



Comune di Gorno
(Provincia di Bergamo)

Componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T.
(l.r. 11 marzo 2005 n. 12 - d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616)

**Aggiornamento dello Studio Geologico di supporto
alla Variante n. 1 del Piano di Governo del Territorio**

All. A _ NORME GEOLOGICHE DI PIANO

*Fino del Monte (Bg)
ottobre 2019*

Dott. Geol. Amadio Poloni



Studio di Geologia Applicata
e Pianificazione Territoriale

Dott. Geol. Amadio Poloni
Studio di Geologia Applicata e Pianificazione Territoriale

via Da Fin n. 26 - 24020 Fino del Monte (Bg) Tel. e Fax 0346/73642 Cell. 3492574270
e.mail: amadio.poloni@gmail.com PEC: amadio.poloni@epap.sicurezza postale.it
P. Iva: 03125040166 C. Fisc.: PLNMDA75P21Z133L OGL n. 1412 AP sez. A

A. Norme Geologiche di Piano

Art. xx – Norme Geologiche di Piano

Il Piano di Governo del Territorio del Comune di Gorno (Bg), è supportato da uno studio geologico, idrogeologico e sismico, redatto ai sensi della l.r. 11 marzo 2005 n. 12, aggiornata dalla d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616; tale studio si compone delle cartografie di inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico elaborate a cura del Dott. Geol. Ermanno Dolci (ottobre 1999) e dagli aggiornamenti della **Carta di Pericolosità Sismica Locale di 1° e 2° livello** di approfondimento (cfr. Tavole G1_A e G1_B), della **Carta dei Vincoli** (Tavola G2), della **Carta di Sintesi** (Tavola G3), della **Carta di Fattibilità Geologica** (Tavola G4) e della **Carta PAI-PGRA** (Tavola G5), predisposte a supporto della Variante n. 1 del P.G.T. (Dott. Geol. Amadio Poloni; ottobre 2019).

Gli aggiornamenti elencati, sostituiscono quelli di pari denominazione (cfr. Tavole 01, 02, 03, 04 e 05), predisposti nel giugno 2010 dal Dott. Geol. Massimo Marella e dal Dott. Geol. Marco Carraro di Ecosphera.

Ad ogni modo, si specifica che la **Carta dei Vincoli** (Tavola G2), la **Carta di Sintesi** (Tavola G3) e la **Carta di Fattibilità Geologica** (Tavola G4), nonché le presenti **Norme Geologiche di Piano**, costituiscono parte integrante del **Piano delle Regole**, ai sensi dell’art. 10, comma 1, lettera d della l.r. 12/05.

Detti elaborati costituiscono strumento di verifica obbligatorio per tutti gli interventi previsti, relativamente a:

- a) fattibilità dell’intervento;
- b) condizioni, limitazioni e vincoli da rispettare per l’attuazione dell’intervento;
- c) necessità o meno di indagini di dettaglio da eseguire prima del piano attuativo o del progetto esecutivo, interventi di sistemazione, bonifica e miglioramento dei terreni, particolari tecniche fondazionali ed edilizie.

Nel particolare, la Carta di Fattibilità propone una zonizzazione in base ai gradi di rischio geologico del territorio comunale, individuando, conformemente a quanto disposto dalla d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616 “*Aggiornamento dei Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT, in attuazione dell’Art. 57 della l.r. 11 marzo 2005 n. 12*”, quattro classi con grado di pericolosità crescente, che dovranno essere oggetto di specifiche indagini di approfondimento geologico – geotecnico, in conseguenza delle quali dovranno essere prodotte, da parte di Tecnici Abilitati, relazioni geologiche e/o geotecniche particolareggiate, che chiariscano ed approfondiscano il tipo di problematica geologica o di pericolosità in essere, gli interventi di sistemazione e di messa in sicurezza atti a limitare od eliminare il rischio, oltre che le cautele di ordine progettuale da adottare in fase di attuazione degli interventi.

Va da sé che per la valutazione delle condizioni di pericolosità / vulnerabilità individuate, la Carta di Fattibilità Geologica per le Azioni di Piano dovrà essere sempre consultata di concerto con le altre cartografie di sintesi e valutazione che compongono il Piano delle Regole (cfr. Carta dei Vincoli e Carta di Sintesi); nella Carta dei Vincoli sono infatti riportati una serie di vincoli geologici che non compaiono sulla Carta di Fattibilità Geologica per le Azioni di Piano, ma che, sommandosi alle prescrizioni della fattibilità, potrebbero risultare più restrittive. E’ il caso dei vincoli di Polizia Idraulica, delle aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili e, soprattutto, degli ambiti di dissesto perimetrati secondo la legenda uniformata PAI-PGRA.

Per ciascun ambito d’intervento, indipendentemente dalla classe di fattibilità assegnata a ciascun poligono e dagli studi di approfondimento indicati nelle specifiche classi di fattibilità, devono essere applicate anche le disposizioni previste dalle **Norme Tecniche per le Costruzioni** di cui alla normativa nazionale vigente.

PRESCRIZIONI DI FATTIBILITA' GEOLOGICA

Le indagini e gli approfondimenti prescritti per le classi di fattibilità 2, 3 e 4 (limitatamente ai casi consentiti), devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento ed 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 (*art. 14 l.r.12/05*) o in sede di richiesta del Permesso di Costruire (*art. 38 della l.r.12/05*).

Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni: si tratta di quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali dovrà essere direttamente applicato quanto prescritto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui alla normativa nazionale vigente. Nel territorio comunale non si è rilevata la presenza di aree che, alla luce dell'attuale normativa, abbiano caratteristiche tali da essere inserite in classe 1.

Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni: sono comprese quelle aree nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti d'indagine e accorgimenti tecnico - costruttivi finalizzati al singolo progetto edilizio (*cfr. strutture di fondazione, opere di consolidamento dei fronti di scavo, sistemi di drenaggio, sistemi di smaltimento delle acque meteoriche pluviali e di dilavamento ecc.*), ma senza l'esecuzione di particolari opere di difesa; questo, fermo restando quanto prescritto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui alla normativa nazionale vigente in materia.

Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni: si tratta delle aree nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante accurati approfondimenti di indagine geologico - tecnica (*cfr. campagne geognostiche, prove in sito e/o di laboratorio ecc.*) e/o mediante specifici studi tematici (*idrogeologici, idraulici, ambientali ecc.*), da estendersi a livello di intero comparto (dunque anche al significativo intorno dell'area di progetto) e che potrebbero richiedere interventi di bonifica e/o opere di difesa (anche per l'esistente), se non l'attivazione di adeguati sistemi di monitoraggio, che permettano di controllare l'evoluzione dei fenomeni in atto od indotti dall'intervento.

Questa classe, rappresentativa di buona parte dell'abitato del territorio comunale, vuole essere un preciso segnale di attenzione per l'Amministrazione e la Popolazione, in quanto espressione di una struttura geologica poco favorevole alla realizzazione od allo sviluppo urbanistico; in tutti i casi, si dovrà dunque prevedere interventi edilizi ad impatto geologico contenuto; questo, fermo restando quanto prescritto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui alla normativa nazionale vigente in materia.

Per il dettagliato riconoscimento degli elementi di criticità riscontrati a livello di pianificazione e la conseguente definizione dei necessari approfondimenti d'indagine che consentiranno di precisare le idonee destinazioni d'uso, le volumetrie ammissibili (potranno dunque essere previsti dei coefficienti riduttivi delle volumetrie massime contenute nel Piano delle Regole), le tipologie costruttive più opportune, nonché le opere di sistemazione e bonifica, si dovrà fare preciso riferimento a quanto indicato nella Carta dei Vincoli e nella Carta di Sintesi.

Come accennato, oltre alle limitazioni derivanti dalla Fattibilità:

- Nelle zone di rispetto dei pozzi e delle sorgenti, delimitate ai sensi del D.Lgs. 11/05/1999 n. 152, integrato dal D.Lgs 18/08/2000 n. 258 art. 21 commi 1, 3, 4 e 7 e con riferimento alla d.g.r. 10/04/2003 n. 7/12693 all. 1 cap. 2, sarà necessaria l'adozione di misure atte alla salvaguardia delle acque sotterranee ai sensi della d.g.r. 10/04/2003 n. 7/12693 e del D.Lgs. 152/2006 art. 94.

All. A _ Norme Geologiche di Piano

- Nelle aree soggette a Normativa P.A.I. per forme di dissesto:
 - “Eb – area di esondazione e di dissesto torrentizio con pericolosità elevata”, si dovranno applicare le limitazioni previste dall’art. 9 comma 6 delle relative N.d.A.;
 - “Em – area di esondazione e di dissesto torrentizio con pericolosità media o moderata”, si dovranno applicare le limitazioni previste dall’art. 9 comma 6bis delle relative N.d.A.;
 - “Fq – area di frana quiescente”, si dovranno applicare le limitazioni previste dall’art. 9 comma 3 delle relative N.d.A.;
 - “Fs – area di frana stabilizzata”, si dovranno applicare le limitazioni previste dall’art. 9 comma 4 delle relative N.d.A.;
 - “Cn – area di conoide non recentemente attivatasi o completamente protetta”, si dovranno applicare le limitazioni previste dall’art. 9 comma 9 delle relative N.d.A..

- Parimenti, nelle aree allagabili di cui al Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA), dell’ambito RSCM (Reticolo secondario collinare e montano):
 - “P2/M – area interessata da alluvioni poco frequenti”, valgono le limitazioni e prescrizioni stabilite dall’art. 9 comma 6 delle N.d.A. del P.A.I. per le aree Eb;
 - “P1/L – area interessata da alluvioni rare” valgono le limitazioni e prescrizioni stabilite dall’art. 9 comma 6bis delle N.d.A. del P.A.I. per le aree Em.

- Nelle zone soggette ai vincoli di polizia idraulica disposti dalla d.g.r. 25 gennaio 2002 n. 7/7868 e s.m.i., si rimanda allo Studio del Reticolo Idrico ed al relativo regolamento comunale di Polizia Idraulica.

Classe 4 - Fattibilità con gravi limitazioni: si tratta di aree che per l’alta pericolosità/vulnerabilità riscontrata, comporta gravi limitazioni all’utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica delle destinazioni d’uso. In esse deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, ivi comprese quelle interraste, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall’art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della l.r. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo; sono consentite le innovazioni necessarie per l’adeguamento alla normativa antisismica. Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente ed attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio riscontrato. 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.

Fermo restando gli studi di approfondimento di cui sopra, nelle zone in classe 4 di fattibilità è altresì ammissibile, a determinate condizioni, la realizzazione di infrastrutture viarie, di reti tecnologiche, di volumi tecnici, di opere di bonifica, consolidamento e messa in sicurezza dei siti.

Nelle situazioni più gravi di pericolo è necessario prevedere il trasferimento dei nuclei abitativi e/o la predisposizione di idonei piani di protezione civile, con l’attivazione di adeguati sistemi di monitoraggio.

Per il dettagliato riconoscimento degli elementi di criticità riscontrati a livello di pianificazione e la conseguente definizione dei necessari approfondimenti d’indagine, si dovrà fare preciso riferimento a quanto indicato nella Carta dei Vincoli e nella Carta di Sintesi.

Come accennato, oltre alle limitazioni derivanti dalla Fattibilità:

- Nelle zone di rispetto dei pozzi e delle sorgenti, delimitate ai sensi del D.Lgs. 11/05/1999 n. 152, integrato dal D.Lgs 18/08/2000 n. 258 art. 21 commi 1, 3, 4 e 7 e con riferimento alla d.g.r.

All. A _ Norme Geologiche di Piano

10/04/2003 n. 7/12693 all. 1 cap. 2, sarà necessaria l'adozione di misure atte alla salvaguardia delle acque sotterranee ai sensi della d.g.r. 10/04/2003 n. 7/12693 e del D.Lgs. 152/2006 art. 94.

- Nelle aree soggette a Normativa P.A.I. per forme di dissesto:
 - “Ee – area di esondazione e di dissesto torrentizio con pericolosità molto elevata”, si dovranno applicare le limitazioni previste dall'art. 9 comma 5 delle relative N.d.A.;
 - “Fa – area di frana attiva”, si dovranno applicare le limitazioni previste dall'art. 9 comma 2 delle relative N.d.A.;
 - “Fq – area di frana quiescente”, si dovranno applicare le limitazioni previste dall'art. 9 comma 3 delle relative N.d.A..

Per alcune aree classificate ai fini del dissesto con legenda uniformata P.A.I. come “Eb – area di esondazione e di dissesto torrentizio con pericolosità elevata”, “Em – area di esondazione e di dissesto torrentizio con pericolosità media o moderata” ed “Fs – area di frana stabilizzata”, ma inserite in un contesto tale che si è ritenuto opportuno prevederne l'inserimento in classe 4, prevarranno le norme più restrittive della classe 4.

- Nelle aree allagabili di cui al Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA), dell'ambito RSCM (Reticolo secondario collinare e montano):
 - “P3/H – area interessata da alluvioni frequenti”, valgono le limitazioni e prescrizioni stabilite dall'art. 9 comma 5 delle N.d.A. del P.A.I. per le aree Ee;

Anche in questo caso, per le aree allagabili di cui alla carta PAI _ PGRA classificate come “P2/M – area interessata da alluvioni poco frequenti” e “P1/L – area interessata da alluvioni rare”, ma inserite in un contesto tale che si è ritenuto opportuno prevederne l'inserimento in classe 4, prevarranno le norme più restrittive della classe 4.

- Nelle zone soggette ai vincoli di polizia idraulica disposti dalla d.g.r. 25 gennaio 2002 n. 7/7868 e s.m.i., si rimanda allo Studio del Reticolo Idrico ed al relativo regolamento comunale di Polizia Idraulica.

PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA CARTA DEI VINCOLI

Così come illustrato nella **Carta dei Vincoli**, devono essere inoltre applicate le limitazioni d'uso del territorio, derivanti da normative e piani sovraordinati dal contenuto prettamente geologico, in vigore all'atto della compilazione del presente lavoro, con particolare riferimento a:

a) Quadro del dissesto come presente nel SIT regionale, derivante dall'aggiornamento effettuato ai sensi dell'art. 18 delle N.d.A. del PAI;

b) Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA), di cui alla d.g.r. n. X/6738 del 19/06/2017;

c) Vincoli di Polizia Idraulica; ai sensi della d.g.r. 25 gennaio 2002 n. 7/7868 e s.m.i., sono riportati i reticoli idrici e le relative fasce di rispetto, così come definito dallo Studio del Reticolo Idrico vigente.

d) Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile; sono riportate le aree di tutela assoluta e di rispetto delle sorgenti e dei bacini utilizzati allo scopo idropotabile, ai sensi del D.Lgs. 258/2000, art. 5 comma 4. La disciplina per gli interventi all'interno di dette aree è stabilita dalla d.g.r. 10 aprile 2003 n. 7/12693 “*Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto, art. 21 del d.lgs. 152/99 e successive modificazioni*” e dal D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 art. 94 “*Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano*”.

PRESCRIZIONI DI PREVENZIONE SISMICA

Il territorio di Gorno (Bg), è classificato in “ZONA 3” di sismicità e pertanto le prescrizioni tecniche antisismiche sono da applicare a tutti gli edifici. Tali prescrizioni valgono per ogni classe di fattibilità geologica di Piano, come sopra definite, e sono suddivise in funzione del livello di approfondimento raggiunto durante la redazione del presente studio geologico a supporto del P.G.T.:

- Per gli edifici già costruiti o da realizzare, lo studio di approfondimento sismico di secondo livello (d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616), dimostra che nella maggior parte delle zone suscettibili di amplificazione sismica Z3b (amplificazioni morfologiche di cresta), la normativa nazionale è insufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione topografica, e quindi in fase di progettazione edilizia sarà necessario effettuare analisi più approfondite (3° livello).
- Per gli edifici già costruiti o da realizzare nelle aree già urbanizzate od in quelle di possibile espansione, lo studio di approfondimento sismico di secondo livello (d.g.r. 30 novembre 2011 n. IX/2616), dimostra che per le zone suscettibili di amplificazione sismica Z4 (amplificazioni litologiche e geometriche), la normativa nazionale è sufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica, applicando lo spettro di risposta indicato dalla normativa nazionale vigente (Norme Tecniche per le Costruzioni), per la “categoria di sottosuolo E”.
- Per la costruzione di edifici in aree suscettibili di instabilità (Z1b e Z1c), cedimenti e/o liquefazioni (Z2), si dovrà applicare direttamente il terzo livello di approfondimento sismico.
- Per le zone di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse (Z5), non sarà necessaria la valutazione quantitativa, in quanto è da escludere la costruzione su entrambe i litotipi. In fase progettuale tale limitazione potrà essere rimossa qualora si operi in modo tale da avere un terreno di fondazione omogeneo. Nell'impossibilità di ottenere tale condizione, si dovranno prevedere opportuni accorgimenti progettuali atti a garantire la sicurezza dell'edificio.

Fino del Monte (Bg), settembre 2019

Dott. Geol. Amadio Poloni
