



Geologia & Ambiente

Sede operativa: via del Moro, 59 - 28047 Oleggio (No) telefono fax 0321 / 998824

Geologia Tecnica, Idrogeologia, Ingegneria del suolo, interventi sul terreno e bonifiche

DOTT. GEOL. GRIMOLDI ROBERTO

DOTT. GEOL. VIVIANI CLAUDIO

E - Mail info@geologiaeambiente.net

ELABORATO:

NORME GEOLOGICHE DI PIANO

**AI SENSI DELLA L.R. N.41/97
SECONDO LA DIRETTIVA D.G.R. 28 maggio 2008 – n. 8/7374
E COME PREVISTO DALLA L.R. N.12/05**



REGIONE LOMBARDIA

PROVINCIA DI VARESE

Comune di Mercallo

adozione con delibera cc N. _____

del _____

Il tecnico:

Il sindaco:

Il segretario comunale:

Oleggio Ottobre 2009

Il presente elaborato tecnico è tutelato dai diritti d'autore della L. nr. 633 del 22/04/1941 di cui ai D.L. 31/01/05 nr. 7 e L. 31/03/05 nr. 43 e pertanto ogni riproduzione anche parziale risulta essere proibita senza la preventiva autorizzazione dei progettisti

SOMMARIO

A) Introduzione.....	2
B) Vincoli.....	3
B1) Normativa nelle fasce di rispetto reticolo idrico secondario.....	3
B2) Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile.....	4
B3) Vincolo idrogeologico.....	6
C) Sismica.....	7
Classe 1 (bianca) – Fattibilità senza particolari limitazioni.....	9
Classe 2 (gialla) – Fattibilità con modeste limitazioni.....	10
Norme Generali.....	10
Norme Specifiche per i fenomeni preponderanti individuati.....	11
FENOMENO PREPONDERANTE A19, A20.....	11
Classe 3 (arancione) – Fattibilità con consistenti limitazioni.....	12
Norme Generali.....	12
Norme Specifiche per i fenomeni preponderanti individuati.....	13
FENOMENO PREPONDERANTE A18.....	13
FENOMENO PREPONDERANTE D4.....	14
FENOMENO PREPONDERANTE D2.....	14
FENOMENO PREPONDERANTE B3.....	14
FENOMENO PREPONDERANTE A17.....	15
Classe 4 (rossa) – Fattibilità con gravi limitazioni.....	16
Norme Generali.....	16
Norme Specifiche per i fenomeni preponderanti individuati.....	17
FENOMENO PREPONDERANTE C5.....	17
FENOMENO PREPONDERANTE A4.....	17
FENOMENO PREPONDERANTE C8.....	18
Norme specifiche per Chiosco Lago e Biolago.....	18

A) Introduzione

Le “Norme geologiche di piano” contengono la normativa d’uso della Carta di fattibilità (tavola GEO-8) ed il richiamo alla normativa derivante dalla Carta dei vincoli (Tavola GEO-6) e riportano, per ciascuna delle classi di fattibilità (o per ambiti omogenei - sottoclassi), precise indicazioni in merito alle indagini di approfondimento ed alla loro estensione da effettuarsi prima degli eventuali interventi urbanistici, con specifico riferimento alla tipologia del fenomeno che ha determinato l’assegnazione della classe di fattibilità, alle opere di mitigazione del rischio da realizzarsi ed alle prescrizioni per le tipologie costruttive riferite agli ambiti di pericolosità omogenea. La Carta di fattibilità è una carta di pericolosità che fornisce le indicazioni in ordine alle limitazioni e destinazioni d’uso del territorio. È stato attribuito un valore di classe di fattibilità a ciascun poligono individuato nella cartografia di Tavola GEO-8.

Si distinguono tre classi a pericolosità geologica crescente:

- classe 2 (gialla);
- classe 3 (arancio);
- classe 4 (rossa).

Ogni singola classe è contraddistinta da *fenomeni preponderanti* che sono da considerarsi specifica sottoclasse.

La carta quindi deve essere utilizzata congiuntamente alle “Norme geologiche di piano” che ne riportano la relativa normativa d’uso (prescrizioni per gli interventi urbanistici, studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, opere di mitigazione del rischio, necessità di controllo dei fenomeni in atto o potenziali, necessità di predisposizione di sistemi di monitoraggio e piani di protezione civile).

Le indagini e gli approfondimenti prescritti per le classi di fattibilità 2, 3 e 4 (limitatamente ai casi consentiti) devono essere realizzate prima della progettazione degli interventi, in quanto propedeutici alla pianificazione dell’intervento ed alla progettazione stessa. Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata, congiuntamente alla restante documentazione, in sede di presentazione dei Piani attuativi (L.R. 12/05, art. 14) o in sede di richiesta del Permesso di costruire (L.R. 12/05, art. 38). Gli approfondimenti di cui sopra, non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dalle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui alla normativa nazionale.

B) Vincoli

B1) Normativa nelle fasce di rispetto reticolo idrico secondario

Le attività previste, vietate o soggette ad autorizzazione sono individuabili nell'Allegato B della DGR n. 7/7868 del 25/01/2002 al punto 5.2 ed inoltre altre norme di riferimento sono quelle del PAI (art. 9 commi 5, 6, 6bis). L'area di rispetto del torrente Vallone sulla base della classificazione PAI può essere indicata come Eb *“esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua..... Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata”*.

Le rimanenti aree invece sono invece classificabili come *“Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata”*.

Di seguito si elencano le norme.

Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree di rispetto del reticolo idrico secondario sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti ed a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere pubbliche, di quelle d'interesse pubblico, di restauro e di risanamento conservativo dei beni d'interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- i cambiamenti delle destinazioni culturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati ed alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili d'interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione d'infrastrutture lineari ed a rete, riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi

devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;

- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;
- l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione d'inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data d'entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dall'autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.
- le opere attinenti alla regimazione ed all'utilizzo delle acque, compresi i pozzi, le captazioni sorgive, le derivazioni e gli attingimenti d'acqua purché adeguatamente eseguiti e concessi dagli Enti competenti;
- l'eliminazione dei tratti coperti dei corsi d'acqua e l'ampliamento delle tombinate;
- gli attraversamenti e la viabilità per il necessario collegamento, non altrimenti localizzabile, di zone residenziali o produttive previste dal P.G.T. e dal P.T.C.P.;
- le strade e piste al servizio di attività agro – silvo - pastorali, approvate dagli organi competenti, chiuse al traffico e della larghezza massima tra i cigli di m 3;
- i percorsi pedonali o ciclabili, quando non altrimenti localizzabili;
- la recinzione dei terreni purché le opere non modifichino la stabilità dei versanti e il regolare deflusso delle acque, anche in occasione di piene eccezionali;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue.

Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

B2) Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

Per quanto riguarda gli interventi ricadenti nelle aree di rispetto e le zone di tutela assoluta delle captazioni ad uso idropotabile, individuate nella carta dei vincoli, si dovrà fare riferimento a quanto prescritto dal documento "Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto (comma 6, art. 21 d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modificazioni)" approvato con D.G.R.

10 aprile 2003 – n. 7/12693 e pubblicato sul B.U.R.L. Serie Ordinaria n. 17 del 22 aprile 2003 e successive modificazioni.

L'area di tutela assoluta (art. 5 comma 4 D.Lgs. 258/2000) è costituita dall'area immediatamente circostante la captazione: essa deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta (recinzioni, sistemi d'allontanamento delle acque meteoriche, impermeabilizzazione del terreno superficiale, difesa da esondazioni di corpi idrici superficiali) ed adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

L'area di rispetto L'area di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta; per le sorgenti l'area di rispetto è costituita da un porzione di cerchio di raggio 200 metri, con centro nel punto di captazione, che si estende idrogeologicamente a monte dell'opera di presa ed è delimitata verso valle dall'isoipsa passante per la captazione. Per i pozzi l'area di rispetto è costituita con criterio geometrico (circonferenza di raggio 200 m). Da evidenziare che nel territorio comunale di Mercallo vi è anche la captazione ad uso idropotabile del comune di Sesto Calende (pozzo Oneda); anche questo pozzo è delimitato da un'area di rispetto secondo il criterio geometrico. L'area di rispetto deve essere sottoposta a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata (art. 5 comma 5 D.Lgs. 258/2000). In particolare nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

a. dispersione di fanghi ed 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 d'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 della estrazione ed alla protezione delle caratteristiche qualitative 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 d'azoto per ettaro presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. E' comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

Per gli insediamenti o le attività di cui ai punti precedenti, preesistenti, ove possibile e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento: in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza. All'interno delle zone di rispetto le seguenti strutture od attività:

a) fognature;

b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;

c) opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;

d) le pratiche agronomiche e i contenuti dei piani di utilizzazione di cui alla lettera c) del comma 5. sono disciplinate dalla D.G.R. 10 aprile 2003, n. 7/12693: "Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto, art. 21, comma 6, del D.Lgs. 152/99 e successive modificazioni".

B3) Vincolo idrogeologico

Si deve fare riferimento al R.D. n. 3267 del 30/12/1923 ed alla L.R. n.31 art. 44 del 05/12/2008 a cui si rimanda.

C) Sismica

La sintesi dei risultati dell'analisi sismica è illustrata nelle Tavole GEO-5 *Carta della Pericolosità Sismica Locale* (PSL) e GEO-9 *Carta della Fattibilità e della Pericolosità Sismica Locale*), quest'ultima derivata dalla sovrapposizione di tav. GEO-5 e GEO-8.

In tutto il territorio comunale, che ricade nello scenario di PSL:

- **Z1b** (instabilità) *Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti;*
- **Z1c** (instabilità) *Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana;*
- **Z2** (cedimenti e/o liquefazioni) *Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti, Zone con depositi granulari fini saturi;*

per le aree destinate ad “*edifici strategici e rilevanti*” di cui al d.d.u.o. n. 19904 del 21/11/2003, si applica in fase progettuale il terzo livello di approfondimento delle valutazioni degli effetti sismici di sito così come specificato nella deliberazione della giunta regionale 28 maggio 2008 – n. 8/7374 “*Aggiornamento dei «Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione all’art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12» approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566*”

Ciò comporta che, oltre alle specifiche indagini già previste dai dettami dei DM 14 gennaio 2008, “*Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni*”, D.M. 11/3/1988 “*Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione*” e dalle normative geologiche di PGT, si dovranno eseguire indagini integrative. Esse hanno lo scopo di ricostruire dettagliatamente il modello geologico e geofisico specifico del sito al fine di determinare gli effetti sismici in termini di cedimenti e fenomeni di liquefazione che possono interessare i terreni costituenti il sottosuolo come da § 2.3.2 allegato 5 D.G.R. 28 maggio 2008 – n. 8/7374.

In tutto il territorio comunale, che ricade nella PSL:

- **Z3a** (Amplificazioni topografiche) *Zona di ciglio $H > 10$, Z3b Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite – arrotondate;*
- **Z4a** (Amplificazioni litologiche e geometriche) *Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi;*
- **Z4c** (Amplificazioni litologiche e geometriche) *Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi;*

per le aree destinate ad “*edifici strategici e rilevanti di nuova previsione*” di cui al d.d.u.o. n. 19904 del 21/11/2003, in fase progettuale si dovranno approfondire le analisi di secondo livello effettuate in questa fase di pianificazione, con indagini sito specifiche per stabilire la necessità di effettuare il terzo livello di approfondimento delle valutazioni degli effetti sismici di sito (dgr 28 maggio 2008 – n. 8/7374).

Di seguito si forniscono indicazioni in merito al tipo di indagini da realizzarsi per gli approfondimenti:

- ricostruire la stratigrafia di dettaglio dell'area fino ad una profondità significativa (30 m);
- determinare le caratteristiche meccaniche dei materiali sia in termini di resistenza al taglio che di compressibilità;
- determinare le caratteristiche elastiche dei materiali e le velocità delle onde di taglio al loro interno.

Nello specifico si dovranno eseguire:

- sondaggio a carotaggio continuo con Nscpt ed indagini geosismiche in foro;
- prove penetrometriche dinamiche e/o statiche continue;
- indagini geosismiche di dettaglio (sismica a rifrazione);
- prove di caratterizzazione dei terreni (analisi granulometriche, pesi specifici , limiti di Atterberg ecc.).

Il numero e la tipologia delle indagini dovrà essere rapportata all'importanza del manufatto previsto nell'area. In ogni caso dovrà essere sempre realizzato almeno un sondaggio a carotaggio continuo con la prova geosismica in foro.

Sulla base dei risultati ottenuti le strutture dovranno essere progettate in modo da soddisfare tutti i requisiti imposti dalla normativa del settore.

In ogni caso si rimanda alle *Nuove Norme Tecniche delle Costruzioni* ed alle specifiche disposizioni regionali per la realizzazione di indagini dettagliate in sito ed eventuale approfondimenti di terzo livello in fase progettuale.

Classe 1 (bianca) – Fattibilità senza particolari limitazioni

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

Data la morfologia articolata non sono presenti settori di territorio in classe 1.

Classe 2 (gialla) – Fattibilità con modeste limitazioni

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa. Per gli ambiti assegnati a questa classe devono essere indicati gli eventuali approfondimenti da effettuare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori.

Norme Generali

Rientrano in questa classe le porzioni di territorio dove le evidenze morfologiche e geomorfologiche determinano situazioni tali da condizionare l'utilizzo urbanistico all'effettuazione di una progettazione locale specificamente mirata ad evitare l'ingenerarsi di condizioni di dissesto. Si tratta nella maggior parte dei casi di tratti di versante complessivamente stabili ma con acclività medio-bassa e morfologia articolata (versanti di terrazzi, dossi), che necessitano di modesti accorgimenti tecnici per renderli idonei alla localizzazioni di insediamento. In tale classe le relazioni geologiche e geotecniche dovranno esaminare prioritariamente le condizioni di stabilità del pendio e quelle conseguenti all'intervento, con particolare riferimento alla stabilità dei fronti di scavo, di eventuali limitati settori a caratteristiche geotecniche scadenti, delle opere di sostegno, soprattutto in relazione all'eventuale presenza di fenomeni di ruscellamento concentrato, di circolazione di acque sotterranee. La realizzazione delle opere d'edificazione ammesse e di qualsiasi intervento comportante modificazioni morfologiche e movimenti terra è subordinata all'esecuzione d'indagini geologiche e d'analisi specifiche di seguito riportate per il fenomeno preponderante. Le risultanze delle indagini dovranno essere riassunte in una relazione geologica, geologico – tecnica.

INDAGINI DA ESEGUIRSI E LORO ESTENSIONE: per tutte le aree in classe 2 esame geologico ed idrogeologico del lotto eventualmente esteso ad un intorno adeguato, ed esecuzione delle indagini richieste per la specifica sottoclasse.

INTERVENTI AMMISSIBILI: Mo - Ms - Rc - Re - Nc - Ru previa esecuzione verifiche geologiche richieste che confermino l'idoneità dell'intervento.

Norme Specifiche per i fenomeni preponderanti individuati**FENOMENO PREPONDERANTE A19, A20**

A19, A20: Aree di versante mediamente acclive e Aree a morfologia articolata

INDAGINI DA ESEGUIRSI E LORO ESTENSIONE: determinazione con prove in sito della litostratigrafia, della soggiacenza della falda, dei parametri geotecnici dei terreni. Verifica stabilità complesso pendio/ opera, stabilità fronti di scavo.

PRESCRIZIONI PER LE TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

gli edifici dovranno essere inseriti nel versante adeguandosi alla morfologia locale e limitando gli sbancamenti-scavi.

OPERE DI MITIGAZIONE: sia temporanee (fase di cantiere) sia definitive: drenaggi e regimazione acque superficiali, drenaggi acque sotterranee, opere di sostegno e recupero vegetazionale.

Classe 3 (arancione) – Fattibilità con consistenti limitazioni

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

Norme Generali

In questa classe non si dispone di elementi sufficienti al fine di definire puntualmente, per le previsioni urbanistiche, le opere di mitigazione del rischio da realizzare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori, in funzione della tipologia del fenomeno che ha generato la pericolosità/vulnerabilità del comparto; di seguito si precisano i supplementi di indagine relativi alle problematiche da approfondire, la scala e l'ambito di territoriale di riferimento e la finalità degli stessi al fine di accertare la compatibilità tecnico-economica degli interventi con le situazioni di dissesto in atto o potenziale e individuare di conseguenza le prescrizioni di dettaglio per poter procedere o meno all'edificazione.

In tale classe i fenomeni preponderanti sono differenti. Nel complesso le relazioni geologiche e geotecniche dovranno esaminare: le condizioni di stabilità con particolare riferimento alle opere di scavo e di fondazione, le caratteristiche geotecniche dei terreni e la soggiacenza della falda. In alcuni specifici casi è richiesta la determinazione delle caratteristiche qualitative dei terreni con indagini ambientali per la valutazione della compatibilità dell'intervento con la destinazione d'uso richiesta seguendo le indicazioni tecniche del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i.. Dovranno esaminare e valutare l'interferenza della falda freatica superficiale con le opere previste, e, in particolare, con le eventuali porzioni interrato, per le quali dovrà essere garantita la possibilità di sommersione senza danni.

Ai fini della salvaguardia della qualità delle acque sotterranee nella relazione si dovrà valutare la compatibilità dell'intervento con l'assetto idrogeologico. La realizzazione delle opere di edificazione ammesse e di qualsiasi intervento comportante modificazioni morfologiche e movimenti terra è subordinata all'esecuzione di indagini geologiche di seguito riportate e quelle specifiche per il fenomeno preponderante. Le risultanze delle indagini dovranno essere riassunte in una relazione geologica, geologico – tecnica che confermi l'idoneità dell'intervento previsto.

INDAGINI DA ESEGUIRSI E LORO ESTENSIONE:

per tutte le aree in classe 3 esame geologico ed idrogeologico esteso ad un intorno adeguato e le indagini richieste per la specifica sottoclasse. Si deve accertare la compatibilità tecnico-economica degli interventi con le situazioni di dissesto in atto o potenziale.

INTERVENTI AMMISSIBILI:

Mo - Ms - Rc - Re - Nc - Ru previa esecuzione verifiche geologiche – ambientali richieste che confermino l' idoneità dell' intervento.

Norme Specifiche per i fenomeni preponderanti individuati**FENOMENO PREPONDERANTE A18****A18 Aree di versante acclive a pericolosità potenziale legata alla possibilità di innesco di fenomeni di dissesto****INDAGINI DA ESEGUIRSI E LORO ESTENSIONE:**

determinazione con prove in sito di litostratigrafia, della soggiacenza della falda, parametri geotecnici dei terreni. Verifiche di portanza e calcolo dei cedimenti con pendio inclinato, verifica stabilità complesso pendio/ opera, stabilità fronti di scavo.

PRESCRIZIONI PER LE TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

gli edifici dovranno essere inseriti nel versante adeguandosi alla morfologia locale e limitando gli sbancamenti-scavi. Non sono ammessi muri con $h > 2$ m ad eccezione di particolari necessità storico architettoniche; è da prediligere le sistemazione del versante con interventi di ingegneria naturalistica.

OPERE DI MITIGAZIONE:

sia temporanee (fase di cantiere) sia definitive: regimazione e drenaggi acque superficiali, drenaggi acque sotterranee, opere di sostegno e recupero vegetazionale

FENOMENO PREPONDERANTE D4**D4 Aree con riporti di materiale, aree colmate****INDAGINI DA ESEGUIRSI E LORO ESTENSIONE:**

determinazione con prove in sito di litostratigrafia, spessore del riporto, soggiacenza della falda, parametri geotecnici dei terreni. Verifiche di portanza e calcolo dei cedimenti, verifica stabilità fronti di scavo, valutazione con indagini ambientali sui terreni della compatibilità dell'intervento con la destinazione d'uso richiesta.

PRESCRIZIONI PER LE TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

previsione di adeguata tipologia fondazionale

OPERE DI MITIGAZIONE: -**FENOMENO PREPONDERANTE D2****D2 Aree prevalentemente limo-argillose con limitata capacità portante****INDAGINI DA ESEGUIRSI E LORO ESTENSIONE:**

determinazione con prove in sito di litostratigrafia, soggiacenza della falda, parametri geotecnici dei terreni. Verifiche di portanza e calcolo dei cedimenti, verifica stabilità fronti di scavo. Eventuali analisi di laboratorio appropriate per determinare i parametri geotecnici significativi dei terreni.

PRESCRIZIONI PER LE TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

previsione di adeguata tipologia fondazionale.

OPERE DI MITIGAZIONE: drenaggio delle acque sotterranee, adeguata realizzazione ed impermeabilizzazione delle strutture interrato qualora compatibili, drenaggi e regimazione acque superficiali.

FENOMENO PREPONDERANTE B3**B3 Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese (<5 m da p.c.) e/o zone di ristagno con accumuli temporanei d'acqua sotterranea e/o lento e difficoltoso drenaggio acque superficiali****INDAGINI DA ESEGUIRSI E LORO ESTENSIONE:**

determinazione con prove in sito di soggiacenza della falda, litostratigrafia, parametri geotecnici dei terreni. Verifiche di portanza e calcolo dei cedimenti, verifica stabilità fronti di scavo.

PRESCRIZIONI PER LE TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

Verifica compatibilità piani interrati. Non sono ammessi piani residenziali o produttivi, costruzioni accessorie e strutture tecniche che non garantiscano una distanza minima di due metri tra il livello freatico e la base delle fondazioni. Sono ammesse deroghe solo per particolari motivazioni documentate, in relazione a problematiche storico - architettoniche o funzionali e con l'obbligo della presa d'atto da parte dei titolari della Concessione Edilizia dell'entità del rischio. La valutazione dei livelli freatici dovrà tener conto anche delle possibili variazioni nel tempo. Fra gli accorgimenti tecnici atti alla mitigazione del rischio, non è ammesso l'abbattimento continuo della falda mediante pompaggio.

OPERE DI MITIGAZIONE:

drenaggio delle acque sotterranee, adeguata realizzazione ed impermeabilizzazione delle strutture interrate qualora compatibili, drenaggi e regimazione acque superficiali.

FENOMENO PREPONDERANTE A17

A 17 Aree estrattive dimesse non ancora recuperate, compresa una fascia di rispetto di 10 metri

INDAGINI DA ESEGUIRSI E LORO ESTENSIONE:

determinazione con prove in sito di: litostratigrafia, soggiacenza della falda, parametri geotecnici dei terreni. Verifiche di portanza e calcolo dei cedimenti, valutazione con indagini ambientali sui terreni della compatibilità dell'intervento con la destinazione d'uso richiesta, analisi di stabilità dei fronti di scavo recuperati.

PRESCRIZIONI PER LE TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

gli edifici che prevedono carico antropico dovranno avere una distanza minima dal ciglio cava di 10 m.

OPERE DI MITIGAZIONE:

opere di stabilizzazione e ripristino, recupero vegetazionale, drenaggi e regimazione acque superficiali.

Classe 4 (rossa) – Fattibilità con gravi limitazioni

L'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti 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.

Norme Generali

Sono le aree con maggiori criticità e in questa classe rientrano:

- l'area di esondazione e di pertinenza lacustre caratterizzata anche dalla presenza di terreni a caratteristiche geotecniche scadenti.
- le fasce di rispetto dei torrenti
- l'area di frana **quiescente** a valle dell'insediamento ricettivo D3.1

In questa classe generalmente devono essere previsti interventi solo allo scopo di realizzare una sistemazione idrogeologica del settore. Non ci sono aree urbanizzate in questa classe ad eccezione del **Chiosco Lago e del Biolago**. Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea

INDAGINI DA ESEGUIRSI E LORO ESTENSIONE:.

In funzione del fenomeno preponderante dovranno essere previste dettagliate e specifiche indagini estese per un intorno adeguato superiore al singolo lotto d'intervento. La relazione geologica e geotecnica deve dimostrare la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico

INTERVENTI AMMISSIBILI:

vietate nuove edificazioni, ammesse opere tese al consolidamento e/o sistemazione idrogeologica del sito e degli edifici esistenti: Mo - Ms - Rc - Re senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo.

Norme Specifiche per i fenomeni preponderanti individuati**FENOMENO PREPONDERANTE C5**

C5 esondazione lacustre

INDAGINI DA ESEGUIRSI E LORO ESTENSIONE:

stima del battente d'acqua d'esondazione e relativo tempo di ritorno.

PRESCRIZIONI PER LE TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

-

OPERE DI MITIGAZIONE:

-

INTERVENTI AMMISSIBILI

Sistemazione idrogeologica e strutture per attività pubbliche ludico ricreative, aree per servizi.

FENOMENO PREPONDERANTE A4**A 4 Aree in frana quiescente****INDAGINI DA ESEGUIRSI E LORO ESTENSIONE:**

Per questo settore a valle dell'insediamento ricettivo D3.1 dovrà essere previsto un piano di monitoraggio dei movimenti del versante a scadenze stabilite e in caso di eventi di precipitazione intensi e prolungati. Dovrà comunque essere prevista una procedura di evacuazione nel caso in cui si manifestino movimenti significativi e dovranno essere predisposti idonei piani di protezione civile.

PRESCRIZIONI PER LE TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

-

OPERE DI MITIGAZIONE:

opere di ingegneria naturalistica, sostegno dei fronti, opere di drenaggio delle acque sotterranee e regimazione acque superficiali, manutenzione dei sistemi di drenaggio.

INTERVENTI AMMISSIBILI: opere di sostegno e per la sistemazione del versante.

FENOMENO PREPONDERANTE C8

C8 Aree adiacenti a corsi d'acqua da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e per la realizzazione di opere di difesa

INDAGINI DA ESEGUIRSI E LORO ESTENSIONE:

approfondita verifica idraulica sul bacino sotteso.

PRESCRIZIONI PER LE TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

gli interventi non devono limitare il deflusso delle acque

OPERE DI MITIGAZIONE: protezioni spondali, sistemazioni di versante e/o spondale.

INTERVENTI AMMISSIBILI: manutenzione degli alvei e delle sponde, opere di difesa spondale e di sistemazione versanti.

Norme specifiche per Chiosco Lago e Biolago

Per queste due strutture pubbliche esistenti in riva al lago ed in classe 4 saranno consentiti ampliamenti e recupero degli spazi ai fini ludico ricreativi con obbligo di presa d'atto, da parte dei titolari del Permesso di Costruire o dell'atto equipollente, dell'entità del rischio, previa esecuzione di accurate indagini geologiche che confermino la compatibilità degli interventi; dovrà comunque essere prevista una procedura di evacuazione nel caso in cui si preveda l'esondazione del lago ed in caso di eccezionali precipitazioni con esondazione del rio Vallone. Le opere di sistemazione idrogeologica dovranno interessare le sponde soprattutto in sinistra idrografica del torrente Vallone e dovranno essere predisposti idonei piani di protezione civile.