

REGIONE LOMBARDIA
COMUNE DI SAN BASSANO
PROVINCIA DI CREMONA



Piano di Governo del Territorio

(L.R. 11.3.05 n. 12)

VARIANTE GENERALE

COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA

(Zona sismica 3)

NORME GEOLOGICHE DI VARIANTE



Mappa Imperial Regio Stato Maggiore (1818-1829)

IL GEOLOGO
DR GIOVANNI BASSI
Febbraio 2023



Collaboratore: dott. geol. Andrea Anelli

199-02-22

Sommario

Art. 1 – Classe di fattibilità geologica 2, con modeste limitazioni: Livello Fondamentale della Pianura.....	3
Art. 2 - Sottoclasse 3a, Valle alluvionale del Serio Morto, vulnerabilità idrogeologica media...3	3
Art. 3 - Sottoclasse 3b, valli terrazzate e valle alluvionale terrazzata del Serio Morto, vulnerabilità idrogeologica alta.	4
Art. 4 - Sottoclasse 3c: aree soggette a periodici allagamenti (DOSRI).....	5
Art. 5 – Sottoclasse 3d, aree soggette a periodici allagamenti (PGRA 2022 - DOSRI).....	5
Art. 6 – Sottoclasse 3e, pericolosità RSP - PGRA 2022.	5
Art. 7 – Sottoclasse 3f, pozzo pubblico per approvvigionamento idropotabile, area di rispetto.	5
Art. 8 - Sottoclasse 4a, Aree storicamente segnalate a rischio di allagamenti per conformazione morfologica.....	7
Art. 9 - Sottoclasse 4b, Terrazzo fluviale relitto.....	8
Art. 10 - Sottoclasse 4c, zona di tutela area umida	8
Art. 11 - Sottoclasse 4d, pozzi pubblici, zona di tutela assoluta.....	8
Art. 12 - Sottoclassi 4e - Corsi d’acqua, laghi di cava, zona umida e specchi d’acqua.....	9
Art. 13 - Pericolosità sismica locale	10
Art. 14 - Cimiteri.....	11
Art. 15 - Norme per gli ambiti di trasformazione, tutela del suolo e sottosuolo	11
Art. 16 - Livellamenti e sistemazione di fondi agricoli con escavazione	12
Art. 17 - Terre e rocce da scavo	12
Art. 18 - Opere igienico - sanitarie	13
Art. 19 - Relazione geologica di fattibilità (R3).....	13
Art. 20 - Relazione geologica (R1)	13
Art. 21 - Relazione geotecnica (R2)	14
Art. 22 - Invarianza idrogeologica, idrologica ed idraulica	14
Art. 23 - Locali interrati e seminterrati	15

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

Si dettano, qui di seguito, le Norme Geologiche di Variante riferibili alle carte scala 1: 10.000 “dei Vincoli”, “di Sintesi” e “di Fattibilità Geologica”.

Art. 1 – Classe di fattibilità geologica 2, con modeste limitazioni: Livello Fondamentale della Pianura.

In questa classe sono compresi i terreni delle unità geomorfologiche della parte centro meridionale del territorio comunale appartenenti interamente al LFdP, su cui è posto il centro storico dell’abitato. In osservanza delle norme vigenti e per le caratteristiche di questi terreni è dovuta l'esecuzione di approfondimenti geologici, geotecnici, idrogeologici e sismici, con indagini geognostiche in sito e con relazione geologica di fattibilità, geologica e geotecnica da redigere nelle forme della D.G.R. 30.03.17 N. X/5001.

Le relazioni suddette definiranno: soggiacenza locale della falda, drenaggio e smaltimento delle acque, caratteristiche geologiche, sismiche e geotecniche dei terreni (portanza, cedimenti, suolo sismico, potenziale di liquefazione) come da D.M.17.01.18.

Questi adempimenti sono d’obbligo per tutte le opere pubbliche e private che comportino modificazioni del rapporto costruzione-terreno.

Nelle aree rurali non è consentita l'esecuzione di vasche di contenimento di liquami con fondo non impermeabilizzato.

CLASSE DI FATTIBILITA’ GEOLOGICA 3, con consistenti limitazioni, si applicano le norme della classe 2.

Art. 2 - Sottoclasse 3a, Valle alluvionale del Serio Morto, vulnerabilità idrogeologica media.

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

I terreni, appartenenti a questa sottoclasse, caratterizzati da media vulnerabilità idrogeologica e da falda prossima al p.c., sono soggetti alla seguente disciplina:

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 con 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, consentiti dallo strumento urbanistico, saranno concessi a condizione che le condizioni geologiche locali siano documentate e motivate con specifica indagine geognostica e sismica.

Qualora si intendano eseguire scavi al di sotto del piano campagna si dovranno indicare, tutte le opere, comprese le provvisorie, di sostegno, gli aggettamenti, e i tempi di esecuzione. La posizione e il flusso della falda superficiale, dovranno essere osservati in piezometri appositamente eseguiti, con misure a scadenza significativa. La posizione e le caratteristiche dei piezometri dovranno essere dichiarati al Comune, all'inizio del ciclo di misure e dovranno essere accessibili ed ispezionabili. 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 provenienti dall'aggettamento della falda non potranno essere immesse, direttamente e/o indirettamente nella fognatura. Poiché le condizioni di vulnerabilità idrogeologica, con falda generalmente a meno di 1.50 m da piano campagna e le piogge intense, provocano ricorrenti allagamenti e ristagni è vietato costruire al di sotto del piano campagna. Inoltre si applicano 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,
- b) Le fognature dei nuovi edifici dovranno dotarsi di sistemi di sicurezza che impediscano il rigurgito, verso l'interno, dei reflui,
- c) Gli accessi ai fondi, 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, valli terrazzate e valle alluvionale terrazzata del Serio Morto, vulnerabilità idrogeologica alta.

Sono aree della Valle del Serio Morto con soggiacenza variabile da 1.00 a 1.50 m; localmente più profonda per l'effetto drenante del colatore Serio Morto. Per le

caratteristiche geotecniche dei terreni, da mediocri a scadenti e la falda prossima al p.c. .
si applicano le norme di cui ai precedenti articoli 1 e 2 con attenta verifica delle condizioni idrogeologiche.

Art. 4 - Sottoclasse 3c: aree soggette a periodici allagamenti (DOSRI).

Nelle aree a rischio idraulico, per conformazione morfologica, del Livello Fondamentale della Pianura, nei tratti e nodi critici individuati nella Carta di rischio idraulico (DoSRI, R.R. 7/2017, art. 14, punto 8 ss.mm.ii.) e in Carta di fattibilità geologica, visto l'articolo 15, comma 1 del R.R. 7/2017 e ss.mm.ii, si dovrà verificare l'invarianza idraulica.

I piani attuativi, nelle aree a rischio idraulico per conformazione morfologica o in presenza di nodi e tratti critici e nei casi di cui al paragrafo precedente, devono essere verificati con relazione di incidenza idraulica di cui all'Allegato 4 della DGR 11.11.2016 N. IX/2011.

Art. 5 – Sottoclasse 3d, aree soggette a periodici allagamenti (PGRA 2022 - DOSRI).

Aree soggette a periodici allagamenti per conformazione morfologica, ristagno prolungato e pericolosità idraulica su reticolo secondario di pianura (RSP), scenario poco frequente M (Direttiva Alluvioni 2007/60/CE - Revisione 2022). In queste aree si applicano le norme di cui al precedente articolo 4 con verifica locale della quota di massima piena, definizione dei tempi di permanenza dei ristagni, il sito ed i modi di smaltimento delle acque.

Art. 6 – Sottoclasse 3e, pericolosità RSP - PGRA 2022.

Aree afflitte da pericolosità per alluvione da reticolo secondario di pianura (RSP), scenario poco frequente M (Direttiva Alluvioni 2007/60/CE - Revisione 2022). In queste aree si applicano le norme di cui all'articolo 4 e 5.

Art. 7 – Sottoclasse 3f, pozzo pubblico per approvvigionamento idropotabile, area di rispetto.

L'area di rispetto, di raggio 200 m, intorno al pozzo, è inserita in Classe 3 di fattibilità geologica. Nella zona di rispetto vigono le prescrizioni di cui all'art. 21, comma 3, punto 2, del D. Lgs. 152/99, come modificato dall'art. 5, comma 5 del D. Lgs. 258/00. L'attuazione delle attività e degli interventi elencati all'art. 5, comma 6, del D. Lgs. 258/00, tra le quali edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione, fognature, opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio, deve seguire i criteri e le indicazioni contenute nel documento "Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto (art. 21,

comma 6, D. Lgs. 152/99 e ss. mm. ii.) approvato con D.G.R. 10.4.03 N. 7/12693.

In particolare nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività (articolo 94 del Dlgs 52/2006):

- dispersione di fanghi ed acque reflue, anche se depurati;
- accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni in uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade;
- aree cimiteriali, apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione della estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- gestione di rifiuti;
- stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- pozzi perdenti;
- pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto.

L'area di rispetto dei pozzi pubblici per uso idropotabile è posta a tutela della condizione ambientale della captazione, è disciplinata da: D. Lgs. 152/06 ss.mm.ii, Parte Terza e da D.G.R. 10/04/03 n. 7/12693.

Nella zona di rispetto valgono le prescrizioni di cui all'art. 21, comma 3, punto 2, del D. Lgs. 152/99, come modificato dall'art. 5, comma 5 del D. Lgs. 258/00; in essa le attività e gli interventi di edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione (fognature, opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio, ex art. 5, comma 6, del D. Lgs. 258/00) non sono consentite e/o soggiacciono ai criteri e alle prescrizioni di cui alla D.G.R. 10.04.03 N. 7/12693 "Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto (art. 21, comma 6, D. Lgs. 152/99 e ss. mm. ii.)".

È facoltà del Comune riperimetrare la zona di rispetto eseguendo l'indagine idrogeologica di dettaglio, secondo i criteri temporale o idrogeologico di cui alla D.G.R. 27.6.96 n. 6/15137, "Direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni di acque

pubbliche sotterranee (pozzi e sorgenti) destinate al consumo umano (art. 9, punto 1, lett. f, D.P.R. 17.5.88 N. 236)" e acquisendo il parere dell'ATO competente.

CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA 4 con gravi limitazioni

Art. 8 - Sottoclasse 4a, Aree storicamente segnalate a rischio di allagamenti per conformazione morfologica.

In questa sottoclasse, è vietata nuova edificazione che comporti residenza stabile e/o saltuaria.

Sono consentite le opere di restauro conservativo, manutenzione ordinaria e straordinaria e le ristrutturazioni che trasferiscano le abitazioni presenti con franco di sicurezza di 1,0 m al di sopra della quota del massimo livello storico di allagamento.

In questa zona, non è consentito spargere e stoccare rifiuti e fanghi di depurazione.

L'attività agricola può essere esercitata nelle forme in uso ma non potranno esservi eseguiti nuovi edifici ed attrezzature.

In particolare in queste aree sono vietate:

- attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio;
- realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti;
- 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 del fiume, 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;
- realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
- il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere, il divieto di stoccare letame e stallatico.

Art. 9 - Sottoclasse 4b, Terrazzo fluviale relitto

Nel territorio comunale sono presenti orli di scarpata morfologica, che costituiscono l'elemento essenziale del paesaggio; affinché ciò sia mantenuto, è vietata l'esecuzione di scavi e/o sbancamenti, livellamenti ed altri lavori che possano alterarne l'attuale profilo plani-altimetrico al piede ed al pizzo, per una profondità minima di 10 m.

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 già realizzati e per gli adeguamenti igienico sanitari previsti dai regolamenti locali e da 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 difformi dalla realtà, a tal fine è indispensabile la relazione geologica che motivi la necessità e la fattibilità dell'intervento proposto, indichi le tecniche di intervento e le mitigazioni e compensazioni ambientali e paesaggistiche.

È consentita l'esecuzione di opere pubbliche e/o di interesse pubblico che tuttavia dovranno essere motivate e compensate con opere di mitigazione ambientale e paesaggistica.

Art. 10 - Sottoclasse 4c, zona di tutela area umida

In queste aree non sono consentite edificazioni né modifiche dell'attuale assetto morfologico ed idrogeologico delle aree umide. Sono da favorire, in quest'area, gli interventi che valorizzino la sistemazione tradizionale dei terreni e l'incremento della superficie a prato stabile nell'intorno dell'area umida, con specie vegetali tipiche della bassa pianura padana, la manutenzione ordinaria e straordinaria della microrete idrografica.

Art. 11 - Sottoclasse 4d, pozzi pubblici, zona di tutela assoluta

Intorno ai pozzi pubblici per uso idropotabile si applicano le norme nazionali e regionali che disciplinano la protezione della risorsa e della salute pubblica.

La "area di tutela assoluta", prevista dal Decreto Legislativo n. 152/99, art. 21 comma 2 e ss.mm.ii. con estensione di 10 m di raggio dal pozzo deve essere adeguatamente protetta con recinzioni e siepi di essenze tipiche ed adibita esclusivamente ad opere di captazione e a strutture di servizio.

Intorno ai pozzi pubblici per uso idropotabile è prevista l'area di rispetto disciplinata dal precedente art.7.

Si applicano le disposizioni del R.R.7/2017 e ss.mm.ii. e dell'articolo 4 delle presenti NGP. Le aree di rispetto e di tutela assoluta intorno ai pozzi pubblici sono evidenziate nella Carta dei Vincoli.

Art. 12 - Sottoclassi 4e - Corsi d'acqua, laghi di cava, zona umida e specchi d'acqua

La D.G.R. n. 4037 del 14 dicembre 2021, dispone che il Comune individui i reticoli idrici, sottoponendoli all'approvazione del competente Consorzio di Bonifica , come 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 il divieto di edificare a 10 m , misurati, in orizzontale, dal ciglio superiore del corso d'acqua e/o, se il corpo idrico è pensile, dal piede del rilevato e di eseguire recinzioni a non meno di 5 m, pure misurati come sopra. Lo stesso vincolo si applica ai canali privati (ate principali) indicate in Carta dei vincoli.

Le fasce di rispetto sono riportate nella 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 caratteristiche idrauliche del corpo idrico;
- Su tutti i corsi d'acqua, sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e quelli che ne ricostituiscano l'alberatura di ripa e le siepi con essenze tipiche locali,
- Tutti i canali e le rogge saranno mantenuti con fondo e sponde in terra, gli interventi di impermeabilizzazione dovranno essere limitati e circoscritti alle opere d'arte,
- Su tutti i corsi d'acqua qualsiasi opera ed intervento dovrà essere, preferibilmente, eseguita con criteri di ingegneria naturalistica, per i manufatti e le opere d'arte dovranno essere impiegati 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 e 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.

Sul reticolo della bonifica l'autorità idraulica competente è il Consorzio di Bonifica e pertanto i corsi d'acqua sono soggetti alle norme da questo dettate.

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 dall'Autorità idraulica competente.

Nelle aree urbane la fascia di rispetto dai corsi d'acqua si ridurrà a 5 m, successivamente all'approvazione di detta riduzione da parte della Regione, come disposto dalla D.G.R. D.G.R. n. 4037 del 14 dicembre 2021.

Art. 13 - 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 numerose aree con soggiacenza della falda superficiale, unitamente alla probabile presenza di depositi sabbioso limosi, ha permesso di definire per queste zone uno scenario di pericolosità sismica locale Z2a e Z2b, con possibili effetti di liquefazioni e cedimenti.

Gli interventi sul patrimonio edilizio esistente dovranno essere verificati, ai fini della sicurezza antisismica, anche eseguendo misure con metodo a stazione singola HVSR o analoghi al fine di definire, opportunamente interpretati col metodo di Regione Lombardia, le frequenze di risonanza del sito e della sua 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 più cautelativo; 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^a 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 locali.

Si consiglia l'esecuzione di prove penetrometriche lunghe almeno 15 m.

L'analisi antisismica per tutte le strutture è obbligatoria e sarà documentata da specifica indagine sismica e geognostica con cui definire localmente il fattore di amplificazione sismica locale ed il tipo di suolo sismico.

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

Art. 14 - 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 9.11.04 n. 6, "Regolamento in materia di attività funebri e cimiteriali", Allegato 1, Punto 2, Comma A come sostituito da R.R. 16.06.2022 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. 15 - 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, sia 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 sarà correlato e coerente con la relazione geologica richiesta dalle 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. 16 - 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 successivi alla conclusione e collaudo dell'opera.

Art. 17 - 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. 18 - 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. 19 - Relazione geologica di fattibilità (R3)

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. 20 - Relazione geologica (R1)

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. 21 - Relazione geotecnica (R2)

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. 22 - 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.: "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. 23 - Locali interrati e seminterrati

È vietato l'utilizzo residenziale dei locali interrati o seminterrati, così come il recupero a fini residenziali di piani interrati e seminterrati esistenti.

La realizzazione di piani interrati e/o seminterrati è consentita solo disponendo di almeno 1,0 m di franco falda tra piano 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

Febbraio 2023

