

**INDICE**

**1. PREMESSA.....2**

**2. NORMATIVA DERIVANTE DALLA CARTA DELLA PERICOLOSITA' SIMICA  
LOCALE.....2**

**3. NORMATIVA DERIVANTE DALLA CARTA DEI VINCOLI .....3**

**4. NORMATIVA D'USO DELLA CARTA DI FATTIBILITA' ..... 11**

---

## 1. PREMESSA

---

Come previsto dalla **L.R. 12** di seguito vengono riportate le normative d'uso della carta di fattibilità. In particolare nelle Norme geologiche di Piano verranno definite tutte le indicazioni necessarie alle indagini di approfondimento ed alla loro estensione da effettuarsi prima degli interventi urbanistici, con specifico riferimento alla tipologia del fenomeno che ha determinato l'assegnazione della classe di fattibilità.

Per una maggiore facilità nella comprensione delle Norme geologiche di piano si è scelto di suddividere le normative in due categorie:

1. Normativa derivante dalla Carta della pericolosità sismica locale (Tavola 5a)
2. Normativa derivante dalla Carta dei vincoli (Tavola 5b)
3. Normativa d'uso della carta di fattibilità (Tavole 6A, 6B, 6C, 7, 8)

## 2. NORMATIVA DERIVANTE DALLA CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE TAVOLA 5A

---

Al mosaico della fattibilità, devono essere sovrapposte, con apposito retino, le aree soggette ad amplificazione sismica desunte dalla carta di pericolosità sismica locale.

E' stata realizzata una carta con la sovrapposizione tra le classi di fattibilità e la pericolosità sismica.

A tal proposito, si rammenta come l'analisi territoriale abbia definito i seguenti scenari:

- Z 1A - Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi - EFFETTI: INSTABILITA'
- Z1B: Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti- EFFETTI: INSTABILITA'
- Z2: Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti- terreni di riporto. EFFETTI: CEDIMENTI E/O LIQUEFAZIONI
- Z3b: Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite- arrotondate. Si tratta delle sommità dei rilievi collinari in cui affiora il substrato roccioso.. EFFETTI: AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICHE
- Z4a - Zona con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi" per tutto il territorio comunale: l'effetto atteso nei confronti delle onde sismiche è quello di una amplificazione litologica.

Secondo quanto stabilito dalla D.G.R. n. 8/1566/2005, pertanto, sarà necessario passare a successivi livelli di approfondimento in caso di pianificazione o progettazione di strutture strategiche e rilevanti (come individuate dal D.D.U.O. n. 19904/03 della Regione Lombardia) all'interno di tutto il territorio comunale.

Considerata la bassa intensità dei terremoti di riferimento per l'area e la relativa distanza epicentrale, inoltre, nella definizione dello scenario di pericolosità sismica locale si è ritenuto poco probabile che il terreno possa essere soggetto a fenomeni di liquefazione o addensamento. Tale possibilità (scenario di pericolosità sismica locale Z4 "zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti quali riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale") andrà analizzata in fase di pianificazione e/o progettazione delle strutture.

### 3. **NORMATIVA DERIVANTE DALLA CARTA DEI VINCOLI**

**In Tavola 5B sono riportati i principali vincoli ambientali presenti nel territorio comunale. Di seguito verrà data descrizione particolareggiata di ciascuno di esso.**

**Vincolo idrogeologico:** stabilito dal Regio Decreto Legge 30.12.1923 n. 3267 “Riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani” e confermato Legge Regionale 21-06-88 n.33 “Disciplina delle zone del territorio regionale a rischio geologico. In tale zona, la richiesta di concessione edilizia, o di sanatoria è da completarsi con specifica perizia idrogeologica finalizzata a verificare l’impatto delle opere sulla stabilità dei versanti e sul normale deflusso delle acque.

***Rispetto dei corsi d'acqua naturali ai sensi dello STUDIO DELLA RETE IDRICA MINORE*** che risulta dotato di un regolamento comunale che disciplina tutte le operazioni di polizia idraulica in corrispondenza di tutte le aste torrentizie. In particolare si dovrà prendere in considerazione del Regolamento di polizia idraulica.

In particolare di seguito viene riportato il paragrafo 10 di tale regolamento che individua i documenti progettuali da realizzare in tali fasce di rispetto:

*“ Le operazioni consentite all’interno delle Fasce di rispetto dell’intero reticolo idrico minore, potranno essere autorizzate soltanto dopo approvazione di progetto esecutivo redatto ai sensi delle direttive regionali di ingegneria naturalistica (Burl del 9 Maggio 2000) ed accompagnato da studio idrogeologico ed idraulico di dettaglio che verifichi la situazione idrologica attuale e finale in previsione degli interventi in progetto.*

*Tutti i progetti per ottenere la normale approvazione comunale, dovranno contenere al seguente documentazione:*

*1. Relazione contenente:*

- *luogo, foglio mappa e mappale;*
- *motivazioni della realizzazione dell'opera;*
- *caratteristiche tecniche dell'opera;*
- *assunzione di responsabilità per l'esecuzione e mantenimento delle opere;*
- *verifiche idrauliche di portata (in caso di ponti, tombinature, nuovi alvei, ecc.);*
- *relazione idraulica geologica;*
- *attestazione che le opere non comportino conseguenze negative sul regime delle acque.*

*2. Elaborati grafici consistenti in :*

- *estratto mappa originale con indicazione delle opere;*
- *corografia in scala 1:10.000;*
- *estratto del P.R.G. del Comune;*

- *profilo longitudinale del corso d'acqua con indicazione delle opere;*
- *sezioni trasversali del corpo idrico (di fatto e di progetto) debitamente quotate;*
- *planimetria progettuale con ubicazione delle opere rispetto a punti fissi e particolari costruttivi delle opere.*

***Per quanto concerne le norme relative al reticolo idrico si rimanda ai criteri per l'esercizio delle attività di polizia idraulica allegati allo studio sul reticolo idrico.***

***Vincolo paesaggistico(Legge Galasso):*** il territorio comunale è sottoposto in parte a vincolo paesaggistico, in base al quale l'edificazione ed ogni intervento sono sottoposti alle norme della legge 29.06.1939 n. 1497 e successive modifiche (legge 431\1985-Legge Galasso), che individuano come sottoposti a vincolo paesaggistico:

- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di leggi sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D.L. 11.12.1933 n. 1775 e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 m (art 1-c)
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art. 1-f).
- i territori ricoperti da boschi ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (art 1-g). Sono consentiti il taglio colturale, la forestazione, la riforestazione, le opere di bonifica, antincendio e di conservazione previsti dalla normativa vigente in materia.

***Pur non rientrando nei vincoli di natura prettamente geologica si ricorda il Vincolo cimiteriale.:*** interessa un intorno dell'area cimiteriale di larghezza di almeno 50 m E' definito dalla art. 338 del testo unico delle leggi sanitarie 27.07.1934 n 1265, modificato con leggi successive e dal D.P.R. 10/09/90 n.285. Questa legge implica l'obbligo di mantenere e sviluppare il verde esistente mentre è vietato ogni tipo di edificabilità che si discosti da struttura di servizio dell'area cimiteriale stessa. Eventuali ampliamenti delle aree cimiteriali sono comunque soggetti a preventivo parere anche di enti sovracomunali (ASL). Il suolo cimiteriale deve essere sciolto sino alla profondità di 2,5 m o capace di essere reso tale con facili opere di scasso. La falda freatica alla sua massima altezza deve trovarsi ad una distanza di almeno 2.5 m al di sotto del piano campagna.

Per progetti di ampliamenti cimiteriali dovranno essere eseguite una serie di indagini geologico tecniche ed idrogeologiche con lo scopo di definire sia le caratteristiche stratigrafiche e geotecniche dei terreni che profondità della falda e coefficiente di permeabilità:

*In particolare si elencano le indagini tipo da eseguire:*

- ✓ *In presenza di depositi superficiali Prove penetrometriche dinamiche o statiche*
- ✓ *In presenza di substrato roccioso Rilievi Geomeccanici, e per eventuale ricostruzione andamento del substrato roccioso con la profondità esecuzione indagine sismica a rifrazione*

- ✓ *Posa tubi piezometrici per misurazione freatiche per eventuale individuazione della falda.*
- ✓ *Esecuzione prove di permeabilità in sito per definizione coefficiente di permeabilità.*

**Nel caso in cui l'Amministrazione comunale di Monteverchia optasse per il ripristino delle sorgenti si dovranno tenere conto le seguenti normative:**

**Rispetto Sorgenti e Pozzi.** Di seguito si riportano le direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni di acque sotterranee (sorgenti ) destinate al consumo umano. Tali direttive indicate nella D.G.R. del 27 giugno 1996 n. 6/15137 e 7/12693 del 10/04 2003, D Lgs 258 /2000, **D.Lgs 152/2006 e D.G.R. n. 12693 del 10 aprile 2003**, definiscono i criteri per la definizione delle aree di salvaguardia intese come porzioni di territorio circostanti la captazione nelle quali vengono imposti vincoli e limitazioni d'uso atti a tutelare le acque e a proteggere la captazione dall'inquinamento.

#### **ZONA DI TUTELA ASSOLUTA**

La zona di tutela assoluta è l'area più interna adiacente alla captazione, in essa possono essere insediate solo l'opera di presa, eventuali impianti di trattamento delle acque e le infrastrutture di servizio, tale area ha un'estensione di 10 m di raggio intorno alla sorgente. Sarà opportunamente recintata, prevedendo l'allontanamento delle acqua meteoriche. Un'estensione minore può essere adottata qualora la situazione territoriale o l'assetto geo-morfologico e strutturale non permettano di rispettare tale limite

#### **ZONA DI RISPETTO**

Questa zona include la zona di tutela assoluta e viene delimitata in funzione della situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. La zona di rispetto è costituita da una porzione di cerchio di raggio non inferiore a 200 m, con centro nel punto di captazione , che si estende a monte dell'opera di presa ed è delimitata verso valle dall'isoipsa passante per la captazione .

#### **Art. 5 Comma 5 D.lgs 258/2000**

Nella zona di rispetto sono vietate le seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi ed acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione 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 della estrazione ed alla protezione delle caratteristiche qualitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- m) pozzi perdenti;
- n) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. E' comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

**Art. 5- Comma 6-D.lgs 258/2000.** Per gli insediamenti o le attività di cui al paragrafo precedente, 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. Le regioni e le province autonome disciplinano, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture od attività:

- a) fognature;
- b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- c) opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;
- d) le pratiche agronomiche e i contenuti dei piani di utilizzazione di cui alla lettera c) del comma 5.

L'attuazione degli interventi o delle attività elencate dall'art. 5 comma 6 del decreto 258/2000 entro le zone di rispetto, in assenza di diverse indicazioni formulate dalla regione è subordinata all'effettuazione di un'indagine geologica di dettaglio che porti ad una ri-perimetrazione secondo il criterio temporale o idrogeologico o che comunque accerti la compatibilità dell'intervento con lo stato di vulnerabilità delle risorse idriche sotterranee e dia apposite prescrizioni sulle modalità di attuazione degli interventi stessi.

**VINCOLI DERIVANTI DALLA CARTA DEI DISSESTI PAI.** Di seguito si riporta uno stralcio della normativa di riferimento - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Interventi sulla rete idrografica e sui versanti - Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6 ter - Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001 - 7. Norme di attuazione

**Art. 9. Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico**

1. Le aree interessate da fenomeni di dissesto per la parte collinare e montana del bacino sono classificate come segue, in relazione alla specifica tipologia dei fenomeni idrogeologici, così come definiti nell'Elaborato 2 del Piano:

- *frane:*

- Fa, aree interessate da frane attive - (pericolosità molto elevata),
- Fq, aree interessate da frane quiescenti - (pericolosità elevata),
- Fs, aree interessate da frane stabilizzate - (pericolosità media o moderata),
  - o - *esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua:*
- Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata,
- Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata,
- Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata,
  - o - *trasporto di massa sui conoidi:*
- Ca, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità molto elevata),
- Cp, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità elevata),
- Cn, aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa – pericolosità media o moderata),
  - o - *valanghe:*
- Ve, aree di pericolosità elevata o molto elevata,
- Vm, aree di pericolosità media o moderata.

2. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Fa sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente valicato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

3. Nelle aree Fq, oltre agli interventi di cui al precedente comma 2, sono consentiti:

- gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienicofunzionale;
- gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, purchè consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle alinee successive;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

4. Nelle aree Fs compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

5. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Ee sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;

- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;
- l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

6. Nelle aree Eb, oltre agli interventi di cui al precedente comma 5, sono consentiti:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico funzionale;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
- il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno studio di compatibilità con il presente Piano validato dall'Autorità di bacino, anche sulla base di quanto previsto all'art. 19 bis.

6bis. Nelle aree Em compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n.225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

7. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Ca sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;

- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente valicato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue.

8. Nelle aree Cp, oltre agli interventi di cui al precedente comma 7, sono consentiti:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienicofunzionale;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue.

9. Nelle aree Cn compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

10. Nelle aree Ve sono consentiti esclusivamente gli interventi di demolizione senza ricostruzione, di rimboschimento in terreni idonei e di monitoraggio dei fenomeni.

11. Nelle aree Vm, oltre agli interventi di cui al precedente comma 10, sono consentiti:

- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;

- la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, nonché l'ampliamento o la ristrutturazione delle esistenti, purché compatibili con lo stato di dissesto esistente;
- le opere di protezione dalle valanghe.

12. Tutti gli interventi consentiti, di cui ai precedenti commi, sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11 marzo 1988, volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili aggravamenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso. Tale verifica deve essere allegata al progetto dell'intervento, redatta e firmata da un tecnico abilitato.

#### **4.    NORMATIVA D'USO DELLA CARTA DI FATTIBILITA'**

La carta della fattibilità geologica (Tavole 6a, 6b, 6c, 7 ed 8) è stata redatta alla scala 1: 2.000 per le aree urbanizzate e di particolare interesse per le previsioni di piano oltre che per le aree di maggior propensione al dissesto o pregio ambientale, valutando in modo critico tutti gli elementi emersi durante la fase di analisi. Per l'intero territorio comunale è stata redatta anche una carta di fattibilità in scala 1:10.000 (Tav. 10).

Scopo degli elaborati è quello di fornire una visione chiara ed immediata del territorio in rapporto al contesto ambientale e di fornire delle indicazioni generali sulla destinazione d'uso. In quest'ottica il territorio comunale è stato suddiviso in quattro classi di fattibilità aventi un grado di limitazione crescente come indicato nella D.G.R. n.5/36147, ripresa poi nella L.R. 41/97 e nella l.r. 12

Seguendo le indicazioni riportate nella citata Delibera della Giunta della Regione Lombardia, la valutazione incrociata degli elementi emersi dagli studi tematici, con i fattori ambientali ed antropici propri del territorio comunale, ha consentito di sviluppare il processo diagnostico che permette di azionare il territorio in classi di fattibilità geologica. Scopo dell'elaborato è quello di fornire una visione chiara ed immediata del territorio in rapporto al contesto ambientale e di fornire delle indicazioni generali sulla destinazione d'uso. I risultati vengono rappresentati sulla carta della fattibilità geologica per le azioni di piano (Tavole 6a e 6b allegata fuori testo), che descrive le problematiche e le eventuali limitazioni alla fattibilità geologica delle azioni di piano.

La classificazione adottata fornisce indicazioni in ordine alla destinazione d'uso, alle cautele generali da adottare per gli interventi, agli studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti del caso. Rimane infatti fondamentale la realizzazione di studi di dettaglio all'atto della progettazione esecutiva degli interventi, dimensionati alla scala delle opere di progetto (secondo quanto previsto dal D.M. 11/03/1988, Circ.Minist.24/09/1988 n. 30483 ), in quanto le osservazioni ed i dati derivabili dalla zonazione geologica non li sostituiscono in alcun modo e inoltre bisogna tenere in considerazione il rispetto dei vincoli ambientali. I criteri di cui alla citata D.G.R. individuano quattro classi di fattibilità, a seconda della idoneità geologica delle particelle di terreno a sopportare eventuali trasformazioni d'uso, come indicato nella D.G.R. n.5/36147, ripresa poi nella L.R. 41/97 e nella D.G.R. n.7/6645 del 29/10/2001 e nella L.R. 12/2005. Nella zonizzazione del

territorio è stato adottato il criterio di tracciare i limiti delle differenti classi, seguendo la logica di individuare passaggi graduali tra le diverse classi.

**La carta di fattibilità viene desunta dalla carta di sintesi attribuendo un valore di classe di fattibilità a ciascun poligono definito dalla carta di sintesi. La carta di fattibilità è dunque una carta di pericolosità che fornisce le indicazioni in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, alle prescrizioni per gli interventi urbanistici, agli studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, alle opere di mitigazione del rischio ed alle necessità di controllo dei fenomeni in atto o potenziali.**

*Le classi di fattibilità geologica sono di seguito definite:*

### **CLASSE 1 - FATTIBILITÀ SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI :**

Sono quelle aree per le quali gli studi condotti non hanno evidenziato particolari problematiche geologiche o situazioni a rischio, per cui non vi sono controindicazioni di carattere geologico all'urbanizzazione o alla modificazione di destinazione d'uso delle particelle. In questa zona le indagini geognostiche e geotecniche da effettuarsi per i progetti edilizi od urbanistici, dovranno essere essenzialmente finalizzate alla definizione delle caratteristiche geotecniche e stratigrafiche puntuali dei terreni, per il dimensionamento delle opere di sottofondazione e drenaggio. ***Nel territorio comunale di MONTEVECCHIA non sono state individuate zone che possano ricadere in questa classe.***

### **CLASSE 2 - FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI:**

Sono aree in genere pianeggianti con discrete caratteristiche geologico-tecniche dei terreni che presentano condizioni limitative alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per superare le quali si rende necessario realizzare approfondimenti di carattere geologico-tecnico o idrogeologico finalizzati alla realizzazione di eventuali opere di sistemazione e bonifica.

*Ricadono in questa classe modeste porzioni di territorio localizzate sia in corrispondenza delle località Ostizza e Brughè dove affiorano i depositi Mindeliani, situate in corrispondenza di aree agricole e del centro urbano Quattro Strade. Si ritiene pertanto che nel caso di modificazioni della destinazione d'uso o per la costruzione di nuovi insediamenti debbano essere prodotti studi geologico - tecnici. Tali studi dovranno evidenziare, sulla base della tipologia d'intervento, i mutui rapporti con la geologia e la geomorfologia con particolare riguardo per i sistemi di controllo e drenaggio delle acque superficiali, oltre che a puntuali indagini geotecniche per il dimensionamento delle strutture di fondazione e sostegno, con eventuali verifiche di stabilità soprattutto per la messa in sicurezza di eventuali fronti di scavo.*

**CLASSE 3 - FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI:**

Questa classe comprende quelle aree che presentano consistenti limitazioni alla modificazione delle destinazioni d'uso dei terreni. In tale contesto, preventivamente alla progettazione urbanistica devono intervenire supplementi di indagine di carattere geologico-tecnico, campagne geognostiche, prove in situ e/o di laboratorio, volte in particolare a verificare la stabilità dei pendii interessati dagli interventi e alla definizione dei sistemi di controllo e drenaggio delle acque superficiali. Tali dati dovranno essere valutati ai fini di precisare le idonee destinazioni d'uso dei terreni, le volumetrie ammissibili, le tipologie costruttive più opportune, nonché le opere di sistemazione e di bonifica. Per gli eventuali edifici già esistenti entro queste aree dovranno essere date indicazioni per la mitigazione degli effetti negativi indotti dalla presenza dell'edificato. E' auspicabile che l'Amministrazione, in funzione dell'eventuale sfruttamento urbanistico di tali porzioni di territorio comunale, metta in essere idonee forme di monitoraggio continuo della dinamica dei fenomeni in atto o indotti a seguito dell'intervento. *In questa classe ricadono tutti i centri urbani, la fascia basale dei rilievi collinari e una fascia perimetrale ai corsi d'acqua.*

**CLASSE IV- FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI:**

L'elevato rischio comporta gravi limitazioni per la modifica delle destinazioni d'uso, dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, eccezion fatta per quelle opere che saranno tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica dei siti. Per gli edifici esistenti saranno consentiti interventi così come definiti dall'art.31 lettere a), b) c) della legge 457/1978. Ogni istanza di intervento su questi terreni dovrà essere accompagnata da idoneo studio geologico che attesti la compatibilità degli interventi entro il contesto generale e che verifichi la possibilità di interventi di sistemazione idonei all'eventuale declassazione della zona interessata.

In questa classe rientrano le zone dove sono state rilevate dei fenomeni di erosione e dissesti superficiali, gli alvei dei torrenti, versanti acclivi con substrato roccioso subaffiorante dotato di scendenti caratteristiche geomeccaniche e predisposte a fenomeni di scivolamenti planari,

**CLASSE IV A - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI:**

All'interno della classe di fattibilità IV del territorio Comune di Montevecchia è stata individuata una particolare sottoclasse che individua in maggior dettaglio l'area interessata dalla Miniera Cappona.

In particolare per tale zona, è stata predisposta una normativa particolareggiata sulla base dell'insieme delle ricostruzioni storiche eseguite dagli scriventi, e dalle indagini eseguite dalla Regione Lombardia e dal Politecnico di Milano.

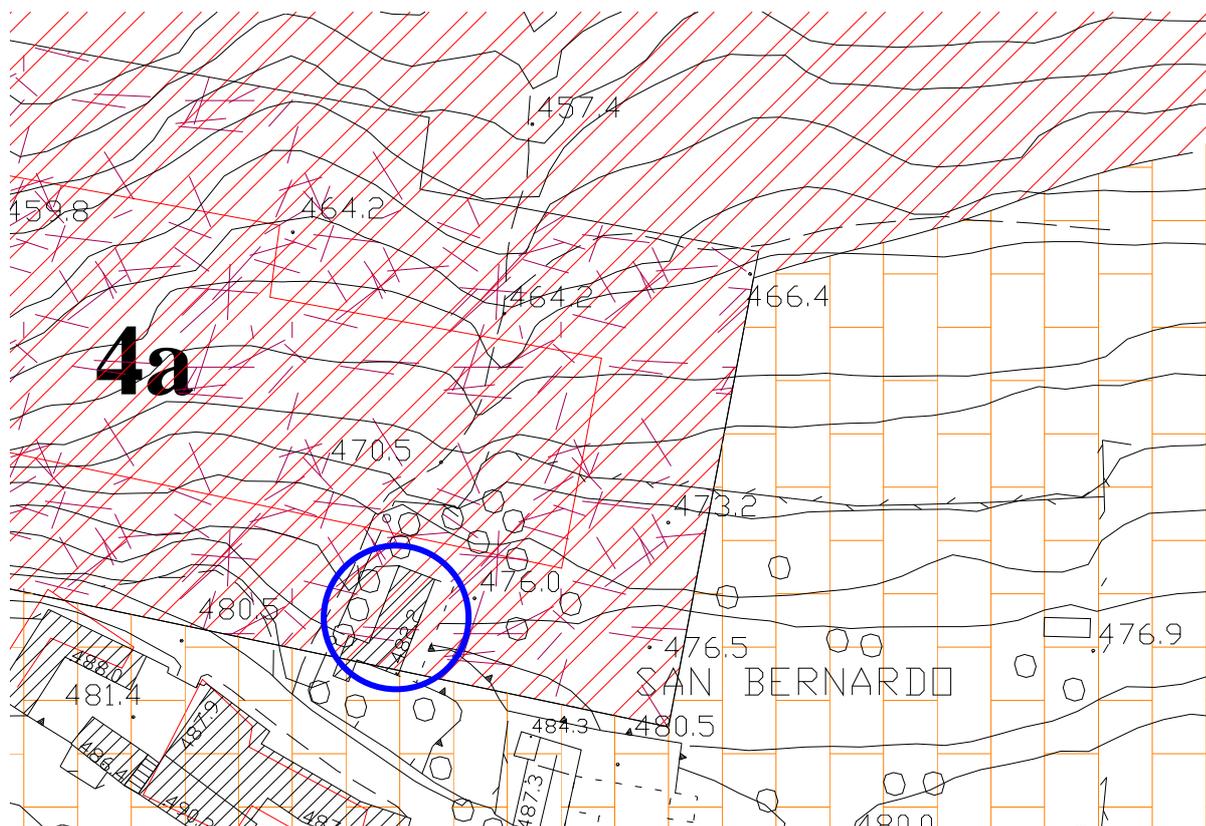
**L'ELEVATO RISCHIO COMPORTA GRAVI LIMITAZIONI PER LA MODIFICA DELLE DESTINAZIONI D'USO, DOVRÀ ESSERE ESCLUSA QUALSIASI EDIFICAZIONE O RECUPERO DI MANUFATTI EDILIZI ESISTENTI, ECCEZION FATTA PER QUELLE OPERE CHE SARANNO TESE AL CONSOLIDAMENTO O AL RAFFORZAMENTO CORTICALE DELLE PARETI ESTERNE O AGLI IMBOCCHI DEI PRIMI LIVELLI DI GALLERIA.**

**DAGLI STUDI EFFETTUATI DALLA REGIONE LOMBARDIA E DAL POLITECNICO DI MILANO E DALLA RICOSTRUZIONE STORICA DERIVANTE DALLE INFORMAZIONI RACCOLTE, SI ESCLUDE QUALSIASI RECUPERO DELL'AREA MINERARIA COME DESTINAZIONE DI TIPO TURISTICO.**

**IN PARTICOLARE SONO AMMESSI SOLO INTERVENTI DI SICUREZZA SUCCESSIVAMENTE ALL'ESECUZIONE DELLE OPPORTUNE VERIFICHE GEOGNOSTICHE.**

**PER QUANTO RIGUARDA L'UNICO EDIFICIO RESIDENZIALE UBICATO PRESSO LA LOCALITA' SAN BERNARDO E RICADENTE IN TALE ZONA DI FATTIBILITA', VALGONO LE MEDESIME PRESCRIZIONI RIPORTATE IN AREA DI FATTIBILITA' 4 E CIOE' SONO CONSENTITI SOLO INTERVENTI COSÌ COME DEFINITI DALL'ART.31 LETTERE A), B) C) DELLA LEGGE 457/1978**

**Di seguito si riporta lo stralcio della carta di fattibilità con individuato l'edificio in esame:**



Per evitare che dei crolli possano provocare danni a coloro che eventualmente dovranno entrare in miniera per effettuare studi o misure, oppure per ridurre il rischio connesso a possibili cedimenti dei livelli sottostanti che potrebbero addirittura avere ripercussioni anche sulla superficie coinvolgendo infrastrutture viarie ed edifici, si potrà installare, all'interno della miniera, un adeguato sistema di monitoraggio in grado ovviamente non di aumentare la stabilità dell'opera, ma di far adottare adeguati comportamenti tali da garantire la salvaguardia dell'incolumità delle persone.

In particolare si precisa che nel primo livello della miniera Cappona ci sono delle condizioni geologiche tali da innescare fenomeni di instabilità quali crolli di blocchi di roccia dalla calotta da imputare al reticolo fessurativo presente negli ammassi rocciosi (come verificatisi nel 1958 con tratto di galleria completamente collassato). Quanto successo in passato potrebbe verificarsi anche in altre zone della miniera come messo in evidenza dai risultati ottenuti dagli studi geofisici eseguiti dalla Regione Lombardia e dal Politecnico di Milano.

Per poter procedere ad idonei interventi di sicurezza di seguito vengono descritte le indagini da eseguire sull'intera area interessata dal corpo minerario.

1. Sistema di monitoraggio attraverso stazioni topografiche tipo distometro laser.
2. Interferometria radar da satellite mediante tecnica PSInSAR™
3. Sismica a rifrazione con onde di taglio e geofoni orizzontali per completare la caratterizzazione dei primi due strati arrivando a stimarne in prima approssimazione le costanti elastiche e il fattore RQD mediante formule empiriche legate alle costanti elastiche;
4. Misure di velocità su campioni di roccia estratti in superficie e in miniera e confronto con le velocità ottenute in sito dalla sismica per ricavare stime di calibrazione del fattore di qualità RQD;
5. Ulteriori misure sismiche in trasparenza (rivelatesi efficaci in un range di distanze fino a 150 metri) con geofoni posizionati più avanti nella galleria del primo livello avvicinandosi maggiormente alla verticale di Via Alta Collina;
6. Indagini Georadar lungo Via Alta Collina per mappare con maggiore precisione la geometria del primo strato.
7. Misure Sonic Log in pozzetti e tomografia sismica cross hole tra due pozzetti.
8. Sondaggi geognostici profondi circa una quarantina di metri con prelievo di campioni e installazione di piezometro per misurare il livello di falda e quindi ricostruire con esattezza le condizioni idrogeologiche dell'intera area.

Si ricorda comunque che per eseguire gli interventi di sicurezza del corpo minerario si dovrà porre particolare attenzione alla presenza di acqua nei sei livelli inferiori anche se l'assetto idrogeologico dell'area è tale da non consentire un innalzamento ulteriore del livello idrico fino al primo livello.

Analogamente a quanto accade anche in altre situazioni di miniere dismesse in Lombardia (vedi le miniere Pelucchi localizzate ad Olgiate Molgora) oggi completamente riempite d'acqua almeno nei livelli più profondi, non si ritiene fattibile un prosciugamento totale dell'acqua all'interno delle gallerie in quanto la presenza di livelli marnosi imbibiti d'acqua potrebbero aver dato luogo a locali fenomeni di rammollimento che potrebbero ridurre la stabilità dei cavi ed innescare fenomeni di crollo. Non si esclude che nei livelli inferiori, oltre alla zona già interessata dal franamento del 1956, si siano verificati crolli anche di notevole estensione.

**Si precisa inoltre che le indagini geologiche e geotecniche devono essere eseguite secondo i criteri esposti nel D. M. 11.3.88 e D.M.14.01.2008 “ norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”.**

Di seguito viene riportata una tabella riassuntiva in cui vengono riportate **le prescrizioni vincolanti necessarie** per una buona salvaguardia e pianificazione del territorio in rapporto alle caratteristiche geologiche, morfologiche, idrologiche ed ai rischi ambientali emersi dallo studio svolto.

CLASSI DI FATTIBILITÀ	CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE	RISCHIO	LINEE GUIDA
I	Aree pianeggianti, con buone caratteristiche geotecniche	Non sussistono particolari controindicazioni geologiche all'urbanizzazione.	Le indagini saranno finalizzate alla definizione della stratigrafia dei terreni, al calcolo della capacità portante, valutazione della stabilità dell'insieme struttura-terreno, e modalità per il drenaggio e lo smaltimento delle acque. <b>Tipo di indagini consigliate: Prove penetrometriche dinamiche, Prove di permeabilità in sito.</b>
II	Aree con inclinazione < 20°, con caratteristiche geotecniche da discrete a mediocri	Rischio limitato	Le indagini saranno finalizzate alla definizione della stratigrafia dei terreni, al calcolo della capacità portante, alla valutazione della stabilità , dei fronti di scavo e alla valutazione della stabilità dell'insieme struttura-roccia struttura/terreno e a dare indicazioni sulle

			<p>modalità per il drenaggio e lo smaltimento delle acque.</p> <p><b>Tipo di indagini consigliate: Prove penetrometriche dinamiche, Prove di permeabilità in sito, Indagine sismica.</b></p>
III	Terreni acclivi >20° substrato roccioso da affiorante a subaffiorante, depositi mindelliani	<p>Terreni predisposti al dissesto idrogeologico e/o morfodinamico</p> <p>Presenza di locali vuoti pollini nel settore nord-orientale e meridionale del territorio comunale.</p>	<p>L'uso di queste aree necessita di supplementi di indagine e di studi tematici per definire opere di sistemazione e bonifica. Si valuterà la stabilità dei luoghi, l'insieme struttura/terreno, struttura/roccia, la modifica del regime idraulico superficiale, il drenaggio delle acque e le opere necessarie per la messa in sicurezza dei luoghi.</p> <p>L'uso di queste aree necessita di supplementi di indagine e di studi tematici per definire opere di sistemazione e bonifica.</p> <p><b>Tipo di indagini obbligatorie: Prove penetrometriche dinamiche o statiche, Prove di permeabilità in sito, Indagine sismica.</b></p> <p><b>Verifiche idrologiche dei torrenti con calcolo di portata di massima piena. Verifiche di stabilità fronti di scavo.</b></p>
IV	Situazione morfodinamica attiva	<p>Colamenti superficiali, erosioni legate alle acque correnti. Aree di frana attiva. Zone di esondazione dei corsi d'acqua. Area ex cava Cappona.</p>	<p>Si vieta ogni nuova edificazione, eccezion fatta per le opere tese al consolidamento ed alla sistemazione idrogeologica dei siti. Ogni intervento deve essere corredato da idoneo studio geologico che attesti la compatibilità degli interventi.</p> <p><b>Tipo di indagini obbligatorie: Prove penetrometriche dinamiche o statiche, Sondaggi a carotaggio continuo, Prove di permeabilità in sito, Posa di tubi inclinometrici in area di frana, Indagine sismica Verifiche idrologiche dei torrenti con calcolo di portata di massima piena, Verifiche di stabilità fronti di scavo.</b></p>
IVa	MINIERA CAPPONA	<p>Fenomeni di instabilità quali crolli di blocchi di roccia dalla calotta da imputare al reticolo fessurativo presente negli ammassi rocciosi</p>	<p><b>Tipo di indagini obbligatorie:</b></p> <p><b>Sistema di monitoraggio attraverso stazioni topografiche tipo distometro laser.</b></p> <p><b>Interferometria radar da satellite mediante tecnica PSInSAR™</b></p> <p><b>Sismica a rifrazione con onde di taglio e</b></p>

		<p>(come verificatisi nel 1958 con tratto di galleria completamente collassato). Quanto successo in passato potrebbe verificarsi anche in altre zone della miniera come messo in evidenza dai risultati ottenuti dagli studi geofisici eseguiti dalla Regione Lombardia e dal Politecnico di Milano.</p>	<p><b>geofoni orizzontali per completare la caratterizzazione dei primi due strati arrivando a stimarne in prima approssimazione le costanti elastiche e il fattore RQD mediante formule empiriche legate alle costanti elastiche;</b></p> <p><b>Misure di velocità su campioni di roccia estratti in superficie e in miniera e confronto con le velocità ottenute in sito dalla sismica per ricavare stime di calibrazione del fattore di qualità RQD;</b></p> <p><b>Ulteriori misure sismiche in trasparenza (rivelatesi efficaci in un range di distanze fino a 150 metri) con geofoni posizionati più avanti nella galleria del primo livello avvicinandosi maggiormente alla verticale di Via Alta Collina;</b></p> <p><b>Indagini Georadar lungo Via Alta Collina per mappare con maggiore precisione la geometria del primo strato.</b></p> <p><b>Misure Sonic Log in pozzetti e tomografia sismica cross hole tra due pozzetti.</b></p> <p><b>Sondaggi geognostici profondi circa una quarantina di metri con prelievo di campioni e installazione di piezometro per misurare il livello di falda e quindi ricostruire con esattezza le condizioni idrogeologiche dell'intera area.</b></p>
--	--	--	---

Osnago, NOVEMBRE 2010

Dott. Geologo Maurizio Penati

Dott.ssa Geol. Marialuisa Todeschini

