

COMUNE DI PIGRA


**STUDIO GEOLOGICO IDROGEOLOGICO
E SISMICO A SUPPORTO DEL PIANO DI
GOVERNO DEL TERRITORIO**

ai sensi dell'art. 57 della L.R. 12/2005 - D.G.R. Lomb. N.8/1566
del 22/12/2005 come modificata dalla D.G.R. Lomb. n. IX/2616
del 30/11/2011


**APPENDICE A
NORME GEOLOGICHE DI PIANO**

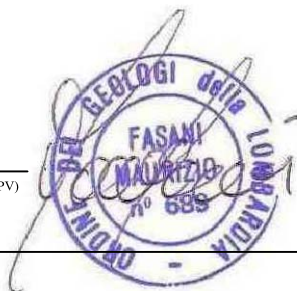
a cura di:



Studio
Geologico
Tribolite

Via S.L. Beccari n. 2 - 27027 Gropello Cairoli (PV)
Tel./Fax: 0382.81.70.38 -
e.mail: info@studiogeologicotribolite.com

Collaboratore: Dott. Geol. Barbara Bocca



INDICE

1. NORME GEOLOGICHE DI PIANO	2
2. CLASSI DI FATTIBILITA' GEOLOGICA	3
2.1 Classe II : Fattibilità con modeste limitazioni.....	3
2.2 Classe III : Fattibilità con consistenti limitazioni.....	6
2.3 Classe IV : Fattibilità con gravi limitazioni.....	9
3. NORMATIVA DERIVANTE DALLA CARTA DEI VINCOLI	22
3.1 Polizia idraulica	22
3.2 Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/89 integrata con l'aggiornamento del quadro del dissesto	23
3.3 Vincoli idrogeologici.....	25
3.3.1 Aree sottoposte a vincolo idrogeologico.....	25
3.3.2 Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile.....	27
3.4 Vincoli di polizia idraulica del reticolo idrografico.....	30
3.4 Tutale ambientale	33
3.4.1 Vincolo paesaggistico (D. Lgs. 42/2004)	33
3.4.2 Aree di "primo appoggio alla pianificazione paesistica"	34
4 NORMATIVA SISMICA.....	35

1. NORME GEOLOGICHE DI PIANO

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

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 II, III e IV (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. CLASSI 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.

Nel caso del territorio comunale di Pigra sono state riconosciute tre delle suddette classi (II, III e IV) che vengono di seguito trattate dettagliatamente e associate alle corrispettive prescrizioni.

La rappresentazione grafica delle Fattibilità Geologica è riportata nella Tav.10 alla scala 1:5.000 su base aerofotogrammetrica e nella Tav.11 alla scala 1:2.000 con dettaglio dell'urbanizzato. Nelle tavole, in base alla D.G.R. di cui sopra, è stata applicata una retinatura e una simbologia attestante gli scenari di pericolosità sismica locale individuati in base allo studio sismico di primo livello effettuato.

2.1 Classe II : Fattibilità con modeste limitazioni

In questa classe ricadono le aree in cui sono state rilevate modeste condizioni limitative alla modifica di destinazione d'uso dei terreni. Si tratta di porzioni di territorio il cui sottosuolo è caratterizzato da roccia con scarsa copertura detritica con acclività mediamente inferiore a 20 gradi. I terreni sono dotati di caratteristiche geologico-tecniche buone. 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. 14/01/2008 e 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;
- aree caratterizzate da sporadica presenza di depositi morenici di varia composizione, da ciottoli, ghiaie e sabbie a depositi prettamente argillosi.

Parere geologico sulla edificabilità

In questa classe sono ammissibili tutte le categorie di opere edificatorie. Le aree destinate all'edificazione dovranno essere, comunque, supportate da indagini puntuali di carattere geologico-tecnico ed idrogeologico, atte a verificare la compatibilità degli interventi di progetto con l'assetto dei luoghi; ciò in rapporto alle caratteristiche locali dei depositi morenici del sito.

In particolare, le indagini dovranno essere mirate al controllo delle condizioni di stabilità dei versanti, dell'efficacia delle opere di sostegno, dell'interazione struttura-terreno, nonché della corretta regimazione delle acque superficiali e sotterranee.

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

Indagini preventive necessarie

Sono necessarie puntuali valutazioni ed indagini geotecniche, attraverso apertura di trincee, sondaggi geognostici e/o altre misure di tipo diretto o indiretto.

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 l'assetto idrogeologico del settore interessato;
- 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.

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, dovranno essere previste opere di regimazione idraulica atte allo smaltimento delle acque, sia superficiali che sotterranee; ciò, in considerazione del grado variabile di permeabilità primaria e secondaria

rispettivamente dei depositi morenici e del substrato roccioso, per evitare possibili inquinamenti delle falde idriche.

Alla prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dagli eventuali vincoli vigenti, per i quali si rimanda alla Tav. 8.

2.2 Classe III : Fattibilità con consistenti limitazioni

In questa classe ricadono le zone in cui sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

Si includono in tale classe porzioni di terreno ad acclività medio-alta nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere superate attraverso l'adozione di specifici accorgimenti tecnici. Questi ultimi sono esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 14/01/08 e realizzabili, a livello di progetto, nell'ambito del singolo intervento edificatorio. In questa classe vengono inserite porzioni di territorio edificato ed inedificato che presentano limitazioni all'edificabilità legate a:

- acclività sempre superiore a 20° e presenza di movimenti superficiali attualmente assestati;
- aree terrazzate;
- aree ad interesse naturalistico;
- aree interessate dalla presenza di frane stabilizzate.

Pertanto questa classe è stata suddivisa in quattro sottoclassi in base alle diverse problematiche.

Sottoclasse IIIa

Comprende le aree edificate e inedificate con problematiche legate essenzialmente all'elevata acclività e quindi alla stabilità dei versanti, degli scavi, delle opere di sostegno e dell'insieme opera-terreno.

Sottoclasse IIIb

Comprende le aree inedificate o con la presenza di vecchi edifici, ove la difficoltà all'edificabilità è legata essenzialmente al fatto che tali aree risultano assai lontane dal centro abitato ed immerse nel bosco. Pertanto, qualsiasi intervento dovrà tener conto oltre che delle caratteristiche tecniche del terreno anche della valenza naturalistica dei siti.

Sottoclasse IIIc

Aree inedificate con acclività decisamente superiore ai 20 gradi. L'inserimento in questa classe è legato al fatto che vi sono presenze di indizi di attività gravitativa superficiale.

Sottoclasse III d

Corrisponde ad un'area coincidente ad un corpo di frana stabilizzata. Tale area, è localizzata in una zona inedificata distante dal centro abitato. La pericolosità è data dalla possibilità di innesco di nuovi e più ridotti fenomeni di instabilità secondari. La realizzazione di interventi deve essere supportata da uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto e quindi subordinata all'effettuazione di indagini geognostiche accurate, dirette o indirette, geologico-geomorfologiche e geotecniche in ottemperanza al D.M. 14/01/2008. Tali indagini saranno finalizzate a determinare il livello di pericolosità e mitigare il rischio e i fattori di pericolosità, nonché ad attestare

che gli interventi in progetto non aggravino le condizioni di stabilità del versante.

Parere geologico sulla edificabilità

In questa classe sono ammissibili modeste opere edificatorie.

Comprende settori attualmente stabili con discreta propensione a fenomeni di dissesto superficiale soprattutto in corrispondenza delle aree più acclivi ed in occasione di intense precipitazioni per saturazione del terreno. Sbancamenti e rimodellamenti morfologici possono ridurre lo stato di addensamento dei terreni in cui potranno formarsi vie preferenziali per il deflusso concentrato delle acque meteoriche con conseguente aumento dell'infiltrazione idrica nel sottosuolo.

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.

Indagini preventive necessarie

Per tutte le opere ammissibili si dovranno eseguire indagini geologiche e geotecniche, a mezzo di sondaggi geognostici o di appositi scavi, commisurate all'entità dell'intervento, al fine di valutare la stabilità delle scarpate e le misure necessarie per il drenaggio e lo smaltimento delle acque superficiali.

In ogni modo esse dovranno essere effettuate nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle normative geotecniche vigenti, con particolare riferimento al D.M. 14/01/08.

Interventi da prevedere in fase progettuale

Per ogni nuovo intervento si dovrà prevedere la valutazione della stabilità dei fronti di scavo e definire gli accorgimenti più idonei per il ripristino morfologico finale e la difesa del suolo. Inoltre, nei punti a maggior acclività si dovranno realizzare opere di regimazione delle acque meteoriche.

L'indagine dovrà prendere in considerazione anche porzioni di versante posto sia nella parte sovrastante che sottostante onde evitare che gli sbancamenti possano causare destabilizzazione del pendio stesso.

Alla prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dagli eventuali vincoli vigenti, per i quali si rimanda alla Tav. 8.

2.3 Classe IV : Fattibilità con gravi limitazioni

In questa classe ricadono aree nelle quale si hanno gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica di destinazione d'uso. E' esclusa qualsiasi nuova edificazione.

Comprende porzioni di territorio nelle quali sussistono condizioni di pericolosità insuperabili. Non sono ammesse nuove edificazioni, se non opere tese 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 senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo; possono essere realizzate solo eventuali infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico non altrimenti localizzabili e solo previa attenta e puntuale valutazione.

Per una più corretta distinzione delle problematiche la classe IV viene suddivisa in sette sottoclassi:

Sottoclasse Iva

Questa sottoclasse è la più rappresentata nel territorio comunale, e si manifesta con aree caratterizzate da acclività superiore a 40°, e da condizioni di affioramento o sub-affioramento del substrato roccioso; le aree in questione sono generalmente stabili o caratterizzate da limitati movimenti gravitativi (soliflusso, creep) interessanti i depositi detritici e causati da fenomeni erosivi ad opera sia delle acque meteoriche dilavanti sia di quelle dei corsi.

Parere geologico sulla edificabilità

Parere non favorevole per gravi limitazioni legate all'acclività ed all'esigenza di conservare l'elevato carattere naturalistico.

In generale non sono ammesse opere edificatorie; sono consentiti solo gli interventi di salvaguardia dell'ambiente o strutture strettamente necessarie o di pubblica utilità, previa verifica di compatibilità di realizzazione.

Indagini previste necessarie

Nell'eventualità di interventi necessari per la salvaguardia dell'ambiente o di pubblica utilità, si rendono indispensabili indagini geotecniche ed idrogeologiche atte a valutare la stabilità del pendio e degli scavi, onde evitare l'innescarsi di possibili movimenti gravitativi.

Interventi necessari in fase progettuale

E' consigliabile la realizzazione di interventi di difesa del suolo e di opere di regimazione idraulica al fine prevenire possibili modificazioni delle modalità di scorrimento delle acque sia superficiali sia sotterranee.

Alla prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dagli eventuali vincoli vigenti, per i quali si rimanda alla Tav. 8.

Sottoclasse IVb

Fascia di 10 metri definiti a partire dall'orlo superiore della scarpata per tutti i corsi d'acqua presenti nel territorio comunale per i quali vigono i vincoli stabiliti dal R.D. 523/1904, sino ad avvenuta approvazione del RIM.

Comprende anche aree soggette a fenomeni di dinamica attiva durante intensi eventi meteorici, talora con trasporto a valle di materiale solido e con localizzati fenomeni di erosione spondale.

Parere geologico sulla edificabilità

Parere non favorevole per le gravi limitazioni legate alla dinamica ed al rischio idraulico. Sono ammesse solo opere di regimazione atte a favorire il deflusso delle acque, o strutture strettamente necessarie o di pubblica utilità, previa verifica di compatibilità e di realizzazione.

In mancanza attualmente l'approvazione sulla studio presentato relativo al reticolo minore, da parte degli uffici competenti della Regione Lombardia, è doveroso attuare e applicare le disposizioni dettate dal R.D. 523 del 1904. In tal modo in attesa di tale documento devono essere applicate le indicazioni, così come definito dal R.D. n. 523 del 27/05/1904, all'art. 96 del Capo VII e di seguito riportate per intero:

art.96. Sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese i seguenti:

- a) *la formazione di pescaie, chiuse, petraie ed altre opere per l'esercizio della pesca, con le quali si alterasse il corso naturale delle acque. Sono eccettuate da questa disposizione le consuetudini per l'esercizio di legittime ed innocue concessioni di pesca, quando in esse si osservino le cautele od imposte negli atti delle dette concessioni, o già prescritte*

- dall'autorità competente, o che questa potesse trovare conveniente di prescrivere;*
- b) le piantagioni che si inoltrino dentro gli alvei dei fiumi, torrenti, rivi e canali, a costringerne la sezione normale e necessaria al libero deflusso delle acque;*
- c) lo sradicamento o l'abbruciamento dei ceppi degli alberi che sostengono le ripe dei fiumi e dei torrenti per una distanza orizzontale non minore di nove metri dalla linea in cui arrivano le acque ordinarie. Per i rivi, canali e scolatoi pubblici la stessa proibizione è limitata ai piantamenti aderenti alle sponde;*
- d) la piantagione sulle alluvioni delle sponde dei fiumi e torrenti e loro isole a distanza dalla opposta sponda minore di quella, nelle rispettive località, stabilita o determinata dal prefetto, sentite le amministrazioni dei comuni interessati e l'ufficio del Genio civile;*
- e) le piantagioni di qualunque sorta di alberi ed arbusti sul piano e sulle scarpe degli argini, loro banche e sottobanche, lungo i fiumi, torrenti e canali navigabili;*
- f) le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline, a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi;*
- g) qualunque opera o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso, a cui sono destinati gli argini e loro accessori come sopra, e manufatti attinenti;*
- h) le variazioni ed alterazioni ai ripari di difesa delle sponde dei fiumi, torrenti, rivi, canali e scolatoi pubblici, tanto arginati come non arginati, e ad ogni altra sorta di manufatti attinenti;*

- i) il pascolo e la permanenza dei bestiami sui ripari, sugli argini e loro dipendenze, nonché sulle sponde, scarpe, o banchine dei pubblici canali e loro accessori;*
- k) l'apertura di cavi, fontanili e simili a distanza dai fiumi, torrenti e canali pubblici minori di quella voluta dai regolamenti e consuetudini locali, o di quella che dall'autorità amministrativa provinciale sia riconosciuta necessaria per evitare il pericolo di diversioni e indebite sottrazioni di acque;*
- l) qualunque opera nell'alveo o contro le sponde dei fiumi o canali navigabili, o sulle vie alzaie, che possa nuocere alla libertà ed alla sicurezza della navigazione ed all'esercizio dei porti natanti e ponti di barche;*
- m) i lavori od atti non autorizzati con cui venissero a ritardare od impedire le operazioni del trasporto dei legnami a galla ai legittimi concessionari;*
- h) lo stabilimento di molini natanti.*

Indagini previste necessarie

Sono necessarie puntuali valutazioni del rischio di esondazione o di erosione. Nell'eventualità di interventi necessari o di pubblica utilità si rendono indispensabili le indagini geotecniche ed idrogeologiche atte a valutare la stabilità del pendio e dello scavo onde evitare l'innescarsi di possibili movimenti gravitativi.

Interventi necessari in fase progettuale

La realizzazione di interventi di difesa del suolo ed opere di regimazione idraulica al fine di non alterare le modalità di scorrimento delle acque.

Alla prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dagli eventuali vincoli vigenti, per i quali si rimanda alla Tav. 8.

Sottoclasse IVc

Comprende una limitata porzione di territorio interessata da una frana attiva (Fa), ubicata nella zona centro orientale del territorio comunale. Per le azioni consentite all'interno dell'area individuata, valgono le prescrizioni riportate nell' Art. 9 delle NTA del P.A.I. " Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico"

Nelle aree Fa sono esclusivamente consentiti:

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

Parere geologico sulla edificabilità

Parere non favorevole motivato dal fatto che l'area presenta ancora segni di attività in corso.

Indagini previste necessarie

Nell'eventualità di interventi di pubblica utilità, si rende indispensabile l'effettuazione di indagini geotecniche e idrogeologiche atte a valutare la stabilità del pendio onde evitare il riattivarsi del movimento gravitativo. Sono pertanto necessarie puntuali valutazioni del rischio

Interventi necessari in fase progettuale

Nel caso di interventi di modifica del suolo per pubblica utilità, si rende necessario un sistematico monitoraggio sia del corpo di frana che del pendio sovrastante e la messa in sicurezza con la programmazione di interventi di stabilizzazione del versante.

Alla prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dagli eventuali vincoli vigenti, per i quali si rimanda alla Tav. 8.

Sottoclasse IVd

Comprende una limitata porzione di territorio interessata da una frana quiescente (Fq) in quanto allo state delle cose non presenta segni di attività ma tuttavia potrebbe nel tempo riattivarsi nel caso si ripresentassero le condizioni da cui è stata generata.

In questa porzione di territorio, interessata da questo fenomeno varranno le limitazioni riportate nelle NTA del PAI all'Art. 9.

L'Art. 9 comma 3 delle NdA PAI, stabilisce che 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, purchè consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle alinee successive;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. . Gli interventi devono comunque garantire competenza. 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.

Parere geologico sulla edificabilità

Parere non favorevole motivato dalla possibile riattivazione del fenomeno franoso, causata dall'innescò di fattore scatenanti.

Indagini previste necessarie

Nell'eventualità di interventi di pubblica utilità, si rende indispensabile l'effettuazione di indagini geotecniche e idrogeologiche atte a valutare la stabilità del pendio onde evitare l'innescarsi del movimento gravitativo. Sono pertanto necessarie puntuali valutazioni del rischio.

Interventi necessari in fase progettuale

Nel caso di interventi di modifica del suolo per pubblica utilità, si rende necessario un sistematico monitoraggio sia del corpo di frana che del versante sovrastante e la messa in sicurezza con la programmazione di interventi di stabilizzazione del versante

Alla prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dagli eventuali vincoli vigenti, per i quali si rimanda alla Tav. 8.

Sottoclasse IVe

Comprende le aree soggette a frane superficiali diffuse attive, settori di versante che sono stati interessati da frane di vario tipo a carico di spessori generalmente limitati dei terreni sciolti di copertura e che si sono innescate contestualmente ad eventi idrometeorologici di forte intensità e che tutt'ora sono ancora in una stato di attività.

Anche per tali aree si applicano le prescrizioni stabilite dal PAI all'art.9 comma 2.

Parere geologico sulla edificabilità

Parere non favorevole motivato dal fatto che l'area presenta ancora segni di attività in corso.

Indagini previste necessarie

Nell'eventualità di interventi di pubblica utilità, si rende indispensabile l'effettuazione di indagini geotecniche e idrogeologiche atte a valutare la stabilità del pendio onde evitare il riattivarsi del movimento gravitativo. Sono pertanto necessarie puntuali valutazioni del rischio.

Interventi necessari in fase progettuale

Nel caso di interventi di modifica del suolo per pubblica utilità, si rende necessario un sistematico monitoraggio sia del corpo di frana che del pendio sovrastante e la messa in sicurezza con la programmazione di interventi di stabilizzazione del versante

Alla prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dagli eventuali vincoli vigenti, per i quali si rimanda alla Tav. 8.

Sottoclasse IVf

Comprende le aree soggette a frane superficiali diffuse quiescenti. settori di versante che sono stati interessati da frane di vario tipo a carico di spessori generalmente limitati dei terreni sciolti di copertura e che pur non presentando indizi di attività in tempi recenti, possono essere riattivate dalle stesse cause che ne hanno determinato il movimento iniziale.

Anche per tali aree si applicano le prescrizioni stabilite dal PAI all'art.9 comma 3.

Parere geologico sulla edificabilità

Parere non favorevole motivato dalla possibile riattivazione del fenomeno franoso, causata dall'innescò di fattore scatenanti.

Indagini previste necessarie

Nell'eventualità di interventi di pubblica utilità, si rende indispensabile l'effettuazione di indagini geotecniche e idrogeologiche atte a valutare la stabilità del pendio onde evitare l'innescarsi del movimento gravitativo. Sono pertanto necessarie puntuali valutazioni del rischio.

Interventi necessari in fase progettuale

Nel caso di interventi di modifica del suolo per pubblica utilità, si rende necessario un sistematico monitoraggio sia del corpo di frana che del versante sovrastante e la messa in sicurezza con la programmazione di interventi di stabilizzazione del versante.

Alla prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dagli eventuali vincoli vigenti, per i quali si rimanda alla Tav. 8.

Sottoclasse IVg

Comprende aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi attivi, presenti soprattutto in aree montuose, quali pareti rocciose e versanti acclivi, dove si ripetono fenomeni di caduta e scendimenti di singoli elementi lapidei o crolli di piccoli ammassi rocciosi, generalmente conseguenti ad uno stato di significativa fratturazione dell'ammasso roccioso e/o al susseguirsi di cicli

stagionali caratterizzati da forte escursione termica (termoclastismo e crioclastismo). Diversamente dalle frane di crollo e ribaltamento, si parla di caduta di detrito per frammenti rocciosi isolati o in masse non ingenti.

Si tratta di fenomeni da ritenersi ancora attivi e pertanto, si applicano le prescrizioni stabilite dal PAI all'art.9 comma 2.

Parere geologico sulla edificabilità

Parere non favorevole motivato dal fatto che l'area presenta ancora segni di attività in corso.

Indagini previste necessarie

Nell'eventualità di interventi di pubblica utilità, si rende indispensabile l'effettuazione di indagini geotecniche, idrogeologiche e geomeccaniche atte a valutare la stabilità del pendio onde evitare il riattivarsi del movimento gravitativo. Le indagini dovranno portare alla determinazione delle discontinuità litologiche e strutturali presenti nell'ammasso roccioso, lungo le quali avvengono i distacchi, quali ad esempio: giunti di stratificazione, piani di faglia, fratturazione tettonica, fessurazione di varia natura, in particolare dissoluzione chimica, da trazione e rilascio tensionale, piani di scistosità laminazione, superfici di contatto tra materiali aventi caratteristiche geomeccaniche differenti. Sono pertanto necessarie puntuali valutazioni del rischio.

Interventi necessari in fase progettuale

Nel caso di interventi di modifica del suolo per pubblica utilità, si rende necessario un sistematico monitoraggio sia del corpo di frana che del pendio sovrastante e la messa in sicurezza con la programmazione di interventi di stabilizzazione del fronte.

Alla prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dagli eventuali vincoli vigenti, per i quali si rimanda alla Tav. 8.

3. NORMATIVA DERIVANTE DALLA CARTA DEI VINCOLI

3.1 Polizia idraulica

Le norme di riferimento per la regolamentazione delle attività di polizia idraulica sono:

- per i corsi d'acqua e i canali di proprietà demaniale, le disposizioni del R.D. 25 luglio 1904, n. 523 "*Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie*", che indica all'interno di ben definite fasce di rispetto le attività vietate in assoluto (art. 96) e quelle consentite previa concessione (art. 97 e 98) o "nulla osta" idraulico(art. 59);
- per i canali e le altre opere di bonifica, le disposizioni del R.D. 8 maggio 1904, n. 368 "*Regolamento per l'esecuzione del testo unico della legge 22 marzo 1900, n. 195 e della legge 7 luglio 1902, n. 333 sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi*". Il Titolo VI del R.D. 368/1904 è sostituito dal Regolamento Regionale 8 febbraio 2010, n. 3 "*Regolamento di polizia idraulica ai sensi dell'articolo 85, comma 5, della l.r. 5 dicembre 2008, n. 31- Testo Unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale*".

Per il reticolo idrografico presente nel comprensorio comunale è stata individuata una fascia di 10 metri (che si estende partendo dalla loro riva destra e sinistra), nel cui ambito risulta interdetta l'edificazione, come previsto dall'articolo 96 del R.D. 25/07/1904, n° 523 ("dal piede degli argini e loro accessori").

3.2 Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/89 integrata con l'aggiornamento del quadro del dissesto

In assenza di frane riportate nell' Elaborato 2 dell' Allegato 4 del PAI, vengono assegnati i vincoli PAI alle frane desunte dall'Inventario dei Fenomeni Franosi della Regione Lombardia e i dissesti riportati nel precedente studio geologico comunale.

L'Art. 9 comma 2 delle NdA PAI, stabilisce che:

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

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

L'Art. 9 comma 3 delle NdA PAI, stabilisce che 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 ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle alinee successive;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al

termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. . Gli interventi devono comunque garantire competenza. 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.

L'Art. 9 comma 4 delle NdA PAI, stabilisce che nelle aree Fs compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

Ciò considerato, per quanto non espressamente indicato dalla norma citata, si ritengono ammissibili, in tali aree, 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.

3.3 Vincoli idrogeologici

3.3.1 Aree sottoposte a vincolo idrogeologico

Sono sottoposte a vincolo idrogeologico le aree in cui sussistono le condizioni riportate nel R.D. 3267 del 30 dicembre 1923, che disciplina gli interventi e le attività che comportano modificazioni e/o trasformazioni d'uso del suolo. Il limite di tali aree, che interessa quasi la totalità del territorio comunale.

Art. 1 del sopra citato decreto definisce che *sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto*

di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8 e 9 possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Art. 7. - Per i terreni vincolati la trasformazione dei boschi in altre à di coltura e la trasformazione di terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione sono subordinate ad autorizzazione nel comitato forestale e alle modalità da esso prescritte, caso per caso, allo scopo di prevenire i danni di cui all'art. 1.

Art. 8. - Per i terreni predetti il comitato forestale dovrà prescrivere le modalità del governo e dell'utilizzazione dei boschi e del pascolo nei boschi e terreni pascolativi, le modalità della soppressione e utilizzazione dei cespugli aventi funzioni protettive, nonché quelle dei lavori di dissodamento di terreni saldi e della lavorazione del suolo nei terreni a coltura agraria, in quanto ciò sia ritenuto necessario per prevenire i danni di cui all'art. 1.

Tali prescrizioni potranno avere anche carattere temporaneo.

Art. 9- Nei terreni vincolati l'esercizio del pascolo sarà, in ogni caso, soggetto alle seguenti restrizioni:

a) nei boschi di nuovo impianto o sottoposti a taglio generale o parziale, oppure distrutti agli incendi, non può essere ammesso il pascolo prima che lo sviluppo delle giovani piante e dei nuovi virgulti sia tale da escludere ogni pericolo di danno;

b) nei boschi adulti troppo radi e deperienti è altresì vietato il pascolo fino a che non sia assicurata la ricostituzione di essi;

c) nei boschi e nei terreni ricoperti di cespugli aventi funzioni protettive è, di regola, vietato il pascolo delle capre. Su conforme parere dell'autorità forestale, il comitato potrà autorizzare il pascolo nei boschi e determinare le località in cui potrà essere eccezionalmente tollerato il pascolo delle capre.

3.3.2 Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

Le norme relative alla tutela delle acque captate da pozzi e sorgenti e "destinate al consumo umano ed erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse", sono specificate all'art. 94 del D. lgs 152/06 e succ. mod. e integrazioni ed ulteriormente precisate dalle Linee Guida emanate con l'Accordo Tecnico della Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato – Regioni - Province Autonome del 12-12-2002 (G.U. n. 2 03/01/2003) e dalle norme regionali di riferimento in materia (D.G.R. Lomb. n. 15137/96 e n.7/12693 dell'aprile 2003). Le norme sopraccitate impongono la delimitazione delle captazioni in oggetto con aree di salvaguardia distinte in "Zona di Tutela Assoluta" e "Zona di Rispetto", definite come di seguito:

Zona di Tutela Assoluta: individua l'area immediatamente circostante la captazione o derivazione, ha un'estensione, nel caso di acque sotterranee, e per acque superficiali quando possibile, di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adibita esclusivamente alle opere di captazione e/o presa e a quelle di servizio; inoltre deve essere recintata e provvista di canalizzazione per l'allontanamento delle acque meteoriche.

Zona di Rispetto: è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta ed è sottoposta a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata. Può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e allargata in relazione alla tipologia dell'opera di captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio.

Ai sensi delle normative nazionali e regionali sopraccitate l'area di rispetto può essere delimitata:

- a) con criterio geometrico valido solo per le captazioni già esistenti e comunque ridefinibile su istanza del titolare della concessione;
- b) con criterio temporale valido per le nuove captazioni con acquifero vulnerabile;
- c) con criterio idrogeologico valido per le nuove captazioni con acquifero protetto.

Nello specifico, per le tre sorgenti soggette a vincolo, la delimitazione della zona di rispetto è stata effettuata secondo il criterio geometrico, che implica l'adozione di un'area con raggio di 200 metri a monte della sorgente e come limite inferiore si considera la isoipsa su cui giace la sorgente.

Nella zone di rispetto, ai sensi delle norme nazionali (v. D. lgs. 152/2006 art. 94 c. 4 e succ. mod. ed integr.), sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimenti 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 provenienti da piazzali o strade;
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possano 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.

Per insediamenti o attività preesistenti, nei casi possibili e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, la norma nazionale prevede che siano adottate misure per il loro allontanamento, ed in ogni caso deve esserne garantita la messa in sicurezza.

E' previsto inoltre che le Regioni, come da D.G.R. Lomb. n. 7/12693 dell'aprile 2003, disciplinino all'interno delle zone di rispetto le seguenti strutture o attività:

- a) fognature;
- b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- c) opere viarie, ferroviarie e in genere infrastrutture di servizio;
- d) pratiche agronomiche e contenuti dei piani di utilizzazione di cui alla lettera c del comma 4 del D. Lgs 152/2006).

Nel caso di studio, trattandosi di aree di rispetto delimitate con criterio geometrico, gli interventi di cui ai punti precedenti possono essere autorizzati solo in seguito all'esito favorevole di uno specifico studio idrogeologico,

idrochimico, microbiologico ed ambientale per singola captazione da svolgersi in sede autorizzativa degli interventi ai sensi delle specifiche previste dalla D.G.R. Lomb. 6/15137 del 1996.

3.4 Vincoli di polizia idraulica del reticolo idrografico

Per quanto attiene alla vincolistica esistente sul reticolato idrografico delle acque sussiste una fascia di rispetto assoluta di 10 m ("dal piede degli argini e loro accessori") interdetta all'edificazione definita su tutti i corsi d'acqua del comprensorio comunale, non essendo attualmente esistente uno Studio sul Reticolo Idrico Minore, ai sensi del R.D. 523/1904.

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 modifichino 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 P.A.I., nonché nel capitolo 5 del DGR 25/01/2002 n° 7 / 7868 , 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 né 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 soprariportate, 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'autorità 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 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".

3.4 Tutale ambientale

3.4.1 Vincolo paesaggistico (D. Lgs. 42/2004)

All'interno del Comune è stato identificato un corso d'acqua sottoposto a vincolo di tutela "Beni paesaggistici ambientali", come riportati sul PTCP della Provincia di Como e sul sito internet della Regione Lombardia. Tale area di vincolo è stata individuata per il corso d'acqua Valle Saletta, posto sul confine sud con il comune di Dizzasco. Per tale corso d'acqua è stata stabilita una fascia di rispetto di 150 metri su entrambe le sponde, misurata a partire dall'orlo superiore della scarpata.

Tali vincoli allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, – Codice dei Beni culturali e del paesaggio e dai Piani paesaggistici previsti dagli artt. 135 e 143 del succitato D.Lgs 42/2004 e modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157. Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497/1939, nel D.M. 21/9/1984 (decreto "Galasso") e nella L. n. 431/1985 (Legge "Galasso"), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

Il compito dell'amministrazione pubblica, in tali fasce, è finalizzato alla definizione di indirizzi e criteri riguardanti le attività di tutela, pianificazione, recupero, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio e di gestione dei relativi interventi.

3.4.2 Aree di "primo appoggio alla pianificazione paesistica"

Al di sopra dell'isoipsa 1000 metri su tutto il territorio comunale viene individuata un'area di "primo appoggio alla pianificazione paesistica" in conformità con quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 3859 del 10 dicembre 1985, in ottemperanza all'Art.1 ter della Legge 431 dell' 8 agosto 1985. Il limite di tali aree, che interessa il comune dalla sua parte centrale da nord a sud, è evidenziato da una linea arancio dentellata (Tav.8).

4 NORMATIVA SISMICA

Come già esplicitato nel capitolo inerente alla componente sismica locale, la D.G.R. Lomb. n. IX/2616 del 30/11/2011 contiene le linee guida per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, riportano al punto 1.4 e all'Allegato 5 la metodologia per la valutazione dell'amplificazione sismica locale, che prevede tre successivi livelli di approfondimento con grado di dettaglio crescente, dei quali i primi due da adottare a livello pianificatorio mentre il terzo a livello di progettazione, con diverse modalità di applicazione a seconda della zona sismica di appartenenza del comune.

In base alla classificazione sismica regionale contenuta nella D.G.R. Lomb. del 7 Novembre 2003, n°7/14964 "Disposizioni preliminari per l'attuazione dell'Ordinanza del Consiglio dei Ministri n°3274 del 20 Marzo 2003", il territorio comunale di Pigra ricade nella Zona 4 "a sismicità molto bassa".

La procedura contenuta regionale contenuta nell'ultima delibera sopra citata fa riferimento ad una sismicità di base caratterizzata da un periodo di ritorno di 475 anni (probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni) e può essere implementata considerando altri periodi di ritorno.

La D.G.R. 22 dicembre 2005, n. VIII/1566, la successiva D.G.R. 28 maggio 2008 n. VIII/7374 e la D.G.R. Lomb. n. IX/2616 del 30/11/2011, che contengono le linee guida per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, riporta al punto 1.4 e all'Allegato 5 la metodologia per la valutazione dell'amplificazione sismica locale, che prevede tre successivi livelli di approfondimento con grado di dettaglio crescente, dei quali i primi due da adottare a livello di pianificazione mentre il terzo da utilizzarsi a livello di progettazione, con diverse modalità di applicazione a seconda della zona sismica di appartenenza del comune.

Nel caso di Pigra, classificato in zona sismica 4, è previsto:

- **applicazione del I livello** (obbligatorio per tutti i comuni della Lombardia e per tutto il territorio comunale) con il riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica sulla base di osservazioni geologiche e su dati esistenti, con la conseguente redazione della *Carta della Pericolosità Sismica Locale* (Tav. 6) che individua le diverse situazioni tipo in grado di determinare effetti sismici locali;
- **applicazione del II livello** con una caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi nelle aree perimetrate nella Carta della Pericolosità Sismica Locale, in grado di fornire la stima della risposta sismica locale dei terreni in termini di valore di amplificazione F_a , secondo la metodologia analitica contenuta nell'Allegato 5 alla D.G.R. IX/2616 e s.m.i.; **nel caso di Pigra, appartenente alla zona sismica 4, tale livello deve essere applicato nelle aree PSL Z4-Z5 ed esclusivamente nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti di nuova previsione**, da individuare tra le tipologie vigenti ai sensi della D.G.R. n. 14964/2003 e del Decreto D.U.O. n. 19904/2003 (rappresentate in sintesi da edifici scolastici di ogni ordine e grado, ospedali, case di cura, sedi di uffici pubblici anche comunali, edifici della protezione civile, luoghi di culto che prevedono frequenti affollamenti significativi di persone, strutture ricreative, sportive e culturali, opere infrastrutturali, strutture a carattere industriale di produzione e stoccaggio di prodotti insalubri e/o pericolosi,...), fermo restando la facoltà dei comuni di estenderlo anche alle altre categorie di edifici. L'applicazione del II livello consente l'individuazione delle aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale. Per queste aree, come esposto in seguito, si dovrà procedere alle indagini ed agli approfondimenti di III livello o, in alternativa, utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di

suolo superiore (ovvero: anziché lo spettro della categoria di suolo B non andasse bene si utilizzerà quella di suolo C e così via);

- **il III livello** si applica in fase progettuale nei seguenti casi:
 - o 1) quando a seguito dell'applicazione del secondo livello, si dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale all'interno degli scenari PSL caratterizzati dagli effetti delle amplificazioni morfologiche e litologiche (zone Z3 e Z4);
 - o 2) in presenza di aree caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione (zone Z1 e Z2), nelle zone sismiche 2 e 3 per tutte le tipologie di edifici, mentre per le zone in classe 4 nel caso di costruzioni di nuovi edifici strategici e rilevanti di cui al D.D.U.O. n.19904 del 21 novembre 2003, fermo restando la facoltà dei Comuni di estenderlo anche ad altre categorie di edifici.

Pertanto il terzo livello si applica in fase progettuale agli scenari qualitativi suscettibili di instabilità (Z1b e Z1c), cedimenti e/o liquefazioni (Z2), per le aree suscettibili di amplificazioni sismiche (morfologiche Z3 e litologiche Z4) che sono caratterizzate da un valore di F_a superiore al valore di soglia corrispondente così come ricavato dall'applicazione del 2° livello.

In alternativa all'effettuazione di analisi di III livello si può utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore, seguendo il seguente schema:

- anziché lo spettro della categoria di suolo B si utilizzerà quello della categoria di suolo C;
- nel caso in cui la soglia non fosse ancora sufficiente si utilizzerà lo spettro della categoria di suolo D;
- anziché lo spettro della categoria di suolo C si utilizzerà quello della categoria di suolo D;

- anziché lo spettro della categoria di suolo E si utilizzerà quello della categoria di suolo D.

Per le zone di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse (Z5) non è necessaria la valutazione quantitativa in quanto è da escludere la costruzione su entrambi i litotipi. La normativa regionale prevede che in fase progettuale tale limitazione possa essere rimossa qualora si operi in modo tale da avere un terreno di fondazione omogeneo e che nell'impossibilità di ottenere tale condizione si adottino opportuni accorgimenti progettuali atti a garantire la sicurezza dell'edificio. I risultati delle analisi di III livello saranno utilizzati in fase di progettazione al fine di ottimizzare l'opera e gli eventuali interventi di mitigazione della pericolosità.

Gli approfondimenti di II e III livello non devono essere eseguiti in quelle aree che, per situazioni geologiche, geomorfologiche e ambientali o perché sottoposte a vincolo da particolari normative urbanistiche o di tutela storico-paesaggistica del territorio, siano considerate inedificabili. In tali aree viene comunque indicata la pericolosità sismica locale derivante dall'applicazione del 1° livello di approfondimento, da applicare per i soli interventi consentiti in tali ambiti (ad esempio opere pubbliche o di pubblico interesse non altrimenti localizzabili).

Nella Carta della Fattibilità Geologica (Tavv. 10 e 11) sono riportate le aree a pericolosità sismica locale con apposita simbologia.

Si ricorda che le indagini e gli approfondimenti prescritti per le classi di fattibilità 2, 3 e 4 (limitatamente ai soli casi consentiti) e per le aree PSL Z2, PSL Z3 e PSL Z4 devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione e alla progettazione stessa.

Copia delle indagini effettuate e della Relazione Geologica e Geotecnica di supporto alla progettazione deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione di legge, in sede di presentazione dei Piani di Lottizzazione, Piani di Recupero, Piani Attuativi (L.R. 12/2005, art. 14), in sede di richiesta del Permesso di Costruire (L.R. 12/2005, art. 38) o di presentazione della Dichiarazione di Inizio Attività (D.I.A.) o S.C.I.A. o di ogni altro atto abilitativi da richiedere in comune.

Si sottolinea che gli approfondimenti di cui sopra non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14 gennaio 2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, in attuazione a seguito dell’emanazione della Legge n. 77 del 24/06/2009 “c.d. Legge Abruzzo”, che prevede che le verifiche vengano effettuate con il metodo agli stati limite, in condizioni statiche ed in condizioni dinamiche

Per edifici strategici o rilevanti, nel caso in cui il fattore di amplificazione F_a calcolato con il II livello risulti maggiore del valore soglia F_a comunale riportato nella banca dati della Regione Lombardia vi è l’applicazione immediata in fase progettuale del III livello sempre e comunque nelle aree PSL Z2, oltre che nelle zone PSL Z3 e PSL Z4.

Pertanto, per le costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali di cui al D.D.U.O. 21 novembre 2003 n. 19904, la documentazione di progetto dovrà essere corredata necessariamente da:

- indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, in termini di caratteristiche granulometriche e di plasticità e di parametri di resistenza e deformabilità, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni dell’opera da realizzare;

- determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità al di sotto del prescelto piano di posa delle fondazioni ottenibile a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – Spectral Analysis of Surface Waves, MASW – Multichannel Analysis of Surface Waves, REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity) o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica. La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e in ogni caso dovrà essere adeguatamente motivata;
- definizione, con indagini o da bibliografia (es. banca dati regionale), del modulo di taglio G e del fattore di smorzamento D dei terreni di ciascuna unità geotecnica individuata e delle relative curve di decadimento al progredire della deformazione di taglio γ ;
- definizione del modello geologico-geotecnico di sottosuolo a mezzo di un congruo numero di sezioni geologico-geotecniche, atte a definire compiutamente l'assetto morfologico superficiale, l'andamento dei limiti tra i diversi corpi geologici sepolti, i loro parametri geotecnici, l'assetto idrogeologico e l'andamento della superficie piezometrica;
- individuazione di almeno tre diversi input sismici relativi al sito, sotto forma di accelerogrammi attesi al bedrock (es. da banca dati regionale o nazionale);
- valutazione della risposta sismica locale consistente nel calcolo degli accelerogrammi attesi al suolo mediante codici di calcolo bidimensionali o tridimensionali in grado di tenere adeguatamente conto della non linearità del comportamento dinamico del terreno e degli effetti di amplificazione topografica di sito. Codici di calcolo monodimensionali possono essere impiegati solo nel caso in cui siano prevedibili unicamente amplificazioni litologiche e si possano escludere amplificazioni di tipo topografico;

- definizione dello spettro di risposta elastico al sito ossia della legge di variazione della accelerazione massima al suolo al variare del periodo naturale.

Per quanto concerne la tipologia di indagine minima da adottare per la caratterizzazione sismica locale si dovrà fare riferimento alla seguente tabella guida.

Tipologia opere	Indagine minima prescritta
Edifici residenziali semplici, con al massimo 3 piani fuori terra, con perimetro esterno inferiore a 100 m, aventi carichi di progetto inferiori a 250 kN per pilastro e a 100 kN/m per muri continui	correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica integrate in profondità con estrapolazione di dati litostratigrafici di sottosuolo
Edifici e complessi industriali, complessi residenziali e singoli edifici residenziali non rientranti nella categoria precedente	indagini geofisiche di superficie: SASW – Spectral Analysis of Surface Waves -, MASW - Multichannel Analysis of Surface Waves - o REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity
Opere ed edifici strategici e rilevanti, (opere il cui uso prevede affollamenti significativi, edifici industriali con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali)	indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole)

L'estensione delle indagini dovrà essere commisurata all'importanza e alle dimensioni delle opere da realizzare, alla complessità del contesto geologico e dovrà in ogni caso essere adeguatamente motivata.

Di seguito si precisano con maggiore puntualità quali edifici ricadono all'interno delle due categorie denominate edifici strategici ed edifici rilevanti.

In particolare per le opere statali l'elenco è contenuto nel Decreto n. 3685/2003 del Capo Dipartimento della Protezione Civile. Per le opere di interesse regionale si fa riferimento agli Allegati prodotti dalle Regioni in ottemperanza all'Ordinanza 3274/03 , art. 2, comma 3. Di seguito vengono distinti in due elenchi (A e B) le due tipologie di edifici o infrastrutture di appartenenza.

Elenco A

Categorie di edifici ed opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza statale, la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile.

1. Edifici.

Edifici in tutto o in parte ospitanti funzioni di comando, supervisione e controllo, sale operative, strutture ed impianti di trasmissione, banche dati, strutture di supporto logistico per il personale operativo (alloggiamenti e vettovagliamento), strutture adibite all'attività logistica di supporto alle operazioni di protezione civile (stoccaggio, movimentazione, trasporto), strutture per l'assistenza e l'informazione alla popolazione, strutture e presidi ospedalieri, il cui utilizzo abbia luogo da parte dei seguenti soggetti istituzionali:

- 1) organismi governativi;

- 2) uffici territoriali di Governo;
- 3) Corpo nazionale dei Vigili del fuoco;
- 4) Forze armate;
- 5) Forze di polizia;
- 6) Corpo forestale dello Stato;
- 7) Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici;
- 8) Registro italiano dighe;
- 9) Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia;
- 10) Consiglio nazionale delle ricerche;
- 11) Croce rossa italiana;
- 12) Corpo nazionale soccorso alpino;
- 13) Ente nazionale per le strade e società di gestione autostradale;
- 14) Rete ferroviaria italiana;
- 15) Gestore della rete di trasmissione nazionale, proprietari della rete di trasmissione nazionale, delle reti di distribuzione e di impianti rilevanti di produzione di energia elettrica;
- 16) associazioni di volontariato di protezione civile operative in più regioni.

2. Opere infrastrutturali

- 1) Autostrade, strade statali e opere d'arte annesse;
- 2) Stazioni aeroportuali, eliporti, porti e stazioni marittime previste nei piani di emergenza, nonché impianti classificati come grandi stazioni.
- 3) Strutture connesse con il funzionamento di acquedotti interregionali, la produzione, il trasporto e la distribuzione di energia elettrica fino ad impianti di media tensione, la produzione, il trasporto e la distribuzione di materiali combustibili (quali oleodotti, gasdotti, ecc.), il funzionamento di servizi di comunicazione a diffusione nazionale (radio, telefonia fissa e mobile, televisione).

Elenco B

Categorie di edifici ed opere infrastrutturali di competenza statale che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso.

1. Edifici:

- 1) Edifici pubblici o comunque destinati allo svolgimento di funzioni pubbliche nell'ambito dei quali siano normalmente presenti comunità di dimensioni significative, nonché edifici e strutture aperti al pubblico suscettibili di grande affollamento, il cui collasso può comportare gravi conseguenze in termini di perdite di vite umane.
- 2) Strutture il cui collasso può comportare gravi conseguenze in termini di danni ambientali (quali ad esempio impianti a rischio di incidente rilevante ai sensi del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, e successive modifiche ed integrazioni, impianti nucleari di cui al decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, e successive modifiche ed integrazioni).
- 3) Edifici il cui collasso può determinare danni significativi al patrimonio storico, artistico e culturale (quali ad esempio musei, biblioteche, chiese).

2. Opere infrastrutturali:

- 1) Opere d'arte relative al sistema di grande viabilità stradale e ferroviaria, il cui collasso può determinare gravi conseguenze in termini di perdite di vite umane, ovvero interruzioni prolungate del traffico.
- 2) Grandi dighe.

Gropello Cairoli, Aprile 2013



Dott. Geol. Maurizio Fasani