

Giugno 2025

Regione Lombardia

Provincia di Como

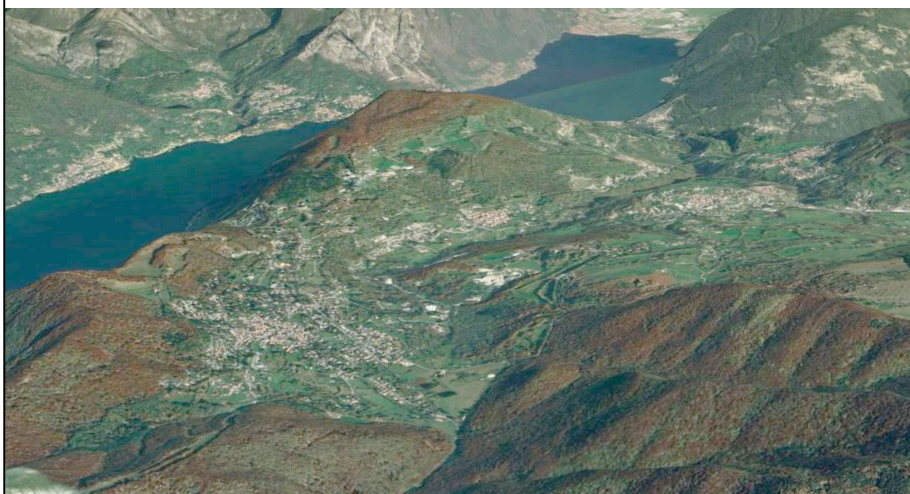
COMUNE DI ALTA VALLE INTELVI

Fraz. Ramponio Verna
Fraz. Lanzo Intelvi
Fraz. Pello Intelvi



Appendice A

STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E
SISMICO A SUPPORTO DEL PIANO DI
GOVERNO DEL TERRITORIO REDATTO AI
SENSI DELLA D.G.R.LOMB. N° IX/2616
DEL 30/11/2011 ss. mm. ii
E D.G.R. LOMB N° X/6738 DEL 19/06/2017



NORME GEOLOGICHE DI PIANO

APPENDICE A NORME GEOLOGICHE DI PIANO

committenza:

Comune di Alta Valle Intelvi
Piazza Martino Novi 2,
22024 Alta Valle Intelvi CO

a cura di:



Studio
Geologico
Trilobite

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



INDICE

ART.1	NORME GEOLOGICHE DI PIANO	2
ART.2	CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA.....	2
ART.3	CLASSE II: FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI	3
	Parere geologico sulla edificabilità n classe II.....	4
	Indagini preventive necessarie in classe II.....	4
	Interventi da prevedere in fase progettuale in classe II	5
ART.4	CLASSE III: FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI	6
	Sottoclasse III a	6
	Sottoclasse III b.....	7
	Sottoclasse III c	7
	Sottoclasse III d.....	7
	Sottoclasse III e.....	7
	Sottoclasse III f.....	8
	Sottoclasse III g.....	8
	Sottoclasse III h.....	8
	Parere geologico sulla edificabilità in classe III.....	8
	Indagini preventive necessarie in classe III.....	9
	Interventi da prevedere in fase progettuale in classe III	9
ART.5	CLASSE IV: FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI	10
	Sottoclasse IV a	11
	Sottoclasse IV b.....	11
	Sottoclasse IV c	12
	Sottoclasse IV d.....	13
	Sottoclasse IV e.....	13
	Sottoclasse IV f.....	13
	Sottoclasse IV g.....	13
	Parere geologico sulla edificabilità – Edifici o costruzioni non diversamente realizzabili in classe IV.....	13
	Indagini preventive necessarie in classe IV.....	14
	Interventi da prevedere in fase progettuale in classe IV	14
ART.6	NORMATIVA DERIVANTE DALLA CARTA DEI VINCOLI	15
ART.7	AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE	15
ART.8	VINCOLI SUL RETICOLO IDRICO MINORE	18
ART.9	PAI E PGRA.....	24
ART.10	VINCOLO PAESAGGISTICO.....	29
ART. 11	ELEMENTI NATURALISTICI RIPORTATI SUL PTCP DELLA PROVINCIA DI COMO - VINCOLI ALL'INTERNO DELLA ZPS.....	30
ART. 12	AREE DEGRADATE - EX DISCARICHE RIFIUTI	31
ART. 13	NORMATIVA SISMICA	31

ART.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 e dalla Carta di Pericolosità Sismica Locale. Si riportano, per ciascuna delle classi di fattibilità, precise indicazioni 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, anche se possono comprendere, le indagini previste in fase esecutiva dalla Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui alla normativa nazionale (D.M. 17 gennaio 2018).

ART.2 CLASSI DI FATTIBILITÀ 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 di fattibilità geologica (I, II, III, IV) per meglio definire l’idoneità all’utilizzo urbanistico del territorio.

Nel caso del territorio di Alta Valle Intelvi, sono state riconosciute 3 delle suddette classi (II, III e IV) che vengono di seguito trattate dettagliatamente ed associate alle rispettive prescrizioni.

La rappresentazione grafica della Fattibilità Geologica è riportata in Tav.10 alla scala 1:10.000 su base aerofotogrammetrica ed in Tav.11 alla scala 1:10.000 su base CTR.

Nelle suddette tavole, in base alla D.G.R. di cui sopra, è stata applicata per ciascuna classe (e sottoclasse) di fattibilità geologica una specifica retinatura o simbologia, così come per la definizione dello scenario di pericolosità sismica locale, individuato dallo studio sismico di I livello effettuato, e per la caratterizzazione del sottosuolo su base sismica, così come desunto dallo studio di II livello.

Si specifica che tutte le opere da realizzare che comportano una impermeabilizzazione del suolo devono essere soggette a studio di invarianza idraulica secondo le indicazioni del R.R. n° 7 del 23 novembre 2017 e integrazione del R.R. n° 8 del 19 aprile 2019 al fine di smaltire le acque meteoriche secondo idonei progetti. L'Amministrazione comunale è tenuta ad acquisire in sede di rilascio del titolo edilizio lo studio di invarianza idraulica in qualsiasi classe di fattibilità in cui ricada il nuovo intervento.

Di seguito vengono analizzate nel dettaglio le classi di fattibilità individuate nel territorio.

ART.3 CLASSE II: FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI

In questa classe ricadono le aree nelle quali sono state rivelate condizioni limitative all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della 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. 17 Gennaio 2018 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 (< 20 gradi);
- aree terrazzate;
- presenza di depositi morenici, anche con limitate intercalazioni sabbie argillose, che presentano generalmente alta vulnerabilità;

- area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta;
- area a pericolosità moderata per esondazione.

Parere geologico sulla edificabilità in classe II

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 della frazione 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. Si dovranno inoltre programmare delle indagini dirette 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 finalizzate 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" (R3), 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. 17/01/2018 "Aggiornamento delle 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" (R1) e "Relazione geotecnica" (R2), che farà parte integrante degli atti progettuali.

Indagini preventive necessarie in classe II

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 17 gennaio 2018.

Interventi da prevedere in fase progettuale in classe II

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 idonei interventi atti allo smaltimento delle acque superficiali e non; ciò, in considerazione del grado di permeabilità dei depositi morenici al fine di evitare possibili inquinamenti.

Alle prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dai vincoli vigenti, per i quali si rimanda alla Tav.7c.

ART.4 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 stabilizzata/relitta 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);
- caratteristiche geomeccaniche scadenti di suolo/sottosuolo;
- condizioni potenziali di rischio idraulico.

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 4 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 III a

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'innescare di movimenti gravitativi lungo il pendio.

Sottoclasse III b

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 III c

Comprende aree a modesta acclività o sub-pianeggianti caratterizzate da terreni di fondazione particolarmente scadenti (terreni di riporto poco addensati, presenza di materiale fine, falda superficiale, ecc.).

Sottoclasse III d

Comprende aree di cava attiva o di pregressa attività estrattiva (cave dismesse e/o non ancora recuperate), inclusa una fascia di rispetto legata alle condizioni di stabilità dell'area.

Sottoclasse III e

Comprende aree con emergenze idriche diffuse (sorgenti, emergenze della falda) ad elevata vulnerabilità dell'acquifero, sfruttato ad uso idropotabile.

Sottoclasse III f

Comprende aree in cui la frazione del materiale fine associata ai depositi morenici è elevata.

Sottoclasse III g

Comprende aree depresse con possibilità di ristagno d'acqua a seguito di precipitazione straordinarie.

Sottoclasse III h

Comprende aree a pericolosità elevata per esondazione (aree Eb del PAI e scenario M del PGRA).

Parere geologico sulla edificabilità in classe III

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 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 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 (R3 – Relazione di Fattibilità Geologica) e da indagini di carattere geologico ed idrogeologico (R1 – Relazione Geologica) 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 (R2-Relazione Geotecnica).

Indagini preventive necessarie in classe III

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, i cui esiti costituiranno la base per la progettazione definitiva delle opere, anche in ottemperanza a quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni".

Interventi da prevedere in fase progettuale in classe III

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 Geologica (R1) e Relazione Geotecnica (R2). 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. Il professionista incaricato dovrà proporre razionali soluzioni tecniche alle varie problematiche dei siti che dovranno essere illustrate in una apposita "Relazione idrogeologica e geologica (R1)" e "Relazione geotecnica" (R2), che saranno parte integrante degli atti progettuali.

Alle prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dai vincoli vigenti, per i quali si rimanda alla Tavv.8 e all'ART.6 delle presenti Norme.

ART.5 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 otto 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 IV a

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 ricadono la parte montuosa presente nella porzione centro-meridionale del territorio ed il settore all'estremo limite settentrionale, che identificano generalmente zone impervie, disabitate e senza una precisa viabilità.

Sottoclasse IV b

Comprende corpi di frana attivi 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 questa sottoclasse possono essere ammesse esclusivamente le opere e gli interventi consentiti ai sensi del comma 2 dell'art. 9 delle N.d.A. del P.A.I per le frane attive (Fa), 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.

Sottoclasse IV c

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 questa 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 (Fa), ovvero tutti gli interventi di cui al precedente comma 2 ed in aggiunta:

- 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 IV d

Comprende aree soggette ad instabilità dei versanti (stato "attivo" e "quiescente") individuate sul PTCP della Provincia di Como e cartografate nel precedente studio geologico a supporto del PRG comunale. Esse sono in parte osservabili sia da fotointerpretazione, sia da rilevamenti morfologici sul terreno.

Sottoclasse IV e

Comprende aree interessate da fenomeni di corrivazione e di dilavamento superficiale da parte delle acque selvagge.

Sottoclasse IV f

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 IV g

Comprende aree a pericolosità molto elevata per esondazione (aree Ee del PAI e scenario H del PGRA).

Parere geologico sulla edificabilità – Edifici o costruzioni non diversamente realizzabili in classe IV

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 in classe IV

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 in classe IV

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. 17/01/2018 "Aggiornamento delle 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 prelevarsi 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.

ART.6 NORMATIVA DERIVANTE DALLA CARTA DEI VINCOLI

Sono stati riportati per ambiti omogenei tutti quei vincoli normativi di natura prettamente geologica o di tipo ambientale che, interessando determinate aree del comprensorio comunale, possono comportare delle limitazioni alla trasformazione d'uso. Di seguito, con riferimento a quanto indicato nella tavola 8 , si illustra più nello specifico la vincolistica riferita ai singoli ambiti.

ART.7 AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

Le norme relative alla tutela delle acque captate da pozzi e sorgenti *destinati al consumo umano ed erogati 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 disciplinate dal D.G.R. n°7/12693 del 10 aprile 2003.

Le norme sopracitate impongono la delimitazione delle captazioni in oggetto con aree di salvaguardia distinte in:

- *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.

La delimitazione secondo il criterio geometrico può essere adottata, in via cautelativa, in assenza di studi specialistici di dettaglio, solo per le captazioni già esistenti all'entrata in vigore delle citate normative; per i pozzi nuovi, invece, è obbligatorio effettuare specifici studi idrogeologici secondo le citate Linee Guida Nazionali e norme regionali (D.G.R. Lomb. n. 6/15137 del 1996) volti a definire il grado di protezione/vulnerabilità dell'acquifero e quindi a valutare quale tra i criteri indicati alle voci b) e c) deve essere applicato.

Nel caso specifico di sorgenti esistenti le aree di rispetto, individuate con criterio geometrico, sono; hanno un'area con raggio di 200 metri nel tratto a monte della sorgente e come limite inferiore l'isoipsa su cui giace la sorgente.

Si ricorda che la rete acquedottistica di Ramponio Verna viene servita da due pozzi presenti rispettivamente nei territori di Lanzo e Pello, per i quali, essendo anch'essi esistenti all'entrata in vigore delle citate normative, sono state individuate le fasce di rispetto con criterio geometrico, determinando la perimetrazione di un'area con raggio di 200 m dal punto di captazione/derivazione.

Nelle 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 qualitative della risorsa idrica;

h) gestione di rifiuti;

i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;

l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;

m) pozzi perdenti;

n) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione.

È 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.

È 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 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.

ART.8 VINCOLI SUL RETICOLO IDRICO MINORE

Per quanto attiene alla vincolistica esistente sul reticolato idrografico delle acque si è fatto riferimento allo “*Studio del reticolo minore*” di Ramponio Verna del Giugno 2006 redatto ai sensi della D.G.R. Lomb. n. 7/13950/2003 ed approvato con parere favorevole dalla Regione Lombardia – sede territoriale di Como - in data 8 Novembre 2006 – n. Protocollo AD98.2006.0004085, dello studio “*Individuazione del reticolo idrografico principale e minore*” del Comune di Lanzo d’Intelvi del Dicembre 2009 redatto ai sensi della D.G.R. n.7/7868 del 25 gennaio 2002, modificata dalla D.G.R. Lomb. n. 7/13950/2003 e dalla D.G.R. n. 8/5774 ed approvato con parere favorevole dalla Regione Lombardia, e “*Studio del reticolo minore- III Rev*” del Comune di Pellio Intelvi del Giugno 2010 redatto ai sensi della D.G.R. Lomb. n. 7/13950/2003 ed approvato con parere favorevole dalla Regione Lombardia – sede territoriale di Como in data 7 Aprile 2010 – n. Protocollo AD08.2010.0000949.

Dai suddetti studi sul reticolo idrico minore si apprende che tutti i corsi d’acqua sul territorio di Alta Valle appartengono al reticolo idrico minore di competenza comunale, ad eccezione del T. Telo di Claino con Osteno, il quale, ai sensi della D.G.R. n. 3668 del 16 dicembre 2024, risulta incluso nel reticolo idrico principale per il tratto compreso dallo sbocco alla confluenza della Val Mora a quota 520 m s.l.m..

Nella Tav.8 sono state riportate:

- *le fasce di rispetto per corsi d’acqua idraulicamente più importanti, delimitate con ampiezza 10 m dal ciglio delle scarpate*
- *le fasce di rispetto per tutti i corsi d’acqua identificabili sul territorio come incisioni e che non hanno una vera e propria sponda rilevabile, estese ad una distanza di 4 m dal ciglio delle scarpate sommitali o dall’impluvio.*

Di seguito vengono elencate, in coerenza con il citato documento, le attività vietate e quelle soggette ad autorizzazione nell’ambito di tali fasce di rispetto, in applicazione delle norme di Polizia Idraulica ai sensi della D.G.R. n. 3668 del 16 dicembre 2024, Allegato E.

Lavori e attività vietate

Come previsto dall'art. 93 del R.D. n. 523/1904, nessuno può realizzare opere nell'alveo dei fiumi, torrenti, rivi, scolatoi pubblici e canali di proprietà demaniale senza il permesso dell'Autorità idraulica competente. Nel caso di alvei a sponde variabili od incerte, la linea o le linee fino alle quali dovrà intendersi esteso il divieto stabilito dall'art. 93, saranno determinate, anche in caso di contestazione, dall'Autorità Idraulica competente.

Ai sensi dell'art. 96 del R.D. n. 523/1904, le principali attività e le più significative opere vietate in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese sono le seguenti:

a) la formazione di pescaie, chiuse, petraie ed altre opere per l'esercizio della pesca, con le quali si alteri 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 dieci 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 dalla «Autorità Idraulica» competente;

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 scolatori 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;*
- j) 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;*
- k) 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;*
- l) i lavori od atti non autorizzati con cui venissero a ritardare od impedire le operazioni del trasporto dei legnami a galla ai legittimi concessionari;*
- m) lo stabilimento di molini natanti*

Per distanza dai piedi dell'argine si intende la distanza non solo dalle opere arginali, ma anche dalle scarpate morfologiche stabili (parere Consiglio di Stato del 1° giugno 1988 e Cassazione del 24 settembre 1969, n. 2494). In assenza di opere fisse, la distanza è da calcolare a partire dal ciglio superiore della riva incisa. Le distanze specificate dal R.D. n. 523/1904 sono derogabili solo se previsto da discipline locali, come le norme urbanistiche vigenti a livello comunale, con riferimento a quanto specificato nella L.R. 15 marzo 2016, n. 4. A tal fine le deroghe alle fasce di rispetto, introdotte dal documento di polizia idraulica elaborato dai comuni (v. Allegato D), hanno effetto solo se tale documento viene recepito all'interno dello strumento urbanistico, previo parere obbligatorio e vincolante di Regione Lombardia (U.T.R.).

Per quanto riguarda le opere, occupazioni, senza autorizzazione idraulica, realizzate all'interno delle fasce di rispetto (a distanza dai corsi d'acqua inferiori a quelle di cui all'art. 96, lettera f) del R.D. n. 523/1904, vigono le disposizioni di cui all'art. 11 della L.R. n. 4/2016.

Nel caso di opere vietate in modo assoluto, l'ufficio competente non esprime parere, ma si limita a comunicare che, tenuto conto di quanto previsto nella normativa di riferimento, la realizzazione è vietata e quindi la domanda deve essere respinta.

Si ricorda che il primo comma dell'art. 115 del D.Lgs 152/06 stabilisce che “Al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente i corpi idrici, con funzioni di filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità da contemperarsi con le esigenze di funzionalità dell'alveo, entro un anno dalla data di entrata in vigore della parte terza del presente decreto le regioni disciplinano gli interventi di trasformazione e di gestione del suolo e del soprassuolo previsti nella fascia di almeno 10 metri dalla sponda di fiumi, laghi, stagni e lagune, comunque vietando la copertura dei corsi d'acqua che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento dei rifiuti”.

Lavori e opere soggetti a concessioni

Ai sensi degli artt. 97 e 98 del R.D. n. 523/1904, le principali attività e le più significative opere che non si possono eseguire se non con concessione rilasciata dall'Autorità idraulica competente e sotto l'osservanza delle condizioni imposte nel relativo disciplinare, sono le seguenti:

- a) la formazione di pennelli, chiuse ed altre simili opere nell'alveo dei fiumi e torrenti per facilitare l'accesso e l'esercizio dei porti natanti e ponti di barche;*
- b) la formazione di ripari a difesa delle sponde che si avanzano entro gli alvei oltre le linee che fissano la loro larghezza normale;*
- c) i dissodamenti dei terreni boscati e cespugliati laterali ai fiumi e torrenti a distanza minore di metri cento dalla linea a cui giungono le acque ordinarie, ferme le disposizioni di cui all'art. 96, lettera c) del R.D. 523/1904;*
- d) le piantagioni delle alluvioni a qualsivoglia distanza dalla opposta sponda, quando si trovino di fronte ad un abitato minacciato da corrosione, ovvero di un territorio esposto al pericolo di disalveamenti;*
- e) la formazione di rilevati di salita o discesa dal corpo degli argini per lo stabilimento di comunicazione ai beni, agli abbeveratoi, ai guadi ed ai passi dei fiumi e torrenti.*
- f) ponti carrabili, ferroviari, passerelle pedonali, ponti-canali;*
- g) attraversamenti dell'alveo con tubazioni e condotte interrato, sospese o aggraffate ad altri manufatti di attraversamento;*

- h) attraversamenti dell'alveo con linee aeree elettriche, telefoniche o di altri impianti di telecomunicazione;*
- i) tubazioni aggraffate ai muri d'argine che occupino l'alveo in proiezione orizzontale;*
- j) muri d'argine ed altre opere di protezione delle sponde;*
- k) opere di regimazione e di difesa idraulica;*
- l) opere di derivazione e di restituzione e scarico di qualsiasi natura;*
- m) scavi e demolizioni;*
- n) coperture parziali o tombature dei corsi d'acqua nei casi ammessi dall'autorità idraulica competente;*
- o) chiaviche.*

Altre norme di riferimento sono quelle contenute nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) relative ai seguenti ambiti:

- aree incluse nelle perimetrazioni delle fasce fluviali A e B del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (art. da 28 a 39);*
- aree di esondazione e dissesti morfologici a carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua e aree di conoide (art. 9, commi 5, 6, 6-bis, 7, 8 e 9 delle Norme di Attuazione del PAI);*
- aree a rischio idrogeologico molto elevato (RME – ex PS 267/98, art. 48, 49, 50 e 51 delle Norme di Attuazione del PAI).*

Le N.d.A. del PAI si applicano anche alle aree perimetrare nella classe di pericolosità nelle mappe della pericolosità del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA).

Lavori e opere soggetti a nulla-osta idraulico

Sono soggetti a nulla-osta idraulico:

gli interventi che ricadono nella fascia di rispetto di 10 metri a partire dall'estremità dell'alveo inciso o, nel caso di corsi d'acqua arginati, dal piede esterno dell'argine;

la formazione di difese radenti che non modificano la geometria del corso d'acqua e non riducano in alcun modo la sezione di deflusso dell'alveo;

gli interventi o gli usi occasionali che interessano l'area demaniale, ma non generano interferenze significative con la stessa (es. manifestazioni culturali e/o sportive, singoli interventi di taglio piante e sfalcio erba, ecc).

Proprietari frontisti

Ai sensi del comma 2 dell'art. 58 del R.D. sono consentite “Le opere eseguite dai privati per semplice difesa aderente alle sponde dei loro beni, che non alterino in alcun modo il regime dell'alveo». Tale diritto dei proprietari frontisti, ai sensi dell'art. 95 comma 1, «...è subordinato alla condizione che le opere o le piantagioni non arrechino né alterazioni al corso ordinario delle acque, né impedimento alla sua libertà, né danno alle proprietà altrui, pubbliche o private, alla navigazione, alle derivazioni ed agli opifici legittimamente stabiliti ed in generale ai diritti di terzi”.

È, dunque, possibile la costruzione di difese radenti (ossia senza restringimento della sezione d'alveo e a quota non superiore al piano campagna), purché realizzate in modo 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.

L'accertamento di queste condizioni rientra nelle attribuzioni dell'Autorità Idraulica competente che rilascia nulla-osta idraulico ai sensi del R.D. n. 523/1904.

La realizzazione di muri spondali verticali o ad elevata pendenza è tollerata unicamente all'interno di centri abitati e comunque dove non siano possibili alternative di intervento a causa della limitatezza delle aree disponibili.

Secondo quanto stabilito dall'art. 12 del R.D. n. 523/1904, sono ad esclusivo carico dei proprietari e possessori frontisti le costruzioni di opere di difesa dei loro beni contro i corsi d'acqua. Per la realizzazione di tali interventi deve essere comunque richiesta l'autorizzazione all'Autorità Idraulica competente.

I frontisti saranno chiamati a rispondere dei danni di qualsiasi natura arrecati ai beni demaniali o loro pertinenze, nonché di ogni altra circostanza che in qualsiasi modo pregiudichi il buon regime dei corsi d'acqua o generi pericolo per la pubblica incolumità, causati dalla scarsa manutenzione delle loro proprietà.

Qualora le attività di manutenzione rientrino nella casistica per la quale è necessario il nulla-osta idraulico, questo dovrà essere ottenuto preventivamente.

Interventi ammissibili con procedura d'urgenza

È consentito effettuare, senza la preventiva concessione idraulica, richiedendo la sola autorizzazione provvisoria, tutte le attività che rivestono carattere di urgenza e rilevanza pubblica. La valutazione delle condizioni di urgenza deve essere fatta dall'autorità idraulica competente che a seguito della richiesta rilascia, se del caso, la sopra citata autorizzazione provvisoria. Il soggetto attuatore dovrà comunque successivamente richiedere il rilascio della concessione, entro 60 giorni dall'avvio dell'attività.

Nel provvedimento di autorizzazione si deve fare presente che, qualora a conclusione dell'iter istruttorio risulti che le opere in questione non siano concedibili, il richiedente dovrà, a sua cura e spese e senza oneri in capo all'amministrazione, procedere al ripristino dei luoghi. Gli interventi realizzati sul reticolo di competenza dalle Autorità idrauliche, o su loro prescrizione, per sistemazioni idrauliche o destinati alla difesa degli abitati e delle infrastrutture dalle piene e/o da altri rischi idrogeologici, non necessitano delle preventive autorizzazioni e concessioni idrauliche e non sono soggetti al pagamento di alcun canone.

ART.9 PAI E PGRA

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po (in seguito PAI), adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con Deliberazione n. 18 del 26 aprile 2001, è stato approvato con DPCM del 24 maggio 2001. Esso, per quanto concerne la pericolosità e il rischio di alluvioni, definisce la delimitazione delle fasce fluviali (Fascia A, Fascia B, Fascia B di progetto e Fascia C) dell'asta del Po e dei suoi principali affluenti; l'Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici", la delimitazione delle aree in dissesto, la delimitazione e classificazione, in base alla pericolosità, dei fenomeni di dissesto che caratterizzano il reticolo idrografico di montagna, delle aree a rischio idrogeologico molto elevato, la perimetrazione e la zonazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato in ambiente collinare e sul reticolo idrografico principale e secondario nelle aree di pianura e contiene le Norme di attuazione.

In riferimento all'art. 9 commi 2 , 3, 4 delle Norme di Attuazione del PAI, si definisce che:

- *nelle aree interessate da **frane attive (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.*

- *nelle aree interessate da **frane quiescenti (Fq)** sono consentiti:*
 - *gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;*
 - *gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienicofunzionale;*
 - *gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, purchè consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle linee successive;*
 - *la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D. Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata*

comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D. Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

- *nelle aree interessate da **frane stabilizzate/relitte (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 pertanto si rimanda all'Art. 4 Sottoclasse IIIb delle presenti Norme Geologiche. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.*

In riferimento all'art. 9 comma 5 delle Norme di Attuazione del PAI, si definisce 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 Ee** sono esclusivamente consentiti:*
 - *gli interventi di demolizione senza ricostruzione;*
 - *gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) ec) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;*
 - *gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;*
 - *gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;*
 - *i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;*

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

In riferimento all'art. 9 comma 6 delle Norme di Attuazione del PAI, si definisce che:

- *Nelle **aree Eb**, oltre agli interventi di cui al precedente comma, sono consentiti:*
 - *gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;*
 - *gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienicofunzionale;*
 - *la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;*
 - *il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno*

studio di compatibilità con il presente Piano validato dall'Autorità di bacino, anche sulla base di quanto previsto all'art. 19 bis.

In riferimento all'art. 9 comma 6bis delle Norme di Attuazione del PAI, In riferimento all'art. 9 comma 9 delle Norme di Attuazione del PAI, si definisce, nelle **aree Em** *competete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti*, pertanto si rimanda all'Art. 3 delle presenti Norme Geologiche.

In riferimento all'art. 9 comma 9 delle Norme di Attuazione del PAI, si definisce, nelle **aree Cn** *competete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti*, pertanto si rimanda all'Art. 3 delle presenti Norme Geologiche.

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) è uno strumento operativo previsto ai sensi del D. Lgs. n. 49 del 23 febbraio 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE, e avente lo scopo di individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative provocate da alluvioni. Con approvazione del Piano con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 ottobre 2016, all'art. 3 comma 3, si definisce che le amministrazioni e gli enti pubblici si conformano alle disposizioni del Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico Padano di cui al presente decreto, in conformità con l'art. 65, commi 4, 5 e 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni.

A seguito dell'approvazione del Piano, la Regione Lombardia ha approvato con D.G.R. n. X/6738 del 19 giugno 2017, le disposizioni regionali sull'attuazione del PGRA nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza che integrano quelle approvate con D.G.R. n. IX/2616 del 30 novembre 2011.

All'interno del territorio di Alta Valle Intelvi sono presenti otto aree associabili ai diversi scenari di pericolosità e/o di rischio, in particolare:

- in Frazione Ramponio Verna sono presenti 2 scenari di pericolosità e/o di rischio,
- in Frazione Lanzo d'Intelvi sono presenti 6 scenari di pericolosità e/o di rischio.

afferenti al "Reticolo secondario collinare e montano (RSCM)" che sono state oggetto di esondazioni storiche e/o recenti dei corrispettivi corsi d'acqua.

Ad integrazione delle disposizioni vigenti di cui alla D.G.R. IX/2616/2011, vigono, ai sensi della Deliberazione n° X/6738 del 19/06/2017:

- nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H) le limitazioni e prescrizioni stabilite dall'art 9, comma 5, per le aree Ee;
- nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M) le limitazioni e prescrizioni stabilite dall'art 9, comma 6 per le aree Eb;
- nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L) le limitazioni e prescrizioni stabilite dall'art 9, comma 6bis per le aree Em.

1) Il Comune continua ad applicare le norme di cui all'art. 9 e Titolo IV delle N.d.A. del PAI vigenti su tali aree ed aggiornano, se necessario e conseguentemente i Piani di Emergenza Comunali secondo le indicazioni fornite al paragrafo 7. "Disposizioni integrative rispetto a quanto contenuto nella D.G.R. VIII/4732/2007 relative all'attuazione della variante normativa al PAI nel settore della Pianificazione dell'emergenza alla scala comunale".

2) entro le aree che risultano classificate come R4 - rischio molto elevato il Comune è tenuto a effettuare una valutazione più dettagliata delle condizioni di pericolosità e rischio locali, da svolgersi secondo le metodologie riportate nell'Allegato 4 alla D.G.R. IX/2616/201122. La valutazione deve avere le finalità descritte al paragrafo 4. "Disposizioni relative all'edificato esistente esposto al rischio". Tale valutazione deve essere trasmessa a Regione Lombardia che la utilizzerà sia nell'ambito dei previsti riesami e aggiornamenti delle mappe e del PGRA sia ai fini del monitoraggio delle misure di prevenzione del rischio previste nel PGRA. Fino al recepimento nello strumento urbanistico comunale della suddetta valutazione del rischio si applicano, anche all'interno dell'edificato esistente, le norme PAI vigenti.

ART.10 VINCOLO PAESAGGISTICO

Tale vincolo, allo stato della legislazione nazionale, è disciplinato 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.

All'interno del comprensorio vi sono anche alcuni corsi d'acqua sottoposti a vincolo di tutela "Beni paesaggistici ambientali" (Valle Scaria, Valle di Ramponio, Torrente Tele, Valle d'Osteno, Valle Mara, Valle Caprena, Valle Fornace ed il rio che giunge fino al Pian delle Noci nel territorio di Lanzo d'Intelvi) come riportati sul PTCP della Provincia di Como e sul sito internet della Regione Lombardia. In frazione Lanzo d'Intelvi, il settore nord-occidentale risulta di particolare interesse paesaggistico per l'ambito "territori coperti da foreste e da boschi", ai sensi del D. Lgs. 42/2004 art.142 lettera g, sostituito dall'art.12 del D. Lgs. n.157 del 2006 e modificato dall'art.2 del D. Lgs. N.63 del 2008.

Sono individuate "Aree di primo appoggio alla pianificazione paesaggistica" al di sopra dell'isoipsa 1.000 metri, 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.

ART. 11 ELEMENTI NATURALISTICI RIPORTATI SUL PTCP DELLA PROVINCIA DI COMO - VINCOLI ALL'INTERNO DELLA ZPS

Sono sottoposti a tale vincolo alcuni elementi di rilevanza paesaggistica aeriformi e puntiformi di carattere fisico-morfologico, naturalistico e paesaggistico, l'area della ZPS "Monte Generoso" (Zona a Protezione Speciale per l'avifauna- ZPS IT2020302).

Le aree classificate come ZPS (Zone a Protezione Speciale) compongono una Rete Ecologica Europea, denominata NATURA 2000, secondo la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono aree protette in cui le attività umane sono escluse; la direttiva intende infatti garantire la protezione della biodiversità tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (art. 2), riconoscendo quindi che le esigenze di conservazione non possono essere svincolate dal contesto socio-economico del territorio. Visto che anche aree di proprietà di soggetti privati possono rientrare in siti Natura 2000, la corretta applicazione della direttiva implica un processo di concertazione tra

ente gestore e proprietari finalizzato a realizzare una gestione sostenibile dei siti conciliando le diverse esigenze di conservazione, fruizione e sviluppo economico.

La valutazione d'incidenza ambientale, prevista dall'art. 6, commi 3 e 4 della Direttiva Habitat, è una procedura che ha lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti, gli habitat e le specie di interesse comunitario. Devono essere oggetto di valutazione d'incidenza tutti i piani, progetti o interventi non direttamente connessi e necessari alla gestione di un sito (SIC, ZPS o ZSC), che possano avere incidenze significative sulla sua integrità e sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario in esso presenti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti. Sulla base delle conclusioni della valutazione dell'incidenza e dopo aver avuto la certezza che il piano / progetto / intervento non pregiudicherà l'integrità del sito, le autorità competenti danno o meno la loro autorizzazione, fornendo eventuali prescrizioni e misure di mitigazione per ridurre il più possibile i suoi effetti negativi. In casi particolari previsti dalla direttiva le autorità competenti possono richiedere l'attuazione di misure di compensazione. Se il piano / progetto / intervento ha incidenze significativamente negative e non esistono soluzioni alternative e le misure di mitigazione e/o compensazione non sono possibili o sono ritenute insufficienti o inadeguate, l'autorità competente non può concedere l'autorizzazione.

ART. 12 AREE DEGRADATE - EX DISCARICHE RIFIUTI

In queste aree si prevede, in caso di interventi edilizi, di eseguire delle verifiche ambientali tramite prelievo di campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimiche.

ART. 13 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. X/2129 dell'11 luglio 2014 "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r. 1/2000, art.3, c.108, lett.d)" e successiva D.G.R. n. XII/1717 del 28 dicembre 2023, il Comune di Alta Valle Intelvi, rientra in **Zona Sismica 4**, a pericolosità molto bassa.

La procedura messa a punto nell'Allegato 5 della suddetta legge regionale, 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.

Lo studio sismico prevede l'applicazione dei tre livelli seguenti:

- **I livello**, obbligatorio per tutti i comuni della Lombardia, 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;
- **II livello**, non obbligatorio ai sensi della DGR. IX/2616 del 30/11/2011, in quanto ricadente in zona sismica 4, ma necessario ai sensi delle vigenti NTC 2018. Prevede una caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi nelle aree perimetrate nella Carta di Pericolosità Sismica Locale, in grado di fornire la stima della risposta sismica locale dei terreni di valore di amplificazione F_a , secondo la metodologia analitica contenuta nell'Allegato 5 alla D.G.R. IX/2616 e s.m.i. . L'applicazione del II livello consente di mettere in evidenza le aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare il territorio 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;
- **III livello**, il quale si applica in fase progettuale nei casi in cui, a seguito dello studio di II livello, si dimostri l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale all'interno degli scenari PSL caratterizzati dagli effetti delle amplificazioni morfologiche e litologiche (zone Z3 e Z4).

In alternativa all'effettuazione di analisi di III livello è consentito 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 il territorio di Alta Valle Intelvi sono stati pertanto eseguiti uno studio di I e II livello, che hanno portato ad individuare i seguenti scenari sismici e le successive conclusioni;

- **Z1) Zone potenzialmente interessate da effetti di instabilità**, distinte in:
 - **Z1a**: zona caratterizzata da movimenti franosi attivi/riattivato/sospeso;
 - **Z1b**: corrispondenti alle zone caratterizzate da movimenti franosi quiescenti;
 - **Z1c**: corrispondenti alle zone potenzialmente franose o esposte a rischio di frana.
- **Z2a) Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti** (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale, ecc.).
- **Z3) Zone potenzialmente interessate da effetti di amplificazioni topografiche**, distinte in:
 - **Z3a**: corrispondenti alle zone di ciglio di altezza $H > 10$ m (scarpate con pareti subverticali, nicchie di distacco, orli di terrazzo fluviale o di natura antropica);
 - **Z3b**: corrispondenti a zone di cresta rocciosa (appuntita o arrotondata);
- **Z4) Zone potenzialmente interessate da effetti di amplificazioni litologiche e geometriche**, distinte in:
 - **Z4b**: corrispondenti a zone pedemontane di falda di detrito, conoidi alluvionali e conoidi deltizio-lacustri;
 - **Z4c**: corrispondenti alla zona interessata dalla zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi che si estende nella parte centro settentrionale del territorio comunale.
- **Z5) Zone potenzialmente interessate da effetti sismici dovuti a comportamenti differenziali corrispondenti a zone di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisicomeccaniche molto diverse**;

Per le aree interessate da amplificazioni morfologiche (Z3 - creste e scarpate), la verifica di secondo livello ha confermato la conformità dei fattori di amplificazione calcolati con quelli di soglia definiti dalla Regione.

Per le aree interessate da amplificazioni litologiche e geometriche (Z4), l'analisi di secondo livello ha evidenziato che, ad eccezione delle zone con categoria di suolo sismica di tipo A, nel caso di edifici bassi e rigidi (T compreso tra 0.1-0.5s), i valori di F_a calcolati con lo studio di II livello sono superiori

ai valori di soglia indicati dalla R.L per i relativi suoli. Pertanto, in accordo con la vigente normativa (D.G.R. 30/11/2011 n.9/2616), è possibile utilizzare la categoria di suolo successiva, rispetto a quella rilevata dall'indagine sismica (es: da B si passa a C e da C a D).

In caso di edifici alti e flessibili, si manterrà invece la categoria di suolo ottenuta dall'indagine sismica, in quanto tutti i valori di F_a calcolati sono inferiori ai valori di soglia definiti dalla Regione.

I risultati dello studio di I e II livello sono rappresentati graficamente nella Tav.6 tramite una retinatura che definisce lo scenario di pericolosità sismica locale individuato dallo studio sismico di I livello e la caratterizzazione del sottosuolo su base sismica così come desunto dallo studio di II livello.

Prescrizioni

Per qualsiasi intervento edilizio è necessario, congiuntamente alla relazione geologica e geotecnica, presentare i risultati di un'indagine sismica contenente anche una valutazione di II livello; si lascia tuttavia a discrezione del professionista incaricato la possibilità di utilizzare il dato acquisito nel presente studio senza eseguire ulteriori approfondimenti sismici se non li ritenesse necessari. Si suggerisce tuttavia, per costruzioni di classe d'uso III (il cui uso preveda affollamenti significativi e industri con attività pericolose per l'ambiente...) e di classe d'uso IV (con funzioni pubbliche o strategiche rilevanti...) di effettuare una verifica della pericolosità sismica puntuale, specifica per il sito di interesse, tramite l'esecuzione di apposita indagine sismica.

Quest'ultima sarà finalizzata alla determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio di $V_{S(eq)}$ in accordo con quanto esposto nelle NTC 2018 (cap. 3.2.2), riferita al piano di imposta delle fondazioni superficiali o della testa palo per fondazioni profonde. Per l'ottenimento del valore di $V_{S(eq)}$ è possibile eseguire 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 dal professionista.

Nel caso in cui venisse richiesta un'analisi di III livello, si dovrà procedere con l'individuazione di almeno tre diversi input sismici relativi al sito, sotto forma di accelerogrammi attesi al bedrock (es. da banca dati regionale o nazionale) e successivamente alla 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.

In conclusione, si dovrà definire lo spettro di risposta elastico al sito, ossia la legge di variazione dell'accelerazione massima al suolo al variare del periodo naturale.

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.

Elenco degli edifici strategici di cui al Decreto Dirigenziale della Regione Lombardia D.d.u.o. 22 maggio 2019 n. 7237

L'estensione delle indagini sismiche 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.

Gli edifici di interesse strategico la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile, sono quelli in tutto o in parte ospitanti funzioni di comando, supervisione e controllo delle operazioni di protezione civile in emergenza.

1 - CATEGORIE DI EDIFICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI DI COMPETENZA STATALE

Tutte quelle di cui all'elenco A del decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile del 21 ottobre 2003 "Disposizioni attuative dell'art 2, commi 2-3 e 4 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (pubblicato sulla G.U. n. 252 del 29 ottobre 2003).

2 - CATEGORIE DI EDIFICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI DI COMPETENZA REGIONALE

• EDIFICI

a) Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione regionale

b) Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione provinciale

- c) Edifici destinati a sedi di Amministrazioni comunali
 - d) Edifici destinati a sedi di Comunità Montane (*)
 - e) Sale Operative, Centro funzionale e Centri di coordinamento di protezione civile (es. DI.COMA.C, CCS, COM, COC, UCL, ecc..)
 - f) Strutture regionali, provinciali e comunali, adibite all'attività logistica per il personale, i materiali e le attrezzature (es. CPE); edifici destinati all'informazione e all'assistenza alla popolazione individuati nei piani provinciali e comunali di protezione civile
 - g) Edifici ed opere individuate nei piani di emergenza provinciali e comunali o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
 - h) Strutture ospedaliere di ricovero e cura pubbliche e private dotate di DEA di I o II livello, IRCCS dotati di DEA di I o II livello, centrali operative del 118 e 112 NUE.
- OPERE INFRASTRUTTURALI
 - i) Strutture connesse con l'approvvigionamento, il deposito e la distribuzione dell'acqua potabile (es. impianti di potabilizzazione, serbatoi, ecc.)
 - j) Dighe e grandi invasi
 - k) Strutture connesse con la produzione, il deposito, il trasporto e la grande distribuzione di materiali combustibili e di energia elettrica individuati nei piani di protezione civile, nonché strutture connesse agli impianti di cogenerazione al servizio di insediamenti urbani e di aree produttive (sono escluse le reti)
 - l) Strutture quali discariche, inceneritori, impianti di trattamento delle acque reflue, il cui collasso può determinare un'interruzione di pubblico servizio, grave nocimento alla salute dei centri abitati circostanti e/o gravi conseguenze in termini di danni ambientali;
 - m) Strutture destinate alle comunicazioni e alla trasmissione di dati e informazioni per la gestione dell'emergenza, individuate nei piani di protezione civile (sono escluse le reti)
 - n) Autostrade, strade statali e regionali, e relative opere d'arte (ponti, viadotti, gallerie, opere di contenimento e sostegno, ...)
 - o) Strade provinciali e comunali ed opere d'arte annesse (ponti, viadotti, gallerie, opere di contenimento e sostegno, ...), individuate nei piani provinciali di emergenza o in altre disposizioni di protezione civile

- p) Reti ferroviarie ed opere annesse come ponti e opere di ingegneria appartenenti alla rete ferroviaria regionale e stazioni/fermate su detta rete individuate nei piani provinciali di emergenza o in altre disposizioni di protezione civile
- q) Aeroporti, eliporti, porti e stazioni lacuali e fluviali individuate nei piani provinciali di emergenza o in altre disposizioni di protezione civile
- r) Altre opere infrastrutturali individuate nei piani provinciali di protezione civile e per la gestione dell'emergenza.

Elenco degli edifici rilevanti di cui al Decreto Dirigenziale della Regione Lombardia D.d.u.o. 22 maggio 2019 n. 7237

Gli edifici che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso sono:

- le costruzioni pubbliche 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;
- le strutture il cui collasso può comportare gravi conseguenze in termini di danni ambientali;
- le costruzioni il cui collasso può determinare danni significativi al patrimonio storico, artistico e culturale.

1 - CATEGORIE DI EDIFICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI DI COMPETENZA STATALE

Tutte quelle di cui all'elenco B del decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile del 21 ottobre 2003 "Disposizioni attuative dell'art 2, commi 2-3 e 4 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (pubblicato sulla G.U. n. 252 del 29 ottobre 2003).

2 - CATEGORIE DI EDIFICI ED OPERE INFRASTRUTTURALI DI COMPETENZA REGIONALE

• EDIFICI

- a) Sedi degli Enti pubblici e sedi adibite a funzione pubblica di dimensioni significative e soggette a rilevante accesso di pubblico;

- b) Scuole di ogni ordine e grado; centri di formazione professionale;
- c) Servizi educativi per l'infanzia;
- d) Strutture universitarie
- e) Strutture di ricovero cura ed Irccs non ricompresi tra gli edifici strategici, Strutture Ambulatoriali Territoriali con superficie complessiva superiore a 1.000 mq, Residenze Sanitario-Assistenziali con ospiti non autosufficienti (comprese RSD e REMS), Hospice, Strutture residenziali di riabilitazione, di assistenza residenziale extraospedaliera, terapeutiche di psichiatria per adulti e neuropsichiatria dell'infanzia e dell'adolescenza.
- f) Chiese ed edifici aperti al culto
- g) Strutture fieristiche, ricreative, culturali e per lo spettacolo (quali cinema, teatri, auditorium, sale convegni e conferenze, discoteche e luoghi della cultura quali musei, biblioteche e archivi)
- h) Strutture ad alta ricettività quali coperture fisse per spettacoli all'aperto, sagre, luoghi di ristorazione e ospitalità, attività ricreative, con superficie utile maggiore di 200 mq o con capienza complessiva utile superiore a cento unità(**)
- i) Sale ricreative, oratori ed edifici assimilabili per funzioni con capienza utile superiore a cento unità (**);
- j) Stadi ed impianti sportivi, dotati di tribune anche mobili con capienza superiore a 100 persone (**);
- k) Mercati coperti, esercizi e centri commerciali aventi superficie di vendita superiore a 1500 mq e suscettibili di grande affollamento (***)
- l) Palazzi di Giustizia
- m) Carceri.

- **OPERE INFRASTRUTTURALI**

- n) Opere d'arte (ponti, gallerie, ...) sulle strade provinciali e comunali privi di valide alternative la cui interruzione provochi situazioni di emergenza (interruzioni prolungate del traffico verso insediamenti produttivi e/o abitativi).
- o) Stazioni/fermate afferenti a linee non di competenza statale per il trasporto pubblico (stazioni/fermate ferroviarie, metropolitane e bus, nonché stazioni/fermate e depositi tramviari, stazioni/fermate per il trasporto pubblico su fune)

- p) Porti, aeroporti ed eliporti non di competenza statale individuati nei piani provinciali di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza.
- q) Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica
- r) Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di materiali combustibili (oleodotti, gasdotti, ecc)
- s) Strutture connesse con il funzionamento di acquedotti locali
- t) Strutture non di competenza statale connesse con i servizi di comunicazione (radio, telefonia fissa e mobile, televisione)
- u) Impianti e industrie, con attività pericolose per l'ambiente (es. materie tossiche, prodotti radioattivi, chimici o biologici potenzialmente inquinanti, ecc)
- v) Edifici industriali in cui è prevista una presenza contemporanea media superiore a cento unità
- w) Silos di significative dimensioni e industrie rilevanti in relazione alla pericolosità degli impianti di produzione, lavorazione, stoccaggio di prodotti insalubri e pericolosi, quali materie tossiche, gas compressi, materiali esplosivi, prodotti chimici potenzialmente inquinanti, e nei quali può avvenire un incidente rilevante per evento sismico.
- x) Opere di ritenuta di competenza regionale (piccole dighe)

(*) edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza

(**) Riferimento per la capienza (100 persone): art 1 del D.M. 19/08/1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo." E successive modificazioni e D.M. 19/03/2015" Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private"

(***) Il centro commerciale viene definito (d.lgs. n. 114/1998 e successive modificazioni) quale una media o una grande struttura di vendita nella quale più esercizi commerciali sono inseriti in una struttura a destinazione specifica e usufruiscono di infrastrutture comuni e spazi di servizio gestiti unitariamente. In merito a questa destinazione specifica si precisa comunque che i centri commerciali possono comprendere anche pubblici esercizi e attività paracommerciali (quali servizi bancari. Servizi alle persone, ecc.).

Gropello Cairoli, giugno 2025

Dott. Geol. Maurizio Fasani

