ordine di 20 metri). *Si mette in evidenza che tra le disposizioni previste per le aree ricadenti in questa sottoclasse è necessario eseguire indagini geognostiche, valutare la capacità portante dei terreni e effettuare un'analisi e smaltimento acque superficiali.*

Per le aree ricadenti in questa classe, l'edificabilità può comunque essere generalmente attuata con l'adozione di normali accorgimenti costruttivi e/o di preventiva salvaguardia idrogeologica o geotecnica, opportunamente dimensionati sulla base delle risultanze di indagini geognostiche, idrogeologiche e geotecniche puntuali che dovranno valutare puntualmente le condizioni limitative caratteristiche di questa classe.

In questa classe di fattibilità, preliminarmente ad ogni intervento edificatorio, dovranno essere eseguiti studi che, oltre ottemperare a quanto richiesto dalle NTC 2018, dovranno essere finalizzati alla definizione della profondità, morfologia e consistenza del substrato di fondazione, previa esecuzione di idonee indagini geognostiche (quali sondaggi e prove penetrometriche).

Le indagini geologiche e geotecniche dovranno in ogni caso consentire la definizione della locale situazione idrogeologica e dei parametri geomeccanici caratteristici, da utilizzare per il corretto dimensionamento delle



strutture fondazioni, con verifiche geotecniche finalizzate al calcolo della capacità portante e dei cedimenti in relazione ai carichi di progetto.

### **Classe 3 (arancione) - Fattibilità con consistenti limitazioni**

Zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

Nel dettaglio, la classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti o significative limitazioni per la presenza singola o associata, dei seguenti fattori:

- **Sottoclasse 3a** **Settori con ridotta capacità portante e con presenza di occhi pollini.** Aree con una coltre superficiale di terreni limo-argillosi dell'ordine di 2-6 metri e una diffusa presenza di cavità a diversa profondità. In conseguenza le aree si caratterizzano per terreni disomogenei con caratteristiche geotecniche scadenti e/o cedimenti improvvisi. *In questa sottoclasse è fortemente consigliato verificare puntualmente quanto disposto nelle Linee Guida Occhi Pollini del PTCP della confinante Provincia di Monza e Brianza (si veda l'estratto riportato in Fig. 1 - Estratto dalle Linee Guida degli Occhi Pollini del PTCP della Provincia di Monza e Brianza (p. 143)Fig. 1). Si sottolinea inoltre che è sconsigliata la realizzazione di pozzi perdenti o che la loro realizzazione sia attentamente valutata caso per caso.*
- **Sottoclasse 3b** **Aree scavate e /o parzialmente riempite ed aree oggetto di escavazione.** Sono aree depresse e/o morfologicamente modificate che sono state oggetto di escavazione dei litotipi ghiaioso-sabbiosi e successivamente riempiti con materiali non definiti.
- **Sottoclasse 3c** **Aree inondabili con minore frequenza indicativamente con tempi di ritorno superiori a 100 anni.** Aree interessate da alluvioni poco frequenti (P2/M, con tempi di ritorno  $Tr \geq 100$ -200 anni) e da alluvioni rare di estrema intensità (P1/L, con tempi di ritorno  $Tr > 500$  anni) così come definite nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA). Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia. Art.30-Art. 31 – NTA PAI (fascia B e C). *Si mette in evidenza che tra le disposizioni previste per le aree ricadenti in questa sottoclasse è necessario definire la compatibilità idraulica degli interventi nonché verificare le opere di smaltimento delle acque superficiali.*
- **Sottoclasse 3d** **Aree con elevata permeabilità con ridotta soggiacenza relativa (area delle Valli).** Aree morfologicamente depresse con la presenza di materiali grossolani con scadenti caratteristiche geotecniche e scarsa protezione superficiale. *Si mette in evidenza che tra le disposizioni previste per le aree ricadenti in questa sottoclasse sono necessarie verifiche di stabilità di scavo, di smaltimento acque superficiali e di regimazione idraulica.*



<b>FENOMENO DEGLI OCCHI POLLINI - LINEE GUIDA</b>
<p><b>OBIETTIVI DI INDAGINE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>) determinare la presenza di "occhi pollini" o della loro possibile formazione al fine di limitare i possibili danni o interferenze con l'attività umana e la possibile veicolazione di sostanze inquinanti nel sottosuolo;</li><li>) suggerite misure efficaci e concretamente realizzabili, onde evitare aggravii di tempi e costi durante la realizzazione delle infrastrutture.</li></ul>
<p><b>CONSIDERAZIONI GENERALI PER LE CAMPAGNE DI INDAGINE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>) occhi pollini di dimensioni molto ridotte possono ingrandirsi successivamente alla realizzazione di un intervento;</li><li>) le cavità possono essere parzialmente o totalmente riempite di materiale di crollo e/o sedimenti derivanti dalla circolazione idrica sotterranea, rendendo più difficile la ricerca della loro presenza.</li></ul>
<p><b>METODI DI INDAGINE</b></p> <p><u>Prove penetrometriche:</u> benché siano uno tra i metodi più usati per la caratterizzazione geotecnica dei terreni, non sono indagini indicate per determinare la presenza di "occhi pollini". Esse non consentono di definire con sufficiente precisione la presenza e lo sviluppo del reticolo di cavità all'interno del terreno dato che la maglia con cui vengono normalmente eseguite non può fornire la distribuzione areale delle cavità stesse, né risulta economicamente conveniente eseguire prove penetrometriche in numero sufficiente a questo scopo.</p> <p><u>Indagini geofisiche:</u> sono quelle che meglio possono essere utilizzate per l'individuazione e mappatura di vuoti nel sottosuolo; il georadar e la tomografia elettrica 2D e 3D sono tra quelle che meglio si adattano allo scopo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>) Il <u>georadar</u>, ha il vantaggio di essere di facile e veloce impiego e di avere costi contenuti, di contro presenta limiti di impiego in terreni ricchi di argilla quali quelli in cui tipicamente si formano gli occhi pollini. Infatti la capacità di penetrazione del georadar in questi terreni è molto limitata, mentre gli occhi pollini si formano spesso in profondità. A tal proposito può essere adottata la tecnica georadar a fondo scavo in modo da aumentare la profondità di investigazione.</li><li>) La <u>tomografia elettrica</u>: consente una maggiore penetrazione in profondità e risoluzione sebbene l'esecuzione di questo tipo di indagine sia più onerosa.</li></ul> <p><u>Limiti di impiego:</u> le indagini geofisiche hanno lo svantaggio di avere una risoluzione minima che può essere superiore al diametro delle condotte. Inoltre, nel caso in cui gli "occhi pollini" fossero riempiti totalmente di sedimenti che hanno caratteristiche simili a quello in cui l'occhio pollino si forma, la cavità potrebbe non essere riconosciuta in quanto non ci sono grandi differenze di resistività tra la litologia ospitante l'occhio pollino e il riempimento.</p>
<p><b>PREVENZIONE E GESTIONE</b></p> <p>La circolazione di acqua nel sottosuolo è uno dei fattori fondamentali nella formazione degli occhi pollini. Nelle aree in cui risulta esserci una probabilità alta e molto alta al fenomeno degli occhi pollini deve essere prestata la massima attenzione nello smaltimento delle acque nel terreno. In queste zone deve essere evitato l'uso dei pozzi perdenti in quanto l'immissione di acqua a seguito di precipitazioni può innescare il fenomeno e/o contribuire in modo sostanziale alla sua accentuazione, aumentando quindi la probabilità di avere danni alle opere.</p> <p>E' da evitare di usare gli "occhi pollini" come pozzi perdenti naturali in cui convogliare le acque di scarico. Infatti gli "occhi pollini" si ingrandiscono a ogni nuova venuta d'acqua e quindi questa tecnica porterebbe ad una evoluzione molto rapida delle cavità con seri pericoli per le opere.</p>

Fig. 1 - Estratto dalle Linee Guida degli Occhi Pollini del PTCP della Provincia di Monza e Brianza (p. 143)

**Classe 4 (rossa) - Fattibilità con gravi limitazioni**

L'alto rischio comporta gravi limitazioni per la modifica delle destinazioni d'uso delle particelle. Dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento od alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definito dall'art. 27, comma 1 art a), b), e c) della l.r. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Sarà consentita la realizzazione di sottoservizi che interessano i tracciati stradali e le opere di urbanizzazione primaria che non comportano modifiche dell'assetto idrogeologico del territorio, nonché interventi di ampliamento e ristrutturazione di opere pubbliche o di interesse pubblico che non precludano la possibilità di eliminare o attenuare le cause che determinano le condizioni di rischio; l'intervento dovrà essere compatibile con quanto previsto dagli interventi di protezione civile.

Le opere pubbliche saranno realizzabili solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia del dissesto del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, deve essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico. Sarà inoltre consentita la sistemazione idraulico-forestale per la messa in sicurezza dei siti, nonché le opere di regimazione delle acque di ruscellamento superficiale.

Per le zone adiacenti ad abitati esistenti o in progetto si raccomanda la realizzazione di interventi di sistemazione idrogeologica al fine di ottenere un maggior grado di sicurezza, mentre si dovrà impedire la realizzazione di nuove edificazioni che prevedano la presenza continuativa di persone. Interventi di monitoraggio geologico e piani di protezione civile saranno gli strumenti da adottare per la salvaguardia e incolumità delle popolazioni residenti.

- ***Sottoclasse 4a*** **Reticolo idrico.** Fasce di rispetto del reticolo idrico, così come definite dallo studio del Reticolo Idrico Minore (a cui si rimanda). Aree di salvaguardia idraulica R.D. 523/904. *Si mette in evidenza che è esclusa la nuova edificazione (solo opere di salvaguardia) e tra le disposizioni previste per le aree ricadenti in questa sottoclasse è necessario eseguire un'analisi idrogeologica di dettaglio.*



- **Sottoclasse 4b** **Area dell'ex discarica Gerri** Aree relative alla discarica di melme acide di località Gerri con elevato impatto ambientale. *Possono essere effettuate solo opere di sicurezza secondo la caratterizzazione e il progetto di bonifica D. Lgs. 152/06.*
- **Sottoclasse 4c** **Orli di terrazzo. Elemento di pregio morfologico con larghezza pari alla scarpata.** *Si mette in evidenza che è esclusa la nuova edificazione e tra le disposizioni previste per le aree ricadenti in questa sottoclasse è necessario eseguire indagini geomorfologiche e verificare la stabilità dei versanti.*
- **Sottoclasse 4d** **Settore Roggia Roggetta** Area depressa di particolare pregio morfologico. *Si mette in evidenza che è esclusa la nuova edificazione e tra le disposizioni previste per le aree ricadenti in questa sottoclasse è necessario eseguire indagini geomorfologiche.*
- **Sottoclasse 4e** **Aree frequentemente inondabili indicativamente con tempi di ritorno inferiori a 20- 50 anni.** Si tratta delle aree interessate da alluvioni frequenti P3/H (con tempi di ritorno  $Tr=10$  anni) così come definite nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA). *Si mette in evidenza che è esclusa la nuova edificazione.*



## CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Classi di Fattibilità Geologica	Principali caratteristiche	Problematiche	Parere di edificabilità	Indagini di approfondimento
<b>CLASSE 4 – Gravi limitazioni</b>				
<b>Sottoclasse 4a</b> Reticolo idrico	Area definite dallo Studio del Reticolo Idrico Minore	Area di salvaguardia idraulica R.D. 523/904	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gravi limitazioni all' utilizzo</li> <li>Esclusa nuova edificazione</li> <li>Solo opere di salvaguardia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indagini geognostiche specifiche</li> <li>Verifiche di compatibilità idraulica</li> <li>Analisi idrogeologica di dettaglio</li> </ul>
<b>Sottoclasse 4b</b> Area dell' ex discarica Gerri	Riempimenti con melme acide	Elevato impatto ambientale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gravi limitazioni all' utilizzo</li> <li>Solo opere di sicurezza</li> </ul>	Caratterizzazione e progetto di bonifica D. Lgs. 152/06
<b>Sottoclasse 4c</b> Orli di terrazzo	Larghezza pari alla scarpata	Elemento di pregio morfologico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gravi limitazioni all' utilizzo</li> <li>Esclusa nuova edificazione</li> <li>Art. 21 – PTCP Milano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indagini geomorfologiche</li> <li>Stabilità dei versanti</li> </ul>
<b>Sottoclasse 4d</b> Settore Roggia Roggetta	Settore morfologicamente depresso	Elemento di pregio morfologico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gravi limitazioni all' utilizzo</li> <li>Esclusa nuova edificazione</li> <li>Art. 21 – PTCP Milano</li> </ul>	Indagini geomorfologiche
<b>Sottoclasse 4e</b> Aree frequentemente inondabili indicativamente con tempi di ritorno inferiori a 20- 50 anni	Aree interessate da alluvioni frequenti P3/H (Tempi di ritorno Tr = 10 anni)	Battente idraulico > di 90 cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gravi limitazioni all' utilizzo</li> <li>Esclusa nuova edificazione</li> <li>Solo opere di salvaguardia</li> <li>Art.29 – NTA PAI (fascia A)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indagini geognostiche specifiche</li> <li>Verifiche di compatibilità idraulica</li> </ul>
<b>CLASSE 3 – Consistenti limitazioni</b>				
<b>Sottoclasse 3a</b> Settori con ridotta capacità portante e con presenza di occhi pollini	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree comprensive di una coltre superficiale di terreni limo-argillosi dell' ordine di 2-6 metri</li> <li>Diffusione di cavità a diverse profondità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tereni disomogenei con scadenti caratteristiche geotecniche</li> <li>Cedimenti improvvisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia</li> <li>Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche)</li> <li>Verifiche stabilità di scavo</li> <li>Verifica opere di smaltimento acque superficiali</li> <li>Verifica delle opere di sostegno e stabilizzazione</li> <li>Linee guida "occhi pollini" – PTCP-MB pag. 142</li> </ul>
<b>Sottoclasse 3b</b> Aree scavate e /o parzialmente riempite ed aree oggetto di escavazione	Aree depresse e/o morfologicamente modificate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiali di riempimento non definiti</li> <li>Scadenti caratteristiche geotecniche</li> </ul>	Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche-misure piezometriche)</li> <li>Verifiche stabilità di scavo</li> <li>Verifica opere di smaltimento acque superficiali</li> <li>Verifica materiali di riempimento</li> </ul>
<b>Sottoclasse 3c</b> Aree inondabili con minore frequenza indicativamente con tempi di ritorno superiori a 100 anni	Aree interessate da alluvioni poco frequenti P2/M (tempi di ritorno Tr $\geq$ 100-200 anni) e da alluvioni rare di estrema intensità P1/L (tempi di ritorno Tr > 500 anni)	Battente idraulico < di 90 cm	Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia. Art.30-Art. 31 – NTA PAI (fascia B e C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche-misure piezometriche)</li> <li>Verifiche stabilità di scavo</li> <li>Verifica opere di smaltimento acque superficiali</li> <li>Verifica di compatibilità idraulica</li> </ul>
<b>Sottoclasse 3d</b> Aree con elevata permeabilità con ridotta soggiacenza relativa (area delle Valli)	Aree morfologicamente depresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiali grossolani con scadenti caratteristiche geotecniche</li> <li>Scarsa protezione superficiale</li> </ul>	Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche-misure piezometriche)</li> <li>Verifiche stabilità di scavo</li> <li>Verifica opere di smaltimento acque superficiali</li> <li>Verifica opere di regimazione idraulica</li> </ul>
<b>CLASSE 2 – Modeste limitazioni</b>				
<b>Sottoclasse 2a</b> Aree con discreta capacità portante	Aree con ridotta copertura limo-argillosa	Caratteristiche geotecniche non sempre ottimali (aree eterogenee)	Con attenzione alle specifiche problematiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indagini geognostiche</li> <li>Valutazione della capacità portante dei terreni</li> </ul>
<b>Sottoclasse 2b</b> Aree con alta permeabilità e ridotta protezione superficiale	Aree subpianeggianti e con litologie prevalentemente ghiaioso-sabbiose	Relativamente ridotte capacità protettive (soggiacenza dell' ordine di 20 metri)	Con attenzione alle specifiche problematiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indagini geognostiche</li> <li>Valutazione del grado di protezione dei terreni profondi</li> <li>Analisi e smaltimento acque superficiali</li> </ul>

Fig. 2. Tabella riassuntiva delle Classi di Fattibilità Geologica e relative problematiche / approfondimenti.



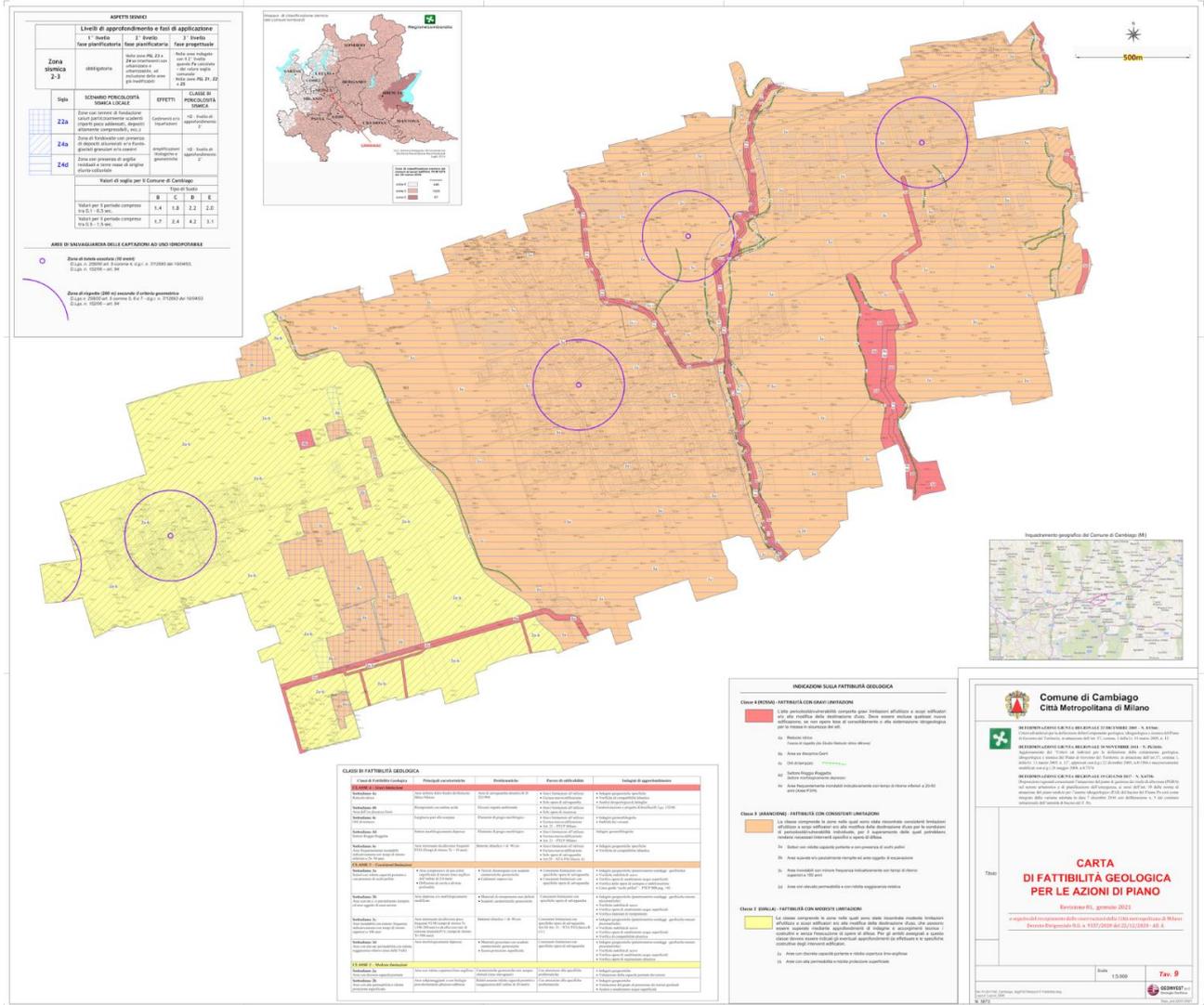


Fig. 3 – Carta della Fattibilità Geologica per le Azioni di Piano (estratto fuori scala).



## 1.2 Carta dei Vincoli

La Carta dei Vincoli (**Tavola 7**, fuori scala in Fig. 4) è redatta su tutto il territorio comunale e su di essa sono rappresentate le limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative e piani sovraordinati in vigore di contenuto prettamente geologico.

Nel territorio del Comune di Cambiago sono stati individuati i seguenti vincoli.

### 1.2.1 Vincoli determinati nell'ambito del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA)

Sono riassunti in questa dicitura i vincoli connessi al Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA), che per Cambiago prevedono aree in Ambito RP a pericolosità da P1/L a P3/H (Torrenti Trobbia, Cava e Pissanegra) oltre ad una piccola area in Ambito RSP a pericolosità P2/M per il Rio Vallone (si veda la Carta PAI-PGRA nello specifico capitolo).

I tre scenari dell'ambito RP in funzione del grado di pericolosità sono descritti di seguito:

- Scenario P3/H (aree allagabili per piena frequente con tempo di ritorno  $T_r$  di 10 anni) che prevede l'applicazione delle disposizioni previste dalla Fascia "A" di cui all'art. 29 delle N.d.A. del PAI.
- Scenario P2/M (aree allagabili per piena poco frequente con tempo di ritorno  $T_r \geq 100-200$  anni) che prevede l'applicazione delle disposizioni previste dalla Fascia "B" di cui all'art. 30 delle N.d.A. del PAI;
- Scenario P1/L (aree allagabili per piena rara di estrema intensità con tempo di ritorno  $T_r > 500$  anni) che prevede l'applicazione delle disposizioni previste dalla Fascia "C" di cui all'art. 31 delle N.d.A. del PAI.

Per lo scenario P2/M (aree allagabili per piena poco frequente con tempo di ritorno  $T_r \geq 100-200$  anni) dell'ambito RSP, "in coerenza con le disposizioni vigenti di cui alla dgr IX/2616/2011 sussistono consistenti limitazioni all'utilizzo per scopi edificatori e/o alla modifica di destinazione d'uso per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa. Sono pertanto da applicare le limitazioni relative alla classe 3 di fattibilità geologica".

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

Particolare attenzione dovrà essere posta per gli interventi e/o trasformazioni ricadenti anche parzialmente all'interno delle fasce di rispetto dei pozzi pubblici, al fine di tutelare la risorsa idrica sotterranea da possibili fonti inquinanti. Le aree di salvaguardia sono:

- **zone di tutela assoluta (10 metri)** – D.Lgs. n. 258/00 art. 5 comma 4, d.g.r. n. 7/12693 del 10/04/03, D.Lgs. n. 152/06 – art. 94;



- **zona di rispetto (200 m) secondo il criterio geometrico** - D.Lgs. n. 258/00 art. 5 comma 5, 6 e 7 – d.g.r. n. 7/12693 del 10/04/03 – D.Lgs. n. 152/06 – art. 94;

L'art. 94 del D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" riguarda la disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano e definisce la zona di tutela assoluta e la zona di rispetto delle captazioni a scopo idropotabile:

- Comma 3: La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni; deve avere un'estensione di almeno 10 m di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione e ad infrastrutture di servizio.
- Comma 4: La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta, da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

In particolare nella zona 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 di 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 suolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade;
- e. aree cimiteriali;
- f. aperture di cave che possano 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 e alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- h. gestione dei rifiuti;
- i. stoccaggio prodotti ovvero di sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- j. centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- k. pozzi perdenti;



- I. pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 Kg per ettaro di azoto presenti negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

Per gli insediamenti o le attività di cui al comma 4, preesistenti, ove possibile, e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza.

Ai sensi del punto 2.1 della d.g.r. n. 8/7374 del 28 maggio 2008, si riporta di seguito quanto previsto dal punto 3 "Disciplina delle zone di rispetto", della d.g.r. n. 7/12693 del 10 aprile 2003, il quale norma la realizzazione di fognature, edilizia residenziale, opere di urbanizzazione, opere viarie e pratiche agronomiche, fornendo anche le eventuali specifiche tecniche per la loro realizzazione.

### 3.1 Realizzazione di fognature

*Ai fini dell'applicazione del presente atto, per fognature si intendono i collettori di acque bianche, di acque nere e di acque miste, nonché le opere d'arte connesse, sia pubbliche sia private. I nuovi tratti di fognatura da situare nelle zone di rispetto devono:*

- *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.*

*Ai fini della tenuta, tali tratti potranno in particolare essere realizzati con tubazioni in cunicolo interrato dotato di pareti impermeabilizzate, avente fondo inclinato verso l'esterno della zona di rispetto, e corredato di pozzetti rompitratta i quali dovranno possedere analoghe caratteristiche di tenuta ed essere ispezionabili, oggetto di possibili manutenzioni e con idonea capacità di trattenimento. In alternativa, la tenuta deve essere garantita con l'impiego di manufatti in materiale idoneo e valutando le prestazioni nelle peggiori condizioni di esercizio, riferite nel caso specifico alla situazione di livello liquido all'intradosso dei chiusini delle opere d'arte. 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.*

*I progetti e la realizzazione delle fognature devono essere conformi alle condizioni evidenziate e la messa in esercizio delle opere interessate è subordinata all'esito favorevole del collaudo.*

### 3.2 Realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione

*Al fine di proteggere le risorse idriche captate i Comuni, nei propri strumenti di pianificazione urbanistica, favoriscono la destinazione delle zone di rispetto dei pozzi destinati all'approvvigionamento potabile a «verde pubblico», ad aree agricole o ad usi residenziali a bassa densità abitativa.*

*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, in particolare dovranno avere una distanza non inferiore a 5 m dalla superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione. Tale distanza dovrà essere determinata tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo (indicativamente 50 anni).*

*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 (stoccaggio di sostanze chimiche pericolose ai sensi dell'articolo 21, comma 5, lettera i) del d.lgs. 152/99);*
- l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose;*
- l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini, a meno di non utilizzare sostanze antiparassitarie che presentino una ridotta mobilità nei suoli.*

### 3.3 Realizzazione di infrastrutture viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio

*Nelle zone di rispetto è consentito l'insediamento di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie, fermo restando il rispetto delle prescrizioni di seguito specificate. 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, prevedendo allo scopo un manto stradale o un cassonetto di base impermeabili e un sistema per*



*l'allontanamento delle acque di dilavamento che convogli gli scarichi al di fuori della zona indicata o nella fognatura realizzata in ottemperanza alle condizioni in precedenza riportate.*

*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.*

*E' vietato, nei tratti viari o ferroviari che attraversano la zona di rispetto, 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, in particolare dovrà essere mantenuta una distanza di almeno 5 m dalla superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione.*

*Tale distanza dovrà essere determinata tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo (indicativamente 50 anni).*

*E' opportuno favorire la costruzione di cunicoli multiuso per il posizionamento di varie infrastrutture anche in tempi successivi, in modo da ricorrere solo in casi eccezionali ad operazioni di scavo all'interno della zona di rispetto.*

### 3.4 Pratiche agricole

*Nelle zone di rispetto sono consigliate coltivazioni biologiche, nonché bosco o prato stabile, quale ulteriore contributo alla fitodepurazione.*

*E' vietato lo spandimento di liquami e la stabulazione, come previsto dal Regolamento Attuativo della l.r. n. 37 del 15 dicembre 1993 «Norme per il trattamento la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici.*

*Per i nuovi insediamenti e per quelle aziende che necessitano di adeguamenti delle strutture di stoccaggio, tali strutture non potranno essere realizzate all'interno delle aree di rispetto, così come dettato dall'art. 9 punto 7 del Regolamento Attuativo della legge regionale n. 37 del 15 dicembre 1993 - Norme per il trattamento la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici.*

*L'utilizzo di fertilizzanti di sintesi e di fanghi residui di origine urbana o industriale è comunque vietato.*

*Inoltre l'utilizzo di antiparassitari è limitato a sostanze che presentino una ridotta mobilità all'interno dei suoli.*



### 1.2.3 Vincoli di polizia idraulica

Ai sensi della d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616 *“nella Carta dei vincoli devono, fra gli altri, essere riportate le fasce di rispetto individuate nello studio finalizzato all’individuazione del reticolo idrico minore, previo parere positivo da parte della Sede territoriale regionale competente”*.

Il Comune di Cambiagio ha redatto lo Studio del Reticolo Idrico Minore, discriminando nel dettaglio le competenze per ogni singola asta e definendo in funzione di queste le rispettive aree di rispetto nonché il Documento di Polizia Idraulica.

Il reticolo idrografico è classificato nel seguente modo:

- **Reticolo Idrico Principale (RIP)** di competenza di Regione Lombardia o AIPO: (T. Trobbia - MI022, T. Cava – MI023, T. Pissanegra – MI039, Rio Vallone – MI024) con pertinente fascia di rispetto di 10 metri – Art. 96 R.D. n. 523/1904;
- **Reticolo Idrico Minore (RIM)** di competenza comunale relativo ai corsi d’acqua definiti dallo studio allegato con pertinente fascia di rispetto di 10 metri definita dal citato studio del RIM;
- **Reticolo Idrico di Bonifica (RIB)** di competenza dei Consorzi di bonifica e irrigazione Est-Ticino Villoresi, con pertinente fascia di rispetto di 5, 6 e 10 metri (art. 4 del Regolamento di Gestione della Polizia Idraulica del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi – d.g.r. 19 dicembre 2016 – n. X/6037).

Per la mappatura ed i relativi regolamenti si rimanda allo studio specifico.

Per la definizione delle fasce e la loro regolamentazione si rimanda al citato Studio del Reticolo Idraulico Minore e al Documento di Polizia Idraulica.

Qualunque opera o attività si voglia realizzare nelle aree comprese nel demanio idrico fluviale o nelle fasce di rispetto dei corsi d’acqua dovrà essere preventivamente autorizzata dall’ente competente. Le domande per l’uso delle aree del demanio idrico o di nulla osta idraulico devono essere inviate online tramite l’applicativo SIPIUI (Sistema Integrato di Polizia Idraulica ed Utenze Idriche).

La normativa di riferimento è:

- il regio decreto n. 523 del 25 luglio 1904
- la legge regionale n. 4 del 15 marzo 2016
- la delibera n. 4439 del 30 novembre 2015
- la delibera n. 7581 del 18 dicembre 2017.

### 1.2.4 Vincoli derivanti dal PTCP

Il PTCP definisce gli obiettivi generali relativi all’assetto e alla tutela del territorio connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale.



#### 1.2.4.1 Art. 21 – Sistemi ed elementi di particolare rilevanza geomorfologica

La Tav. 2 individua gli orli di terrazzo, le creste di morena e i crinali, quali sistemi di particolare rilevanza geomorfologica nel contesto paesaggistico provinciale. Oltre ai macro-obiettivi di cui all'art.3 e agli obiettivi specifici per la tutela e la valorizzazione del paesaggio di cui all'art.17, il PTCP definisce, quale ulteriore obiettivo, la conservazione e la tutela dei caratteri morfologici e connotativi del territorio e la prevenzione di situazioni di potenziale rischio idrogeologico. Per i sistemi e gli elementi di particolare rilevanza geomorfologica valgono i seguenti indirizzi e prescrizioni:

##### Indirizzi:

- a. *Rispettare, negli interventi di trasformazione urbanistica e infrastrutturale, la struttura geomorfologica dei luoghi con particolare attenzione agli elementi di maggior rilievo quali solchi vallivi, paleoalvei, scarpate morfologiche, dossi morenici;*

##### Prescrizioni:

- a. *Non consentire, rispetto agli orli di terrazzo, interventi infrastrutturali e di nuova edificazione per una fascia sul ripiano terrazzato e per una fascia sul ripiano sottostante a partire rispettivamente dall'orlo della scarpata e dal piede della stessa; l'estensione delle suddette fasce è pari all'altezza della scarpata e comunque non inferiore all'altezza del manufatto in progetto;*
- b. *Vietare l'edificazione sul culmine dei crinali, consentire invece l'edificazione sui fianchi dei crinali purché l'altezza dei manufatti in progetto non superi la quota di culmine del crinale stesso.*

#### 1.2.4.2 Art. 24 – Corsi d'acqua

Per i corsi d'acqua individuati dal PTCP nella Tav. 7 del piano valgono i seguenti indirizzi e prescrizioni, da coordinare con le indicazioni delle N.d.A. del PAI vigente:

##### Indirizzi:

- a. *progettare gli interventi urbanistici e infrastrutturali che interferiscono con il corso d'acqua armonizzandoli con i suoi tratti idrografici;*
- b. *negli interventi di difesa del suolo e di regimazione idraulica utilizzare soluzioni che coniughino la prevenzione del rischio idraulico con la riqualificazione paesistico-ambientale, garantendo l'attuazione del progetto di rete ecologica provinciale;*
- c. *realizzare le vasche di laminazione delle piene fluviali e i canali di by-pass per il rallentamento dei colmi di piena fluviale, con aspetto naturaliforme, creando un contesto golenale con funzioni ecologico-ambientali;*

##### Prescrizioni:

- a. *utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica negli interventi di difesa del suolo e regimazione idraulica, fatta salva la loro inapplicabilità, anche con riferimento al Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico-ambientali;*



- b. *sostituire, qualora ammalorate, le opere di difesa del suolo in calcestruzzo, muratura, scogliera o prismata realizzate sui corsi d'acqua naturali e prive di valore storico-paesistico operando secondo quanto indicato alla lettera precedente;*
- c. *rimuovere le tombinature esistenti sui corsi d'acqua ripristinando, ove possibile, le sezioni di deflusso a cielo aperto.*

#### **1.2.4.3 Art. 38 – Ciclo delle acque**

Per i macrosistemi idrogeologici individuati nella Tav. 7 del piano (*Ambiti di rigenerazione prevalente della risorsa idrica, Ambiti di influenza del canale Villoresi, Ambiti degli acquiferi a vulnerabilità molto elevata*), oltre ai macro-obiettivi di cui all'art.3-PTCP ed agli obiettivi di cui all'art.36-PTCP, costituiscono ulteriori obiettivi per il ciclo delle acque:

- a. *Prevedere soluzioni progettuali che regolino il deflusso dei drenaggi urbani verso i corsi d'acqua, anche individuando aree in grado di fermare temporaneamente le acque nei periodi di crisi e bacini multifunzionali fitodepuranti;*
- b. *Prevedere, ove possibile negli impianti di depurazione di progetto, l'adozione del trattamento terziario e di processi di fitodepurazione o di lagunaggio;*
- c. *Promuovere 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. *Promuovere l'integrazione tra pianificazione territoriale e pianificazione dei servizi idrici, di fognatura e depurazione.*

Per il ciclo delle acque, valgono i seguenti indirizzi:

- a. *Favorire, negli Ambiti di ricarica prevalente della falda e negli Ambiti di influenza del canale Villoresi di cui alla Tavola 7, l'immissione delle acque meteoriche sul suolo e nei primi strati del sottosuolo, evitando condizioni di inquinamento o di veicolazione di sostanze inquinanti verso le falde. Nelle eventuali trasformazioni urbanistiche e infrastrutturali è necessario favorire l'infiltrazione e l'invaso temporaneo diffuso delle precipitazioni meteoriche al fine di non causare condizioni di sovraccarico nella rete di drenaggio, in coerenza anche con le disposizioni del PAI e del PTUA;*
- b. *Negli Ambiti di rigenerazione prevalente della risorsa idrica di cui alla Tavola 7, favorire l'immissione delle acque meteoriche nel reticolo idrico superficiale. Nelle eventuali trasformazioni urbanistiche e infrastrutturali è necessario valutare le alterazioni al regime delle acque sotterranee e verificare i relativi effetti anche nelle aree limitrofe, eventualmente introducendo adeguati correttivi al progetto di intervento;*
- c. *Negli Ambiti degli acquiferi a vulnerabilità molto elevata è necessario approfondire ed evidenziare anche nella relazione geologica del PGT la tematica della permeabilità dei suoli ed introdurre eventuali limitazioni o condizionamenti alle trasformazioni stesse.*



#### 1.2.4.4 Art. 39 – Aree dismesse e aree di bonifica

Per le aree dismesse e di bonifica, valgono i seguenti indirizzi:

- a. *Recuperare le aree dismesse e da bonificare, in coerenza con le indicazioni per il contenimento di consumo di suolo e qualificazione delle trasformazioni urbane di cui al titolo IV, parte II;*
- b. *Verificare la fattibilità e compatibilità degli interventi urbanistici che eventualmente ricadono in tali aree.*

Dal confronto tra le banche dati dei siti bonificati/contaminati di Regione Lombardia, database ARPA Lombardia, banca dati di Città Metropolitana di Milano e Uff. Tecnico comunale è emerso che al momento della redazione del presente elaborato risulta solamente il seguente sito:

SITO	SITUAZIONE	FONTE	COD.
Ex-Cava Gerri	Indagine preliminare eseguita	Piano regionale di gestione dei rifiuti e delle bonifiche 2014-2020	33

#### 1.2.5 Ulteriori vincoli e limitazioni

##### 1.2.5.1 Pericolosità Sismica Locale

In Tav. 9 (Carta della Fattibilità Geologica), come richiesto dalla normativa regionale sono riportati i risultati del rilievo della carta della Pericolosità Sismica Locale (P.S.L.).

##### 1.2.5.2 Recupero dei vani e locali seminterrati esistenti

Con Delibera del Consiglio Comunale n° 62 del 30/10/2017 il Comune ha definito le “parti del territorio da intendersi escluse dall’applicazione della L.R. n. 7/2010, in forza di specifiche esigenze di tutela paesaggistica o igienico sanitaria, di difesa del suolo, di rischio idrogeologico o per la presenza di fenomeni di risalita della falda, quelle di seguito elencate ed indicate nella tavola n1\_t1 dei vincoli del P.G.T. vigente e nella tavola della direttiva alluvioni della Regione Lombardia:

- 1) Le fasce di rispetto del reticolo idrico minore del P.G.T. Sistema dei Vincoli vigente;
- 2) Gli ambiti e le aree assoggettate a specifica tutela del codice dei beni culturali del paesaggio;
- 3) Gli ambiti di interesse storico-architettonico;
- 4) Gli ambiti a rischio archeologico;
- 5) Gli ambiti di interesse storico e culturale;
- 6) Le fasce di rispetto di 10 mt. Del reticolo idrografico ed in prossimità di torrenti e corsi d’acqua e relative sponde;
- 7) Le aree in prossimità di pozzi pubblici con zona di tutela assoluta di 10 metri;
- 8) Le aree di rispetto cimiteriale;
- 9) Le aree di rischio moderato R1 e medio R2 della classificazione del rischio idraulico del P.G.T. Sistema dei vincoli vigente;
- 10) Gli ambiti del centro storico e nuclei di antica formazione del P.G.T. vigente”.



### 1.2.5.3 Aree in trasformazione

Per queste aree occorre fare riferimento alla normativa attualmente in vigore D.Lgs. n. 152/06 (relativamente ai procedimenti di caratterizzazione/bonifica dei siti) al Titolo V – Bonifica dei siti contaminati, art. 256 con riferimento ai valori di concentrazione definiti nella Tab. 1-colonne A e B- per i suoli e nella Tab. 2 per le acque sotterranee inserite nell'allegato 5 del Titolo V.

### 1.2.5.4 Ulteriori informazioni

L'Amministrazione di Cambiagio, con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 61 del 21-12-2016, ha deliberato il recesso dal Consorzio del Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) del Rio Vallone (ora Parco Agricolo Nord Est). Di conseguenza, il PLIS non sarà inserito nella cartografia dei Vincoli.

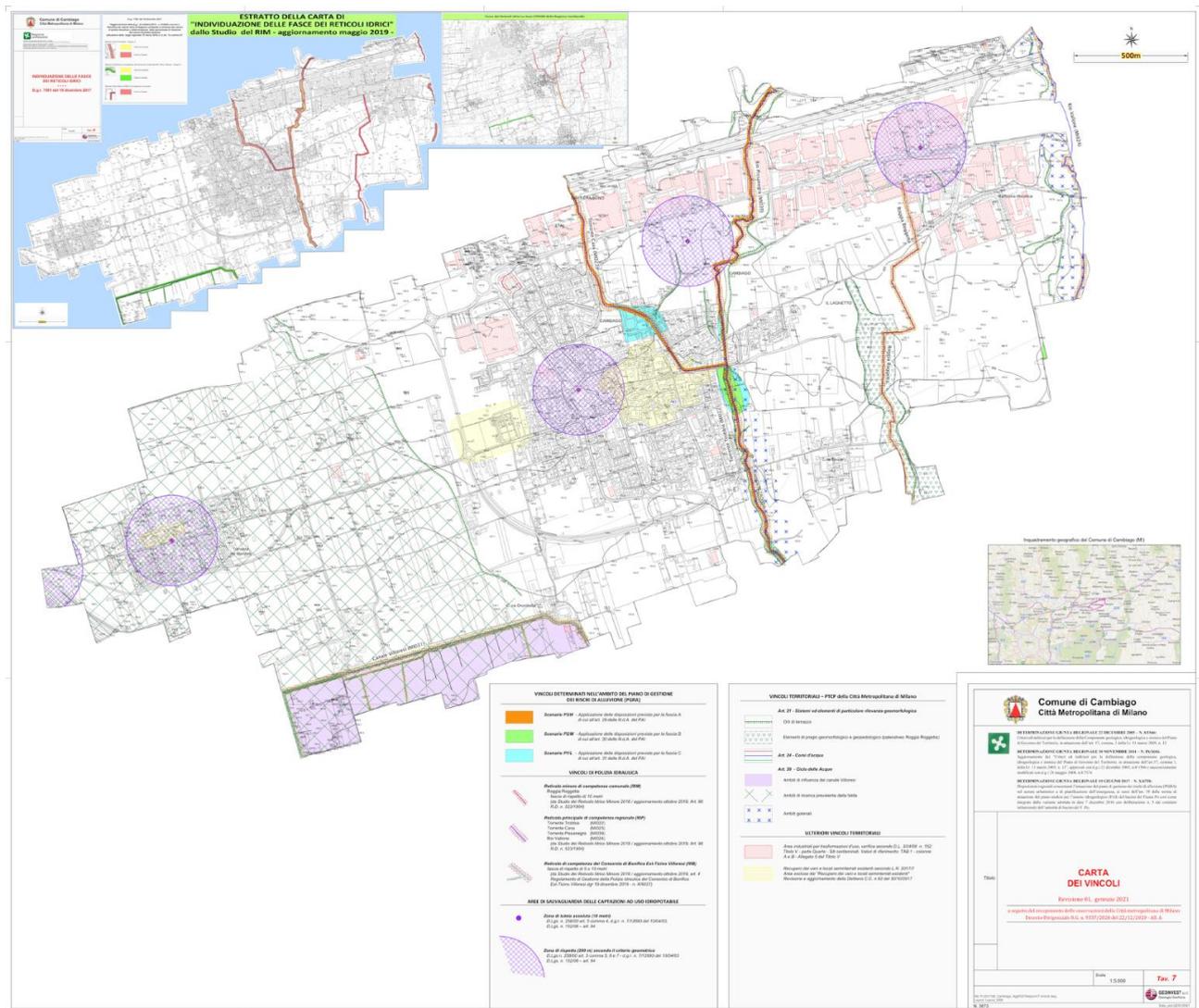


Fig. 4. Carta dei Vincoli (estratto fuori scala).