

REGIONE LOMBARDIA

**COMUNE DI TRIGOLO**

PROVINCIA DI CREMONA



**Piano di Governo del Territorio**

**COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA**

(L.R. 11.3.05 N.12)

**Zona sismica 3**

**VARIANTE GENERALE**

**NORME GEOLOGICHE DI VARIANTE**



Mappa Imperial Regio Governo (1818-1829)

IL GEOLOGO  
DR GIOVANNI BASSI  
Marzo 2026



Collaboratore: dott. geol. Andrea Anelli

## Sommario

Art. 1 – Classe di fattibilità geologica 2, con modeste limitazioni del LFP .....	3
Art. 2 - Sottoclasse 3a: Depressioni e paleoalvei fossili del LFP .....	3
Art. 3 - Sottoclasse 3b: Depressioni e paleoalvei fossili allagabili .....	5
Art. 4 – Aree terrazzate allagabili .....	5
Art. 5 - Sottoclasse 4a, Orlo di scarpata morfologica .....	5
Art. 6 - Sottoclassi 4c - Corsi d'acqua, laghi di cava, zona umida e specchi d'acqua. ....	6
Art. 7 - Pericolosità sismica locale .....	7
Art. 8 – Cimiteri .....	8
Art. 9 - Norme per gli ambiti di trasformazione, tutela del suolo e sottosuolo .....	8
Art. 10 - Livellamenti e sistemazione di fondi agricoli con escavazione .....	8
Art. 11 - Terre e rocce da scavo .....	9
Art. 12 - Opere igienico-sanitarie .....	9
Art. 13 - Relazione geologica di fattibilità .....	10
Art. 14 - Relazione geologica .....	10
Art. 15 - Relazione geotecnica .....	11
Art. 16 - Invarianza idrogeologica, idrologica ed idraulica .....	11
Art. 17 – Misure contro il rischio idraulico-idrogeologico in aree allagabili .....	12
Art. 18 – Tutela ed uso delle acque. ....	13
Art. 19 - Locali interrati e seminterrati. ....	13

## **NORME GEOLOGICHE DI VARIANTE (N.G.V.)**

Si dettano, qui di seguito, le Norme Geologiche di Variante riferite alla Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del territorio (PGT) ed in particolare alle carte, alla scala 1: 10.000, “dei Vincoli”, “di Sintesi” e “di Fattibilità Geologica”.

### **Art. 1 – Classe di fattibilità geologica 2, con modeste limitazioni del LFP**

In questa classe sono compresi i terreni appartenenti alle unità geomorfologiche, estese su buona parte del territorio comunale, del Livello fondamentale della pianura (LFP). Sono presenti dossi e terrazzi fluviali caratterizzati da superfici pianeggianti o debolmente ondulate con vulnerabilità idrogeologica medio/bassa. Questi terreni sono prevalentemente sabbiosi con intercalazioni di limo e/o ghiaia; il drenaggio è buono e le caratteristiche geotecniche mediamente buone. Falda con soggiacenza >1,50 m.

In osservanza delle norme sovraordinate (D.M. 17.01.2018 e D.G.R. 30.03.17 N. X/5001) ed in considerazione delle caratteristiche dei terreni, ogni intervento che modifichi la condizione terreno- edificio deve essere documentato con indagini geognostiche e sismiche, descritte commentate nelle relazioni geologica di fattibilità, geologica e di caratterizzazione geotecnica. Le relazioni suddette definiranno: soggiacenza locale della falda, drenaggio e smaltimento delle acque, caratteristiche geologiche, sismiche e geotecniche dei terreni (es. portanza, cedimenti, suolo sismico, potenziale di liquefazione). In questi terreni non è consentita l'esecuzione di vasche di contenimento di liquami e reflui di ogni genere e specie con fondo non impermeabilizzato.

### **CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 3, con consistenti limitazioni**

#### **Art. 2 - Sottoclasse 3a: Depressioni e paleoalvei fossili del LFP**

Queste aree sono caratterizzate da sabbie poco gradate con locali intercalazioni di limo, vulnerabilità idrogeologica da media a medio-elevata; drenaggio mediocre o lento, caratteristiche geotecniche mediocri, falda con soggiacenza da 1,00 m a 1,50 m, localmente da 0,75 a 1,00 m.

In queste aree si applicano le norme di cui al precedente articolo 1.

Sono vietati:

- esecuzione di locali interrati,
- smaltimento e stoccaggio di fanghi e rifiuti civili ed industriali,

- esecuzione di vasche di contenimento di liquami zootecnici e/o di sostanze chimiche sprovviste di impermeabilizzazione e poste al di sotto del piano campagna,
- cave e bonifiche agricole con asportazione di materiale o per allevamenti ittici e di turismo ittico.

I livellamenti di terreni agricoli, ai fini del miglioramento fondiario con totale reimpiego dei materiali entro lo stesso fondo, debbono essere motivati da apposita relazione geologica e geo-pedologica che dimostri la compatibilità dell'intervento con la vulnerabilità del sito.

I piani attuativi, gli interventi di nuova costruzione e di urbanizzazione saranno concessi a condizione che le condizioni geologiche locali siano motivate con specifica relazione e indagine geognostica e sismica.

Qualora si intendano eseguire scavi al di sotto del piano campagna si dovranno indicare, tutte le opere di sostegno, anche le provvisorie, gli aggettamenti, ecc. e i tempi di esecuzione. La posizione, il flusso della falda superficiale, dovranno essere definiti anche con piezometri le cui caratteristiche dovranno essere dichiarate al Comune. Le misure di falda, saranno riferite ad un caposaldo, relazionato ad un punto fiduciale del catasto. I piezometri saranno mantenuti in funzione per tutta la durata dei lavori. Acque di scarico, provenienti dall'aggettamento della falda, non potranno essere immesse, direttamente e/o indirettamente in fognatura.

Poiché le condizioni di medio-elevata vulnerabilità idrogeologica, con falda generalmente a -1.00/1.50 m da piano campagna e le piogge intense, provocano ricorrenti allagamenti e ristagni è vietato costruire al disotto del piano campagna.

Si applicano inoltre le seguenti disposizioni:

- a) gli edifici dovranno essere costruiti, almeno 50 cm, al di sopra del livello di allagamento atteso; la relazione geologica sarà corredata da sezioni di dettaglio con indicata la quota di sicurezza assunta,
- b) le fognature dei nuovi edifici dovranno dotarsi di sistemi di sicurezza che impediscano il rigurgito, verso l'interno, dei reflui,
- c) gli accessi agli edifici, che sovrappassano i corsi d'acqua, dovranno essere dotati di luce adeguata tale da consentire il libero deflusso delle acque.
- d) è dovuta la relazione idraulica.

### **Art. 3 - Sottoclasse 3b: Depressioni e paleoalvei fossili allagabili**

Sono aree allagabili per conformazione morfologica con vulnerabilità idrogeologica da media a medio-elevata, drenaggio mediocre o lento, caratteristiche geotecniche mediocri, falda con soggiacenza da 1,00 m a 1,50 m, localmente da 0,75 a 1,00 m.

Nelle aree a rischio idraulico per conformazione morfologica con possibile ristagno, individuate in Carta di fattibilità geologica, visto l'articolo 15, comma 1 del R.R. 7/2017 e ss.mm.ii, si deve verificare secondo il criterio di invarianza idraulica con il metodo delle sole piogge e/o la procedura dettagliata. I piani attuativi, nelle aree a rischio idraulico per conformazione morfologica e/o in presenza di nodi e tratti critici e nei casi citati nel paragrafo precedente, devono essere verificati anche con relazione di incidenza idraulica di cui all'Allegato 4 della DGR 11.11.2016 N. IX/2011.

### **Art. 4 – Aree terrazzate allagabili.**

Nelle aree terrazzate allagabili per conformazione morfologica, vulnerabilità idrogeologica medio/bassa, drenaggio buono, falda con soggiacenza >1,50 m, si applicano le norme di cui ai precedenti articoli 2 e 3.

## **CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 4 con gravi limitazioni**

### **Art. 5 - Sottoclasse 4a, Orlo di scarpata morfologica**

Nel territorio comunale sono presenti orli di scarpata morfologica elemento essenziale del paesaggio. Affinché l'orlo di terrazzo morfologico ciò sia mantenuto nella sua integrità è vietata l'esecuzione di scavi e/o sbancamenti, livellamenti ed altri lavori che possano alterarne il profilo plano-altimetrico anche nella fascia di 10 m al piede ed al pizzo.

La presenza ed estensione dell'orlo di scarpata, entro il perimetro di aree edificate, deve essere verificato in loco. Nel centro abitato, ove comunque prevalgono le norme urbanistiche, i terreni del terrazzo possono subire modificazioni per il miglioramento delle condizioni abitative e statiche degli edifici esistenti e per gli adeguamenti igienico sanitari previsti dai regolamenti locali e per quanto previsto dall'art. 27, lettera a), b), c) della L.R. 12/05. Le superfici di raccordo, di cui alla carta geologica, possono essere modificate, a tal fine è indispensabile l'esecuzione di relazione geologica che ne motivi la necessità e la fattibilità e indichi le tecniche di intervento con le relative mitigazioni e compensazioni ambientali. È consentita l'esecuzione di opere pubbliche e/o di interesse pubblico che dovranno essere compensate con opere di mitigazione paesaggistica.

**Art. 6 - Sottoclassi 4c - Corsi d'acqua, laghi di cava, zona umida e specchi d'acqua.**

Le disposizioni regionali vigenti dispongono che, fino alla approvazione del Documento di polizia idraulica da parte degli Uffici regionali competenti ed al suo recepimento con variante urbanistica, sulle acque pubbliche, definite dalla Legge 5.1.94 n. 36 e relativo regolamento, valgono le prescrizioni di cui al R.D. 25.07.1904 N. 523, art. 93, in particolare si applica il divieto di edificare a 10 m dalle sponde; la distanza è da misurare in orizzontale dal ciglio superiore del corso d'acqua e/o se il corpo idrico è pensile dal piede del rilevato. Anche le recinzioni devono distare non meno di 5 m, pure misurati come qui sopra, dalle sponde del corpo idrico.

Le fasce di rispetto dai corsi d'acqua sono riportate in Carta dei Vincoli.

Sono inoltre da osservare le seguenti prescrizioni:

- nessun corso d'acqua, potrà essere deviato dal suo alveo né manomesso, né potranno essere modificate le giaciture delle sponde, le quote e la disposizione del fondo, delle sezioni di deflusso e le sue caratteristiche idrauliche;
- su tutti i corsi d'acqua, sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e quelli che ne ricostituiscano la vegetazione di ripa con essenze tipiche locali,
- tutti i corpi idrici saranno mantenuti possibilmente con fondo e sponde in terra, le impermeabilizzazioni dovranno essere limitate alle opere d'arte,
- su tutti i corsi d'acqua qualsiasi opera dovrà essere, preferibilmente, eseguita con criteri di ingegneria naturalistica e per le opere d'arte si impiegheranno materiali tipici,
- nella fascia di 10 m dai corsi d'acqua è vietato lo stoccaggio, anche temporaneo, di rifiuti di ogni genere, di reflui organici, dello stallatico ed è tanto più vietato lo spargimento di ogni tipo di fango o rifiuto,
- scavi di carattere permanente, al di sopra della falda idrica, dovranno essere eseguiti alla distanza minima di 10 m dal corso d'acqua,
- scavi in falda, di carattere permanente, dovranno mantenersi a distanza pari alla massima profondità di scavo, incrementata di 10 m.

È vietato, ai sensi del D. LGS. 152/99 art. 21 e successive modificazioni ed integrazioni, Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico e dell'art. 21 Norme di Attuazione, D.P.C.M. 8.8.01, l'intubamento dei corsi d'acqua se non per comprovate esigenze sanitarie e di sicurezza. L'autorizzazione sarà rilasciata dal Sindaco e dall'Autorità idraulica competente.

Nelle aree urbane la fascia di rispetto dai corsi d'acqua sarà ridotta, solo successivamente all'approvazione di detta riduzione da parte della Regione, come disposto dalla D.G.R. 25.01.02 n. 7/7868 e ss. mm. ii.

### **Art. 7 - Pericolosità sismica locale**

Il territorio in discussione è in zona sismica 3 con scenario di pericolosità sismica locale Z4a, costituito in prevalenza da depositi alluvionali di fondovalle granulari e/o coesivi. La presenza di aree con soggiacenza minima della falda superficiale, unitamente alla presenza di terreni sabbioso limosi, permette di definire per alcune aree lo scenario di pericolosità sismica locale Z2b, con possibili effetti di liquefazioni.

Gli interventi sul patrimonio edilizio esistente dovranno essere verificati ai fini della sicurezza antisismica, anche eseguendo misure con metodo a stazione singola HVSR (Nakamura) o analoghi al fine di definire, opportunamente interpretati e seguendo il metodo di Regione Lombardia, le frequenze di risonanza del sito e della struttura.

Nella analisi di pericolosità sismica locale per le nuove edificazioni e ristrutturazioni, qualora il Fattore di amplificazione sismica locale, definito con metodo di Regione Lombardia, superi le soglie comunali, si adotteranno i parametri del suolo sismico superiore; in alternativa si eseguirà il terzo livello di approfondimento. Tale verifica sarà eseguita applicando il D.M. 17/01/2018 ed il disposto di D.G.R. IX/2616, di cui si trascrive qui di seguito il capitolo 1.4.3 "Analisi della sismicità del territorio e carta della pericolosità sismica locale":

*"3<sup>a</sup> livello: definizione degli effetti di amplificazioni tramite indagini e analisi più approfondite. .... Tale livello si applica in fase progettuale nei seguenti casi: ....*

*- presenza di aree caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione (zone Z1e Z2), nelle zone sismiche 2 e 3 per tutte le tipologie di edifici, ..."*

Con scenario di pericolosità sismica locale Z2b, il terzo livello è obbligatorio; in particolare la verifica verterà sulle possibili liquefazioni e sarà documentata con approfondimenti geognostici e sismici puntuali. Si consiglia l'esecuzione di prove penetrometriche profonde almeno 15 m. L'analisi antisismica per tutte le strutture è obbligatoria e sarà documentata da specifica indagine sismica e geognostica che definisca il fattore di amplificazione sismica locale ed il suolo sismico.

D.G.R. 30 marzo 2016 - n. X/5001 stabilisce le forme del deposito delle relazioni geologiche e geotecnica ed il percorso logico della verifica antisismica. Si richiama all'obbligo di osservarne il contenuto ed il senso logico.

### **Art. 8 – Cimiteri**

Al fine di tutelare le acque di falda da inquinamento e di garantire le migliori condizioni per le inumazioni è obbligatorio, ai sensi del Regolamento Regionale 14.06.22 n. 4, accompagnare ogni ampliamento e costruzione nell'ambito del cimitero con relazione geologica, idrogeologica e geotecnica che determini: la posizione della falda, la sua escursione stagionale, le caratteristiche litologiche e geotecniche dei terreni di inumazione e di fondazione.

### **Art. 9 - Norme per gli ambiti di trasformazione, tutela del suolo e sottosuolo**

Al fine di garantire il perseguimento di condizioni ambientali migliorative nelle aree di trasformazione che da destinazione produttiva passeranno, per effetto della pianificazione urbanistica, a residenziali e/o a servizi, in fase di adozione del piano attuativo che in sede di rilascio di permesso di costruire e/o di provvedimento equipollente, si procederà alla esecuzione di indagini geognostiche, sismiche, ambientali ed accertamenti, sia diretti che indiretti, tali da definire le caratteristiche qualitative del suolo e del sottosuolo, la soggiacenza e il flusso della falda superficiale, la vulnerabilità idrogeologica del sito, i rapporti con l'idrografia di superficie e quanto occorra per una completa e scientifica caratterizzazione del sito. Il piano delle indagini, sia in sede preliminare che attuativa, sarà sottoposto ad ARPA; detto piano sarà correlato e coerente con la relazione geologica come da norme geologiche di variante.

Qualora si vogliano eseguire o rendere abitabili locali interrati o seminterrati questi dovranno disporre il piano di fondazione al di sopra del livello di massima escursione della falda e dovranno verificare la compatibilità con le linee guida regionali della D.D.G. Welfare-Strutture ambienti di vita e di lavoro 21.12.2011 N. 12678 da Rischio Radon.

### **Art. 10 - Livellamenti e sistemazione di fondi agricoli con escavazione**

I livellamenti e le sistemazioni di terreni con escavazione dovranno essere eseguiti come da provvedimento di autorizzazione e da convenzione con il Comune e dovranno essere motivati con relazione geologica (art. 49 D. LGS. 42/04).

Non è consentito distribuire e/o stoccare fanghi e rifiuti di qualsiasi genere e specie, sui terreni interessati da tali lavori per un periodo di almeno 10 anni.

### **Art. 11 - Terre e rocce da scavo**

La disciplina delle terre e rocce da scavo è dettata da norme nazionali e regionali. In particolare il DPR 13.06.2017 n.120.

Il D.P.R 120/2017 stabilisce i criteri qualitativi e le condizioni da soddisfare affinché i materiali di scavo siano considerati sottoprodotti e non rifiuti, come stabilito dal Codice dell'Ambiente (D. Lgs. n. 152/2006). In particolare, il provvedimento prevede che le terre e rocce da scavo, per poter essere considerate sottoprodotti, devono rispondere ai seguenti requisiti:

- a) essere generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tali materiali;
- b) essere utilizzate, in conformità al Piano di Utilizzo:
  - nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale sono state generate, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
  - in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) essere utilizzabili direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica;
- d) soddisfare i requisiti di qualità ambientale.

La sussistenza di queste condizioni deve essere dichiarata nel Piano di Utilizzo che va presentato all'Autorità prima dell'inizio dei lavori.

Il Decreto suddetto non interviene in materiali da scavo prodotti nell'ambito dei cantieri con produzione inferiore a 6.000 mc ("piccoli cantieri").

### **Art. 12 - Opere igienico-sanitarie**

Le opere igienico sanitarie (fognature, collettamento, depurazione, tubazioni ecc.), dovranno essere documentate con relazione geologica e geotecnica, come proposto dal D.M. 12.12.85 "Norme tecniche relative alle tubazioni".

La relazione prodotta documenterà le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geotecniche dei terreni interessati dalle tubazioni, anche documentate con indagini geognostiche specifiche, prevedrà le difese da attuare per proteggere le tubazioni dall'ingressione d'acqua superficiale e di falda, dalle correnti vaganti, ecc.

La relazione analizzerà compiutamente le interrelazioni tra acque di superficie e di falda al fine di proteggere queste da inquinamenti e sversamenti e valuterà le condizioni di

sicurezza (profondità massima senza armature e casseri, ecc.) da prescrivere per gli scavi.

### **Art. 13 - Relazione geologica di fattibilità**

La relazione geologica di fattibilità è documento obbligatorio e deve rispondere a quanto stabilito in D.G.R. 30 marzo 2016 - n. X/5001 "Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica, con la compilazione dei moduli specifici". La relazione deve evidenziare i fattori di rischio, indicare le eventuali mitigazioni e valutare la congruenza dei vincoli geologici presenti (Vincolo Idrogeologico, PAI, PTCP, stralcio del livello 1° di microzonazione sismica).

### **Art. 14 - Relazione geologica**

La relazione geologica è documento obbligatorio, redatto da professionista geologo iscritto all'Ordine, da presentare per l'approvazione di piani attuativi, permesso di costruire, dichiarazione d'inizio lavori e per gli interventi di ristrutturazione che determinino nuove condizioni di sollecitazione statica e dinamica degli edifici.

La Relazione geologica osserverà il disposto del D.M. 17.01.18 Norme tecniche per le costruzioni e Circolare MIT 11.12.09 e sarà redatta come indicato dalle *Raccomandazioni per la redazione della "relazione geologica" delle Norme Tecniche sulle Costruzioni* (Consiglio Nazionale dei Geologi Delibera 28 aprile 2015 n. 111/2015).

La relazione geologica deve rispondere a quanto stabilito da D.G.R. 30 marzo 2016 - n. X/5001 "Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica", conterrà pertanto la verifica delle condizioni sismiche (suolo sismico e liquefacibilità) e la compilazione dei moduli specifici.

Il piano delle indagini geognostiche, geofisiche e delle analisi di laboratorio geotecnico è condiviso tra geologo e progettista delle strutture. Il modello geologico e le sue caratteristiche devono essere descritti nella relazione geologica. Questa si compone di un articolato testo descrittivo, di immagini e cartografie tematiche a corredo. La relazione geologica è parte integrante del progetto. Il modello geologico e le sue caratteristiche costituiscono gli elementi di riferimento per inquadrare i problemi connessi con la scelta, la progettazione e il dimensionamento degli interventi.

Metodi e risultati delle indagini devono essere esaurientemente esposti e commentati nella relazione geologica alla quale saranno allegati almeno i relativi elaborati grafici.

Dopo aver definito il “modello geologico di riferimento il geologo deciderà, in relazione alle condizioni geologico-stratigrafiche e strutturali e del progetto se è sufficiente l'approccio semplificato (individuazione del sottosuolo sismico – 2° livello di approfondimento, DGR 9/2616 Allegato 5) o se sia necessaria l'analisi di risposta sismica locale con specifici spettri di risposta di sito e di progetto (3° livello di approfondimento).

È compito del geologo motivare l'esclusione dell'approccio semplificato ai sensi della DGR X/5001.

### **Art. 15 - Relazione geotecnica**

La Relazione Geotecnica deve essere redatta ai sensi delle NTC 2018 e del D.G.R. 30 marzo 2016 - n. X/5001 e sulla base del Progetto strutturale definitivo del Progettista strutturale.

La Relazione Geotecnica, unitamente alla Relazione Geologica, fa parte degli elaborati da depositare agli uffici competenti.

Metodi e risultati dovranno essere esaurientemente esposti e commentati nella relazione geotecnica.

### **Art. 16 - Invarianza idrogeologica, idrologica ed idraulica**

Buona parte del territorio comunale presenta falda prossima al piano campagna, una fitta rete idrografica ed è soggetto a rischio di esondazione e/o di ristagni d'acqua.

Al fine di prevenire e contenere tale rischio si dovrà, per ogni nuovo intervento che vada a modificare le condizioni di drenaggio naturale del suolo, documentare:

- Le condizioni attuali della rete idrografica, della fognatura, della falda, la potenza del terreno insaturo, i sistemi di raccolta e smaltimento delle acque, la collocazione dei recapiti e dei corpi ricettori (posizione, sezioni di deflusso, portate consentite, ecc.);
- Le condizioni di progetto, riferendo tipo, modalità di raccolta e di smaltimento delle acque, tecniche e materiali da impiegare, le nuove fognature da eseguire, ecc.
- Manufatti di sovrappasso di corsi d'acqua dovranno garantire la sezione utile di deflusso per la massima piena prevista e la corretta posizione rispetto alla corrente.

La relazione idraulica illustrerà coerentemente con la relazione geologica lo stato attuale, le opere e gli interventi di progetto e documenteranno, con calcoli e verifiche idrogeologiche ed idrauliche, che quanto proposto sono conformi al criterio dell'invarianza idraulica ed idrogeologica e non provocherà ristagni allagamenti e danni alle cose e beni pubblici e privati.

Ai fini di sicurezza si applicano, su tutto il territorio comunale, le disposizioni del Regolamento Regionale 23/11/2017 n. 7 e s.m.i<sup>1</sup>: “Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell’invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell’articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)”.

Tutti gli interventi di nuova urbanizzazione e di nuova costruzione devono essere verificati con relazione di invarianza idrologica ed idraulica analizzando anche le ricadute dei nuovi interventi sui terreni limitrofi.

Anche i piani attuativi è dovuta la verifica del criterio di invarianza idrologica ed idraulica.

### **Art. 17 – Misure contro il rischio idraulico-idrogeologico in aree allagabili**

Le misure minime per evitare e/o contenere il rischio di danneggiamento dei beni e strutture esistenti sono qui di seguito compendiate.

#### Misure contro il danneggiamento di beni e strutture:

- a) sopraelevare le superfici residenziali, produttive, di impianti tecnologici e di deposito di materiali di almeno 0,50 m sopra il livello di piena del reticolo principale;
- b) attrezzare le aperture degli edifici esistenti, poste sotto il livello di piena di riferimento con opere a tenuta stagna, disponendone gli ingressi perpendicolarmente al flusso principale della corrente prevista;
- c) disporre la viabilità interna ed i fabbricati in modo da favorire il migliore e più rapido deflusso delle acque, evitando interventi che ne comportino l’accumulo.

#### Misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni e degli edifici:

- d) eseguire opere di difesa passiva per evitare fenomeni di erosione delle fondazioni;
- e) eseguire opere drenanti per evitare sottopressioni idrostatiche nel terreno di fondazione e nella fondazione;
- f) eseguire, nel caso, fondazioni profonde o altri interventi strutturali tali da limitare cedimenti o rigonfiamento dei terreni;
- g) utilizzare materiali e tecnologie costruttive che permettano alle strutture di resistere a pressioni idrodinamiche;
- h) utilizzo di materiali di costruzione poco danneggiabili al contatto con l’acqua.

#### Misure per facilitare l’evacuazione di persone, animali e beni in caso di inondazione:

---

<sup>1</sup> R.R. 28.03.2025 N.8

i) eseguire uscite di sicurezza e vie di evacuazione sopra il livello della piena attesa tali da consentire la fuga di persone e il salvataggio di beni verso l'esterno o verso i piani superiori;

l) adeguarsi alle disposizioni del Piano di protezione civile.

#### **Art. 18 – Tutela ed uso delle acque.**

Al fine di tutelare la risorsa idrica, in particolare della falda superficiale, si applica, in tutto il territorio comunale, classificato vulnerabile ai nitrati di origine agricola, la disciplina del Piano di Tutela ed Uso delle Acque (DGR “Approvazione del programma di tutela ed uso delle acque, ai sensi dell’art. 121 del D. Lgs. 152/06 e dell’art. 45 della L.R. 26/2003, PTUA 2016 approvato con DGR n. X/6990 del 31 luglio 2017).

#### **Art. 19 - Locali interrati e seminterrati.**

È vietato l'utilizzo di locali interrati o seminterrati a fini residenziali che non dispongano di almeno 1,0 m di franco falda tra l'estradosso del pavimento dell'interrato e/o seminterrato e la quota di massima escursione misurata della falda. Per tali piani e vani è necessario verificare le condizioni di esposizione a rischio “radon”.

IL GEOLOGO

DOTT. GIOVANNI BASSI

Marzo 2026

