



COMUNE DI CASALE LITTA

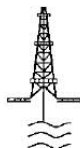
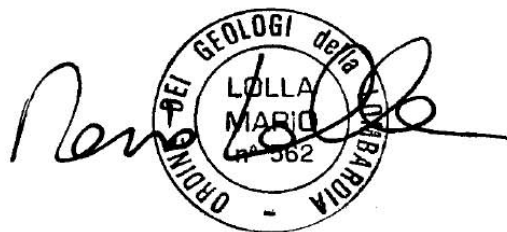
STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

(ai sensi della L.R. 11 marzo 2005, n.12)

NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE

SETTEMBRE 2010
AGGIORNAMENTO: MAGGIO 2014

Dott. Geol. Mario Lolla



*Dott. Geol. MARIO LOLLA – Sesto Calende (VA)
Via Valdona 4 - Tel. 0331 / 921380*

Sommario

| | |
|---|----|
| Art. 1 - Natura e finalità degli studi geologici..... | 4 |
| Art. 2 - Prescrizioni di carattere generale..... | 4 |
| Art. 3 - Definizione delle classi di fattibilità..... | 5 |
| Art. 4 - Classe II: Fattibilità con modeste limitazioni..... | 6 |
| CLASSE 2E1 - Aree delle colline moreniche (Allogruppo di Besnate) e delle piane fluvio-glaciali (Alloformazione di Cantù), subpianeggianti e/o a bassa acclività senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici:..... | 6 |
| CLASSE 2E2 - Aree collinari con substrato roccioso affiorante e subaffiorante a media acclività senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici:..... | 7 |
| Art. 5 - Classe III: Fattibilità con consistenti limitazioni..... | 8 |
| Classe 3A - Aree a pericolosità potenziale legata a possibilità di innesco di fenomeni di versante valutati in base alla pendenza, a evidenze morfologiche e alle caratteristiche geotecniche. Classe 3A* - Aree estrattive dismesse..... | 8 |
| Classe 3B - Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese..... | 9 |
| Classe 3D - Aree che possiedono scadenti caratteristiche geotecniche..... | 10 |
| Art. 6 - Classe IV: Fattibilità con gravi limitazioni..... | 10 |
| Classe 4A - Aree pericolose per l'instabilità dei versanti..... | 11 |
| Classe 4C - Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico..... | 11 |
| Classe 4D - Aree palustri con scadenti caratteristiche geotecniche)..... | 12 |
| Art. 7 - Pericolosità sismica..... | 12 |
| Scenario Z1c: Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana..... | 12 |
| Scenario Z2a: Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.)..... | 13 |
| Scenario Z3a: Orli di scarpata con H > 10 m ed inclinazione media > 10°..... | 13 |
| Scenario Z3c: Zone di cresta..... | 13 |

| | |
|---|----|
| Scenario Z4a: Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi | 14 |
| Scenario Z4c: Zone morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)..... | 14 |
| Art. 8 – Vincoli relativi alle aree di rispetto delle captazioni ad uso idropotabile..... | 14 |
| Art. 9 – Vincoli di polizia idraulica | 16 |

Art. 1 - Natura e finalità degli studi geologici

Lo studio geologico è strumento di supporto alla pianificazione del territorio con finalità di salvaguardia, tutela e valorizzazione delle risorse ambientali.

Scopo dello studio geologico è la prevenzione del rischio idrogeologico attraverso una pianificazione territoriale compatibile con l'assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico e con le condizioni di sismicità del territorio.

Esso individua studi ed indagini da effettuare allo scopo di ridurre il grado di rischio dovuto a fenomeni in atto o potenziali.

Sono inoltre riportate le ulteriori limitazioni d'uso del territorio derivanti da vincoli a da normative e piani sovraordinati in vigore, di contenuto prettamente geologico.

Lo studio è costituito dai seguenti elaborati:

- 1) Relazione generale
- 2) Norme geologiche di attuazione

E le cartografie di riferimento sono le seguenti

- 3) Tavola 6 - Carta della pericolosità sismica locale (Scala 1:5.000)
- 4) Tavola 7 - Carta dei vincoli (Scala 1:5.000)
- 5) Tavola 8 - Carta di sintesi (Scala 1:5.000)
- 6) Tavola 9 - Carta di fattibilità delle azioni di piano (Scala 1:5.000)

Art. 2 - Prescrizioni di carattere generale

Gli studi di approfondimento delle tematiche geologiche, geotecniche, idrogeologiche, idrauliche e ambientali, dovranno essere rapportati all'importanza tecnica dell'opera e/o alla complessità dell'area e dovrà definire tutti gli elementi atti a giustificare le soluzioni progettuali adottate e a dimostrare la loro fattibilità in relazione alla natura, alle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni, e alle condizioni geomorfologiche e idrogeologiche locali.

È sempre obbligatorio lo studio geologico e geotecnico ai sensi del D.M. 14/1/2008, limitato al singolo progetto edilizio e all'immediato intorno, per:

- a) Nuovi fabbricati di qualsiasi destinazione d'uso;
- b) Ristrutturazione, con demolizione e ricostruzione in loco, di edifici esistenti;

- c) Nuove infrastrutture;
- d) Opere di sistemazione idraulica ed idrogeologica;
- e) Interventi che comportino un impatto ambientale su suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee.

La relazione geologica e geotecnica non è obbligatoria in caso di :

- f) Ristrutturazione di edifici esistenti;
- g) Manufatti o interventi di modesta o modestissima rilevanza tecnica

a condizione che il Progettista dichiari, ai sensi del D.M. 14/1/2008, che le conoscenze disponibili per l'area di intervento sono idonee alla progettazione.

Si ricorda che per tutte le aree, indipendentemente dalla classe di fattibilità geologica, valgono le prescrizioni dettate dal D.M. 14.01.2008: "Norme tecniche per le costruzioni".

Per le normative inerenti le aree di salvaguardia individuate per captazioni di acqua potabile a servizio di pubblico acquedotto si rimanda a:

- D.Lgs. 152/2006
- D.G.R. 6/15137
- D.G.R.7/12693

La trasformazione di aree industriali in residenziale è soggetta ad una verifica analitica di terreni e della falda a garanzia del rispetto dei limiti imposti dal del D.Lgs. 152/2006 (All. 5 al Titolo V - parte quarta)

Art. 3 - Definizione delle classi di fattibilità

La carta della Fattibilità è l'elaborato che riporta le aree caratterizzate da pericolosità geologico-geotecnica, geomorfologica, idrogeologica e vulnerabilità idraulica, riferita allo specifico fenomeno che le genera, e costituisce quindi il quadro sintetico della situazione del territorio e delle sue problematiche.

Le quattro attuali classi di fattibilità sono così definite nella normativa:

- Classe I (bianca) : "Fattibilità senza particolari limitazioni", che comprende aree in cui non sono stati rilevati particolare elementi di limitazione alle opere di piano previste;
- Classe II (gialla) : "Fattibilità con modeste limitazioni", in cui sono state riscontrate modeste limitazioni alla modifica della destinazione d'uso per cui dovranno essere realizzate indagini geologico-tecniche e idrogeologiche finalizzate alla mitigazione dei rischi;
- Classe III (arancione): "Fattibilità con consistenti limitazioni" comprende aree in cui sono state evidenziate problematiche geologico-tecniche e idrogeologiche tali da limitare gli interventi sul territorio. L'utilizzo di tali zone sarà subordinata alla realizzazione di indagini e monitoraggi approfonditi su tematiche specifiche di varia natura (idrogeologiche, ambientali, pedologiche, ecc). di supporto alla predisposizione di eventuali opere di sistemazione, bonifica;

- Classe IV (rossa): "Fattibilità con gravi limitazioni", ove la natura e l'entità dei rischi individuati esclude interventi urbanistici di qualsiasi tipologia, se non opere ed interventi per il controllo e la mitigazione dei problemi riscontrati.

Nell'elaborato grafico, la sigla di identificazione delle varie aree, si compone di un numero che definisce la classe di fattibilità geologica, mentre le lettere specificano il tipo di problematica esistente all'interno delle aree delimitate con diverso tratteggio.

Le zone limite tra le differenti classi di fattibilità geologica vanno necessariamente intese come «fasce di transizione», sia per i limiti grafici delle basi topografiche utilizzate che per i possibili mutamenti naturali del territorio; in queste zone dovrà essere prestata particolare attenzione all'intorno dei limiti, considerando l'eventualità che essi possano subire rettifiche in base ad indagini geologiche specifiche di approfondimento.

Art. 4 - Classe II: Fattibilità con modeste limitazioni

In questa classe sono comprese le aree nelle quali sono state rilevate limitate problematiche puntuali e limitative alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per cui si rendono necessari limitati approfondimenti di carattere geologico-tecnico e idrogeologico, finalizzati alla realizzazione di eventuali opere di sistemazione e bonifica.

Dovranno tuttavia essere indicate le specifiche costruttive degli interventi edificatori e gli eventuali approfondimenti per la mitigazione del rischio.

Sono comprese le seguenti sottoclassi, rappresentata col colore giallo nelle tavole allegate

CLASSE 2E1 - Aree delle colline moreniche (Allogruppo di Besnate) e delle piane fluvioglaciali (Alloformazione di Cantù), subpianeggianti e/o a bassa acclività senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici:

Per le opere di nuova edificazione, pur non essendo stati individuati fenomeni geologici e geomorfologici di rilievo, si devono prevedere approfondimenti per l'individuazione delle possibili problematiche geologiche a scala locale

Si tratta di aree a ridotta acclività o subpianeggianti, e caratterizzata da falda freatica a bassa soggiacenza, indicativamente compresa tra 2 e 10 m, a vulnerabilità elevata, che influisce sulle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione.

Lo scarso interesse idrogeologico a scopi idropotabili di tali falde sospese superficiali, caratterizzate da una mediocre potenzialità idrica, permette una riduzione di classe dell'area, fatto salvo il principio di conservazione e salvaguardia delle funzioni sopra riportate.

L'eventuale edificazione o modifica d'uso del suolo dovrà comunque prevedere accorgimenti e soluzioni tecniche progettuali che consentano comunque di ridurre ai minimi termini l'impatto sulle risorse idriche sotterranee.

Per tali zone si devono prevedere indagini conoscitive della situazione idrogeologica e geotecnica, che illustrino le modalità della circolazione idrica superficiale e sotterranea, e gli eventuali interventi di salvaguardia e regimazione (sistemi di raccolta e smaltimento) in rapporto all'assetto dei deflussi superficiali e/o sotterranei e i recapiti finali.

In particolare per le zone collinari, i progetti degli interventi di urbanizzazione dovranno porre particolare attenzione alla modalità di smaltimento delle acque meteoriche ed in particolare al rapporto tra opera e versanti in relazione al possibile verificarsi di instabilità dei terreni oggetto di modifica morfologica. Si dovrà fare attenzione a non favorire lo scorrimento incontrollato delle acque con susseguente erosione lungo il versante e a non realizzare opere che impediscano l'assorbimento naturale nel suolo.

Sarà quindi necessario produrre un'apposita relazione geologica-idrogeologica che accerti la compatibilità dell'intervento con lo stato di locale potenziale vulnerabilità del territorio e fornisca apposite prescrizioni sulle modalità di attuazione degli interventi stessi e la eventuale predisposizione di sistemi di controllo ambientale in caso di insediamenti produttivi.

CLASSE 2E2 - Aree collinari con substrato roccioso affiorante e subaffiorante a media acclività senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici:

Tale classe comprende porzione dei rilievi collinari ove sono situati i centri abitati di Casale Litta e Bernate, riconducibili a depositi fluvio-glaciali terrazzati e depositi glaciali.

Vi rientrano settori di versante complessivamente stabili, con acclività media e morfologia articolata, e con bassa propensione al dissesto, che pertanto necessitano modesti accorgimenti tecnici per renderli idonei alla localizzazioni di insediamenti.

Per le opere di nuova edificazione, pur non essendo stati individuati fenomeni geologici e geomorfologici di rilievo, si devono prevedere approfondimenti per l'individuazione delle possibili problematiche geologiche a scala locale, con un particolare riguardo verso le caratteristiche dei terreni sciolti e lapidei secondo il D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"

I progetti degli interventi di urbanizzazione dovranno porre particolare attenzione alla modalità di smaltimento delle acque meteoriche ed in particolare al rapporto tra opera e versanti in relazione al possibile verificarsi di instabilità dei terreni oggetto di modifica morfologica. Si dovrà fare attenzione a non favorire lo scorrimento incontrollato delle acque con susseguente erosione lungo il versante e a non realizzare opere che impediscano l'assorbimento naturale nel suolo.

Poiché l'attuale condizione di equilibrio gravitativo, idraulico e idrogeologico potrebbe essere modificata dagli interventi antropici previsti o dalla semplice denudazione, è comunque necessaria un'analisi di dettaglio sull'area di intervento (studio geotecnico e idrogeologico), in grado di valutare l'impatto sui luoghi e gli accorgimenti che dovranno essere adottati in particolare per la regimazione e drenaggio di acque superficiali e sotterranee.

Si dovranno prevedere, ai fini del mantenimento della stabilità generale delle zone, le opere di consolidamento e di contenimento dei terreni in pendio e delle scarpate, e gli interventi necessari alla stabilità dei versanti e della copertura pedologica superficiale, evitando l'innescò e/o l'aggravio di fenomeni erosivi. Possono essere ammesse lievi modifiche delle pendenze del suolo ma dovranno

essere ridotti al minimo sbancamenti e riporti di materiale, mantenuta ed assicurata la copertura vegetale, al fine di non alterare l'equilibrio naturale del pendio e lo scorrimento superficiale delle acque.

Si dovrà fare attenzione a non favorire lo scorrimento incontrollato delle acque con susseguente erosione lungo il versante e a non realizzare opere che impediscano l'assorbimento naturale nel suolo.

Per le eventuali modifiche nella regimazione delle acque superficiali e sotterranee, dovrà essere presentata relazione geologico-tecnica, che attesti che le nuove sistemazioni previste, compresi i sistemi di collettamento e smaltimento

Art. 5 - Classe III: Fattibilità con consistenti limitazioni

Sono qui comprese le aree che presentano consistenti limitazioni alla variazione di destinazione d'uso, per peculiari condizioni di pericolosità e vulnerabilità del territorio, in ordine a problematiche di tipo geomorfologico, geotecnico, idraulico e idrogeologico, presenti singolarmente o concomitanti.

Per le zone di classe III occorrerà pertanto definire e realizzare dei supplementi di indagine per acquisire le idonee conoscenze dell'area di intervento e del suo intorno, mediante studi tematici specifici di varia natura (geotecnici, idrogeologici, idraulici, ambientali, ecc.), che dovranno precisare le opere di sistemazione e bonifica.

In queste aree dovranno essere applicate le indicazioni riportate nel D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*".

Classe 3A - Aree a pericolosità potenziale legata a possibilità di innesco di fenomeni di versante valutati in base alla pendenza, a evidenze morfologiche e alle caratteristiche geotecniche. Classe 3A* - Aree estrattive dismesse

L'acclività alta rappresenta generalmente un fattore sfavorevole agli interventi edificatori. Le caratteristiche di tale classe sono la presenza di versanti di discreta pendenza (anche superiore a 30°), con settori sporadicamente più acclivi, che unitamente alla erodibilità dei terreni di copertura, potrebbe determinare erosioni accelerate con possibilità di dissesti.

La zona presenta comunque attualmente pendii stabili e in condizioni idrogeologiche discrete, anche per la presenza stabilizzatrice svolta dalla vegetazione, ma l'attuale condizione di equilibrio potrebbe essere modificata dagli interventi .

Questi dovranno quindi essere subordinati all'esecuzione di uno studio geologico-geomorfologico di dettaglio, al fine di valutare il grado di pericolosità e conseguente rischio per le nuove edificazioni, e di relazioni geologico-tecniche supportate da indagini e prove geognostiche specifiche e puntuali atte ad accertare, nel dettaglio del singolo lotto edificatorio, le caratteristiche geotecniche dei terreni di imposta delle fondazioni. In particolare nelle aree di pendio le verifiche geologiche e geotecniche dovranno definire:

- la stratigrafia del sito e l'assetto idrogeologico con particolare riferimento all'individuazione dei processi morfodinamici potenzialmente attivi;
- la caratterizzazione geotecnica delle terre e/o ammassi rocciosi mediante indagini in sito e/o laboratorio;

- l'analisi di stabilità globale opera-versante con verifica di un settore areale di pendio, soprastante l'intervento, ritenuto adeguato;
- la verifica dell'assetto di evoluzione morfologica delle aree;
- interazione con la dinamica territoriale relativa allo stato di degrado dei versanti;
- definizione dei presidi temporanei e/o definitivi attinenti sia alla fase di cantiere sia all'opera finita;

Si dovranno prevedere, ai fini del mantenimento della stabilità generale delle zone, opere di consolidamento e di contenimento dei terreni in pendio e delle scarpate, e gli interventi necessari alla stabilità dei versanti e della copertura pedologica superficiale, evitando l'innescio e/o l'aggravio di fenomeni erosivi.

Per le eventuali modifiche nella regimazione delle acque superficiali e sotterranee, dovrà essere presentata relazione geologico-tecnica, che attesti che le nuove sistemazioni previste, compresi i sistemi di collettamento e smaltimento, non alterino l'equilibrio naturale dei pendii.

Per quanto riguarda le aree estrattive dismesse della sottoclasse 3A*, si dovrà procedere, oltre alle indagini di cui sopra, alla verifica della stabilità dei vecchi fronti di cava, e alla predisposizione di un accurato piano di protezione e recupero onde riportare il territorio nelle massime condizioni di sicurezza e stabilità.

Classe 3B - Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese

La classe include una estesa porzione dell'area meridionale del territorio comunale che comprende S.Pancrazio e Villadosia.

Si tratta di aree subpianeggianti a volte debolmente depresse o blandamente ondulate, costituite da depositi fluvioglaciali a granulometria media (sabbie, limi e ghiaie, mediamente addensati e con medie caratteristiche di portanza), in cui si rinviene una falda freatica continua e superficiale, a vulnerabilità elevata, che può influire negativamente sulle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione.

La relazione geologica-idrogeologica deve accertare la compatibilità dell'intervento con lo stato di locale potenziale vulnerabilità del territorio, le condizioni di stabilità con particolare riferimento alle opere di scavo e di fondazione, soprattutto in relazione alla possibile presenza di terreni a mediocri caratteristiche geotecniche e di acque sotterranee.

Sebbene tali falde superficiali non vengano captate a scopo potabile, svolgono comunque un'importante funzione di ricarica dell'acquifero principale.

Per tali zone si devono prevedere indagini conoscitive della situazione idrogeologica e geotecnica, che illustrino le modalità della circolazione idrica superficiale e sotterranea, e gli eventuali interventi di salvaguardia e regimazione (sistemi di raccolta e smaltimento) in rapporto al nuovo assetto dei deflussi superficiali e/o sotterranei e i recapiti finali.

L'eventuale edificazione o modifica d'uso del suolo dovrà comunque prevedere accorgimenti e soluzioni tecniche progettuali che consentano di ridurre ai minimi termini l'impatto sulle risorse idriche sotterranee.

Ogni intervento sull'esistente e ogni nuova opera devono assicurare e garantire il mantenimento e/o il miglioramento delle caratteristiche chimico fisiche delle acque della falda superficiale. La tutela della falda da ogni rischio di contaminazione sia durante la fase costruttiva dell'opera, sia successivamente.

La relazione geologica allegata ad ogni intervento in progetto deve indicare il grado di interferenza dell'intervento stesso con le acque sotterranee; inoltre deve essere confrontata la profondità massima

raggiunta da scavi e opere, con la soggiacenza minima della falda e con il trend di evoluzione della stessa in un arco di tempo sufficientemente lungo.

Classe 3D - Aree che possiedono scadenti caratteristiche geotecniche

Le peculiari caratteristiche idrografiche, litologiche e geomorfologiche di settori delle zone pianeggianti e intramoreniche, determinano la presenza di più o meno estese zone di alluvionamento e ristagno, con impaludamenti di tipo occasionale e semipermanente. La sottoclasse inoltre comprende aree in cui si riscontrano spessori significativi di litologie prevalentemente fini con caratteristiche di portanza da mediocri a scarse, e in condizioni di saturazione per la presenza di ristagni e della falda freatica.

Il cambio di destinazione su tutte queste zone dovrà essere supportato da indagini geotecniche e idrogeologica per una approfondita valutazione delle mutazioni ambientali che l'operazione potrebbe innescare e conseguentemente delle contromisure tecniche che dovranno essere adottate per garantire la conservazione dell'attuale assetto geomorfologico, idrogeologico ed ecologico.

Gli interventi in queste aree devono essere preceduti da relazione geologica - geotecnica ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*", dove in dettaglio si dovrà:

- ricostruire la stratigrafia del sottosuolo a mezzo di indagini spinte fino alla profondità massima raggiungibile dai carichi previsti e per un intorno significativo;
- caratterizzare il sottosuolo mediante indagini e prove geognostiche puntuali (spinte al di sotto del piano di posa delle fondazioni e interessanti lo spessore di terreno sul quale andrà ad agire il carico) definire l'interazione strutture-terreno;
- analizzare eventuali fronti di scavo relativamente alla stabilità a breve e lungo termine, con verifica delle possibili interazioni areali;
- eseguire specifiche indagini volte alla definizione delle condizioni idrogeologiche (influenze sul deflusso superficiale e sotterraneo delle acque), gli eventuali interventi di salvaguardia e regimazione (sistemi di raccolta e smaltimento) e i recapiti finali, e con particolare attenzione alla modalità di smaltimento delle acque nel sottosuolo.

Art. 6 - Classe IV: Fattibilità con gravi limitazioni

In questa classe sono individuate le aree ove l'alto rischio geologico comporta gravi limitazioni per la modifica alla destinazione d'uso del territorio. Rientrano in questa classificazione principalmente aree legate alle dinamiche di versante, le aree di risorgive e sorgenti, e a pericolosità idraulica di potenziale esondazione, aree ad elevato impatto antropico.

In tali ambiti **è esclusa qualsiasi** nuova edificazione, se non interventi volti al consolidamento e/o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.

Per gli edifici esistenti saranno consentiti esclusivamente:

- gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo così come previsti dall'art. 31, lettere a) b) e c) della L. 457/1978;

- modesti interventi relativi alla sistemazione delle superfici scoperte di pertinenza di edifici preesistenti (quali rampe, recinzioni, muretti, opere a verde, ecc.), purché non comportino modifiche all'assetto idrogeologico del territorio e purché si configurino come interventi edificatori di cui alle lettere a) b) e c) dell'art. 31 della L. 457/1978;

Inoltre, eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili e dovranno comunque essere puntualmente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, dovrà essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

Per i nuclei abitati esistenti, quando non sarà strettamente necessario provvedere al loro trasferimento, dovranno essere predisposti idonei piani di protezione civile ed inoltre dovrà essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto.

Di seguito vengono descritte le zone ricadenti in classe 4, con l'indicazione dei fattori che generano la pericolosità.

Classe 4A - Aree pericolose per l'instabilità dei versanti

Tale sottoclasse include esclusivamente zone boscate di versante dei rilievi collinari circostanti il capoluogo e tra Bosco grande e il Gaggio.

Le caratteristiche di acclività, unitamente alle caratteristiche geolitologiche e di erodibilità dei terreni superficiali di copertura dei depositi presenti, determina in tali aree del territorio, condizioni potenzialmente a rischio, innescate poi dalla situazione idrografica.

Si rilevano problemi localizzati gravitativi e idrogeologici potenzialmente soggetti a dinamica attiva, ed aree di impluvio ad erosione accelerata per le variazioni di portata dei torrenti durante intense precipitazioni.

In tali zone di dissesto e nelle zone circostanti sono possibili solo interventi di pubblica e provata utilità, ovvero opere attinenti alle sistemazioni idrogeologiche con finalità di difesa e protezione del suolo, e la stabilizzazione dei versanti mediante bonifica e consolidamento.

Classe 4C - Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

Sono state inserite, in tale sottoclasse, aree lungo l'alveo della Roggia Balzora, in quanto potenzialmente interessate da fenomeni di esondazione, e che sono state delimitate sulla base di evidenze morfologiche quali altezza delle sponde ed erosione delle stesse.

Sono altresì comprese le fasce di rispetto del reticolo idrografico minore e principale, individuate con criterio geometrico, e pari a 10 metri da ogni sponda, in cui sono vietate in modo assoluto una serie di attività e opere, e che deve essere mantenuta libera per garantire la conservazione delle funzioni biologiche caratteristiche dell'ambito ripariale, la piena efficienza delle sponde e la funzionalità delle opere idrauliche presenti, e facilitare le operazioni di manutenzione.

Classe 4D - Aree palustri con scadenti caratteristiche geotecniche)

La estesa zona occupata dalla Palude Brabbia è considerata area umida di grande pregio naturalistico, ecologico ed ambientale che per le sue peculiari caratteristiche geotecniche, idrogeologiche ed idrauliche, risulta assolutamente incompatibile con l'edificazione. In tale area sono possibili oggettivamente solo interventi di riassetto idrogeologico.

Art. 7 - Pericolosità sismica

Gli studi relativi alla componente sismica del territorio comunale hanno consentito di elaborare la carta di zonazione sismica preliminare di primo livello, che ha definito le aree potenzialmente soggette ad amplificazione in relazione ad un evento sismico anche remoto.

Il Comune di Casale Litta, secondo la riclassificazione sismica del territorio nazionale (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"), adottata dalla Regione Lombardia con la D.G.R n. 14964 del 7 novembre 2003, ricade in zona sismica 4 (quella a minor grado di sismicità).

L'analisi del rischio sismico locale è stata condotta adottando la procedura di I livello che, a partire dalle informazioni già acquisite nella fase di analisi territoriale di base, consente l'individuazione di ambiti areali caratterizzati da specifici scenari di pericolosità sismica locale in cui gli effetti della sollecitazione sismica sono prevedibili con sufficiente approssimazione, ma la cui quantificazione dovrà essere oggetto di specifici studi di approfondimento.

Sarà obbligatorio in fase progettuale l'approfondimento di 2° e 3° livello per edifici strategici, di grande affollamento e rilevanti di nuova realizzazione (o anche in caso di ampliamento di tali strutture se già esistenti) di cui all'elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03.

Scenario Z1c: Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana

Sono state inserite in questa categoria le aree in cui è stata riscontrata la presenza di movimenti di instabilità in atto e potenziali, riconducibile a movimenti superficiali ad erosione accelerata. Le aree maggiormente estese interessano i versanti più acclivi della Val Buget e del Torrente C.na Fabric*; altre aree ma di minore importanza ed estensione hanno sui versanti a monte della località di Tordera, sul versante idrografico destro della Roggia Balzora, presso la località Bosco Grande e al limite Sud orientale del comune sul versante idrografico destro del Torrente Strona.

In caso di evento sismico l'effetto prevedibile è quello di instabilità a cui corrisponde una classe di pericolosità sismica H2.

Il livello di approfondimento richiesto in fase progettuale per tali aree è il III solo per edifici strategici e rilevanti di nuova edificazione (o anche in caso di ampliamento di tali strutture se già esistenti) di cui all'elenco tipologico secondo la d.d.u.o. n. 19904/03, qualora non sussistano già prescrizioni di inedificabilità relativi alla Classe IV di Fattibilità Geologica.

Scenario Z2a: Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.)

In questa categoria rientrano quelle aree a probabile scarsa capacità portante, con terreni a comportamento variabile da incoerente a coesivo corrispondenti alla zona della Palude Brabbia, della Palude Caregò, di porzioni del fondovalle del Torrente Balzora e dell'area paludosa in località Tordera Superiore. Tali aree sono contraddistinte da scadenti caratteristiche geotecniche, legate alla presenza di litotipi generalmente fini, argille, limi, torbe, e al grado di saturazione.

In caso di evento sismico l'effetto di amplificazione prevedibile è quello di insorgenza di cedimenti e la classe di pericolosità sismica corrispondente è H2.

Sarà obbligatorio in fase progettuale l'approfondimento di III livello per edifici strategici e rilevanti di nuova realizzazione (o anche in caso di ampliamento di tali strutture se già esistenti) di cui all'elenco tipologico secondo la d.d.u.o. n. 19904/03.

Scenario Z3a: Orli di scarpata con $H > 10$ m ed inclinazione media $> 10^\circ$

A questa categoria si è inteso attribuire elementi lineari, quali orli di terrazzo fluviale e fluvioglaciale o orli di scarpata. Le porzioni di territorio comprese in questo scenario interessano buona parte del ciglio con netto cambio di pendenza, con scarpate mediamente aventi altezza superiore ai 10 metri e pendenza media maggiore di 10° .

In base alla litologia e alla acclività, sono prevedibili effetti di amplificazione, di tipo litologico e di tipo topografico, della sollecitazione sismica al suolo, con conseguenti possibili fenomeni di dissesto (come crolli, scivolamenti o colamenti) della coltre eluviale. In caso di evento sismico la classe di pericolosità sismica corrispondente è H2 e livello di approfondimento 2° . Dovranno inoltre essere eseguite, analisi di stabilità del complesso opere-versante con le azioni sismiche di progetto.

Scenario Z3c: Zone di cresta

A questa categoria è inteso attribuire elementi lineari, identificando le morene morfologicamente più significative e le creste dei dossi tra gli abitati di Bernate e Casale Litta.

In caso di evento sismico l'effetto prevedibile è quello di amplificazioni topografiche e la classe di pericolosità sismica corrispondente è H2.

Nelle zone Z3 è richiesto l'approfondimento di II livello solo per edifici strategici e rilevanti di nuova realizzazione (o anche in caso di ampliamento degli stessi se già esistenti) di cui all'elenco tipologico secondo la d.d.u.o. n. 19904/03 e l'approfondimento di III livello nelle aree indagate con il II livello qualora il fattore di amplificazione (F_a) calcolato risultasse superiore del valore soglia comunale.

Dovranno inoltre essere eseguite, analisi di stabilità del complesso opere-versante con le azioni sismiche di progetto.

Scenario Z4a: Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi

Sono state attribuite a questa categoria le aree corrispondenti alle piane fluviali e fluvioglaciali presenti nella porzione centro meridionale del territorio studiato (loc. Villadosia), il terrazzo fluvioglaciale presso Bernate e le aree alluvionali del Torrente Balzora e del Torrente Strona (settore di monte). La litologia predominante è data da ghiaie e sabbie con limi.

In caso di evento sismico l'effetto di amplificazione prevedibile è quello di amplificazioni prevalentemente litologiche, con insorgenza di cedimenti e/o liquefazioni, e la classe di pericolosità sismica corrispondente è H2 e livello di approfondimento 2°.

Nelle zone Z4a è richiesto l'approfondimento di II livello solo per edifici strategici e rilevanti di nuova costruzione (o anche in caso di ampliamento degli stessi se già esistenti) di cui all'elenco tipologico secondo la d.d.u.o. n. 19904/03 e l'approfondimento di III livello nelle aree indagate con il II livello qualora il fattore di amplificazione (Fa) calcolato risultasse superiore al valore soglia comunale.

Scenario Z4c: Zone morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)

Lo scenario corrisponde alle aree per cui è stata rilevata la presenza di morfologie moreniche sostenute da litologie mediamente grossolane a comportamento granulare, con discontinue coperture loessiche limoso-sabbiose.

Sono compresi in questo scenario i cordoni morenici tra S. Pancrazio e Villadosia e presso la località Gaggio e tutte le aree collinari con presenza di depositi glaciali sormontanti il substrato gonfolitico.

In caso di evento sismico l'effetto prevedibile è quello di amplificazioni litologiche e la classe di pericolosità sismica corrispondente è H2.

Nelle zone Z4c è richiesto l'approfondimento di II livello solo per edifici strategici e rilevanti di nuova costruzione (o anche in caso di ampliamento degli stessi se già esistenti) di cui all'elenco tipologico secondo la d.d.u.o. n. 19904/03 e l'approfondimento di III livello nelle aree indagate con il II livello qualora il fattore di amplificazione (Fa) calcolato risultasse superiore al valore soglia comunale.

Art. 8 – Vincoli relativi alle aree di rispetto delle captazioni ad uso idropotabile

L'area di rispetto delle captazioni rientrano nella cartografia relativa ai vincoli che insistono sul territorio, dovuta a normative e piani sovraordinati in vigore, di contenuto prettamente geologico.

I due pozzi attualmente attivi presenti sul territorio comunale, insistono in un'area idrogeologicamente caratterizzata da un acquifero di medio spessore (20 m) e di buona potenzialità idrica (15-20 l/s).

L'art. 94 del D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" concernente la disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, definisce la zona di tutela assoluta e la zona di rispetto dei pozzi a scopo idropotabile e le attività consentite.

La zona di tutela assoluta circonda la captazione ad uso idropotabile con un'estensione di raggio non inferiore a 10 metri. In tale area sono ammesse esclusivamente le strutture di servizio all'opera di presa.

L'area di rispetto, ricavata mediante il metodo geometrico, ha un'estensione di 200 metri di raggio, ove ogni intervento previsto dovrà essere subordinato ad indagini e verifiche geologiche ed idrogeologiche volte a limitare l'impatto sulle risorse idriche sotterranee.

In particolare secondo il comma 4 dell'art. 94 del D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152, sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) 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;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade.
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g) 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;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero, sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- m) pozzi perdenti;
- n) 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 ristretta.

Con la D.G.R. 7/12693, la regione ha invece definito la "Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano" e ha formula 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
- all'ubicazione di nuovi pozzi destinati all'approvvigionamento potabile.

Per quanto riguarda le zone di rispetto ha fornito le direttive per

- la realizzazione di fognature
- la realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione
- la realizzazione di infrastrutture viarie e ferroviarie e infrastrutture di servizio
- le pratiche agricole.

Nella zona di rispetto di una captazione da acquifero non protetto (come nel nostro caso):

- 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.

- non possono essere eseguiti sondaggi che determinino 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
- non è consentita la realizzazione, a servizio delle nuove abitazioni, di depositi di materiali pericolosi non gassosi, anche in serbatoi di piccolo volume a tenuta
- l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose;
- l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini,

Nelle zone di rispetto è consentito l'insediamento di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie, fermo restando che:

- le infrastrutture viarie a elevata densità di traffico (autostrade, strade statali, provinciali, urbane a forte transito) devono 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 di mezzi di trasporto o per il deposito, sia sul suolo sia nel sottosuolo, di sostanze pericolose non gassose;
- lungo gli assi ferroviari non possono essere realizzati binari morti adibiti alla sosta di convogli che trasportano sostanze pericolose.

Art. 9 – Vincoli di polizia idraulica

Con la D.G.R. 01 Agosto 2003 n. 7/13950 di modifica alla D.G.R. 25 Gennaio 2002 n. 7/7868, e con l'aggiornamento delle norme della D.G.R. 9/2762, sono state trasferite ai comuni le funzioni di definire il reticolo idrico superficiale appartenente al Reticolo Idrico Minore di propria competenza. Il comune dovrà provvedere alla sua manutenzione, adottandosi di provvedimenti di polizia idraulica.

In questo senso valgono pertanto i termini definiti nello studio redatto per l'individuazione del Reticolo Idrografico Minore ai sensi della D.G.R. VII/7868 del 25/01/2002, e aggiornato nel settembre 2012 secondo la D.G.R. IX/2762 del 22/12/2011, ed in particolare quanto riportato riguardante:

INDIRIZZI DI PIANIFICAZIONE IDRAULICA (Artt.8-17);

NORME RELATIVE ALLE FASCE DI RISPETTO (Artt. 18-26).