

---

**Comune di SAN FIORANO**  
**Provincia di LODI**



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

**Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12**  
**D.G.R. 22 dicembre 2005, n. 8/1566**

**Maggio 2008**

**NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE**

**dott. Marco Daguati**  
**GEOLOGO**

---

*via A. Diaz, 22 – 26845 Codogno (Lo)*  
*tel e fax 0377.433021 – portatile 335.6785021*  
*e-mail: [marco.daguati@geolambda.it](mailto:marco.daguati@geolambda.it)*

## **FATTIBILITA' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO**

La *Carta della fattibilità geologica per le azioni di piano*, sviluppata alla scala 1:5.000 su base cartografica del vigente strumento urbanistico, è il risultato della valutazione incrociata degli elementi contenuti nella cartografia analitica con i fattori ambientali, territoriali ed antropici propri dell'area in esame.

Nella carta viene espressa la fattibilità delle scelte urbanistiche in termini geologici individuando 4 classi, ulteriormente suddivise in funzione della tipologia di rischio/fattibilità. La classificazione fornisce indicazioni generali in ordine alle destinazioni d'uso, alle cautele generali da adottare per gli interventi, agli studi e alle indagini da effettuare per gli approfondimenti del caso, nonché alle opere di riduzione del rischio ed alla necessità di controllo dei fenomeni in atto o quiescenti.

Al mosaico della fattibilità, inoltre, dovrebbero essere sovrapposte, con apposito retino, le aree soggette ad amplificazione sismica desunte dalla carta di pericolosità sismica locale. Considerata la generale pericolosità sismica locale, tuttavia, per evitare l'apposizione di un reticolo uniforme che avrebbe ricoperto l'intera superficie comunale rendendo difficilmente leggibile la carta di fattibilità, lo scenario di pericolosità è stato solamente richiamato con apposita nota all'interno della legenda.

A tal proposito, si rammenta come l'analisi territoriale abbia definito uno scenario di Pericolosità Sismica Locale "Z4a - Zona con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi" per tutto il territorio comunale: l'effetto atteso nei confronti delle onde sismiche è quello di una amplificazione litologica.

Allo scenario di Pericolosità Sismica Locale sopra indicato, inoltre, si associa quello Z3a in corrispondenza della scarpata a margine del Livello Fondamentale della Pianura, lungo la quale è atteso un effetto di amplificazione sismica di tipo topografico.

Secondo quanto stabilito dalla D.G.R. n. 8/1566/2005, pertanto, sarà necessario passare a successivi livelli di approfondimento in caso di pianificazione o progettazione di strutture strategiche e rilevanti (come individuate dal D.D.U.O. n. 19904/03 della Regione Lombardia) all'interno di tutto il territorio comunale.

Considerata la bassa intensità dei terremoti di riferimento per l'area e la relativa distanza epicentrale, inoltre, nella definizione dello scenario di pericolosità sismica locale si è ritenuto come poco probabile che il terreno possa essere soggetto a fenomeni di liquefazione o

addensamento. Tale possibilità (scenario di pericolosità sismica locale Z2 “zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti quali riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale”) andrà analizzata in fase di pianificazione e/o progettazione delle strutture sopra indicate sulla base dei risultati delle indagini sui terreni da eseguirsi ai sensi del D.M. 14.09.2005 e s.m.i..

## **CLASSI DI FATTIBILITA' GEOLOGICA: INDICAZIONI GENERALI**

**Classe 1:** Fattibilità senza particolari limitazioni – In questa classe ricadono le aree per le quali gli studi non hanno individuato specifiche controindicazioni di carattere geologico all'urbanizzazione o alla modifica di destinazione d'uso delle particelle.

**Classe 2:** Fattibilità con modeste limitazioni – Per le aree che ricadono in questa classe sono state rilevate puntuali o ridotte condizioni limitative alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per superare le quali si rendono necessari approfondimenti di carattere geologico-tecnico o idrogeologico.

**Classe 3:** Fattibilità con consistenti limitazioni – La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni per l'entità e la natura dei rischi individuati nell'area di studio o nell'immediato intorno. L'utilizzo di queste zone sarà pertanto subordinato alla realizzazione di specifici studi ed indagini: ciò dovrà consentire di precisare le idonee destinazioni d'uso, le tipologie costruttive più opportune, nonché le opere di sistemazione e bonifica.

**Classe 4:** Fattibilità con gravi limitazioni – L'alto rischio comporta gravi limitazioni per la modifica delle destinazioni d'uso delle particelle e dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione. Eventuali opere pubbliche e di interesse pubblico dovranno essere valutate puntualmente: pertanto, ai progetti di tali opere dovrà essere allegato apposito studio che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio.

## **NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE**

Per una corretta programmazione e progettazione degli interventi edilizi ed urbanistici, sull'intero territorio comunale (in qualsiasi classe di fattibilità essi ricadano), varranno le norme seguenti:

### **Articolo 1**

#### ***Caratterizzazione geologica e geotecnica dei terreni di fondazione***

Per qualsiasi nuova infrastruttura e/o edificazione e per ogni intervento che modifichi le caratteristiche delle strutture di fondazione già esistenti e/o i carichi su di essi applicati troveranno applicazione il D.M. 11.03.1988, il D.M. 14.09.2005 e il D.M. 14.01.2008 e ss.mm.ii.. In particolare, per le opere menzionate dovranno essere eseguite specifiche indagini allo scopo di definire il modello geologico e le caratteristiche geotecniche dei terreni finalizzati a un corretto dimensionamento delle fondazioni in relazione sia ai carichi ammissibili dei terreni, sia ai potenziali cedimenti. A tal fine, per l'approvazione da parte dell'Autorità comunale, a ciascun progetto dovrà essere allegato specifico studio geologico e geotecnico, all'interno del quale dovranno essere analizzati anche gli aspetti derivanti dalla pericolosità sismica locale.

### **Articolo 2**

#### ***Pianificazione e tutela idraulica del territorio***

- a. Qualsiasi intervento di urbanizzazione e infrastrutturazione che preveda l'impermeabilizzazione di nuove superfici dovrà essere corredato da studio idraulico ed idrogeologico mirato ad individuare un adeguato recettore delle acque meteoriche al fine di consentire il corretto drenaggio delle aree interessate dagli interventi e prevenire fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua o di alluvionamento di porzioni del territorio.
- b. Ogni intervento che possa modificare il fitto reticolato secondario, costituito dai vasi di colo ed irrigui (anche se non classificati come reticolo idrico principale o minore), dovrà prevedere, in fase progettuale, il complesso delle opere mirate al ripristino o alla realizzazione di varianti del reticolato stesso.

### **Articolo 3**

#### ***Disciplina delle aree già interessate da attività produttiva***

Per le aree precedentemente interessate da attività produttiva assoggettate a nuovi interventi edilizi e/o urbanistici dovrà essere verificata la qualità dei suoli e/o delle acque sotterranee ed il rispetto dei limiti indicati dal D.Lgs. 152/06 in relazione all'attività pregressa o attuale ed alla destinazione urbanistica prescelta.

In particolare:

- a. I piani attuativi, i progetti di opere pubbliche e gli interventi di ristrutturazione edilizia, di ampliamento, di ricostruzione di fabbricati esistenti e gli interventi di nuova costruzione coinvolgenti aree precedentemente interessate da attività produttiva non possono essere approvati o assentiti se i relativi progetti non sono corredati da specifica documentazione tecnico-scientifica volta a documentare lo stato qualitativo del suolo e/o delle acque sotterranee (considerato dall'intero piano attuativo o costituente area di sedime e/o di pertinenza del fabbricato oggetto dello specifico intervento previsto).
- b. La documentazione tecnico-scientifica di cui al precedente comma deve essere costituita almeno da:
  1. Un piano delle indagini preliminari, a firma di tecnico incaricato, redatto in considerazione dell'attività produttiva in atto o pregressa ed alle matrici ambientali potenzialmente compromesse ed indagate.
  2. I referti delle analisi condotte – sui terreni e/o sulle acque sotterranee – da istituto o da ente di competenza e di esperienza comprovate, secondo le metodiche e con le garanzie prescritte dalla legislazione vigente in materia, finalizzato ad accertare la qualità del suolo e delle acque in conformità al D.Lgs. 152/06 per la destinazione urbanistica, attuale e/o prevista, dell'area.
  3. La dichiarazione, a firma del proponente l'intervento, di esclusione di circostanze e di condizioni che comportino la compromissione delle matrici ambientali e la conseguente riduzione o limitazione dell'utilizzazione edificatoria del suolo in funzione sia della specifica destinazione urbanistica, sia degli standard di qualità previsti dal D.Lgs. 152/06.
  4. Ogni altro elaborato, referto o progetto prescritto dal competente ufficio comunale.

- c. Nel caso in cui gli esiti analitici accertassero una alterazione delle matrici ambientali, dovranno essere avviate le procedure di messa in sicurezza, di caratterizzazione e di bonifica previste dal D.Lgs. 152/06.
- d. L'istruttoria amministrativa dei piani attuativi e delle pratiche edilizie può prendere avvio solo una volta ultimato l'accertamento di cui al precedente comma b.2 e acquisito il parere favorevole degli organi competenti in materia di tutela ambientale, i quali potranno apportare modifiche o richiedere integrazioni in sede di parere o di approvazione.
- e. In caso di interventi di sola demolizione, gli stessi non potranno comunque essere avviati in mancanza dei referti di cui al comma b.2 e di una relazione attestante la qualità del suolo e la condizione in cui esso si verrà a trovare a demolizione avvenuta.
- f. Le disposizioni di cui ai precedenti commi si applicano allorché il piano attuativo o gli interventi sopra indicati interessino, in tutto od in parte, porzioni del territorio comunale sulle quali siano insediate o vi siano state svolte attività produttive di qualsiasi tipo. Anche esternamente ad aree precedentemente interessate da attività produttiva, le suddette disposizioni si applicano altresì ove il Comune ne ravvisi – motivatamente o su conforme proposta o parere del competente organo tecnico – la necessità.
- g. In caso di area industriale dismessa si attiveranno le procedure previste dall'art. 7 della L.R. n. 1 del 02.02.2007 procedendo anche alla verifica delle matrici ambientali secondo quanto disposto dal presente articolo.

#### **Articolo 4**

##### ***Tutela dei lineamenti morfologici di pregio paesistico***

In accordo con il P.T.C.P. della Provincia di Lodi, allo scopo di valorizzare il patrimonio ambientale, lo studio geologico ha evidenziato tutti i lineamenti morfologici costitutivi del paesaggio, per i quali non potranno essere assentiti movimenti di terra aventi carattere straordinario e ordinario, anche se connessi con l'uso agricolo, fatta eccezione per quelli necessari al ripristino o al miglioramento delle condizioni idrauliche o idrogeologiche e quelli finalizzati alla conservazione e riqualificazione del paesaggio naturale. La tutela sarà pertanto estesa a tutti gli elementi morfologici naturali quali le scarpate e gli orli di terrazzo, i

rilevati e gli avvallamenti naturali (art. 20 del P.T.C.P.), le zone umide e la relativa tipica vegetazione, generalmente associati alle forme abbandonate dei corsi d'acqua (paleoalvei, incisioni fluviali, ecc.) presenti all'interno o ai margini della valle olocenica del fiume Po e dell'incisione della Roggia Fossadazzo.

Dovranno invece essere previsti e consentiti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria necessari alla conservazione della sezione di deflusso del reticolo idrografico.



**CLASSE 1**

Fattibilità senza particolari  
limitazioni

Non sono state individuate aree identificabili come classe 1: è stata considerata come limitante (seppur in modo modesto) la vulnerabilità intrinseca degli acquiferi. Lo studio geologico, infatti, ha evidenziato la presenza di un sistema acquifero le cui condizioni di vulnerabilità variano in funzione sia di eventuali coperture fini, sia dei valori di soggiacenza della falda. Tuttavia, anche nelle condizioni di minor vulnerabilità (ovvero nel settore centro-settentrionale del Livello Fondamentale della Pianura), il principale elemento di mitigazione è rappresentato da coperture fini aventi spessore e continuità variabili, soprattutto in corrispondenza di elementi di discontinuità morfologica (incisione del reticolo idrografico, rimaneggiamenti della superficie topografica, opere in sotterraneo ecc.).

Per tale ragione si ritiene necessario evidenziare, anche in fase di pianificazione territoriale, la necessità di sottoporre a tutela qualitativa le acque sotterranee, secondo quanto disposto dall'art. 5.

**CLASSE 2**

Fattibilità con modeste  
limitazioni

**Articolo 5**

***CLASSE 2A - Vulnerabilità intrinseca del primo acquifero  
e tutela qualitativa delle acque sotterranee***

Considerati gli indici di vulnerabilità intrinseca del primo acquifero, allo scopo di tutelare le acque sotterranee da possibili contaminazioni o alterazioni qualitative, qualsiasi intervento che possa costituire una potenziale sorgente di inquinamento (quale lo stoccaggio di sostanze inquinanti e di reflui, gli impianti di depurazione, lo scarico di acque reflue nel suolo, la dispersione di fanghi utilizzati anche a scopi agronomici ecc.) dovrà essere preceduto da uno studio circostanziato sulla fattibilità dell'attività in progetto in relazione alla vulnerabilità dell'acquifero, prevedendo soluzioni finalizzate a prevenire o mitigare l'impatto sulla risorsa idrica sotterranea.

Ai sensi della tabella 1 della D.G.R. 8/1566/2006, alle superfici interessate da elevata vulnerabilità dell'acquifero è stata associata una Classe 3, come indicato nel successivo art. 7.

**Articolo 6**

***CLASSE 2B - Fascia C del P.A.I.***

Ricade nella Classe 2 la fascia C del P.A.I. (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico), adottato dall'Autorità di Bacino del fiume Po con Deliberazione n. 18 del 26.04.2001 e approvato con D.P.C.M. del 24 maggio 2001. Per tale fascia si rammenta l'obbligo di predisporre un adeguato Piano di Protezione Civile e, per quanto non espressamente indicato nel presente regolamento, si rimanda alle specifiche norme di attuazione del P.A.I., in particolare agli artt. 1, 31, 32, 39, 41.

**CLASSE 3**

Fattibilità con consistenti  
limitazioni

**Articolo 7**

***CLASSE 3A – Aree con falda sub-affiorante e acquifero superficiale in condizioni di vulnerabilità intrinseca elevata***

Sono inserite in classe 3 le aree interessate da falda sub-affiorante e/o acquifero in condizioni di vulnerabilità intrinseca elevata.

Oltre a quanto previsto dall'art. 5 per la generale tutela delle acque sotterranee, in queste aree è sconsigliata la realizzazione di scantinati e seminterrati. Nel caso di interventi edilizi sarà obbligatorio eseguire specifiche indagini di tipo idrogeologico e piezometrico al fine di valutare la profondità della falda e le sue possibili escursioni ed adottare idonei accorgimenti costruttivi per le strutture in progetto.

In fase di progettazione di nuove strutture ed opere di fondazione, oltre a quanto già previsto dall'art. 1 delle presenti norme, dovrà essere valutato il grado di saturazione dei depositi indotto dalla presenza di acqua sotterranea nel sedime di fondazione (mediamente a profondità inferiore di 2 m), la quale contribuisce ad un generale peggioramento delle caratteristiche geotecniche dei terreni.

**Articolo 8**

***CLASSE 3B - Scarpate morfologiche***

La classe 3 si applica alle scarpate morfologiche di altezza significativa e, per una profondità di 10 m, alla fascia esterna al ciglio del terrazzo ed al piede della scarpata stessa. In particolare si evidenzia la necessità di vietare la realizzazione di qualsiasi nuova struttura, manufatto e attività (sbancamenti, bonifiche agrarie, disboscamenti, ecc.) che possa alterare la stabilità del versante acclive costituito dalla scarpata stessa.

Considerato il rischio insito nelle possibili interazioni con il lineamento morfologico, qualsiasi intervento edilizio e/o di urbanizzazione, purchè compatibile con i locali regolamenti, dovrà essere preceduto da specifico studio geologico e geotecnico di fattibilità in relazione alla stabilità della scarpata e a quella delle strutture in progetto.

**CLASSE 4**

Fattibilità con gravi  
limitazioni

**Articolo 9**

***CLASSE 4A - Reticolo idrografico***

Rientra nella classe 4 tutto il reticolato idrografico (riconosciuto ai sensi della D.G.R. n. 7/7868 del 25.01.2002 e s.m.i.) e le relative fasce di rispetto estese dalla sommità di ciascuna sponda secondo specifica disciplina.

In particolare, sul reticolo idrografico e relative fasce di rispetto vigono le norme di polizia idraulica (R.D. n. 368/1904, T.U. n. 523/1904, T.U. n. 1775/1933 e s.m.i.) ed il Regolamento per le attività di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici nel Comune di San Fiorano, redatto ai sensi della D.G.R.L. n. 7/7868 del 25.01.2002 e s.m.i..

Anche se non incluso nel Reticolo idrico minore approvato dal Comune (in quanto di successiva realizzazione), per il Canale Scolmatore della Roggia Battaina saranno vigenti le norme e le fasce di rispetto previste dal T.U. n. 523/1904 e s.m.i.