**COMUNE DI RESCALDINA**
*PROVINCIA DI MILANO*

**DEFINIZIONE DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA A SUPPORTO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO**

***L.R. 11 marzo 2005, n° 12 s.m.i.***

**ALLEGATO 9 - Tavola 1**

# CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA DELLE AZIONI DI PIANO

scala 1:2'000
*(base topografica: Database Topografico Comunale)*

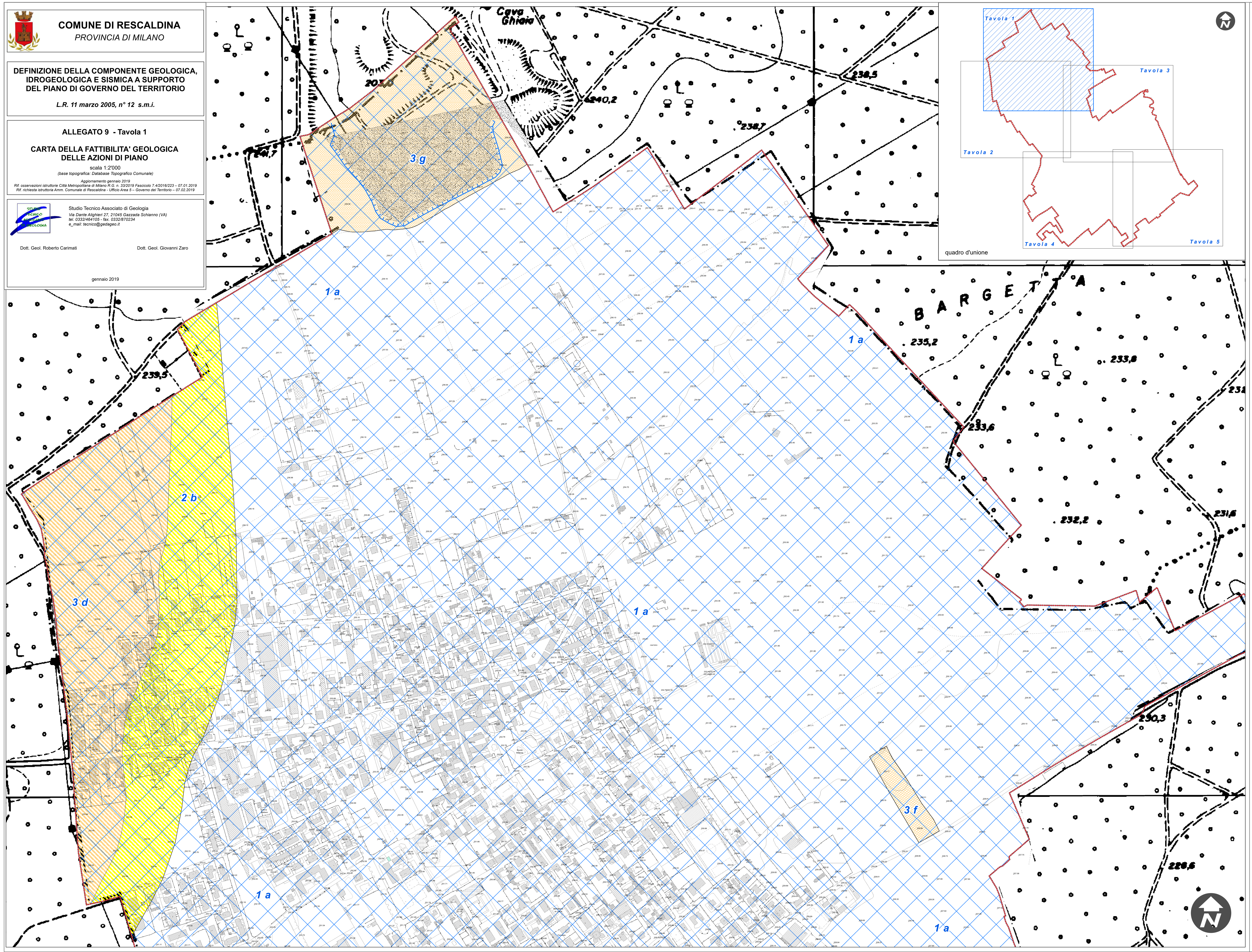
*Aggiornamento gennaio 2019*
*Rif. osservazioni istruttorie Città Metropolitana di Milano R.G. n. 33/2019 Fascicolo 7.4/2016/223 – 07.01.2019*
*Rif. richiesta istruttoria Amm. Comunale di Rescaldina - Ufficio Area 5 – Governo del Territorio – 07.02.2019*


Studio Tecnico Associato di Geologia
*Via Dante Alighieri 27, 21045 Gazzada Schianno (VA)*
*tel. 0332/464105 - fax. 0332/870234*
*e_mail: tecnico@gedageo.it*

Dott. Geol. Roberto Carimati

Dott. Geol. Giovanni Zaro


gennaio 2019




## LEGENDA

**NORMA GENERALE**

La realizzazione di nuove opere è subordinata al rispetto di quanto indicato al D.M. 17.01.2018 e della D.G.R. X/5001 del 30 marzo 2016 " Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica (Art. 3, comma 1 e 13, comma 1, della L.R. 33/2015)

### Classe 1 – fattibilità senza particolari limitazioni

Classe 1a - Aree subpianeggianti del Livello Fondamentale della Pianura caratterizzate da assenza di significativi processi evolutivi in atto.

Possibili fattori limitanti
- presenza si suolo e/o livello superficiale di alterazione molto sciolto o sciolto con scadenti caratteristiche tecniche di spessore metrico;
- presenza di matrice fine limosa o argillosa in percentuale variabili;
- occorrenza di materiali con caratteristiche tecniche mediocri mediamente entro i primi 300-350 cm di profondità;
- alto grado di vulnerabilità della falda in relazione alla generale elevata permeabilità dei materiali;
- presenza di interventi di scavo e riporto storicamente non conosciuti;
- in contesti densamente urbanizzati interazione dei fronti di scavo per nuove edificazioni con le strutture adiacenti.

Indagini geognostiche e norme di comportamento ambientale
Per le aree interessateda procedure di verifica della assenza di contaminazioni indotte o di bonifica, l'esecuzione di interventi edificatori o di modifica d'uso (laddove non prevista negli specifici piani di indagine/caratterizzazione/bonifica approvati) resta subordinata all'avvenuto completamento delle procedure in corso.

In via di minima dovranno essere verificati:
- eventuale presenza di interventi di scavo e ritombamento pregressi storicamente non conosciuti e caratterizzazione dei materiali presenti;
- grado di stabilità degli scavi con riguardo anche alle condizioni di contorno, sia in corso d'opera che a fine lavori;
- modalità di governo e/o dispersione nel sottosuolo delle acque di pioggia e/o di corrivazione;
- possibili fonti di inquinamento delle acque sotterranee.

### Classe 2 – fattibilità con modeste limitazioni

Classe 2a - Aree contigue a scavi armati di dimensioni rilevanti.

Possibili fattori limitanti
- interferenza di eventuali sovraccarichi indotti da nuove opere sulla stabilità globale delle opere di contenimento;
- drenaggio delle acque;
- occorrenza di materiali rimaneggiati.

Indagini geognostiche e norme di comportamento ambientale
In via di minima dovranno essere verificati:
- caratteristiche di portanza dei terreni di fondazione e cedimenti indotti;
- grado di stabilità degli scavi con riguardo anche alle costruzioni adiacenti sia in corso d'opera che a fine intervento;
- modalità di drenaggio delle acque di pioggia;
- interferenza dei sovraccarichi indotti da nuove opere sulla stabilità globale delle opere di contenimento;
- possibili fonti di inquinamento delle acque sotterranee.

Classe 2b - ZONA ATTENZIONE IDRAULICA
Aree vulnerabili in relazione alla possibilità di scorrimento su terreno o su strada di acque meteoriche o di corrivazione distale dalla Roggia Fontanile o per innesco di situazioni conseguenti di temporanea insufficienza della rete fognaria

Possibili fattori limitanti
- presenza si suolo e/o livello superficiale di alterazione molto sciolto o sciolto con scadenti caratteristiche tecniche di spessore metrico;
- presenza di matrice fine limosa o argillosa in percentuale variabili;
- occorrenza di materiali con caratteristiche tecniche mediocri mediamente entro i primi 300-350 cm di profondità;
- alto grado di vulnerabilità della falda in relazione alla generale elevata permeabilità dei materiali;
- presenza di interventi di scavo e riporto storicamente non conosciuti;
- in contesti densamente urbanizzati interazione dei fronti di scavo per nuove edificazioni con le strutture adiacenti.
- possibilità di allagamento di parti interrate o di parti poste sotto il pianocampagna

Indagini geognostiche e norme di comportamento ambientale
Restano confermate le indicazioni relative alla classe 1a; in aggiunta, nel caso di interventi su edifici esistenti o di realizzazione di nuove costruzioni, si dovrà prevedere:
- la dispersione nel sottosuolo delle acque meteoriche
- la realizzazione di nuovi ingressi e del nuovo pavimento di piano terra a quote sopraelevate di almeno 30 cm rispetto a piano strada perimetrale alla abitazione
- in presenza di parti interrate o seminterrate, la realizzazione di ingressi e aperture a tenuta stagna o sopraelevate rispetto a piano strada perimetrale e a piano terreno perimetrale alla abitazione di almeno 30 cm
- la disposizione di ingressi e accessi non perpendicolari rispetto alle possibili direttrici di scorrimento
- l'utilizzo di pavimentazioni esterne drenanti
- la dismissione degli scarichi esistenti al servizio di parti interrate o la posa di valvole di non ritorno. E' vietata in ogni caso la realizzazione di nuovi scarichi al servizio di aree interrate.
- nel caso di cambio d'uso di parti interrate, sono vietati gli utilizzi stabili che possono comportare l'incremento del rischio di danneggiamento per persone o cose.
- E' vietato il recupero dei vani e locali seminterrati esistenti ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 7 del 10 marzo 2017

### Classe 3 – fattibilità con consistenti limitazioni

Classe 3a - Aree potenzialmente esondabili adiacenti al Torrente Bozzente con occorrenza di depositi fini sciolti.

Possibili fattori limitanti
- vulnerabilità idraulica associata a possibilità di esondazione-ristagno in concomitanza con eventi meteo-climatici a carattere eccezionale;
- variabilità laterale delle condizioni litologiche e della compressibilità dei terreni superficiali correlate anche alla possibile occorrenza di depositi recenti;
- occorrenza di orizzonti superficiali con caratteristiche geotecniche scadenti di spessore localmente rilevante;
- prossimità ad aree in moderata evoluzione morfologica per fenomeni attivi legati alla dinamica torrentizia (erosione di sponda);
- occorrenza di depositi superficiali a scarsa conducibilità idraulica con limitata capacità di drenaggio e deflusso delle acque;
- potenziali fenomeni superficiali di ristagno idrico e/o occorrenza anche continuativa di acque nel primo sottosuolo;
- infiltrazioni di acque subsuperficiali in corrispondenza di episodi di piena;
- interventi di rimaneggiamento antropico e/o di storica alterazione delle morfologie preesistenti.

Indagini geognostiche e norme di comportamento ambientale
In via di minima dovranno essere verificati:
- assetto morfologico con definizione di dettaglio del quadro planoaltimetrico delle aree oggetto di intervento e delle aree adiacenti;
- caratteristiche di portanza dei terreni di fondazione e cedimenti indotti;
- caratteristiche litologiche delle unità presenti in loco fino a profondità rappresentativa con valutazione dello stato di addensamento dei materiali;
- eventuale presenza di acque nel primo sottosuolo, anche a carattere temporaneo, e possibili interferenze con i manufatti;
- conducibilità idraulica e possibilità di drenaggio/smaltimento delle acque di pioggia;
- compatibilità degli interventi rispetto alle condizioni di vulnerabilità idraulica;
- grado di stabilità degli scavi con riguardo anche alle condizioni di contorno, sia in corso d'opera che a fine lavori;
- eventuale interferenza con processi attivi di dinamica torrentizia;
- possibili fonti di inquinamento delle acque sotterranee;
- eventuale presenza di modificazioni antropiche e caratterizzazione di eventuali riporti;
- possibili fonti di inquinamento delle acque sotterranee.

Prescrizioni
Richiesto studio di compatibilità idraulica da assoggettare a parere della competente struttura regionale
Divieto di realizzazione comparti interrati
E' vietato il recupero dei vani e locali seminterrati esistenti ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 7 del 10 marzo 2017

Classe 3b - Aree potenzialmente esondabili adiacenti a corsi d'acqua e ad aree di produzione attiva di biogas.

Possibili fattori limitanti
- vulnerabilità idraulica associata a possibilità di esondazione-ristagno in concomitanza con eventi meteo-climatici a carattere eccezionale;
- variabilità laterale delle condizioni litologiche e della compressibilità dei terreni superficiali correlate anche alla possibile occorrenza di depositi recenti;
- occorrenza di orizzonti superficiali con caratteristiche geotecniche scadenti di spessore localmente rilevante;
- prossimità ad aree in moderata evoluzione morfologica per fenomeni attivi legati alla dinamica torrentizia (erosione di sponda);
- occorrenza di depositi superficiali a scarsa conducibilità idraulica con limitata capacità di drenaggio e deflusso delle acque;
- potenziali fenomeni superficiali di ristagno idrico e/o occorrenza anche continuativa di acque nel primo sottosuolo;
- infiltrazioni di acque subsuperficiali in corrispondenza di episodi di piena;
- interventi di rimaneggiamento antropico e/o di storica alterazione delle morfologie preesistenti;
- prossimità con aree di produzione attiva di biogas (ex discarica RSU) con possibilità di accumulo nel primo sottosuolo o all'interno di costruzioni.

Indagini geognostiche e norme di comportamento ambientale
In via di minima dovranno essere verificati:
- assetto morfologico con definizione di dettaglio del quadro planoaltimetrico delle aree oggetto di intervento e delle aree adiacenti;
- caratteristiche di portanza dei terreni di fondazione e cedimenti indotti;
- caratteristiche litologiche delle unità presenti in loco fino a profondità rappresentativa con valutazione dello stato di addensamento dei materiali;
- eventuale presenza di acque nel primo sottosuolo, anche a carattere temporaneo, e possibili interferenze con i manufatti;
- conducibilità idraulica e possibilità di drenaggio/smaltimento delle acque di pioggia;
- compatibilità degli interventi rispetto alle condizioni di vulnerabilità idraulica;
- grado di stabilità degli scavi con riguardo anche alle condizioni di contorno, sia in corso d'opera che a fine lavori;
- eventuale interferenza con processi attivi di dinamica torrentizia;
- valutazione della presenza di possibili dispersioni e/o accumuli di biogas nel sottosuolo;
- possibili fonti di inquinamento delle acque sotterranee.
- eventuale presenza di modificazioni antropiche e caratterizzazione di eventuali riporti.

Prescrizioni
Richiesto studio di compatibilità idraulica; da evitare realizzazione di comparti interrati.
E' vietato il recupero dei vani e locali seminterrati esistenti ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 7 del 10 marzo 2017

Classe 3c -Zone adiacenti ad aree di produzione attiva di biogas
Aree parzialmente denudate o scavate a elevata vulnerabilità della falda.

Possibili fattori limitanti
- variabilità laterale e di spessore delle unità superficiali con presenza di coltri superficiali di materiali fini non addensati, suolo e/o livello superficiale di alterazione con scadenti carat_teristiche tecniche di spessore variabile, localmente rilevante;
- presenza di matrice fine limosa o argillosa in percentuale variabili;
- alto grado di vulnerabilità della falda in relazione alla generale elevata permeabilità dei materiali e alla occorrenza di interventi di denudamento e/o scavo;
- presenza di interventi di rimaneggiamento antropico;
- prossimità con aree di produzione attiva di biogas proveniente dai vicini impianti di smalti_mento di RSU con possibilità di accumulo nel primo sottosuolo o all'interno di costruzioni.

Indagini geognostiche e norme di comportamento ambientale
In via di minima dovranno essere verificati:
- caratteristiche litologiche delle unità presenti in loco fino a profondità rappresentativa;
- caratteristiche di portanza dei terreni di fondazione e cedimenti indotti;
- eventuale presenza di interventi di scavo e ritombamento pregressi o possibile presenza di acque nel primo sottosuolo;
- grado di stabilità degli scavi con riguardo anche alle costruzioni adiacenti sia in corso d'opera che a fine intervento;
- modalità di drenaggio delle acque di pioggia e/o di corrivazione;
- presenza condizioni litologiche idonee al confinamento del biogas;
- possibili fonti di inquinamento delle acque sotterranee.

Prescrizioni
- La realizzazione di interventi urbanistici dovrà essere subordinata, anche per l'ambito TR10, alla effettuazione di preventive indagini ambientali
- La progettazione degli interventi dovrà essere supportata dalla esecuzione di una accurata indagine idrogeologica. Dovrà inoltre essere previsto il riciclo e riutilizzo delle acque meteori_che
- E' vietata la realizzazione di nuove costruzioni,
- L'ampliamento degli edifici esistenti è consentito secondo le seguenti modalità:
a) in forma libera fino al 30 % della attuale superficie coperta (anche in caso di demolizione e ricostruzione);
b) nel caso di ampliamenti superiori al 30 % deve essere dimostrata la capacità di totale smaltimento nel sottosuolo delle acque meteoriche cadenti sull'intero comparto di intervento. Dovrà inoltre essere previsto il riciclo e riutilizzo delle acque meteoriche.
- E' vietata la realizzazione di nuove porzioni interrate chiuse o non dotate di idonei sistemi di aereazione e ricambio d'aria.
- Nel caso di realizzazione di nuove parti interrate, queste dovranno essere limitata alle sole porzioni ritenute essenziali e funzionali all'opera, dovrà essere prodotta documentazione di dimensionamento preventivo e funzionalità dei sistemi di aereazione e ricambio di aria e progetto di rilevazione delle concentrazioni di gas e di conseguente attivazione di sistemi di allertamento e sicurezza e dovrà essere prevista la messa in opera di trincee drenanti riempite con materiale inerte ad alta permeabilità che siano in grado di intercettare l'eventuale biogas.
- Eventuali interventi sugli edifici esistenti dovranno prevedere la messa in opera di presidi di aereazione, di cui dovrà essere prodotta specifica documentazione di dimensionamento preventivo
- Nel caso di realizzazione di interventi su edifici esistenti dismessi o di eventuali cambi d'uso dovrà essere preventivamente verificata la assenza di possibili situazioni di contaminazione dei terreni o di fonti di inquinamento delle acque sotterranee
- E' vietato il recupero dei vani e locali seminterrati esistenti ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 7 del 10 marzo 2017

Classe 3d - Aree potenzialmente soggette a scorrimento preferenziale per diffusione delle acque di spagliamento della Roggia Fontanile, Aree di preferenziale esondazione e di alveo del Torrente Bozzente.

Possibili fattori limitanti
- condizioni di rischio idraulico per scorrimento superficiale diffuso
- presenza si suolo e/o livello superficiale di alterazione molto sciolto o sciolto con scadenti caratteristiche tecniche di spessore metrico;
- presenza di matrice fine limosa o argillosa in percentuale variabili;
- occorrenza di materiali con caratteristiche tecniche mediocri mediamente entro i primi 300-350 cm di profondità;
- alto grado di vulnerabilità della falda in relazione alla generale elevata permeabilità dei materiali;
- presenza di interventi di scavo e riporto storicamente non conosciuti;
- in contesti densamente urbanizzati interazione dei fronti di scavo per nuove edificazioni con le strutture adiacenti.

Indagini geognostiche e norme di comportamento ambientale
Restano confermate le indicazioni relative alla classe 1a; E' vietata:
- la realizzazione di nuove costruzioni salvo per quanto riguarda l'ampliamento di edifici esistenti
- la realizzazione di nuove parti interrate o l'ampliamento di parti interrate esistenti
- il cambio d'uso di parti interrate o seminterrate ai fini di creazione di spazi abitabili, produttivi o di deposito
- la realizzazione di nuovi scarichi al servizio di parti interrate o seminterrate
- l'incremento delle superfici impermeabili
- la realizzazione di nuovi scarichi di acque meteoriche all'interno della rete fognaria;
- il recupero dei vani e locali seminterrati esistenti, ai sensi dell'art. 4 della L.R. n.7 del 10/03/2017
- nel caso di interventi su edifici esistenti è fatto obbligo di:
a. prevedere la dispersione nel sottosuolo delle acque meteoriche
b. realizzare nuovi ingressi e del pavimento di piano terra a quote sopraelevate rispetto a piano strada perimetrale e a piano terreno naturale di almeno 40 cm
c. progettare la disposizione dei nuovi edifici in modo da evitare strutture allungate che possano costituire elemento di incanalamento o ostacolo ai deflussi.
d. evitare la disposizione di ingressi e accessi perpendicolari rispetto alle possibili direttrici di scorrimento
e. evitare all'interno delle aree di pertinenza l'utilizzo di pavimentazioni non drenanti
f. procedere alla eliminazione degli scarichi esistenti al servizio di parti interrate o seminterrate o posa di valvole di non ritorno.

Classe 3e - Aree interessate da attività estrattiva cessata adiacenti a zone di produzione attiva di biogas.

Possibili fattori limitanti
- variabilità laterale delle caratteristiche litologiche e delle condizioni di acclività con fronti di scavo e scarpate interessate da modificazioni in atto;
- variabilità delle condizioni di addensamento dei terreni superficiali e della capacità di dre_naggio nel sottosuolo;
- presenza di interventi di rimaneggiamento antropico
- bassa soggiacenza della falda e grado di vulnerabilità estremamente elevato;
- problemi di stabilità dei fronti di scavo;
- presenza di eventuali dispersioni nel sottosuolo di biogas proveniente dai vicini impianti di smaltimento di RSU.

Indagini geognostiche e norme di comportamento ambientale
In via di minima dovranno essere verificati:
- assetto morfologico con definizione di dettaglio del quadro planoaltimetrico delle aree oggetto di intervento e delle aree adiacenti;
- caratteristiche litologiche delle unità presenti in loco fino a profondità rappresentativa;
- capacità portante e cedimenti indotti;
- profondità della falda principale con valutazione delle possibili escursioni ed interferenze con le opere;
- eventuale presenza di materiali di riporto con definizione della loro tipologia, estensione areale e spessore;
- grado di stabilità degli scavi, con riguardo anche alle aree adiacenti, sia in corso d'opera che a fine lavori;
- modalità di governo e/o dispersione nel sottosuolo delle acque di pioggia e/o di corrivazione;
- possibili fonti di inquinamento delle acque sotterranee e vulnerabilità della falda;
- presenza di eventuali dispersioni nel sottosuolo di biogas proveniente dai vicini impianti di smaltimento di RSU che potranno richiedere la messa in opera specifici presidi di monitorag_gio e captazione.
- è vietato il recupero dei vani e locali seminterrati esistenti ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 7 del 10 marzo 2017

Classe 3f - Aree di rimaneggiamento antropico
Possibili fattori limitanti
- consistenti fenomeni di rimaneggiamento antropico con modificazioni anche rilevanti delle caratteristiche originarie dei terreni in situ (conducibilità idraulica, stato di addensamento);
- contaminazione delle matrici ambientali in relazione alla presenza di riporti e/o riempimenti;
- elevata vulnerabilità della falda.

Indagini geognostiche e norme di comportamento ambientale
In via di minima dovranno essere verificate:
- caratteristiche litologiche delle unità presenti in loco fino a profondità rappresentativa;
- caratteristiche di portanza dei terreni di fondazione e cedimenti indotti;
- interventi di modificazioni antropiche e caratterizzazione di eventuali riporti;
- grado di stabilità degli scavi con riguardo anche alle costruzioni adiacenti sia in corso d'opera che a fine intervento;
- modalità di drenaggio delle acque di pioggia e/o di corrivazione;
- eventuale contaminazione in atto delle matrici ambientali (suolo e sottosuolo)
- è vietato il recupero dei vani e locali seminterrati esistenti ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 7 del 10 marzo 2017

Classe 3g - Area di cava cessata

Elementi di attenzione
- Variabilità laterale delle caratteristiche litologiche
- Variabilità delle condizioni di acclività
- Variabilità delle condizioni di addensamento dei terreni superficiali
- Variabilità della capacità di drenaggio nel sottosuolo
- Possibile presenza di rimaneggiamento antropico

Prescrizioni
Per l'effettuazione di eventuali progetti di intervento dovranno essere approfonditi i seguenti aspetti:
- assetto morfologico con definizione di dettaglio del quadro planoaltimetrico delle aree oggetto di intervento e delle aree adiacenti
- caratteristiche litologiche delle unità presenti in loco fino a profondità rappresentativa
- capacità portante e cedimenti indotti
- presenza acque sotterranee, anche a carattere temporaneo
- profondità della falda principale, possibili escursioni ed interferenze con le opere
- eventuale presenza di materiali di riporto e loro caratterizzazione
- grado di stabilità degli scavi, con riguardo anche alle aree adiacenti, sia in corso d'opera che a fine lavori
- modalità di governo e/o di dispersione nel sottosuolo delle acque di pioggia o di corrivazione
- è vietato il recupero dei vani e locali seminterrati esistenti ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 7 del 10 marzo 2017

### Classe 4 – fattibilità con gravi limitazioni

Classe 4a - Area di ex discarica di RSU.

Possibili fattori limitanti
- consistenti situazioni di rimaneggiamento antropico con riporto di materiali di rifiuto;
- caratteristiche tecniche scadenti in relazione alla eterogeneità dei materiali;
- presenza di infrastrutture e reti tecnologiche di monitoraggio e captazione;
- situazione di rilascio attivo di biogas.

Prescrizioni
- vietata la realizzazione di nuove costruzioni, anche a seguito di demolizione di costruzioni esistenti, così come l'ampliamento areale delle costruzioni esistenti;
- eventuali interventi di modifica del locale assetto geomorfologico sono consentiti unicamente ove finalizzati a manutenzione, messa in sicurezza e gestione dell'ex discarica e alla effettua_zione degli interventi di recupero ambientale programmati e previsti dai piani progettuali approvati, previa esecuzione di specifico studio di fattibilità geologica;
- sono sempre consentiti interventi di realizzazione di opere pubbliche, ove non diversamente localizzabili, fatta salva l'esecuzione di specifico studio di fattibilità geologica, geologico-tecnica ed idrogeologica, comprendente specifica valutazione delle condizioni conseguibili in corso d'opera e a fine intervento con riferimento agli elementi di attenzione sopra individuati.
- è vietato il recupero dei vani e locali seminterrati esistenti ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 7 del 10 marzo 2017

* Aree inscritte nell'Elenco dei Siti Contaminati di Regione Lombardia e Siti interessati da attività in corso di verifica ambientale e/o messa in sicurezza

Per tali aree ogni determinazione su integrazioni o modifiche di destinazione d'uso è rinviata al definitivo completamento delle operazioni di bonifica in corso ed alla conseguente certificazione da parte della Amministrazione Provinciale dei risultati conseguiti.
Sono ammessi esclusivamente gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli immobili esistenti, salvo verifica preventiva della salubrità dei manufatti la cui modifica o rimozione è ammessa ai sensi della normativa vigente.
La realizzazione di eventuali opere edilizie è comunque soggetta alle limitazioni e prescrizioni della specifica classe di fattibilità geologica di riferimento.
E' vietato il recupero dei vani e locali seminterrati esistenti ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 7 del 10 marzo 2017

Confine comunale

### Pericolosità sismica locale

Z4a - zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari

Z2 - zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti

Z3a - zona di ciglio con altezza H > 10 m