

COMUNE DI VERGIATE

PROVINCIA DI VARESE



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

MAGGIO 2013

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 2A- Aree collinari a media e bassa acclività senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici e idrogeologici.....	6
Classe 2B- Aree collinari a media e bassa acclività, con media soggiacenza (5-15 mt.) della falda, ad alta vulnerabilità, senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici.....	7
Classe 2C- Aree delle piane fluvio-glaciali a media-alta soggiacenza (-15/-30 mt) della falda, a medio-alta vulnerabilità, senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici.....	8
Art. 5 - Classe III: Fattibilità con consistenti limitazioni.....	9
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.....	9
Classe 3B- Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero. Aree di tutela idrogeologica.....	10
Classe 3C- Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese.....	11
Classe 3D- Aree di possibile ristagno, torbose e paludose.....	11
Classe 3E- Aree prevalentemente limo argillose con limitata capacità portante.....	12
Classe 3F- Aree con riporti di materiale, aree colmate.....	13
Art. 6 - Classe IV: Fattibilità con gravi limitazioni.....	13
Classe 4A- Aree molto acclivi soggette ad erosione accelerata da parte di scorrimenti idrici superficiali di tipo torrentizio.....	14
Classe 4B- Aree con emergenze idriche diffuse (fontanili, sorgenti).....	15
Classe 4C- Aree paludose direttamente collegate al lago.....	16
Classe 4D- Area della ex-discarica comunale.....	16
Art. 7 - Pericolosità sismica.....	16

Art. 8 – Vincoli relativi alle aree di rispetto delle captazioni ad uso idropotabile.....	19
Art. 9 – Vincoli di polizia idraulica	21
Art. 10 – Gestione delle acque superficiali, sotterranee e di scarico	21
Art. 11 - Tutela della qualità dei suoli	22

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) Carta della pericolosità sismica locale (Scala 1:5.000)
- 4) Carta dei vincoli (Scala 1:5.000)
- 5) Carta di sintesi (Scala 1:5.000)
- 6) Carta di fattibilità geologica e pericolosità sismica locale (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 indicata, 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 ed ogni nuovo intervento edificatorio è soggetta ad una verifica analitica di terreni e della falda a garanzia del rispetto dei limiti imposti dal D.Lgs. 152/2006 (All. 5 al Titolo V - parte quarta)

Art. 3 - Definizione delle classi di fattibilità

La carta della Fattibilità con elementi di pericolosità sismica locale, 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.

Lo studio geologico di supporto alla pianificazione comunale ha la funzione di orientamento urbanistico, ma non può essere sostitutivo delle relazioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 “Nuove Norme tecniche per le costruzioni”.

Art. 4 - Classe II: Fattibilità con modeste limitazioni

Ricadono in questa classe di fattibilità geologica quelle aree in cui sono emerse modeste limitazioni all’utilizzo a scopi edificatori e alla modifica della destinazione d’uso.

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

In considerazione di specifici ambiti geologici sono state identificate incluse le seguenti tre classi:

Classe 2A - Aree collinari a media e bassa acclività senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici e idrogeologici

Tale sottoclasse comprende parte delle dorsali collinari presenti sul territorio comunale (aree M.te Gennaio, M.te Valli Rosse e M.te Bertone), aree attualmente quasi totalmente inedificate o caratterizzate da una rada edificazione (case isolate). Inoltre il vincolo idrogeologico e ambientale si estende su buona parte della zona con funzione di difesa del suolo .

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. Si rilevano brevi incisioni dovuti a ruscellamenti a carattere temporaneo, sedi di deflusso solo in occasione di eventi piovosi di una certa entità, ma che non determinano particolari problemi.

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'innescio 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 le nuove sistemazioni previste, compresi i sistemi di collettamento e smaltimento.

La relazione geologica allegata ad ogni intervento in progetto deve quindi comprendere comunque indagini geognostiche-geotecniche, in sito (scavi di ispezione diretta dei terreni, prove penetrometriche, sondaggi ecc.), in caso di interventi su scarpate sbancamenti, la valutazione della stabilità dei versanti, in applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*".

Classe 2B - Aree collinari a media e bassa acclività, con media soggiacenza (5-15 mt.) della falda, ad alta vulnerabilità, senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici

Tale sottoclasse comprende parte delle dorsali collinari presenti sul territorio comunale (aree M.Viganò-S.Giacomo, M.te Vermatte), aree attualmente quasi totalmente inedificate o caratterizzate da una rada edificazione (case isolate). Inoltre il vincolo idrogeologico e ambientale si estende su buona parte della zona con funzione di difesa del suolo.

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. Si rilevano brevi incisioni dovuti a ruscellamenti a carattere temporaneo, sedi di deflusso solo in occasione di eventi piovosi di una certa entità, ma che non determinano particolari problemi.

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.

In ragione anche del valore naturalistico, ecologico e paesaggistico dei versanti in oggetto, si ritiene quindi che all'interno di questa classe, gli interventi devono essere subordinati all'esecuzione di indagini geognostiche-geotecniche, in sito (scavi di ispezione diretta dei terreni, prove penetrometriche, sondaggi ecc.), che valutino la compatibilità dell'intervento previsto con le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche del sito, per la verifica preventiva della compatibilità degli interventi e dei rischi indotti con riferimento all'assetto geomorfologico e idrogeologico (influenze sul deflusso superficiale e sotterraneo delle acque e verifiche di stabilità del versante).

La relazione geologica allegata ad ogni intervento in progetto (in applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*”), deve indicare il grado di interferenza dell'intervento stesso con le acque sotterranee. In queste aree 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. Gli studi dovranno accertare la compatibilità dell'intervento con lo stato di locale potenziale vulnerabilità del territorio e dei rischi indotti con riferimento all'assetto idrogeologico, 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.

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.

Classe 2C - Aree delle piane fluvio-glaciali a media-alta soggiacenza (-15/-30 mt) della falda, a medio-alta vulnerabilità, senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici

La zona comprende aree pianeggianti-subpianeggianti, occupate da depositi fluvio-glaciali terrazzati, in cui sono state rilevate buone condizioni di stabilità generale e nessuna tipologia di dissesto.

Queste aree sono caratterizzate da problematiche idrauliche e gravitative pressochè nulle (idrografia assente, falda mediamente profonda che non interferisce con il primo sottosuolo), e da terreni di buona qualità geotecnica con possibilità molto limitata di incontrare lenti e/o livelli di materiale con caratteristiche mediocri.

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 (scavi di ispezione diretta dei terreni, prove penetrometriche, sondaggi ecc.), 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.

La relazione geologica allegata ad ogni intervento in progetto (in applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*”), deve indicare il grado di interferenza dell'intervento stesso con le acque sotterranee; In queste aree 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 e profonda.

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.

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

Queste aree sono principalmente localizzate nell'area collinare si protende verso Varano Borghi, e ridotte porzioni a nord-ovest dell'abitato di Vergiate, nel versante Ovest del M.te Vermatte, a est di Cuirone, e del versante nord del M.te Valli Rosse di Sesona.

L'acclività alta e elevata rappresenta generalmente un fattore sfavorevole agli interventi edificatori. Le caratteristiche di tale classe sono la presenza di versanti di discreta pendenza (superiore al 40 %), con settori sporadicamente più acclivi, che unitamente alla erodibilità dei terreni di copertura, potrebbe determinare erosioni accelerate con possibilità di dissesti.

Si rilevano in particolare brevi incisioni dovuti a ruscellamenti a carattere temporaneo, sedi di deflusso solo in occasione di eventi piovosi di una certa entità e che tendono a instabilizzare moderatamente gli impluvi.

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,(in applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*") 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, (scavi di ispezione diretta dei terreni, prove penetrometriche, sondaggi ecc.);
- 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, opere per la difesa del suolo, contenimento e stabilizzazione dei versanti 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.

Classe 3B - Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero. Aree di tutela idrogeologica

Le due zone cartografate riguardano settori comunali in cui sono presenti pozzi di alimentazione dell'acquedotto comunale e pertanto sono da considerarsi "aree di tutela idrogeologica" a tutti gli effetti e che devono quindi essere normate con finalità di assoluta salvaguardia delle acque sotterranee. La tutela idrogeologica delle aree si estende comprendendo le zone di potenziale alimentazione della falda.

La prima zona è situata al margine orientale del territorio comunale, e con sviluppo parallelo al T.Strona, comprende un'area in cui è presente un acquifero superficiale ad elevata vulnerabilità, attualmente sfruttato dai pozzi comunali di località Fontanone, e al pozzo Strona.

La seconda area è situata a sud della Frazione Corgeno, ove è presente un acquifero molto produttivo a grado di vulnerabilità medio-alta, con soggiacenza della falda a circa 30 mt dal p.c., e ove sono localizzati i pozzi comunali Passerini e ex-Tematex.

Nella relazione geologica allegata ad ogni intervento in progetto (in applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"), dovranno quindi essere eseguiti, oltre alle indagini geognostiche-geotecniche, in sito (scavi di ispezione diretta dei terreni, prove penetrometriche, sondaggi ecc.) , studi di compatibilità idrogeologica e valutazione tecniche dell'opera in progetto relative alla presenza di acque sotterranee captate ad uso idropotabile, fino eventualmente prevedere, commisurate all'entità dell'intervento da realizzare, il monitoraggio chimico delle acque sotterranee.

L'eventuale edificazione o modifica d'uso del suolo dovrà prevedere obbligatoriamente indagini conoscitive della situazione idrogeologica e geotecnica, che illustrino le modalità della circolazione idrica superficiale e profonda, verificando eventuali interferenze degli scavi e delle opere in progetto nonché la conseguente compatibilità degli stessi con la suddetta circolazione idrica.

In queste aree 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.

Gli studi dovranno accertare la compatibilità dell'intervento con lo stato di locale potenziale vulnerabilità del territorio e dei rischi indotti con riferimento all'assetto idrogeologico (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.

Dovranno essere previsti accorgimenti e soluzioni tecniche progettuali che garantiscano, attraverso specifiche indicazioni progettuali, la tutela della falda da ogni rischio di contaminazione sia durante la fase costruttiva dell'opera, sia successivamente.

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

La sottoclasse include una estesa porzione dell'area comunale, un ampio settore della fraz. Corgeno prossimo al lago, aree dei pianori terrazzati di Vergiate e Cimbro, le aree al margine della zona intramoreniche, ed una stretta fascia compresa tra Vergiate e Sesona.

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

In tale classe, le relazioni geologiche e geotecniche, (in applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"), dovranno esaminare prioritariamente 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 falde freatiche superficiali.

Sebbene tali falde superficiali non vengano captate a scopo potabile, svolgono comunque un'importante funzione di ricarica dell'acquifero principale profondo, e di alimentazione di alcune risorgive di interesse ambientale ed ecologico.

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.

Per tali zone si devono prevedere quindi indagini conoscitive della situazione idrogeologica e geotecnica, (scavi di ispezione diretta dei terreni, prove penetrometriche, sondaggi ecc.) 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.

Classe 3D - Aree di possibile ristagno, torbose e paludose

Le peculiari caratteristiche idrografiche, litologiche e geomorfologiche delle zone pianeggianti circumlacuali e intramoreniche, determinano la presenza di più o meno estese zone di alluvionamento e ristagno, con impaludamenti di tipo occasionale e semipermanente. Per la loro estensione, alcune di queste sono da considerarsi aree umide a tutti gli effetti e quindi di particolare interesse naturalistico per la fauna e flora presenti. Tali zone sono da considerarsi interessate da dissesti di tipo idraulico, in quanto la scarsa possibilità di infiltrazione delle acque, la presenza della falda e le difficoltà di regimazione delle

acque superficiali per le limitate pendenze del suolo, rappresentano condizioni sfavorevoli alla trasformazione urbanistica.

Tali ambiti presentano oggettive problematiche geotecniche e idrogeologiche (sedimenti di granulometria fine con infiltrazione e drenaggio difficoltosi dovuti alla bassa permeabilità, falda freatica molto superficiale e subaffiorante, terreni di scadenti caratteristiche geotecniche, ecc.). In tali aree in generale non sarebbero possibili interventi di riassetto idrogeologico.

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 (scavi di ispezione diretta dei terreni, prove penetrometriche, sondaggi ecc.), spinte fino alla profondità massima raggiungibile dai carichi previsti e per un intorno significativo;
- 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 problematiche di smaltimento delle acque nel sottosuolo dovuto alle caratteristiche idrogeologiche dei terreni presenti.

Classe 3E - Aree prevalentemente limo argillose con limitata capacità portante

Sono così classificate tutte quelle aree in cui è emersa la presenza, per spessori anche delle decine di metri, di litologie prevalentemente fini con caratteristiche di portanza da mediocri a scarse, in cui la bassa permeabilità superficiale favorisce spesso anche il formarsi di ristagni d'acqua. Le condizioni di saturazione comportano inoltre un drenaggio piuttosto difficoltoso.

Tale ambito si rinviene in particolare nelle zone ubicate a SW di Cimbro, nelle aree intramoreniche a Nord di Cuirone, all'estremo settentrionale (confine con Varano Borghi), in corrispondenza di un settore stretto e allungato situato tra le colline moreniche di Vergiate e loc. Piattè, a Corgeno nelle zone prossime al Lago di Comabbio.

Anche in relazione alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche delle zone, l'attuale prevalente utilizzazione agricolo-forestale dei luoghi rappresenta, in relazione alle problematiche geotecniche e idrogeologiche emerse, la migliore destinazione dei luoghi.

Al fine di non interferire negativamente sulle condizioni preesistenti, le indagini e la relazione geologico-geotecnica (in applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"), precedenti gli interventi, dovranno essere rivolte allo studio della situazione idrogeologica, alla salvaguardia della falda ad alta-elevata vulnerabilità, alla regimazione e drenaggio delle acque superficiali allo scopo di garantire il rispetto delle condizioni idrogeologiche.

Sebbene tali falde superficiali non vengano localmente captate a scopo potabile, svolgono comunque un'importante funzione di ricarica dell'acquifero superficiale e profondo, e di alimentazione di alcune risorgive di interesse ambientale ed ecologico.

Per quanto riguarda gli aspetti geotecnici, sono necessari approfondimenti per la valutazione della portanza e dei cedimenti dei terreni, che dovranno consistere in prove geognostiche puntuali (scavi di ispezione diretta dei terreni, prove penetrometriche, sondaggi ecc.), nell'analisi di eventuali fronti di scavo relativamente alla stabilità a breve e lungo termine, nella verifica delle possibili interazioni areali, in specifiche indagini volte alla definizione della regimazione dei deflussi idrici superficiali, e delle opere di raccolta e smaltimento e recapito delle acque meteoriche.

Classe 3F - Aree con riporti di materiale, aree colmate

Aree di ampiezza limitata e generalmente di forma poligonale, e localizzate principalmente nella piana fluvioglaciale tra Vergiate e Cimbro, rappresentano il residuo di attività di estrazione locale di sabbia e ghiaia, "cavi" generalmente a limitata profondità (5-8 mt.).

Dal punto di vista geotecnico, i terreni presenti, da poco a mediamente addensati, possiedono variabili caratteristiche di portanza.

In tale sottoclasse le relazioni geologiche e geotecniche (in applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"), dovranno esaminare prioritariamente le condizioni di stabilità con particolare riferimento alle opere di scavo e di fondazione, soprattutto in relazione alla eventuale presenza di terreni a mediocri caratteristiche geotecniche e alla vulnerabilità alta della falda.

Le particolari condizioni geotecniche di tali aree rendono necessarie prove geognostiche puntuali (scavi di ispezione diretta dei terreni, prove penetrometriche, sondaggi ecc.), per la valutazione della portanza e dei cedimenti dei terreni, studi per il recupero morfologico e di ripristino ambientale, analisi di stabilità dei fronti di scavo, e per gli eventuali interventi di regimazione idraulica, lo studio delle opere per lo smaltimento delle acque meteoriche e di scarico (che non potrà avvenire entro le aree colmate).

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 classe le aree legate alle dinamiche di versante, le aree di risorgive e sorgenti, le zone paludose a diretta contermini al lago, le 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; dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della L.R. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica.

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 e particolareggiata relazione geologica e geotecnica (in applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"), che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico, geomorfologico e geotecnico.

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 molto acclivi soggette ad erosione accelerata da parte di scorrimenti idrici superficiali di tipo torrentizio

Tale sottoclasse include le aree attualmente interessate da fenomeni di dissesto gravitativo determinate sia da caratteristiche di acclività, che geolitologiche e di erodibilità dei terreni presenti, ed innescate da deflussi idrici temporanei che si originano durante i periodi di intense e prolungate precipitazioni.

Si dovrà evitare l'innescò e/o l'aggravio di fenomeni erosivi ai fini del mantenimento della stabilità del versante

Nel complesso, anche in relazione alle caratteristiche e alla valenza ambientale della zona, i rischi di potenziale dissesto sarebbero tali da sconsigliare qualsiasi tipo di intervento al di fuori di una corretta e prudente utilizzazione forestale. Gli unici interventi consentiti sono quelli attinenti alle sistemazioni idrogeologiche con finalità di difesa e protezione del suolo, e la stabilizzazione dei versanti mediante bonifica e consolidamento.

In caso di interventi in queste aree 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, (scavi di ispezione diretta dei terreni, prove penetrometriche, sondaggi ecc.);
- 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, opere per la difesa del suolo, contenimento e stabilizzazione dei versanti, evitando l'innescò 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.

Classe 4B - Aree con emergenze idriche diffuse (fontanili, sorgenti)

In alcune circoscritte aree ai piedi dei terrazzi morfologici (Vergiate, Corgeno, Cimbro) e all'interno o prossime alla dorsale collinare che si estende a nord del centro abitato di Vergiate, nelle zone intramontane a nord di Cuirone, si rinvengono importanti aree con emergenze idriche, con portate direttamente riconducibili agli eventi meteorici.

Queste poi determinano piccoli rii e numerose piccole rogge di drenaggio e scolo dei terreni agricoli, che tendono a formare impaludamenti e ristagni idrici permanenti e stagionali, e laghetti di origine antropica.

Per tutte le sorgenti non captate o utilizzate a fini idropotabili presenti sul territorio comunale, si deve prevedere un'area di salvaguardia minima cui non devono essere assolutamente eseguiti interventi sul suolo e sul sottosuolo di alcun tipo.

In particolare qualsiasi intervento previsto in zona, deve essere subordinato all'esecuzione di indagini geotecniche e idrogeologiche che valutino la compatibilità con le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche del sito, per la verifica di impatti, influenze ed effetti sul deflusso superficiale e sotterraneo delle acque. Non saranno ammesse modifiche delle pendenze del suolo, sbancamenti e riporti di materiale, al fine di non alterare lo scorrimento superficiale e sotterraneo delle acque.

Nella relazione geologica allegata ad ogni eventuale intervento in loco, in applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*", dovranno quindi essere eseguite, oltre alle indagini geognostiche-geotecniche, in sito (scavi di ispezione diretta dei terreni, prove penetrometriche, sondaggi ecc.), studi di compatibilità idrogeologica e valutazione tecniche dell'opera in progetto con la presenza di acque sotterranee idropotabile, fino eventualmente prevedere, commisurate all'entità dell'intervento da realizzare, il monitoraggio chimico delle acque sotterranee.

L'eventuale edificazione o modifica d'uso del suolo dovrà prevedere obbligatoriamente indagini conoscitive della situazione idrogeologica e geotecnica, che illustrino le modalità della circolazione idrica superficiale e profonda, verificando eventuali interferenze degli scavi e delle opere in progetto nonché la conseguente compatibilità degli stessi con la suddetta circolazione idrica.

In queste aree 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.

Gli studi dovranno accertare la compatibilità dell'intervento con lo stato di locale potenziale vulnerabilità del territorio e dei rischi indotti con riferimento all'assetto idrogeologico (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.

Dovranno essere previsti accorgimenti e soluzioni tecniche progettuali che garantiscano, attraverso specifiche indicazioni progettuali, la tutela della falda da ogni rischio di contaminazione sia durante la fase costruttiva dell'opera, sia successivamente.

Classe 4C - Aree paludose direttamente collegate al lago

Tali zone, limitrofe al lago, sono costituite da aree umide in diretta alimentazione con lo stesso, che sono, per le peculiari caratteristiche geotecniche, idrogeologiche ed idrauliche, assolutamente incompatibili con l'edificazione. In tali aree non sono possibili oggettivamente interventi di riassetto idrogeologico.

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 (scavi di ispezione diretta dei terreni, prove penetrometriche, sondaggi ecc.); spinte fino alla profondità massima raggiungibile dai carichi previsti e per un intorno significativo;
- 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 problematiche di smaltimento delle acque nel sottosuolo dovuto alle caratteristiche idrogeologiche dei terreni presenti.

Classe 4D – Area della ex-discarica comunale

Tale zona è stata sede di attività controllate pregresse di smaltimento rifiuti urbani e pertanto possiede intrinsecamente problematiche di rischio ambientale tale da impedirne l'utilizzo, richiedendo viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale e recupero.

Eventuali interventi devono essere volti solo alla gestione ambientale del sito e relativi al recupero morfologico e paesistico-ambientale. Questi dovranno essere necessariamente compatibili con lo stato dei terreni e rifiuti presenti, e dei suoli superficiali e si rendono necessarie approfondite indagini ambientali comprendenti l'esecuzione di prove geotecniche in sito, lo studio delle opere di regimazione idraulica e di smaltimento delle acque superficiali e sotterranee, le opere per la difesa del suolo da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva di qualunque intervento.

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 Vergiate, 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.

Con riferimento alla tabella 1 dell'allegato 5 dei "Criteri attuativi della L.R. 12/05", nel territorio in esame sono stati riconosciuti i seguenti scenari di pericolosità sismica locale (PSL).

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 potenziali, riconducibile a movimenti superficiali ad erosione accelerata. Tale scenario interessa alcune valleciole presso la fraz. Sesona, e piccole aree di minore importanza ed estensione sul versante collinare presso il confine con Varano Borghi.

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.

Scenario Z2a: Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)

In questa categoria rientrano quelle aree con scarsa capacità portante, con terreni a comportamento variabile da incoerente a coesivo corrispondenti alle aree paludose, con ristagni permanenti e occasionali e aventi falda superficiale, settori localizzati nelle fraz. Cimbro, Cuirone e Corgeno, oltre alle aree ritombate, e alla discarica di Rsu chiusa.

Tali aree sono contraddistinte da scadenti caratteristiche geotecniche, legate alla presenza di litotipi generalmente fini (argille, limi, sabbie, torbe), e per la discarica, da rifiuti.

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 cui all'elenco tipologico secondo la d.d.u.o. n. 19904/03 di nuova realizzazione (o anche in caso di ampliamento di tali strutture se già esistenti) qualora non sussistono già prescrizioni di inedificabilità relativi alla Classe IV di Fattibilità Geologica.

Scenario Z2b: Zone con depositi granulari fini saturi

Si tratta di aree localizzate lungo la costa del Lago di Comabbio, in diretta alimentazione con lo stesso, caratterizzate dalla presenza di terreni sabbiosi e sabbioso limosi molto sciolti, con falda idrica prossima al piano campagna e quindi in condizioni di completa saturazione.

Le zone sono, per le peculiari caratteristiche geotecniche, idrogeologiche ed idrauliche, assolutamente incompatibili con l'edificazione, e non sono possibili oggettivamente interventi di riassetto idrogeologico.

In caso di evento sismico l'effetto di amplificazione prevedibile è quello di insorgenza di liquefazioni e la classe di pericolosità sismica corrispondente è H2 e il livello di approfondimento richiesto è il III°.

Scenario Z3a: Zona di ciglio H>10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)

In questa categoria sono compresi quei settori di versante ad acclività discreta e relativi orli di scarpata, aventi altezza superiore ai 10 metri e pendenza media maggiore di 10°. In cartografia viene segnalato da una linea spessa di colore verde localizzati lungo l'allineamento a quote superiori delle scarpate principali.

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

Scenario Z3b: Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appiattite – arrotondate

Con questa categoria sono stati identificati, mediante una linea di colore marrone, le morene morfologicamente più significative e le creste delle dorsali (di origine morenica).

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

Nelle zone Z3a e Z3b 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 (Fa) calcolato risultasse superiore del valore soglia comunale.

Scenario Z4a: Zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali, fluvioglaciali, fluviolacustri granulari e/o coesivi

Sono state attribuite a questa categorie le aree corrispondenti alle piane fluviali e fluvioglaciali presenti su di un'ampia porzione della parte centro-orientale e centro meridionale del territorio studiato, oltre il terrazzo fluvioglaciale di Corgeno, e le aree intramoreniche di Cuirone. La litologia predominante è data da ghiaie e sabbie con ciottoli e localmente limi.

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

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 moreniche con presenza di depositi granulari e/o coesivi

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 tutte le aree di dorsale collinare disposte trasversalmente da NE a SW del territorio, talora 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 pozzi comunali attualmente attivi presenti sul territorio comunale, insistono in aree idrogeologicamente caratterizzate da acquiferi di spessore compreso tra 5 e 25 m, e di potenzialità idrica ottima (25-35 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.

Per quanto riguarda la zona di rispetto per i pozzi comunali di località Fontanone, e per i pozzi ex-Tematex e Passerini, è stata calcolata una fascia di rispetto con criterio temporale (isocrona 60 gg.) di forma ellittica (metodo idrogeologico-criterio temporale), mentre per il pozzo Strona, la sorgente Pissirota e i 4 pozzi del Comune di Varano Borghi che insistono sul territorio comunale in località Cuirone, è attualmente assunta, come zona di rispetto, una superficie di raggio 200 metri intorno alla captazione (metodo geometrico).

Nelle aree di rispetto così definite, 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 recente D.G.R. 22 dicembre 2011 n. 9/2762, sono state trasferite ai comuni le funzioni di definire il reticolo idrografico 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, ed in particolare quanto riportato riguardante:

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

NORME RELATIVE ALLA FASCIA DI RISPETTO (Artt. 18-27).

INDIRIZZI TECNICO AMMINISTRATIVI PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITA' DI POLIZIA IDRAULICA (artt. 28-40)

Art. 10 – Gestione delle acque superficiali, sotterranee e di scarico

I principali riferimenti normativi per la gestione delle acque superficiali e sotterranee a livello di pianificazione comunale sono:

- PAI : Autorità di Bacino del F. Po:
- PTUA, Appendice G alle Norme Tecniche di Attuazione "Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura".
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152
- Il Regolamento regionale 24 marzo 2006 n. 2 "Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo della acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26";
- Il Regolamento regionale 24 marzo 2006 n. 3 "Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26";
- Il Regolamento regionale 24 marzo 2006 n. 4 "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'art. 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26" (Con successiva D.G.R. 21 giugno 2006 n. 8/2772 sono state emanate le direttive

per l'accertamento dell'inquinamento delle acque di seconda pioggia in attuazione dell'Art. 4 del citato r.r. 4/2006).

La gestione delle acque superficiali e sotterranee dovrà avere i seguenti obiettivi:

- la mitigazione del rischio idraulico (allagamento) ad opera delle acque superficiali incanalate, secondo i più recenti principi dell'Autorità di Bacino del fiume Po e del Programma di Tutela ed uso delle Acque;
- la riduzione degli apporti di acque meteoriche provenienti dalle superfici già impermeabilizzate o di futura impermeabilizzazione, con differenziazione dei recapiti finali a seconda dello stato qualitativo delle acque, favorendo, ove consentito dalla normativa vigente e dalle condizioni idrogeologiche, lo smaltimento nel sottosuolo
- la salvaguardia dell'acquifero, a protezione dei pozzi di approvvigionamento idrico potabile e la pianificazione dell'uso delle acque.

La pianificazione dell'uso delle acque potrà avvenire:

- differenziando l'utilizzo delle risorse in funzione della valenza ai fini idropotabili e della potenzialità idrica;
- limitando al fabbisogno potabile in senso stretto l'utilizzo di fonti di pregio;
- prevedendo l'utilizzo di fonti distinte ed alternative al pubblico acquedotto (es. pozzi autonomi di falda ad uso irriguo, igienico-sanitario, industriale e antincendio, recupero e riutilizzo di acque meteoriche).

Art. 11 - Tutela della qualità dei suoli

Indipendentemente dalla classe di fattibilità di appartenenza, stante il grado di vulnerabilità, potranno essere proposti e predisposti, o richiesti, sistemi di controllo ambientale per gli insediamenti con scarichi industriali, stoccaggio temporaneo di rifiuti pericolosi e/o materie prime che possono dar luogo a rifiuti pericolosi al termine del ciclo produttivo.

In relazione alla tipologia dell'insediamento produttivo, i sistemi di controllo ambientale potranno essere costituiti da:

- realizzazione di piezometri per il controllo idrochimico della falda, da posizionarsi a monte ed a valle dell'insediamento (almeno 2 piezometri);
- esecuzione di indagini negli strati superficiali del terreno insaturo dell'insediamento, per l'individuazione di eventuali contaminazioni in atto, la cui tipologia è strettamente condizionata dal tipo di prodotto utilizzato.

Tali sistemi e indagini di controllo ambientale saranno da attivare nel caso in cui nuovi insediamenti, ristrutturazioni, ridestinzioni abbiano rilevanti interazioni con la qualità del suolo, del sottosuolo e delle risorse idriche, e potranno essere richiesti dall'Amministrazione Comunale ai fini del rilascio di concessioni edilizie e/o rilascio di nulla osta esercizio attività, ad esempio nei seguenti casi:

- nuovi insediamenti produttivi potenzialmente a rischio di inquinamento;

- subentro di nuove attività in aree già precedentemente interessate da insediamenti potenzialmente a rischio di inquinamento per le quali vi siano ragionevoli dubbi di una potenziale contaminazione dei terreni;

- ristrutturazioni o adeguamenti di impianti e strutture la cui natura abbia relazione diretta o indiretta con il sottosuolo e le acque, quali ad esempio rifacimenti di reti fognarie interne, sistemi di raccolta e smaltimento acque di prima pioggia, impermeabilizzazioni e pavimentazioni, asfaltatura piazzali, rimozione o installazione di serbatoi interrati di combustibili ecc...

Per quanto concerne la gestione delle terre e rocce da scavo in fase di cantiere, le norme di riferimento sono contenute nel d.lgs. 152/2006 (art. 183, 185 e 186), come modificato dal d.lgs. n. 4/2008, dalla legge n. 13/2009, dal d.lgs. 205/2010, e recentemente integrate dal D.M. 161/2012.

