

COMUNE DI FLERO

Provincia di Brescia

COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA
DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO GEOLOGICO

ai sensi della L.R. 12/05 e smi

Dgr n. 6738 del 190/06/2017

ALLEGATO 1

Norme di Attuazione

Brescia, settembre 2018

Il tecnico incaricato
Dott. Cristiano Rodighiero
n. 929 Ord.Geol.Lomb.



Collaboratore
Dott. Massimo Marella
n. 1178 Ord.Geol.Lomb.



SOMMARIO

1. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI.....	3
2. NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE.....	5
2.1. CLASSE 3 – FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI.....	5
2.1.1. Sottoclasse 3a aree con scadenti caratteristiche geotecniche.	6
2.1.2. Sottoclasse 3b aree ad alta vulnerabilità della falda.....	6
2.1.3. Sottoclasse 3c aree con modeste caratteristiche geotecniche all'interno della fascia C del PAI – art 31 NdA del PAI (Scenario di pericolosità L- PGRA).....	7

1. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI

Sulla base degli elementi di criticità e di rischio idrogeologico e geomorfologico, emerse dal presente studio, si è proceduto alla stesura della Carta della Fattibilità Geologica per le azioni di piano, redatta sulla base delle indicazioni contenute nel D.g.r. n. IX/12616 del 30 Novembre 2011 “Aggiornamento dei criteri ed indirizzi per la determinazione della componente geologica ed idrogeologica e sismica del Piano di Governo del territorio, in attuazione all’art. 57, comma 1 della L.R. n. 12 del 11 Marzo 2005” e smi.

Per l’attribuzione delle classi di fattibilità geologica ci si è attenuti alle indicazioni fornite nella tabella 1 della delibera precedentemente citata. La normativa prevede per tali aree omogenee le seguenti classi d’ingresso, individuate sul territorio comunale:

Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico	classe
Aree ad elevata vulnerabilità dell’acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero Aree a bassa soggiacenza della falda	3
Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche	
Aree prevalentemente limo- argillose con limitata capacità portante (spessore 3- 6m)	3

Tabella 1: criteri di attribuzione delle classi di fattibilità geologica per le azioni di piano.

Per quanto riguarda la porzione di territorio comunale assoggetta al PAI ed al PGRA, le linee guida regionali, ed in particolare l’allegato 4, stabiliscono i criteri per la valutazione di compatibilità idraulica delle previsioni urbanistiche e delle proposte di uso del suolo nelle aree a rischio idraulico. Nelle aree interessate dal PAI tali criteri sono complementari alla direttiva “Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all’interno delle fasce A e B” approvata con deliberazione del 11 Maggio 1999 n. 2 dal Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino del fiume Po, ed alle sue successive modifiche ed integrazioni. I criteri forniti dalla D.g.r. sono da applicarsi nei casi di corsi d’acqua soggetti PAI per:

- Valutazioni delle condizioni di rischio nei territori della fascia C, delimitati con segno grafico indicato come “limite di progetto tra la fascia B e la fascia C”, ai sensi dell’Art. 31, comma 5 delle Nda del PAI;
- Valutazioni delle condizioni di rischio nei territori classificati come fascia A e B ricadenti all’interno dei centri edificati, ai sensi dell’art. 39, comma 2, delle Nda del PAI.

Il comune di Flero non rientra in nessuno dei due casi sopramenzionati, il territorio comunale non è interessato da fasce A e B o B “di progetto”.

Alle aree comprese all'interno della fascia C è stata attribuita (considerando anche quanto precedentemente riportato) la classe 3 di fattibilità geologica.

Tabella 1bis – Classe di fattibilità per le aree ricadenti all'interno delle fasce fluviali		
	Classe	norme
Fascia A all'esterno dei centri edificati	4	artt. 29, 38, 38 bis, 38 ter, 39 e 41 N.d.A. del PAI
Fascia B all'esterno dei centri edificati	3	consentiti solo gli interventi previsti dagli artt. 30, 38, 38bis, 38 ter, 39 e 41 delle N.d.A. del PAI
Fasce A e B all'interno dei centri edificati	da attribuire sulla scorta degli studi idraulici per la valutazione del rischio realizzati con il metodo approfondito di cui all'Allegato 4	Fino ad avvenuta valutazione delle condizioni di rischio si applicano anche all'interno dei centri edificati le norme riguardanti le fasce A e B
Territori di fascia C delimitati con segno grafico indicato come "limite e progetto tra la fascia B e la Fascia C"	da attribuire sulla scorta degli studi idraulici per la valutazione del rischio realizzati con il metodo approfondito di cui all'Allegato 4	Fino ad avvenuta valutazione delle condizioni di rischio si applicano le norme riguardanti la fascia B fino al limite esterno della fascia C
Fascia C	Da attribuire in base alle problematiche riscontrate	Da definire nell'ambito dello studio, fermo restando quanto stabilito dall'art. 31 delle N.d.A. del PAI

Figura 1 –estratto tabella 1- bis Dgr 2616/2011.

L'area assoggettata al PGRA coincide con l'area perimetrata in fascia C del PAI, ed è caratterizzata dallo scenario L (low) - Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (pericolosità P1 – bassa). Le aree ricadenti nel comune di Flero sono classificate a rischio R1 – moderato e R2 – rischio medio. La Dgr n. 6738 del 190/06/2017 definisce le modalità di attuazione del PGRA in campo urbanistico e di pianificazione dell'emergenza.

Nel caso specifico, per i corsi d'acqua già interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali nel caso di scenario raro (P1 – L) si applicano le disposizioni di cui all'art. 31 delle N.d.A. del PAI.

2. NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

2.1. CLASSE 3 – FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa. Tutto il territorio comunale rientra in tale classe.

Gli interventi edilizi sono assoggettati alla presentazione della documentazione geologica e geotecnica previste dalle norme tecniche vigenti (NTC 2018) e smi.

La tipologia ed il numero di indagini geognostiche, geotecniche e simiche dovrà essere valutato in funzione della collocazione, dell'importanza, delle dimensioni e delle caratteristiche strutturali delle opere in progetto.

Per le aree ricadenti all'interno della zona di rispetto e di tutela assoluta dei pozzi ad uso acquedottistico le attività consentite e vietate sono normate dalla D.g.r. 10 aprile 2003 n. 7/12693 - Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto e dal D.Lgs. n. 152 del 3 Aprile 2006 – Norme in materia ambientale – Art. 94 - Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

Per quanto riguarda la regolamentazione delle attività sui corsi d'acqua e nelle relative fasce di rispetto si rimanda al Regolamento Comunale di Polizia Idraulica (D.g.r. 7/7868 del 25-01-2002 e successive modifiche).

Per gli ambiti di trasformazione da industriale a residenziale, dovrà essere eseguita un'indagine preliminare secondo le modalità attualmente previste dal D.Lgs. 152/06 e smi, sulle matrici ambientali.

Ai fini dell'applicazione di quanto richiesto dal R.R. 7/2017 e smi (invarianza idraulica e idrologica) si richiede che in caso di smaltimento delle acque superficiali nel sottosuolo, i progetti siano accompagnati da una relazione idrogeologica che verifichi in maniera puntuale la compatibilità dell'intervento con le caratteristiche locali (permeabilità dei terreni, presenza e soggiacenza di eventuali falde superficiali).

Dal punto di vista sismico, sulla base delle indagini eseguite per la redazione dello studio di microzonazione sismica e dell'aggiornamento della componente geologica del PGT, si evidenzia, per tutto il territorio comunale, la condizione FAC>FAS (considerando entrambi i periodi), come di seguito riepilogato:

- Area omogenea Fac 1,3- 1,4; FAC> FAS per T= 0,5 – 1,5 s.
- Area omogenea Fac 1,5- 1,6; FAC> FAS per T= 0,1 – 0,5 s.
- Area omogenea Fac 1,7- 1,8; FAC> FAS per T= 0,1 – 0,5 s.
- Area omogenea Fac 1,9- 2,0; FAC> FAS per T= 0,1 – 0,5 s.

2.1.1. Sottoclasse 3a aree con scadenti caratteristiche geotecniche.

Oltre a quanto indicato per le problematiche generali relative alla classe 3, di seguito si precisano le limitazioni specifiche per la sottoclasse in esame.

L'elemento limitante per tale sottoclasse è ritenuta la presenza di litozone superficiali limoso-argillose con caratteristiche geotecniche modeste e spessori compresi fra 3 e 6 m.

A tale condizione si somma la presenza della falda superficiale a bassa soggiacenza che caratterizza l'intero territorio comunale.

Tra i primi elementi di approfondimento geologico-idrogeologico da effettuarsi in tale ambito, è la definizione di:

- Spessore e caratteristiche della prima litozona a scadenti/ modeste caratteristiche geotecniche.
- Soggiacenza della falda e delle sue escursioni stagionali onde valutare le sue possibili interazioni con le fondazioni superficiali e/o con le opere in progetto.

In tale classe può rendersi necessaria l'adozione di interventi di mitigazione (es: impermeabilizzazione delle fondazioni, piano di posa al di sopra della zona d'oscillazione della falda), da valutarsi in funzione delle risultanze degli studi preliminari.

2.1.2. Sottoclasse 3b aree ad alta vulnerabilità della falda.

Oltre a quanto indicato per le problematiche generali relative alla classe 3, di seguito si precisano le limitazioni specifiche per la sottoclasse in esame.

Tali aree sono caratterizzate da un'alta vulnerabilità della prima falda. La qualità delle acque sotterranee dovrà essere tutelata attraverso un'attenta e corretta gestione di tutte le attività antropiche che potrebbero interferire (reflui civili, di attività produttive e zootecniche, realizzazione di nuovi pozzi etc..) con le falde idriche.

Tra i primi elementi di approfondimento geologico-idrogeologico da effettuarsi in tali ambiti, è la corretta ricostruzione della soggiacenza della falda e delle sue escursioni stagionali onde valutare le sue possibili interazioni con le fondazioni superficiali e/o con le opere in progetto.

Anche in tale classe può rendersi necessaria l'adozione di interventi di mitigazione (es: impermeabilizzazione delle fondazioni, piano di posa al di sopra della zona d'oscillazione della falda), da valutarsi in funzione delle risultanze degli studi preliminari.

2.1.3. Sottoclasse 3c aree con modeste caratteristiche geotecniche all'interno della fascia C del PAI – art 31 NdA del PAI (Scenario di pericolosità L- PGRA).

In questa sottoclasse trova applicazione l'Art. 31 delle NdA del PAI.

Oltre a quanto indicato per le problematiche generali relative alla classe 3, di seguito si precisano le limitazioni specifiche per la sottoclasse in esame.

L'elemento limitante per tale sottoclasse è ritenuto il rischio idraulico connesso con la presenza del Fiume Mella.

A tale condizione si somma la presenza della falda superficiale a bassa soggiacenza, che caratterizza l'intero territorio comunale, e la presenza di litozone superficiali limoso- argillose con caratteristiche geotecniche modeste e spessori compresi fra 3 e 6 m.

Nella progettazione di nuovi interventi si dovrà tenere in considerazione il rischio idraulico gravante sul territorio; in casi di opere significative dovrà essere prodotta apposita relazione di compatibilità idraulica.

Di seguito si elencano, a titolo di esempio e senza pretesa di esaustività, alcuni dei possibili accorgimenti per la mitigazione del rischio (estratti dall'allegato 4 della Dgr 2616/2011):

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;
- 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.

Misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni

- opere drenanti per evitare le sottopressioni idrostatiche nei terreni di fondazione;
- 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.

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.

Materiali

- 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.

Ulteriori approfondimenti di natura geologico-idrogeologica da effettuarsi in tale ambito, è la definizione di:

- Spessore e caratteristiche della prima litozona a scendenti/ modeste caratteristiche geotecniche.
- Soggiacenza della falda e delle sue escursioni stagionali onde valutare le sue possibili interazioni con le fondazioni superficiali e/o con le opere in progetto.

In tale classe può rendersi necessaria l'adozione di interventi di mitigazione (es: impermeabilizzazione delle fondazioni, piano di posa al di sopra della zona d'oscillazione della falda), da valutarsi in funzione delle risultanze degli studi preliminari.

Brescia, Settembre 2018

Dott. Massimo Marella
n. 1178 Ord.Geol.Lomb.



Dott. Cristiano Rodighiero
n. 929 Ord.Geol.Lomb.

