

Comune di Seriate
Provincia di Bergamo



PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA

NORME GEOLOGICHE DI PIANO

data elaborazione 05/2022

Adottato con DCC n° __ del __.__.2021 | Approvato con DCC n° __ del __.__.2022

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti Mandatario



Geol. Paolo Castellani
Geol. Stefano Nastasi
Geol. Damiano Guarguaglini
Geol. Annalisa Fontanelli
Geol. Andrea Castellani

Collaboratori:
Geol. Riccardo Cortigiani
Geol. Aurora Martini

Mandante

Ing. Alessio Gabbrielli

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

INDICE

1) NORME GEOLOGICHE DI PIANO	pag. 2
1.2 Classi di fattibilità identificate e norme geologiche di piano	pag. “
1.2.1 Classe di fattibilità geologica 1	pag. “
1.2.2 Classe di fattibilità geologica 2	pag. 4
1.2.3 Classe di fattibilità geologica 3	pag. 7
1.2.4 Classe di fattibilità geologica 4	pag. 17
1.3 Norme antisismiche	pag. 18
1.3.1 Norme di carattere generale	pag. “
1.3.2 Norme relative agli ambiti di amplificazione sismica locale	pag. 20
1.4 Richiami alla normativa derivante dalla carta dei vincoli	pag. 23
1.4.1 Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile	“
1.4.2 Polizia idraulica	pag. 29
1.5 Tutela della qualità dei suoli e gestione delle acque	“
1.5.1 Riconversione di attività industriali dismesse	“
1.5.2 Misure per il risparmio idrico	pag. 30
1.5.3 Utilizzo di acque pubbliche superficiali e sotterranee	pag. 31
1.5.4 Realizzazioni di impianti a pompa di calore con sistema “pozzo presa/pozzo resa”	pag. “
1.5.5 Installazione di sonde geotermiche	pag. 32
1.5.6 Smaltimento delle acque reflue	pag. “

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

1) NORME GEOLOGICHE DI PIANO

Le modifiche occorse alle Norme geologiche di Piano tra l'adozione della Variante al PGT dello scorso dicembre e lo stato attuale, derivano dal parere della Regione Lombardia - Direzione Generale Territorio e Protezione Civile identificato dalla sigla RL_RLAOOZI_2022_1787.

1.2 Classi di fattibilità identificate e norme geologiche di piano

In considerazione del quadro delineato nella fase di analisi e di sintesi, ad ogni area omogenea per ambito di pericolosità/vulnerabilità riconosciuta nel territorio comunale, è stata attribuita l'associata classe di fattibilità.

Per ciascuna classe di fattibilità, suddivisa in sottoclassi quando ritenuto opportuno, si descrivono di seguito le caratteristiche, i fattori limitanti, le indagini, gli approfondimenti necessari e le prescrizioni.

1.2.1 Classe di fattibilità geologica 1

In questa classe ricadono quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui alla normativa nazionale.

Classe 1- Sottoclasse 1ldr – Aree a bassa vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile

Caratteristiche: aree pianeggianti costituite da depositi fluvioglaciali con copertura loessica continua e piezometria profonda (> 30 metri dal piano campagna).

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

Fattori limitanti: bassa vulnerabilità idrogeologica dell'acquifero superficiale connessa a limitata permeabilità dei terreni ed elevata soggiacenza della falda, in genere superiore a 30 metri di profondità dal piano campagna.

Opere ammissibili: è ammissibile qualsiasi tipologia edificatoria citata all'articolo 3 del D.P.R. n. 380/2001.

Indagini: esecuzione di indagini geognostiche in sito, commisurate all'entità dell'opera e a discrezione del Geologo incaricato, (scavi di ispezione diretta dei terreni di interesse fondazionale, prove penetrometriche, sondaggi ecc.), indagini geofisiche e/o analisi di laboratorio, commisurate alla tipologia ed entità delle opere in progetto e finalizzate alla verifica di compatibilità tra l'intervento edificatorio e le caratteristiche geotecniche dei terreni, comunque in ottemperanza alle Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17/01/2018 e s.m.i.). In caso si prevedano sbancamenti o opere di scavo è necessario valutare la stabilità dei fronti di scavo in ottemperanza al D.M. 17/01/2018 e s.m.i. Esecuzione di indagini idrogeologiche volte alla definizione del livello della falda a fronte di possibili escursioni.

Prescrizioni: le acque meteoriche di dilavamento, fatto salvo quanto previsto dal regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 4 (*Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a)* della Legge Regionale 12 dicembre 2003, n. 26) per le specifiche casistiche ivi

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

disciplinate, devono essere prioritariamente smaltite in recapiti diversi dalla pubblica fognatura.

Gli scarichi delle acque meteoriche di dilavamento provenienti da aree assoggettate all'applicazione del regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7 (*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*), devono rispettare gli obblighi previsti dallo stesso R.R. 7/2017. Occorre inoltre prevedere opere per il drenaggio delle acque sotterranee che si potrebbero rinvenire a debole profondità e che potrebbero interferire con le fondazioni e i vani interrati.

Sono sempre da prevedere sistemi di collettamento/trattamento delle acque reflue ai sensi dei R.R. n.4 del 24/03/06 e R.R. n.6/2019.

1.2.2 Classe di fattibilità geologica 2

In questa classe ricadono le aree che per vulnerabilità idrogeologica o pericolosità geotecnica, come individuato per singolo ambito mediante le sottoclassi descritte, presentano modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso.

Classe 2- Sottoclasse 2ldr – Aree a media vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile

Caratteristiche: aree pianeggianti costituite da depositi alluvionali recenti privi di copertura continua e piezometria profonda (> 30 metri dal piano campagna).

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

Fattori limitanti: bassa vulnerabilità idrogeologica dell'acquifero superficiale connessa a limitata permeabilità dei terreni ed elevata soggiacenza della falda, in genere superiore a 30 metri di profondità dal piano campagna.

Opere ammissibili: è ammissibile qualunque tipologia di azione edificatoria citata all'articolo 3 del D.P.R. n. 380/2001.

Indagini: esecuzione di indagini geognostiche – geotecniche e geofisiche in sito, commisurate all'entità dell'opera e a discrezione del Geologo incaricato, (scavi di ispezione diretta dei terreni di interesse fondazionale, prove penetrometriche, sondaggi ecc.) e/o analisi di laboratorio, commisurate alla tipologia ed entità delle opere in progetto, finalizzate alla verifica di compatibilità tra l'intervento edificatorio e le caratteristiche geotecniche dei terreni, comunque in ottemperanza alle Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17/01/2018 e s.m.i.). In caso si prevedano sbancamenti o opere di scavo è necessario valutare la stabilità dei fronti di scavo in ottemperanza al D.M. 17/01/2018 e s.m.i. Verifica della presenza di eventuali acque sotterranee in interferenza con le opere in progetto

Prescrizioni: le acque meteoriche drenate dalla superfici impermeabili (coperture, piazzali, viabilità) dovranno essere smaltite negli strati superficiali del suolo mediante sistemi di scarico compatibili ai sensi dei R.R. n.4 del 24/03/06 e R.R. n.6/2019. Sono sempre da prevedere sistemi di collettamento/trattamento delle acque reflue ai sensi dei R.R. n.4 del 24/03/06 e R.R. n.6/2019. Occorre inoltre prevedere opere per il drenaggio delle acque

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

sotterranee che si potrebbero rinvenire a debole profondità e che potrebbero interferire con le fondazioni e i vani interrati.

Classe 2 - Sottoclasse 2I – Aree potenzialmente interessate da alluvioni rare

Caratteristiche: aree pianeggianti o sub - pianeggianti costituite da terreni prevalentemente di origine alluvionale, da mediamente addensati ad addensati, caratterizzate da variabile permeabilità e vulnerabilità, in relazione alla soggiacenza della falda e alle caratteristiche dei terreni affioranti. Aree potenzialmente interessate da alluvioni rare e con modesti valori di velocità ed altezza d'acqua, tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche.

Fattori limitanti: problematiche connesse alla pericolosità idraulica ed alla vulnerabilità idrogeologica.

Opere ammissibili: è ammissibile qualunque tipologia di azione edificatoria citata all'articolo 3 del D.P.R. n. 380/2001.

Indagini: esecuzione di indagini geognostiche in sito commisurate all'entità dell'opera e a discrezione del Geologo incaricato, (scavi di ispezione diretta dei terreni di interesse fondazionale, prove penetrometriche, sondaggi ecc.), indagini geofisiche e/o analisi di laboratorio, commisurate alla tipologia ed entità delle opere in progetto e finalizzate alla verifica di compatibilità tra l'intervento edificatorio e le caratteristiche geotecniche dei

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

terreni, comunque in ottemperanza alle Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17/01/2018 e s.m.i.). Nel caso siano previsti scavi o sbancamenti dovrà essere valutata la stabilità dei fronti di scavo. Esecuzione di indagini idrogeologiche volte alla definizione del livello della falda a fronte di possibili escursioni. Valutazione della compatibilità idraulica nei confronti delle condizioni locali di rischio idraulico.

Prescrizioni: sono sempre da prevedere opere per la regimazione delle acque meteoriche e la realizzazione di sistemi di collettamento/trattamento delle acque reflue ai sensi dei R.R. n.4 del 24/03/06 e R.R. n.6/2019 e l'eventuale drenaggio delle acque di primo sottosuolo.

1.2.3 Classe di fattibilità geologica 3

In questa classe ricadono le aree che, per pericolosità geotecnica, vulnerabilità idrogeologica o idraulica, come individuato per singolo ambito mediante le sottoclassi precedentemente descritte, presentano consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso.

Classe 3 - Sottoclasse 3V – Aree a pericolosità potenziale legata alla presenza di terreni a granulometria fine su pendii inclinati

Caratteristiche: rilievi collinari a medio - bassa acclività (zona di Comonte), non interessati da fenomeni geologici e geomorfologici attivi, litologicamente costituiti da Flysch caratterizzati da consistenti disomogeneità tessiturali verticali e laterali.

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

Fattori limitanti: forte variabilità dei parametri geomeccanici e della portanza dei terreni nell'ambito delle profondità di interesse fondazionale. Scarsa permeabilità dei terreni superficiali e locale presenza, nelle intercalazioni lenticolari sabbiose, di acque sotterranee discontinue, a modesta profondità.

Opere ammissibili: è ammissibile qualsiasi tipologia edificatoria citata all'articolo 3 del D.P.R. n. 380/2001.

Indagini: esecuzione di indagini geognostico – geotecniche e geofisiche, commisurate all'entità dell'opera e a discrezione del Geologo incaricato, in sito (scavi di ispezione diretta dei terreni di interesse fondazionale, prove penetrometriche, sondaggi ecc.) e/o analisi di laboratorio, commisurate alla tipologia ed entità delle opere in progetto. Le indagini dovranno essere finalizzate alla verifica di compatibilità tra l'intervento edificatorio e le caratteristiche geotecniche dei terreni, in ottemperanza alle Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17/01/2018 e s.m.i.). Verifica della presenza di eventuali acque sotterranee in interferenza con le opere in progetto e valutazione del grado di permeabilità dei terreni per prevedere opere di regimazione e di smaltimento delle acque superficiali e meteoriche.

Nell'aree di versante si richiede la valutazione della compatibilità delle opere rispetto alla stabilità dei versanti ed alle dinamiche geomorfologiche eventualmente attivabili a seguito interventi e che in ogni caso essi non inneschino fattori pregiudicanti la stabilità dell'area di interesse. Nel caso siano previsti scavi o sbancamenti dovrà essere valutata la stabilità dei fronti di scavo.

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

Prescrizioni: sono sempre da prevedere opere per la regimazione delle acque meteoriche e la realizzazione di sistemi di collettamento/trattamento delle acque reflue ai sensi dei R.R. n.4 del 24/03/06 e R.R. n.6/2019, eventuale drenaggio delle acque di primo sottosuolo e opere per la difesa del suolo in corrispondenza delle aree di versante e di scarpata.

Classe 3 - Sottoclasse 3Gt – Aree con riporti di materiale, aree colmate

Caratteristiche: zone poco estese arealmente ed esterne al centro abitato, interessate da riporti di materiale, nelle porzioni centrale e meridionale del territorio comunale, in aree oggetto di pregressa attività estrattiva ovvero interessate dalla realizzazione di infrastrutture pubbliche (prevalentemente viabilità).

Fattori limitanti: scadenti parametri geomeccanici e della portanza dei terreni nell'ambito delle profondità di interesse fondazionale. Elevata permeabilità dei terreni superficiali.

Opere ammissibili: è ammissibile qualsiasi tipologia edificatoria citata all'articolo 3 del D.P.R. n. 380/2001.

Indagini: esecuzione di indagini geognostico – geotecniche e geofisiche in sito, commisurate all'entità dell'opera e a discrezione del Geologo incaricato, (scavi di ispezione diretta dei terreni di interesse fondazionale, prove penetrometriche, sondaggi ecc.) e/o analisi di laboratorio, commisurate alla tipologia ed entità delle opere in progetto. Le indagini dovranno essere finalizzate alla verifica di compatibilità tra l'intervento edificatorio e le

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

*Dott. Paolo Castellani**Dott. Stefano Nastasi**Dott. Damiano Guarguaglini**Dott. Annalisa Fontanelli**Dott. Andrea Castellani*

caratteristiche geotecniche dei terreni, in ottemperanza alle Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17/01/2018 e s.m.i.). Nel caso siano previsti scavi o sbancamenti dovrà essere valutata la stabilità dei fronti di scavo.

Prescrizioni: sono sempre da prevedere opere per la regimazione delle acque meteoriche e la realizzazione di sistemi di collettamento/trattamento delle acque reflue ai sensi dei R.R. n.4 del 24/03/06 e R.R. n.6/2019.

Classe 3 - Sottoclasse 3ldr – Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile

Caratteristiche: aree pianeggianti non interessate da fenomeni geologici e geomorfologici attivi, costituite da depositi alluvionali, da mediamente addensati ad addensati caratterizzate da elevata vulnerabilità della falda superficiale.

Fattori limitanti: elevata vulnerabilità idrogeologica dell'acquifero superficiale connessa ad una buona permeabilità dei terreni ed a bassa soggiacenza della falda.

Opere ammissibili: è ammissibile qualsiasi tipologia edificatoria citata all'articolo 3 del D.P.R. n. 380/2001.

Indagini: esecuzione di indagini geognostiche in sito, commisurate all'entità dell'opera e a discrezione del Geologo incaricato, (scavi di ispezione diretta dei terreni di

GEOLOGICA TOSCANA**Studio Associato***Dott. Paolo Castellani**Dott. Stefano Nastasi**Dott. Damiano Guarguaglini**Dott. Annalisa Fontanelli**Dott. Andrea Castellani*

interesse fondazionale, prove penetrometriche, sondaggi ecc.), indagini geofisiche e/o analisi di laboratorio, commisurate alla tipologia ed entità delle opere in progetto e finalizzate alla verifica di compatibilità tra l'intervento edificatorio e le caratteristiche geotecniche dei terreni, in ottemperanza alle Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17/01/2018 e s.m.i.).

In caso si prevedano sbancamenti o opere di scavo è necessario valutare la stabilità dei fronti di scavo in ottemperanza al D.M. 17/01/2018 e s.m.i. Esecuzione di indagini idrogeologiche volte alla definizione del livello della falda a fronte di possibili escursioni.

Prescrizioni: le acque meteoriche drenate dalle coperture dovranno essere smaltite negli strati superficiali del suolo mediante sistemi idonei e compatibili con le vigenti normative. Le acque meteoriche drenate dai piazzali, dalle strade e comunque dalle aree impermeabili oggetto di transito di autoveicoli, qualora provenienti da aree impermeabili con superficie maggiore o uguale a 500 m², dovranno essere smaltite negli strati superficiali del suolo, mediante sistemi di subirrigazione, previa separazione e smaltimento nella rete fognaria comunale delle acque di prima pioggia. Occorre inoltre prevedere opere per il drenaggio delle acque sotterranee che si potrebbero rinvenire a debole profondità e che potrebbero interferire con le fondazioni e i vani interrati. Sono sempre da prevedere sistemi di collettamento/trattamento delle acque reflue ai sensi dei R.R. n.4 del 24/03/06 e R.R. n.6/2019.

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

*Dott. Paolo Castellani**Dott. Stefano Nastasi**Dott. Damiano Guarguaglini**Dott. Annalisa Fontanelli**Dott. Andrea Castellani***Classe 3 - Sottoclasse 3I – Aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali (Tr > 100 anni)**

Caratteristiche: aree pianeggianti o sub - pianeggianti costituite da terreni a diversa granulometria, da mediamente addensati ad addensati, caratterizzate da variabili permeabilità e vulnerabilità, in relazione alla soggiacenza della falda.

Aree allagabili in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza e con modesti valori di velocità ed altezza d'acqua, tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche.

Fattori limitanti: consistenti limitazioni connesse alla pericolosità idraulica ed alla vulnerabilità idrogeologica.

Opere ammissibili: sono consentiti esclusivamente gli interventi sotto elencati.

- gli interventi di ristrutturazione edilizia;
- gli ampliamenti di edifici esistenti esclusivamente per motivate necessità di adeguamento igienico-sanitario, valutate e certificate espressamente nel provvedimento di Permesso di Costruire, e verificate dallo studio di compatibilità idraulica;
- le realizzazioni di manufatti accessori non qualificabili come volumi edilizi, senza necessità dello studio di compatibilità idraulica nei casi in cui non sia richiesto il permesso di costruire;

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

*Dott. Paolo Castellani**Dott. Stefano Nastasi**Dott. Damiano Guarguaglini**Dott. Annalisa Fontanelli**Dott. Andrea Castellani*

- le nuove costruzioni e gli ampliamenti ammessi dallo strumento urbanistico, purché il livello del primo solaio di calpestio sia posto a quota non inferiore a m. 0,80 sul livello della piena di riferimento e purché gli incrementi di volume siano realizzati per sola sopraelevazione;
- la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili, che non modifichino i fenomeni idraulici, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso, che non limitino in modo significativo la capacità di invaso e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo.
- la realizzazione di edifici con piani interrati o seminterrati è consentita a condizione che sia realizzato uno studio di compatibilità idraulica che dimostri la sicurezza dell'intervento rispetto alle problematiche idrauliche esistenti.

Tutti gli interventi consentiti, potranno essere autorizzati solo previa rinuncia (tramite apposita dichiarazione), da parte del soggetto interessato, al risarcimento in caso di danno, e alla presentazione di idonea copertura assicurativa per i rischi connessi alla loro realizzazione. Gli interventi di nuova costruzione, di ampliamento, di ristrutturazione edilizia, dovranno essere accompagnati da studio di compatibilità idraulica.

Indagini: esecuzione di indagini geognostiche in sito, commisurate all'entità dell'opera e a discrezione del Geologo incaricato, (scavi di ispezione diretta dei terreni di interesse fondazionale, prove penetrometriche, sondaggi ecc.), indagini geofisiche e/o analisi di laboratorio, commisurate alla tipologia ed entità delle opere in progetto e finalizzate alla verifica di compatibilità tra l'intervento edificatorio e le caratteristiche geotecniche dei

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

terreni, in ottemperanza alle Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17/01/2018 e s.m.i.).

Nel caso siano previsti scavi o sbancamenti dovrà essere valutata la stabilità dei fronti di scavo. Esecuzione di indagini idrogeologiche volte alla definizione del livello della falda a fronte di possibili escursioni. Valutazione della compatibilità idraulica nei confronti delle condizioni locali di rischio idraulico.

Prescrizioni: sono sempre da prevedere opere per la regimazione delle acque meteoriche e la realizzazione di sistemi di collettamento/trattamento delle acque reflue ai sensi dei R.R. n.4 del 24/03/06 e R.R. n.6/2019 e l'eventuale drenaggio delle acque di primo sottosuolo.

La progettazione degli interventi di trasformazione territoriale dovrà prendere in considerazione accorgimenti per la mitigazione del rischio idraulico quali quelli indicati in Allegato n. 4 della D.G.R n. 8/7374/08 e s.m.i. di seguito riportati.

a) Misure per evitare il danneggiamento dei beni e delle strutture:

. realizzare le superfici abitabili, le aree sede dei processi industriali, degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiali sopraelevate rispetto al livello della piena di riferimento;

. realizzare le aperture degli edifici situate al di sotto del livello di piena a tenuta stagna; disporre gli ingressi in modo che non siano perpendicolari al flusso principale della corrente;

. progettare la viabilità minore interna e la disposizione dei fabbricati così da limitare allineamenti di grande lunghezza nel senso dello scorrimento delle acque, che potrebbero indurre la creazione di canali di scorrimento a forte velocità;

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

. progettare la disposizione dei fabbricati in modo da limitare la presenza di lunghe strutture trasversali alla corrente principale;

. favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo.

b) Misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni:

. opere drenanti per evitare le sottopressioni idrostatiche nei terreni di fondazione; qualora il calcolo idraulico non consenta di differenziare il valore della velocità nelle diverse porzioni della sezione, il grafico viene letto in funzione della velocità media nella sezione. Si intende che le condizioni idrauliche così definite si mantengano invariate su tutto il tronco a cavallo della sezione;

. opere di difesa per evitare i fenomeni di erosione delle fondazioni superficiali;

. fondazioni profonde per limitare i fenomeni di cedimento o di rigonfiamento di suoli coesivi.

c) Misure per facilitare l'evacuazione di persone e beni in caso di inondazione:

. uscite di sicurezza situate sopra il livello della piena di riferimento aventi dimensioni sufficienti per l'evacuazione di persone e beni verso l'esterno o verso i piani superiori;

. vie di evacuazione situate sopra il livello della piena di riferimento;

. utilizzo di materiali e tecnologie costruttive che permettano alle strutture di resistere alle pressioni idrodinamiche;

. utilizzo di materiali per costruzione poco danneggiabili al contatto con l'acqua.

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

*Dott. Paolo Castellani**Dott. Stefano Nastasi**Dott. Damiano Guarguaglini**Dott. Annalisa Fontanelli**Dott. Andrea Castellani*

Nel caso specifico del Comune di Seriate, su espressa richiesta della *Regione Lombardia - Direzione Generale Territorio e Protezione Civile*, nelle aree dove è stato redatto il nuovo studio idraulico sul Fiume Serio, quindi limitatamente alle zone urbanizzate, la *classe di fattibilità 3I* è stata ulteriormente suddivisa in 3 sottoclassi (***3Ia***, ***3Ib*** e ***3Ic***) sulla base dei range dei tiranti e della velocità idraulica, a loro volta derivanti dallo studio idraulico sopraccitato (Ing. Gabbrielli, 2021).

La sottoclasse 3Ia è caratterizzata da tiranti compresi tra 0,00 m e 0,30 m e velocità comprese tra 0,00 m/sec e 0,60 m/sec.

La sottoclasse 3Ib è caratterizzata da tiranti compresi tra 0,30 m e 0,70 m e velocità comprese tra 0,60 m/sec e 1,50 m/sec.

La sottoclasse 3Ic è caratterizzata da tiranti maggiori di 0,70 m e velocità maggiori di 1,50 m/sec.

Per quanto riguarda la sottoclasse 3Ia valgono le stesse norme previste per la classe 3I; per le sottoclassi 3Ib e 3Ic invece valgono le stesse norme previste per la classe 3I, con l'eccezione che NON è consentita la realizzazione di edifici con piani interrati o seminterrati.

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

1.2.4 Classe di fattibilità geologica 4

In questa classe ricadono le aree che per pericolosità idraulica, come individuato per singolo ambito mediante le sottoclassi descritte, presentano gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso.

Classe 4 - Sottoclasse 4I – Aree ripetutamente allagate in occasione di precedenti eventi alluvionali (Tr < 20 – 50 anni)

Caratteristiche: aree adiacenti a corsi d'acqua soggetti a ripetuti e frequenti eventi di inondazione.

Fattori limitanti: gravi limitazioni connesse alla pericolosità idraulica ed idrogeologica.

Opere ammissibili: è esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o sistemazione idraulica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentiti esclusivamente gli interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della LR.12/05 e s.m.i. senza aumento di superficie e senza aumento del carico insediativo. Sono ammissibili le opere infrastrutturali pubbliche e di interesse pubblico (reti tecnologiche) non altrimenti localizzabili.

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

Indagini: esecuzione di indagini geognostiche in sito, commisurate all'entità dell'opera e a discrezione del Geologo incaricato, (scavi di ispezione diretta dei terreni di interesse fondazionale, prove penetrometriche, sondaggi ecc.), indagini geofisiche e/o analisi di laboratorio, commisurate alla tipologia ed entità delle opere in progetto e finalizzate alla verifica di compatibilità tra l'intervento edificatorio e le caratteristiche geotecniche dei terreni, in ottemperanza alle Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17/01/2018 e s.m.i.). Nel caso siano previsti scavi o sbancamenti dovrà essere valutata la stabilità dei fronti di scavo. Valutazione della compatibilità idraulica nei confronti delle condizioni locali di rischio idraulico.

Prescrizioni: si recepiscono le Norme PAI - PGRA, derivanti dalla pianificazione territoriale sovraordinata, approvate con *D.g.r. 19 giugno 2017 - n. X/6738* a cui si rimanda.

1.3 NORME ANTISISMICHE

1.3.1 Norme di carattere generale

Il riferimento normativo per la modellazione geotecnica e la progettazione di tutti gli interventi ed opere interagenti con il terreno sono le Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17/01/2018 e s.m.i.).

La programmazione delle indagini geognostiche – geotecniche e geofisiche in sito e/o in laboratorio, in termini di tipologia di indagine e numero di punti di indagine, è da valutarsi sulla base dell'intervento in progetto, delle caratteristiche geologiche, geotecniche, idrogeologiche ed idrauliche dell'area interessata e dell'interazione tra i due aspetti.

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

La finalità delle indagini e degli approfondimenti è acquisire, in fase preliminare, gli elementi conoscitivi indispensabili per la progettazione degli interventi stessi.

Le Norme Tecniche delle costruzioni prevedono la progettazione antisismica per tutto il territorio nazionale.

Fatto salvo quanto ammesso e prescritto dalla normativa nazionale (D.M. 17/01/2018 e s.m.i.), le indagini dovranno accertare:

- i dati necessari alla definizione del modello geotecnico del sottosuolo nell'ambito delle profondità di interazione tra opera/intervento di progetto e terreno di fondazione,
- la velocità delle onde di taglio S fino alla profondità di 30 metri (V_{eq}) al di sotto della quota di imposta delle fondazioni al fine di determinare la categoria di suolo di fondazione.

In relazione a quest'ultimo aspetto si riporta la tabella con la definizione delle categorie di sottosuolo del D.M. 17/01/2018 e s.m.i..

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

Categorie di sottosuolo estratte dalle Norme tecniche per le costruzioni

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

La velocità di propagazione delle onde di taglio S può essere misurata con prove geofisiche di superficie (SASW, MASW, REMI) e con prove geofisiche in foro (*downhole* o *crosshole*), oppure ricavata indirettamente mediante correlazioni tra valori di resistenza dinamica (N_{SPT} in foro di sondaggio o correlazioni N_{SCPT} da prova penetrometrica dinamica ed N_{SPT}), o di resistenza statica (c_{u30} da prova penetrometrica statica) sulla base della natura litologica dei terreni.

1.3.2 Norme relative agli ambiti di amplificazione sismica locale

Con riferimento all'analisi sismica di primo livello, condotta dal Geol. Corrado Reguzzi, gli scenari di pericolosità sismica individuati sono di seguito indicati.

Scenario di pericolosità sismica locale Z2: zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari con falda superficiale);

Scenario di pericolosità sismica locale Z3a: zona di ciglio ($H > 10$ m), scarpata con parete sub verticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale;

Scenario di pericolosità sismica locale Z4a: zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi.

Per tutte le opere ed interventi, ricadenti nelle zone a pericolosità locale individuate, la progettazione dovrà essere condotta ai sensi della normativa nazionale di riferimento (D.M. 17/01/2018 - Norme tecniche per le costruzioni e s.m.i.).

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

Invece con riferimento all'analisi sismica di 2° livello, si precisa come il Comune di Seriate sia già dotato di tale approfondimento, in quanto lo stesso è già stato effettuato nell'anno 2012 dal Dott. Geol. Corrado Reguzzi ed è tutt'oggi perfettamente valido e vigente.

Ad ogni modo vengono di seguito riportate le tipologie degli edifici strategici e rilevanti come definite nel d.d.u.o. 21 novembre 2003, n. 19904.

“EDIFICI ED OPERE STRATEGICHE

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

EDIFICI

- a. Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione regionale*
- b. Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione provinciale*
- c. Edifici destinati a sedi di Amministrazioni comunali*
- d. Edifici destinati a sedi di Comunità Montane*
- e. Strutture non di competenza statale individuate come sedi di sale operative per la gestione delle emergenze (COM, COC, ecc.)*
- f. Centri funzionali di protezione civile*
- g. Edifici ed opere individuate nei piani d'emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza*
- h. Ospedali e strutture sanitarie, anche accreditate, dotati di Pronto Soccorso o dipartimenti di emergenza, urgenza e accettazione*
- i. Sedi Aziende Unità Sanitarie Locali*
- j. Centrali operative 118.*

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

EDIFICI ED OPERE RILEVANTI

Categorie di Edifici e di opere infrastrutturali di competenza regionale che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso.

EDIFICI

- a. Asili nido e scuole, dalle materne alle superiori*
- b. Strutture ricreative, sportive e culturali, locali di spettacolo e di intrattenimento*
- c. Edifici aperti al culto non rientranti tra quelli di cui all'allegato 1, elenco B, punto 1.3 del decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile, n. 3685 del 21 ottobre 2003*
- d. Strutture sanitarie e/o socio-assistenziali con ospiti non autosufficienti (ospizi, orfanotrofi, ecc.)*
- e. Edifici e strutture aperti al pubblico destinate alla erogazione di servizi, adibiti al commercio (***) suscettibili di grande affollamento.”*

OPERE INFRASTRUTTURALI

- a. Punti sensibili (ponti, gallerie, tratti stradali, tratti ferroviari) situati lungo strade «strategiche» provinciali e comunali non comprese tra la «grande viabilità» di cui al citato documento del Dipartimento della Protezione Civile nonché quelle considerate «strategiche» nei piani di emergenza provinciali e comunali*
- b. Stazioni di linee ferroviarie a carattere regionale (FNM, metropolitane)*
- c. Porti, aeroporti ed eliporti non di competenza statale individuati nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza*

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

d. Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica

e. Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di materiali combustibili (oleodotti, gasdotti, ecc.)

f. Strutture connesse con il funzionamento di acquedotti locali

g. Strutture non di competenza statale connesse con i servizi di comunicazione (radio, telefonia fissa e portatile, televisione)

h. Strutture a carattere industriale, non di competenza statale, di produzione e stoccaggio di prodotti insalubri e/o pericolosi

i. Opere di ritenuta di competenza regionale”

1.4 Richiami alla normativa derivante dalla carta dei vincoli

Analizzando la carta dei vincoli si individuano i seguenti ambiti entro i quali fare riferimento alle normative specifiche di settore, riportate sia sulla carta che nel presente paragrafo e delle quali si fornisce nel seguito un breve cenno.

1.4.1 Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

Le aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile con diverso grado di tutela sono regolate dal D.Lgs. 152/2006, dalle direttive della D.G.R. 7/12693 del 10/04/2003 e della D.G.R. 6/15137 del 27/06/1996 ed infine dall'accordo Stato – Regioni del 12.12.2002 “*Linee guida per la tutela della qualità delle acque destinate al consumo umano e criteri generali per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche*”:

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

- Zona di Tutela Assoluta: è l'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e dev'essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio;

- Zona di Rispetto: è la porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata. In essa é vietato l'insediamento di attività giudicate incompatibili (centri di pericolo).

In particolare nella Zona di Rispetto, in base all'art. 94 del D.Lgs. 152/06, sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- dispersione di fanghi e 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 di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade.
- aree cimiteriali;
- apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;

GEOLOGICA TOSCANA**Studio Associato***Dott. Paolo Castellani**Dott. Stefano Nastasi**Dott. Damiano Guarguaglini**Dott. Annalisa Fontanelli**Dott. Andrea Castellani*

- apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali - quantitative della risorsa idrica;

- 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. É comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

Per gli insediamenti o le attività suddette, preesistenti, ove possibile, e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza.

Nella direttiva D.G.R. 10/04/2003 n. 7/12693 sono descritti i criteri e gli indirizzi in merito alla realizzazione di strutture e all'esecuzione di attività ex novo nelle zone di rispetto dei pozzi esistenti ed all'ubicazione dei nuovi pozzi destinati all'approvvigionamento potabile.

In particolare vengono disciplinate le seguenti attività all'interno delle zone di rispetto:

- realizzazione di fognature;
- realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione;

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

- realizzazione di infrastrutture viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio);
- pratiche agricole.

Per quanto riguarda la realizzazione di **nuove fognature** all'interno delle zone di rispetto la deliberazione sopra citata impone che i nuovi condotti:

- costituiscano un sistema a tenuta bidirezionale, cioè dall'interno verso l'esterno e viceversa, e recapitino esternamente all'area medesima;
- siano realizzati evitando, ove possibile, la presenza di manufatti che possano costituire elemento di discontinuità, quali i sifoni e opere di sollevamento.

Inoltre nella zona di rispetto di una captazione da acquifero non protetto:

- non è consentita la realizzazione di fosse settiche, pozzi perdenti, bacini di accumulo di liquami e impianti di depurazione;
- è in generale opportuno evitare la dispersione di acque meteoriche, anche provenienti da tetti, nel sottosuolo e la realizzazione di vasche di laminazione e di prima pioggia.

Per tutte le fognature nuove (principali, secondarie, allacciamenti) insediate nella zona di rispetto sono richieste le verifiche di collaudo.

Per quanto riguarda la realizzazione di **opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione** all'interno delle zone di rispetto la deliberazione prevede che:

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

- per la progettazione e la costruzione degli edifici e delle infrastrutture di pertinenza non possano essere eseguiti sondaggi e indagini di sottosuolo che comportino la creazione di vie preferenziali di possibile inquinamento della falda;

- le nuove edificazioni possono prevedere volumi interrati che non dovranno interferire con la falda captata, in particolare dovranno avere una distanza non inferiore a 5 m dalla superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione. Tale distanza dovrà essere determinata tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo (indicativamente 50 anni).

In tali zone non è inoltre consentito:

- la realizzazione, a servizio delle nuove abitazioni, di depositi di materiali pericolosi non gassosi, anche in serbatoi di piccolo volume a tenuta, sia sul suolo sia nel sottosuolo (stoccaggio di sostanze chimiche pericolose ai sensi dell'articolo 21, comma 5, lettera i) del d.lgs. 152/99);

- l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose;

- l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini, a meno di non utilizzare sostanze antiparassitarie che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

Per quanto riguarda la realizzazione di **infrastrutture viarie, ferroviarie** ed in genere **infrastrutture di servizio** all'interno delle zone di rispetto la deliberazione prevede:

- le infrastrutture viarie a elevata densità di traffico (autostrade, strade statali, provinciali, urbane a forte transito) debbano essere progettate e realizzate in modo da garantire condizioni di sicurezza dallo sversamento ed infiltrazione di sostanze pericolose in falda. Lungo tali infrastrutture non possono essere previsti piazzali per la sosta, per il lavaggio

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

di mezzi di trasporto o per il deposito, sia sul suolo sia nel sottosuolo, di sostanze pericolose non gassose;

- lungo gli assi ferroviari non possano essere realizzati binari morti adibiti alla sosta di convogli che trasportino sostanze pericolose;

- per le opere viarie o ferroviarie da realizzare in sottosuolo deve essere garantita la perfetta impermeabilizzazione delle strutture di rivestimento e le stesse non dovranno interferire con l'acquifero captato, in particolare dovrà essere mantenuta a una distanza di almeno 5 m dalla superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione;

- è opportuno favorire la costruzione di cunicoli multiuso per il posizionamento di varie infrastrutture anche in tempi successivi, in modo da ricorrere solo in casi eccezionali ad operazioni di scavo all'interno della zona di rispetto.

Per quanto riguarda le **pratiche agricole** all'interno delle zone di rispetto la deliberazione prevede che:

- siano consigliate coltivazioni biologiche, nonché bosco o prato stabile, quale ulteriore contributo alla fitodepurazione;

- sia vietato lo spandimento di liquami e la stabulazione, come previsto dal Regolamento Attuativo della legge regionale n. 37 del 15 dicembre 1993 «*Norme per il trattamento la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici*».

- è vietato l'utilizzo di fertilizzanti di sintesi e di fanghi residui di origine urbana o industriale;

- l'utilizzo di antiparassitari è limitato a sostanze che presentino una ridotta mobilità all'interno dei suoli.

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

1.4.2 Polizia idraulica

Le attività di “polizia idraulica” (di competenza comunale per quanto concerne il reticolo minore) riguardano il controllo degli interventi di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici, allo scopo di salvaguardare le aree di espansione e di divagazione dei corsi d’acqua, al fine della moderazione delle piene, e mantenere l’accessibilità al corso stesso.

Per quanto concerne la normativa di polizia si rimanda integralmente al Regolamento di polizia idraulica allegato allo studio di Individuazione del reticolo idrico minore, redatto dal Comune di Seriate, ai sensi dell’art. 3, comma 114 della Legge Regionale 1/2000: tale studio ha ricevuto parere positivo dalla Regione Lombardia - Sede Territoriale di Bergamo con nota prot.n. 0003473 del 06/04/2011 e ai regolamenti del gestore del servizio idrico e del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca.

1.5 Tutela della qualità dei suoli e gestione delle acque

1.5.1 Riconversione di attività industriali dismesse

Per la riconversione delle aree interessate da attività industriale pregressa dovranno essere condotte delle indagini di caratterizzazione ambientale finalizzate all’accertamento della non contaminazione dei terreni secondo i criteri indicati nel D.Lgs 152/06.

Nel Decreto sono indicati i valori di concentrazione limite per i terreni (in relazione alle destinazioni d’uso pubblico e privata residenziale ed industriale) e per le acque sotterranee.

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

Nel caso l'indagine di caratterizzazione ambientale accertasse il superamento delle soglie limite fissate, si devono prevedere interventi di messa in sicurezza o bonifica, ai sensi del D.lgs. 152/06, a cui si fa riferimento per i contenuti tecnici e l'iter procedurale previsto.

Il piano di indagini ambientali di approfondimento ed i successivi passaggi devono essere approvati dal Comune che deve acquisire il parere dalla Conferenza dei servizi.

1.5.2 Misure per il risparmio idrico

In materia di tutela e gestione delle risorse idriche e misure di risparmio idrico e corretto utilizzo della risorsa idrica si riporta l'art.6 comma 1 del vigente Regolamento Regionale n.2 del 24/03/2006 .

“Art. 6 (Disposizioni finalizzate al risparmio e al riutilizzo della risorsa idrica)

1. I progetti di nuova edificazione e gli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente:

a) prevedono l'introduzione negli impianti idrico-sanitari di dispositivi idonei ad assicurare una significativa riduzione del consumo di acqua, quali: frangigetto, erogatori riduttori di portata, cassetta di scarico a doppia cacciata;

b) ... (abrogato dal D.Lgs. n. 152 del 2006)

c) negli edifici condominiali con più di tre unità abitative e nelle singole unità abitative con superficie calpestabile superiore a 100 metri quadrati, prevedono la realizzazione della circolazione forzata dell'acqua calda, destinata all'uso «potabile», anche con regolazione ad orario, al fine di ridurre il consumo dell'acqua non già alla temperatura necessaria;

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

d) prevedono l'installazione, per ogni utente finale, di appositi misuratori di volumi o portate erogate, omologati a norma di legge;

e) prevedono, per gli usi diversi dal consumo umano, ove possibile, l'adozione di sistemi di captazione, filtro e accumulo delle acque meteoriche provenienti dalle coperture degli edifici; nonché, al fine di accumulare liberamente le acque meteoriche, la realizzazione, ove possibile in relazione alle caratteristiche dei luoghi, di vasche di invaso, possibilmente interrato, comunque accessibili solo al personale autorizzato e tali da limitare al massimo l'esposizione di terzi a qualsiasi evento accidentale.”

1.5.3 Utilizzo di acque pubbliche superficiali e sotterranee

L'utilizzo di acque pubbliche superficiali e sotterranee è regolato da specifica normativa nazionale e regionale.

Si rammenta che l'utilizzo di tali risorse idriche è soggetto al preventivo rilascio di regolare provvedimento di concessione da parte della Provincia di Bergamo – Settore Ambiente ai sensi del R.R. n.2 del 24/03/2006 e del R.D.1775/1993.

1.5.4 Realizzazione di impianti a pompa di calore con sistema “pozzo presa/pozzo resa”

La realizzazione di impianti a pompa di calore con sistema “pozzo presa/pozzo resa” è regolato da specifica normativa nazionale e regionale.

GEOLOGICA TOSCANA

Studio Associato

Dott. Paolo Castellani

Dott. Stefano Nastasi

Dott. Damiano Guarguaglini

Dott. Annalisa Fontanelli

Dott. Andrea Castellani

Si rammenta che la realizzazione di tali opere è soggetta alla preventiva autorizzazione all'escavazione di pozzi ed al rilascio di concessione al prelievo delle acque sotterranee da parte della Provincia di Bergamo – Settore Ambiente ai sensi del R.R. n.2 del 24/03/2006 e del R.D.1775/1993

1.5.5 Installazione di sonde geotermiche

L'installazione di sonde geotermiche è regolata da specifica normativa nazionale e regionale.

Si rammenta che ai sensi del “Regolamento regionale per l'installazione delle sonde geotermiche in attuazione dell'art.10 comma 5 della L.R. 24/2006” l'installazione è soggetta a preventiva registrazione telematica dell'impianto nel registro regionale delle sonde geotermiche.

Nel caso di perforazioni di profondità superiore a mt.150 dovrà essere ottenuta l'autorizzazione della Provincia di Bergamo – Settore Ambiente ai sensi degli art.10 e 11 del succitato R.R..

1.5.6 Smaltimento delle acque reflue

Lo smaltimento delle acque reflue è regolata da specifica normativa nazionale e regionale in materia di tutela delle acque dall'inquinamento:

- D.lgs. 152/2006 e s.m.i. “*Norme in materia ambientale*”

GEOLOGICA TOSCANA**Studio Associato***Dott. Paolo Castellani**Dott. Stefano Nastasi**Dott. Damiano Guarguaglini**Dott. Annalisa Fontanelli**Dott. Andrea Castellani*

- Regolamento regionale 29 marzo 2019 , n. 6 *“Disciplina e regimi amministrativi degli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue urbane, disciplina dei controlli degli scarichi e delle modalità di approvazione dei progetti degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, in attuazione dell'articolo 52, commi 1, lettere a) e f bis), e 3, nonché dell'articolo 55, comma 20, della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26”*

- Regolamento regionale 24 marzo 2006 - n. 4 *“Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26.”*