

Dott. Flavio Rossini
Geologo

COMUNE DI ALBAVILLA

PROVINCIA DI COMO

AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO A SUPPORTO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO P.G.T.

L.R. 12/05 – D.G.R. N°8/1566 del 22/12/2005 e successive modifiche

RELAZIONE GEOLOGICA E NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

MARZO 2012

Relatori : Dott. Geologo Flavio Rossini

Dott. Geologo Samuele Azzan

INDICE

1 PREMESSA	pg. 3
2 ANALISI SISMICA	pg. 5
2.1 CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	pg. 9
2.2 NORMATIVA SISMICA	pg. 10
3 CARTA DEI VINCOLI	pg. 11
4 CARTA DI SINTESI	pg. 14
5 CARTA DI FATTIBILITA' E DELLE AZIONI DI PIANO	pg. 16
6 NORME GEOLOGICHE D' ATTUAZIONE	pg. 22
6.1 NORME GENERALI	pg. 22
6.2 CLASSI DI FATTIBILITA' – NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE	pg. 26

1. PREMESSA

Il Comune di Albavilla (Co), nell'ambito della redazione del Piano di Governo del Territorio, con deliberazione del Responsabile dell'Area edilizia-urbanistica n° 36 del 27.04.2010, ha affidato al Dott. Geol. Flavio Rossini l'incarico di effettuare l'adeguamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del territorio comunale, secondo la vigente normativa, al fine di fornire un valido supporto agli estensori urbanisti.

Il presente studio rappresenta pertanto un adeguamento alla normativa vigente, dello Studio Geologico a supporto del P.R.G., redatto ai sensi della Legge Regionale n. 41/97 dal Dott. Luca Siena e dal Dott. Staffini Fabio.

L'analisi proposta nel presente elaborato è stata eseguita secondo le direttive della D.G.R. n°. 8/1566 del 22 Dicembre 2005 “ Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano del Governo del Territorio”, in attuazione dell'articolo 57, comma 1, della L.R. n. 12 dell'11 Marzo 2005.

Lo studio si è sviluppato secondo le seguenti fasi:

- 1^a FASE: raccolta ed analisi dei dati geologici, strutturali, geomorfologici, idrogeologici, idrologici, ambientali e di vincolistica esistenti in bibliografia, e reperibili presso gli uffici dell'Amministrazione comunale.
- 2^a FASE: indagini in sito per il rilevamento di nuovi dati e la verifica di quelli raccolti durante la 1^a FASE.
- 3^a FASE: elaborazione dei dati raccolti e stesura delle seguenti carte tematiche di dettaglio e di sintesi estese a tutto il territorio comunale. In particolare sono state redatte le seguenti carte:

carta della pericolosità sismica locale (PSL)	scala 1:5.000
carta dei vincoli	scala 1:5.000
carta di sintesi	scala 1:5.000
carta di fattibilità geologica per le azioni di piano	scala 1:5.000

Dott. Flavio Rossini
Geologo

- 4^a FASE: stesura di una relazione finale che riassume i risultati raggiunti nelle fasi precedenti e fornisce le Norme Tecniche di Attuazione per ogni classe di fattibilità.

2. ANALISI SISMICA

In seguito all'entrata in vigore della legge 12/2005 sui Piani di Governo del Territorio la Regione Lombardia ha emanato, con D.G.R. 22 dicembre 2005 n. 8/1566, i nuovi "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione all'art. 57 della l.r. 11 marzo 2005, n.12", successivamente aggiornati con D.G.R. n° 2616 del 30 Novembre 2011.

I nuovi criteri forniscono inoltre le indicazioni per l'analisi del rischio sismico, in attuazione all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003.

La metodologia, basata su indagini dirette ed indirette, prevede tre livelli di approfondimento con grado di dettaglio crescente: i primi due livelli sono obbligatori (con opportuna differenza in funzione della zona sismica di appartenenza) in fase di pianificazione, mentre il terzo è obbligatorio in fase di progettazione sia quando con il 2° livello si dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale, sia per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione e contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche meccaniche molto diverse tra loro.

Nella tabella seguente vengono riassunti i tre livelli di approfondimento previsti dalla vigente normativa.

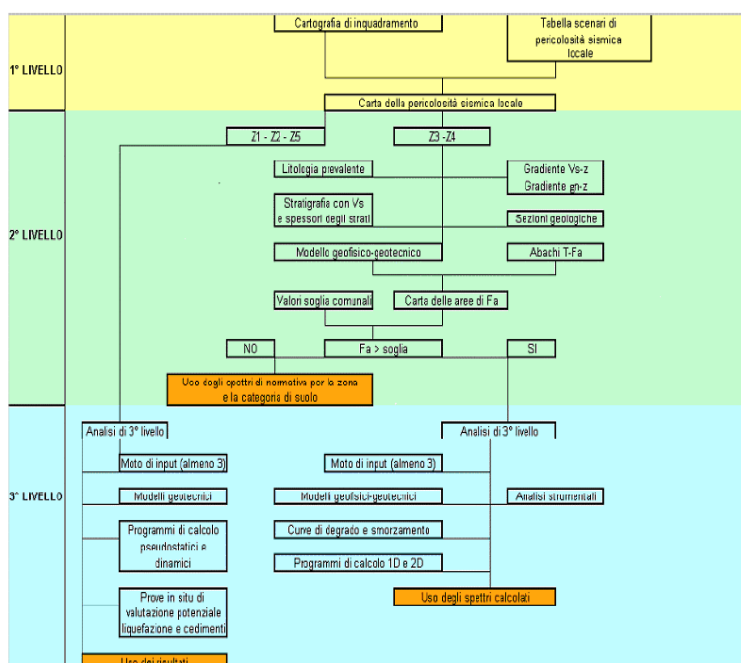


Figura 1: Diagramma di flusso dei dati necessari e dei percorsi da seguire nei livelli d'indagine

- Il **1° livello** consente il riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica sulla base di osservazioni geologiche e di dati esistenti; il territorio viene suddiviso in zone a pericolosità sismica omogenea ed individuati da sigle identificative (Z1, Z2 ecc.).
- Il **2° livello** permette la caratterizzazione semiquantitativa degli effetti di amplificazione sismica attesi nelle aree perimetrale nella Carta delle Pericolosità Sismica Locale e fornisce una stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di Fattore di Amplificazione (Fa). L'applicazione del 2° livello consente l'individuazione, nell'ambito degli scenari qualitativi suscettibili di amplificazione (zone Z3 e Z4), di aree in cui la normativa risulta insufficiente a tenere in considerazione gli effetti di amplificazione sismica locale (Fa calcolato superiore a Fa di soglia comunale calcolato dal politecnico di Milano)
- Il **3° livello** permette la definizione degli effetti di amplificazione tramite indagini ed analisi più approfondite nelle aree in cui le normativa risulta inadeguata.

Nel territorio comunale di Albavilla (Co) è stato applicato il 1°livello di approfondimento , al fine di individuare aree omogenee dal punto di vista sismico e di redarre una carta della pericolosità sismica locale (P.S.L.)

Le aree sono state individuate facendo riferimento alle seguenti tabelle:

Tabella 1 – Scenari di pericolosità sismica locale

SIGL A	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	EFFETTI
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	Cedimenti e/o Liquefazioni
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)	Amplificazioni Topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti Differenziali

Sulla base della Carta della Pericolosità Sismica Locale è inoltre possibile l'assegnazione diretta della zona di pericolosità sismica locale (PSL) e dei successivi livelli di approfondimento necessari (Tabella 2). La Carta della Pericolosità Sismica Locale rappresenta inoltre il riferimento per l'applicazione dei successivi livelli di approfondimento.

Tabella 2–Zone di pericolosità per ogni scenario di pericolosità sismica locale

SIGLA	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	CLASSE DI PERICOLOSITA'
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	H3
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	H2 – livello di approfondimento 3°
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	H2 – livello di approfondimento 3°
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)	H2 – livello di approfondimento 2°
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	H2 – livello di approfondimento 2°
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	H2 – livello di approfondimento 3°

I successivi livelli di approfondimento, necessari in caso di costruzioni rilevanti e/o strategiche verrà affrontata in fase di progettazione in quanto il comune di Albavilla (Co) ricade in Zona sismica 4 (cioè quelli che presentano il minor grado di rischio sismico e che precedentemente alla Ordinanza 3274 del 20/03/03 erano esclusi dalla

zonazione perchè ritenuti non sismici) ed in tale classe è richiesto in questa fase solo l'applicazione del livello 1°.

2.1 CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

LIVELLO 1°

La ricostruzione della Carta della Pericolosità Sismica Locale del territorio comunale (**Tavola n° 1**) attraverso l'analisi di 1° livello ha permesso di individuare sul territorio aree appartenenti alle categorie sismiche **Z1a, Z1b, Z2, Z4a, Z4b e Z4c**.

Le aree appartenenti alla categoria **Z1a** - *Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi* - sono state individuate nella parte centro - settentrionale del territorio comunale; queste zone sono caratterizzate dalla presenza di substrato roccioso affiorante e/o sub- affiorante ricoperto da esigui spessori di materiale superficiale sciolti.

Le aree appartenenti alla categoria **Z1b** - *Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti* - sono state individuate nella parte centro-settentrionale del territorio comunale a nord del centro abitato nella parte montana. Sono presenti nel territorio comunale diversi fenomeni franosi quiescenti di medie dimensioni e di piccole dimensioni; anche queste zone sono caratterizzate dalla presenza di substrato roccioso affiorante e/o sub- affiorante ricoperto da esigui spessori di materiale superficiale sciolti.

Le aree appartenenti alla categoria **Z2** - *Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti* - sono state individuate nella parte sud-orientale del territorio comunale in una ristretta fascia posta in adiacenza al bacino lacustre di Alserio.

Le aree **Z4a** - *Zona di fondovalle con presenza di depositi fluvioglaciali e/o alluvionali* - e **Z4c** - *Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)* - si sviluppano nella maggior parte del territorio comunale di Albavilla e nella parte maggiormente urbanizzata.

La aree **Z4b** - Zona *pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale*– si sviluppano in parte nella zona sud-orientale del territorio comunale (in prossimità del bacino lacustre di Alserio) e in parte nella zona centro-occidentale del territorio comunale.

Per i comuni ricadenti nella zona sismica 4 i livelli di approfondimento 2 e 3 devono essere applicati, esclusivamente nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti ai sensi della d.g.r. n° 14964/2003 – D.d.u.o 26 Ottobre 2003 - n° 18016, ferma restando la facoltà dei Comuni di estenderlo anche alle altre categorie di edifici.

2.2 NORMATIVA SISMICA

Art. 1. Il territorio comunale di Albavilla (Co) ricade interamente nella **Zona 4** della zonizzazione sismica nazionale.

Art. 2. Nella carta di pericolosità sismica locale (PSL) del Comune di Albavilla (Co) si individuano differenti zone di risposta sismica dei terreni, indicate come **Z1a, Z1b, Z2 , Z4a, Z4b e Z4c.**

Art 3. I territori individuati con le sigle **Z4** , esclusivamente nelle aree che saranno interessate dalla costruzione di edifici strategici e/o rilevanti, come indicato nel d.d.u.o. n°19904/2003 sono da assoggettarsi ad approfondimento di 2° livello, secondo i criteri definiti dall'Allegato 5 della DGR 8/1566 22/12/05 e ss.mm.ii.

Art. 4. I territori individuati con le sigle **Z1e Z2** , esclusivamente nelle aree che saranno interessate dalla costruzione di edifici strategici e/o rilevanti, come indicato nel d.d.u.o. n°19904/2003 sono da assoggettarsi ad approfondimento di 3° livello, secondo i criteri definiti dall'Allegato 5 della DGR 8/1566 22/12/05 e ss.mm.ii.

Art. 5. Il 3° livello di approfondimento deve essere applicato nei territori indagati con il 2° livello qualora *Fa* calcolato sia maggiore del valore soglia proposto dalla normativa nazionale.

3. CARTA DEI VINCOLI

In questo capitolo vengono riassunti tutti i vincoli di natura geologica presenti sul territorio comunale e riportati nella **Tavola n° 2 “Carta dei vincoli”**, redatta alla scala 1:5000 .

Sono rappresentate su questa carta tutte le limitazioni d’uso del territorio derivanti da normative e piani sovraordinati in vigore di contenuto prettamente geologico ed in particolare:

RISPETTO POZZI E SORGENTI

Il D.lgs. n° 152/2006 definisce le zone di rispetto per le risorse idriche da tutelare. La zona di tutela assoluta delle risorse idriche è costituita dall’area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni e deve avere un’estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

La zona di rispetto delle sorgenti idropotabili è costituita dalla porzione circostante la zona di tutela assoluta *ed ha un’estensione di raggio pari a 200 m che si estende idrogeologicamente a monte dell’opera di presa ed è delimitata verso valle dall’isoipsa passante per la captazione*; per i pozzi idropotabili l’estensione ha *raggio pari a 200 m rispetto al punto di captazione*; tale estensione può essere variata in relazione alla locale situazione di vulnerabilità e rischio delle risorse e/o in funzione delle caratteristiche idrogeologiche dell’acquifero captato nonché dell’area di captazione.

Nella zona di rispetto sono vietati l’insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- dispersione di fanghi ed acque reflue, anche se depurati;
- accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- aree cimiteriali;
- dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da pozzi e strade;
- apertura di cave che possono essere in connessione con la falda
- 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 quali-quantitative della risorsa idrica;

- gestione di rifiuti
- stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- pozzi perdenti;
- pascolo e stabulazione del bestiame che ecceda i 170 Kg per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione;
- stoccaggio di rifiuti, reflui e/o sostanze chimiche pericolose.

Nella carta dei vincoli sono state riportate le opere di captazione ad uso pubblico segnalate dalla Provincia di Como - Settore Acque. Le coordinate delle captazioni sono state parzialmente modificate in seguito ad un accurato rilievo eseguito dallo scrivente.

RETICOLO IDRICO MINORE E RELATIVE FASCE DI RISPETTO SECONDO QUANTO PREVISTO DAL D.G.R. N° 7/13950 DEL 01.08.2003

Come previsto all'Art. 5 della DGR 7/7868 e successiva modifica n° 7/13950 del 01 agosto 2003 – *Criteri per l'individuazione del reticolo minore*, vengono riportate le fasce di rispetto individuate nello studio del reticolo minore redatto, con alcune aggiunte emerse in base alla nuova cartografia adottata. A tali corsi d'acqua è stata attribuita, così come previsto dalla vigente normativa in assenza di studi particolari, una fascia di rispetto pari a 10,00 m.

DISSESTI PAI

Sono stati riportati i fenomeni franosi individuati nel sito “geoportale della Regione Lombardia” – più specificatamente “Servizi di mappa- PAI Dissesti aggiornati” e nella carta dei dissesti PAI , in scala 1/5:000, redatta nello Studio Geologico a supporto del P.R.G (L.R.41/97)

Nel territorio comunale di Albavilla sono stati individuati diversi fenomeni franosi che sono stati classificati principalmente, secondo la legenda PAI, come attivi e quiescenti. I fenomeni franosi sono quasi esclusivamente ubicati nella parte centro-settentrionale del territorio comunale.

Più in particolare sono stati rinvenuti le seguenti tipologie di dissesti:

1. Frane
 - Frane attive (Fa)
 - Aree di frana attiva non perimetrata (Fa)
 - Frane Quiescenti (Fq)

2. Trasporto in massa su conoidi
 - Aree di conoide attiva parzialmente protetta (Cp)

In seguito a sopralluoghi eseguiti su tutto il territorio comunale di Albavilla allo stato attuale non si ritrovano evidenze di ulteriori fenomeni franosi attivi o quiescenti.

VINCOLO IDROGEOLOGICO

In conformità alla LR 31/2008, parte del territorio di Albavilla risulta soggetto a vincolo idrogeologico, così come determinato ai sensi del R.D. 30.12.1923 n. 3267, dal Comando della coorte di Como della Milizia nazionale forestale in data 30.01.1936 per i terreni della sez. censo di Vill'Albese e in data 31.12.1935 per i terreni della sez. cens. di Molena.

In tali zone la richiesta di concessione edilizia è da completarsi con apposita perizia idrogeologica finalizzata a verificare l'impatto delle opere sulla stabilità dei versanti e del normale deflusso delle acque, in funzione dell'entità degli scavi e dei riporti in progetto, il tutto subordinato al parere delle strutture sovracomunali (Presidente Comunità Montana) . Si evidenzia inoltre, che la rappresentazione del vincolo idrogeologico è da ritenersi del tutto indicativa. Per la corretta identificazione delle zone sottoposte a vincolo fanno in ogni caso fede le mappe catastali consultabili presso gli Uffici Comunali.

4. CARTA DI SINTESI

Secondo quanto previsto dalla D.G.R. n° 8/1566 del 22.12.05 nella **Tavola n° 3 – “Carta di sintesi”**, redatta in scala 1:5000, si indicano gli elementi territoriali e normativi più importanti ai fini della stesura del PGT; sugli elaborati cartografici sono riportati gli elementi di vulnerabilità geologica, geomorfologica ed idrogeologica.

Pertanto dalla lettura del documento si evidenziano:

1. aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità di versanti
2. aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico
3. aree vulnerabili dal punto di vista idraulico
4. aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche

Nel territorio comunale di Albavilla sono presenti aree ascrivibili a tutte le categorie sopra riportate ; in particolare si hanno :

aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti

Comprende sia aree interessate da fenomeni di instabilità dei versanti già avvenuti, delimitabili in base a evidenze di terreno e/o a dati storici, sia aree che potenzialmente potrebbero essere interessate dai fenomeni:

- Aree a franosità superficiale attiva diffusa
- Aree a pericolosità potenziale legata a possibilità di innesco di colate di detrito e/o fenomeni franosi
- Aree caratterizzate da fenomeni franosi attivi o quiescenti censiti dal PAI

Più in particolare l'area comprende nel territorio comunale le seguenti porzioni:

1. Le aree montane ubicate nel settore settentrionale del territorio comunale in prossimità dei principali scorsi d'acqua
2. Le aree di dissesto riportate nella carta dei dissesti PAI

aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

Comprende le seguenti aree:

- Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero definite nell'ambito dello studio o nei piani di tutela di cui al d.lgs 152/2006

- Aree con emergenze idriche diffuse
- Aree interessate da carsismo profondo

Più in particolare l'area comprende nel territorio comunale le seguenti porzioni:

1. Le aree di tutela assoluta e di rispetto delle sorgenti captate ubicate nella porzione centro - settentrionale del territorio comunale
2. Le aree di rispetto dei pozzi idropotabili
3. Le aree caratterizzate da venute d'acqua ubicate in località Carcano
4. Le aree interessate da carsismo ubicate nel settore centro-settentrionale del territorio comunale

aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

Comprende le seguenti aree:

- Aree adiacenti ai corsi d'acqua da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e per la realizzazione di interventi di difesa
- Aree soggette ad esondazioni lacuali.

Nel territorio comunale queste aree sono rappresentate dalle fasce di rispetto di tutti gli elementi idrografici riconosciuti nel territorio comunale di Albavilla nonché dalle aree potenzialmente allagabili in prossimità del bacino lacuale di Alserio ubicato nella porzione sud-orientale del territorio comunale.

aree in cui il primo sottosuolo contraddistinto da scadenti caratteristiche geotecniche

Comprende le seguenti aree:

- Aree di possibile ristagno
- Aree con terreni limoso-argillosi con scadenti caratteristiche geotecniche

Nel territorio comunale sono rappresentate dalle aree limitrofe al Lago di Alserio.

5. CARTA DI FATTIBILITÀ E DELLE AZIONI DI PIANO

La “*Carta di fattibilità e delle azioni di piano*”, è stata realizzata in scala 1:5000 per tutto il territorio comunale (**Tavola n°4**)

La sovrapposizione di tutti gli elementi di natura geologica, geomorfologia, idrogeologica e geologico-tecnica nonché della vincolistica geologica esistente hanno permesso la stesura di questa carta riepilogativa in cui il territorio viene suddiviso in aree omogenee per *Classi di fattibilità geologica*.

Per la delimitazione delle aree a *Classi di fattibilità* omogenea si è tenuto conto anche delle valutazioni di pericolosità dei singoli fenomeni riconosciuti, dei possibili scenari di rischio conseguenti, nonché dei dati bibliografici storici.

La Carta di fattibilità delle azioni di piano è dunque una carta di pericolosità che fornisce indicazioni in ordine alle limitazioni ed alle destinazioni d’uso del territorio. La L.R. 11 Marzo 2005 n° 12 propone una suddivisione in *Classi di fattibilità* che forniscono indicazioni in relazione a:

- ⇒ limitazioni e destinazione d’uso del territorio
- ⇒ cautele da adottare
- ⇒ eventuali ulteriori indagini da effettuare
- ⇒ realizzazione di indagini ed opere di bonifica o difesa

Si precisa che per quanto concerne l’edificato esistente, per la *Classe di fattibilità geologica 4* sono consentiti esclusivamente gli interventi così come definiti dall’art 27 – lettere a), b) e c) della L.R. 12/05.

L’attribuzione di ciascuna classe di fattibilità al territorio avviene attraverso due fasi distinte:

1) a ciascuna area omogenea identificata nella carta di sintesi sulla base dei fattori di pericolosità e vulnerabilità presenti, viene attribuita una classe di fattibilità (valore di ingresso) secondo le prescrizioni fornite dalla L.R. 11/03/2005 n° 12

2) successivamente il valore della classe può essere variato in seguito a valutazioni di merito tecnico per lo specifico ambito

Di seguito vengono descritte le singole Classi di fattibilità e gli ambiti in esse

ricompresi.

CLASSE “1”: Fattibilità senza particolari limitazioni - colore verde

La classe comprende quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica delle destinazioni d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dal D.M. 14 Gennaio 2008 “Norme tecniche per le Costruzioni”.

Non sono state riconosciute aree del territorio comunale di Albavilla ricadenti in questa classe di Fattibilità, in quanto anche le porzioni del nucleo abitato, che nello studio geologico precedente erano state inserite in questa classe, in seguito all'adozione delle nuove NTC 2008 sono da considerarsi “zone a bassa sismicità” e pertanto necessitano di un'indagine geologica e sismica.

CLASSE “2”: Fattibilità con modeste limitazioni - colore giallo

La classe comprende quelle aree 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.

Questa classe comprende quasi interamente la parte urbanizzata del territorio comunale.

Presenta inoltre le seguenti caratteristiche :

⇒ *accessibilità dei siti*: medio-buona

⇒ *grado di urbanizzazione*: medio-alta

⇒ *Note*: terreni di fondazione con caratteristiche geotecniche variabili da buone a discrete

Questa classe comprende gran parte del territorio urbanizzato di Albavilla nella porzione meridionale del territorio comunale caratterizzata dal punto di vista geologico e geomorfologico da aree pianeggianti e/o poco acclivi caratterizzate dalla presenza di terreni di natura fluvioglaciale e/o morenica.

Sono state inoltre inserite in questa classe , le zone in adiacenza alla Strada Provinciale SP. 639, che nel precedente studio erano state inserite in classe 3.L'attribuzione di tali aree alla classe 2 è stato deciso in quanto tali aree ,potenzialmente instabili, sono state oggetto di interventi di stabilizzazione.

In tutta la classe vige quanto prescritto dal D.M. 14 Gennaio 2008 "Norme tecniche per le Costruzioni". Gli approfondimenti specifici previsti per la classe 2 non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14 Gennaio 2008 "Norme tecniche per le Costruzioni".

CLASSE "3": Fattibilità con consistenti limitazioni - colore arancione

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

La classe comprende le aree acclivi e mediamente acclivi soggette all'influenza di fenomeni di dissesto idrogeologico di maggior estensione e diffusione rispetto alla classe precedente ubicate principalmente nella porzione centro-settentrionale del territorio comunale, ma anche le aree caratterizzate da ristagni d'acqua, le caratterizzate da carsismo e le aree adiacenti ai corsi d'acqua con possibili fenomeni di carsismo. Inoltre sono comprese anche le zone di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile e delle sorgenti captate presenti in tutto il territorio comunale di Albavilla e nei comuni limitrofi.

Per meglio definire e normare particolari condizioni di natura geotecnica, idrogeologica ed idraulica/geomorfologica sono state definite quattro specifiche *Sottoclassi* e precisamente:

- ***Sottoclasse 3a*** per le aree caratterizzate da medio/alta acclività e sede di possibili fenomeni d'instabilità
- ***Sottoclasse 3b*** per le porzioni di territorio che bordano le aree di pertinenza fluviale e che garantiscono un franco sui limiti attuali di sponda
- ***Sottoclasse 3c*** per le aree da possibili ristagni d'acqua e caratterizzata da fenomeni di carsismo
- ***Sottoclasse 3d*** per le aree di rispetto delle risorse idropotabili.

SOTTOCLASSE “3a” – campo arancione

Sono inserite in questa *Sottoclasse* aree ben definite della *Classe 3* caratterizzate da acclività medio-alta dei versanti.

Più in particolare ricadono in questa classe:

1. La parte settentrionale del territorio comunale caratterizzata da versanti boscati mediamente acclivi incisi dal corso del Torrente Cosia e dai suoi principali affluenti laterali
2. Le aree mediamente acclivi e/o molto acclivi caratterizzate dalla presenza da substrato sub-affiorante ricoperto da esigui spessori di depositi morenici ubicate lungo una ristretta fascia nella parte centrale del territorio comunale

SOTTOCLASSE “3b” - campo arancione

Sono inserite in questa *Sottoclasse* aree ben definite della *Classe 3* dove la componente idraulica è predominante. Ricadono in questa sottoclasse :

1. le porzioni di territorio che bordano le aree di pertinenza fluviale e che garantiscono un franco sui limiti attuali di sponda

SOTTOCLASSE “3c” - barrato blu orizzontale in campo arancione

Sono inserite in questa *Sottoclasse* aree ben definite della *Classe 3* dove la componente idrogeologica è predominante e si possono avere problematiche di natura idrogeologica

Ricadono in questa sottoclasse :

1. Le aree caratterizzate da venute d’acqua ubicate in località Carcano
2. Le aree interessate da carsismo ubicate nel settore centro-settentrionale del territorio comunale

SOTTOCLASSE “3d” - barrato blu a 45° in campo arancione

Sono inserite in questa *Sottoclasse* aree ben definite della *Classe 3* dove la componente idrogeologica è predominante e si possono avere problematiche di natura idrogeologica

Ricadono in questa sottoclasse :

1. Le aree di rispetto di pozzi e sorgenti ad uso idropotabile.

Si evidenzia che è stata inoltre inserita l'area di salvaguardia del pozzo "Castagna 2", definita con il criterio temporale, adottata con delibera di consiglio comunale n° 32 del 31 Luglio 2009.

CLASSE "4": Fattibilità con gravi limitazioni – colore rosso

La classe comprende quelle zone nelle quali 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 e risanamento conservativo come definito 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.

La classe comprende quelle zone che risultano avere un elevato rischio geologico, idrogeologico ed idraulico ed una elevata estensione dei dissesti che limitano fortemente la realizzabilità in sicurezza di interventi edilizi e delle opere di protezione e bonifica con i metodi tradizionali. Deve pertanto essere esclusa qualsiasi nuova edificazione se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.

Per meglio definire e normare le aree ricadenti in questa classe sono state definite due specifiche *Sottoclassi* e precisamente:

- ***Sottoclasse 4a*** per le aree caratterizzate da medio/alta acclività e sede di possibili fenomeni d'instabilità e le zone di pertinenza fluviale.
- ***Sottoclasse 4b*** per le aree di dissesto PAI

SOTTOCLASSE “4a” campo rosso

Ricadono in questa classe

1. Le fasce di rispetto dei corsi d’acqua come indicato dal D.G.R. 7/13950 ”Definizione del reticolo minore”.
2. Le aree di tutela assoluta delle captazioni ad uso idropotabile
3. Le aree di possibile esondazione del Lago di Alserio
4. Le zone acclivi ubicate nella parte settentrionale del territorio comunale

SOTTOCLASSE “4b” - barrato blu verticale in campo rosso

Sono inserite in questa *Sottoclasse* le aree di frana attiva (Fa) e quiescente (Fq) individuati nel sito “Geoportale della Regione Lombardia” – più specificatamente “Servizi di mappa- PAI Dissesti aggiornati” in cui vigono le norme dell’articolo 9 delle NTA del PAI. Si evidenzia inoltre che in tale sottoclasse rientrano anche i due fenomeni franosi individuati in carta come “Area di frana attiva non perimetrata”, ubicati nella porzione centro-settentrionale del territorio comunale.

6. NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE

Le Norme Geologiche di Attuazione costituiscono lo strumento per l'utilizzo della carta della fattibilità delle azioni di piano e ne riportano la relativa normativa d'uso, le prescrizioni per gli interventi urbanistici, gli studi e le indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, le opere da eseguire per la mitigazione del rischio, le modalità di controllo dei fenomeni in atto e la potenziale necessità di predisporre sistemi di monitoraggio e piani di protezione civile.

6.1 NORME GENERALI

- In sede di formulazione delle proposte di pianificazione ed individuazione delle aree di espansione, nelle zone di transizione tra le varie classi si dovrà necessariamente tenere conto anche delle indicazioni fornite per la classe a caratteristiche più scadenti; in tali situazioni le verifiche da effettuare a supporto della progettazione saranno volte a dimostrare che le opere in progetto non influiscano in maniera peggiorativa sulla situazione esistente.
- Per tutte le Classi si dovrà comunque predisporre una modellazione geologica del sito sede degli interventi, come previsto dal D.M. 14/01/2008 mediante relazione geologica di fattibilità orientata alla ricostruzione dei caratteri stratigrafici, litologici, geomorfologici, idrogeologici e ad una caratterizzazione geotecnica preliminare dei terreni; più in generale ad una valutazione della pericolosità geologica del territorio ed alla compatibilità delle opere in progetto con i siti circostanti. Tale modello geologico deve essere sviluppato in modo da costituire un elemento di riferimento, per i progettista, delle problematiche geotecniche a piccola e grande scala. Il modello geologico dovrà essere validato e supportato da indagini specifiche in funzione dell'importanza dell'opera.
- Per tutte le Classi si dovrà predisporre una caratterizzazione e modellazione geotecnica specifica del sito in funzione del tipo di opera e dell'intervento in progetto e delle caratteristiche meccaniche del terreno mediante relazione geotecnica che porti alla definizione del modello geotecnico del terreno; i parametri fisici e meccanici da attribuire ai terreni, espressi attraverso valori caratteristici, devono

essere desunti da specifiche prove ed analisi geognostico-geotecniche eseguite in sito ed eventualmente in laboratorio su campioni rappresentativi di terreno.

- Per l'edificato esistente nelle Classi di Fattibilità 2 e 3 sono consentiti gli interventi così come definiti dall'art 27 lettere a), b), c), d) e) ed f) della Legge regionale 12/2005
- Per l'edificato esistente nella Classe di Fattibilità 4 sono consentiti gli interventi così come definiti dall'art 27 lettere a), b), c) della Legge regionale 12/2005
- Per le Classi 2 e 3 (e per la Classe 4 nei casi previsti) le aree di ristrutturazione e /o riqualificazione urbanistica, in caso di cambio di destinazione d' uso dei siti, da artigianale/produttivo/industriale a residenziale/verde pubblico (verde pubblico per la classe 4), oltre alle indagini previste per le classi di fattibilità di appartenenza dovranno necessariamente essere prodotte indagini di tipo ambientale volte a caratterizzare i terreni ed individuare l'eventuale presenza di contaminazione delle aree causata dalle attività produttive preesistenti (industrie, laboratori artigiani, discariche ecc). Le fasi di indagine dovranno essere condotte in accordo e con la supervisione dell'Ente di controllo (ARPA Lombardia) secondo quanto previsto dal D.Lgs 152/2006 e successive modifiche. In caso di accertata contaminazione dei terreni si dovrà procedere alla messa in sicurezza o alla bonifica secondo le indicazioni del D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche. Una volta che i requisiti ambientali saranno conformi a quanto previsto dalla normativa si potrà procedere al rilascio del permesso di costruire ed alla realizzazione delle opere in progetto. Il controllo delle operazioni di indagine e la certificazione dell'avvenuta bonifica dovrà essere espletato dagli Enti preposti così come indicato nel D.Lgs 152/2006 e successive modifiche

Salvaguardia delle acque destinate al consumo umano

- In tutte le Classi vale quanto previsto dal D.Lgs 152/2006 sulla definizione delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano. Queste zone devono avere un'estensione di *raggio pari a 200 m rispetto al punto di captazione* (optando per l' adozione del criterio geometrico); tale estensione può essere variata in relazione alla locale situazione di vulnerabilità e rischio delle risorse e/o in funzione delle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero captato nonché dell'area di captazione. La legge definisce anche una *zona di tutela assoluta*

che è adibita esclusivamente ad opere di presa ed a costruzioni di servizio; tale zona deve essere recintata e provvista di canalizzazioni per le acque meteoriche e deve avere un'estensione *di raggio non inferiore a 10 m. rispetto al punto di captazione* e, dove sia possibile, adeguatamente ampliata in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e rischio delle risorse idriche.

- Le norme relative alle aree di rispetto e di tutela assoluta devono essere adeguate alle disposizioni previste 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 succ. modificazioni”

Normativa sismica generale

- Nel territorio comunale di Albavilla, ricadente nella zona sismica 4, i livelli di approfondimento 2 e 3 devono essere applicati esclusivamente nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti, ai sensi della d.g.r. n° 14964/2003 – D.d.u.o 26 Ottobre 2003 - n° 18016, ferma restando la facoltà del Comune di estenderlo anche alle altre categorie di edifici.
- Nelle classi di fattibilità 2 e 3 , esclusivamente in caso di costruzione di edifici strategici e/o rilevanti(d.d.u.o. n°19904/2003), qualora il valore del fattore di amplificazione sismica $F_{a \text{ calcolato}}$ superi il valore del fattore di amplificazione sismica $F_{a \text{ comunale}}$ stabilito dalla Regione Lombardia per ogni singolo comune si dovrà procedere con gli approfondimenti di 3° livello, propedeutici alla progettazione, in adempimento a quanto previsto dal D.M. 14 Gennaio 2008 “Norme tecniche per le costruzioni” e dall’ O.P.C.M. n° 3274 del 20 marzo 2003 e successive modifiche. In alternativa si dovranno utilizzare, nella progettazione, i parametri di progetto previsti dalla normativa nazionale per la zona sismica immediatamente superiore (zona sismica 3).
- Nelle classi di fattibilità 2 e 3, qualora il valore del fattore di amplificazione sismica $F_{a \text{ calcolato}}$ sia inferiore al valore del fattore di amplificazione sismica $F_{a \text{ comunale}}$ stabilito dalla Regione Lombardia per ogni singolo comune, in fase di progettazione,

si dovranno utilizzare i parametri di progetto previsti dalla normativa nazionale per la relativa zona sismica di appartenenza (zona sismica 4) .

Fini procedurali

- Le Norme geologiche di piano devono essere riportate integralmente nel Piano delle Regole oltre che nel Documento di Piano del P.G.T
- Per le Classi di fattibilità 2, 3 e 4 in fase di presentazione della domanda di concessione edilizia (limitatamente agli ambiti in cui la stessa può essere accordata) dovrà essere presentata la relazione geologica di fattibilità attestante la compatibilità tra progetto e caratteristiche geologiche dell' ambito d' intervento e settori ad esso circostanti, conforme in ogni caso con quanto previsto D.M. 14 Gennaio 2008 “ Norme tecniche per le costruzioni”
- Per le Classi di fattibilità 2, 3 e 4 (limitatamente ai casi consentiti) la relazione geologica e di caratterizzazione geotecnica e copia delle indagini eseguite deve essere consegnata congiuntamente alla restante documentazione in sede di presentazione dei Piani Attuativi (L.R. 12/05 art. 14) o in fase di ritiro del permesso di costruire (L.R. 12/05 art. 38)
- Si specifica che le indagini e gli approfondimenti prescritti per le Classi di fattibilità 2, 3 e 4 (limitatamente ai casi consentiti) devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento ed alla progettazione dello stesso.

6.2 CLASSI DI FATTIBILITA' – NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE

Di seguito vengono riportate:

- Le definizioni delle Classi di fattibilità come da normativa vigente
- Le norme geologiche di attuazione e le prescrizioni da adottare in ogni singola classe e sottoclasse

Per quanto riguarda le norme geologiche di attuazione, nelle pagine seguenti si forniscono indicazioni in merito alle relazioni tecniche da produrre ed alle indagini da eseguire in relazione alle differenti problematiche di rischio geologico riscontrato; gli approfondimenti previsti per le singole classi non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14 Gennaio 2008 “Norme tecniche per le costruzioni” per ciò che concerne la necessità di caratterizzazione geotecnica dei terreni in fase di progettazione di interventi nelle stesse aree né in aree diverse anche se contigue.

CLASSE 2 – Fattibilità con modeste limitazioni

Aree in cui 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 ed accorgimenti tecnico – costruttivi senza l'esecuzione di opere di difesa.

Prescrizioni

1. Relazione geologica di fattibilità contenente una caratterizzazione geologica, idrogeologica e geomorfologica generale e del sito ed una caratterizzazione geotecnica dei siti attestante la compatibilità opera/territorio che faccia riferimento al D.M. 14/01/2008.
2. Relazione geotecnica di progetto così come previsto dalla vigente normativa (D.M. 14/01/2008)

3. Ai sensi della D.g.r. n° 14964/2003, in fase di progettazione, si dovranno utilizzare i parametri di progetto in termini di spettro di risposta elastica previsti dalla normativa nazionale per la relativa zona sismica di appartenenza (Classe 4)
4. Le aree di ristrutturazione e /o riqualificazione urbanistica, in caso di cambio di destinazione d'uso dei siti da artigianale/produttivo/industriale a residenziale/verde pubblico, dovranno essere oggetto, prima del rilascio della concessione edilizia, di indagini di tipo ambientale volte a caratterizzare i terreni naturali ed individuare eventuali contaminazioni causate da attività produttive precedenti (industrie, laboratori artigiani, discariche ecc). secondo quanto previsto dal D.Lgs 152/2006 e successive modifiche. Il permesso di costruire dovrà essere rilasciato dopo la certificazione dell'Ente di controllo circa la salubrità dei terreni o dopo la certificazione sempre da parte dell'Ente di controllo dell'avvenuta messa in sicurezza e bonifica dei siti.

CLASSE 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni

Aree 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.

Prescrizioni

1. Relazione geologica di fattibilità contenente una caratterizzazione geologica, idrogeologica e geomorfologica generale e del sito ed una caratterizzazione geotecnica dei siti attestante la compatibilità opera/territorio che faccia riferimento al D.M. 14/01/2008. La relazione dovrà contenere inoltre specifici approfondimenti di carattere geologico, idrogeologico e geotecnico riguardo la compatibilità delle opere in progetto nei confronti del rischio specifico della classe o della sottoclasse.
 - **Sottoclasse 3a**: la relazione di fattibilità dovrà contenere oltre a quanto già previsto al punto 1 per la Classe 3, almeno una verifica di stabilità e/o una verifica di caduta massi che attesti la compatibilità delle opere in progetto con la stabilità dei siti. Lo studio della stabilità del pendio dovrà porre particolare attenzione alla determinazione delle caratteristiche idrogeologiche delle

coperture, degli spessori delle coltri dei depositi sciolti superficiali e dei rapporti stratigrafici e geometrici tra depositi superficiali e, dove presente, substrato roccioso. In caso di proposta e progettazione di interventi di stabilizzazione la relazione dovrà contenere una descrizione completa dell'intervento e verifiche di stabilità e/o di caduta massi che attestino e dimostrino l'efficacia degli interventi di mitigazione del rischio.

- **Sottoclasse 3b**: la relazione di fattibilità dovrà contenere, oltre a quanto già previsto al punto 1 per la Classe 3, approfondimenti dal punto di vista idraulico. Più in particolare lo studio idraulico dovrà contenere almeno:
 - Verifica della portata di massima piena con un tempo di ritorno pari ad almeno 100 anni e 200 anni
 - Verifica della capacità di smaltimento della piena da parte dell'alveo
 - Verifica della compatibilità delle aree e delle opere in progetto con la situazione idraulica locale
- **Sottoclasse 3c e 3d**: la relazione di fattibilità dovrà contenere, oltre a quanto già previsto al punto 1 per la Classe 3, approfondimenti dal punto di vista idrogeologico per la determinazione diretta dei caratteri di permeabilità dei terreni superficiali e della soggiacenza della falda superficiali.

2. Relazione geotecnica di progetto così come previsto dalla vigente normativa (D.M. 14/01/2008)

Nelle porzioni di territorio comunale comprese in due sottoclassi la relazione di fattibilità dovrà comprendere tutti gli approfondimenti richiesti per ogni singola sottoclasse

3. Le aree di ristrutturazione e /o riqualificazione urbanistica, in caso di cambio di destinazione d'uso dei siti da artigianale/produttivo/industriale a residenziale/verde pubblico, dovranno essere oggetto, prima del rilascio della concessione edilizia, di indagini di tipo ambientale volte a caratterizzare i terreni naturali ed individuare eventuali contaminazioni causate da attività produttive precedenti (industrie, laboratori artigiani, discariche ecc). secondo quanto previsto dal D.Lgs 152/2006 e successive modifiche. Il permesso di costruire dovrà essere rilasciato dopo la certificazione dell'Ente di controllo circa la salubrità dei terreni o dopo la

certificazione sempre da parte dell'Ente di controllo dell'avvenuta messa in sicurezza e bonifica dei siti.

CLASSE 4 – Fattibilità con gravi limitazioni

Aree nelle quali 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 e risanamento conservativo come definito 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.

Nelle aree classificate nella carta del dissesto P.A.I ed inserite in questa classe di fattibilità geologica (Sottoclasse 4b) saranno consentiti esclusivamente gli interventi riportati nell'art. 9 delle N.d.A del P.A.I.

Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate se non altrimenti localizzabili; gli ambiti di pericolosità e di vulnerabilità omogenea dovranno comunque essere puntualmente ed attentamente valutati in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano,. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, dovrà essere allegata :

Prescrizioni

- 1.** Relazione geologica di fattibilità contenente una caratterizzazione geologica, idrogeologica e geomorfologica generale e di dettaglio del sito per un intorno significativo ed una caratterizzazione geotecnica puntuale del sito attestante la compatibilità dell'opera rispetto ai rischi specifici dell'area, con esplicito riferimento al D.M. 14/01/2008.

- Nel caso di localizzazione delle infrastrutture in prossimità o in corrispondenza di pendii acclivi e pareti rocciose sub-verticali, la relazione di fattibilità dovrà contenere delle verifiche di stabilità e/o verifiche di caduta massi eseguite lungo diverse direttrici che attestino e dimostrino la compatibilità delle opere in progetto con le condizioni di stabilità dei siti.
- Nel caso di localizzazione delle infrastrutture in zone di pertinenza idraulica la relazione di fattibilità dovrà contenere uno studio idraulico di dettaglio comprendente una valutazione delle condizioni del rischio idraulico presente sull'area, la verifica della compatibilità idraulica delle aree da urbanizzare e delle opere da edificare in rapporto alla situazione di rischio locale, individuando e proponendo le misure e le opere per la mitigazione del rischio e la messa in sicurezza dei siti; la relazione dovrà contenere inoltre una ulteriore verifica dell'efficienza e della funzionalità delle opere di mitigazione previste nei confronti del rischio specifico.

Lo studio idraulico dovrà contenere almeno:

- Verifica della portata di massima piena con un tempo di ritorno pari ad almeno 100 anni e 200 anni
 - Verifica della capacità di smaltimento della piena da parte dell'alveo
 - Verifica della compatibilità delle aree e delle opere in progetto con la situazione idraulica locale
 - Indicazione e dimensionamento preliminare delle eventuali opere di sistemazione e mitigazione del rischio
 - Verifica della compatibilità delle aree e delle opere in progetto con la situazione idraulica locale a seguito dell'esecuzione delle opere di difesa
 - Eventuali sistemi di monitoraggio ed allarme di eventi eccezionali
2. Relazione geotecnica di progetto così come previsto dalla vigente normativa (D.M. 14/01/2008)

3. Le aree di ristrutturazione e /o riqualificazione urbanistica (nei casi consentiti), in caso di cambio di destinazione d'uso dei siti da artigianale/produttivo/industriale a verde pubblico, dovranno essere oggetto, prima del cambio di destinazione d'uso, di indagini di tipo ambientale volte a caratterizzare i terreni naturali ed individuare eventuali contaminazioni causate da attività produttive precedenti (industrie, laboratori artigiani, discariche ecc). secondo quanto previsto dal D.Lgs 152/2006 e successive modifiche.

Il cambio di destinazione d'uso dovrà essere rilasciato dopo la certificazione dell'Ente di controllo circa la salubrità dei terreni o dopo la certificazione sempre da parte dell'Ente di controllo dell'avvenuta messa in sicurezza e bonifica dei siti.

Marzo 2012

Dr. Geologo Flavio Rossini

Dr. Geologo Samuele Azzan