



**COMUNE DI VENDROGNO  
PROVINCIA DI LECCO**

VIA DON MARIO BIAGINI , 10 - 23838 VENDROGNO (LC)

**STUDIO GEOLOGICO DI SUPPORTO AL PIANO DI  
GOVERNO DEL TERRITORIO**

AI SENSI DELL'ART. 57 L.R. 11/03/2005 N.12 e D.G.R. 30 NOVEMBRE 2011 N. IX/2616

**NORME GEOLOGICHE DI PIANO**  
*Allegato A*

<b>DATA</b>	<b>DICEMBRE 2012</b>
-------------	----------------------

<b>APPROVATO</b>	con ..... di ..... n.° ..... del .....
------------------	---

<b>Il Professionista</b>	<b>Collaboratore estensore</b>	<b>Comune di Vendrogno</b>
Dott. Geol. Massimo Riva	Dott. Geol. Andrea Vernej	Il responsabile del procedimento
.....		..... Il segretario comunale .....

**Dott. Massimo Riva Geologo** - c.f. RVI MSM 61H17 E507N - Part. Iva 01776580134  
Via Previati 16, 23900 LECCO - Tel (0341) 286095 - Fax (0341) 361843  
E-Mail [ufficiotecnico@sgtl.it](mailto:ufficiotecnico@sgtl.it) - Sito [www.sgtl.it](http://www.sgtl.it) - Posta certificata [sgtl@epap.sicurezza postale.it](mailto:sgtl@epap.sicurezza postale.it)

Redatto	Verificato	Approvato
AV	MR	MR

### **1.1 Normativa d'uso derivante dalla fattibilità geologica**

Ai sensi della normativa attualmente vigente D.M. 14-01-2008 "Norme tecniche per le costruzioni" per ogni nuovo intervento edificatorio è obbligatoria la redazione di apposita relazione geologica e geotecnica.

Tali relazioni dovranno essere basate o suffragate su apposite indagini di tipo geologico / geotecnico, commisurate all'entità del progetto e alla conoscenza dei luoghi.

Nel caso di costruzioni o di interventi di modesta rilevanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione potrà essere basata sull'esperienza e conoscenze disponibili dei terreni, ferma restando la piena responsabilità del progettista sulle ipotesi e scelte progettuali.

Si specifica che le indagini e gli approfondimenti prescritti dalle classi di fattibilità 2, 3 e 4 di seguito riportati, devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento e alla progettazione stessa.

Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione in sede di presentazione dei piani attuativi (L. 12/05 art. 14) o in sede di richiesta del permesso di costruire al comune agli enti preposti (L. 12/05 art. 38).

Si sottolinea che gli approfondimenti di cui sopra, non sostituiscono anche se possono comprendere, le indagini geologiche e geotecniche previste dal D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni", entrate in vigore il 1 luglio 2009.

## **Classe 2 – FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI**

Aree nelle quali sono state rilevate modeste limitazioni all'utilizzo a scopo edificatorio e/o alla modifica di destinazione d'uso dei terreni, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa.

Per l'utilizzo di queste zone è quindi necessario realizzare approfondimenti di carattere geologico geotecnico e/o idrogeologico, finalizzati ai singoli progetti, al fine di ricostruire un modello geologico e geotecnico e idrogeologico sufficientemente dettagliato, da utilizzarsi per la scelta delle opere di fondazione e il loro dimensionamento.

La progettazione di:

- nuove infrastrutture;
- nuove edificazioni, compresi gli accessori che comportino scavi di qualsiasi profondità;
- ristrutturazioni comportanti ampliamenti e/o sopraelevazioni dell'esistente, qualora determinino un significativo aumento dei carichi sul terreno, o scavi di qualsiasi profondità;

dovrà essere supportata da una relazione geologico - tecnica, con indagini in sito e verifiche esaustive rispetto alle specifiche problematiche presenti nell'area.

Sono esclusi da tale obbligo:

- derivazioni locali di linee elettriche, linee di telecomunicazione e di distribuzione gas, condotte idriche e condotte fognarie;
- posa in opera di cartelli e recinzioni;
- interventi di sistemazione idraulico-forestale, di ordinaria e straordinaria manutenzione della viabilità agro - silvo - pastorale.

### **Classe 3 - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI**

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

L'utilizzo di queste zone sarà pertanto subordinato alla realizzazione di supplementi di studio e indagine per meglio definire le reali condizioni di pericolosità o vulnerabilità del sito, e la compatibilità dell'intervento in progetto in ogni sua fase di cantiere con le condizioni di stabilità e di sicurezza dei luoghi.

Il Professionista 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 dati sufficienti, definire puntualmente i supplementi d'indagine relativi alle problematiche da approfondire, la scala e l'ambito territoriale di riferimento 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.

Le limitazioni di carattere geologico riscontrate per questa classe impongono che la relazione geologico - tecnica, da predisporre preliminarmente rispetto alla progettazione esecutiva degli interventi, valuti dettagliatamente i seguenti aspetti:

- tipologia degli interventi rispetto alla specifica classe di fattibilità, interazioni tra l'area di intervento e le aree ad essa confinanti con diversa classe di fattibilità;
- caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area e di un suo intorno significativo;
- caratterizzazione geotecnica e geomeccanica dell'area e di un suo intorno significativo, supportata da specifiche ed esaustive indagini in sito e verifiche di stabilità;
- caratterizzazione idrologica ed idrogeologica dell'area e di un suo intorno significativo, supportata da specifiche ed esaustive verifiche;
- possibilità di interventi finalizzati alla mitigazione del rischio per l'area in esame, attraverso interventi di carattere strutturale anche esterni all'area stessa, con indicazioni specifiche sulla

tipologia degli stessi;

- possibilità di interventi nell'ambito dell'area in esame, finalizzati alla protezione delle nuove strutture in progetto , con indicazioni specifiche sulla tipologia degli stessi.

Negli ultimi due casi il redattore della relazione tecnica dovrà anche garantire che gli interventi proposti, migliorativi per l'area di intervento, non comportino incrementi del rischio per le aree adiacenti.

La scelta delle tematiche da valutare ed approfondire sarà effettuata, a discrezione del professionista incaricato, sulla base dell'insieme delle problematiche individuate nella specifica area di intervento.

Per le aree ricadenti in classe di fattibilità 3 si dovranno comunque prevedere interventi edilizi a impatto geologico contenuto.

In particolare, per le aree in cui l'elevata acclività è un fattore rilevante, si dovranno prevedere edificazioni per quanto possibile in aderenza al profilo del pendio, allo scopo di non alterarne le condizioni statiche, soprattutto attraverso il contenimento degli interventi di scavo e di scalzamento al piede.

Per i settori di pendio ricadenti in classe terza anche per l'elevata acclività (nei quali spesso si alternano tratti particolarmente acclivi con settori ad inclinazione contenuta), in sede di proposta di intervento la relazione geologico - geotecnica dovrà stabilire la migliore ubicazione degli edifici, escludendo le aree a maggiore acclività nelle quali i lavori possono determinare situazioni di instabilità.

In caso di sbancamenti con fronti superiori a 3 m la relazione geologica di supporto al progetto dovrà contenere opportune verifiche di stabilità, al fine di progettare tutte le opere e strutture necessarie per eseguire i lavori in sicurezza, in ogni fase di cantiere.

A supporto della relazione geologica si dovranno eseguire supplementi d'indagine di carattere geologico - tecnico e idrogeologico, campagne geognostiche, prove in situ e/o di laboratorio, al fine di verificare le caratteristiche dei luoghi, e la compatibilità degli stessi con quanto in progetto, in particolare per verificare la stabilità dei pendii interessati dagli interventi e alla definizione dei sistemi di controllo e drenaggio delle acque superficiali.

### **Sottoclasse 3A**

*Comprende le aree acclivi, montane e le zone di transizione fra diversi gradi di pericolosità.*

Per le aree acclivi, a supporto della relazione geologica, si dovranno eseguire rilievi geologici e geologico - tecnici di dettaglio e indagini specifiche, al fine di verificare le caratteristiche dei luoghi e la compatibilità degli stessi con quanto in progetto.

Per aree adiacenti a zone potenzialmente soggette a caduta massi, si dovranno inoltre eseguire rilievi geologici e strutturali di superficie atti a inquadrare la problematica in oggetto, con una successiva realizzazione di studi tralettografici atti ad appurare la reale pericolosità ed eventualmente dimensionare le opere di difesa passiva e attiva da installare, al fine di rendere compatibile il progetto con lo stato di rischio dei luoghi.

Per le zone di transizione fra aree a differente grado di pericolosità, sarà necessario definire nel dettaglio il limite dell'ambito di pericolosità maggiore e procedere con gli approfondimenti in merito, secondo la perimetrazione della pericolosità ottenuta a livello locale.

### **Sottoclasse 3B**

*Comprende le aree a rischio idrogeologico molto elevato, soggette a vincolo PAI*

Aree soggette a vincolo PAI per rischio idrogeologico molto elevato in ambiente collinare e montano (ZONA 2), di cui all'art. 50, comma 3, delle N.d.A. del PAI.

### **Sottoclasse 3C**

*Comprende le aree di frana stabilizzata*

Aree soggette a fenomeni di scivolamento rotazionale e/o ribaltamento stabilizzati.

In tali aree l'edificabilità è soggetta ad un preliminare studio di dettaglio e di perimetrazione locale della pericolosità/rischio secondo le linee guida della normativa vigente che attestino l'effettiva evoluzione del dissesto verso condizioni di stabilità. Qualora si attesti l'incompatibilità dell'intervento con lo stato del dissesto valgono per queste zone le prescrizioni per la classe 4.

## **Classe 4 - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI 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, se non opere tese al consolidamento e 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 e risanamento conservativo, come definiti dall'articolo 27 comma 1 lettere a,b,c della L.R. 12/05 e s.m.i. senza aumento di superficie e volume e senza aumento del carico insediativi.

Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

Per i nuclei abitati esistenti, quando non è strettamente necessario provvedere al loro trasferimento, dovranno essere predisposti idonei piani di protezione civile ed inoltre deve 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 d'interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili, dovranno in ogni caso 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.

### **Sottoclasse 4A**

*Comprende le aree a elevato rischio idrogeologico (PS267)*

Tali aree sono soggette alle prescrizioni di cui all'art. 50, comma 1 e 2 delle N.d.A. del PAI, riportate al paragrafo 1.2, per le aree a vincolo PAI di ZONA 1.

### **Sottoclasse 4B**

*Comprende le aree soggette a vincolo PAI per frana attiva (Fa)*

Tali aree sono soggette alle prescrizioni di cui all'art. 9, comma 2, riportate al paragrafo 1.2 delle presenti norme.

### **Sottoclasse 4C**

*Comprende le aree soggette a vincolo PAI per pericolosità media o moderata per valanghe (Vm)*

Tali aree sono soggette alle prescrizioni di cui all'art. 9, comma 10 e 11, N.d.A. del PAI, riportate al paragrafo 1.2.

## 1.2 Normativa d'uso derivante dai vincoli

### AREE RICADENTI IN ZONE A VINCOLO PAI

Con riferimento alla Carta dei Dissesti vigente, si rimanda alla normativa PAI e in particolare:

#### ❖ area di frana attiva (Fa)

per le quali si rimanda all'art. 9 comma 2 delle N.d.A. del PAI, sotto riportato.

#### *art. 9 comma 2 N.d.A. del PAI*

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 e 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.

#### ❖ area di frana quiescente (Fq)

per le quali si rimanda all'art. 9 comma 3 delle N.d.A. del PAI, sotto riportato

#### *art. 9 comma 3 N.d.A. del PAI*

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 igienico – funzionale;
- gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, purché consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano e per gli effetti dell'art 18, fatto salvo quanto disposto dalle linee 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 di rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero rifiuti, così come definiti dal D.lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero 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.



❖ area di pericolosità media o moderata per valanghe (Vm)

per le quali si rimanda all'art. 9 comma 10, 11 delle N.d.A. del PAI, sotto riportato.

*art. 9 comma 10 N.d.A. del PAI*

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

*art. 9 comma 11 N.d.A. del PAI*

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

- o 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;
- o 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;
- o gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- o 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;
- o le opere di protezione dalle valanghe.

❖ zone a rischio idrogeologico molto elevato (PS267)

Sono inoltre riportate in carta le zone a rischio idrogeologico molto elevato (Titolo IV delle N.d.A. e Allegato 4.1 dell'Elaborato 2 del PAI) in ambiente collinare e montanodi cui si riportano alcuni articoli delle N.d.A. del PAI.

*Art. 48. Disciplina per le aree a rischio idrogeologico molto elevato*

1. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato ricomprendono le aree del Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato, denominato anche PS 267, approvato ai sensi dell'art. 1, comma 1-bis del D.L. 11 giugno 1998, n. 180, convertito con modificazioni dalla L. 3 agosto 1998, n. 267, come modificato dalla D.L. 13 maggio 1998, n. 132, coordinato con la legge di conversione 13 luglio 1999, n. 226, con deliberazione del C.I. n. 14/1999 del 20 ottobre 1999.

*Art. 49. Aree a rischio idrogeologico molto elevato*

1. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono individuate sulla base della valutazione dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della relativa pericolosità e del danno atteso. Esse tengono conto sia delle condizioni di rischio attuale, sia delle condizioni di rischio potenziale, anche conseguente alla realizzazione delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

2. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono perimetrate secondo i seguenti criteri di zonazione:

**ZONA 1:** area instabile o che presenta un'elevata probabilità di coinvolgimento, in tempi brevi, direttamente dal fenomeno e dall'evoluzione dello stesso;

**ZONA 2:** area potenzialmente interessata dal manifestarsi di fenomeni d'instabilità coinvolgenti settori più ampi di quelli attualmente riconosciuti o in cui l'intensità dei fenomeni è modesta in rapporto ai danni potenziali sui beni esposti. (...)

*Art. 50. Aree a rischio molto elevato in ambiente collinare e montano*

1. Nella porzione contrassegnata come **ZONA 1** delle aree di cui all'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 di Piano, sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione

- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b), c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume, salvo gli adeguamenti necessari per il rispetto delle norme di legge;

- le azioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità con riferimento alle caratteristiche del fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al consolidamento statico dell'edificio o alla protezione dello stesso;

- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria relativi alle reti infrastrutturali;

- gli interventi volti alla tutela e alla salvaguardia degli edifici e dei manufatti vincolati ai sensi del D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e successive modifiche e integrazioni, nonché di quelli di valore storico-culturale così classificati in strumenti di pianificazione urbanistica e territoriali vigenti;

- 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 validato 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.

2. Per gli edifici ricadenti nella **ZONA 1** già gravemente compromessi nella stabilità strutturale per effetto dei fenomeni di dissesto in atto, sono esclusivamente consentiti gli interventi di demolizione senza ricostruzione e quelli temporanei volti alla tutela della pubblica incolumità.

3. Nella porzione contrassegnata come **ZONA 2** delle aree di cui all'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 di Piano sono esclusivamente consentiti, oltre agli interventi di cui ai precedenti commi:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;

- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti unicamente per motivate necessità di adeguamento igienico – funzionale, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;

- la realizzazione di nuove attrezzature e infrastrutture rurali compatibili con le condizioni di dissesto presente; sono comunque escluse le nuove residenze rurali;

- gli interventi di adeguamento e ristrutturazione delle reti infrastrutturali.

In accordo con la normativa vigente, eventuali ripermetrazioni di dettaglio o locali delle zone a vincolo PAI, sarà da eseguirsi in ottemperanza e secondo i criteri previsti dalla normativa vigente e sottoposto a parere vincolante dell'Autorità di Bacino.

### **AREE RICADENTI IN ZONE A VINCOLO PAI RIPERIMETRATE (loc. INESIO)**

Per quanto riguarda le aree interessate dalla ripermetrazione dei vincoli PAI PS267, ripermetrati in sede del presente Studio di aggiornamento si sottolinea quanto segue:

a. la proposta di ripermetrazione dell'area, subordinata alla realizzazione e collaudo degli interventi di mitigazione del rischio citati in relazione, deve essere accompagnata dalla rigorosa attuazione di un piano di manutenzione che garantisca nel tempo la piena efficacia delle opere per la mitigazione del rischio;

b. è piena responsabilità dell'Amministrazione Comunale ogni scelta in merito all'utilizzazione del suolo relativamente ad aree escluse dalla proposta di perimetrazione e/o riclassificate con un vincolo meno cautelativo di quello vigente, che tenga conto del rischio residuo. E' inoltre responsabilità del Comune, una volta recepita la ripermetrazione all'interno dello strumento urbanistico, garantire nel tempo il mantenimento delle condizioni assunte a base della proposta di ripermetrazione stessa (monitoraggio, efficienza delle opere esistenti).

Di seguito si indicano le linee guida per la redazione del piano di monitoraggio e manutenzione delle opere, da intendersi come programma minimo:

#### ▪ **MONITORAGGIO ORDINARIO**

Le condizioni dell'asta torrentizia a monte dell'abitato di Inesio e Mornico e gli attraversamenti nel tratto arginato, saranno da valutare con sopralluoghi diffusi che valutino i seguenti aspetti:

1. eventuali accumuli in alveo di materiale detritico;
2. stato della vegetazione spondale e in alveo;
3. eventuali punti in evoluzione morfologica (erosione concentrata)
4. condizioni delle strutture murarie presenti (muri di sostegno, briglie,...)

ogni sopralluogo dovrà poi accompagnato da un rapporto a firma di professionista abilitato con le indicazioni sugli eventuali interventi da effettuarsi.

I sopralluoghi dovranno essere eseguiti con cadenza annuale (massimo biennale).

#### ▪ **MANUTENZIONE ORDINARIA**

Saranno da eseguirsi i seguenti interventi di manutenzione dell'efficienza delle opere di regimazione:

1. svasso delle vasche d'accumulo (a monte di Inesio e a valle della mulattiera di Mornico), con cadenza da valutarsi a seguito dei rapporti di sopralluogo;
2. pulizia vegetale di sponde e alveo con cadenza almeno biennale;
3. controllo e pulizia degli attraversamenti e tratti tombinati

#### ▪ **MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

A seguito di eventuali eventi di trasporto solido e/o liquido critico, o a seguito di segnalazione nel rapporto di sopralluogo saranno da eseguirsi ulteriori interventi di manutenzione straordinaria quali:

1. rimozione detriti o materiali che ostruiscano parzialmente o totalmente le sezioni di deflusso e svasso delle vasche;
2. taglio piante inclinate o a rischio di crollo in alveo e conseguente ostruzione;
3. altri interventi eventualmente segnalati dal monitoraggio.

### **AREE RICADENTI IN ZONE DI TUTELA ASSOLUTA O RISPETTO DI POZZI E SORGENTI**

Le aree sono soggette all'applicazione di quanto previsto alla normativa vigente (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.), in particolare l'art. 94 del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 che norma le zone di tutela assoluta e di rispetto.

#### *Art 94 comma 3 L152/2006*

La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni; essa, in caso d'acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

#### *Art 94 comma 4 L 152/2006*

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 presa o 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 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 dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali - quantitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- m) pozzi perdenti;
- n) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. E' comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

#### *Art 94 comma 5 L 152/2006*

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. Le regioni e le province autonome disciplinano, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture od attività:

- o fognature;
- o edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- o opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;
- o le pratiche agronomiche e i contenuti dei piani di utilizzazione di cui alla lettera c) del comma 4

#### *Art 94 comma 6 L 152/2006*

In assenza dell'individuazione da parte delle regioni o delle province autonome delle zone di rispetto ai sensi del comma 1, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

In merito al comma 6 La regione Lombardia ha predisposto con D.G.R. 10/4/2003 n. 7 /12693 (allegato 1) delle direttive per la disciplina delle attività all'interno delle zone di rispetto.

### **AREE RICADENTI IN ZONE A VINCOLO IDROGEOLOGICO**

Si rimanda all'art. 1 del R.D.L. 30.12.32 n. 3267 e degli artt. 40/42 della L.U.R. n. 51/75. In tali zone, qualsiasi attività è subordinata alla preventiva autorizzazione prevista dalle leggi regionali vigenti.

### **AREE RICADENTI IN FASCE DI RISPETTO IDRAULICO**

- RETICOLO IDRAULICO PRINCIPALE: le aree ricadenti nelle fasce di rispetto del Reticolo Idraulico principale, sono soggette a quanto previsto dalla normativa sovracomunale vigente (R.D. 523 del 1904);

- RETICOLO IDRAULICO MINORE: le aree ricadenti nelle fasce di rispetto del Reticolo Idraulico Minore, sono soggette alla normativa di cui al regolamento di polizia idraulica comunale vigente.

### **1.3 Normativa d'uso derivante dalla zonazione sismica**

Dal punto di vista della normativa Nazionale, dal 1° luglio 2009 la progettazione antisismica per tutte le zone sismiche e per tutte le tipologie di edifici è regolata dal **d.m. 14 gennaio 2008**.

A tal proposito si ricorda che, ai sensi dell'articolo 2.7 del D.M. 14 gennaio 2008, per le costruzioni di tipo 1 e 2 e classe d'uso I e II, limitatamente a siti ricadenti in Zona 4, si ammette il calcolo con metodi di verifica alla tensioni ammissibili (per tali verifiche si deve fare riferimento al D.M. 11.03.88 per le opere e i sistemi geotecnici), assumendo il grado di sismicità pari a 5.

Dal punto di vista della normativa Regionale vige quanto prescritto ai sensi della **L.R 12/05 e s.m.i.**, in particolare si ricorda che **per gli edifici rilevanti e strategici**, di cui al d.d.u.o. n. 19904 del 21 novembre 2003, in relazione ai livelli d'approfondimento della pericolosità sismica locale si applica quanto segue:

- ✓ per le aree ricadenti in zone a pericolosità sismica locale di tipo Z3 o Z4, è d'obbligo eseguire un approfondimento sismico di 2° livello, al fine di valutare il valore di soglia del fattore d'amplificazione al sito e adottare di conseguenza lo spettro di suolo adeguato, o in alternativa procedere con approfondimenti di 3° livello;
- ✓ per le aree ricadenti in scenari di pericolosità sismica locale di tipo Z1 o Z2, è d'obbligo l'approfondimento di studio di pericolosità sismica di 3° livello;
- ✓ per le aree ricadenti in ambiti di pericolosità sismica di tipo Z5, è fatto obbligo in fase progettuale di rimuovere la limitazione (operando in modo tale da avere un terreno di fondazione omogeneo) o di adottare opportuni accorgimenti progettuali atti a garantire la sicurezza dell'edificio.

**Resta comunque la possibilità del Comune di estendere i livelli di studio anche alle altre categorie di edifici.**

Si rimane a disposizione per qualsiasi chiarimento e/o integrazione.

A cura di Dott. Massimo Riva Geologo