

NORME GEOLOGICHE DI PIANO

1. NORME GEOLOGICHE DI PIANO	57
2 - CARTA DI FATTIBILITA' GEOLOGICA	57
2.1 - Classi di idoneità	58
2.1.1 - Classe II : Fattibilità con modeste limitazioni	58
2.1.2 - Classe III: Fattibilità con consistenti limitazioni	60
Sottoclasse IIIA	62
Sottoclasse IIIB.....	63
Sottoclasse IIIC.....	64
Sottoclasse IIID	64
Sottoclasse IIIE.....	64
2.1.3 - Classe IV: Fattibilità con gravi limitazioni	68
Sottoclasse IVA	68
Sottoclasse IVB.....	69
Sottoclasse IVC	70
Sottoclasse IVD:	71
Sottoclasse IVE.....	72
Sottoclasse IVF	72
Sottoclasse IVG.....	73
Sottoclasse IVH:	73
Opere e attività consentite	74
Opere e attività vietate	75
Norme di tipo urbanistico nell'ambito delle fasce torrentizie di rispetto e di salvaguardia	75
Opere ed attività vietate.....	76

1. NORME GEOLOGICHE DI PIANO

Vengono di seguito riportate le “Norme Geologiche di Piano” le quali verranno riportate integralmente nel Piano delle Regole oltre che nel Documento di Piano del P.G.T.

Le norme geologiche di piano contengono la normativa d'uso della carta di fattibilità geologica ed il richiamo alla normativa derivante dalla carta dei vincoli.

Si riportano, per ciascuna delle classi di fattibilità, precise indicazioni in merito alle indagini di approfondimento, alle prescrizioni per le tipologie costruttive e alle eventuali opere di mitigazione del rischio da realizzarsi. Tali indagini, prescritte per le classi di fattibilità 2, 3 e 4 (limitatamente ai casi consentiti), devono essere realizzate prima della progettazione degli interventi edificatori in quanto propedeutiche alla pianificazione degli stessi e alla progettazione. Non sostituiscono comunque, anche se possono comprendere, le indagini previste in fase esecutiva, dalle Norme Tecniche per le costruzioni, di cui alla normativa nazionale (D.M. 14 gennaio 2008).

Per quanto riguarda le aree soggette ad amplificazione sismica, agli approfondimenti e prescrizioni derivanti dalla classe di fattibilità assegnata devono essere associate le norme specifiche previste dalle Norme Tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008) o, nel caso tali norme non siano sufficientemente cautelative (Fa calcolato > valore soglia comunale), deve essere indicato l'obbligo di eseguire, in fase progettuale, gli approfondimenti di terzo livello.

2 - CARTA DI FATTIBILITA' GEOLOGICA

La direttiva regionale, D.G.R. Lomb. n. IX/2616 del 30/11/2011 (Aggiornamento dei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica,

idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell'art.57, comma 1, della L.R. 11 marzo 2005 n.12") propone quattro classi (I, II, III, IV) per meglio definire l'idoneità all'utilizzo urbanistico del territorio. In base alla D.G.R. sopra citata è stata anche applicata una retinatura sul territorio comunale laddove sono emersi degli scenari di pericolosità sismica locale di I° livello individuati in Tav.7. Tale sovrapposizione non comporta un cambio della classe di fattibilità geologica, ma rimanda alla normativa specifica riportata nel capitolo 7.

2.1 - Classi di idoneità

2.1.1 - Classe II : Fattibilità con modeste limitazioni

In questa classe ricadono le aree nelle quali sono state rivelate condizioni limitative alla modifica e destinazione d'uso dei terreni, quali la presenza di materiale localmente con scadenti caratteristiche geotecniche (presenza di sabbie limose o sabbie argillose all'interno dei depositi morenici). Per superare tali problematiche si rende necessario realizzare ulteriori indagini geologico-tecniche ed idrogeologiche. In particolare tale classe identifica una porzione di territorio con discrete caratteristiche geologico-tecniche dei terreni con acclività inferiore a 20 gradi. Tali aree possono talora essere caratterizzate da fenomenologie di dissesto a carattere superficiale (soliflusso), non cartografabili in quanto coinvolgono modeste volumetrie. La pericolosità geomorfologica è tale da non porre limitazione alle scelte urbanistiche; gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 14 Gennaio 2008 indagini geologico-tecniche ed idrogeologiche.

Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionare le propensioni all'edificabilità.

In questa classe vengono inserite aree edificate o inedificate che presentano scarsa predisposizione al dissesto, con le seguenti caratteristiche:

- aree a modesta acclività;
- aree terrazzate;
- presenza di depositi morenici, anche con limitate intercalazioni sabbie argillose, che presentano generalmente alta vulnerabilità;

Parere geologico sulla edificabilità

In tali aree si considerano ammissibili, in linea generale, tutte le categorie di opere edificatorie e di interventi di trasformazione d'uso del suolo che non comportino peggioramenti alle condizioni di stabilità dei luoghi né determinino potenziali rischi di inquinamento delle falde idriche sotterranee, particolarmente nel settore comunale laddove sono ubicate le risorse idriche utilizzate a scopo potabile e la loro progettazione. Oltre a quanto definito in fase di valutazione preliminare di fattibilità, ogni tipo di opera dovrà essere supportata da indagini di carattere geologico-tecnico ed in special modo idrogeologico.

Pertanto la realizzazione di nuovi insediamenti abitativi o produttivi è subordinata all'acquisizione di dati di carattere idrogeologico sia superficiale che della soggiacenza della falda oltre che alla caratterizzazione geomeccanica dei terreni.

Inoltre si dovranno programmare delle indagini dirette che dovranno essere mirate al controllo delle condizioni di stabilità degli scavi, del pendio, dell'efficacia delle opere di sostegno, dell'interazione struttura-terreno.

Tali indagini, oltre a verificare la compatibilità degli interventi con le condizioni di stabilità dei luoghi, saranno mirate a definire le specifiche progettuali delle opere (criteri di intervento, caratteristiche generali delle fondazioni, drenaggio del sottosuolo, riporti e movimento terre, etc.) maggiormente consone alla conservazione dell'equilibrio geologico dei luoghi.

Gli studi dovranno pertanto proporre razionali soluzioni tecniche nei confronti delle problematiche geologiche locali ed essere illustrati in un apposito "Studio di Fattibilità Geologica", redatto da professionista abilitato, i cui esiti costituiranno la base per la progettazione definitiva delle opere, anche in

ottemperanza a quanto previsto dal D.M. 14/01/2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni” e relativa circolare applicativa.

Particolare attenzione bisogna prestare alle soluzioni idrogeologiche più idonee al fine di salvaguardare gli acquiferi. Pertanto il professionista incaricato dovrà proporre razionali soluzioni tecniche alle varie problematiche geologiche ed idrogeologiche che dovranno essere illustrate in una apposita “Relazione geologica e geologico-tecnica”, che farà parte integrante degli atti progettuali.

Indagini preventive necessarie

L'edificazione in queste aree deve essere, comunque, supportata da indagini puntuali di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico, atte attraverso apertura di trincee, sondaggi geognostici e/o altre misure di tipo diretto da valutare di volta in volta a secondo della struttura che si andrà a realizzare. Queste indagini inoltre avranno lo scopo di valutare la reale profondità della falda e di verificare la compatibilità degli interventi di progetto con l'assetto locale.

Le indagini dovranno essere mirate in particolar modo a:

- caratterizzare dal punto fisico-meccanico, sia attraverso accertamenti geognostici, sia attraverso specifiche prove geotecniche di laboratorio, i terreni interessati direttamente e indirettamente dagli effetti indotti dalla realizzazione delle opere e quelli utilizzati eventualmente come materiali di riempimento;
- determinare la soggiacenza della falda presente nel sottosuolo interessato dagli interventi;
- verificare le condizioni di stabilità degli scavi e dei versanti anche in relazione alle modificazioni indotte dalle opere;
- valutare l'efficacia delle eventuali opere di sostegno proposte e l'interazione strutture-terreno;

- definire i criteri per la corretta regimazione delle acque superficiali sul pendio oggetto di intervento e di quelle sotterranee se intercettate.

Gli studi dovranno proporre razionali soluzioni tecniche alle varie problematiche geologiche e dovranno essere illustrati in una apposita "Relazione geologica e geologico-tecnica", sottoscritta da professionisti abilitati, che farà parte integrante degli atti progettuali.

Le indagini e la relazione dovranno essere effettuate nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle normative geotecniche vigenti, con particolare riferimento al D.M 14 gennaio 2008.

Interventi da prevedere in fase progettuale

In tutti i casi, e soprattutto in occasione di insediamenti di tipo produttivo, nel caso in cui questi non possano essere altrove ubicati, dovranno essere previste opere di salvaguardia alla falda tramite la realizzazione di idonee fognature atte allo smaltimento delle acque superficiali e non; ciò, in considerazione del grado di permeabilità dei depositi morenici al fine di evitare possibili inquinamenti.

Alla prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dai vincoli vigenti:

- fascia di rispetto dei pozzi e delle sorgenti ad uso idropotabile (D.P.R. 236/88, D. Lgs. 152/06, D. Lgs. 258/00, D.G.R. n° 7/12693 del 10 aprile 2003).

2.1.2 - Classe III: Fattibilità con consistenti limitazioni

La classe 3 comprende le aree in cui sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica alla destinazione d'uso a causa delle condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi/studi specifici o opere di difesa. La

classe 3 è quindi stata assegnata a quelle aree, urbanizzate e non, in cui sono presenti più fattori limitativi all'espansione a scopi edificatori ed in particolare:

- aree con acclività maggiore di 20° impostata su depositi morenici;
- presenza di corpi di frana relitti a cui bisogna comunque prestare la massima attenzione;
- alta vulnerabilità idrogeologica (ed in subordine bassa vulnerabilità, solo in concomitanza delle aree con presenza di materiali fini) ;
- condizioni potenziali di rischio idraulico;
- caratteristiche geomeccaniche scadenti di suolo/sottosuolo.

In relazione alle potenziali condizioni di rischio individuate l'eventuale previsione di interventi edificatori o di interventi che comportino variazioni allo stato dei luoghi dovrà essere preceduta, per le aree ricadenti in tale classe, da una preventiva verifica di fattibilità basata su indagini areali e puntuali di tipo geologico-geomorfologico e geognostico, in relazione alle problematiche specifiche evidenziate per le diverse sottoclassi. Tali indicazioni saranno mirate ad accertare la tipologia e le caratteristiche degli interventi ammissibili e le condizioni o prescrizioni cui la loro progettazione è subordinata. Nelle Normative di Piano vengono meglio puntualizzate le attività consentite o vietate nelle diverse sottoclassi individuate e le modalità cui la loro realizzazione è subordinata. Di seguito vengono descritte le 7 sottoclassi che sono state distinte nell'ambito della classe 3 in relazione ai diversi specifici fattori riconosciuti come limitativi alla trasformazione d'uso del suolo.

Sottoclasse IIIA

In questa sottoclasse vengono inserite porzioni di territorio edificato e ineditato che presentano moderate limitazioni all'edificabilità legate a:

- acclività sempre superiore a 20° impostata su terreni morenici;

- terrazzamenti;
- presenza di boschi che assolvono funzione di salubrità ambientale e/o di difesa dei terreni.

Gli interventi potranno essere realizzati a condizione che i progetti siano redatti sulla base di rigorosi accertamenti geologici, geotecnici, idrogeologici ed idraulici. Da queste indagini dovranno emergere le soluzioni più idonee a garantire la compatibilità degli interventi con l'assetto locale, senza aggravare la situazione di potenziale pericolosità del sito o delle aree limitrofe.

In tali aree è ammessa la realizzazione della viabilità (se non altrimenti localizzabile), di manufatti accessori per ricovero animali ed attrezzi, purché ciò non implichi sostanziali modificazioni dello stato dei luoghi, con particolare riferimento ai volumi di scavo e di riporto.

In queste zone, in ragione della accentuata pendenza, la realizzazione di nuove opere edificatorie e/o di modifiche morfologiche e/o variazioni di destinazione d'uso dei suoli rispetto all'attuale, può comportare la rottura dell'equilibrio geostatico e l'innescò di movimenti gravitativi lungo il pendio.

Sottoclasse IIIB

Comprende aree inedificate in cui vi sono depressioni, conche e contropendenze presumibilmente di origine morenica, che potrebbero portare a problematiche idrogeologiche connesse alla difficoltà di drenaggio delle acque, agevolate anche dalla presenza di materiali fini che ritardano l'infiltrazione al suolo delle acque (superficiali e non)

in questa sottoclasse vengono inserite porzioni di territorio attualmente inedificate, a modesta acclività, talora sub-pianeggianti o depresse, che presentano moderate limitazioni all'edificabilità legate a:

- zone acquitrinose;
- materiale geotecnico scadente.

Tali aree sono localizzabili principalmente nella porzione centro settentrionale del territorio comunale in corrispondenza delle zone delle emergenze delle sorgenti.

Sottoclasse IIIC

Comprende aree inedificate, a modesta acclività, talora sub-pianeggianti con problematiche idrogeologiche connesse anch'esse alla difficoltà di drenaggio delle acque (superficiali e non) a causa di una maggior percentuale di materiale a frazione fine.

Tali aree sono rinvenibili a margine della zona di raccordo tra i depositi morenici e il substrato calcareo, che si trova nel settore centrale comunale.

Sottoclasse IIID

Comprende corpi di frana stabilizzate/relitte individuati sul PTCP della Provincia di Como, sull'inventario dei fenomeni franosi della Regione Lombardia e cartografati nel precedente studio geologico a supporto del PRG comunale. La loro traccia sul territorio è in parte ancora osservabile, poiché ha lasciato al suolo la tipica conformazione dell'evento franoso e pertanto sono ancora rilevabili sia da fotointerpretazione, sia da rilevamenti morfologici sul terreno di dettaglio.

Sottoclasse IIIE

Comprende quella porzione di territorio in cui la frazione del materiale fine legate ai depositi morenici è elevata.

Parere geologico sulla edificabilità

Laddove gli interventi edificatori non siano altrove destinabili, si dovrà

prevedere la realizzazione di indagini idrogeologiche e geotecniche atte a caratterizzare il suolo e sottosuolo dell'area di interesse. L'uso di queste aree necessita tuttavia di supplementi di indagine e studi tematici per definire sia le opere di sistemazione che di bonifica.

In tali aree si considerano ammissibili, in linea generale, tutte le categorie di opere edificatorie e di interventi di trasformazione d'uso del suolo che non comportino peggioramenti alle condizioni di stabilità dei luoghi; la loro progettazione, oltre a quanto definito in fase di valutazione preliminare di fattibilità, dovrà essere supportata da indagini di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico in sito, estese per un intorno significativo, di tipo diretto e/o indiretto in relazione alle caratteristiche litologiche dei terreni presenti nel sottosuolo. Tali indagini, oltre a verificare la compatibilità degli interventi con le condizioni di stabilità dei luoghi, saranno mirate a definirne le specifiche progettuali (criteri di intervento, caratteristiche generali delle fondazioni, drenaggio del del sottosuolo, riporti e movimento terre, etc.).

Le indagini dovranno essere mirate, in particolar modo, a:

- caratterizzare dal punto fisico-meccanico, attraverso specifiche prove geotecniche di laboratorio, i terreni interessati direttamente e indirettamente dagli effetti indotti dalla realizzazione delle opere e quelli utilizzati eventualmente come materiali di riempimento;
- verificare le condizioni di stabilità degli scavi e dei versanti anche in relazione alle modificazioni indotte dalle opere;
- valutare l'efficacia delle eventuali opere di sostegno proposte e l'interazione strutture-terreno;
- definire i criteri per la corretta regimazione delle acque superficiali sul pendio oggetto di intervento e di quelle sotterranee se intercettate.

In particolare nelle aree franose o potenzialmente franose, si ritengono

ammissibili, nella classe in oggetto, interventi di ampliamento delle costruzioni esistenti o di nuova edificazione e gli interventi di trasformazione d'uso del suolo che non comportino variazioni significative o impatti negativi all'assetto geomorfologico ed idrogeologico dei luoghi e loro equilibrio geostatico.

La progettazione di tali interventi dovrà essere supportata, quindi, da uno studio preliminare atto a definirne l'ammissibilità e da indagini di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico mirate a verificare: le condizioni effettive di stabilità dei siti e di un loro significativo intorno prima della realizzazione delle opere; l'efficacia e l'efficienza delle opere di risanamento eseguite in passato; le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni interessati direttamente ed indirettamente dagli interventi in programma, ciò al fine di valutare la effettiva compatibilità delle opere in progetto con le condizioni generali di stabilità dei luoghi; i criteri progettuali più idonei sia per l'edificazione che per la modificazione della morfologia dei luoghi; le modalità per la corretta regimazione delle acque superficiali ed eventualmente di quelle sotterranee.

Indagini preventive necessarie

Sono necessarie la realizzazione di puntuali valutazioni ed indagini geotecniche, attraverso apertura di trincee, sondaggi geognostici e/o altre misure di tipo diretto e verifiche sulla stabilità dei pendii laddove si rendesse necessario.

Gli studi dovranno pertanto proporre razionali soluzioni tecniche nei confronti delle problematiche geologiche locali ed essere illustrati in un apposito "Studio di Fattibilità Geologica", redatto da professionista abilitato, i cui esiti costituiranno la base per la progettazione definitiva delle opere, anche in ottemperanza a quanto previsto dal D.M. 14/01/2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" e relativa circolare applicativa.

Interventi da prevedere in fase progettuale

In tutti i casi per i nuovi insediamenti dovranno essere previste opere di smaltimento delle acque al fine di evitare qualsiasi tipo di comunicazione fra le

acque reflue e le falde sottostanti.

Gli interventi di ristrutturazione, ampliamento, nuova edificabilità o qualsiasi modificazione dell'uso del suolo potranno essere realizzati a condizione che i progetti siano redatti sulla base degli accertamenti geologici e delle conclusioni espresse nella apposita Relazione Geologico – Tecnica.

Particolare cura dovrà essere posta nella realizzazione delle opere di drenaggio e di smaltimento delle acque, che dovranno essere correttamente regimate e in nessun modo abbandonate lungo i versanti. Pertanto devono essere previste ed eseguite opportune opere di mitigazione, drenaggio e tutti gli accorgimenti del caso per mettere in sicurezza i luoghi.

L'esecuzione di opere attinenti al contenimento e al consolidamento dei versanti, previste dagli interventi locali di riassetto idrogeologico, deve avere come assoluta priorità il miglioramento delle condizioni di stabilità e di sicurezza, soprattutto nei riguardi delle zone urbanizzate a valle o limitrofe.

Particolare attenzione deve essere posta laddove vengono interessate le aree con presenza di frane relitte. Le indagini devono essere spinte fino all'intercettazione del substrato roccioso sottostante e devono vertere anche sulla stabilità dei pendii se questi vengono modificati in qualche modo dalle future opere edificatorie.

Pertanto il professionista incaricato dovrà proporre razionali soluzioni tecniche alle varie problematiche dei siti che dovranno essere illustrate in una apposita "Relazione idrogeologica e geologico-tecnica", che farà parte integrante degli atti progettuali.

Alla prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dai vincoli vigenti:

- fascia di rispetto dei pozzi e delle sorgenti ad uso idropotabile (D.P.R. 236/88, D. Lgs. 152/06, D. Lgs. 258/00, D.G.R. n° 7/12693 del 10 aprile 2003).

2.1.3 - Classe IV: Fattibilità con gravi limitazioni

Nelle aree ricadenti in tale classe è esclusa ogni nuova edificazione mentre è consentita esclusivamente la realizzazione di opere di interventi tesi al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della L.R. 12/05 senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo.

In tale classe e relative sottoclassi sono invece consentite le opere dovute alla messa in atto delle innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica. Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate nell'ambito di aree ricadenti in classe 4 di fattibilità solo se non altrimenti localizzabili; in tal senso, tuttavia, la progettazione degli interventi dovrà essere puntualmente e attentamente valutata in funzione della tipologia di fenomeno di rischio caratterizzante i singoli siti.

In base alle problematiche riscontrate questa classe è stata suddivisa in undici sottoclassi.

Non essendo previsto un parere geologico sull'edificabilità, in quanto come accennato in tale classe è esclusa ogni nuova edificazione (salvo per opere non altrimenti realizzabili in altro luogo, come indicato a fine capitolo) vengono evidenziati per sottoclasse, qualora se ne rendesse necessario per una maggiore chiarezza, alcune prescrizioni aggiuntive.

Sottoclasse IVA

Comprende aree di versante ad acclività elevata con substrato roccioso affiorante ricoperte da depositi colluviali e glaciali di spessore ridotto o assente con possibili fenomeni gravitativi ed erosionali ad opera delle acque meteoriche non regimate. In tale sottoclasse ricade la parte montuosa del territorio comunale che identifica generalmente zone impervie, disabitate e

senza una precisa viabilità.

Sottoclasse IVB

Comprende corpi di frana quiescenti individuati sul PTCP della Provincia di Como, sull'inventario dei fenomeni franosi della Regione Lombardia e cartografati nel precedente studio geologico a supporto del PRG comunale. Essi sono in parte osservabili sia da fotointerpretazione, sia da rilevamenti morfologici sul terreno.

In queste sottoclasse possono essere ammesse esclusivamente le opere e gli interventi consentiti ai sensi del comma 3 dell'art. 9 delle N.d.A. del P.A.I per le frane quiescenti (Fq), ovvero:

- interventi di demolizione senza ricostruzione;
- interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978 n. 457;
- 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;
- opere di bonifica sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- ristrutturazione e 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.

- 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;
- interventi di ampliamento degli edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, fatto salvo quanto disposto dalle linee successive;
- realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto 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. Del 5 febbraio 1997 n. 22 e succ. mod. ed integr.
- esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D. Lgs. 22/1997 e succ. mod. ed integr. (o per le quali sia stata presentata comunicazione di indizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del citato decreto) alla data di entrata in vigore del PAI, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale Autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dall'autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica degli 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 e relative succ. modifiche.

Sottoclasse IVC

Comprende aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi aventi uno stato di

attività attivo, come si evince dal confronto con il PTCP della Provincia di Como e dal sito regionale, per cui, vista anche la loro posizione, è precluso ogni tipo di edificazione.

Sottoclasse IVD:

Comprende aree soggette a frane superficiali diffuse aventi uno stato di attività attivo, come si evince dal confronto con il PTCP della Provincia di Como e dal sito regionale, posizionata al centro del territorio comunale e sempre legate all'azione di dilavamento delle acque, per cui viene preclusa la destinazione del territorio a scopi urbanistici.

Come accennato, nelle aree ricadenti in queste due sottoclassi (IVC-IVD) è vietato qualsiasi intervento edificatorio o di trasformazione d'uso del suolo ad esclusione di quelli mirati alla mitigazione/risanamento/bonifica dei movimenti gravitativi del versante.

La fattibilità di questi ultimi interventi è comunque subordinata al preventivo studio approfondito delle problematiche geologiche/idrogeologiche dei siti e quindi alla valutazione della compatibilità delle opere in progetto con lo stato effettivo del dissesto e quindi alla definizione delle specifiche tecnico-progettuali e di monitoraggio periodico cui la loro realizzazione deve essere subordinata.

Per queste aree sono da considerarsi vincolanti le norme previste dal comma 2 dell'Art.9 (Limitazioni all'attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico) del Titolo I delle N.d.A. del P.A.I. per le frane attive (Fa); tali norme prevedono che in queste zone siano esclusivamente consentiti:

- interventi di demolizione senza ricostruzione;
- interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 febbraio 1978 n. 457;

- interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di volume e superficie, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e per gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- opere di bonifica, sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- ristrutturazione e 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.

Sottoclasse IVE

Comprende sia impluvi ed aree connesse ai principali corsi d'acqua soggetti a fenomeni di dinamica attiva durante gli eventi meteorici intensi (ruscellamenti, trasporto a valle di materiale solido, fenomeni localizzati di erosione spondale), sia una vasta area interessata da possibili frane superficiali diffuse, posizionata al centro del territorio comunale e sempre legate all'azione di dilavamento delle acque.

Sottoclasse IVF

Comprende aree interessate da fenomeni di corruzione e di dilavamento

superficiale da parte delle acque selvagge ed incontrollate.

Sottoclasse IVG

Comprende area interessate da frane classificate come stabilizzate/relitte all'interno del PTCP della Provincia di Como e dal sito regionale, ma insistenti su litologie calcaree inserite in zone già ricadenti in classe 4. Tali aree franose sono poste comunque su versanti ad acclività elevata con substrato roccioso in parte affiorante, in parte ricoperto da depositi colluviali e glaciali di spessore ridotto o assente.

Sottoclasse IVH:

Anche se non è richiesta l'individuazione sulla carta di fattibilità delle fasce di rispetto del reticolo idrico principale e minore, si è scelto di inserirle per meglio evidenziare in carta le aree inedificabili.

Tale sottoclasse comprende quelle aree interessate dalla fascia di rispetto di 4 m e 10 m, come individuate nello Studio del Reticolo Minore del Comune di Pello Intelvi, a partire dalla sponde o dall'impluvio dei corsi d'acqua presenti all'interno del territorio comunale.

In particolare sono state riportate nella tavola le fasce di rispetto, delimitate con ampiezza differente, 10 m dal ciglio delle scarpate sommitali (per corsi d'acqua idraulicamente più importanti) e 4 m dal ciglio delle scarpate sommitali o dall'impluvio a seconda dei diversi casi per tutti i corsi d'acqua identificabili sul territorio come incisioni e che non hanno una vera e propria sponda rilevabile.

In linea generale sono ammesse in questa classe le sole opere di regimazione idraulica atte a favorire il deflusso delle acque o le opere di difesa di fondo o spondale strettamente necessarie per manutenzione e pubblica utilità; l'ammissibilità di tali interventi deve essere tuttavia subordinata ad una valutazione preventiva da effettuarsi mediante uno studio idraulico ed

ambientale mirato a valutare l'efficacia delle opere in relazione alla dinamica complessiva del corso d'acqua, la loro compatibilità con lo stato dei luoghi e delle infrastrutture già esistenti, nonché mirato a definire i criteri cui la loro progettazione e realizzazione è subordinata.

Le attività espressamente vietate e consentite all'interno di tali aree sono già state indicate al capitolo 10 riguardante i vincoli esistenti sul territorio comunale e la relativa normativa; si tratta, infatti, della regolamentazione definita nello "Studio del reticolo minore- III Rev" del Comune di Pello Intelvi del Giugno 2010 redatto ai sensi della D.G.R. Lomb. n. 7/13950/2003.

Di seguito vengono riportate le norme tecniche inerenti al SRIM (studio reticolo idrico minore) in coerenza con il citato documento, di seguito sono descritte le principali attività vietate e quelle soggette ad autorizzazione nell'ambito di tali fasce di rispetto, rimandando per ulteriori approfondimento al citato Studio.

Opere e attività consentite

All'interno dell'alveo sono consentite:

- Opere di regimazione, difesa e sistemazione idraulica (briglie, pennelli, ecc.);
- Opere di attraversamento (ponti, passerelle pedonali, strade per piste ciclabili, guadi, sottopassi pedonali, ecc.);
- Opere per lo scarico di acqua in alveo;
- Opere per la derivazione di acque superficiali.

Le opere realizzate su alveo demaniale sono soggette al rilascio di Concessione per occupazione di area demaniale.

Le opere realizzate su alveo non demaniale sono soggette al rilascio di Autorizzazione ai soli fini idraulici.

Opere e attività vietate

All'interno dell'alveo sono vietate:

- Nuove edificazioni o ampliamenti di edifici esistenti;
- Opere per la copertura dei corsi d'acqua ai sensi dell'art. 41 del d.lgs. 152/99 e del relativo regolamento di applicazione regionale (non ancora emanato);
- Interventi che comportino una restrizione della sezione libera di deflusso dell'alveo;

Per quanto non compreso, si fa riferimento al Codice Civile ed in particolare agli articoli 868,915,916 e 917.

Norme di tipo urbanistico nell'ambito delle fasce torrentizie di rispetto e di salvaguardia

Tutte le aste torrentizie del Reticolo Minore di Pellio sono accompagnate da fasce di rispetto variamente dimensionate in funzione del "deflusso della corrente per la piena di riferimento", costituita dall'insieme delle forme torrentizie riattivabili in occasione degli stati di piena anche eccezionali,

Le aree di rispetto principali coincidono, almeno nel caso di Pellio con corsi d'acqua fortemente incisi con i tratti di territorio compresi tra i cigli superiori delle due scarpate d'alveo. A queste - che potrebbero essere comparate alle Fasce Fluviali di tipo A dei corsi d'acqua maggiori -, sono state aggiunte, a scopo del tutto prudenziale, delle ulteriori fasce di salvaguardia di larghezza rispettivamente di 10 metri e di 4 metri a seconda delle caratteristiche geomorfologiche ed idrografiche del corso d'acqua, anch'esse soggette a normativa urbanistica differenziata rispetto a tutto il resto del territorio.

In tali aree sono consentite la manutenzione ordinaria straordinaria restauro e risanamento conservativo (l.r. 12/2005 art. 27 comm. 1, lett. a , b e c) in ogni caso non è ammesso l'aumento di volumetria. Nello specifico:

- a) interventi di manutenzione ordinaria, gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelli necessari ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti, anche con l'impiego di materiali diversi, purché i predetti materiali risultino compatibili con le norme e i regolamenti comunali vigenti;
- b) interventi di manutenzione straordinaria, le opere e le modifiche riguardanti il consolidamento, il rinnovamento e la sostituzione di parti anche strutturali degli edifici, la realizzazione ed integrazione dei servizi igienico-sanitari e tecnologici, nonché le modificazioni dell'assetto distributivo di singole unità immobiliari. Sono di manutenzione straordinaria anche gli interventi che comportino la trasformazione di una singola unità immobiliare in due o più unità immobiliari, o l'aggregazione di due o più unità immobiliari in una unità immobiliare;
- c) sugli edifici esistenti, sia pubblici che privati, all'interno delle fasce di rispetto, realizzate prima del 1904, ovvero dotati del prescritto nulla osta idraulico, di cui al R.D. 523/1904, sono ammessi esclusivamente gli interventi di cui alla l.r. 12/2005 art. 27, comma 1, lett. a), b), c), d) e s.m.i. (manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia) che sostituisce la disciplina di dettaglio prevista dall'art. 3 del D.P.R. n.380/2001. In ogni caso tali interventi non devono portare a differenti sagome, all'aumento del carico insediativi, delle superfici e delle volumetrie.

Opere ed attività vietate

Sulla base di quanto prescritto nell' **Art, 21** del PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (**P A I**) - Legge 18/5/89 n,183 adottato con deliberazione del

COMITATO ISTITUZIONALE n,18 del 26/4/2001, nelle fasce di rispetto ed in quelle di salvaguardia sono vietate :

- a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modificano l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale ed edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, nonché l'ampliamento degli stessi impianti esistenti;
- c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento di quelli esistenti;
- d) le coltivazioni erbacee non permanenti ed arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone ;
- e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
- f) il deposito a cielo aperto, anche se a titolo provvisorio, di materiali di qualsiasi genere;
- g) in presenza di opere di arginatura e di contenimento, tutti gli interventi e le strutture che possano far tendere la corrente verso i rilevati in questione, nonché scavi che possano compromettere la stabilità degli argini suddetti,

Sempre con riferimento a quanto prescritto nel succitato **Art. 21 del PA I**, nonché nel **capitolo 5 del DGR 25/01/2002 n° 7 / 7868** e successive modifiche (**D.G.R. 7/13950 del 1 Agosto 2003**), nell'ambito delle fasce torrentizie di rispetto e di salvaguardia sono per contro consentiti :

- a) i cambi di colture, che potranno interessare esclusivamente le aree attualmente coltivate ;
- b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati ed alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica ;
- c) le occupazioni temporanee, qualora non riducano la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena ;
- d) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia ;
- e) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali ;
- f) le opere di difesa radenti, ossia senza restringimento della sezione d'alveo ed a quota non superiore al piano campagna, da realizzare in maniera tale da non deviare la corrente verso la sponda opposta nè provocare restringimenti d'alveo, Tali opere dovranno essere caratterizzate da pendenze e modalità costruttive tali da permettere l'accesso al corso d'acqua: la realizzazione di muri spondali verticali o ad elevata pendenza dovrà essere consentita unicamente all'interno di centri abitati e, comunque, dove non siano possibili alternative di intervento a causa della limitatezza delle aree disponibili ;
- g) gli attraversamenti (ponti, gasdotti, fognature, tubature ed infrastrutture a rete in genere), Gli interventi di questo tipo, ma con luce superiore ai 6 metri, dovranno essere realizzati secondo la direttiva della Autorità di bacino *"criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce a e b"* -paragrafi 3 e 4, In ogni caso, i manufatti di attraversamento non dovranno, comunque, né

restringere la sezione mediante spalle e rilevati di accesso, né avere l'intradosso a quota inferiore al piano campagna, né comportare una riduzione della pendenza del rio mediante l'utilizzo di soglie di fondo,

In aggiunta alle normative sopra riportate, è opportuno sottolineare che, **in ottemperanza a quanto prescritto al paragrafo 4 dell'articolo 29 del P,A,I** , per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'*AUTORITA' IDRAULICA PREPOSTA*, ovvero il *SINDACO*, può in ogni momento effettuare od autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nelle fasce torrentizie di rispetto e di salvaguardia,

Per ultimo, per quanto riguarda i tratti tombinati dei corsi d'acqua "minori" di Pello presenti all'interno dell'agglomerato urbano principale, ci si dovrà adeguare a quanto prescritto nell' **art, 21 del PAI**:

"1 - *I soggetti pubblici o privati proprietari o concessionari predispongono entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del PAI, una verifica idraulica delle opere di tombinamento dei corsi d'acqua naturali in corrispondenza degli attraversamenti dei centri urbani, sulla base di apposita direttiva emanata dall'Autorità di Bacino. Le Amministrazioni competenti in relazione ai risultati della verifica menzionata, individuano e progettano gli eventuali interventi strutturali di adeguamento necessari, privilegiando ovunque possibile il ripristino di sezioni a cielo libero,*

2 - *L'Autorità di bacino, su proposta delle Amministrazioni competenti e in coordinamento con la Regione territorialmente competente, inserisce nei programmi triennali di intervento di cui agli art,li 21 e seguenti della L,18/5/89 n,183, gli interventi di adeguamento di cui al precedente comma, con priorità per le opere che comportano condizioni di rischio idraulico per gli abitati"*.

Parere geologico sulla edificabilità – Edifici o costruzioni non diversamente realizzabili

Qualora la realizzazione di edifici o costruzioni siano strettamente necessari perché non localizzabili altrove, gli interventi ammissibili dovranno essere

valutati, nelle diverse fasi di indagine, nei confronti dei potenziali impatti negativi sulla stabilità generale dei luoghi e delle opere già esistenti nonché sulla stabilità di quelle di nuova realizzazione; in relazione a ciò dovranno essere definiti i criteri progettuali ed esecutivi e le eventuali varianti progettuali maggiormente idonei a garantire la difesa del suolo nel tempo ed il miglioramento o, quantomeno, la conservazione, già dalla fase di realizzazione delle opere, dell'equilibrio geomorfologico e idrogeologico/idraulico dei luoghi.

Indagini preventive necessarie

Le indagini preventive di tipo geologico-tecnico s.l. necessarie per valutare l'effettiva compatibilità con lo stato dei luoghi, gli interventi ammissibili, ed i criteri cui la loro progettazione sarà subordinata dovranno essere svolte, in relazione alla tipologia ed alle caratteristiche degli interventi previsti, per fasi successive di approfondimento mirate ad accertamenti in sito progressivamente più dettagliati di carattere geologico-morfologico, geotecnico, idrogeologico ed idraulico ed ambientale s.l., secondo quanto evidenziato dalle condizioni di rischio dei luoghi.

Per le fasi preliminari di studio relative alla valutazione dell'assetto del suolo-sottosuolo a livello areale dovranno essere eseguiti rilievi geofisici di tipologia ed estensione commisurate ai fattori di rischio individuati ed alle caratteristiche degli interventi previsti.

Interventi da prevedere in fase progettuale

Oltre alla raccolta di dati pregressi ed al rilevamento di superficie dovranno essere eseguite indagini geognostiche e geotecniche in sito di tipo diretto e/o indiretto, in conformità a quanto indicato nel dal D.M. 14/01/2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni" e relativa circolare applicativa (la definizione di dettaglio delle indagini sarà effettuata dal professionista incaricato in relazione alla natura litologica dei terreni, alla tipologia e dimensione delle opere e degli interventi in progetto).

In particolare, le indagini geognostiche a livello puntuale, definite, come sopra ricordato, in numero, tipologia e profondità in relazione alla situazione geologica locale ed alle caratteristiche delle opere in progetto, dovranno consistere in apertura di trincee e nella realizzazione di sondaggi geognostici, eventualmente in associazione a prove penetrometriche e ad altre prove in sito (scissometriche, di permeabilità, etc.); dovranno inoltre essere eseguite prove geotecniche di laboratorio su campioni di terreno da prelevare in litozone rappresentative del sottosuolo investigato. Le indagini sopra indicate dovranno consentire una caratterizzazione fisico-meccanica del sottosuolo sufficientemente rappresentativa per tutta l'area della situazione locale.

Nelle zone di versante le indagini dovranno essere sempre estese ad un intorno significativo in riferimento al tipo di opera prevista ed alla situazione locale, al fine di evitare qualsiasi interferenza negativa tra l'opera e l'equilibrio geostatico del pendio.

I risultati delle indagini eseguite per valutare la fattibilità delle opere ammissibili e supportarne la progettazione definitiva ed esecutiva dovranno tradursi in proposte e soluzioni progettuali, nonché in prescrizioni progettuali cui subordinare la realizzazione stessa delle opere, nell'ottica di garantire la compatibilità degli interventi con la conservazione dell'equilibrio geostatico dei luoghi e con la stabilità del complesso opere-terreno, mitigandone o eliminandone i potenziali effetti negativi sulla pericolosità del sito o delle aree limitrofe; le indagini dovranno essere svolte rigorosamente nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle normative di settore vigenti.

Gropello Cairoli, Ottobre 2013

Dott. Geol. Maurizio Fasani