

**COMUNE DI ALMENNO SAN SALVATORE**  
**(Provincia di Bergamo)**

**AGGIORNAMENTO DELLA COMPONENTE GEOLOGICA,  
IDROGEOLOGICA E SISMICA  
DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO**

**(ai sensi della L.R. n.12 del 11/03/2005 e delle D.g.r. n 2616 del 2011, D.g.r.  
n.6738 del 19.06.2017 e D.g.r. n.4685 del 10.05.2021)**

**RELAZIONE GEOLOGICA**

**Parte 2 - Norme Geologiche di Piano**

**Committente: Comune di Almenno San Salvatore**

**Bergamo, Luglio 2023**



*Augusto Azzoni*

**Dott. Augusto Azzoni**

**Dott. Augusto Azzoni, n.527 dell'Ordine dei Geologi della Lombardia  
Via F. Nullo n.31, 24128 Bergamo - Tel. 035-231115, cell. 339-2262817**

## INDICE

INDICE.....	2
1. PREMESSA .....	3
2. APPLICAZIONE DELLE NORME .....	3
3. NORME E PROCEDURE RELATIVE ALLE CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA.....	4
3.1 Norme per la “Classe di fattibilità 1” .....	5
3.2 Norme per la “Classe di fattibilità 2” .....	5
3.2.1 Indagini e documentazione richieste per la Classe 2.....	6
3.3 Norme per la “Classe di fattibilità 3” .....	7
3.3.1 Indagini e documentazione richieste per la Classe 3.....	7
3.4 Norme per la “Classe di fattibilità 4” .....	8
4. NORME E PROCEDURE RELATIVE ALLE AREE SOGGETTE AD AMPLIFICAZIONE SISMICA.....	9
5. VINCOLI DERIVANTI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA .....	11
5.1 Vincoli derivanti dalla Pianificazione di bacino ai sensi della L. n.183 del 18/05/1989.....	11
5.1.1 Aree in dissesto (Fq, Fs, Ee, Em) .....	12
5.1.2 Norme per le “Fasce A, B e C” del P.A.I.....	15
5.2 Vincoli di Polizia Idraulica .....	18
5.3 Vincoli derivanti dal Piano Gestione Rischio Alluvioni .....	21
5.3.1 Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);.....	21
5.3.2 Reticolo secondario collinare e montano (RSCM) .....	22
5.3.3 Normativa per le aree a rischio idraulico .....	22
5.4 Vincoli derivanti dal Piano Territoriale Regionale .....	23
5.5 Geositi .....	23
6. RIPERIMETRAZIONE E RISCLASSIFICAZIONE DI AREE.....	24
6.1 Riperimetrazioni di aree P.A.I. in dissesto e di Aree a rischio idrogeologico molto elevato .....	24
7. INVARIANZA IDRAULICA E IDROLOGICA.....	28

## 1. PREMESSA

Le “Norme Geologiche di Piano”, redatte ai sensi della L.R. n.12 del 11.03.2005 e delle direttive D.g.r. n.9/2616 del 30.11.2011, D.g.r. n.10/6738 del 19.06.2017, D.g.r. n.11/4685 del 10.05.2021, D.g.r. n.11/6314 del 26.04.2022, D.g.r. n.11/6702 del 18.07.2022 e D.g.r. n.11/7564 del 15.12.2022, contengono la normativa d’uso della Carta di Fattibilità geologica ed il richiamo alla normativa derivante dalla Carta dei Vincoli e dall’Analisi sismica dell’area e, per legge, fanno parte del Piano delle Regole del Piano di Governo del Territorio.

Esse riportano, per ciascuna Classe di fattibilità, prescrizioni per le varie tipologie di opere ed indicazioni in merito alle indagini di approfondimento e alle eventuali opere di mitigazione del rischio. Le indagini, prescritte per le Classi di fattibilità 2, 3 e 4 (nel territorio comunale non sono presenti aree di Classe 1), devono essere realizzate prima della progettazione degli interventi edificatori in quanto propedeutiche alla pianificazione degli stessi e alla progettazione; le stesse non sostituiscono comunque, anche se possono comprendere, le indagini previste in fase esecutiva dalla normativa nazionale ed in particolare dalle “Norme Tecniche per le costruzioni” D.M. 17.01.2018.

Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani Attuativi (L.R. n.12/2005, art.14) e delle richieste del Permesso di costruire (L.R. n.12/2005, art.38) o di Denuncia di inizio attività (L.R. n.12/2005, art.42).

Per quanto riguarda le aree soggette ad amplificazione sismica, le “Norme Geologiche di Piano” riportano quanto previsto dalla normativa regionale e nazionale, obbligando, ove questa non risulti sufficientemente cautelativa, ad approfondimenti di carattere sismico in fase progettuale.

## 2. APPLICAZIONE DELLE NORME

Le presenti norme si applicano a tutti gli interventi edilizi da realizzarsi nel territorio previsti dal comma 1, art.27 della L.R. n.12/2005 (ex art.31 della L. n.457 del 05.08.1978 e art.3 del “Testo unico dell’edilizia” D.P.R. n.380/2001), quali “manutenzione ordinaria” (lettera a), “manutenzione straordinaria” (lettera b), “restauro e di risanamento conservativo” (lettera c), “ristrutturazione edilizia” (lettera d), “nuova costruzione” (lettera e) e “ristrutturazione urbanistica” (lettera f).

Fanno eccezione unicamente gli interventi definiti alle lettere a), b), c) e d) dell’art.27, solo quando essi non modificano i rapporti struttura/terreno esistenti, fatto che deve essere oggetto di apposita dichiarazione da parte del Progettista (Parere del 13/09/2011 della Direzione Generale Territorio ed Urbanistica della Regione Lombardia). È comunque facoltà del Comune, quando ad esso spetti l’autorizzazione finale, assoggettare alle presenti norme anche gli interventi non previsti dal citato art.27 della L.R. n.12/2005.

Le presenti Norme si riferiscono a tutte le aree del territorio comunale. Ove su tali aree insistano anche vincoli derivanti da normativa sovraordinata (Norme di attuazione del P.A.I., Norme del P.G.R.A., Norme di Polizia Idraulica, “Testo unico ambientale” D.Lgs. n.152 del 03/04/2006, Vincoli legati ai Geositi) devono essere considerate le prescrizioni di tutte le normative ricordando che, in caso di previsioni contrastanti, prevale quanto previsto dalle norme di rango superiore. Non sono però compresi, nelle presenti Norme, gli eventuali approfondimenti necessari per ottemperare a vincoli di competenza di altre amministrazioni.

Si ribadisce poi come, specie per quanto riguarda le aree soggette ad amplificazione sismica, oltre agli approfondimenti e al rispetto delle prescrizioni delle varie classi di fattibilità, debbano essere effettuate anche le attività d'indagine previste dalla normativa regionale e dalle "Norme Tecniche per le costruzioni" D.M. 17.01.2018.

Dal momento che la "Componente geologica" è di fatto uno studio di settore del P.G.T., le "Norme geologiche di Piano" prevalgono su eventuali norme generali contenute negli altri atti del P.G.T. riguardanti gli aspetti geologici e sismici.

### **3. NORME E PROCEDURE RELATIVE ALLE CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA**

Nei successivi paragrafi vengono riportate le norme che i proponenti i nuovi interventi edilizi devono rispettare per soddisfare la corretta applicazione dei vincoli di natura geologica derivanti dalle specifiche caratteristiche delle aree interessate, e quindi per fare sì che tali interventi siano eseguiti in sicurezza e nel rispetto delle aree stesse e di quelle vicine. Sono altresì forniti chiarimenti in merito all'applicazione di tali norme, utili sia per meglio informare i proponenti riguardo alle problematiche presenti e agli aspetti di carattere geologico da valutare, ai contenuti tecnici della documentazione geologica da predisporre e ad eventuali limitazioni d'uso da considerare per le aree d'intervento, sia per consentire ai Servizi Tecnici Comunali una migliore valutazione della documentazione allegata alle proposte d'intervento.

La documentazione geologica presentata dovrà esplicitamente citare la normativa alla quale fa riferimento, e cioè:

- la D.g.r. n.9/2616 del 2011, se si tratta di analisi geologica preliminare alla progettazione. In questo caso la Relazione Geologica (indicata con la sigla R3) deve obbligatoriamente comprendere le analisi e se necessario gli approfondimenti legati alle specifiche caratteristiche dell'area, quali la Stabilità dei versanti (App.1), gli aspetti idrogeologici (App.2), gli aspetti idraulici (App.3), gli aspetti geotecnici (App.4), gli aspetti sismici (App.5), riportati nella D.g.r. all'Allegato B, Parte 1, Cap. 3.2.

La Relazione geologica ai sensi della D.g.r. deve essere presentata prima del rilascio del titolo abilitativo. La stessa non è di per se sufficiente per ottemperare agli obblighi relativi alla fase definitiva ed esecutiva, obblighi previsti dal D.M. 17.01.2018 riguardanti sia il rapporto fra la struttura ed il contesto geologico/geomorfologico (punto 6.2.1 delle NTC 2018), sia l'interazione fra la struttura ed il terreno (punto 6.2.2 delle NTC 2018).

- il D.M. 17.01.2018, se si tratta di approfondimenti legati alla fase di progettazione definitiva o a fasi successive (Relazione geologica indicata con la sigla R1). In questo caso la documentazione dovrà includere, oltre a quanto previsto dai citati punti 6.2.1 e 6.2.2 delle NTC 2018, gli approfondimenti previsti dalla D.g.r. n.9/2616 del 2011.

La Relazione geologica ai sensi del D.M. 17.01.2018 deve essere presentata prima dell'inizio dei lavori, unitamente alla Relazione Geotecnica, e la stessa potrà essere utilizzata per la denuncia dei Cementi armati.

- Le due Relazioni geologiche R3 e R1 possono anche essere redatte contestualmente, presentando un unico documento che riporti l'esito delle indagini condotte su tutti gli aspetti citati.

In merito alla procedura per la presentazione degli interventi, si prescrive quanto segue:

- Al termine dei lavori, la D.L. dovrà rilasciare all'Amministrazione Comunale un certificato di regolare esecuzione specificando che sono state seguite le soluzioni progettuali proposte per consentire l'intervento e riportate nella documentazione geologico-tecnica o altre più efficaci definite dalla Direzione lavori in corso

d'opera. Non sono ammesse significative varianti in corso d'opera senza una specifica e preventiva documentazione geologica che abbia valutato l'impatto delle varianti stesse.

- In analogia a quanto previsto dal comma 7 dell'art.18 delle Norme di attuazione (N.d.A.) del P.A.I. per le opere ricadenti nelle aree perimetrate dal P.A.I., i proponenti di interventi nelle aree di Classe 3 e 4 sono tenuti, a discrezione dell'Ufficio Tecnico Comunale, a sottoscrivere un'apposita dichiarazione che escluda ogni responsabilità dell'Amministrazione Pubblica in ordine ad eventuali futuri danni a cose e a persone, derivanti dal dissesto idraulico od idrogeologico dell'area su cui insiste l'intervento.

Si riportano di seguito le prescrizioni relative alle varie Classi di fattibilità geologica, ricordando che, nel caso in cui un nuovo intervento si trovi sul limite di più classi di fattibilità, si deve procedere considerando che l'intera area in esame appartenga alla classe più sfavorevole.

### **3.1 Norme per la “Classe di fattibilità 1”**

Nelle aree ricadenti in Classe 1 di fattibilità, per le quali non siano emerse controindicazioni di carattere geologico per la trasformazione d'uso, è possibile qualsiasi tipo di intervento nel rispetto delle normative vigenti. Per tali aree, nella documentazione progettuale presentata, deve essere direttamente applicato quanto prescritto dal D.M. 17.01.2018 .

Come già riportato, nell'area comunale non sono presenti aree poste nella Classe di fattibilità 1.

### **3.2 Norme per la “Classe di fattibilità 2”**

In questa classe ricadono le aree nelle quali sono state rilevate condizioni limitative di modesta entità alla modifica di destinazione d'uso dei terreni, per il cui superamento si rende necessario effettuare approfondimenti della conoscenza delle caratteristiche geologico-tecniche ed idrogeologiche dell'area. Tali approfondimenti devono evidenziare, sulla base della tipologia d'intervento, i mutui rapporti con la geologia e la geomorfologia, e i sistemi di controllo e drenaggio delle acque superficiali e profonde. In questa Classe, come pure per tutte le altre, sono sempre ammessi gli interventi di messa in sicurezza e bonifica/sistemazione di dissesti.

In particolare, per le aree ricadenti in Classe 2 di fattibilità, la progettazione di ogni opera deve essere supportata da adeguata documentazione geologico-technica riguardante l'intervento in oggetto e dimostrante la compatibilità dello stesso con le problematiche geologico-tecniche ed idrogeologiche del sito. Fanno eccezione unicamente gli interventi definiti alle lettere a), b), c) e d) dell'art. 27 della L.R. n.12/2005, solo quando essi non modificano i rapporti struttura/terreno esistenti, fatto che deve essere oggetto di apposita dichiarazione da parte del Progettista (si veda Cap.2).

Si ricorda che, secondo il citato art.27, si intendono per:

- a) *“interventi di manutenzione ordinaria”, gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti;*
- b) *“interventi di manutenzione straordinaria”, le opere e le modifiche necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, nonché per realizzare ed integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici, sempre che non alterino i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari e non comportino modifiche delle destinazioni di uso;*
- c) *“interventi di restauro e di risanamento conservativo”, gli interventi edilizi rivolti a conservare l'organismo edilizio e ad assicurarne la funzionalità mediante un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli*

*elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo stesso, ne consentano destinazioni d'uso con essi compatibili. Tali interventi comprendono il consolidamento, il ripristino e il rinnovo degli elementi costitutivi dell'edificio, l'inserimento degli elementi accessori e degli impianti richiesti dalle esigenze dell'uso, l'eliminazione degli elementi estranei all'organismo edilizio;*

- d) *“interventi di ristrutturazione edilizia”, gli interventi rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi elementi ed impianti. Nell'ambito degli interventi di ristrutturazione edilizia sono ricompresi anche quelli consistenti nella demolizione e ricostruzione con la stessa volumetria e sagoma di quello preesistente, fatte salve le sole innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica”.*

E' sempre richiesta la documentazione geologica sopra citata per i seguenti interventi:

- e) *“interventi di nuova costruzione”, quelli di trasformazione edilizia e urbanistica del territorio non rientranti nelle categorie definite alle lettere precedenti. Sono comunque da considerarsi tali:*
1. *la costruzione di manufatti edilizi fuori terra o interrati, ovvero l'ampliamento di quelli esistenti all'esterno della sagoma esistente, fermo restando, per gli interventi pertinenziali, quanto previsto alla lettera e.6);*
  2. *gli interventi di urbanizzazione primaria e secondaria realizzati da soggetti diversi dal comune;*
  3. *la realizzazione di infrastrutture e di impianti, anche per pubblici servizi, che comporti la trasformazione in via permanente di suolo inedificato;*
  4. *(articolo dichiarato illegittimo nel 2006: l'installazione di torri e tralicci per impianti radio-ricetrasmittenti e di ripetitori per i servizi di telecomunicazione);*
  5. *l'installazione di manufatti leggeri, anche prefabbricati, e di strutture di qualsiasi genere, quali roulotte, campers, case mobili, imbarcazioni, che siano utilizzati come abitazioni, ambienti di lavoro, oppure come depositi, magazzini e simili, e che non siano diretti a soddisfare esigenze meramente temporanee;*
  6. *gli interventi pertinenziali che le norme tecniche degli strumenti urbanistici, in relazione alla zonizzazione e al pregio ambientale e paesaggistico delle aree, qualifichino come interventi di nuova costruzione, ovvero che comportino la realizzazione di un volume superiore al 20% del volume dell'edificio principale;*
  7. *la realizzazione di depositi di merci o di materiali, la realizzazione di impianti per attività produttive all'aperto ove comportino l'esecuzione di lavori cui consegua la trasformazione permanente del suolo inedificato;*
  8. *gli interventi di integrale sostituzione edilizia degli immobili esistenti, mediante demolizione e ricostruzione anche con diversa localizzazione nel lotto e con diversa sagoma, con mantenimento della medesima volumetria dell'immobile sostituiti;*
- f) *gli “interventi di ristrutturazione urbanistica”, quelli rivolti a sostituire l'esistente tessuto urbanistico edilizio con altro diverso, mediante un insieme sistematico di interventi edilizi, anche con la modificazione del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale.”*

### **3.2.1 Indagini e documentazione richieste per la Classe 2**

In questa classe la documentazione geologico-tecnica deve valutare le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche dei siti in oggetto, mediante l'osservazione diretta, la raccolta di informazioni sugli

stessi, e apposite indagini in sito e in laboratorio (sondaggi geognostici eventualmente con prove in foro, prove penetrometriche, trincee esplorative, indagini fisiche e geotecniche di laboratorio, indagini geofisiche, analisi matematiche di stabilità, idrogeologiche, idrauliche, ecc.), la cui tipologia ed entità dovrà essere correttamente commisurata alle caratteristiche e all'importanza dell'opera in progetto.

Essa deve poi esprimere un parere sulla compatibilità della stessa opera in progetto e fornire indicazioni almeno di tipo qualitativo sulla stabilità e sulla sicurezza sia dell'area oggetto di intervento, che delle aree sottostanti o adiacenti sull'area stessa. Infine deve evidenziare eventuali necessità di particolari modalità di intervento, e valutare e proporre soluzioni progettuali atte a eliminare o ridurre gli eventuali effetti negativi delle condizioni geologico-ambientali effettivamente riscontrate.

Le relazioni geologiche e geotecniche dovranno comunque essere eseguite su tutti i nuovi insediamenti in ambito di P.A., P.L., P.I.P., P.I.I. e su ogni opera pubblica, e dovranno considerare l'intera area geologicamente pertinente, secondo il parere del tecnico esperto.

### **3.3 Norme per la “Classe di fattibilità 3”**

La Classe 3 comprende zone in cui sono state riscontrate consistenti limitazioni a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate e per la presenza di vincoli di vario tipo, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

L'utilizzo di queste zone sarà pertanto subordinato alla realizzazione di adeguate indagini in sito e in laboratorio necessarie per acquisire una maggiore conoscenza geologico-tecnica, idrogeologica ed idraulica dell'area e del suo immediato intorno. Anche in questo caso la tipologia e l'entità delle indagini dovrà essere correttamente commisurata alle caratteristiche e all'importanza dell'opera in progetto. In questa Classe, come pure per tutte le altre, sono sempre ammessi gli interventi di messa in sicurezza e bonifica/sistemazione di dissesti.

In particolare, per le aree ricadenti in Classe 3 di fattibilità, la progettazione di ogni opera deve essere supportata da adeguata documentazione geologico-tecnica basata su adeguate indagini di sito e laboratorio, riguardanti l'intervento in oggetto e dimostranti la compatibilità dello stesso con le problematiche geologico-tecniche ed idrogeologiche del sito.

Come già riportato nel precedente articolo per la Classe 2, fanno eccezione unicamente gli interventi definiti alle lettere a), b), c) e d) dell'art.27 della L.R. n.12/2005, solo quando essi non modifichino i rapporti struttura/terreno esistenti, fatto che deve essere oggetto di apposita dichiarazione da parte del Progettista.

#### **3.3.1 Indagini e documentazione richieste per la Classe 3**

Le limitazioni di carattere geologico riscontrate per questa classe impongono che la documentazione geologico-tecnica, da predisporre preliminarmente alla progettazione esecutiva degli interventi, affronti dettagliatamente gli aspetti di seguito esposti (la scelta delle tematiche da valutare ed approfondire è comunque sempre effettuata, sulla base dell'insieme delle problematiche individuate nella specifica area di intervento, a discrezione del professionista incaricato, che deve anche segnalare eventuali necessità di particolari modalità di intervento o di riduzione e/o limitazione dei parametri massimi dettati dalle N.T.A.):

- descrizione dettagliata della tipologia degli interventi, evidenziante fra l'altro le interazioni degli stessi con l'area di intervento e con le aree ad essa confinanti, anche aventi diversa classe di fattibilità;
- caratterizzazione geologica, geomorfologica e geotecnica dell'area e di un suo intorno significativo. Nel caso di problematiche a carattere geotecnico, gli studi geotecnici dell'area potranno essere supportati da specifiche ed esaustive indagini in sito e in laboratorio mediante l'impiego, a seconda della situazione

geologica e dell'entità dell'opera, di sondaggi geognostici eventualmente con prove in foro, di prove penetrometriche, di trincee esplorative, d'indagini fisiche e geotecniche di laboratorio, d'indagini geofisiche, di analisi matematiche di stabilità, idrogeologiche, idrauliche, ecc.;

- caratterizzazione idrologica ed idrogeologica dell'area e di un suo intorno significativo, supportata da specifiche ed esaustive verifiche;
- valutazione della stabilità e della sicurezza dell'area d'intervento e delle aree sottostanti o incombenti sulla stessa, supportata ove necessario da esaustive verifiche geotecniche ed idrauliche, anche di tipo numerico. In particolare, nel caso che le nuove opere comportino la formazione di significativi fronti di scavo (orientativamente: per terre superiori a 2,5m, per rocce superiori a 4m), si ritiene necessaria la predisposizione di un'analisi di stabilità del pendio in relazione al fronte di scavo previsto, al fine di definire un progetto adeguato in merito alle opere di sostegno temporaneo e definitivo, necessarie per evitare l'innescio di fenomeni d'instabilità nel pendio stesso e nei pendii e nelle strutture adiacenti;
- individuazione d'interventi nell'ambito dell'area in esame, finalizzati a garantire la massima stabilità e sicurezza delle nuove strutture in progetto, con indicazioni specifiche sulla tipologia degli stessi;
- individuazione di interventi finalizzati alla mitigazione del rischio, attraverso opere di carattere strutturale anche esterne all'area in esame, con indicazioni specifiche sulla tipologia delle stesse.

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

Per le aree di Classe 3 si richiamano inoltre i seguenti concetti:

- Per le aree ricadenti in tale classe è sempre opportuno prevedere interventi edilizi ad impatto geologico contenuto e comunque, in linea generale, è sempre consigliabile mantenere una distanza di sicurezza da zone con criticità, per qualsiasi nuova costruzione (almeno 20m da frane o orli in erosione classificati in Classe 4, e 10m da cigli di scarpata classificati in Classe 3); in tali casi dovrà comunque essere sempre prodotta un'accurata analisi della stabilità delle scarpate in relazione alle nuove opere.
- Le aree interessate da pericolosità potenziale per caduta di massi devono sempre essere oggetto di approfondite indagini geologiche volte a valutare l'effettivo pericolo, e ad individuare i necessari interventi mitigatori. In particolare, il rilascio di concessioni per interventi di nuova edificazione deve essere subordinato alla realizzazione di studi di approfondimento che quantifichino la probabilità e le caratteristiche dei fenomeni di caduta dai versanti a monte, attraverso analisi geomorfologiche e geomeccaniche degli ammassi rocciosi, se necessario (nelle aree a maggior pericolo) integrate con specifiche verifiche delle traiettorie e delle energie di caduta (da effettuarsi con l'utilizzo di opportuni modelli empirici o matematici).

### **3.4 Norme per la "Classe di fattibilità 4"**

L'alto rischio geologico comporta gravi limitazioni per la modifica delle destinazioni d'uso delle particelle.

Nelle aree ricadenti in Classe 4 di fattibilità non sono ammesse nuove edificazioni di nessun tipo, se non quelle finalizzate ad opere di monitoraggio, bonifica, consolidamento e messa in sicurezza delle aree stesse.

E' invece consentita, previa puntuale verifica, la realizzazione di opere di interesse pubblico (infrastrutture viarie, reti tecnologiche ed edifici a supporto delle stesse, aree ricreative senza edificazione), purché non localizzabili in altro sito e purché le stesse non comportino la presenza continuativa di persone. Tali interventi dovranno comunque essere valutati preventivamente e caso per caso, con il supporto di una dettagliata ed approfondita documentazione geologica e tecnica sostenuta da specifiche indagini in sito, che considerino e valutino tutte le problematiche presenti nell'area ed in un suo congruo intorno.

Interventi edificatori in aree di Classe 4 sono ammessi solo su strutture esistenti (non sono ammesse nuove edificazioni) ed in particolare sono consentiti esclusivamente gli interventi definiti alle lettere a), b) e c) nell'art.27 della L.R. n.12/2005 (senza aumento di superficie o volume e senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo), fra cui le opere per il miglioramento dell'efficienza energetica e per l'adeguamento alla normativa antisismica e quelle sui disabili, salvo le maggiori restrizioni previste dalla normativa sovraordinata.

Le aree di Classe 4, pur essendo vietata la nuova edificazione, possono comunque essere utilizzate ai fini del computo di indici edificatori.

La realizzazione di nuove strade private (e delle annesse strutture di sostegno ed attraversamento), necessarie per la conduzione e la manutenzione di terreni isolati (attualmente raggiungibili solo con vie pedonali), o per l'accesso ad edifici abitati in modo continuativo e non serviti da altre vie carrali, possono essere consentite solo se non localizzabili in altro sito, e a condizione che vengano supportate da un dettagliato studio geologico che ne verifichi la fattibilità e la sicurezza (in particolare si dovrà verificare che gli interventi non gravino su situazioni fragili e non comportino pericolo reale o potenziale alle aree circostanti).

Si ricorda poi che in caso di edifici con presenza continuativa di persone in aree di Classe 4, è necessaria la predisposizione da parte del Comune di un adeguato Piano di Protezione Civile.

#### **4. NORME E PROCEDURE RELATIVE ALLE AREE SOGGETTE AD AMPLIFICAZIONE SISMICA**

In fase di progettazione, per ogni area d'intervento devono essere debitamente considerate le relative caratteristiche sismiche e la possibilità che a seguito di esse si verifichino dissesti e fenomeni d'amplificazione sismica.

Si riportano di seguito le prescrizioni, in accordo a quanto previsto dalla vigente normativa, per ciascuno degli scenari individuati nell'area comunale: Z1b e Z1c (Aree soggette a instabilità), Z3a e Z3b (Aree soggette ad amplificazioni topografiche) e Z4a, Z4b e Z4d (Aree soggette ad amplificazioni litologiche e geometriche)

##### **Scenari Z1b e Z1c**

In accordo all'allegato 5 della D.g.r. n.9/2616 del 2011 *“l'analisi prevede, a seguito della caratterizzazione ed identificazione dei movimenti franosi, la quantificazione della loro instabilità intesa come la valutazione degli indici di stabilità in condizioni statiche, pseudostatiche e dinamiche e prevede un approccio di tipo puntuale, finalizzato cioè alla quantificazione della instabilità di singoli movimenti franosi. Le fasi, i dati e le metodologie necessarie per l'effettuazione di queste analisi e valutazioni sono distinte per tipologia di movimenti franosi”* (movimenti tipo scivolamenti rotazionali e traslazionali e movimenti tipo crolli e ribaltamenti).

- La D.g.r. riporta dettagliatamente le procedure da seguire per tali studi, dalla raccolta dei dati alle analisi numeriche. Nel caso di movimenti tipo scivolamento le analisi devono fornire la risposta in termini di valori del fattore di sicurezza (Fs) in condizioni statiche, in termini di valori del coefficiente di accelerazione orizzontale critica (Kc) in condizioni pseudostatiche ed in termini di spostamento atteso in condizioni dinamiche. I risultati, ottenuti per ogni movimento franoso o per ogni area potenzialmente franosa, forniranno i livelli di pericolosità a cui è sottoposta l'area in esame.
- Per quanto riguarda i movimenti tipo crolli e ribaltamenti le analisi che possono essere effettuate sono di tipo statico e pseudo statico e comprendono analisi di stabilità di singoli blocchi e costruzione del modello

numerico di caduta di massi con vari metodi, e con statistiche degli arrivi. I risultati, ottenuti per ogni movimento franoso o per ogni area potenzialmente franosa, forniscono livelli di pericolosità a cui è sottoposta l'area in esame, con l'individuazione delle possibili piste di discesa e delle relative aree di influenza e con l'analisi statistica degli arrivi.

Per quanto riguarda le Zone Z1c, corrispondenti ad aree a potenziale pericolo sia per caduta di massi nelle zone rocciose, sia per scivolamento di terra in quelle con presenza di depositi eluvio-colluviali e detritici su pendenze medie e elevate (zone cioè dove non si riconoscono fenomeni attivi, ma solo una predisposizione del territorio alla formazione degli stessi), in funzione anche dell'entità dell'opera in progetto, l'indagine può essere condotta con un approfondimento di tipo geomorfologico, volto all'individuazione e alla quantificazione dei fenomeni, e solo qualora tale fase riscontrassero particolari criticità, con l'applicazione delle procedure della D.g.r. sopra riportate.

#### **Scenari Z3a e Z3b**

In accordo alla D.g.r., per gli Scenari Z3a e Z3b (zona di scarpata e zona di cresta rocciosa e/o cucuzzolo) *“la valutazione del grado di protezione deve essere effettuata in termini di contenuti energetici, confrontando i valori di Fa ottenuti dalle Schede di valutazione con il valore di St delle Norme Tecniche per le Costruzioni. Tale valore St rappresenta il valore di soglia, oltre il quale lo spettro proposto dalla normativa risulta insufficiente a tenere in considerazione la reale amplificazione presente nel sito”*.

Lo studio a fini pianificatori del Fattore di amplificazione topografico, che ha preso in considerazione le principali situazioni di cresta e scarpata interferenti con le aree urbanizzate dell'intera area comunale, ha evidenziato come nei casi studiati non vi siano situazioni suscettibili di fenomeni di amplificazione sismica locale di entità superiore al valore di soglia delle Categorie topografiche delle NTC 2018. La normativa è da considerarsi quindi nel complesso sempre sufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione morfologica del sito.

Si raccomanda comunque, in fase di progettazione, di effettuare sempre analisi simili a quelle descritte in precedenza seguendo la procedura riportata nella D.g.r. n.9/2616 del 2011, soprattutto in caso di costruzioni di rilievo e per opere situate in aree non indagate dal presente studio ove si identificassero situazioni morfologiche passibili di fenomeni di amplificazione.

#### **Scenari Z4a, Z4b, Z4d**

Anche per gli Scenari Z4a, Z4b, Z4d la D.g.r. prevede che la valutazione del grado di protezione venga *“effettuata in termini di contenuti energetici, confrontando il valore di Fa ottenuto dalle schede di valutazione con il valore fornito dalla Regione Lombardia per il Comune di Almenno San Salvatore e per le diverse categorie di suolo (Norme Tecniche per le Costruzioni) soggette ad amplificazioni litologiche (B, C, D ed E) e per i due intervalli di periodo 0,1-0,5 s e 0,5-1,5 s. Tali valori rappresentano il valore di soglia oltre il quale lo spettro proposto dalla normativa risulta insufficiente a tenere in considerazione la reale amplificazione presente nel sito”*.

In considerazione della notevole variabilità geologica del territorio comunale, non è stato possibile applicare la procedura proposta dalla D.g.r. (valida in particolare per aree di pianura), che prevederebbe la zonazione del territorio comunale in base al calcolato Fattore di Amplificazione e la perimetrazione delle aree dove lo stesso supera quello indicato dalla normativa, con conseguente indicazione, per la progettazione, alternativamente o di utilizzare la Categoria di sottosuolo superiore o di applicare il terzo livello di approfondimento.

Lo studio è stato invece condotto come segue:

- con l'esecuzione, nelle principali aree urbanizzate del territorio comunale impostate su depositi di copertura, di una serie di misure sismiche HVSr, che hanno permesso la valutazione del parametro Vs30 e la conseguente definizione della Categoria di sottosuolo, indipendentemente dalla natura e dagli spessori dei terreni presenti,

- con le analisi previste dalla normativa per verificare se il Fattore di amplificazione calcolato sia o meno superiore a quello di soglia, e quindi se la normativa sia da considerarsi sufficiente a tenere in considerazione anche i possibili effetti di amplificazione litologica del sito.

Lo stesso ha portato

- all'individuazione, per ogni sito studiato, del Fattore di amplificazione e quindi, indicativamente, della Categoria di sottosuolo che meglio descrive le reali condizioni del sito e al contempo garantisce il rispetto della normativa, e
- alla definizione (per quanto detto, non riportata su mappa) di massima di macroaree per le quali, con l'impiego della Categoria di sottosuolo indicata, la normativa nazionale è in grado di tenere in considerazione gli effetti di amplificazione di sito. Tale categoria indicativamente è:
  - o la A, o eventualmente la B (rocce tenere e rocce molto fratturate), per gran parte dei versanti, dove vi è chiaramente una condizione di roccia affiorante o subaffiorante,
  - o la B e C per le zone pedecollinari e per i vari terrazzi alluvionali prospicienti il Fiume Brembo, impostate le prima su depositi colluviali, torrentizi ed alluvionali grossolani, gli altri su depositi alluvionali ghiaiosi e conglomeratici di notevole spessore,
  - o la B e C e presumibilmente anche la E per il terrazzo della Zona Artigianale, caratterizzata da depositi alluvionali con velocità Vs tipiche della Categoria C, il cui spessore però non è certo che raggiunga i 30m previsti dalla normativa.

Alla luce di quanto esposto ed in particolare in considerazione della notevole variabilità delle condizioni geologiche presenti nel territorio comunale, si ritiene necessario che per ogni situazione considerata vengano eseguite specifiche indagini volte alla definizione della Categoria di sottosuolo e dei possibili fenomeni di amplificazione sismica.

## **5. VINCOLI DERIVANTI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA**

Si riportano di seguito le norme relative ai vari vincoli di carattere geologico derivanti dagli Strumenti di Pianificazione sovraordinata presenti sul territorio comunale di Almenno San Salvatore (elementi riportati nella "Carta dei Vincoli geologici").

### **5.1 Vincoli derivanti dalla Pianificazione di bacino ai sensi della L. n.183 del 18/05/1989**

Nell'area comunale sono presenti aree perimetrate nella Carta P.A.I.-P.G.R.A. come Fq, Fs, Ee, Em e aree ricadenti nelle "Fasce fluviali A, B e C" del Fiume Brembo, definite dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico approvato con D.P.C.M. del 24/05/2001.

In tali aree valgono sia le prescrizioni relative alle varie Classi di fattibilità geologica, sia quanto prescritto dall'art.9 delle N.d.A. del P.A.I. per le aree Fq, Fs e Ee e Em (con la revisione delle aree P.A.I. operate nel presente progetto; in caso di previsioni contrastanti, prevale quanto previsto dalle N.d.A. in quanto normativa sovraordinata.

Come riferito nella Relazione Illustrativa, con presente studio è stata proposta una modifica alla vigente cartografia P.A.I., che prevede l'eliminazione di elementi "Eb lineari" con cui erano stati classificati brevi tratti di corsi d'acqua per lo più nella fascia mediana e superiore dei versanti, la modifica da Frana quiescente a frana stabilizzata di due vecchi dissesti apparsi stabili e , cosa più importante, l'inserimento di un'area "Ee" lungo la sponda destra del Torrente Imagna e di una "Em" lungo quella sinistra del Torrente Tornago.

### 5.1.1 Aree in dissesto (Fq, Fs, Ee, Em)

L'Art. 9. "Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico" viene di seguito riportato, limitatamente ai punti di interesse per il Comune di Almenno San Salvatore.

1. "Le aree interessate da fenomeni di dissesto per la parte collinare e montana del bacino sono classificate come segue, in relazione alla specifica tipologia dei fenomeni idrogeologici, così come definiti nell'Elaborato 2 del Piano:

Frane:

- Fa, aree interessate da frane attive - (pericolosità molto elevata),
- Fq, aree interessate da frane quiescenti - (pericolosità elevata),
- Fs, aree interessate da frane stabilizzate - (pericolosità media o moderata),

Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua:

- Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata,
- Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata (non presenti nell'area comunale),
- Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata,

Trasporto di massa sui conoidi (non presenti nell'area comunale):

- Ca, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità molto elevata),
- Cp, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità elevata),
- Cn, aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa - (pericolosità media o moderata),

Valanghe (non presenti nell'area comunale):

- Ve, aree di pericolosità elevata o molto elevata,
- Vm, aree di pericolosità media o moderata.

2. 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:

- o gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- o gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 (ora art.27 della L.R. n.12/2005);
- o 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;
- o 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;
- o le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- o le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- o la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente valicato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la

sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

3. 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 (ora art.27 della L.R. n.12/2005), 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 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.
4. 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.
5. 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) e c) 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.

6. Nelle aree Eb (non presenti nell'area comunale), oltre agli interventi di cui al precedente comma 5, 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 igienico - funzionale;
- 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.

6bis. Nelle aree Em 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.

12. Tutti gli interventi consentiti, di cui ai precedenti commi, sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11 marzo 1988 (ora D.M. 17.01.2018 ), volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili aggravamenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso. Tale verifica deve essere allegata al progetto dell'intervento, redatta e firmata da un tecnico abilitato.”

### 5.1.2 Norme per le “Fasce A, B e C” del P.A.I.

Il Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico, approvato con D.P.C.M. del 24.05.2001, ha identificato nel Comune di Almenno San Salvatore lungo il Fiume Brembo tre fasce fluviali:

- Fascia A, corrispondente alla Fascia di deflusso della piena,
- Fascia B, corrispondente alla Fascia di esondazione,
- Fascia C, corrispondente alla Fascia d’inondazione della piena catastrofica.

#### Fascia A

In accordo con l’Art.29 delle Norme di Attuazione P.A.I.,

*“Nella Fascia A il Piano persegue l’obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell’alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l’evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d’arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.”*

Nelle aree appartenenti alla “Fascia A” sono vietate le seguenti attività:

- a) *“le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modificano l’assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;*
- b) *la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l’ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l’esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. l);*
- c) *la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l’ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m);*
- d) *le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell’alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell’ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell’art. 41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;*
- e) *la realizzazione di complessi ricettivi all’aperto;*
- f) *il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.”*

Sono per contro consentiti:

- *“i cambi culturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;*
- *gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;*
- *le occupazioni temporanee se non riducono 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;*
- *i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150mc annui;*
- *la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all’impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell’ambito dei Piani di settore;*
- *i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;*

- il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
- il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;
- il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;
- 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 valicato 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;
- l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali .”

Le attività nelle aree di Fascia A, oltre che dall'art.29, sono normate anche dall'art.39 delle Norme di Attuazione P.A.I., cui si rimanda per ogni dettaglio. In sintesi, distinguendo le aree interne da quelle esterne ai centro abitati, si ha che:

*“All'interno dei centri edificati, così come definiti dal precedente comma 1, lett. c), si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti; qualora all'interno dei centri edificati ricadano aree comprese nelle Fasce A e/o B, l'Amministrazione comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'autorità regionale o provinciale competente in materia urbanistica, le condizioni di rischio, provvedendo, qualora necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.”*

Nelle aree invece appartenenti alla Fascia A esterne al centro abitato sono esclusivamente consentite le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti all'art. 31, lett. a), b), c) dell'art.27 della L.R. n.12/2005), senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

### **Fascia B**

In accordo con l'Art.30 delle Norme di Attuazione P.A.I.,

*“Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.”*

Nella Fascia B sono vietati:

- a) *“gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invasore, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invasore in area idraulicamente equivalente;*
- b) *la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, let. l);*
- c) *in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.”*

Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29:

- 
- “gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l’assetto di progetto dell’alveo derivante dalla delimitazione della fascia;
  - gli impianti di trattamento d’acque reflue, qualora sia dimostrata l’impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell’Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all’art. 38 bis;
  - la realizzazione di complessi ricettivi all’aperto, previo studio di compatibilità dell’intervento con lo stato di dissesto esistente;
  - l’accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all’art.38 del D.Lgs.152/1999 e successive modifiche e integrazioni;
  - 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 sono soggetti a parere di compatibilità dell’Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art.38, espresso anche sulla base di quanto previsto all’art. 38 bis.

*Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell’area, l’assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.”*

Anche le attività nelle aree di Fascia B sono normate, come quelle di Fascia A, dall’art.39 delle Norme di Attuazione P.A.I. In particolare mentre per le zone interne al centro abitato vale quanto esposto in precedenza, per quelle esterne sono inoltre consentiti, in accordo all’art.39:

- opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;
- interventi di ristrutturazione edilizia, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d’uso di queste ultime e a condizione che gli stessi non aumentino il livello di rischio e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;
- interventi di adeguamento igienico - funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;
- opere attinenti l’esercizio della navigazione e della portualità, commerciale e da diporto, qualora previsti nell’ambito del piano di settore, anche ai sensi del precedente art. 20.

### **Fascia C**

In accordo con l’Art.31 delle Norme di Attuazione P.A.I.,

*“Nella Fascia C il Piano persegue l’obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.”*

Nelle aree ricadenti nelle Fasce C del P.A.I., l’art.31 delle Norme di Attuazione del P.A.I. demanda agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica la definizione della normativa d’uso del suolo, che dovrà comunque tenere in considerazione tutti i fattori di pericolosità e vulnerabilità individuati in fase di analisi. In tali aree comunque, anche in assenza di altri attori limitanti, è previsto l’obbligo di predisporre programmi di previsione e prevenzione (art.31, comma1).

#### Rilocalizzazione di edifici a rischio

Si ricorda infine che il comma 1 dell’art. 18bis del P.A.I. (D.P.C.M. del 24/05/2001) e l’art. 1 della L. n.308/2004, prevedono la rilocalizzazione delle strutture ubicate in aree soggette a rischio idrogeologico, operazione che, riducendo l’esposizione di persone a rischio idrogeologico, assume i connotati di pubblica utilità.

## **5.2 Vincoli di Polizia Idraulica**

I vincoli di Polizia Idraulica riguardano gli alvei e le fasce di rispetto dei corsi d’acqua facenti parte del Reticolo Idrico sia Principale che Minore, così come definite nello studio *“Esercizio Comunale dell’attività di Polizia Idraulica sul Reticolo Idrico Minore - Adeguamento del Documento di Polizia Idraulica”*, redatto ai sensi della D.g.r. n.9/5714 del 15 dicembre 2021. Si ricorda che con tale studio sono state individuate, su ogni sponda dei corsi d’acqua, fasce di rispetto di 10m di larghezza per ogni sponda. In merito a tali aree, come anche riportato nello Studio citato, si segnala che:

- a causa dei possibili problemi, dovuti alla scala, di rappresentazione degli alvei e degli elementi morfologici che li caratterizzano, l’estensione in carta delle fasce di rispetto è da considerarsi indicativa e pertanto, in caso di necessità, può essere definita con maggiore precisione con appositi rilievi in sito, nel rispetto della normativa vigente (tali rilievi devono necessariamente essere predisposti a carico dei proponenti, in fase di progettazione degli interventi);
- nell’eventualità di modifiche di cigli, scarpate e/o argini a seguito del verificarsi di fenomeni franosi e/o erosivi legati alla dinamica torrentizia o dei versanti, la misura delle fasce di rispetto deve essere riferita alla nuova situazione morfologica, rispetto alla quale la cartografia potrebbe risultare non aggiornata;
- in caso di interventi autorizzati di trasformazione morfologica di aree poste in fregio ai corsi d’acqua, comportanti modifiche di cigli, scarpate e/o argini, l’ampiezza delle fasce di rispetto deve intendersi riferita alla situazione finale dopo l’intervento.

All’interno degli alvei e delle fasce di rispetto definite dal Regolamento di Polizia Idraulica sono vietati e non autorizzabili, in accordo agli art.96 e 93 del R.D. n.523 del 25.07.1904 e alla D.g.r. n.9/5714 del 15.12.2021 (cui si rimanda per dettagli), tutti i lavori e gli atti che comportino una riduzione delle aree di espansione e divagazione dei corsi d’acqua e, più in generale, una compromissione della stabilità e funzionalità degli alvei, delle sponde e delle difese dei corsi d’acqua, ed è vietata la realizzazione di opere nell’alveo dei fiumi, torrenti, rivi, scolatoi pubblici e canali di proprietà demaniale senza il permesso dell’Autorità idraulica competente.

Ai sensi dell’art. 96, 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 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 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, le siepi e lo 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;
- 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.

Più in dettaglio sono vietati:

- qualunque opera o fatto che possa alterare il deflusso delle acque, quali costruzioni o movimenti di terreno;
- la realizzazione di manufatti di attraversamento (ponti) che comportino un restringimento della sezione di deflusso, che abbiano intradosso inferiore al piano campagna ed abbiano altezza inferiore a 1m rispetto al livello di massima piena. Le opere devono essere autorizzate idraulicamente dall'Organo Idraulico competente;
- la copertura e/o la tombinatura dei corsi d'acqua di qualsiasi dimensione non riferibili ad opere di attraversamento, che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità (definite dall'Organo Idraulico competente). Per eventuali nuove opere o per opere già esistenti, deve essere previsto il posizionamento di opere atte ad impedire l'ostruzione delle stesse dovuta al materiale solido portato dalla

corrente, quali vasche di sedimentazione, briglie a pettine, ecc. In caso la copertura comporti gravi situazioni di rischio, è facoltà dell'Autorità la rimozione della tombinatura e il ripristino dello stato originario dei luoghi.

- la realizzazione di impianti di smaltimento rifiuti, e l'ampliamento di impianti esistenti;
- la formazione di discariche e il deposito, anche temporaneo, di legnami e materiali di qualsiasi genere che possano essere mobilizzati e trasportati dalle piene;
- il posizionamento di cartelli pubblicitari e simili su pali.

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 1° giugno 1988 e Cassazione 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.

Per quanto riguarda le opere (occupazioni) 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. 523/1904), vigono le disposizioni di cui all'art. 11 della L.R. n. 4/2016, di cui si riportano i passi più importanti.

*Art. 11 (Opere e occupazioni senza autorizzazione idraulica a distanze dai corsi d'acqua inferiori a quelle di cui all'articolo 96, primo comma, lettera f), del r.d. 523/1904)*

.....

*2. Nelle aree non incluse nel demanio idrico fluviale, per le opere e occupazioni esistenti che insistono entro distanze inferiori ai limiti stabiliti ai sensi dell'articolo 10, fatti salvi eventuali limiti più restrittivi stabiliti dalla pianificazione di bacino, in assenza di titolo legittimante l'opera e con verifica di compatibilità idraulica negativa, effettuata secondo le direttive tecniche dell'Autorità di bacino del fiume Po, ovvero in presenza di rischio idraulico elevato, sono ammessi esclusivamente interventi di demolizione senza ricostruzione. Per l'applicazione di quanto previsto al primo periodo, i comuni possono avvalersi delle procedure di cui all'articolo 52 della legge 28 dicembre 2015, n. 221 (Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali).*

*3. Nelle aree non incluse nel demanio idrico fluviale, per le opere e occupazioni esistenti che insistono entro distanze inferiori ai limiti stabiliti ai sensi dell'articolo 10, nel caso in cui l'opera o l'occupazione abbia titolo legittimante ma permanga una verifica idraulica negativa ovvero in presenza di rischio idraulico elevato, sono ammessi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro o di risanamento conservativo, come definiti dall'articolo 3, comma 1, lettere a), b) e c), del d.p.r. 380/2001, senza aumento di superficie o di volume e senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo, previa realizzazione di interventi di autoprotezione dalle piene nel rispetto delle condizioni idrauliche dettate dalla vigente pianificazione di bacino, nonché previo inserimento del riferimento all'opera o all'occupazione nel piano di protezione civile comunale, al fine di prevenire i danni in caso di evento di piena. In caso di danni alle opere o alle occupazioni, restano ferme le responsabilità civili e penali a carico del soggetto proprietario interessato.*

*4. Nelle aree non incluse nel demanio idrico fluviale, per le opere e occupazioni esistenti che insistono entro distanze inferiori ai limiti stabiliti ai sensi dell'articolo 10, nel caso in cui l'opera o l'occupazione sia sprovvista di titolo legittimante e vi sia una verifica idraulica positiva, sono ammessi interventi di manutenzione ordinaria e*

straordinaria, di restauro o di risanamento conservativo, come definiti dall'articolo 3, comma 1, lettere a), b) e c), del d.p.r. 380/2001, senza aumento di superficie o volume e senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo, nel rispetto della normativa urbanistica ed edilizia.(5)

5. Nelle aree non incluse nel demanio idrico fluviale, per le opere e occupazioni esistenti che insistono entro distanze inferiori ai limiti stabiliti ai sensi dell'articolo 10, nel caso in cui l'opera o l'occupazione abbia titolo legittimante e vi sia una verifica idraulica positiva, sono ammessi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro o di risanamento conservativo, come definiti dall'articolo 3, comma 1, lettere a), b) e c), del d.p.r. 380/2001, senza aumento di superficie o volume e senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo.(5)

6. Il parere obbligatorio e vincolante sulla verifica idraulica di compatibilità è rilasciato dall'autorità idraulica competente sul reticolo idrico oggetto di verifica, entro quarantacinque giorni dal ricevimento della domanda, sulla base della verifica idraulica di compatibilità, redatta secondo i criteri di cui all'articolo 57, comma 1, della l.r. 12/2005, asseverata e sottoscritta da professionista abilitato con allegata dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà redatta ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445....

In sintesi, relativamente agli interventi edilizi in fascia di rispetto, L.R. n. 4/2016:

- vieta qualsiasi attività ad eccezione della demolizione senza ricostruzione in caso di caso di mancanza di titolo legittimante e di verifica idraulica negativa,
- equipara le aree in fascia di rispetto alla Fascia A del P.A.I. esterna al centro abitato, ovvero alla all'area Ee del P.A.I., in tutti gli altri casi (verifica positiva con o senza titolo, verifica negativa con titolo).

In ogni caso in area di fascia non è ammessa, oltre che la nuova costruzione, la ristrutturazione e l'aumento del carico insediativo.

Le attività consentite nelle fasce di rispetto sono descritte in dettaglio all'Art.9.3 dell'Adeguamento del Regolamento di Polizia Idraulica.

In caso di contrasto tra le presenti norme e quanto stabilito dal Documento di Polizia Idraulica, prevalgono le previsioni di quest'ultimo; devono inoltre essere tenute in debito conto la prevalente normativa del P.A.I.

### **5.3 Vincoli derivanti dal Piano Gestione Rischio Alluvioni**

La normativa del P.G.R.A. prevede diverse disposizioni per ciascuno dei due ambiti territoriali presenti nel territorio comunale (ad Almenno San Salvatore non sono presenti gli ambiti del Reticolo secondario di pianura naturale e artificiale (RSP) e delle Aree costiere lacuali (ACL)):

- Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM).

#### **5.3.1 Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP);**

Si presenta di seguito il testo integrale del par. 3.1.4 della D.g.r. n.10/6738 del 2017 "3.1.4. Disposizioni per i corsi d'acqua GIÀ interessati nella pianificazione di bacino vigente dalla delimitazione delle fasce fluviali":

*"In questi corsi d'acqua, alle perimetrazioni di fascia vigenti si sono sovrapposte nuove perimetrazioni di aree allagabili. Come descritto nel paragrafo 3.1.2. "Fasce fluviali e aree allagabili – le differenze", le aree allagabili NON sostituiscono le fasce fluviali ma rappresentano un aggiornamento e una integrazione, come già detto in premessa, della parte di fascia tracciata principalmente in base ai livelli idrici corrispondenti alle tre piene di riferimento considerate, utilizzando rilievi topografici di dettaglio ed aggiornando i livelli di piena e le portate.*

#### Normativa

Fino all'adozione delle specifiche varianti P.A.I. a scala di asta fluviale (con le relative norme di salvaguardia) che porteranno alla revisione delle fasce fluviali vigenti, entrambe le perimetrazioni restano in vigore. In caso di sovrapposizione deve essere applicata la classificazione e di conseguenza la norma più restrittiva.

Come nel caso dei corsi d'acqua privi di fasce fluviali, anche per il caso presente:

- a) nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia A dalle norme di cui al "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle N.d.A. del P.A.I.;
- b) nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia B dalle norme del "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle N.d.A. del P.A.I.;
- c) nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L), si applicano le disposizioni di cui all'art. 31 delle N.d.A. del P.A.I."

#### 5.3.2 Reticolo secondario collinare e montano (RSCM)

Si presenta di seguito il testo integrale del par. 3.2.2 della D.g.r. n.10/6738 del 2017:

"Aree esondabili già individuate nell'Elaborato 2 del P.A.I. così come aggiornato dai Comuni

Le aree esondabili che sono già individuate nell'Elaborato 2 del P.A.I. mantengono la normativa già vigente, ai sensi dell'articolo 9, commi da 5 a 9 (aree Ee, Eb, Em, Ca, Cp, Cn) e del Titolo IV, per le aree a rischio idrogeologico molto elevato.

Altre aree esondabili che non derivano dall'Elaborato 2 del P.A.I. così come aggiornato dai Comuni

Le aree allagabili presenti nell'ambito RSCM che non derivano dall'Elaborato 2 del P.A.I. sono assoggettate alle norme di cui all'articolo 9 delle N.d.A. del P.A.I., ed in particolare:

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

#### 5.3.3 Normativa per le aree a rischio idraulico

Con riferimento all'"Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del D.l. n.180 del 11.06.1998", si riportano le norme per aree a diverso rischio idraulico identificate dal P.G.R.A. incrociando i dati di pericolosità idraulica con il valore dei beni esposti ad alluvione.

Rischio molto elevato R4: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche.

In tali aree sono consentiti esclusivamente: gli interventi idraulici volti alla messa in sicurezza delle aree a rischio, approvati dall'Autorità idraulica competente, tali da migliorare significativamente le condizioni di funzionalità idraulica, da non aumentare il rischio di inondazione a valle e da non pregiudicare la possibile attuazione di una sistemazione idraulica definitiva.

Sono altresì consentiti i seguenti interventi a condizione che essi non aumentino il livello di rischio comportando significativo ostacolo al deflusso o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse e non precludano la possibilità di eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio:

- 
- gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della legge n. 457/1978, e senza aumento di superficie o volume, interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio;
  - la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purchè non concorrano ad incrementare il carico insediativo e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile.

I progetti relativi agli interventi ed alle realizzazioni in queste aree dovranno essere corredati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che dovrà ottenere l'approvazione dell'Autorità idraulica competente.

“Rischio elevato R3: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.

In tali aree sono consentiti esclusivamente:

- interventi di cui alla precedente lettera a) nonché quelli di ristrutturazione edilizia, a condizione che gli stessi non aumentino il livello di rischio e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse ovvero che le superfici destinate ad uso abitativo o comunque ad uso economicamente rilevante siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento;
- interventi di ampliamento degli edifici esistenti unicamente per motivate necessità di adeguamento igienicosanitario, purchè siano compatibili con le condizioni di rischio che gravano sull'area. A tal fine i progetti dovranno essere corredati da un adeguato studio di compatibilità idraulica;
- manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi purchè siano compatibili con le condizioni di rischio che gravano sull'area.

A tal fine i progetti dovranno essere corredati da un adeguato studio di compatibilità idraulica.

#### **5.4 Vincoli derivanti dal Piano Territoriale Regionale**

Il Piano Territoriale Regionale, approvato con D.C.R. n.951 del 19/01/2010, rappresenta l'atto fondamentale di indirizzo della programmazione di settore della Regione e di orientamento della programmazione e pianificazione territoriale dei comuni e delle province. Per quanto riguarda gli aspetti geologici, idrogeologici e sismici, il P.T.R. indica il quadro delle conoscenze delle caratteristiche fisiche del territorio e definisce gli indirizzi generali per il riassetto del territorio ai fini della prevenzione dei rischi.

Tutti Comuni interessati dalle previsioni riportate nella Tabella “Progetti e studi di riferimento per le previsioni di infrastrutture per la difesa del suolo” sono tenuti alla trasmissione in Regione del proprio Documento di Piano di P.G.T. o sue varianti. (comma 8 dell'art.13 della L.R. n.12/05), così come indicato nella sezione Strumenti Operativi - Obiettivi prioritari di interesse regionale e sovraregionale (SO1).

Nell'elaborato SO1 “Obiettivi prioritari di interesse regionale e sovra regionale - Obiettivi prioritari per la difesa del suolo” del Piano Territoriale Regionale non sono presenti previsioni per il Comune di Almenno San Salvatore.

#### **5.5 Geositi**

Nel Comune di Almenno San Salvatore non sono stati individuati geositi.

## 6. RIPERIMETRAZIONE E RISCLASSIFICAZIONE DI AREE

In accordo alla normativa vigente, è possibile effettuare modifiche allo Studio geologico, sia per quanto concerne la documentazione relativa alla Fase d'analisi, che per quanto riguarda quella propria della Fase di sintesi, diagnosi e proposta, e così pure alla Cartografia P.A.I.

Nel caso della Fase d'analisi la modifica interessa il Documento di Piano e deve essere giustificata da fenomeni geomorfologici o da nuove conoscenze geologiche del territorio o della parte d'interesse dello stesso.

Negli altri casi la modifica implica modifiche al Piano delle Regole e può essere attuata solo in accordo a specifici studi di dettaglio, di cui al punto 1.3 della D.G.R. n.9/2616 del 2011. Anche eventuali modifiche alle Norme geologiche di Piano riguardano esclusivamente il Piano delle Regole.

Si riporta di seguito la procedura da seguire per realizzare modifiche al P.G.T.-Studio geologico, con modifiche e ripерimetrazioni alla Carta di fattibilità e alla cartografia P.A.I.

1. Predisposizione dello studio di dettaglio (punto 1.3 della D.G.R. n.9/2616 del 2011 ) con eventuale proposta di interventi di messa in sicurezza.
2. Esame dello studio di dettaglio da parte della Regione Lombardia (settore Pianificazione dell'Assetto Idrogeologico del Territorio).
3. Eventuale predisposizione del progetto di messa in sicurezza delle aree, sua approvazione comunale e attestazione della completa esecuzione degli interventi di messa in sicurezza previsti.
4. Presa d'atto da parte della Regione Lombardia del completamento dei lavori di messa in sicurezza e autorizzazione alla predisposizione della variante urbanistica.
5. Approntamento della documentazione della Variante al P.G.T.-Studio geologico.
6. Adozione della Variante al P.G.T.-Studio geologico e quindi pubblicazione ed osservazioni.
7. Approvazione della Variante al P.G.T.-Studio geologico e trasmissione della documentazione alla Regione dell'approvazione definitiva della variante al P.G.T.-Studio geologico e alla Cartografia P.A.I., e alla Provincia per semplice presa d'atto.
8. Presa d'atto da parte della Regione dell'approvazione definitiva della variante allo Studio Geologico, chiusura del procedimento di modifica del Quadro del Dissesto P.A.I. e comunicazione regionale al Comune della chiusura del procedimento.

Si riporta di seguito la parte più significativa - in quanto relativa ai concetti fondamentali che devono regolare ogni processo di modifica di classificazione di areali - di quanto presentato dalla D.g.r. n.9/2616 del 2011 in merito a ripерimetrazioni e modifiche di aree P.A.I. in dissesto e di Aree a rischio idrogeologico molto elevato.

### 6.1 Ripерimetrazioni di aree P.A.I. in dissesto e di Aree a rischio idrogeologico molto elevato

*“Considerazioni generali*

*L'art. 18 delle N.d.A del P.A.I. prevede la possibilità di modificare le perimetrazioni delle aree in dissesto (frane, conoidi, esondazioni torrentizie, valanghe come definite dall'art. 9 delle N.d.A) e delle aree a rischio idrogeologico molto elevato (come definite dal Titolo IV delle N.d.A), soprattutto a seguito della realizzazione di interventi di mitigazione del rischio, effettivo e/o potenziale.*

*Le proposte di ripерimetrazione dovranno essere redatte secondo le metodologie di cui agli Allegati 2 - Parte II, 3 e 4 della D.G.R. n.9/2616 del 30/11/2011.*

*Gli studi a supporto di tali proposte dovranno prendere in esame la totalità dell'area perimetrata e non potranno in ogni caso riguardare singole particelle catastali. Per particolari tipologie di dissesto potranno essere condotti approfondimenti su porzioni più limitate, purché le stesse non siano influenzate dal dissesto nel suo insieme e purché la scelta venga adeguatamente motivata.*

*Nell'approccio alle proposte di ripermetrazione occorre sempre ricordare le seguenti considerazioni generali:*

- *l'obiettivo alla base dell'individuazione di aree in dissesto e del loro assoggettamento a misure limitative sulle trasformazioni del suolo, è in primo luogo quello della tutela dell'incolumità delle persone, e subordinatamente la riduzione del danno alle cose e alle attività;*
- *la realizzazione di opere di difesa deve essere motivata prioritariamente dalla necessità di garantire la sicurezza degli insediamenti esistenti e non da quella di svincolare aree per nuova edificazione, in quanto un aumento del carico insediativo comporta comunque un conseguente aumento del rischio;*
- *la mitigazione del rischio che si consegue con le opere non può essere assoluta, in quanto permarrà sempre presente una quota, per quanto limitata, di rischio residuo, dovuto all'aleatorietà intrinseca nel prevedere i fenomeni di dissesto e la loro evoluzione;*
- *la durata e la funzionalità delle opere sono legate sia alle caratteristiche tecniche dei materiali utilizzati sia alla corretta e costante manutenzione;*
- *le conseguenze del rischio residuo sull'incolumità delle persone e sull'integrità delle strutture sono funzione della tipologia del fenomeno e dell'intensità e aleatorietà con cui si manifesta; da questo punto di vista, in particolare, crolli in roccia, caduta sassi, trasporti in massa su versanti e lungo le conoidi alpine e valanghe rientrano tra le tipologie più delicate e problematiche da affrontare ed eventuali trasformazioni urbanistiche nelle aree svincolate dalla perimetrazione originaria a seguito della realizzazione di opere di difesa per queste tipologie di dissesto necessitano di cautele superiori rispetto a quelle per mitigazione di altri tipi di dissesto;*
- *la valutazione regionale sugli studi di dettaglio a supporto delle istanze di ripermetrazione verte unicamente sulla congruità dei criteri adottati nella valutazione della pericolosità rispetto ai presenti criteri: sono pertanto piena responsabilità del Professionista estensore dello studio (attraverso la dichiarazione sostitutiva di Atto di Notorietà) le valutazioni operate e le conclusioni tratte.*

*Ne consegue che eventuali trasformazioni urbanistiche nelle aree svincolate dalla perimetrazione originaria, e in particolare quelle comportanti aumenti di carico insediativo, dovranno essere valutate con la massima attenzione, ricordando anche che:*

- *sono responsabilità del Comune, una volta recepita la nuova ripermetrazione all'interno dello strumento urbanistico, sia le scelte in merito all'utilizzo del suolo nelle aree non più vincolate, sia la gestione del rischio in tali aree nel Piano di Emergenza,*
- *per gli interventi finanziati e realizzati dal Comune (anche con l'eventuale concorso di soggetti privati) è responsabilità dello stesso e dei soggetti beneficiari dell'intervento, anche tramite accordi specifici da definirsi di caso in caso, il mantenimento nel tempo delle condizioni assunte a base della proposta di ripermetrazione stessa (eventuale monitoraggio, controlli periodici sull'efficienza delle opere, manutenzioni, ecc), e l'adozione, se del caso, di tutte le misure atte alla salvaguardia della pubblica incolumità;*
- *per gli interventi finanziati da altri Enti, nel caso il Comune decidesse di utilizzare le aree svincolate dalla perimetrazione per nuove edificazioni, allo stesso potrà essere richiesto di partecipare alla*

*manutenzione degli interventi al fine di garantirne l'efficacia nel tempo, attraverso modalità da definire nelle procedure di attuazione degli interventi e tramite accordi specifici da definirsi di caso in caso."*

Si allega di seguito lo schema riassuntivo redatto dalla Regione Lombardia in merito alle procedure per la ripermimetrazione di aree P.A.I. e/o a "rischio idrogeologico molto elevato".

**Nota sulle modifiche proposte alla perimetrazione di aree P.A.I. nel presente progetto**

Nel presente progetto, come già riportato nella Relazione illustrativa, sono state proposte piccole modifiche alla vigente carta P.A.I., relative essenzialmente alle aree di esondazione di corsi d'acqua del Reticolo Idrico Minore e piccole frane quiescenti e stabilizzate.

Tali modifiche sono state effettuate sulla base di un'attenta osservazione diretta delle situazioni d'interesse e quindi di una revisione critica della loro importanza e del loro significato nell'ambito della cartografia P.A.I. (cartografia a scala sovraregionale). Esse riguardano:

- alcuni corsi d'acqua del Reticolo Idrico Minore presenti nella zona mediana e superiore dei versanti, classificati per brevi tratti come Eb lineari: si tratta nella maggior parte dei casi di tratti di alcune decine di metri (non dell'intero corso d'acqua) di piccoli fossati (larghezza 1-2m) asciutti e spesso scavati in roccia, posti nella parte mediana e superiore dei pendii e pertanto con bacini di alimentazione molto contenuti (in genere dalla frazione di ettaro a 1-2 ettari). Lungo gli stessi non sono state osservate evidenze di alcun tipo di esondazione e pertanto, visto anche il significato della cartografia P.A.I. (cartografia a scala sovraregionale), sono stati eliminati. Sono invece stati inseriti due tratti di corsi d'acqua chiaramente interessati da esondazione posti sui due torrenti più importanti dell'area comunale, il Torrente Imagna e il Torrente Tornago e rispettivamente classificati come Ee e Em, i quali nel precedente studio non erano stati segnalati;
- alcune frane per lo più di piccole dimensioni originariamente definite come "frana superficiale diffusa" (1-2 ettari), che a seguito di un esame di dettaglio, sono state giudicate "stabilizzate" anziché quiescenti, e una frana stabilizzata cui è stata apportata una piccola modifica alla perimetrazione, sulla base delle reali evidenze di sito.

Le modifiche ai corsi d'acqua sono del tutto ininfluenti sulla sicurezza e sui vincoli gravanti sulle aree.

Tutti corsi infatti, comprese le zone non più classificate come "Aree di esondazione", sono soggetti alla normativa del Reticolo Idrico comunale (R.D. 25 luglio 1904 n.523, L.R. n. 4/2016 e D.g.r. n.XI/5714 del 15.12.2021), che nelle fasce vieta ogni nuove costruzione e limita gli interventi di manutenzione e modifica di quelli esistenti, di fatto con norme anche più severe di quelle del P.A.I. (ad esempio, la L.R. n. 4/2016, in caso di non compatibilità e assenza di titolo edificatorio prevede unicamente la demolizione senza ricostruzione, mentre il P.A.I. consente interventi manutentivi dell'esistente).

Con la modifica proposta, il quadro del dissesto P.A.I. relativo ai corsi d'acqua del Reticolo Minore diviene ora più simile a quello di Comuni vicini, caratterizzati da medesime condizioni morfologiche ed idrogeologiche.

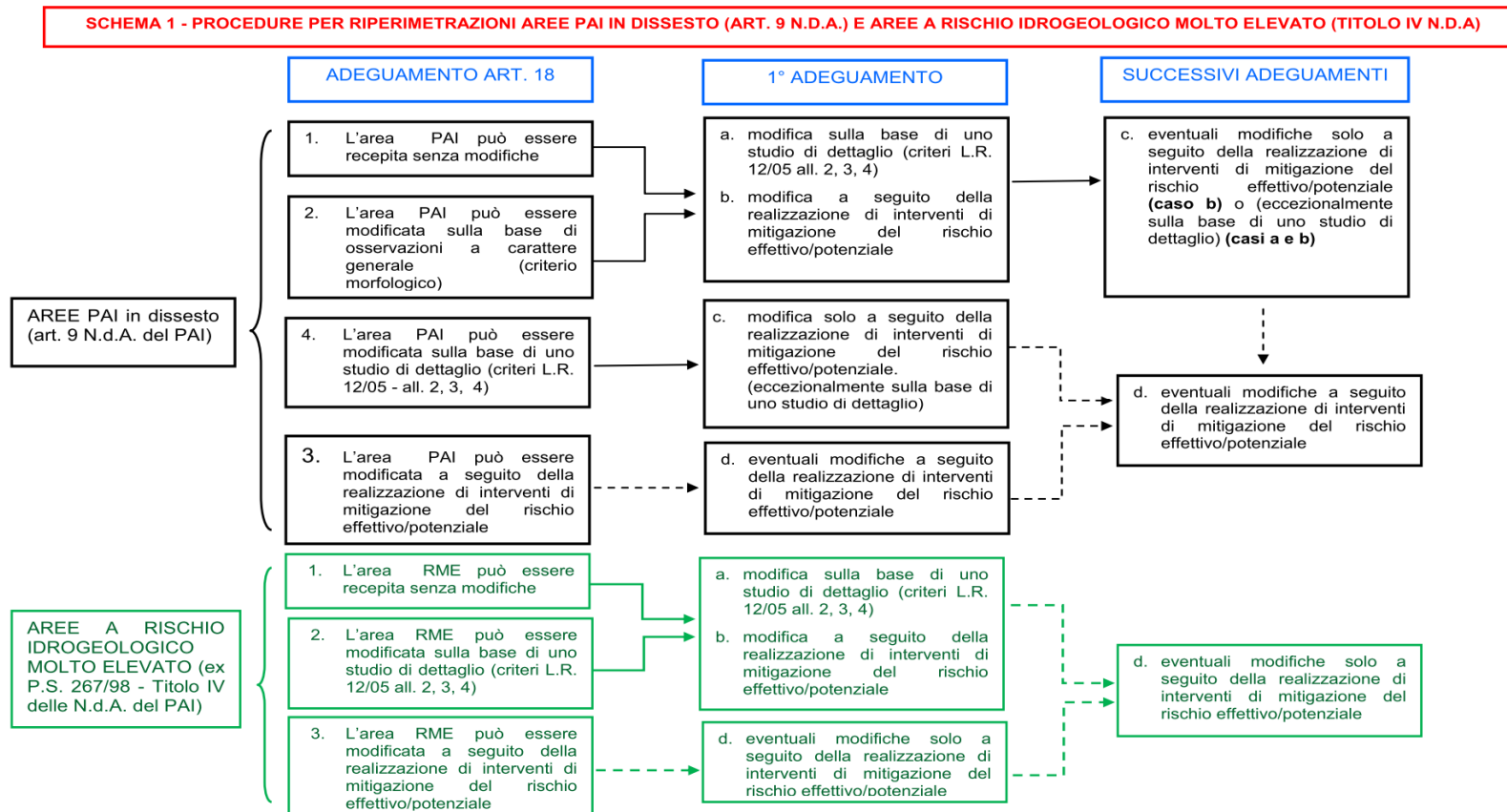


Fig.1 - Schema riassuntivo relativo alle procedure da adottare in caso di ripermetrazioni di aree P.A.I. e/o a “rischio idrogeologico molto elevato”.

## 7. INVARIANZA IDRAULICA E IDROLOGICA

Il Regolamento Regionale della Lombardia n.7 del 23 novembre 2017 ed il successivo R.R. n. 8 del 19 aprile 2019 si occupano della gestione delle acque meteoriche non contaminate, al fine di far diminuire il deflusso verso le reti di drenaggio urbano e da queste verso i corsi d'acqua già in condizioni critiche, riducendo così l'effetto degli scarichi urbani sulle portate di piena dei corsi d'acqua stessi. In particolare i regolamenti definiscono i criteri e i metodi per il rispetto del principio di invarianza idraulica e idrologica delle acque meteoriche, principio che prevede che il deflusso risultante dal drenaggio di un'area debba rimanere invariato dopo una qualsiasi trasformazione dell'uso del suolo all'interno dell'area stessa.

In dettaglio sono definiti:

- le varie tipologie d'interventi edilizi che richiedono misure di invarianza idraulica e idrologica;
- gli ambiti territoriali di applicazione differenziati in funzione del livello di criticità idraulica dei bacini dei corsi d'acqua ricettori;
- il valore massimo della portata meteorica scaricabile nei ricettori per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica nei diversi ambiti territoriali individuati;
- la classificazione degli interventi richiedenti misure di invarianza idraulica e idrologica e le modalità di calcolo;
- le indicazioni tecniche costruttive e degli esempi di buone pratiche di gestione delle acque meteoriche in ambito urbano;
- la possibilità, per i comuni, di prevedere la monetizzazione come alternativa alla diretta realizzazione per gli interventi previsti in ambiti urbani caratterizzati da particolari condizioni urbanistiche o idrogeologiche.

Lo smaltimento dei volumi invasati deve avvenire secondo il seguente ordine decrescente di priorità:

- a) mediante il riuso dei volumi stoccati, in funzione dei vincoli di qualità e delle effettive possibilità, quali innaffiamento di giardini, acque grigie e lavaggio di pavimentazioni e auto;
- b) mediante infiltrazione nel suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, compatibilmente
  - con le caratteristiche pedologiche del suolo e idrogeologiche del sottosuolo che, in funzione dell'importanza dell'intervento, possono essere verificate con indagini geologiche ed idrogeologiche sito specifiche (1),
  - con le normative ambientali e sanitarie e
  - con le pertinenti indicazioni contenute nella componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio (PGT) comunale;
- c) scarico in corpo idrico superficiale naturale o artificiale, con i limiti di portata di cui all'articolo 8;
- d) scarico in fognatura, con i limiti di portata di cui all'articolo 8.

Nell'ordine, l'autorizzazione idraulica allo scarico delle acque meteoriche è libera, compatibilmente con le caratteristiche di permeabilità dei terreni, nel caso di scarico sul suolo o nei primi strati del sottosuolo, mentre compete al Comune se si tratta di Reticolo Idrico minore o a UTR/AIPO se si tratta di Reticolo Idrico principale, e al soggetto o consorzio gestore della fognatura di acque bianche,

Per interventi ricadenti in zona di rispetto e zona di protezione di captazioni potabili di cui all'art. 94 del d.lgs. 152/2006, è consentito lo smaltimento sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo delle acque meteoriche pluviali con esclusione di quelle di dilavamento (come definite dal RR 4/2006); in tali casi, in assenza di un recettore naturale o di una fognatura di acque meteoriche, è consentito solo scarico in fognatura nera o mista.

All'atto di presentazione delle domande autorizzative dei vari interventi devono essere consegnati:

- la relazione d'invarianza idraulica e idrologica contenente il calcolo del volume di laminazione per il rispetto dei limiti di portata meteorica massima scaricabile nei ricettori e le proposte di soluzione per la gestione delle acque meteoriche nel rispetto del principio di invarianza idraulica e idrologica;
- il progetto di tutte le componenti del sistema di drenaggio e dello scarico terminale, se necessario completo di planimetrie, profili, sezioni e particolari costruttivi;
- il piano di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- l'asseverazione del professionista in merito alla conformità del progetto ai contenuti del regolamento.